

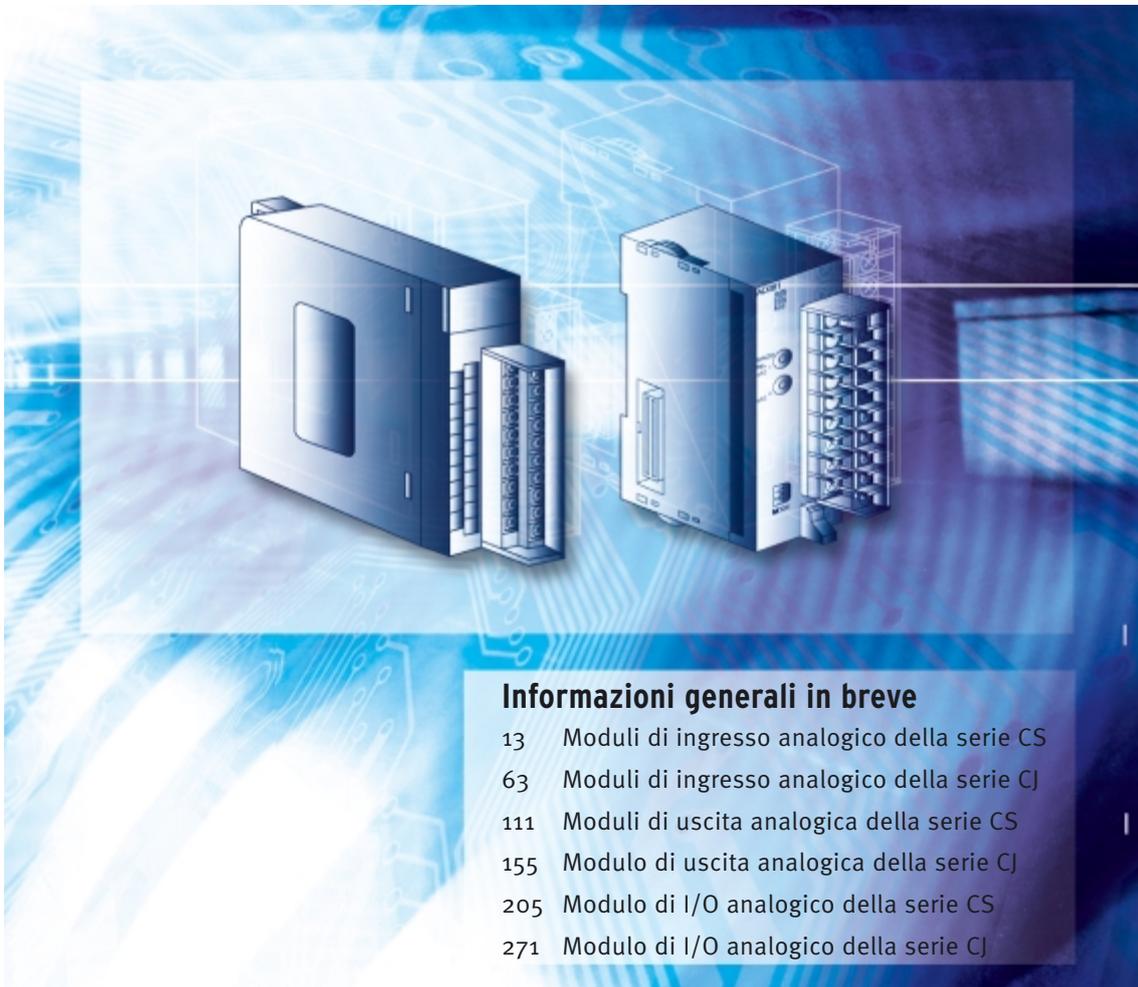
# SYSMAC CS/CJ Series

Analog I/O Units

CS1W-AD/-DA/-MAD

CJ1W-AD/-DA/-MAD

## MANUALE DELL'OPERATORE



### Informazioni generali in breve

- 13 Moduli di ingresso analogico della serie CS
- 63 Moduli di ingresso analogico della serie CJ
- 111 Moduli di uscita analogica della serie CS
- 155 Modulo di uscita analogica della serie CJ
- 205 Modulo di I/O analogico della serie CS
- 271 Modulo di I/O analogico della serie CJ

Advanced Industrial Automation

## Avviso

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

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

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

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

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

## Riferimenti ai prodotti OMRON

Tutti i nomi di prodotti OMRON contenuti nel presente manuale iniziano con lettera maiuscola. Anche per la parola "Modulo" viene utilizzata l'iniziale maiuscola quando si riferisce a un prodotto OMRON, indipendentemente dal fatto che faccia o meno parte del nome proprio del prodotto.

L'abbreviazione "Ch", che compare su alcuni display e prodotti OMRON, spesso corrisponde a "canale", termine che viene in alcuni casi abbreviato come "Cnl" nella documentazione.

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

## Indicazioni visive

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

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

**1,2,3...** 1. Indica un qualche tipo di elenco, quali procedure, elenchi di controllo, ecc.

## © OMRON, 1999

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

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



# SOMMARIO

<b>PRECAUZIONI.....</b>	<b>xiii</b>
1 Destinatari del manuale .....	xiv
2 Precauzioni generali. ....	xiv
3 Precauzioni per la sicurezza. ....	xiv
4 Precauzioni relative all'ambiente operativo. ....	xv
5 Precauzioni relative all'applicazione .....	xvi
6 Direttive dell'Unione Europea .....	xvii
7 Altre direttive applicabili. ....	xviii
8 Precauzioni per i Moduli C200H-AD003, C200H-DA003/004 e C200H-MAD01	xviii
9 Miglioramenti relativi ai Moduli CS1W/CJ1W-AD041-V1/AD081-V1 .....	xix
10 Modifiche relative ai Moduli CJ1W-DA08V e CJ1W-MAD42 .....	xx
<b>CAPITOLO 1</b>	
<b>Caratteristiche di progettazione del sistema.....</b>	<b>1</b>
1-1 Caratteristiche e funzioni.....	2
1-2 Configurazione di base .....	7
1-3 Applicazioni delle funzioni .....	12
<b>CAPITOLO 2</b>	
<b>Moduli di ingresso analogico della serie CS .....</b>	<b>13</b>
2-1 Specifiche .....	14
2-2 Procedura operativa .....	19
2-3 Componenti e impostazioni dei selettori.....	26
2-4 Cablaggio.....	30
2-5 Scambio di dati con la CPU.....	34
2-6 Funzioni di ingresso analogico e procedure operative .....	41
2-7 Regolazione dell'offset e del guadagno .....	49
2-8 Gestione di errori e allarmi .....	57
<b>CAPITOLO 3</b>	
<b>Moduli di ingresso analogico della serie CJ .....</b>	<b>63</b>
3-1 Specifiche .....	64
3-2 Procedura operativa .....	69
3-3 Componenti e impostazioni dei selettori.....	75
3-4 Cablaggio.....	79
3-5 Scambio di dati con la CPU.....	83
3-6 Funzioni di ingresso analogico e procedure operative .....	90
3-7 Regolazione dell'offset e del guadagno .....	98
3-8 Gestione di errori e allarmi .....	106

# SOMMARIO

## CAPITOLO 4

### **Moduli di uscita analogica della serie CS . . . . . 111**

4-1	Specifiche . . . . .	112
4-2	Procedura operativa . . . . .	116
4-3	Componenti e impostazioni del selettore. . . . .	122
4-4	Cablaggio. . . . .	125
4-5	Scambio di dati con la CPU. . . . .	128
4-6	Funzioni di uscita analogica e procedure operative. . . . .	135
4-7	Regolazione dell'offset e del guadagno . . . . .	139
4-8	Gestione di errori e allarmi . . . . .	149

## CAPITOLO 5

### **Modulo di uscita analogica della serie CJ. . . . . 155**

5-1	Specifiche . . . . .	156
5-2	Procedura operativa . . . . .	160
5-3	Componenti e impostazioni dei selettori . . . . .	167
5-4	Cablaggio. . . . .	169
5-5	Scambio di dati con la CPU. . . . .	173
5-6	Funzioni di uscita analogica e procedure operative. . . . .	181
5-7	Regolazione dell'offset e del guadagno . . . . .	188
5-8	Gestione di errori e allarmi . . . . .	199

## CAPITOLO 6

### **Modulo di I/O analogico della serie CS. . . . . 205**

6-1	Specifiche . . . . .	206
6-2	Procedura operativa . . . . .	214
6-3	Componenti e impostazioni dei selettori . . . . .	221
6-4	Cablaggio. . . . .	224
6-5	Scambio di dati con la CPU. . . . .	228
6-6	Funzioni di ingresso analogico e procedure operative . . . . .	236
6-7	Funzioni di uscita analogica e procedure operative. . . . .	243
6-8	Funzione di conversione rapporto . . . . .	246
6-9	Regolazione dell'offset e del guadagno . . . . .	249
6-10	Gestione di errori e allarmi . . . . .	265

## CAPITOLO 7

### **Modulo di I/O analogico della serie CJ. . . . . 271**

7-1	Specifiche . . . . .	272
7-2	Procedura operativa . . . . .	279
7-3	Componenti e impostazioni dei selettori . . . . .	286
7-4	Cablaggio. . . . .	289
7-5	Scambio di dati con la CPU. . . . .	293

# SOMMARIO

7-6	Funzioni di ingresso analogico e procedure operative .....	302
7-7	Funzioni di uscita analogica e procedure operative. ....	311
7-8	Funzione di conversione rapporto .....	317
7-9	Regolazione dell'offset e del guadagno .....	320
7-10	Gestione di errori e allarmi .....	336

## **Appendici**

A	Dimensioni .....	343
B	Programma di esempio .....	345
C	Tabelle di codifica della memoria dei dati .....	355

<b>Index</b> .....	<b>377</b>
--------------------	------------

<b>Storico delle revisioni</b> .....	<b>383</b>
--------------------------------------	------------

# SOMMARIO

## Informazioni sul manuale

Il presente manuale descrive le modalità di installazione e il funzionamento dei Moduli di ingresso analogico CS1W-AD041, CS1W-AD081, CS1W-AD041-V1, CS1W-AD081-V1, CJ1W-AD041-V1, CJ1W-AD081 e CJ1W-AD081-V1, dei Moduli di uscita analogica CS1W-DA041, CS1W-DA08V, CS1W-DA08C, CJ1W-DA021, CJ1W-DA041 e CJ1W-DA08V nonché dei Moduli di I/O analogico CS1W-MAD44 e CJ1W-MAD42 e include le sezioni descritte di seguito.

La funzione di ingresso dei Moduli di I/O analogico della serie CS/CJ converte l'uscita di un sensore analogico in formato digitale e la trasmette ai PLC della serie CS/CJ. La funzione di uscita converte i dati digitali provenienti dal PLC in formato analogico per l'uscita.

Leggere attentamente il presente manuale nonché gli altri manuali correlati ai Moduli di I/O analogico della serie CS/CJ e accertarsi di aver ben compreso le informazioni fornite prima di procedere all'installazione e all'utilizzo dei Moduli. I manuali utilizzabili con i Moduli di I/O analogico della serie CS/CJ sono elencati nella tabella riportata di seguito. Poiché non vengono forniti i suffissi dei numeri di catalogo, accertarsi di consultare la versione più recente disponibile per il proprio paese.

Nome	N. cat.	Contenuto
Manuale dell'operatore dei controllori programmabili SYSMAC serie CS CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H	W339	Descrive l'installazione e il funzionamento dei PLC della serie CS.
Manuale dell'operatore dei controllori programmabili SYSMAC serie CJ CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□H	W393	Descrive l'installazione e il funzionamento dei PLC della serie CJ.
Manuale di programmazione dei controllori programmabili SYSMAC serie CS/CJ CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H, CJ1G-CPU□□ e CJ1G/H-CPU□□H	W394	Descrive i metodi di programmazione richiesti per l'utilizzo delle funzioni dei PLC della serie CS/CJ.
Manuale di riferimento delle istruzioni dei controllori programmabili SYSMAC serie CS/CJ CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H, CJ1G-CPU□□ e CJ1G/H-CPU□□H	W340	Fornisce una descrizione delle istruzioni di programmazione in diagramma a relé supportate dai PLC della serie CS/CJ.
Manuale dell'operatore delle console di programmazione SYSMAC serie CS/CJ CQM1H-PRO01-E, CQM1-PRO01-E, C200H-PRO27-E	W341	Fornisce informazioni sui metodi di programmazione e utilizzo dei PLC della serie CS/CJ mediante una Console di programmazione.
SYSMAC WS02-CXPC1-E Manuale dell'utente di CX-Programmer	W361	Fornisce informazioni sull'utilizzo di CX-Programmer, uno strumento di programmazione software che supporta i PLC della serie CS/CJ.

**Capitolo 1** descrive le funzionalità e le configurazioni di sistema dei Moduli di I/O analogico della serie CS/CJ.

**Capitolo 2** spiega come utilizzare i Moduli di ingresso analogico CS1W-AD041(-V1)/081(-V1).

**Capitolo 3** spiega come utilizzare i Moduli di ingresso analogico CJ1W-AD041-V1/081(-V1).

**Capitolo 4** spiega come utilizzare i Moduli di uscita analogica CS1W-DA041/08V/08C.

**Capitolo 5** spiega come utilizzare i Moduli di uscita analogica CJ1W-DA021/041/08V.

**Capitolo 6** spiega come utilizzare il Modulo di I/O analogico CS1W-MAD44.

**Capitolo 7** spiega come utilizzare il Modulo di I/O analogico CJ1W-MAD42.

**Appendice A** fornisce informazioni dettagliate sulle dimensioni.

**Appendice B** riporta alcuni esempi di programmazione.

**Appendice C** fornisce le tabelle di codifica della memoria dati.



**AVVERTENZA** La mancata lettura o comprensione delle informazioni fornite in questo manuale può fare insorgere condizioni di rischio e conseguenti lesioni personali, anche mortali, danneggiamento o funzionamento non corretto del prodotto. Leggere ogni sezione per intero e accertarsi di avere compreso le informazioni in essa contenute, nonché quelle fornite nelle sezioni correlate, prima di eseguire una delle procedure o delle operazioni descritte.



# PRECAUZIONI

Questa sezione fornisce le precauzioni generali per l'uso dei Controllori programmabili (PLC) e dei Moduli di I/O analogico.

**Le informazioni contenute in questa sezione sono importanti per garantire un utilizzo sicuro ed affidabile del Modulo di I/O analogico. È necessario leggere la presente sezione e comprenderne il contenuto prima di configurare o utilizzare un PLC e un Modulo di I/O analogico.**

1	Destinatari del manuale . . . . .	xiv
2	Precauzioni generali . . . . .	xiv
3	Precauzioni per la sicurezza . . . . .	xiv
4	Precauzioni relative all'ambiente operativo . . . . .	xv
5	Precauzioni relative all'applicazione . . . . .	xvi
6	Direttive dell'Unione Europea . . . . .	xvii
7	Altre direttive applicabili . . . . .	xviii
8	Precauzioni per i Moduli C200H-AD003, C200H-DA003/004 e C200H-MAD01 . . . . .	xviii
9	Miglioramenti relativi ai Moduli CS1W/CJ1W-AD041-V1/AD081-V1 . . . . .	xix
10	Modifiche relative ai Moduli CJ1W-DA08V e CJ1W-MAD42 . . . . .	xx

## 1 Destinatari del manuale

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

- Incaricati dell'installazione di sistemi di automazione industriale
- Incaricati della progettazione di sistemi di automazione industriale
- Amministratori di sistemi e strutture di automazione industriale

## 2 Precauzioni generali

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

Prima di utilizzare il prodotto in condizioni non previste dal manuale o di applicarlo a sistemi di controllo nucleare, sistemi ferroviari, sistemi per aviazione, veicoli, sistemi di combustione, apparecchiature medicali, macchine da Luna Park, apparecchiature di sicurezza e qualunque altro sistema, macchina o apparecchiatura il cui utilizzo improprio possa comportare il rischio di gravi lesioni a persone e danni alla proprietà, rivolgersi al proprio rappresentante OMRON.

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

Il presente manuale fornisce informazioni sulla programmazione e sull'utilizzo dei Moduli di I/O analogico 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**

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

### **AVVERTENZA**

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

### **AVVERTENZA**

Applicare adeguate misure di sicurezza ai circuiti esterni (cioè, esterni al Controllore programmabile), incluse quelle riportate di seguito, per garantire la massima sicurezza in caso di anomalie dovute al funzionamento incorretto del PLC o ad altri fattori esterni che influiscono sul funzionamento del PLC. Disattendere queste precauzioni potrebbe essere causa di gravi incidenti.

- I circuiti di controllo esterni devono essere dotati di circuiti di arresto di emergenza, circuiti di interblocco, limitatori di ampiezza e altre misure di sicurezza analoghe.

- Il PLC disattiva tutte le uscite quando la funzione di autodiagnostica rileva un errore o viene eseguita un'istruzione FALS (allarme di guasto grave). Come contromisura in caso di tali errori, il sistema deve essere dotato di misure di sicurezza esterne.
- Le uscite del PLC potrebbero restare attivate o disattivate in caso di deposizione elettrolitica, bruciatura dei relè di uscita o distruzione dei transistor di uscita. Come soluzione a tali problemi, il sistema deve essere dotato di misure di sicurezza esterne.

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

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

## 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 in cui sono presenti 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 PLC.

### **AVVERTENZA**

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

- Durante l'installazione dei Moduli, effettuare sempre un collegamento a terra di classe 3 (a 100  $\Omega$  o inferiore). Il collegamento a una massa diversa dalla classe 3 potrebbe determinare scosse elettriche.
- Spegnerne sempre il PLC e scollegare l'alimentazione prima di eseguire una delle operazioni riportate di seguito. La mancata interruzione dell'alimentazione, comporta il rischio di scosse elettriche o il funzionamento incorretto.
  - Montaggio o smontaggio di Moduli di I/O, CPU, cartucce di memoria o altri Moduli.
  - Assemblaggio di Moduli.
  - Impostazione di selettori DIP o di selettori rotanti.
  - Collegamento di cavi o cablaggio del sistema.
  - Collegamento e scollegamento di connettori.

### **Attenzione**

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

- 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.
- Utilizzare sempre le tensioni di alimentazione specificate nel presente manuale. Una tensione errata può provocare un funzionamento incorretto o bruciature.
- Adottare le misure necessarie per garantire che il sistema sia sempre alimentato nel rispetto delle specifiche di tensione e frequenza nominali. Prestare particolare attenzione in ambienti in cui l'alimentazione è instabile. Un'alimentazione non adeguata può comportare un funzionamento incorretto.
- Installare interruttori esterni o altri dispositivi di sicurezza per evitare cortocircuiti nelle aree di cablaggio esterno. Misure insufficienti di protezione da cortocircuiti potrebbero causare 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.
- 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. Una coppia di serraggio non appropriata può comportare un funzionamento incorretto.
- Eseguire correttamente il cablaggio seguendo le indicazioni del presente manuale.

- Non tentare di smontare, riparare o modificare alcun Modulo.
- Accertarsi che il selettore DIP e la memoria dei dati (DM) siano correttamente impostati.
- Durante il cablaggio, lasciare l'etichetta attaccata al Modulo. La rimozione dell'etichetta potrebbe comportare un 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.
- Non tirare né piegare i cavi oltre il naturale raggio di curvatura.
- Non posizionare alcun oggetto pesante sui cavi.
- Montare il Modulo solo dopo aver verificato attentamente il cablaggio della morsettiera.
- 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 la corretta esecuzione del programma utente prima di eseguirlo sul Modulo. La mancata verifica del programma può provocare un funzionamento imprevisto.
- Quando si procede al cablaggio, utilizzare terminali a crimpare. Non collegare direttamente ai terminali fili scoperti. Il collegamento diretto di fili scoperti può causare bruciature.
- Verificare a fondo il cablaggio di tutti i componenti prima di attivare l'alimentazione. Un cablaggio errato può essere causa di bruciature.
- Prima di eseguire le operazioni riportate di seguito, accertarsi che non abbiano effetti negativi sul sistema. Disattendere questa precauzione potrebbe dare luogo a un funzionamento imprevisto.
  - Modifica della modalità operativa del PLC.
  - Impostazione/ripristino forzato di qualunque bit in memoria.
  - Modifica del valore attuale di qualsiasi canale o valore impostato in memoria.
- Prima di toccare il Modulo, toccare un oggetto metallico con messa a terra per scaricare l'elettricità statica accumulata dal corpo.

## 6 Direttive dell'Unione Europea

I Moduli della serie CS/CJ sono conformi alle Direttive dell'Unione Europea. Per garantire la conformità del sistema a tali Direttive, tuttavia, occorre attenersi alle seguenti precauzioni.

- I Moduli della serie CS/CJ devono essere installati all'interno di pannelli di controllo.
- Utilizzare un isolamento rinforzato o un doppio isolamento per gli alimentatori c.c. impiegati per l'alimentazione di I/O.
- I Moduli della serie CS/CJ conformi alle Direttive dell'Unione Europea sono altresì conformi agli standard generici sulle emissioni (EN 50081-2). Le misure atte a garantire la piena soddisfazione degli standard, quali lo standard relativo alle emissioni irradiate (10 m), tuttavia, varieranno a seconda della configurazione globale del pannello di controllo, degli altri dispositivi collegati al pannello e al cablaggio. È pertanto responsabilità del cliente verificare che la macchina o il dispositivo nel suo complesso sia conforme alle Direttive dell'Unione Europea.

## 7 Altre direttive applicabili

### Direttive applicabili

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

### Direttive EMC e LVD

#### **Direttiva EMC**

Per consentire l'utilizzo con qualsiasi macchinario e in combinazione con apparecchiature di altri produttori, i prodotti OMRON sono stati progettati nel rispetto degli standard EMC (vedere nota 1) allo scopo di agevolare anche la conformità degli eventuali macchinari e dispositivi assemblati ai medesimi standard.

Tuttavia, sebbene i singoli macchinari o apparecchiature siano conformi agli standard EMC prima dell'assemblaggio, tale condizione potrebbe cambiare a seconda dell'applicazione, della configurazione del pannello di controllo e del cablaggio. Per tale motivo, OMRON non può garantire che un determinato sistema sia conforme con la Direttiva. È pertanto necessario accertare il macchinario o il dispositivo nel suo complesso rispetti le Direttive EMC.

- Nota** EMC: direttiva concernente la compatibilità elettromagnetica (Electro-Magnetic Compatibility)
- EMS: standard di suscettibilità elettromagnetica (Electro-Magnetic Susceptibility)  
Serie CS: EN 61131-2  
Serie CJ: EN 61000-6-2
- EMI: standard di interferenza elettromagnetica (Electro-Magnetic Interference) EN 50081-2  
Standard generico sulle emissioni EN 50081-2, standard sulle emissioni irradiate (10 m)

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

La Direttiva per le basse tensioni stabilisce i necessari standard di sicurezza e la relativa implementazione per i dispositivi funzionanti a tensioni comprese tra 50 e 1.000 Vc.a. o tra 75 e 1.500 Vc.c.

### Condizioni di conformità alla Direttiva EMC per i PLC della serie CJ

Le condizioni dei test di immunità per i Moduli di I/O analogico della serie CJ sono:

- Precisione totale  
CJ1W-AD081/DA021/DA041: +4%/–1%  
CJ1W-AD041-V1/AD081-V1: +3%/–6%  
CJ1W-DA08V/MAD42: +4%/–4%

## 8 Precauzioni per i Moduli C200H-AD003, C200H-DA003/004 e C200H-MAD01

Si notino le seguenti importanti differenze esistenti tra i Moduli di I/O analogico della serie CS e i Moduli di I/O analogici C200H.

#### **Cablaggio dell'ingresso di corrente**

I Moduli di ingresso analogici CS1W-AD041(-V1)/081(-V1) e il Modulo di I/O analogico CS1W-MAD44 non sono dotati di un terminale di ingresso di corrente. Per modificare l'ingresso di conversione analogico da ingresso di tensione a ingresso di corrente, è necessario impostare su ON il selettore tensione/corrente. Fare riferimento alla sezione 2-3-4 o 6-3-4 *Selettore tensione/corrente*.

**Elaborazione del valore medio**

L'impostazione predefinita per l'elaborazione del valore medio nei Moduli di ingresso analogico CS1W-AD041(-V1)/081(-V1) e nel Modulo di I/O analogico CS1W-MAD44 prevede l'elaborazione del valore medio con 2 buffer. Modificando le impostazioni nella memoria dei dati, è possibile specificare di non eseguire l'elaborazione del valore medio. Fare riferimento alla sezione 2-6-3 o 6-6-2 *Elaborazione del valore medio*.

**Selettore della modalità di funzionamento**

Per passare dalla modalità normale alla modalità di regolazione e viceversa nei Moduli di I/O analogico C200H-AD003, C200H-DA003/004 o C200H-MAD01, è necessario creare una tabella di I/O. Con i Moduli di I/O analogico della serie CS, il cambiamento di modalità può essere effettuato utilizzando l'apposito selettore e, pertanto, non è più necessario ricorrere alla tabella di I/O. Fare riferimento alla sezione 2-7-1 4-7-1 o 6-9-1 *Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione*.

**Flag di errore**

I Moduli C200H-AD003, C200H-DA003/004 e C200H-MAD01 utilizzano codici di errore, mentre i Moduli di I/O analogico della serie CS utilizzano flag di errore. Quando la spia ERC è accesa a causa di un errore di impostazione nell'area di memoria dei dati (area DM) o di un errore di funzionamento, nell'area CIO viene memorizzato un flag bit. Fare riferimento alla sezione 2-8-2 *Allarmi generati dal Modulo di ingresso analogico* 4-8-2 *Allarmi generati dal Modulo di uscita analogica*, o 6-10-2 *Allarmi generati dal Modulo di I/O analogico*.

## 9 Miglioramenti relativi ai Moduli CS1W/CJ1W-AD041-V1/AD081-V1

Sono stati aggiunti i seguenti Moduli di ingresso analogico di versione 1: CS1W-AD041-V1 e CS1W-AD081-V1 per la serie CS e CJ1W-AD041-V1 e CJ1W-AD081-V1 per la serie CJ.

Il canale m+18 assegnato a tali Moduli di I/O speciale nell'area DM può essere utilizzato per selezionare la risoluzione e il tempo di conversione A/D.

### Impostazioni del canale m+18 nell'area DM

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m+18)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione 00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 250 µs e risoluzione pari a 8.000								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: modalità di regolazione							

$$m = 20000 + (\text{numero modulo del Modulo di I/O speciale} \times 100)$$

### Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione

Le impostazioni relative al tempo di conversione e alla risoluzione vengono effettuate contemporaneamente utilizzando i bit da 08 a 15 del canale m+18.

Impostazione	Tempo di conversione	Risoluzione
00	1 ms	4.000
C1	250 µs	8.000

Sebbene i Moduli precedenti alla versione 1 supportassero solo un tempo di conversione pari a 1 ms e una risoluzione pari a 4.000, il tempo di conversione di 250 µs e la risoluzione di 8.000 dei Moduli di versione 1 possono essere utilizzati per conversioni ad alta velocità e precisione.

**Impostazione della modalità di funzionamento**

La modalità di funzionamento del Modulo di ingresso analogico può essere modificata utilizzando i bit da 00 a 07 di m+18.

Impostazione	Modalità di funzionamento
00	Modalità normale
C1	Modalità di regolazione

Sebbene la modalità possa ancora essere impostata agendo sul selettore della modalità di funzionamento, come nei Moduli precedenti alla versione 1, è possibile effettuare una più comoda selezione da software utilizzando i bit da 00 a 07 del canale m+18. La selezione tramite parametri software risulta particolarmente utile per i Moduli di I/O analogico della serie CS in quanto è necessario rimuovere il Modulo dal rack per poter modificare la posizione del selettore hardware.

**Relazione tra impostazione della modalità di funzionamento e selettore hardware della modalità di funzionamento**

Selettore hardware della modalità di funzionamento	Impostazione dei bit da 00 a 07 di m+18	Modalità di funzionamento all'accensione o al riavvio del Modulo
Modalità normale	Modalità normale	Modalità normale
Modalità normale	Modalità di regolazione	Modalità di regolazione
Modalità di regolazione	Modalità normale	Modalità di regolazione
Modalità di regolazione	Modalità di regolazione	Modalità di regolazione

## 10 Modifiche relative ai Moduli CJ1W-DA08V e CJ1W-MAD42

Di seguito sono elencate le aggiunte e le modifiche apportate al Modulo di uscita analogica CJ1W-DA08V e al Modulo di I/O analogico CJ1W-MAD42 rispetto ai Moduli di I/O analogico della serie CS/CJ precedenti.

### Funzioni aggiunte

**Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione (CJ1W-DA08V/MAD42)**

Ora è possibile impostare la risoluzione e i tempi di conversione A/D e D/A. Le impostazioni vengono eseguite nel canale D(m+18) nell'area DM assegnata ai Moduli di I/O speciale. È possibile impostare un tempo di conversione di 1 ms e una risoluzione di 4.000 oppure un tempo di conversione di 250 µs (500 µs per il Modulo CJ1W-MAD42) e una risoluzione di 8.000. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alle sezioni 5-6-2 *Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione (solo CJ1W-DA08V)* e 7-6-2 *Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione*.

**Funzione di scala (CJ1W-DA08V/MAD42)**

Grazie alla funzione di scala, i valori interni alla range  $\pm 32.000$  possono essere impostati nei canali dell'area DM assegnati ai Moduli di I/O speciale come limiti superiore e inferiore, in unità specificate dall'utente. Le conversioni A/D e D/A vengono quindi eseguite assumendo i limiti superiore e inferiore come portata. La funzione di scala è attivata solo quando si imposta un tempo di conversione pari a 1 ms e una risoluzione di 4.000. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle sezioni 5-6-5 *Funzione di scala dell'uscita (solo CJ1W-DA08V)*, 7-6-5 *Funzione di scala dell'ingresso* e 7-7-4 *Funzione di scala dell'uscita*.

**Impostazione della range di segnale tensione/corrente (solo CJ1W-MAD42)**

Quando è impostata la range di segnale di I/O "da 1 a 5 V, da 4 a 20 mA", è possibile selezionare la range da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA utilizzando l'impostazione D(m+35). Regolando la corrente e la tensione impostate in fabbrica, è possibile incrementare la precisione delle specifiche dell'uscita di corrente rispetto ai modelli precedenti. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a Impostazione della range di tensione/corrente in *7-6-1 Impostazioni di ingresso e valori di conversione* e *7-7-1 Impostazioni di uscita e conversioni*.

**Funzioni modificate****Selezione della modalità di funzionamento (CJ1W-DA08V/MAD42)**

Nei modelli precedenti, la modalità di funzionamento, ovvero la modalità normale o la modalità di regolazione, veniva selezionata per mezzo di un selettore DIP situato sul pannello posteriore del Modulo. Nei Moduli CJ1W/CS1W-AD041-V1/08-V1, è possibile selezionare la modalità di funzionamento utilizzando un apposito selettore sul pannello posteriore o un'impostazione dell'area di memoria dei dati.

Per il Modulo CJ1W-DA08V/MAD42, la selezione può essere effettuata solo tramite impostazione del canale D(m+18) nell'area di memoria dei dati del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle sezioni *5-6-2 Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione (solo CJ1W-DA08V)*, *7-6-2 Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione* e *7-7-2 Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione*.

**Corrente di uscita massima esterna durante l'erogazione di tensione (CJ1W-DA08V/MAD42)**

Per i modelli precedenti, il valore massimo era 12 mA (per 1 k $\Omega$  di resistenza di carico esterna). Per il Modulo CJ1W-DA08V/MAD42, il valore massimo è pari a 2,4 mA (per 5 k $\Omega$  di resistenza di carico esterna).



# CAPITOLO 1

## Caratteristiche di progettazione del sistema

La presente sezione descrive le funzionalità e le configurazioni di sistema dei Moduli di I/O analogico della serie CS/CJ.

1-1	Caratteristiche e funzioni .....	2
1-2	Configurazione di base .....	7
1-2-1	Procedura di montaggio .....	9
1-2-2	Precauzioni .....	11
1-3	Applicazioni delle funzioni .....	12

# 1-1 Caratteristiche e funzioni

## Moduli di I/O analogico della serie CS

Moduli di ingresso analogico

Moduli di uscita analogica

Modulo di I/O analogico

CS1W-AD041-V1  
CS1W-AD041

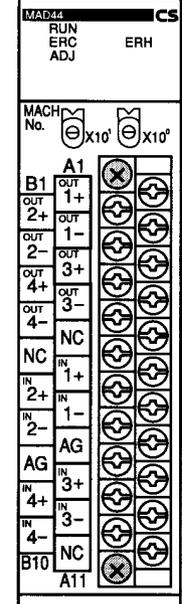
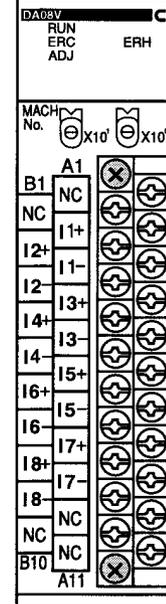
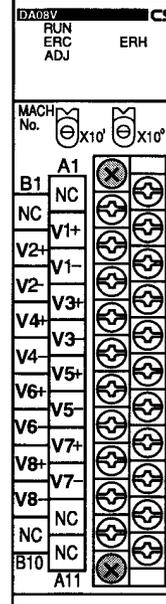
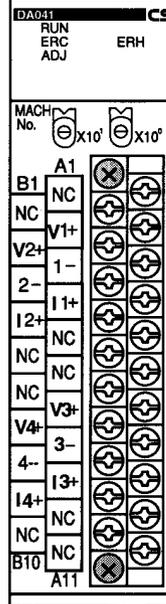
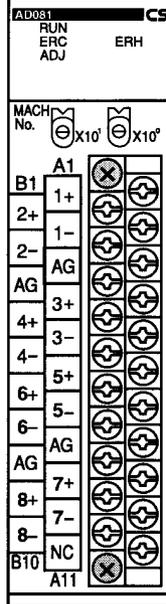
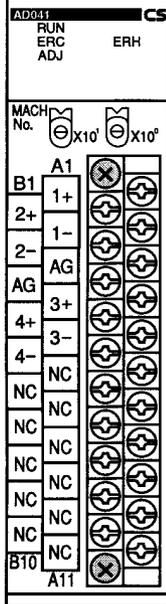
CS1W-AD081-V1  
CS1W-AD081

CS1W-DA041

CS1W-DA08V

CS1W-DA08C

CS1W-MAD44



I Moduli CS1W-AD041(-V1)/081(-V1), CS1W-DA041/08V/08C e CS1W-MAD44 sono Moduli di I/O speciale in grado di fornire un ingresso e un'uscita analogici ad alta precisione a una risoluzione pari a 4.000 per i PLC della serie CS. Il Modulo di ingresso analogico CS1W-AD041(-V1)/081(-V1) converte i segnali analogici in dati digitali e trasmette questi ultimi ai PLC della serie CS, mentre il Modulo di uscita analogica CS1W-DA041/08V/08C converte i dati digitali provenienti dai PLC della serie CS in formato analogico per l'uscita. Il Modulo di I/O analogico CS1W-MAD44 esegue entrambe le funzioni. Di questi, anche i Moduli di uscita analogica CS1W-AD041-V1/081-V1 forniscono impostazioni per una risoluzione ancora più alta, pari a 8.000.

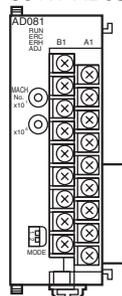
Elemento		CS1W-AD041-V1/ CS1W-AD041	CS1W-AD081-V1/ CS1W-AD081	CS1W-DA041	CS1W-DA08V	CS1W-DA08C	CS1W-MAD44
Ingresso analogico	Punti di ingresso massimi	4	8	---	---	---	4
	Range del segnale di ingresso (vedere nota)	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V Da 4 a 20 mA		---	---	---	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V Da 4 a 20 mA
Uscita analogica	Punti di uscita massimi	---	---	4	8	8	4
	Range del segnale di uscita (vedere nota)	---	---	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V Da 4 a 20 mA	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V Da 4 a 20 mA	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V

**Nota** Le gamme dei segnali di ingresso e di uscita possono essere impostate individualmente per ciascun ingresso.

**Moduli di I/O analogico della serie CJ**

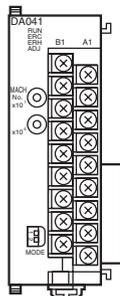
**Modulo di ingresso analogico**

CJ1W-AD041-V1  
CJ1W-AD081-V1  
CJ1W-AD081

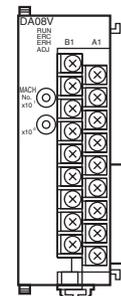


**Modulo di uscita analogica**

CJ1W-DA021  
CJ1W-DA041

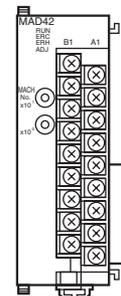


CJ1W-DA08V



**Modulo di I/O analogico**

CJ1W-MAD42



I Moduli di I/O analogico della serie CJ sono Moduli di I/O speciale in grado di gestire ingressi e uscite analogiche ad alta precisione a una risoluzione pari a 4.000. Il Modulo di ingresso analogico CJ1W-AD041/081 converte i segnali analogici in dati digitali e trasmette questi ultimi ai PLC della serie CJ, mentre il Modulo di uscita analogica CJ1W-DA041 converte i dati digitali provenienti dai PLC della serie CJ in formato analogico per l'uscita.

I nuovi Moduli di ingresso analogico CJ1W-AD041-V1/081-V1 presentano una maggiore velocità e una risoluzione più alta, pari a 8.000. Il nuovo Modulo di uscita analogica CJ1W-DA021 supporta meno punti di uscita.

Il nuovo Modulo di uscita analogica CJ1W-DA08V e il Modulo di I/O analogico CJ1W-MAD42 supportano la funzione di scala e l'impostazione di risoluzione/ tempo di conversione.

Elemento		CJ1W-AD041-V1	CJ1W-AD081-V1 CJ1W-AD081	CJ1W-DA021	CJ1W-DA041	CJ1W-DA08V	CJ1W-MAD42
Ingresso analogico	Punti di ingresso massimi	4	8	---	---	---	4
	Range del segnale di ingresso (vedere nota)	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V Da 4 a 20 mA		---	---	---	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V Da 4 a 20 mA
Uscita analogica	Punti di uscita massimi	---	---	2	4	8	2
	Range del segnale di uscita (vedere nota)	---	---	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V Da 4 a 20 mA		Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V	Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V Da 1 a 5 V Da 4 a 20 mA

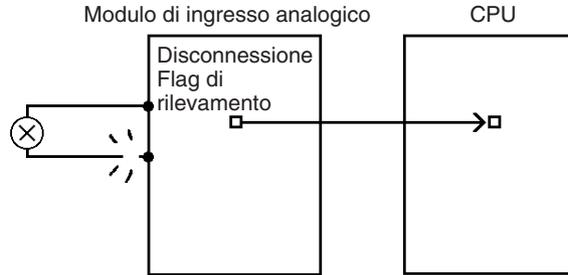
**Nota** Le gamme dei segnali di ingresso e di uscita possono essere impostate individualmente per ciascun ingresso.

**Conversione ad alta velocità**

I Moduli di ingresso analogico V1 (CS1W-AD041-V1/081-V1 e CJ1W-AD041-V1/081-V1) e il Modulo di uscita analogica CJ1W-DA08V sono in grado di fornire una conversione dei dati ad alta velocità a 250 µs per punto di I/O. Il Modulo di I/O analogico CJ1W-MAD42 fornisce la conversione dei dati a 500 µs per punto di I/O, mentre i Moduli di ingresso analogico non V1 forniscono una conversione dei dati a 1 ms per punto di I/O. Il periodo di campionamento può essere ulteriormente ridotto configurando il Modulo in modo che non sia consentito impiegare gli ingressi e le uscite non utilizzate.

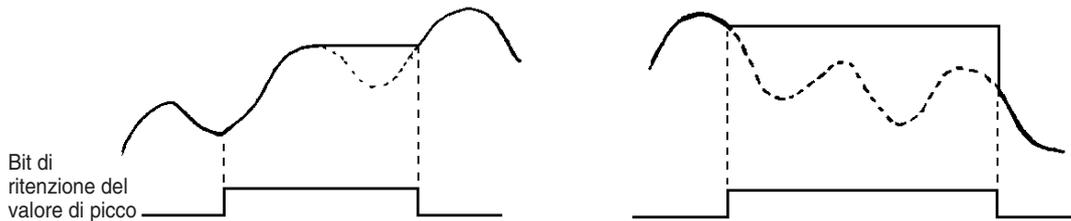
**Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso**

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata per gli ingressi analogici entro una range del segnale di ingresso compresa tra 1 a 5 V (tra 4 e 20 mA). Qualsiasi ingresso inferiore a 0,3 V sarà considerato una disconnessione. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione 2-4-3, 2-6-5 o 6-6-4 *Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso*.



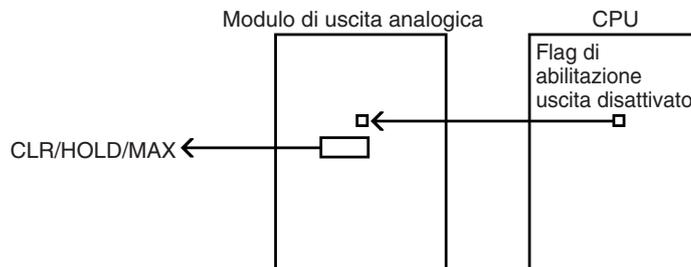
**Funzione di ritenzione del valore di picco**

La funzione di ritenzione del valore di picco conserva il valore di conversione digitale massimo per ciascun ingresso (inclusa l'elaborazione del valore medio). Questa funzione può essere utilizzata con l'ingresso analogico. Il grafico che segue mostra come vengono influenzati i valori di conversione digitali quando si utilizza la funzione di ritenzione del valore di picco. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione 2-6-4 o 6-6-3 *Funzione di ritenzione del valore di picco*.



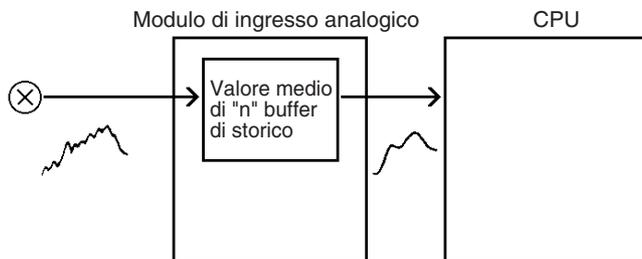
**Funzione di ritenzione dell'uscita**

La funzione di ritenzione dell'uscita può essere utilizzata per mantenere il valore dell'uscita analogica su un valore preimpostato se si verifica un errore fatale a livello di CPU o quando specificato tramite CPU. Quando l'uscita viene interrotta, è possibile selezionare CLR, HOLD o MAX per lo stato dell'uscita. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione 4-6-3 o 6-7-2 *Funzione di ritenzione dell'uscita*.



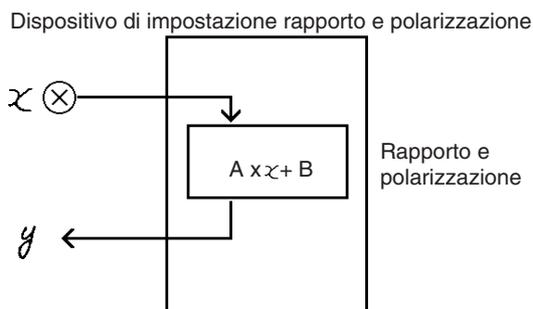
**Funzione di valore medio**

La funzione di valore medio può essere utilizzata per rimuovere valori errati generati da fattori quali disturbi sugli ingressi analogici. La media durante l'elaborazione viene calcolata senza influire sul ciclo di aggiornamento dei dati. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione 2-6-3 o 6-6-2 *Elaborazione del valore medio*.



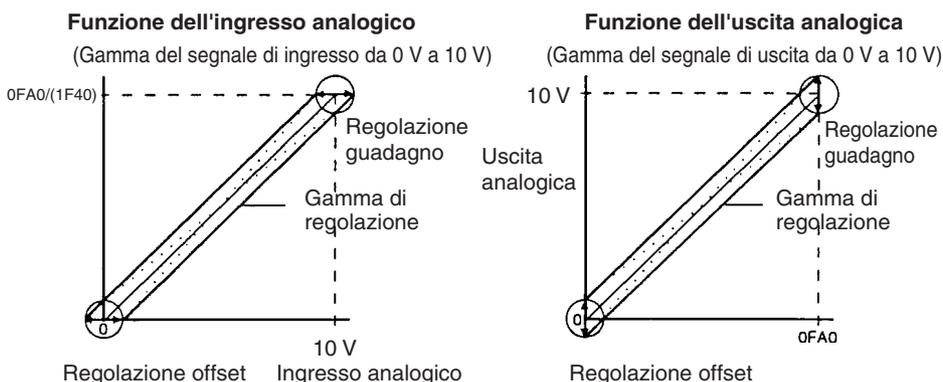
**Funzione di conversione rapporto**

I Moduli di I/O analogico CS1W-MAD44 e CJ1W-MAD42 sono in grado di inviare in uscita, in formato analogico, i risultati degli ingressi calcolati per rapporto e polarizzazione. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione 6-8 *Funzione di conversione rapporto*.



**Funzione di regolazione del guadagno e dell'offset**

È possibile regolare lo scarto del guadagno e dell'offset dei convertitori A/D e D/A per ciascun ingresso e uscita. Le regolazioni del guadagno e dell'offset vengono effettuate in modalità di regolazione e memorizzate nella EEPROM integrata del Modulo. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione 2-7, 4-7 o 6-9 *Regolazione dell'offset e del guadagno*.



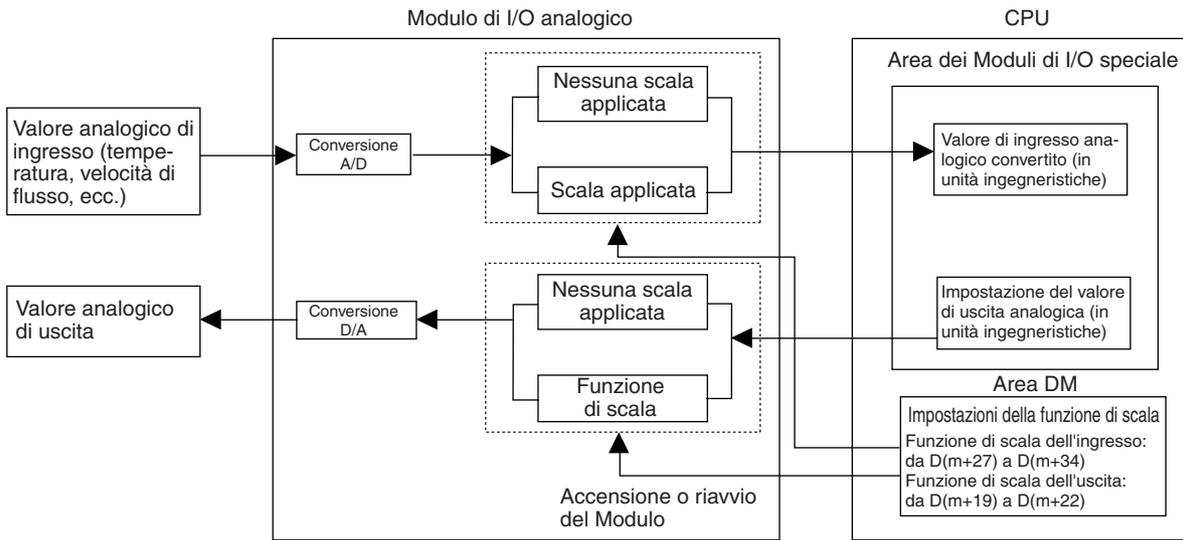
**Funzione di scala**

Nei Moduli di uscita analogica CJ1W-DA08V (vedere nota 1) e nei Moduli di I/O analogico CJ1W-MAD42, i valori impostati di uscita analogica e di ingresso analogico possono essere automaticamente convertiti utilizzando unità di scala specificate dall'utente. Grazie alla funzione di scala non è più necessario implementare programmi (ad esempio, operazioni di scala utilizzando l'istruzione SCL) per la conversione numerica in unità diverse.

Una volta impostati i limiti superiore e inferiore come valori binari a 16 bit nell'area di memoria dei dati della CPU, all'interno della range decimale compresa tra -32.000 e +32.000, i valori di ingresso analogico e di uscita analogica possono essere automaticamente convertiti nelle unità di scala specificate dall'utente (vedere nota 2). Se i valori di ingresso sono negativi, vengono impostati utilizzando il complemento a due.

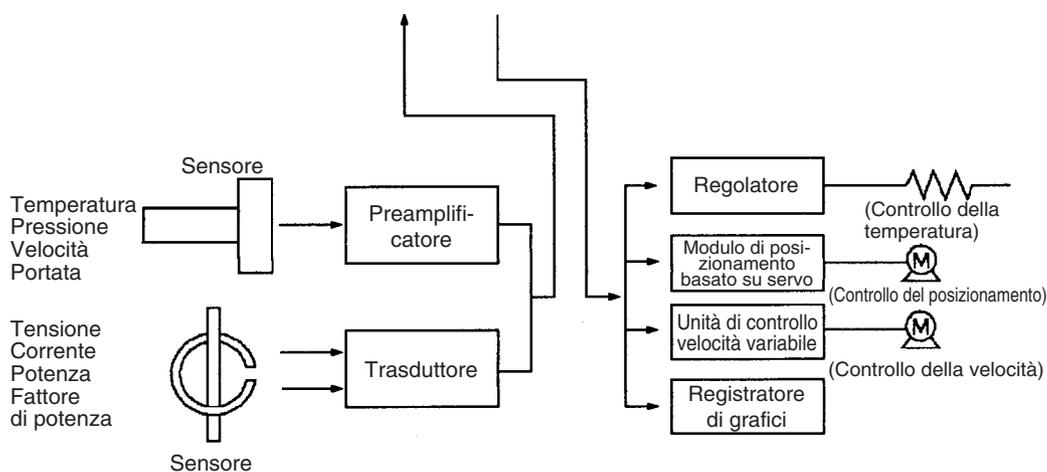
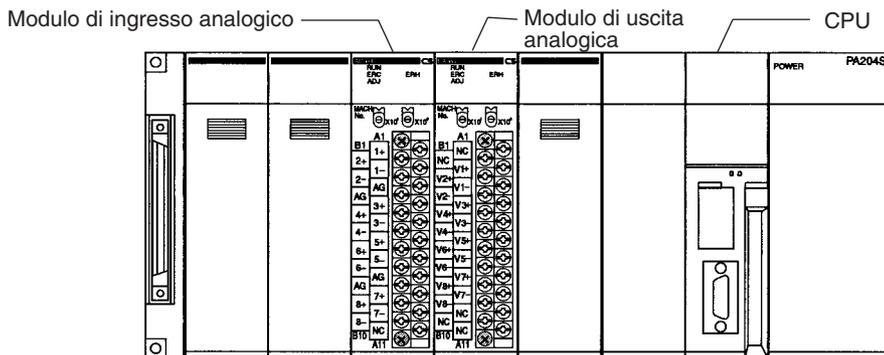
- Nota**
1. I Moduli di uscita analogica CJ1W-DA08V supportano le operazioni di scala solo sull'uscita.
  2. Ciò è possibile solo per un tempo di conversione pari a 1 ms e una risoluzione di 4.000. La funzione di scala non è abilitata per un tempo di conversione pari a 250 μs (500 μs per il Modulo CJ1W-MAD42) e una risoluzione di 8.000.

**Schema concettuale della funzione di scala (solo CJ1M-MAD42)**



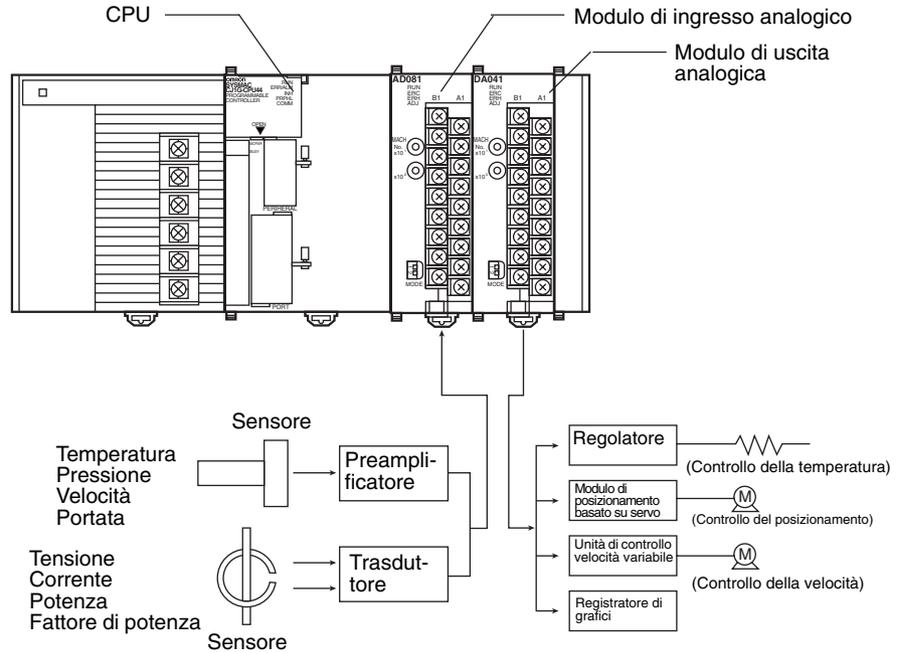
# 1-2 Configurazione di base

## PLC della serie CS



**Nota** La figura precedente illustra un esempio di installazione del Modulo di ingresso analogico CS1W-AD081(-V1) e del Modulo di uscita analogica CS1W-DA08V.

**PLC della serie CJ**



**Nota** La figura precedente illustra un esempio di installazione del Modulo di ingresso analogico CJ1W-AD041-V1/081(-V1) e del Modulo di uscita analogica CJ1W-DA021/041.

**Restrizioni di installazione**

**PLC della serie CS**

Il Modulo di I/O analogico CS1W-MAD44 è un Modulo di I/O speciale della serie CS.

I Moduli di I/O analogico CS1W-MAD44 possono essere installati su sistemi CPU o di espansione della serie CS, ma non sui sistemi di I/O di espansione C200H o sui sistemi slave SYSMAC BUS.

Il numero di Moduli di I/O analogico 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. Se su un sistema occorre installare solo Moduli di I/O, di uscita o di ingresso analogico, è necessario rispettare le seguenti restrizioni.

Modulo di alimentazione	CS1W-AD041(-V1)/081(-V1)	CS1W-DA041/08V	CS1W-MAD44	CS1W-DA08C
C200HW-PA204 C200HW-PA204S C200HW-PA204R C200HW-PD204	6	3	3	2
C200HW-PA209R	10	7	6	5

**Nota** I bit di I/O del Modulo di I/O speciale sono assegnati in base all'impostazione del selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo, e non al numero di slot in cui il Modulo è installato.

**PLC della serie CJ**

I Modulo di I/O analogico della serie CJ sono Moduli di I/O speciale dei PLC della serie CJ.

Questi Moduli possono essere collegati in sistemi CPU o di espansione della serie CJ. Il numero di Moduli di I/O analogico che è possibile collegare in ciascun sistema varia a seconda dell'assorbimento di corrente degli altri Moduli installati nel sistema. Nella tabella riportata di seguito è indicato il numero massimo di Moduli di I/O analogico che è possibile collegare in un sistema in assenza di altri Moduli di I/O.

Modulo di alimentazione	Sistema	CJ1W-DA021 CJ1W-DA041 CJ1W-DA08V	CJ1W-AD041-V1 CJ1W-AD081(-V1)	CJ1W-MAD42
CJ1W-PA205R CJ1W-PD025	Sistema CPU	10	9	7
	Sistema di espansione	10	10	8
CJ1W-PA202	Sistema CPU	10	4	3
	Sistema di espansione	10	6	4

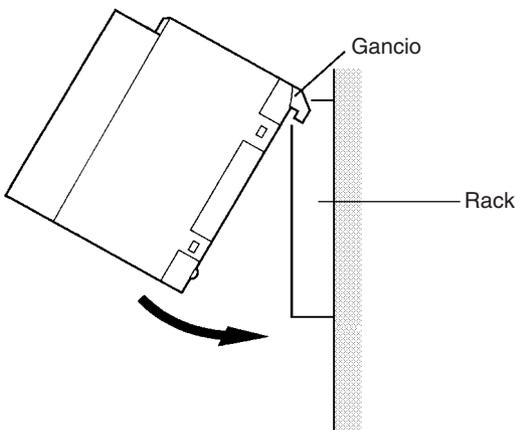
**Nota** I bit di I/O del Modulo di I/O speciale sono assegnati in base all'impostazione del selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo, e non all'ordine di collegamento.

**1-2-1 Procedura di montaggio**

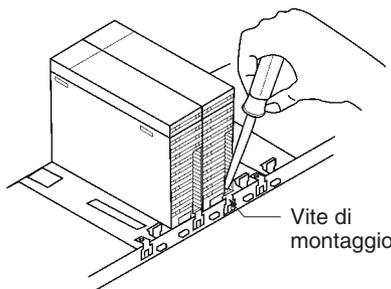
**PLC della serie CS**

Utilizzare la seguente procedura per montare i Moduli di I/O analogico sul rack.

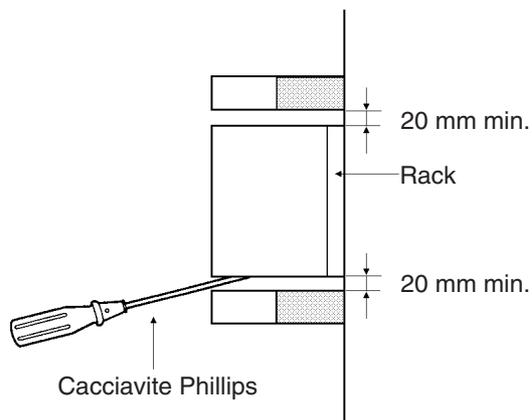
- 1,2,3...**
1. Bloccare la parte superiore del Modulo di I/O analogico nello slot del rack e ruotare il Modulo verso il basso, come illustrato nella seguente figura.



2. Dopo essersi assicurati che il Modulo sia correttamente allineato con i connettori, serrare saldamente le viti di montaggio con una coppia di serraggio pari a 0,4 Nm.
3. Per rimuovere il Modulo, allentare dapprima le viti di montaggio utilizzando un cacciavite Phillips.



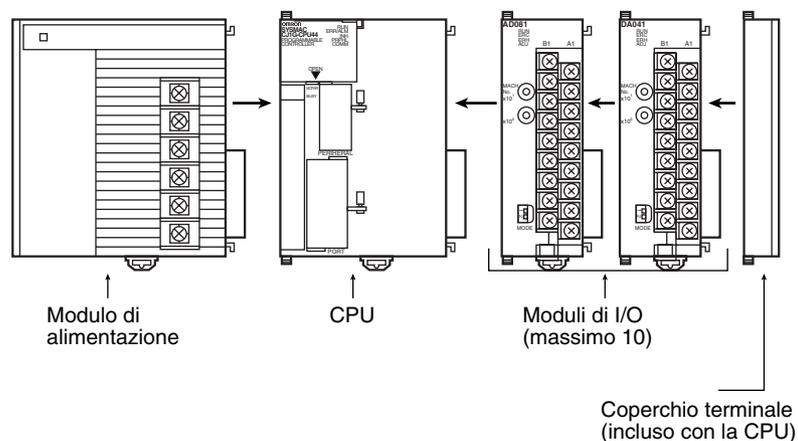
Sotto ciascun sistema lasciare spazio sufficiente per l'installazione e la rimozione dei Moduli, come illustrato nella seguente figura.



### PLC della serie CJ

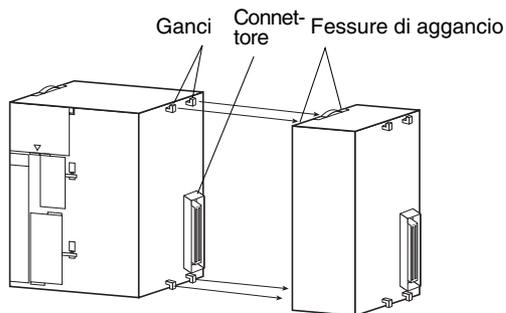
I Moduli di I/O analogico vengono collegati come Moduli di I/O nella configurazione del sistema, come illustrato di seguito.

Sistema CPU

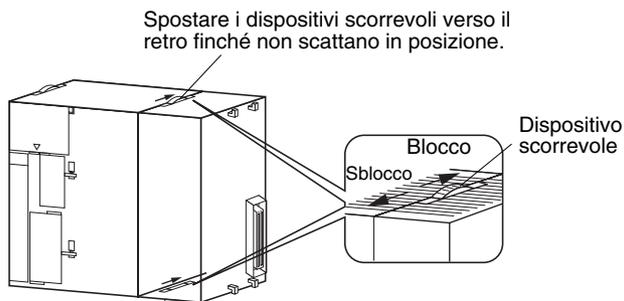


Utilizzare la seguente procedura per collegare i Moduli di I/O analogico a un sistema della serie CJ.

- 1,2,3...** 1. Allineare i connettori e premere sui Moduli con decisione per collegarli completamente.



- Per fissare i Moduli, spostare i dispositivi scorrevoli situati sopra e sotto il Modulo nella posizione di blocco, finché non si agganciano in posizione.



- Collegare un coperchio terminale al Modulo all'estremità destra del sistema.

**Nota** Se i dispositivi scorrevoli non vengono bloccati saldamente, il PLC della serie CJ non funzionerà in modo corretto.

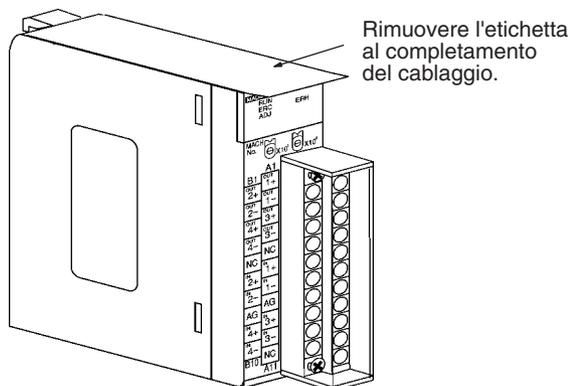
## 1-2-2 Precauzioni

Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere Moduli o linee di collegamento.

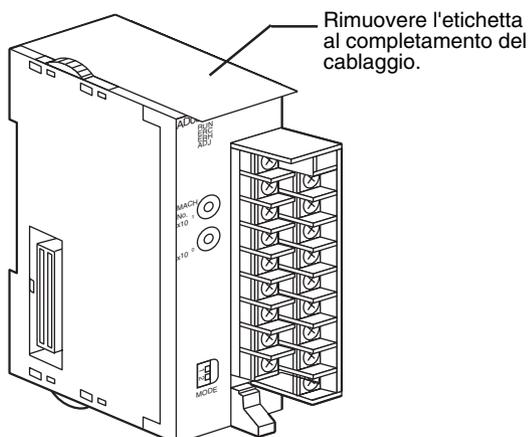
Per ridurre il rischio di funzionamenti incorretti dovuti a disturbi elettrici, fare passare le linee di ingresso e di uscita in condotti separati dalle linee elettriche e ad alta tensione.

Durante il cablaggio di un Modulo, apporre un'etichetta sopra il Modulo per evitare che pezzi di cavo o altro materiale finiscano dentro al Modulo. Al completamento del cablaggio, rimuovere l'etichetta per evitare irradiazione di calore.

### PLC della serie CS



### PLC della serie CJ



## 1-3 Applicazioni delle funzioni

Funzione	Applicazione	Pagina
Elaborazione del valore medio	Esegue una conversione uniforme quando le fluttuazioni dell'ingresso sono eccessive. Esempio: rimuove l'interferenza dei disturbi da dati quali flusso/pressione.	44, 238
Ritenzione valore di picco	Mantiene il valore massimo che è stato letto. Mantiene i dati inferiori al valore massimo.	47, 241
Rilevamento disconnessione	Rileva la disconnessione dei segnali di ingresso.	48, 242
Ritenzione dell'uscita	Mantiene il segnale di uscita al valore precedente al verificarsi di determinate condizioni, ad esempio errori.	138, 245
	Mantiene il segnale di uscita al valore del limite inferiore o a 0 V al verificarsi di determinate condizioni, ad esempio errori.	
	Mantiene il segnale di uscita al valore del limite superiore al verificarsi di determinate condizioni, ad esempio errori.	
Conversione rapporto	Utilizza il Modulo di I/O analogico come dispositivo di impostazione del gradiente per l'impostazione di rapporto e polarizzazione.	246
Regolazione del guadagno e dell'offset	Regola l'offset e il guadagno e utilizza le funzioni di I/O.	49, 139, 249

# CAPITOLO 2

## Moduli di ingresso analogico della serie CS

Questa sezione spiega come utilizzare i Moduli di ingresso analogico CS1W-AD041-V1/081-V1/041/081.

2-1	Specifiche . . . . .	14
2-1-1	Specifiche . . . . .	14
2-1-2	Schema a blocchi delle funzioni degli ingressi. . . . .	16
2-1-3	Specifiche degli ingressi. . . . .	16
2-2	Procedura operativa. . . . .	19
2-2-1	Esempi di procedura . . . . .	20
2-3	Componenti e impostazioni dei selettori. . . . .	26
2-3-1	Spie . . . . .	27
2-3-2	Selettore del numero di modulo . . . . .	27
2-3-3	Selettore della modalità di funzionamento . . . . .	28
2-3-4	Selettore tensione/corrente . . . . .	29
2-4	Cablaggio . . . . .	30
2-4-1	Disposizione dei terminali . . . . .	30
2-4-2	Circuiti interni. . . . .	31
2-4-3	Disconnessione dell'ingresso di tensione . . . . .	32
2-4-4	Esempio di cablaggio degli ingressi . . . . .	33
2-4-5	Considerazioni relative al cablaggio degli ingressi . . . . .	33
2-5	Scambio di dati con la CPU . . . . .	34
2-5-1	Descrizione del processo di scambio dei dati . . . . .	34
2-5-2	Impostazioni del numero di modulo . . . . .	35
2-5-3	Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale. . . . .	35
2-5-4	Assegnazioni dei dati fissi . . . . .	36
2-5-5	Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O . . . . .	38
2-6	Funzioni di ingresso analogico e procedure operative . . . . .	41
2-6-1	Impostazioni di ingresso e valori di conversione . . . . .	41
2-6-2	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione . . . . .	43
2-6-3	Elaborazione del valore medio . . . . .	44
2-6-4	Funzione di ritenzione del valore di picco . . . . .	47
2-6-5	Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso. . . . .	48
2-7	Regolazione dell'offset e del guadagno. . . . .	49
2-7-1	Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione . . . . .	49
2-7-2	Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso . . . . .	51
2-8	Gestione di errori e allarmi . . . . .	57
2-8-1	Spie e diagramma di flusso degli errori . . . . .	57
2-8-2	Allarmi generati dal Modulo di ingresso analogico . . . . .	58
2-8-3	Errori della CPU . . . . .	60
2-8-4	Riavvio dei Moduli di I/O speciale. . . . .	61
2-8-5	Soluzione dei problemi. . . . .	61

## 2-1 Specifiche

### 2-1-1 Specifiche

Elemento		CS1W-AD041	CS1W-AD041-V1	CS1W-AD081	CS1W-AD081-V1	
Tipo di modulo		Modulo di I/O speciale della serie CS				
Isolamento (vedere nota 1)		Tra segnali di I/O e di PLC: fotoaccoppiatore (nessun isolamento tra i singoli segnali di I/O)				
Terminali esterni		Morsettiera rimovibile da 21 punti (viti M3)				
Effetto sul tempo di ciclo della CPU		0,2 ms				
Assorbimento		120 mA max. a 5 Vc.c., 90 mA max. a 26 Vc.c.				
Dimensioni (mm) (vedere nota 2)		35 x 130 x 126 (L x A x P)				
Peso		450 g max.				
Specifiche generali		Conforme alle specifiche generali per SYSMAC serie CS				
Posizione di installazione		Sistema CPU serie CS o sistema di espansione serie CS (non _ possibile installare il modulo su un sistema di I/O di espansione C200H o un sistema slave SYSMAC BUS)				
Numero massimo di moduli (vedere nota 3)		6 o 10 per sistema				
Scambio di dati con le CPU (vedere nota 4)		Area dei Moduli di I/O speciale nell'area CIO (da CIO 2000 a CIO 2959): 10 canali per Modulo Area dei Moduli di I/O speciale dell'area di memoria dei dati (da D20000 a D29599): 100 canali per Modulo				
Specifiche degli ingressi	Numero di ingressi analogici	4	4	8	8	
	Range del segnale di ingresso (vedere nota 5)	Da 1 a 5 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a 10 V Da 4 a 20 mA (vedere nota 6)				
	Ingresso nominale massimo (per 1 punto) (vedere nota 7)	Ingresso tensione: $\pm 15$ V Ingresso corrente: $\pm 30$ mA				
	Impedenza di ingresso	Ingresso tensione: 1 M $\Omega$ min. Ingresso corrente: 250 $\Omega$ (valore nominale)				
	Risoluzione	4.000	4.000/8.000 (vedere nota 8)	4.000	4.000/8.000 (vedere nota 8)	
	Dati di uscita convertiti	Dati binari a 16 bit				
	Precisione (vedere nota 9)	23 $\pm$ 2°C	Ingresso tensione: $\pm 0,2\%$ della portata Ingresso corrente: $\pm 0,4\%$ della portata			
		Da 0 °C a 55 °C	Ingresso tensione: $\pm 0,4\%$ della portata Ingresso corrente: $\pm 0,6\%$ della portata			
Tempo di conversione A/D (vedere nota 10)	1,0 ms/punto max.	1,0 ms o 250 $\mu$ s per punto max. (vedere nota 8)	1,0 ms/punto max.	1,0 ms o 250 $\mu$ s per punto max. (vedere nota 8)		
Funzioni di ingresso	Elaborazione del valore medio	Memorizza le ultime "n" conversioni di dati nel buffer, quindi memorizza il valore medio dei valori di conversione. Numero buffer: n = 2, 4, 8, 16, 32, 64				
	Ritenzione del valore di picco	Memorizza il valore di conversione massimo quando il bit di ritenzione del valore di picco è impostato su ON.				
	Rilevamento disconnessione dell'ingresso	Rileva la disconnessione e attiva il flag di rilevamento disconnessione (vedere nota 11).				

- Nota**
1. Non applicare una tensione superiore a 600 V alla morsettiera quando si effettuano test di resistenza con tensioni di collaudo sul Modulo. In caso contrario, gli elementi interni potrebbero deteriorarsi.
  2. Per ulteriori informazioni sulle dimensioni del Modulo, fare riferimento alla sezione *Dimensioni* a pagina 343.

- Il numero massimo di Moduli di ingresso analogico che è possibile installare su un sistema varia a seconda del Modulo di alimentazione installato nel sistema.

Modulo di alimentazione	Moduli installabili
C200HW-PA204/C200HW-PA204S/ C200HW-PA20R/C200HW-PD204	Massimo 6 per sistema
C200HW-PA209R	Massimo 10 per sistema

I limiti precedenti possono risultare inferiori a seconda dell'alimentazione assorbita dagli altri Moduli installati nello stesso sistema.

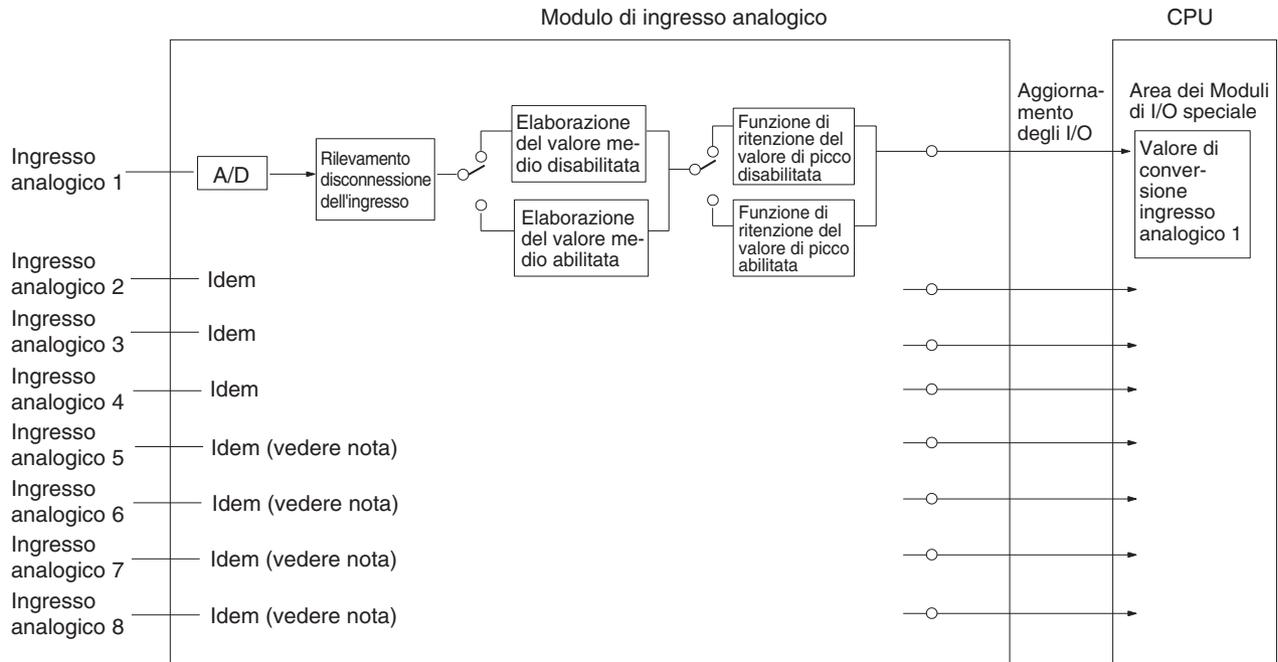
- Trasferimento di dati con la CPU

Area dei Moduli di I/O speciale nell'area CIO (da CIO 2000 a CIO 2959, da CIO 200000 a CIO 295915)	10 canali per Modulo aggiornati ciclicamente	Da CPU a Modulo di ingresso analogico	Valori ritenzione picco
		Da Modulo di ingresso analogico a CPU	Valori di ingresso analogico Rilevamento disconnessione della linea Flag di allarme E così via
Area del Moduli di I/O speciale nell'area di memoria dei dati (da D20000 a D26599)	100 canali per Modulo aggiornati ciclicamente	Da CPU a Modulo di ingresso analogico	Attivazione/disattivazione conversione del segnale d'ingresso Specifiche range di segnale Specifiche calcolo della media Impostazione risoluzione/tempo di conversione Impostazione modalità di funzionamento

Nota L'impostazione della risoluzione/tempo di conversione e della modalità di funzionamento sono supportate solo dalla versione 1 dei Moduli di ingresso analogico.

- Le gamme dei segnali di ingresso possono essere impostate per ciascun ingresso.
- L'ingresso di tensione e l'ingresso di corrente vengono selezionati utilizzando il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
- Il Modulo di ingresso analogico deve essere utilizzato in conformità con le specifiche tecniche dell'ingresso fornite nel presente documento. La mancata osservanza di tali specifiche durante l'utilizzo del Modulo ne causerà il funzionamento incorretto.
- Con i Moduli di ingresso analogico versione 1, la risoluzione può essere impostata su 8.000 e il tempo di conversione su 250  $\mu$ s nell'area di memoria dei dati (m+18). È disponibile una sola impostazione per questi valori, ossia vengono attivati o disattivati insieme.
- La precisione viene determinata in relazione alla portata. Ad esempio, una precisione pari a  $\pm 0,2\%$  corrisponde a un errore massimo di  $\pm 8$  (formato decimale codificato in binario).  
L'impostazione predefinita è regolata per l'ingresso di tensione. Per utilizzare l'ingresso di corrente, eseguire la regolazione dell'offset e del guadagno secondo necessità.
- Il tempo di conversione A/D è il tempo impiegato per la memorizzazione di un segnale analogico come dato convertito dopo la ricezione in ingresso. Affinché il dato convertito venga letto dalla CPU è necessario almeno un ciclo.
- Il rilevamento della disconnessione della linea è supportato solo quando è impostata la range da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA. Quando è impostata la range da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA, il flag di rilevamento disconnessione della linea viene attivato in assenza di un segnale in ingresso.

### 2-1-2 Schema a blocchi delle funzioni degli ingressi

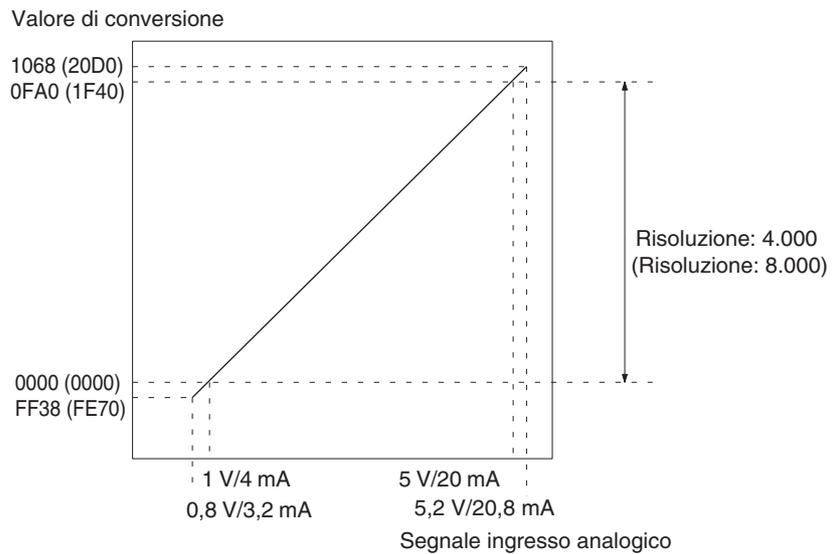


**Nota** Vi sono solo quattro ingressi analogici per il Modulo CS1W-AD041(-V1).

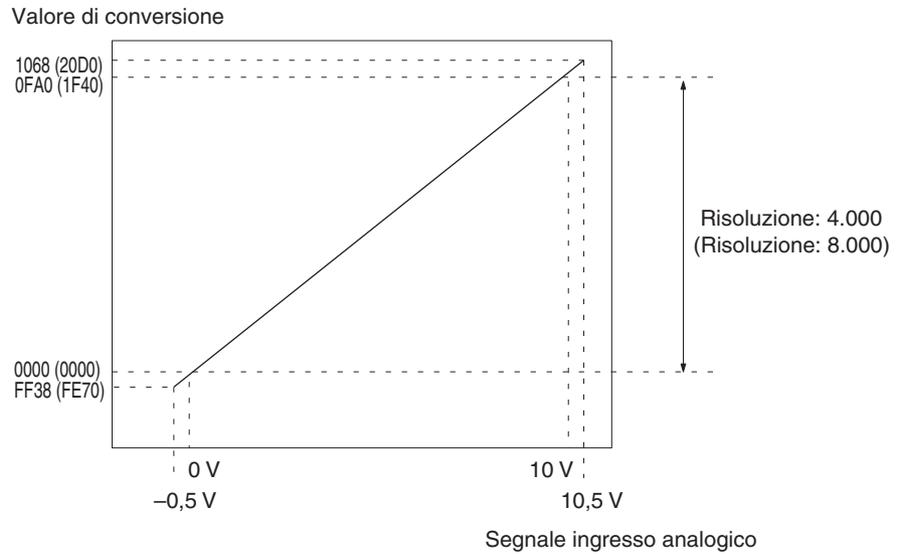
### 2-1-3 Specifiche degli ingressi

Se giungono in ingresso segnali esterni alle gamme di seguito specificate, i valori di conversione (dati binari a 16 bit) utilizzati saranno costituiti dal valore massimo o dal valore minimo.

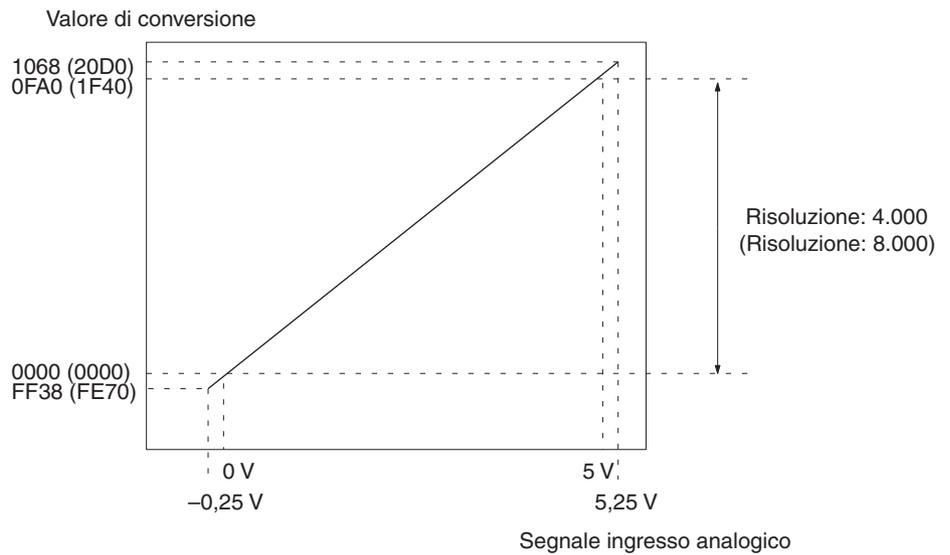
**Range: da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA)**



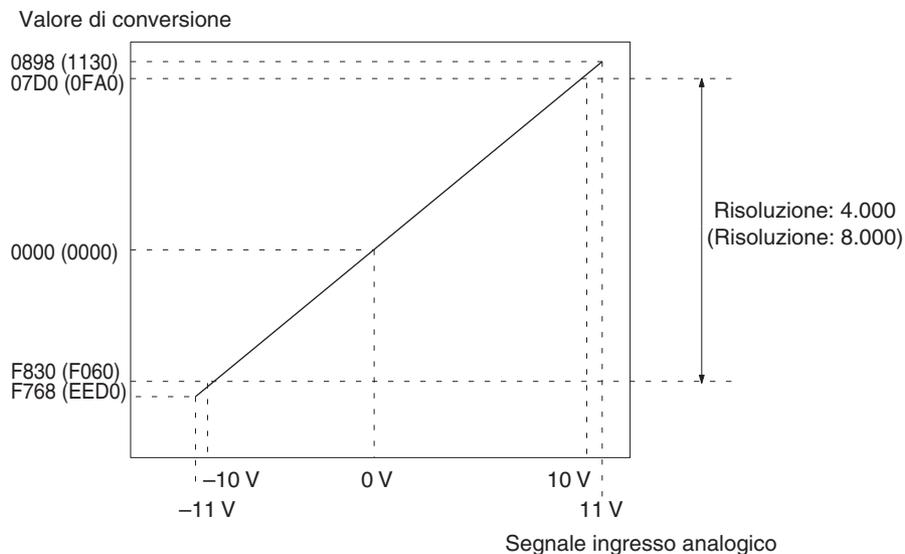
Range: da 0 a 10 V



Range: da 0 a 5 V



Range: da -10 a 10 V



**Nota** I valori di conversione per una range da -10 a 10 V saranno i seguenti (per una risoluzione pari a 4.000):

Dati binari a 16 bit	Formato decimale codificato in binario
F768	-2200
:	:
FFFF	-1
0000	0
0001	1
:	:
0898	2200

## 2-2 Procedura operativa

Attenersi alla procedura descritta di seguito quando si utilizzano i Moduli di ingresso analogico.

### Installazione e impostazioni

- 1,2,3...**
1. Impostare la modalità di funzionamento normale.  
Impostare la modalità di funzionamento normale utilizzando il selettore DIP situato sul pannello posteriore del Modulo (per i Moduli della versione 1) oppure il canale m+18 dell'area di memoria dei dati.
  2. Impostare il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  3. Cablare il Modulo.
  4. Utilizzare il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo per impostare il numero di modulo.
  5. Accendere il PLC.
  6. Creare le tabelle degli ingressi.
  7. Effettuare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di ingresso speciale.
    - Impostare i numeri di ingresso da utilizzare.
    - Impostare le gamme dei segnali di ingresso.
    - Impostare il numero di campionamenti per l'elaborazione del valore medio.
    - Tempo di conversione e risoluzione (solo versione 1 dei Moduli)
  8. Spegner e riaccendere il PLC o impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.
- Se occorre calibrare l'ingresso per i dispositivi collegati, seguire le procedure riportate nella sezione *Regolazione di guadagno e offset* che segue. Altrimenti passare alla sezione *Funzionamento* di seguito.

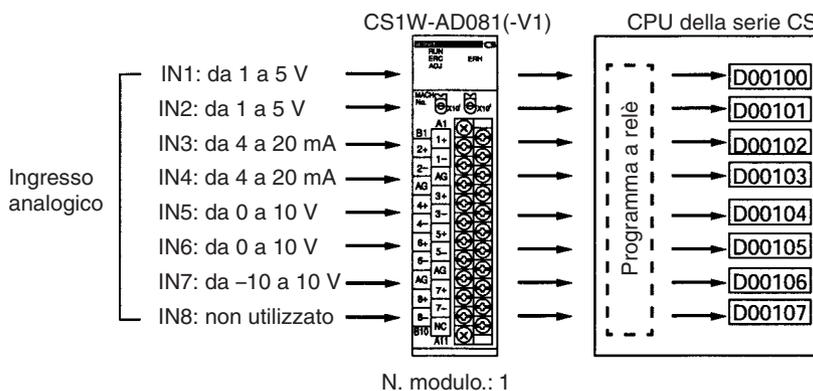
### Regolazione di guadagno e offset

- 1,2,3...**
1. Impostare la modalità di funzionamento di regolazione.  
Impostare la modalità di funzionamento di regolazione utilizzando il selettore DIP situato sul pannello posteriore del Modulo (per i Moduli della versione 1) oppure il canale m+18 dell'area di memoria dei dati.
  2. Impostare il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  3. Accendere il PLC.
  4. Regolare l'offset e il guadagno.
  5. Spegner il PLC.
  6. Impostare la modalità di funzionamento normale.  
Impostare la modalità di funzionamento normale utilizzando il selettore DIP situato sul pannello posteriore del Modulo (per i Moduli della versione 1) oppure il canale m+18 dell'area di memoria dei dati.

### Funzionamento

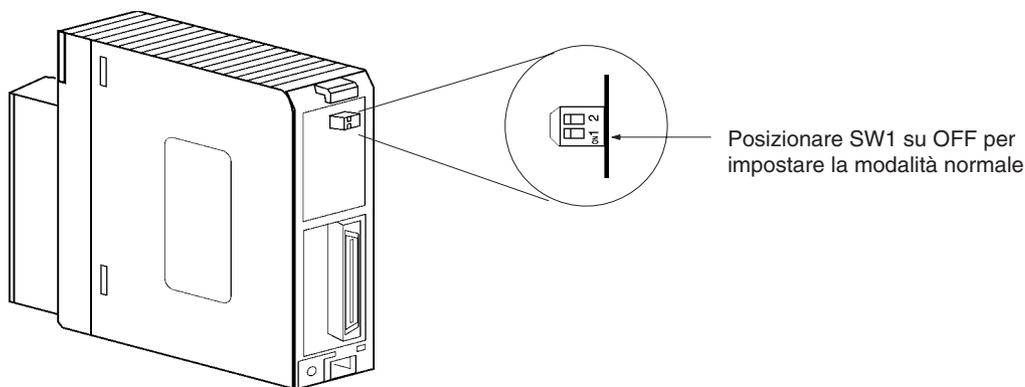
- 1,2,3...**
1. Accendere il PLC.
  2. Programmazione in diagramma a relè
    - Leggere i valori di conversione o scrivere i valori impostati utilizzando MOV(021) e XFER(070).
    - Specificare la funzione di ritenzione del picco.
    - Ottenere le notifiche di disconnessione e i codici di errore.

## 2-2-1 Esempi di procedura

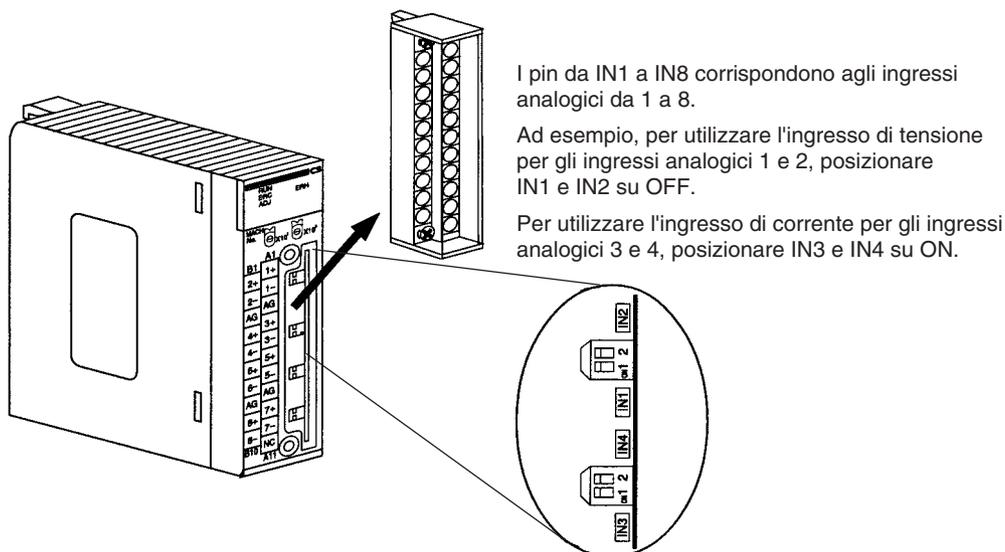


### Impostazione del Modulo di ingresso analogico

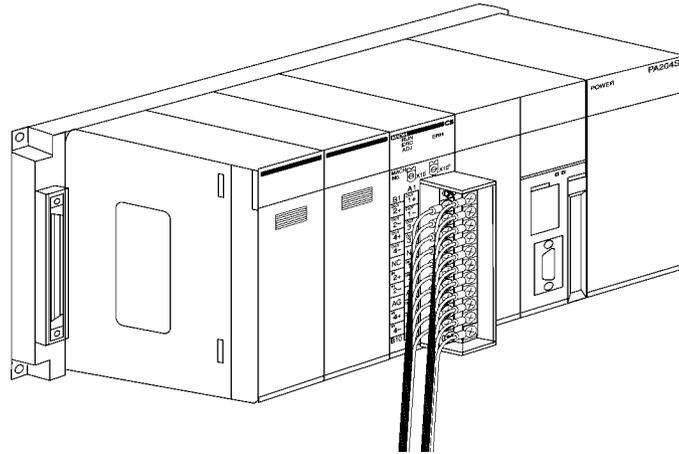
- 1,2,3... 1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello frontale del Modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-3-3 *Selettore della modalità di funzionamento*. Per i Moduli della versione 1 è possibile eseguire questa impostazione anche nel canale m+18 dell'area di memoria dei dati.



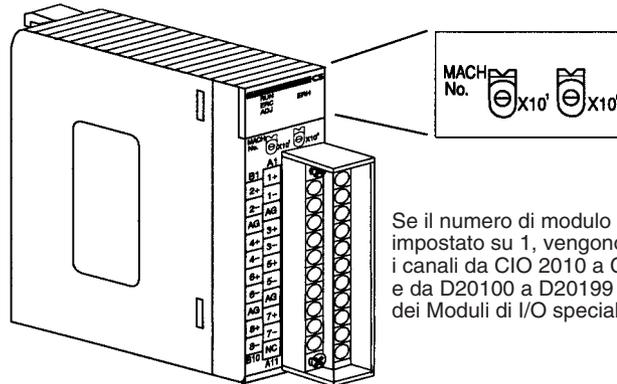
2. Impostare il selettore tensione/corrente. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-3-4 *Selettore tensione/corrente*.



3. Installare e cablare il Modulo di ingresso analogico. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 1-2-1 *Procedura di montaggio*, 2-4 *Cablaggio* o 2-4-4 *Esempio di cablaggio degli ingressi*.

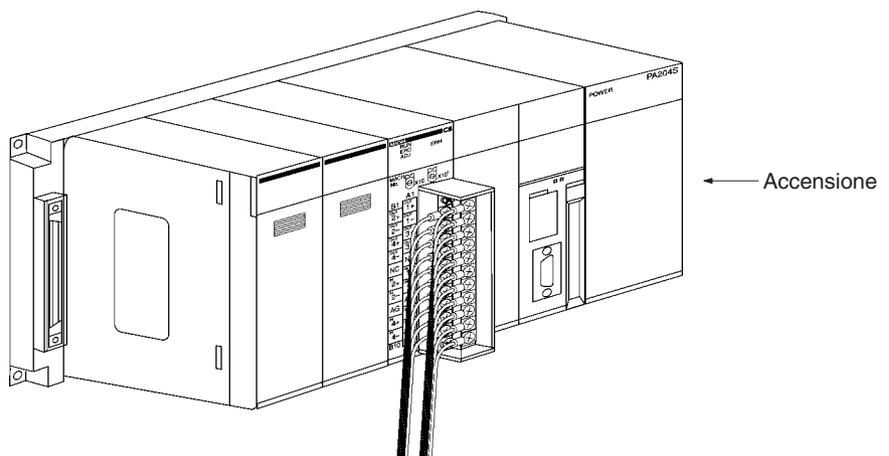


4. Impostare il selettore del numero di modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-3-2 *Selettore del numero di modulo*.



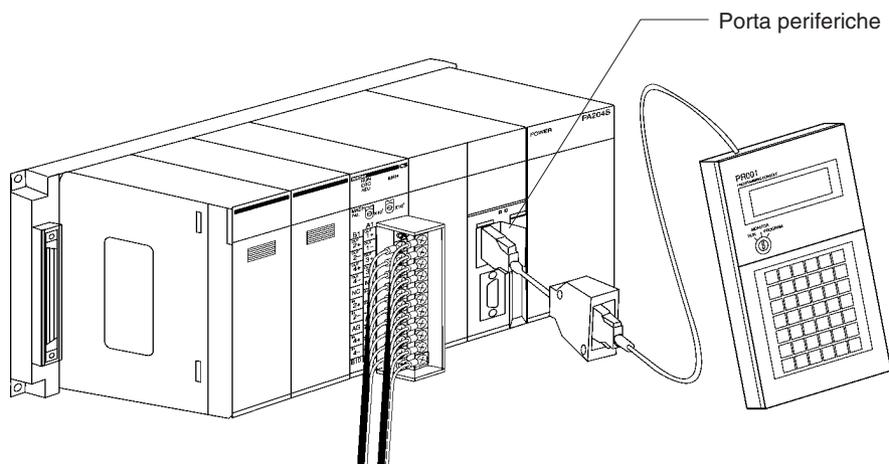
Se il numero di modulo viene impostato su 1, vengono assegnati i canali da CIO 2010 a CIO 2019 e da D20100 a D20199 nell'area dei Moduli di I/O speciale.

5. Accendere il PLC.



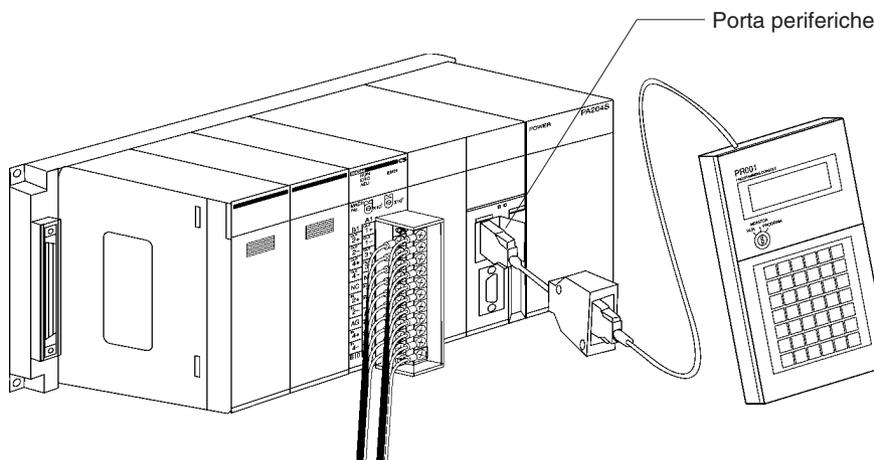
**Creazione di tabelle di I/O**

Dopo aver acceso il PLC, assicurarsi di creare le tabelle di I/O.



**Impostazioni dei dati iniziali**

- 1,2,3... 1. Specificare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-5-4 *Assegnazioni dei dati fissi*.



Condizioni di impostazione

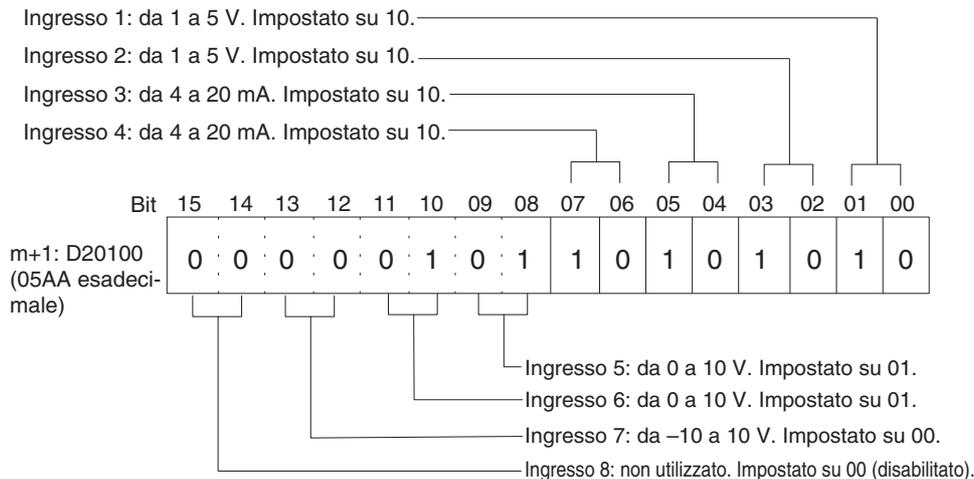
Modulo n. 1

- Ingresso analogico 1: da 1 a 5 V
- Ingresso analogico 2: da 1 a 5 V
- Ingresso analogico 3: da 4 a 20 mA
- Ingresso analogico 4: da 4 a 20 mA
- Ingresso analogico 5: da 0 a 10 V
- Ingresso analogico 6: da 0 a 10 V
- Ingresso analogico 7: da -10 a 10 V
- Ingresso analogico 8: non utilizzato

- Il diagramma seguente mostra le impostazioni di ingresso utilizzate. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *Contenuto delle assegnazioni DM* a pagina 36 e alla sezione 2-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione*.



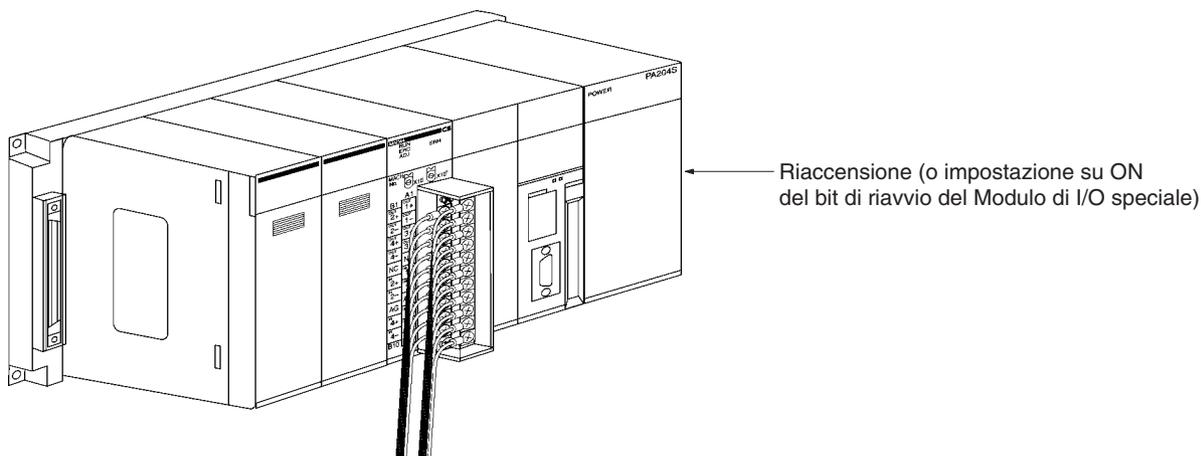
- Il diagramma seguente mostra le impostazioni delle gamme di ingresso. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *Contenuto delle assegnazioni DM* a pagina 36 e alla sezione *2-6-1 Impostazioni di ingresso e valori di conversione*.



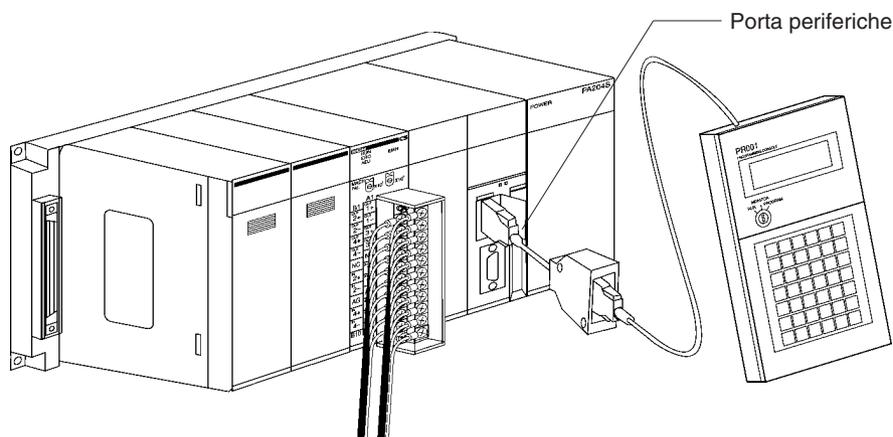
- La figura seguente mostra l'impostazione della risoluzione/tempo di conversione (solo per i Moduli della versione 1). Fare riferimento alla sezione *2-6-2 Impostazione della risoluzione/tempo di conversione*.



2. Riavviare la CPU.



## Creazione dei programmi in diagramma a relè



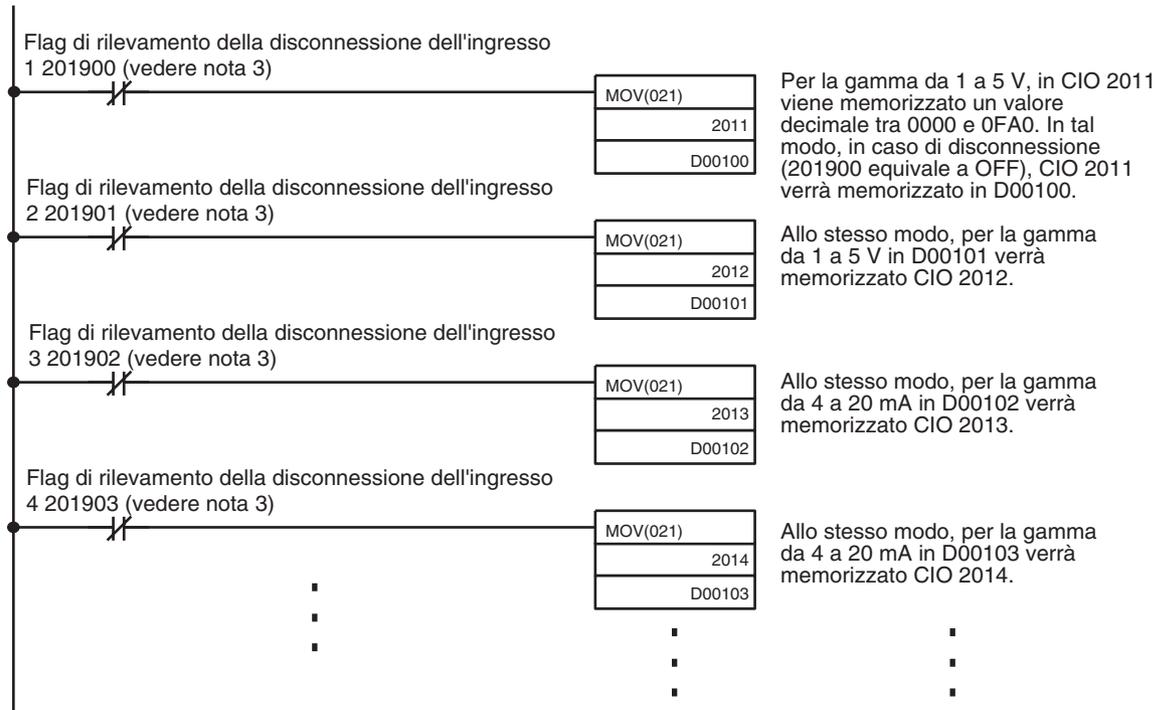
I dati convertiti da analogico a digitale ed emessi in uscita nei canali CIO da (n+1) a (n+7) dell'area dei Moduli di I/O speciale (da CIO 2011 a CIO2017) vengono memorizzati negli indirizzi specificati da D00100 a D00106 come valori binari con segno da 0000 a 0FA0 esadecimale.

- La seguente tabella mostra gli indirizzi utilizzati per l'ingresso analogico.

Numero ingresso	Range del segnale di ingresso	Indirizzo valore di conversione ingresso (n = CIO 2010) (vedere nota 1)	Indirizzo di ritenzione dati di conversione (vedere nota 2)
1	Da 1 a 5 V	(n+1) = CIO 2011	D00100
2	Da 1 a 5 V	(n+2) = CIO 2012	D00101
3	Da 4 a 20 mA	(n+3) = CIO 2013	D00102
4	Da 4 a 20 mA	(n+4) = CIO 2014	D00103
5	Da 0 a 10 V	(n + 5)= CIO2015	D00104
6	Da 0 a 10 V	(n + 6)= CIO2016	D00105
7	Da -10 a 10 V	(n + 7)= CIO2017	D00106
8	Non utilizzato	---	---

- Nota**
1. Gli indirizzi vengono determinati in base al numero di modulo del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-3-2 *Selettore del numero di modulo*.

2. Impostare secondo necessità.

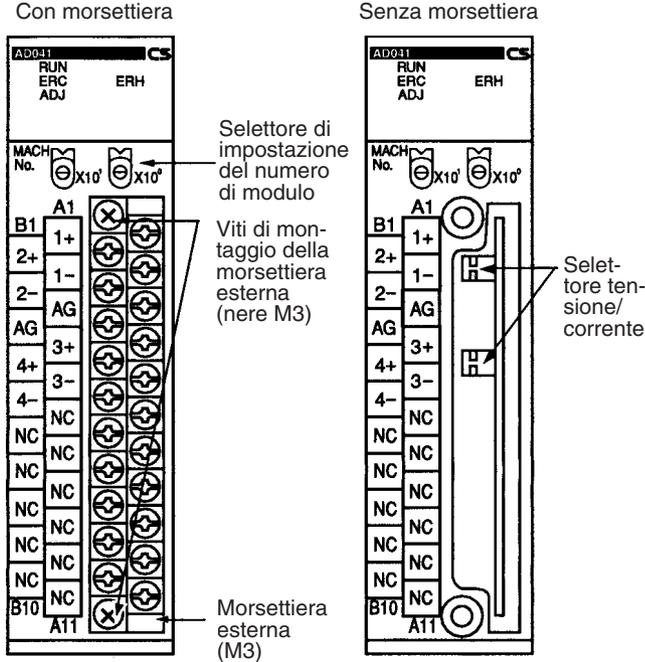


3. Il flag di rilevamento disconnessione è assegnato ai bit da 00 a 07 del canale (n + 9). Per ulteriori dettagli, fare riferimento ad *Assegnazioni per la modalità normale* a pagina 39.

## 2-3 Componenti e impostazioni dei selettori

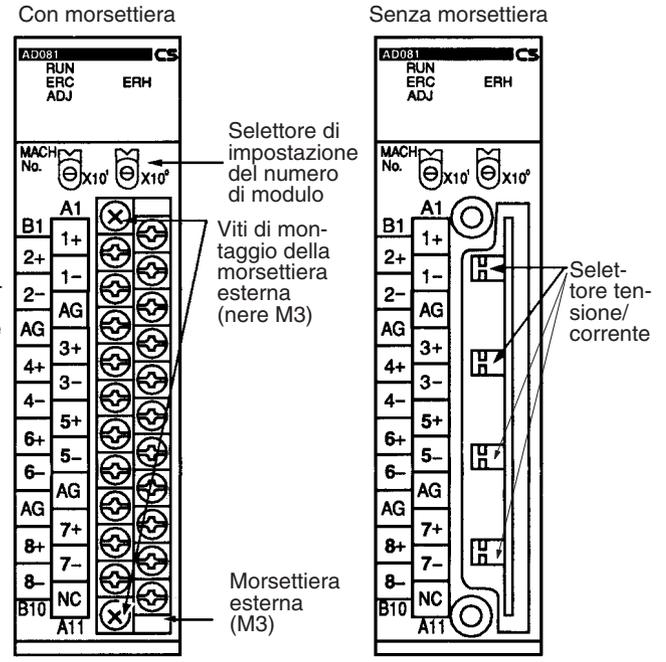
CS1W-AD041-V1  
CS1W-AD041

Vista frontale

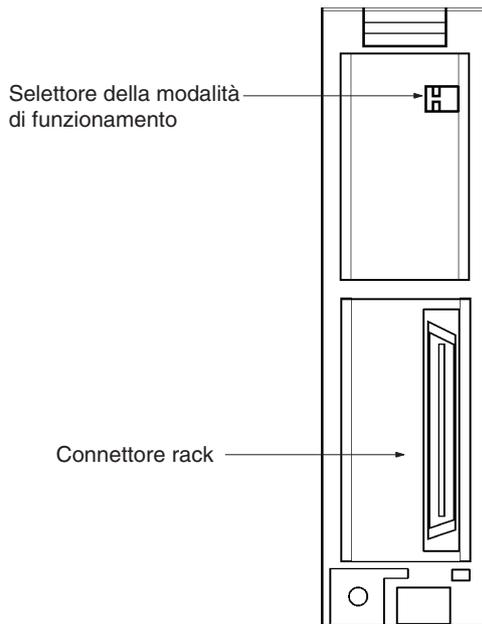


CS1W-AD081-V1  
CS1W-AD081

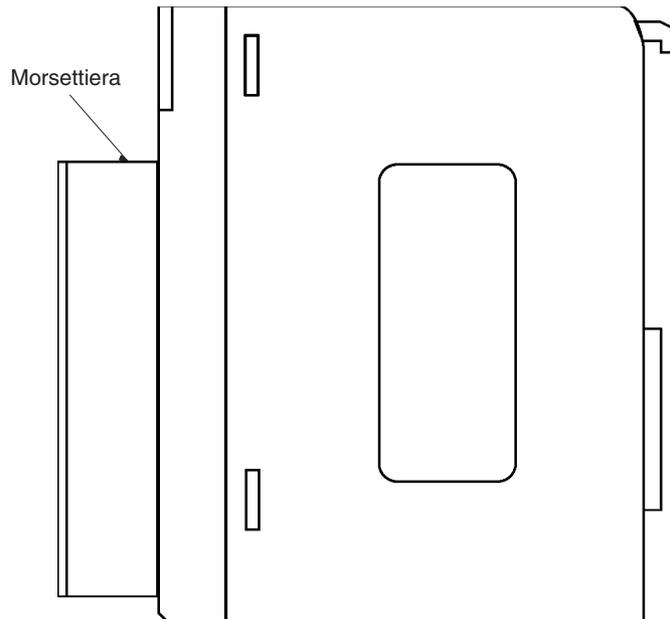
Vista frontale



Vista posteriore

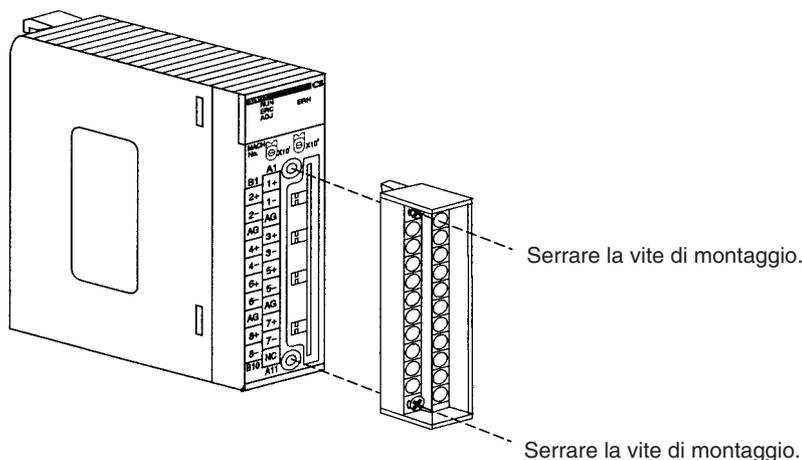


Vista laterale



La morsetteria è fissata tramite connettore e può essere rimossa svitando le due viti di montaggio nere situate sopra e sotto la morsetteria stessa.

Accertarsi che le viti di montaggio nere della morsetteria siano saldamente serrate con una coppia di 0,5 Nm.



### 2-3-1 Spie

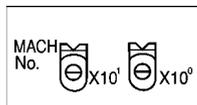
Le spie mostrano lo stato operativo del Modulo. La tabella che segue illustra il significato di ciascuna spia.

LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	Funzionamento	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Errore rilevato dal Modulo	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.

### 2-3-2 Selettore del numero di modulo

La CPU e il Modulo di ingresso analogico scambiano dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale e l'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale (area DM). Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di ingresso analogico vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.

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

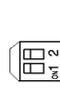


Imposta- zione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

### 2-3-3 Selettore della modalità di funzionamento

Il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello posteriore del Modulo, consente di impostare la modalità di funzionamento sulla modalità normale o di regolazione per la regolazione dell'offset e del guadagno.



Numero pin		Modalità
1	2	
OFF	OFF	Modalità normale
ON	OFF	Modalità di regolazione

**⚠ Attenzione**

Non impostare i pin utilizzando combinazioni diverse da quelle riportate nella precedente tabella. Accertarsi di aver impostato il pin 2 su OFF.

**⚠ Attenzione**

Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere il Modulo.

**Nota** I Moduli di ingresso analogico CS1W-AD041-V1 e CS1W-AD081-V1 dispongono per la selezione della modalità di funzionamento sia di un selettore hardware che di un'impostazione software nei bit da 00 a 07 del canale m+18 dell'area di memoria dei dati. Il contenuto del canale DM m+18 è riportato di seguito.

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m+18)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione 00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 250 µs e risoluzione pari a 8.000								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: modalità di regolazione							

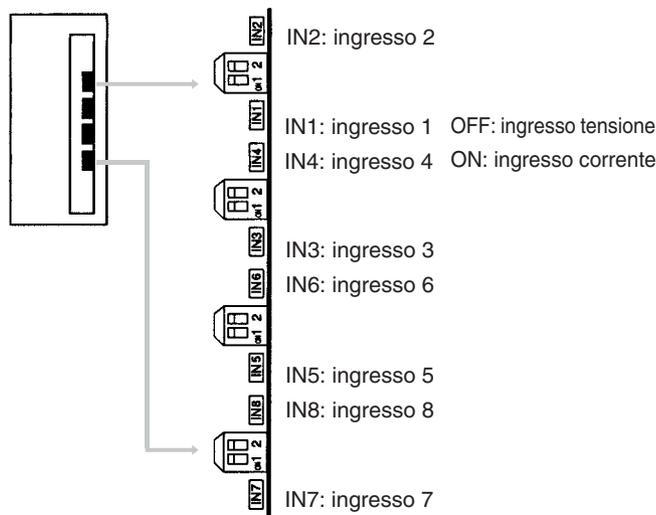
m: 20000 + (numero modulo x 100)

#### Relazione tra impostazione della modalità di funzionamento e selettore hardware della modalità di funzionamento

Selettore hardware della modalità di funzionamento	Impostazione dei bit da 00 a 07 di m+18	Modalità di funzionamento all'accensione o al riavvio del Modulo
Modalità normale	Modalità normale	Modalità normale
Modalità normale	Modalità di regolazione	Modalità di regolazione
Modalità di regolazione	Modalità normale	Modalità di regolazione
Modalità normale	Modalità di regolazione	Modalità di regolazione

### 2-3-4 Selettore tensione/corrente

È possibile commutare l'ingresso di conversione analogico da ingresso di tensione a ingresso di corrente modificando le impostazioni dei pin del selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.



**Nota** Vi sono solo quattro ingressi per il Modulo CS1W-AD041(-V1).

**! Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere la morsettiera.

## 2-4 Cablaggio

### 2-4-1 Disposizione dei terminali

Nel seguente schema sono riportati i nomi dei segnali corrispondenti ai terminali di collegamento.

CS1W-AD041-V1  
CS1W-AD041

Ingresso 2 (+)	B1	A1	Ingresso 1 (+)
Ingresso 2 (-)	B2	A2	Ingresso 1 (-)
AG	B3	A3	AG
Ingresso 4 (+)	B4	A4	Ingresso 3 (+)
Ingresso 4 (-)	B5	A5	Ingresso 3 (-)
NC	B6	A6	NC
NC	B7	A7	NC
NC	B8	A8	NC
NC	B9	A9	NC
NC	B10	A10	NC
		A11	NC

CS1W-AD081-V1  
CS1W-AD081

Ingresso 2 (+)	B1	A1	Ingresso 1 (+)
Ingresso 2 (-)	B2	A2	Ingresso 1 (-)
AG	B3	A3	AG
Ingresso 4 (+)	B4	A4	Ingresso 3 (+)
Ingresso 4 (-)	B5	A5	Ingresso 3 (-)
Ingresso 6 (+)	B6	A6	Ingresso 5 (+)
Ingresso 6 (-)	B7	A7	Ingresso 5 (-)
AG	B8	A8	AG
Ingresso 8 (+)	B9	A9	Ingresso 7 (+)
Ingresso 8 (-)	B10	A10	Ingresso 7 (-)
		A11	NC

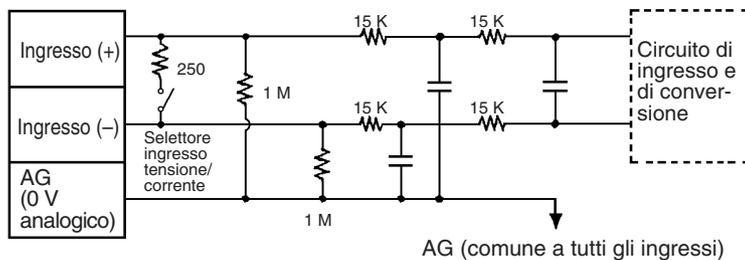
- Nota**
1. I numeri di ingresso analogico che possono essere utilizzati sono impostati nell'area di memoria dei dati (DM).
  2. Le gamme dei segnali di ingresso per i singoli ingressi sono impostate nell'area di memoria dei dati (DM). Esse possono essere impostate in unità di numeri di ingresso.
  3. I terminali AG (A8, B8) sono collegati al circuito analogico 0 V nel Modulo. Collegando linee di ingresso schermate è possibile aumentare la resistenza ai disturbi.

 **Attenzione** Non effettuare alcun collegamento ai terminali NC.

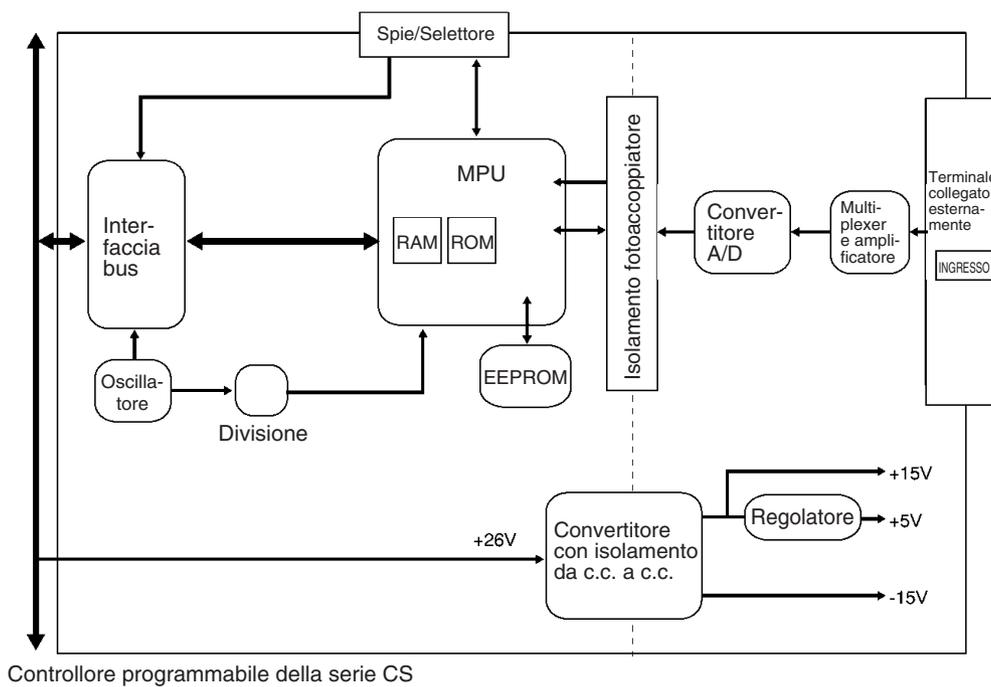
## 2-4-2 Circuiti interni

Negli schemi seguenti sono illustrati i circuiti interni della sezione di ingresso analogico.

### Circuiti di ingresso

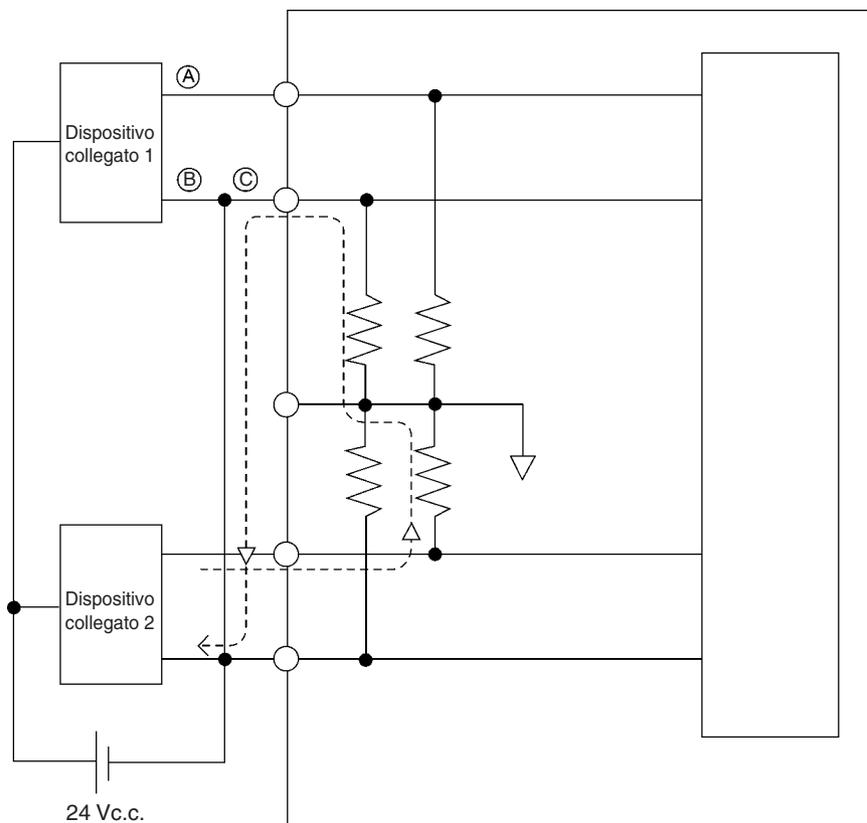


### Configurazione interna



Controllore programmabile della serie CS

## 2-4-3 Disconnessione dell'ingresso di tensione



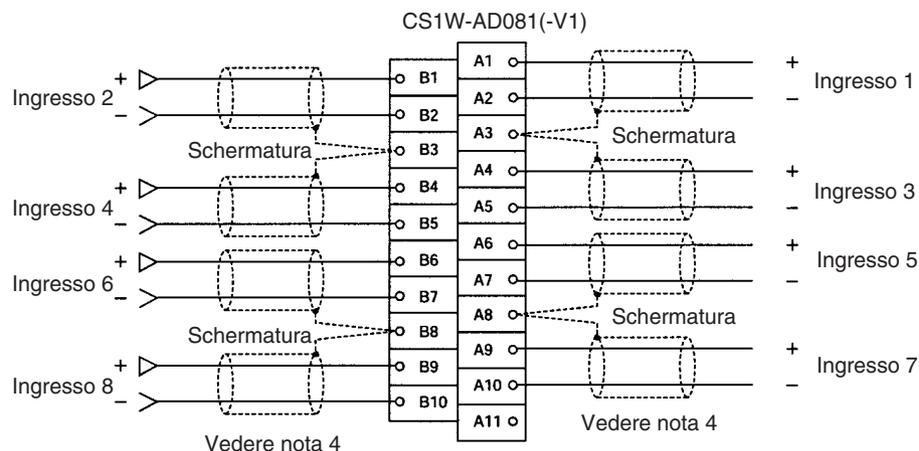
**Nota** Se il dispositivo collegato n. 2 nell'esempio sopra riportato invia 5 V e l'alimentazione è condivisa da 2 canali come illustrato nella figura, all'ingresso 1 giungerà approssimativamente un terzo della tensione, ovvero 1,6 V.

Quando si utilizzano ingressi di tensione e si verifica una disconnessione, separare l'alimentazione sul lato dei dispositivi collegati oppure utilizzare un dispositivo di isolamento (sezionatore) per ciascun ingresso al fine di evitare i seguenti problemi.

Se l'alimentazione dei dispositivi collegati è condivisa e la sezione A o la sezione B è disconnessa, l'alimentazione fluirà in direzione della linea interrotta e la tensione di uscita degli altri dispositivi collegati sarà ridotta a un valore compreso tra un terzo e un mezzo della tensione. Se si utilizza la range da 1 a 5 V e l'uscita di tensione ridotta, la disconnessione potrebbe non venire rilevata. Se la sezione C è disconnessa, l'alimentazione al terminale di ingresso (-) verrà condivisa e la disconnessione non sarà rilevabile.

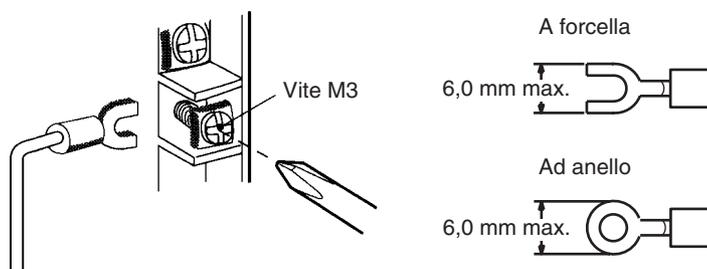
Per gli ingressi di corrente, la condivisione dell'alimentazione tra i dispositivi collegati non causerà alcun problema.

### 2-4-4 Esempio di cablaggio degli ingressi



- Nota**
1. Quando si utilizzano ingressi di corrente, i pin da IN1 a IN8 (pin da IN1 a IN4 per il Modulo CS1W-AD041(-V1)) del selettore tensione/corrente devono essere posizionati su ON. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-3-4 *Selettore tensione/corrente*.
  2. Per gli ingressi non utilizzati, impostare su 0 (non utilizzato) i numeri degli ingressi (fare riferimento alla sezione 2-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione*) oppure cortocircuitare i terminali di ingresso di tensione (V+) e (V-). Se ciò non viene eseguito e gli ingressi vengono impostati per la range da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA, il flag di rilevamento disconnessione della linea viene attivato.
  3. È necessario utilizzare terminali a crimpare per i collegamenti dei terminali e serrare saldamente le viti. Utilizzare viti M3 e serrarle con una coppia pari a 0,5 Nm.
  4. Quando si collega la schermatura dei cavi di ingresso analogico ai terminali AG del Modulo come illustrato nel precedente schema, utilizzare un filo non più lungo di 30 cm qualora possibile.

**⚠ Attenzione** Non effettuare collegamenti ai terminali NC mostrati nello schema di cablaggio a pagina 30.



Collegando cavo schermato ai terminali AG del Modulo è possibile migliorare la resistenza ai disturbi.

### 2-4-5 Considerazioni relative al cablaggio degli ingressi

Quando si esegue il cablaggio degli ingressi, attenersi alle seguenti indicazioni per evitare interferenze di disturbo e ottimizzare le prestazioni del Modulo di ingresso analogico.

- Utilizzare cavi schermati a due conduttori a doppietti intrecciati per i collegamenti degli ingressi.

- Fare correre i cavi degli ingressi separatamente dal cavo di alimentazione c.a. e non posizionare i cavi del Modulo in prossimità di un cavo del circuito principale, ad alta tensione o di carico non del PLC.
- Se sono presenti interferenze di disturbo provenienti da linee di alimentazione (se, per esempio, l'alimentazione è condivisa con apparecchi per saldatura elettrici o elettroerosione, o se nelle vicinanze è presente una sorgente che genera alta frequenza), installare un filtro antidisturbo nell'area di ingresso dell'alimentatore.

## 2-5 Scambio di dati con la CPU

### 2-5-1 Descrizione del processo di scambio dei dati

Tra la CPU e il Modulo di ingresso analogico CS1W-AD041(-V1)/081(-V1) avviene uno scambio di dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati per il funzionamento del Modulo) e l'area di memoria dei dati (DM) dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati nelle impostazioni iniziali).

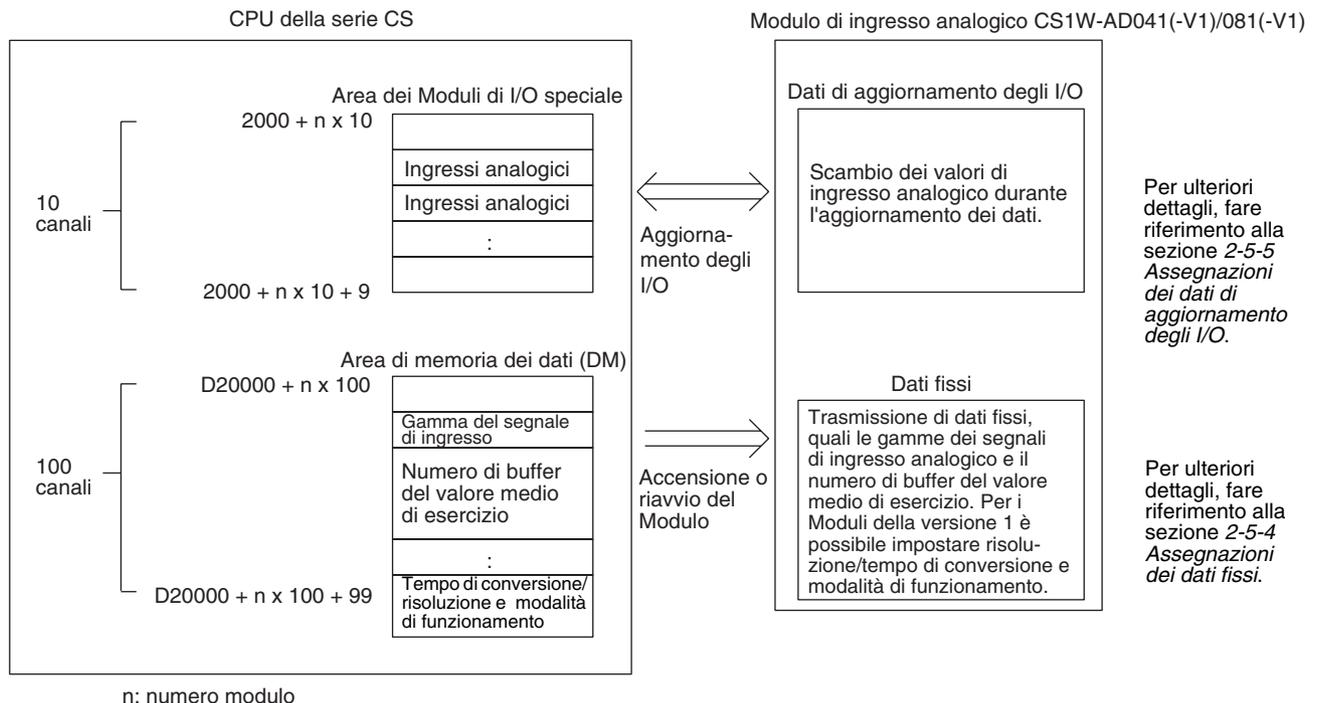
#### Dati di aggiornamento degli I/O

I valori di conversione dell'ingresso analogico, utilizzati come dati per il funzionamento del Modulo, sono assegnati nell'area dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati durante l'aggiornamento degli I/O.

#### Dati fissi

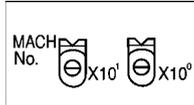
I dati fissi relativi al Modulo, quali le gamme dei segnali di ingresso analogico e il numero di buffer del valore medio di esercizio, sono assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati all'accensione o al riavvio del Modulo.

Con i Moduli della versione 1, è possibile impostare il tempo di conversione e la risoluzione insieme alla modalità di funzionamento.



## 2-5-2 Impostazioni del numero di modulo

Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di ingresso analogico vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.



Imposta- zione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

## 2-5-3 Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Per riavviare le operazioni del Modulo dopo la modifica del contenuto della memoria dati o la correzione di un errore, accendere nuovamente il PLC oppure impostare su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Indirizzo del canale dell'area dei Moduli di I/O speciale	Funzione	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	Riavvia il Modulo quando viene impostato su ON e quindi nuovamente su OFF.
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	

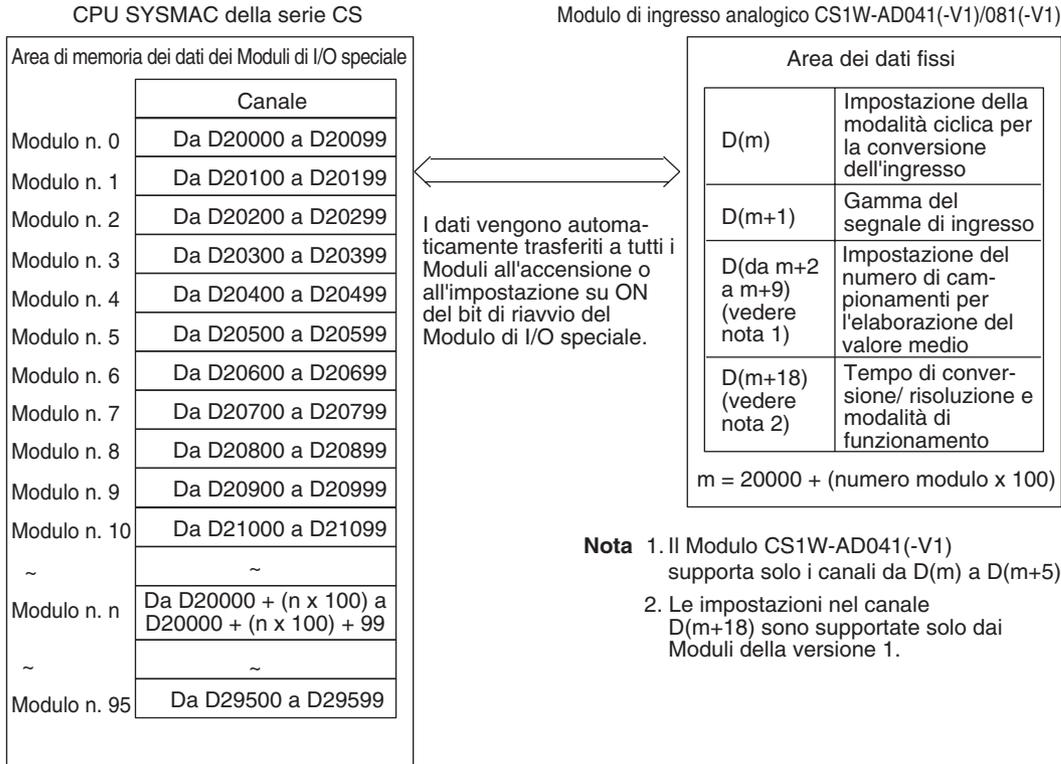
**Nota** Se l'errore non viene corretto riavviando il Modulo o impostando su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale, sostituire il Modulo di ingresso analogico.

### 2-5-4 Assegnazioni dei dati fissi

**Contenuto e assegnazione dell'area DM**

Le impostazioni iniziali del Modulo di ingresso analogico vengono configurate sulla base dei dati assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale. Le impostazioni, quali gli ingressi utilizzati, e la range dei segnali di ingresso analogico devono essere specificati in quest'area.

Con i Moduli della versione 1, è possibile impostare il tempo di conversione e la risoluzione insieme alla modalità di funzionamento nel canale m+18 dell'area di memoria dei dati.



- Nota**
1. I canali dell'area DM dei Moduli di I/O speciale che sono occupati dal Modulo di ingresso analogico vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 2-5-2 *Impostazioni del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Contenuto delle assegnazioni DM**

Nella seguente tabella è riportata l'assegnazione dei canali e dei bit dell'area di memoria dei dati per la modalità normale e di regolazione.

**CS1W-AD041-V1/CS1W-AD041**

Canale DM (vedere nota 1)	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Non utilizzato (impostazioni ignorate)								Non utilizzato				Impostazione di utilizzo ingresso			
													In-gres-so 4	In-gres-so 3	In-gres-so 2	In-gres-so 1
D(m+1)	Non utilizzato (impostazioni ignorate)								Impostazione range di ingresso							
									Ingresso 4		Ingresso 3		Ingresso 2		Ingresso 1	
D(m+2)	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+3)	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+4)	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+5)	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+18) (vedere nota 2)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione 00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 250 µs e risoluzione pari a 8.000								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: modalità di regolazione							

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Può essere impostato solo per il Modulo CS1W-AD041-V1 (non supportato nei Moduli precedenti alla versione 1).

**CS1W-AD081-V1/CS1W-AD081**

Canale DM (vedere nota 1)	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Non utilizzato (impostazioni ignorate)								Impostazione di utilizzo ingresso							
									In-gres-so 8	In-gres-so 7	In-gres-so 6	In-gres-so 5	In-gres-so 4	In-gres-so 3	In-gres-so 2	In-gres-so 1
D(m+1)	Impostazione range di ingresso															
	Ingresso 8		Ingresso 7		Ingresso 6		Ingresso 5		Ingresso 4		Ingresso 3		Ingresso 2		Ingresso 1	
D(m+2)	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+3)	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+4)	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+5)	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+6)	Ingresso 5: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+7)	Ingresso 6: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+8)	Ingresso 7: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+9)	Ingresso 8: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+18) (vedere nota 2)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione 00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 250 µs e risoluzione pari a 8.000								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: Modalità di regolazione							

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Può essere impostato solo per il Modulo CS1W-AD081-V1 (non supportato nei Moduli precedenti alla versione 1).

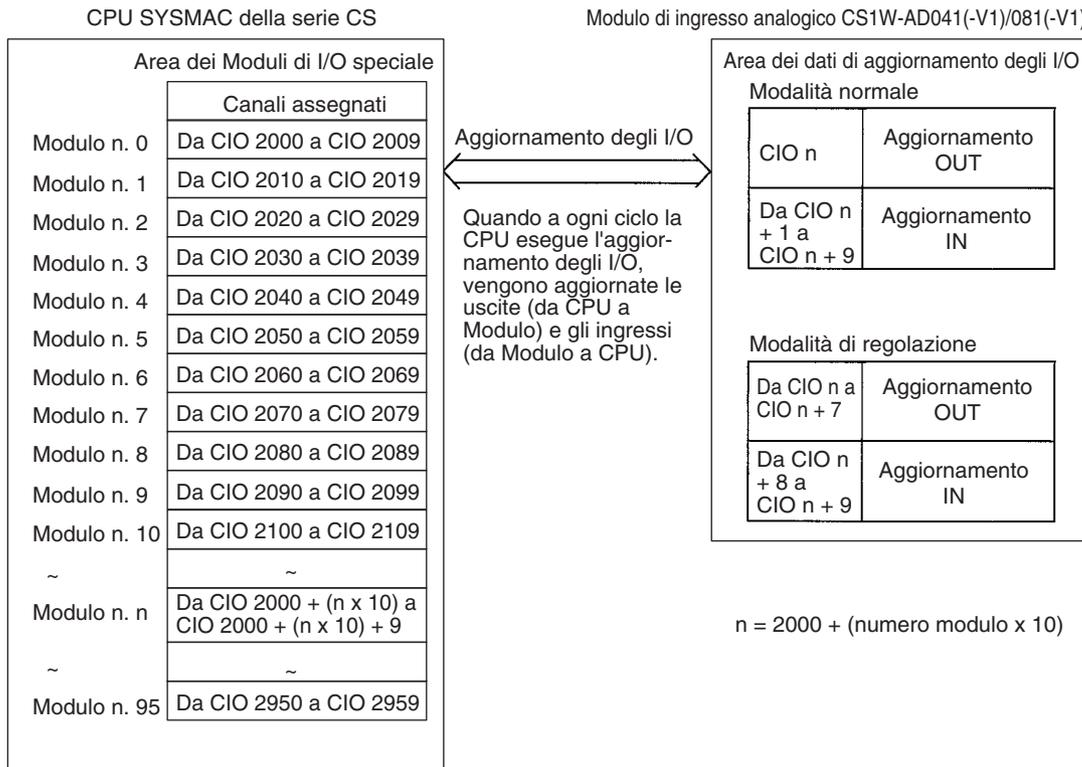
Valori impostati e valori memorizzati

Elemento		Descrizione	Pagina
Ingresso	Impostazione di utilizzo	0: non utilizzato 1: utilizzato	41
	Range del segnale di ingresso	00: da -10 a 10 V 01: da 0 a 10 V 10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (vedere nota 1) 11: da 0 a 5 V	42
	Impostazione di elaborazione del valore medio	0000: elaborazione del valore medio per 2 buffer (vedere nota 3) 0001: nessuna elaborazione del valore medio 0002: elaborazione del valore medio per 4 buffer 0003: elaborazione del valore medio per 8 buffer 0004: elaborazione del valore medio per 16 buffer 0005: elaborazione del valore medio per 32 buffer 0006: elaborazione del valore medio per 64 buffer	44

- Nota**
1. La range del segnale di ingresso da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA viene selezionata utilizzando i pin del selettore tensione/corrente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 2-3-4 *Selettore tensione/corrente*.
  2. L'impostazione predefinita per l'elaborazione del valore medio è "Elaborazione valore medio per 2 buffer". Consultare la sezione 2-6-3 *Elaborazione del valore medio*.

2-5-5 Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O

I dati di aggiornamento degli I/O per il Modulo di ingresso analogico vengono scambiati sulla base delle assegnazioni dell'area dei Moduli di I/O speciale.

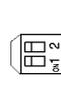


- Nota**
1. I canali dell'area dei Moduli di I/O speciale che sono occupati dal Modulo di ingresso analogico vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 2-5-2 *Impostazioni del numero di modulo*.

- Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Assegnazioni per la modalità normale**

Per impostare la modalità di funzionamento normale, posizionare su OFF il selettore DIP della modalità di funzionamento situato sul pannello posteriore del Modulo come illustrato nella figura seguente oppure (per i Moduli della versione 1) impostare i bit da 00 a 07 del canale DM m+18.



L'assegnazione dei canali e dei bit nell'area CIO sono riportati nella seguente tabella.

**CS1W-AD041-V1/CS1W-AD041**

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato												Ritenzione valore di picco			
														Ingres- so 4	Ingres- so 3	Ingres- so 2	Ingres- so 1
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+1	Valore di conversione ingresso 1															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n+2	Valore di conversione ingresso 2															
	n+3	Valore di conversione ingresso 3															
	n+4	Valore di conversione ingresso 4															
	n+5	Non in uso															
	n+6	Non utilizzato															
	n+7	Non utilizzato															
	n+8	Non utilizzato															
	n+9	Flag di allarme								Non utilizzato				Rilevamento disconnessione			
													Ingres- so 4	Ingres- so 3	Ingres- so 2	Ingres- so 1	

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + numero di modulo x 10.

**CS1W-AD081-V1/CS1W-AD081**

I/O	Canale	Bit																		
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato												Ritenzione valore di picco						
														Ingres- so 8	Ingres- so 7	Ingres- so 6	Ingres- so 5	Ingres- so 4	Ingres- so 3	Ingres- so 2
Ingresso (da Modulo a CPU)	n + 1	Valore di conversione ingresso 1																		
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>						
	n+2	Valore di conversione ingresso 2																		
	n+3	Valore di conversione ingresso 3																		
	n+4	Valore di conversione ingresso 4																		
	n+5	Valore di conversione ingresso 5																		
	n+6	Valore di conversione ingresso 6																		
	n+7	Valore di conversione ingresso 7																		
	n+8	Valore di conversione ingresso 8																		
	n+9	Flag di allarme								Rilevamento disconnessione										
													Ingres- so 8	Ingres- so 7	Ingres- so 6	Ingres- so 5	Ingres- so 4	Ingres- so 3	Ingres- so 2	Ingres- so 1

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + numero di modulo x 10.

**Valori impostati e valori memorizzati**

I/O	Elemento	Funzione	Pagina
Ingresso	Funzione di ritenzione del valore di picco	0: non utilizzata 1: ritenzione del valore di picco utilizzata	47
	Valore di conversione Risultato del calcolo	Dati binari a 16 bit	42
	Rilevamento disconnessione	0: nessuna disconnessione 1: disconnessione	48
Comune	Flag di allarme	Bit da 00 a 03:rilevamento disconnessione Bit da 04 a 07:rilevamento disconnessione (non utilizzato per AD041(-V1)) Bit da 08 a 10:non utilizzati Bit 11: errore impostazione elaborazione del valore medio Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 0 in modalità normale)	39,58 39,58  40

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata quando la range del segnale di ingresso è impostata tra 1 e 5 V (tra 4 e 20 mA).

Range del segnale di ingresso	Tensione/corrente
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

**Assegnazioni per la modalità di regolazione**

Per impostare la modalità di funzionamento di regolazione, posizionare su ON il selettore DIP della modalità di funzionamento situato sul pannello posteriore del Modulo come illustrato nella figura seguente oppure (per i Moduli della versione 1) impostare su C1 i bit da 00 a 07 del canale DM m+18. Quando il Modulo è impostato per la modalità di regolazione, la spia ADJ sul pannello frontale del Modulo lampeggia.



L'assegnazione dei canali CIO sono riportati nella seguente tabella.

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Ingressi da regolare							
										2 (fissi)				Da 1 a 8 (da 1 a 4) (vedere nota 1)			
	n+1	Non utilizzato								Non utilizzato	Cancel-lazione	Impo-stazione	Incre-mento	Decre-mento	Gua-dagno	Offset	
	n+2	Non utilizzato															
	n+3	Non utilizzato															
	n+4	Non utilizzato															
	n+5	Non utilizzato															
	n+6	Non utilizzato															
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+8	Valore di conversione al momento della regolazione															
		$16^3$				$16^2$				$16^1$				$16^0$			
	n+9	Flag di allarme								Rilevamento disconnessione (vedere nota 2)				Non utilizzato			
									Ingres-so 8	Ingres-so 7	Ingres-so 6	Ingres-so 5	Ingres-so 4	Ingres-so 3	Ingres-so 2	Ingres-so 1	

- Nota**
1. Utilizzare le impostazioni da 1 a 4 per il Modulo CS1W-AD041(-V1).
  2. Nel Modulo CS1W-AD041(-V1), i bit da 04 a 07 del canale n+9 (rilevamento disconnessione) non sono utilizzati.

**Valori impostati e valori memorizzati**

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-7-1 *Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione.*

Elemento	Funzione
Ingresso da regolare	Imposta l'ingresso da regolare. Cifra all'estrema sinistra: 2 (fissa) Cifra all'estrema destra: da 1 a 8 (da 1 a 4 per il Modulo CS1W-AD041(-V1))
Offset (bit di offset)	Quando è impostato su ON, regola l'errore di offset.
Guadagno (bit di guadagno)	Quando è impostato su ON, regola l'errore di guadagno.
Decremento (bit di decremento)	Decrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Incremento (bit di incremento)	Incrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Impostazione (bit di impostazione)	Imposta il valore regolato e scrive nella EEPROM.
Cancellazione (bit di cancellazione)	Cancella il valore regolato (torna allo stato predefinito).
Valore di conversione per la regolazione	Il valore di conversione per la regolazione è memorizzato come dato binario a 16 bit.
Rilevamento disconnessione	0: nessuna disconnessione 1: disconnessione
Flag di allarme	Bit 12: il valore di ingresso non rientra nei limiti di regolazione (in modalità di regolazione) Bit 13: errore di impostazione numero di ingresso (in modalità di regolazione) Bit 14: errore di scrittura nella EPROM (in modalità di regolazione) Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 1 in modalità di regolazione)

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata quando la range del segnale di ingresso è impostata tra 1 e 5 V (tra 4 e 20 mA).

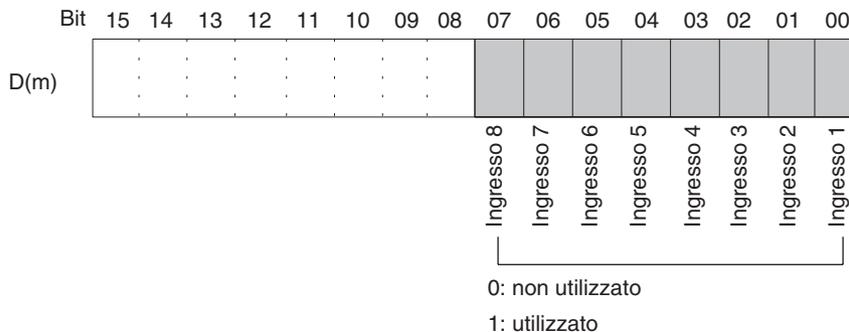
Range del segnale di ingresso	Tensione/corrente
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

## 2-6 Funzioni di ingresso analogico e procedure operative

### 2-6-1 Impostazioni di ingresso e valori di conversione

**Numeri degli ingressi**

Il Modulo di ingresso analogico converte solo gli ingressi analogici specificati dai numeri di ingresso da 1 a 8 (da 1 a 4 per il Modulo CS1W-AD041(-V1)). Per specificare gli ingressi analogici da impiegare, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare su ON i bit D(m) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



**Nota** Vi sono solo quattro ingressi per il Modulo CS1W-AD041(-V1).

L'intervallo di campionamento dell'ingresso analogico può essere abbreviato impostando su 0 tutti i numeri degli ingressi non utilizzati.

Intervallo di campionamento = (1 ms) x (numero di ingressi utilizzati)  
(vedere nota)

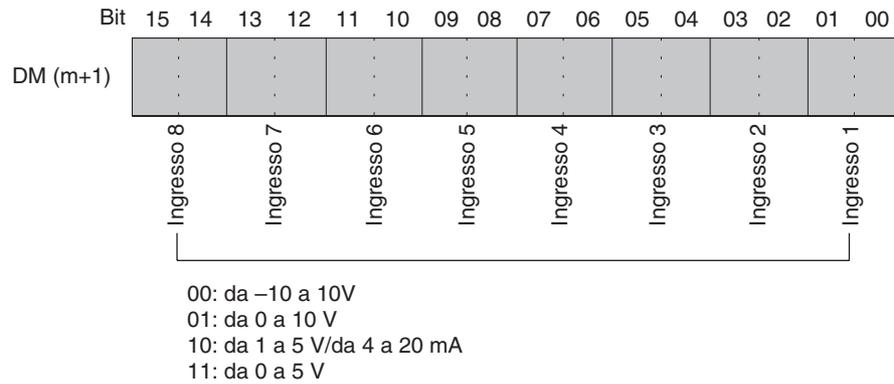
**Nota** Utilizzare 250 µs invece di 1 ms quando per un Modulo della versione 1 è impostato un tempo di conversione di 250 µs e una risoluzione pari a 8.000.

I valori di conversione nei canali per gli ingressi che sono stati impostati come "non utilizzato" saranno sempre "0000".

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$

**Range del segnale di ingresso**

Per ognuno degli ingressi è possibile selezionare uno qualsiasi dei quattro tipi di range di segnale di ingresso, ovvero da -10 a 10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA. Per specificare la range del segnale di ingresso per ciascun ingresso, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i bit D(m+1) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



**Nota** Vi sono solo quattro ingressi per il Modulo CS1W-AD041(-V1).

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$
  2. La range del segnale di ingresso da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA viene selezionata utilizzando il selettore tensione/corrente.
  3. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

**Letture dei valori di conversione**

I valori di conversione degli ingressi analogici sono memorizzati per ciascun numero di ingresso nei canali CIO da n+1 a n+8. Per il Modulo CS1W-AD041(-V1), i valori vengono memorizzati nei canali CIO da n+1 a n+4.

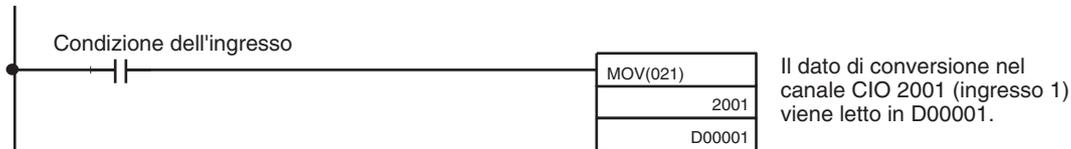
Canale	Funzione	Valore memorizzato
n+1	Valore di conversione ingresso 1	Dati binari a 16 bit
n+2	Valore di conversione ingresso 2	
n+3	Valore di conversione ingresso 3	
n+4	Valore di conversione ingresso 4	
n+5	Valore di conversione ingresso 5	
n+6	Valore di conversione ingresso 6	
n+7	Valore di conversione ingresso 7	
n+8	Valore di conversione ingresso 8	

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Utilizzare MOV(021) o XFER(070) per leggere i valori di conversione nel programma utente.

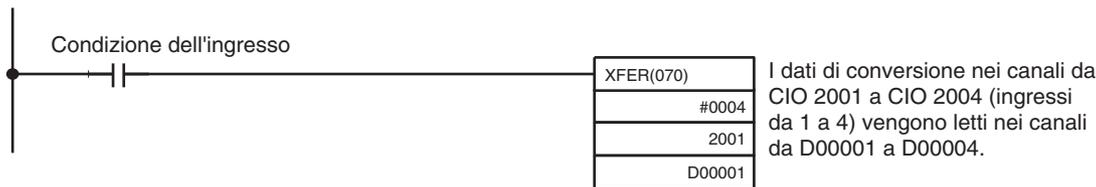
**Esempio 1**

In questo esempio vengono letti i dati di conversione da un solo ingresso (il numero di modulo è 0).



**Esempio 2**

In questo esempio vengono letti i dati di conversione da più ingressi (il numero di modulo è 0).



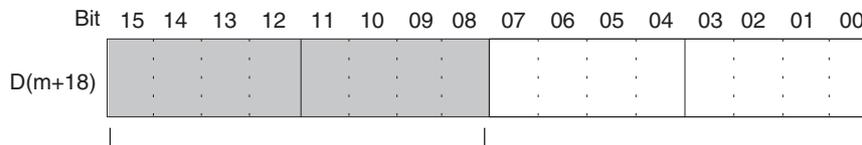
Per ulteriori informazioni relative alla funzione di scala per i valori di conversione, fare riferimento alla sezione *Funzione di scala* a pagina 348.

## 2-6-2 Impostazione della risoluzione/tempo di conversione

Questa impostazione è supportata solo dai Moduli della versione 1.

È possibile utilizzare i bit da 08 a 15 del canale DM  $m+18$  per impostare il tempo di conversione e la risoluzione per i Moduli CS1W-AD041-V1 e CS1W-AD081-V1 al fine di aumentare velocità e precisione.

Questa impostazione viene applicata agli ingressi analogici da 1 a 8 (da 1 a 4 per il Modulo CS1W-AD041-V1) e non è pertanto possibile impostare valori singoli per ciascun ingresso.

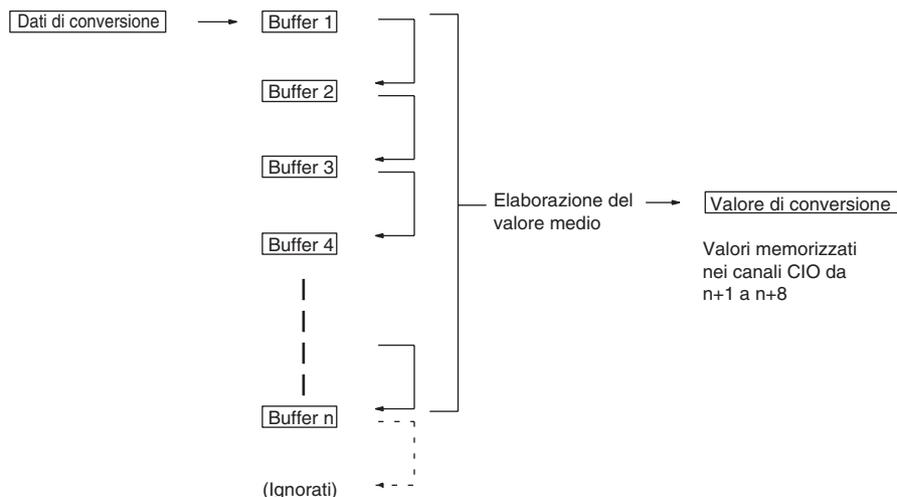


00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 (m = 20000 + numero modulo x 100)  
 C1: tempo di conversione di 250 μs e risoluzione pari a 8.000

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

### 2-6-3 Elaborazione del valore medio

Il Modulo di ingresso analogico è in grado di calcolare il valore medio dei valori di conversione degli ingressi analogici precedentemente campionati. L'elaborazione del valore medio implica la presenza di un valore medio di esercizio nei buffer di storico, quindi l'operazione non ha alcun effetto sul ciclo di aggiornamento dei dati. Il numero di buffer di storico che è possibile impostare per l'utilizzo dell'elaborazione del valore medio sono 2, 4, 8, 16, 32 o 64.



Quando si utilizza un numero "n" di buffer di storico, i primi dati di conversione saranno memorizzati per tutti gli "n" buffer di storico immediatamente dopo l'inizio della conversione dei dati oppure dopo il ripristino da una disconnessione.

Quando l'elaborazione del valore medio viene utilizzata insieme alla funzione di ritenzione del valore di picco, il valore medio verrà mantenuto.

Per specificare se occorre utilizzare o meno l'elaborazione del valore medio e per specificare il numero di buffer di storico per l'elaborazione dei dati di media, utilizzare un dispositivo di programmazione per eseguire le impostazioni nell'area da D(m+2) a D(m+9), come riportato nella seguente tabella. Per il Modulo CS1W-AD041(-V1), effettuare le impostazioni nei canali da D(m+2) a D(m+5).

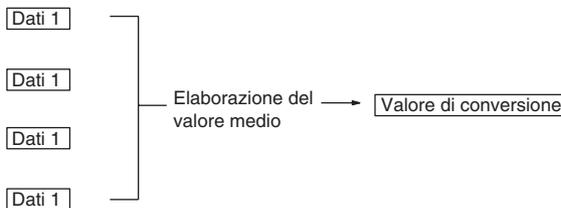
Canale DM	Funzione	Valore impostato
D(m+2)	Elaborazione del valore medio ingresso 1	0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer
D(m+3)	Elaborazione del valore medio ingresso 2	0001: nessuna elaborazione del valore medio
D(m+4)	Elaborazione del valore medio ingresso 3	0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer
D(m+5)	Elaborazione del valore medio ingresso 4	0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer
D(m+6)	Elaborazione del valore medio ingresso 5	0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer
D(m+7)	Elaborazione del valore medio ingresso 6	0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer
D(m+8)	Elaborazione del valore medio ingresso 7	0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer
D(m+9)	Elaborazione del valore medio ingresso 8	

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

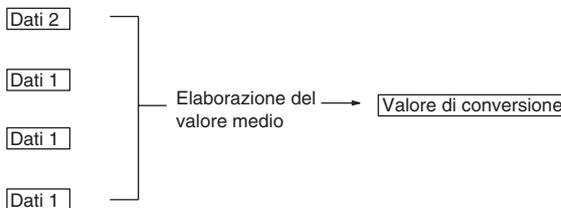
Le medie di esercizio dei buffer di storico vengono calcolate come illustrato di seguito (in questo esempio vengono utilizzati quattro buffer).

- 1,2,3... 1. Con il primo ciclo, Dati 1 viene memorizzato in tutti i buffer di storico.



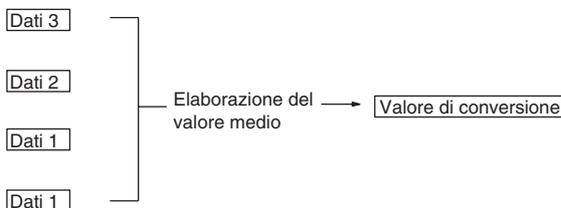
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

2. Con il secondo ciclo, Dati 2 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



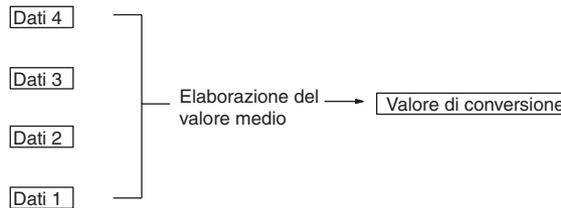
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 2} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

3. Con il terzo ciclo, Dati 3 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



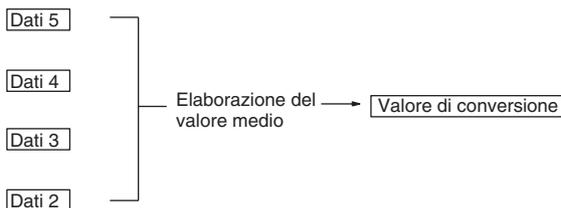
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

4. Con il quarto ciclo, Dati 4 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1}) \div 4$$

5. Con il quinto ciclo, Dati 5 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



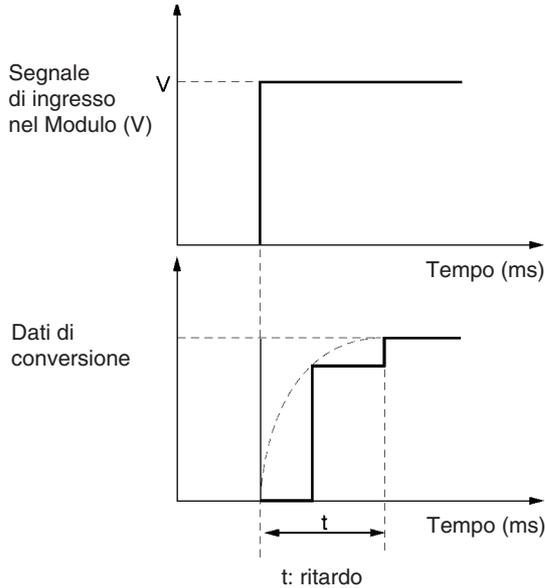
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 5} + \text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2}) \div 4$$

Quando il collegamento viene ripristinato dopo una disconnessione, la funzione di elaborazione del valore medio inizia nuovamente dal passaggio 1.

- Nota** 1. L'impostazione predefinita per l'elaborazione del valore medio nel Modulo di ingresso analogico prevede l'elaborazione del valore medio con 2 buffer. Il tempo di risposta corrispondente all'impostazione predefinita è differente

rispetto a quando non viene eseguita l'elaborazione del valore medio, come illustrato dal seguente grafico.

2. Impostare "nessuna elaborazione del valore medio" per ottenere la conversione di una rapida variazione dei segnali di ingresso.
3. Se si utilizza la funzione di media, il ritardo dei dati di conversione rispetto alle variazioni dei segnali di ingresso corrisponderà a quanto illustrato di seguito.



Per  $V = 20\text{ V}$  (da  $-10$  a  $10\text{ V}$ )

**Tempo di conversione di 1 ms/Risoluzione pari a 4.000**

Utilizzando un canale

$$t = n + (\text{da } 2 \text{ a } 3)$$

Utilizzando  $m$  canali ( $1 \leq m \leq 8$ )

Nessun calcolo della media ( $n = 1$ ) oppure due buffer per il calcolo della media ( $n = 2$ ):

$$t = n \times (m + 2)$$

$n$  buffer per il calcolo della media ( $4 \leq n \leq 64$ ):

$$t = (n - 2) \times m + 10,5$$

**Tempo di conversione di 250  $\mu\text{s}$ /Risoluzione pari a 8.000 (per Moduli della versione 1)**

Utilizzando un canale

$$t = n + (\text{da } 2 \text{ a } 3) \times 1/4$$

Utilizzando  $m$  canali ( $1 \leq m \leq 8$ )

Nessun calcolo della media ( $n = 1$ ) oppure due buffer per il calcolo della media ( $n = 2$ ):

$$t = n \times (m + 2) \times 1/4$$

$n$  buffer per il calcolo della media ( $4 \leq n \leq 64$ ):

$$t = \{(n - 2) \times m + 10,5\} \times 1/4$$

**Tempo di risposta con tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000**

Unità di misura: ms

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
8	506,5	250,5	122,5	58,5	26,5	20	10
7	444,5	220,5	108,5	52,5	24,5	18	9
6	382,5	190,5	94,5	46,5	22,5	16	8
5	320,5	160,5	80,5	40,5	20,5	14	7
4	258,5	130,5	66,5	34,5	18,5	12	6
3	196,5	100,5	52,5	28,5	16,5	10	5
2	134,5	70,5	38,5	22,5	14,5	8	4
1	67	35	19	11	7	5	3

**Tempo di risposta con tempo di conversione di 250  $\mu\text{s}$  e risoluzione pari a 8.000**

Unità di misura: ms

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
8	126,625	62,625	30,625	14,625	6,625	5	2,5
7	111,125	55,125	27,125	13,125	6,125	4,5	2,25
6	95,625	47,625	23,625	11,625	5,625	4	2
5	80,125	40,125	20,125	10,125	5,125	3,5	1,75
4	64,625	32,625	16,625	8,625	4,625	3	1,5
3	49,125	25,125	13,125	7,125	4,125	2,5	1,25
2	33,625	17,625	9,625	5,625	3,625	2	1
1	16,75	8,75	4,75	2,75	1,75	1,25	0,75

**Simboli**

m: numero di canali di ingresso utilizzati nell'area DM

n: numero medio di buffer impostati per il numero di ingresso di cui calcolare il tempo di risposta

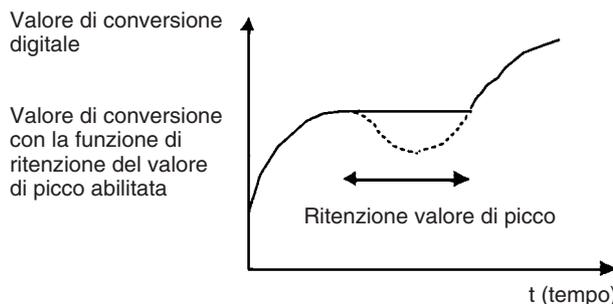
**Esempio di calcolo**

I seguenti calcoli di esempio sono relativi a una risoluzione pari a 8.000 con un'applicazione che utilizza gli ingressi 1 e 8, 64 buffer per il calcolo della media impostati per l'ingresso 1 e nessun calcolo della media impostato per l'ingresso 8.

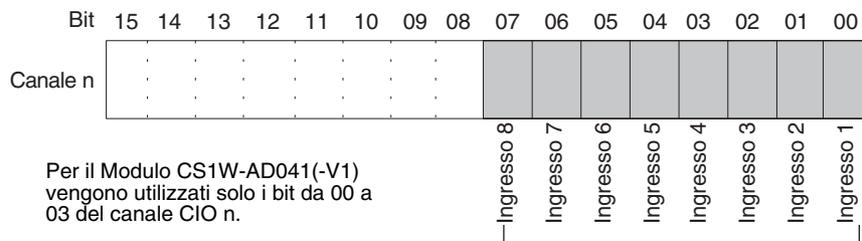
- Tempo di risposta per l'ingresso 1:  $t = \{(64 - 2) \times 2 + 10,5\} \times 1/4 = 34 \text{ (ms)}$
- Tempo di risposta per l'ingresso 8:  $t = 1 \times (2 + 2) \times 1/4 = 1 \text{ (ms)}$

**2-6-4 Funzione di ritenzione del valore di picco**

La funzione di ritenzione del valore di picco conserva il valore di conversione digitale massimo per ciascun ingresso (inclusa l'elaborazione del valore medio). Questa funzione può essere utilizzata con l'ingresso analogico. Il grafico che segue mostra come vengono influenzati i valori di conversione digitali quando si utilizza la funzione di ritenzione del valore di picco.



La funzione di ritenzione del valore di picco può essere impostata singolarmente per ciascun numero di ingresso attivando i bit corrispondenti (da 00 a 07 per CS1W-AD081(-V1), da 00 a 03 per CS1W-AD041(-V1)) nel canale CIO n.



Per il Modulo CS1W-AD041(-V1) vengono utilizzati solo i bit da 00 a 03 del canale CIO n.

La funzione di ritenzione del valore di picco continua ad essere applicata agli ingressi sopra elencati finché i rispettivi bit rimangono impostati su ON. I valori di conversione vengono reimpostati quando i bit vengono impostati su OFF.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Nel seguente esempio, la funzione di ritenzione del valore di picco è attiva per il numero di ingresso 1; il numero di modulo è 0.



Quando l'elaborazione del valore medio viene utilizzata insieme alla funzione di ritenzione del valore di picco, il valore medio verrà mantenuto.

Finché la funzione di ritenzione del valore di picco è attiva, la ritenzione del valore di picco sarà mantenuta anche nel caso di una disconnessione.

Quando il carico alla CPU viene disconnesso, i bit di ritenzione del valore di picco (bit da 00 a 07 del canale n per CS1W-AD081(-V1), bit da 00 a 03 del canale n per CS1W-AD041(-V1)) vengono cancellati e la funzione di ritenzione del valore di picco disabilitata.

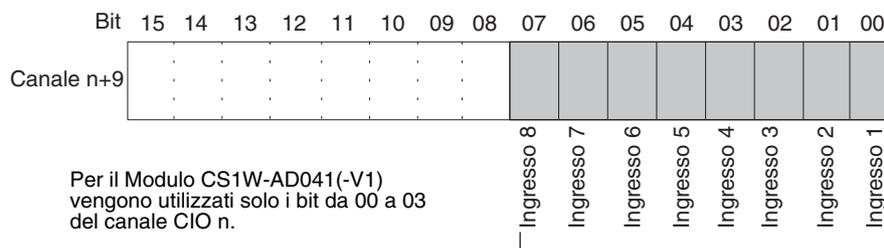
### 2-6-5 Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso

Quando si utilizza la range di segnale di ingresso da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA), è possibile rilevare le disconnessioni del circuito di ingresso. Nella seguente tabella sono riportate le condizioni di rilevamento per ognuna delle gamme di segnale di ingresso. (vedere nota)

Range	Corrente/tensione
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

**Nota** Il livello di corrente/tensione varierà in base alla regolazione di offset/guadagno.

I segnali di rilevamento della disconnessione dell'ingresso per ciascun numero di ingresso vengono memorizzati nei bit da 00 a 07 (da 00 a 03 per il Modulo CS1W-AD041(-V1)) del canale CIO n+9. Per utilizzare il rilevamento della disconnessione, specificare questi bit come condizioni di esecuzione nel programma utente.



Se per un ingresso viene rilevata una disconnessione, il rispettivo bit viene impostato su ON. Ristabilita la connessione, il bit viene impostato su OFF

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Il valore di conversione durante una disconnessione sarà 0000.

Nel seguente esempio, il valore di conversione viene letto solo se non vi è disconnessione sul numero di ingresso analogico 1 (il numero di modulo è 0).



## 2-7 Regolazione dell'offset e del guadagno

### 2-7-1 Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione

La modalità di regolazione consente di calibrare l'ingresso dei dispositivi collegati.

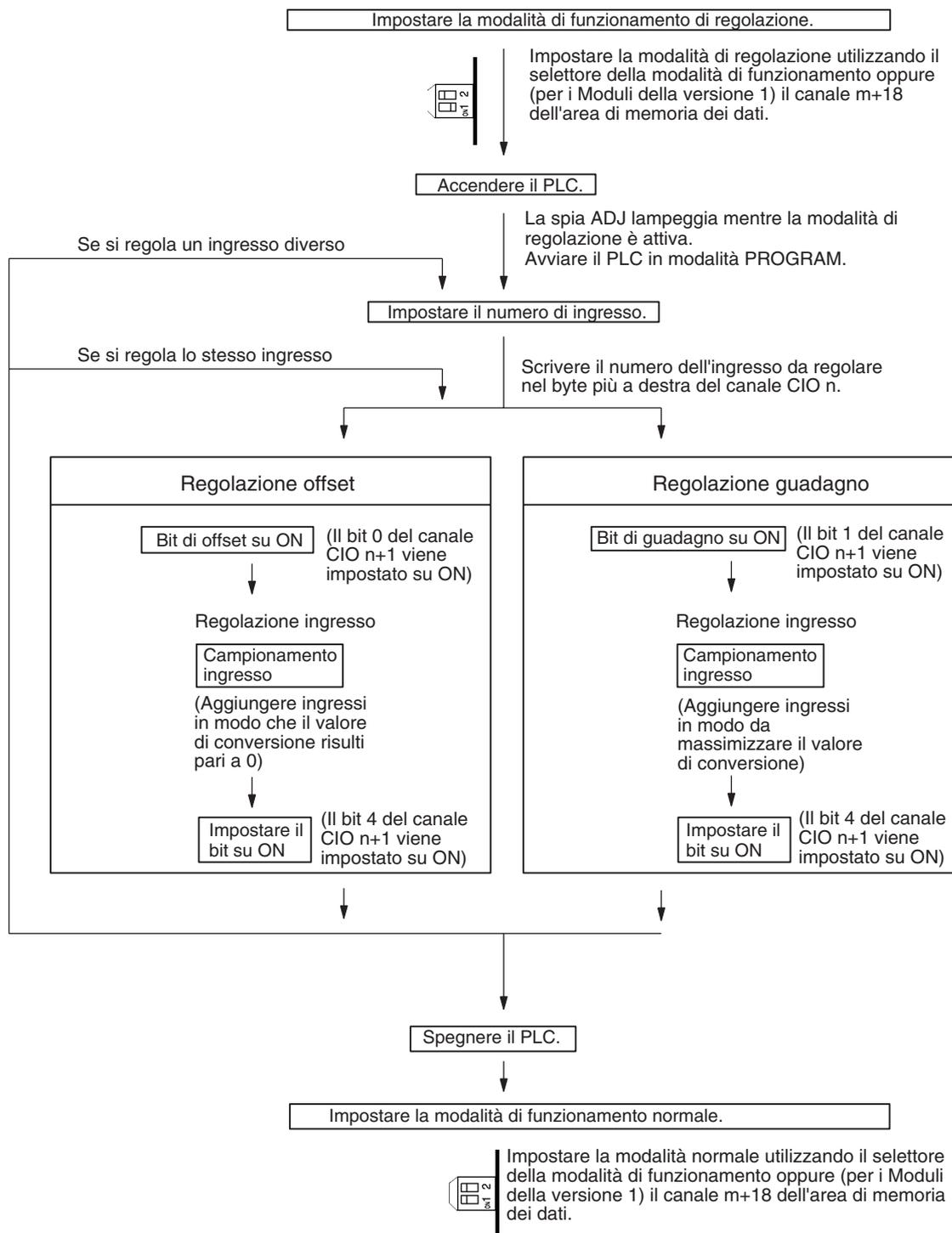
Come tensione (o corrente) di offset e tensione (o corrente) di guadagno presso il dispositivo di uscita vengono immessi rispettivamente i valori di conversione 0000 e 0FA0 (07D0 quando la range è  $\pm 10$  V) come ingresso analogico per una risoluzione pari a 4.000.

Ad esempio, quando la funzione viene utilizzata nella range da 1 a 5 V, l'uscita effettiva può essere compresa nella range da 0,8 a 4,8 V, anche se la range specificata per il dispositivo esterno è da 1 a 5 V. In questo caso, quando il dispositivo esterno invia una tensione di offset pari a 0,8 V, il dato di conversione a livello del Modulo di ingresso analogico sarà FF38 per una risoluzione pari a 4.000, e quando viene inviata in uscita una tensione di guadagno pari a 4,8 V, il dato di conversione sarà 0EDA. La funzione di regolazione dell'offset e del guadagno, ad esempio, convertirà 0,8 V e 4,8 V in 0000 e 0FA0 rispettivamente, e non in FF38 e 0EDA, come illustrato nella seguente tabella.

Tensione di offset/ guadagno presso il dispositivo di uscita	Dati di conversione prima della regolazione	Dati di conversione dopo la regolazione
0,8 V	FF38 (FE70)	0000 (0000)
4,8 V	0EDA (0DB4)	0FA0 (1F40)

I valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

Il diagramma seguente illustra il flusso di operazioni eseguite quando si utilizza la modalità di regolazione per regolare l'offset e il guadagno.



**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC prima di modificare l'impostazione del selettore della modalità di funzionamento.

**⚠ Attenzione** Per i Moduli della versione 1, se la modalità di funzionamento viene impostata nel canale DM m+18, è necessario interrompere e riattivare l'alimentazione o riavviare il Modulo.

**⚠ Attenzione** Impostare il PLC in modalità PROGRAM quando si utilizza il Modulo di ingresso analogico in modalità di regolazione. Se il PLC è in modalità MONITOR o RUN, il funzionamento del Modulo di ingresso analogico si arresterà e verranno mantenuti i valori di ingresso presenti immediatamente prima dell'arresto.

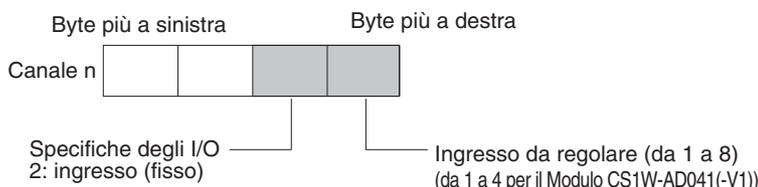
**⚠ Attenzione** Le regolazioni vanno sempre eseguite in combinazione con le regolazioni di offset e guadagno.

**Nota** Le regolazioni degli ingressi possono essere eseguite con maggiore precisione in combinazione con l'elaborazione del valore medio.

## 2-7-2 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso

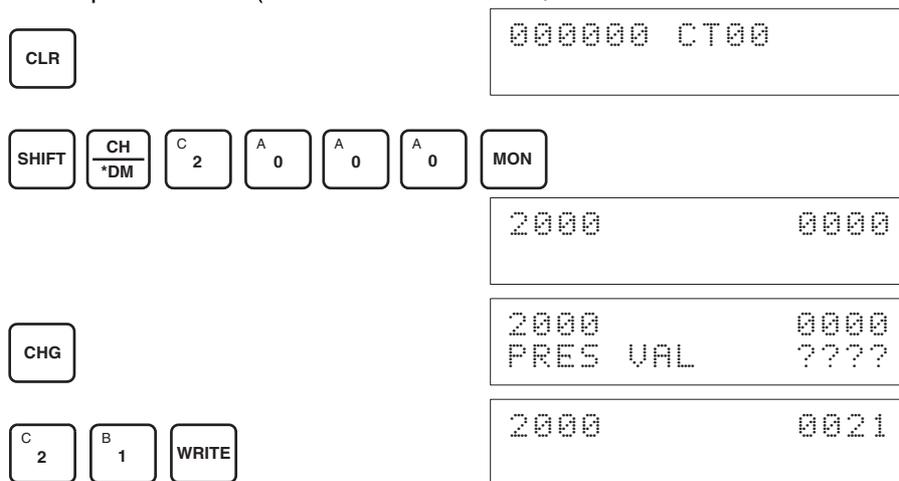
### Specificazione del numero di ingresso da regolare

Per specificare il numero di ingresso da regolare, scrivere il valore nel byte all'estrema destra del canale CIO n come mostrato nella figura seguente.



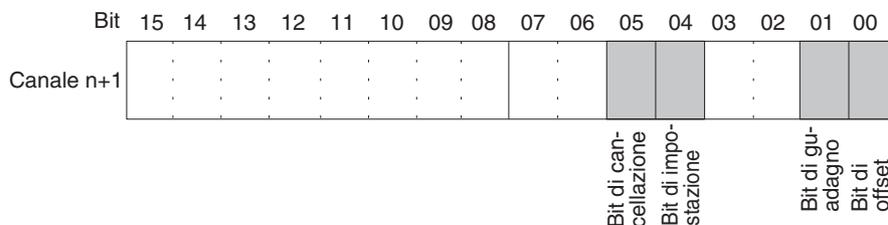
Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).



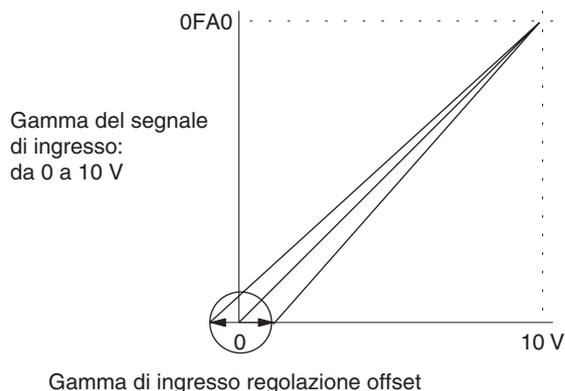
### Bit utilizzati per la regolazione dell'offset e del guadagno

Per la regolazione dell'offset e del guadagno vengono utilizzati i bit del canale CIO (n+1) illustrati nella figura seguente.



**Regolazione dell'offset**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione dell'offset di ingresso analogico. Come mostrato nel grafico che segue, l'offset viene regolato campionando gli ingressi in modo che il valore di conversione diventi 0.



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

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

1. Impostare su ON il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

CLR

000000 CT00

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 A 0 MON

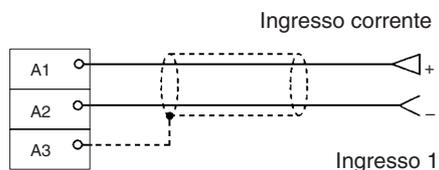
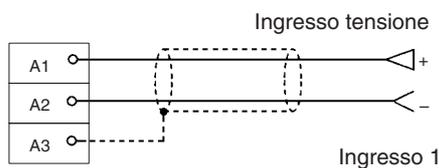
200100 ^ OFF

200100 ^ ON

SET

Mentre il bit di offset è impostato su ON, i valori di conversione digitale dell'ingresso analogico verranno monitorati nel canale CIO n+8.

2. Verificare che i dispositivi di ingresso siano collegati.



Per l'ingresso di corrente, verificare che il selettore tensione/corrente sia posizionato su ON.

- Immettere in ingresso tensione o corrente tale da ottenere un valore di conversione pari a 0000. La tabella che segue riporta le correnti e le tensioni di regolazione dell'offset da immettere sulla base della range del segnale di ingresso.

Range del segnale di ingresso	Range di ingresso	Valore di monitoraggio del canale (n+8)
Da 0 a 10 V	Da -0,5 a 0,5 V	Da FF38 a 00C8 (risoluzione pari a 4.000)
Da -10 a 10 V	Da -1,0 a 1,0 V	
Da 1 a 5 V	Da 0,8 a 1,2 V	Da FE70 a 0190 (risoluzione pari a 8.000)
Da 0 a 5 V	Da -0,25 a 0,25 V	
Da 4 a 20 mA	Da 3,2 a 4,8 mA	

- Dopo aver immesso la tensione o la corrente in modo da ottenere un valore di conversione per il terminale di ingresso analogico pari a 0000, attivare il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1, quindi disattivarlo nuovamente.

200104 ^ OFF

200104 ^ ON

200104 ^ OFF

Mentre il bit di offset è impostato su ON, il valore di offset viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione dell'offset, impostare su OFF il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1.

200100 ^ ON

200100 ^ OFF

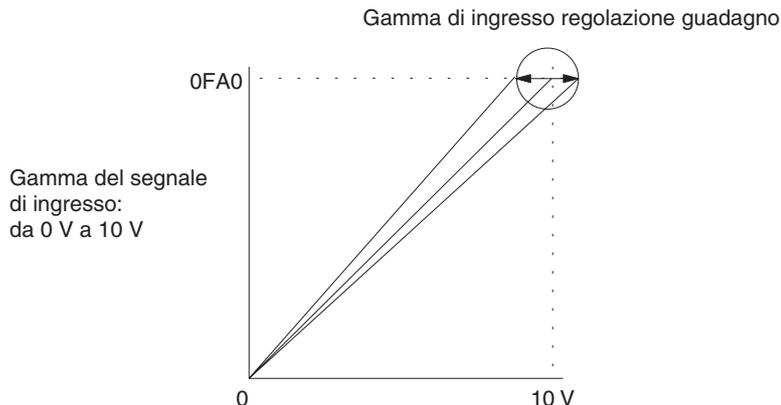
**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

- Nota**
- La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.
  - Se il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su ON, nel canale n+8 viene visualizzato il dato di conversione attuale.  
Se invece il bit di offset o il bit di guadagno impostato su OFF, viene mantenuto il valore immediatamente precedente alla disattivazione del bit.

**Regolazione del guadagno**

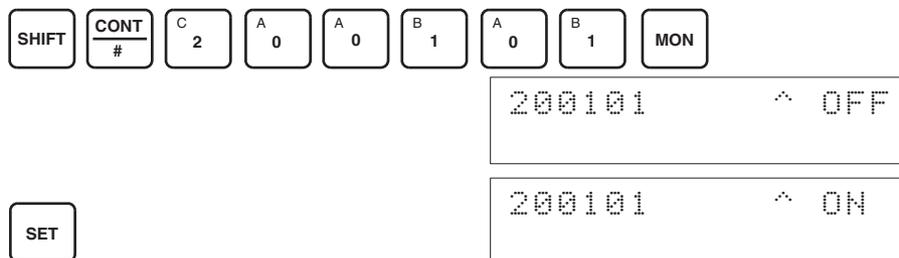
Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione del guadagno di ingresso analogico. Come mostrato nel grafico che segue, il guadagno viene regolato campionando gli ingressi in modo che il valore di conversione raggiunga il valore massimo.



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

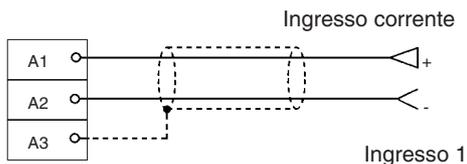
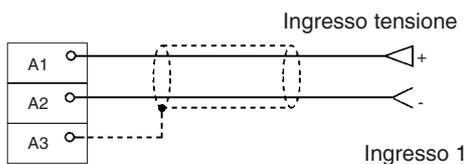
**1,2,3...**

1. Impostare su ON il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).



Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, i valori di conversione digitale dell'ingresso analogico verranno monitorati nel canale CIO n+8.

2. Verificare che i dispositivi di ingresso siano collegati.



Per l'ingresso di corrente, verificare che il selettore tensione/corrente sia posizionato su ON.

- Immettere in ingresso tensione o corrente tale da ottenere un valore di conversione massimo (0FA0 o 07D0 a una risoluzione di 4.000). La tabella riportata di seguito mostra le correnti e le tensioni di regolazione del guadagno da immettere sulla base della range del segnale di ingresso.

Range del segnale di ingresso	Range di ingresso	Valore di monitoraggio del canale (n+8)
Da 0 a 10 V	Da 9,5 a 10,5 V	Da 0ED8 a 1068 (da 0FB0 a 20D0)
Da -10 a 10 V	Da 9,0 a 11,0 V	Da 0708 a 0898 (da 0E10 a 1130)
Da 1 a 5 V	Da 4,8 a 5,2 V	Da 0ED8 a 1068 (da 0FB0 a 20D0)
Da 0 a 5 V	Da 4,75 a 5,25 V	Da 0ED8 a 1068 (da 0FB0 a 20D0)
Da 4 a 20 mA	Da 19,2 a 20,8 mA	Da 0ED8 a 1068 (da 0FB0 a 20D0)

I valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

- Dopo avere immesso tensione o corrente in modo da ottenere il valore di conversione massimo per il Modulo di ingresso analogico (0FA0 o 07D0), impostare su ON il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1, quindi impostarlo nuovamente su OFF.

SHIFT

200104 ^ OFF

200104 ^ ON

200104 ^ OFF

Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, il valore del guadagno viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione del guadagno, impostare su OFF il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1.

SHIFT

200101 ^ ON

200101 ^ OFF

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

- Nota**
- La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.
  - Se il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su ON, nel canale n+8 viene visualizzato il dato di conversione attuale. Se invece il bit di offset o il bit di guadagno impostato su OFF, viene mantenuto il valore immediatamente precedente alla disattivazione del bit.

**Cancellazione dei valori regolati di offset e di guadagno**

Seguire la procedura descritta di seguito per riportare i valori regolati di guadagno e offset alle rispettive impostazioni predefinite.

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON). Indipendentemente dal valore di ingresso, 0000 sarà monitorato nel canale CIO n+8.

SHIFT CONT C A A B A F MON  
# 2 0 0 1 0 5

200105 ^ OFF

SET

200105 ^ ON

2. Impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 del canale CIO n+1.

SHIFT CONT C A A B A E MON  
# 2 0 0 1 0 4

200104 ^ OFF

SET

200104 ^ ON

RESET

200104 ^ OFF

Mentre il bit di cancellazione è impostato su ON, il valore regolato viene cancellato e i valori di offset e di guadagno predefiniti vengono ripristinati all'attivazione del bit di impostazione.

3. Per terminare la cancellazione dei valori regolati, impostare su OFF il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1.

SHIFT CONT C A A B A F MON  
# 2 0 0 1 0 5

200105 ^ ON

RESET

200105 ^ OFF

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

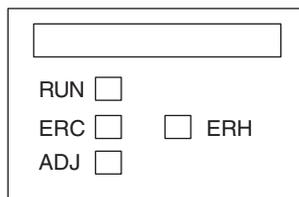
## 2-8 Gestione di errori e allarmi

### 2-8-1 Spie e diagramma di flusso degli errori

**Spie**

Se viene generato un allarme o si verifica un errore del Modulo di ingresso analogico, la spia ERC o ERH posta sul pannello frontale del Modulo si accende.

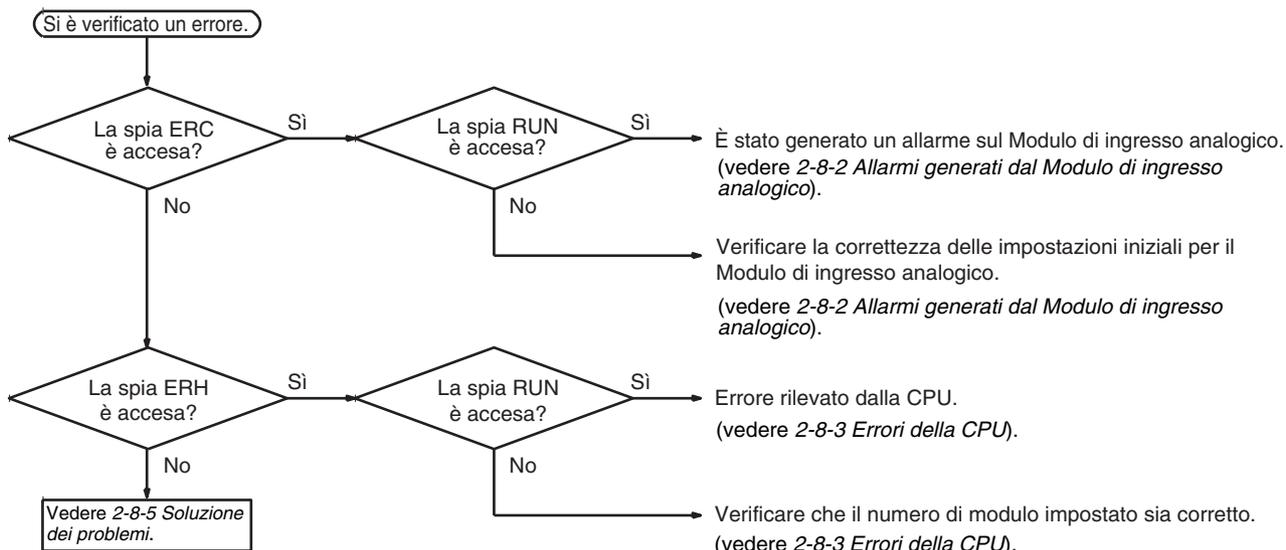
Pannello frontale del Modulo



LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	Funzionamento	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Il Modulo ha rilevato un errore.	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.

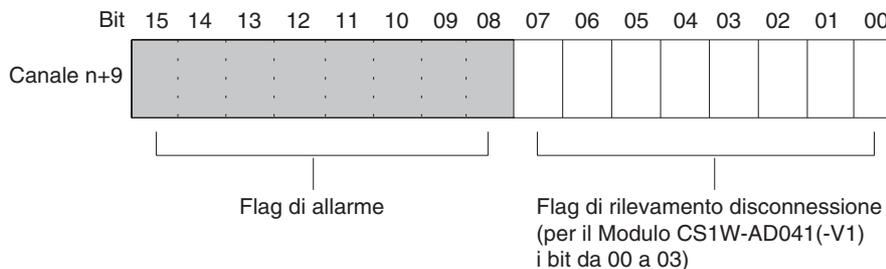
**Procedura di soluzione dei problemi**

Utilizzare la seguente procedura per individuare e risolvere gli errori del Modulo di ingresso analogico.



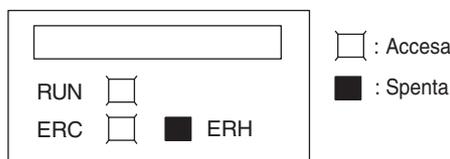
## 2-8-2 Allarmi generati dal Modulo di ingresso analogico

Quando il Modulo di ingresso analogico genera un allarme, la spia ERC si accende e i flag di allarme vengono memorizzati nei bit da 08 a 15 del canale CIO n+9.



Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

### Spie ERC e RUN: Accese

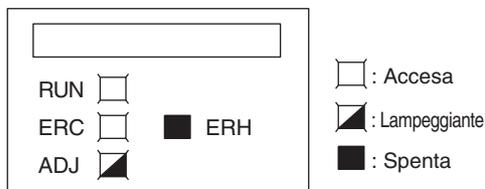


Le spie ERC e RUN si accendono quando si verifica un errore durante il normale funzionamento del Modulo. I flag di allarme indicati di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9 e vengono automaticamente disattivati alla cancellazione dell'errore.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso	Soluzione
Bit da 00 a 07 (vedere nota 1)	Rilevamento disconnessione	È stata rilevata una disconnessione (vedere nota 2)	Il dato di conversione diventa 0000.	Controllare il byte all'estrema destra del canale CIO n+9. Gli ingressi per i bit attivati potrebbero essere disconnessi. Ripristinare gli eventuali ingressi disconnessi.
Bit 14	(Modalità di regolazione) Errore di scrittura nella EEPROM	Si è verificato un errore di scrittura nella EEPROM durante il funzionamento in modalità di regolazione.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Impostare il bit di impostazione su OFF, ON e nuovamente su OFF. Se l'errore persiste anche dopo il ripristino, sostituire il Modulo di ingresso analogico.

- Nota**
1. Per il Modulo CS1W-AD041-V1, i flag di rilevamento disconnessione vengono memorizzati nei bit da 00 a 03. I bit da 04 a 07 non vengono utilizzati (sempre impostati su OFF).
  2. Il rilevamento della disconnessione è operativo per i numeri di ingresso utilizzati con la range da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA).

**Spie ERC e RUN: accese; spia ADJ: lampeggiante**

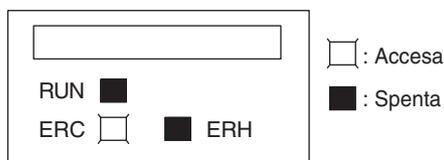


Questo allarme si verifica in caso di funzionamento errato mentre il Modulo è in modalità di regolazione. In tale modalità, il flag di attivazione della modalità di regolazione viene impostato su ON nel bit 15 del canale CIO n+9.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso	Soluzione
Bit 12	(Modalità di regolazione) Superamento della range di regolazione del valore di ingresso	In modalità di regolazione, offset e guadagno non possono essere regolati poiché il valore di ingresso non rientra nella range consentita per la regolazione.	Il dato di conversione corrispondente al segnale di ingresso viene monitorato nel canale n+8.	Se si effettua la regolazione utilizzando un dispositivo di ingresso collegato, regolare il dispositivo di ingresso prima di regolare il Modulo di ingresso analogico.
Bit 13	(Modalità di regolazione) Errore di impostazione del numero di ingresso	In modalità di regolazione, la regolazione non può essere effettuata perché il numero di ingresso specificato non è impostato per l'utilizzo oppure perché è stato specificato il numero di ingresso errato.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Verificare che il numero di ingresso del canale n da regolare sia impostato su un valore compreso tra 21 e 28 (tra 21 e 24 per il Modulo CS1W-AD041(-V1)). Verificare che il numero di ingresso da regolare sia impostato per l'utilizzo mediante impostazione DM.
Solo il bit 15 su ON	(Modalità di regolazione) Errore del PLC	Il PLC è in modalità MONITOR o RUN mentre il Modulo di ingresso analogico sta operando in modalità di regolazione.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Scollare il Modulo. Posizionare su OFF il pin del selettore DIP situato sul pannello posteriore. Riavviare il Modulo in modalità normale (vedere nota 2).

- Nota**
1. Quando si verifica un errore del PLC in modalità di regolazione, il Modulo smette di funzionare. In tal caso, i valori di ingresso attivi immediatamente prima dell'errore vengono mantenuti.
  2. Per il Modulo CS1W-AD041-V1/081-V1, la modalità di funzionamento può essere impostata tramite il selettore DIP o i bit da 00 a 07 del canale D(m+18).

**Spia ERC: accesa; spia RUN: spenta**



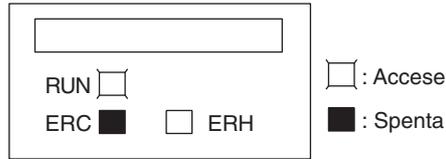
La spia ERC si accende quando le impostazioni iniziali del Modulo di ingresso analogico non sono impostate correttamente. I flag di allarme relativi agli errori descritti di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9. Tali flag vengono disattivati quando l'errore verrà cancellato e il Modulo riavviato oppure quando il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale viene impostato su ON e poi nuovamente su OFF.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso	Soluzione
Bit 11	Errore di impostazione di elaborazione del valore medio	È stato specificato un numero errato di campionamenti per l'elaborazione del valore medio.	La conversione non viene avviata e il dato diventa 0000.	Specificare un numero compreso tra 0000 e 0006.

### 2-8-3 Errori della CPU

Quando si verificano errori della CPU o del bus di I/O e l'aggiornamento degli I/O con il Modulo di I/O speciale non viene effettuato correttamente, con conseguente malfunzionamento del Modulo di ingresso analogico, la spia ERH si accende.

#### Spie ERH e RUN: accese



Le spie ERH e RUN si accendono se si verifica un errore del bus di I/O che provoca un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU, con conseguente aggiornamento incorretto degli I/O con il Modulo di ingresso analogico.

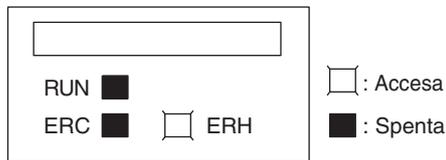
Accendere nuovamente il Modulo o riavviare il sistema.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento al Manuale dell'operatore dei controllori programmabili della serie CS CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H (W339).

Errore	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso
Errore del bus di I/O	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.	Il dato di conversione diventa 0000.
Errore di monitoraggio della CPU (vedere nota)	Nessuna risposta da parte della CPU nel periodo di tempo fissato.	Viene mantenuta la condizione esistente prima dell'errore.
Errore WDT della CPU	L'errore è stato generato nella CPU.	Passa a uno stato non definito.

**Nota** Nessun errore verrà rilevato dalla CPU o visualizzato sulla Console di programmazione poiché la CPU continua a funzionare.

#### Spia ERH: accesa; spia RUN: spenta



Il numero di modulo del Modulo di ingresso analogico non è stato impostato correttamente.

Errore	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso
Numero di modulo duplicato	È stato assegnato lo stesso numero di modulo a più di un Modulo o il numero di modulo è stato impostato su un valore esterno all'intervallo da 00 a 95.	La conversione non viene avviata e il dato diventa 0000.
Errore di impostazione del Modulo di I/O speciale	I Moduli di I/O speciale registrati nella tabella di I/O sono diversi da quelli effettivamente installati.	

## 2-8-4 Riavvio dei Moduli di I/O speciale

Esistono due metodi per riavviare un Modulo di I/O speciale dopo avere modificato il contenuto dell'area di memoria dei dati o avere eliminato la causa di un errore. Il primo metodo consiste nello spegnere e riaccendere il PLC, il secondo nell'impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

### Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Bit	Funzioni	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	L'impostazione su ON e successivamente su OFF del bit di riavvio di un qualsiasi Modulo ne determina il riavvio.
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	

I dati di conversione diventano 0000 durante il riavvio.

Se l'errore non viene eliminato nonostante l'impostazione del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale su ON e quindi su OFF, sostituire il Modulo.

## 2-8-5 Soluzione dei problemi

Nelle tabella riportate di seguito sono elencate le probabili cause dei problemi che possono verificarsi e le soluzioni per risolverli.

### Il dato di conversione non cambia

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'ingresso non è impostato per l'utilizzo.	Impostare l'ingresso da utilizzare.	41
È attiva la funzione di ritenzione del valore di picco.	Disattivare la funzione di ritenzione del valore di picco qualora non necessaria.	47
Il dispositivo di ingresso non funziona, il cablaggio è errato o si è verificata una disconnessione.	Utilizzare un tester per verificare se la corrente o la tensione di ingresso cambia.	---
	Utilizzare i flag di allarme del Modulo per determinare l'eventuale presenza di una disconnessione.	58

**Il valore non cambia come previsto**

<b>Causa probabile</b>	<b>Soluzione</b>	<b>Pagina</b>
La range del segnale del dispositivo di ingresso non corrisponde alla range del segnale di ingresso del numero di ingresso corrispondente sul Modulo di ingresso analogico.	Controllare le specifiche del dispositivo di ingresso e far corrispondere le impostazioni delle gamme dei segnali di ingresso.	14
L'offset e il guadagno non sono regolati.	Regolare l'offset e il guadagno.	49
Quando si utilizza la range da 4 mA a 20 mA, i pin del selettore tensione/corrente non sono posizionati su ON.	Impostare correttamente il selettore tensione/corrente.	29

**I valori di conversione non sono coerenti**

<b>Causa probabile</b>	<b>Soluzione</b>	<b>Pagina</b>
I segnali di ingresso sono influenzati da disturbi esterni.	Modificare il collegamento del cavo schermato al terminale COM del Modulo.	33
	Inserire un condensatore ceramico o a film da 0,01 $\mu$ F a 0,1 $\mu$ F tra i terminali (+) e (-) dell'ingresso.	---
	Provare ad aumentare il numero di buffer per l'elaborazione del valore medio.	44

# CAPITOLO 3

## Moduli di ingresso analogico della serie CJ

Questa sezione spiega come utilizzare il Modulo di ingresso analogico CJ1W-AD041-V1/081-V1/081.

3-1	Specifiche . . . . .	64
3-1-1	Specifiche . . . . .	64
3-1-2	Schema a blocchi delle funzioni degli ingressi. . . . .	66
3-1-3	Specifiche degli ingressi. . . . .	66
3-2	Procedura operativa. . . . .	69
3-2-1	Esempi di procedura . . . . .	70
3-3	Componenti e impostazioni dei selettori. . . . .	75
3-3-1	Spie . . . . .	76
3-3-2	Selettore del numero di modulo . . . . .	76
3-3-3	Selettore della modalità di funzionamento . . . . .	77
3-3-4	Selettore tensione/corrente . . . . .	78
3-4	Cablaggio . . . . .	79
3-4-1	Disposizione dei terminali . . . . .	79
3-4-2	Circuiti interni. . . . .	80
3-4-3	Disconnessione dell'ingresso di tensione . . . . .	81
3-4-4	Esempio di cablaggio degli ingressi . . . . .	82
3-4-5	Considerazioni relative al cablaggio degli ingressi . . . . .	82
3-5	Scambio di dati con la CPU . . . . .	83
3-5-1	Descrizione del processo di scambio dei dati . . . . .	83
3-5-2	Impostazioni del numero di modulo . . . . .	84
3-5-3	Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale. . . . .	84
3-5-4	Assegnazioni dei dati fissi . . . . .	85
3-5-5	Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O . . . . .	87
3-6	Funzioni di ingresso analogico e procedure operative . . . . .	90
3-6-1	Impostazioni di ingresso e valori di conversione . . . . .	90
3-6-2	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione . . . . .	92
3-6-3	Elaborazione del valore medio . . . . .	93
3-6-4	Funzione di ritenzione del valore di picco . . . . .	96
3-6-5	Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso. . . . .	97
3-7	Regolazione dell'offset e del guadagno. . . . .	98
3-7-1	Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione . . . . .	98
3-7-2	Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso . . . . .	100
3-8	Gestione di errori e allarmi . . . . .	106
3-8-1	Spie e diagramma di flusso degli errori . . . . .	106
3-8-2	Allarmi generati dal Modulo di ingresso analogico . . . . .	107
3-8-3	Errori della CPU . . . . .	109
3-8-4	Riavvio dei Moduli di I/O speciale. . . . .	110
3-8-5	Soluzione dei problemi. . . . .	110

## 3-1 Specifiche

### 3-1-1 Specifiche

Modello		CJ1W-AD041-V1	CJ1W-AD081-V1	CJ1W-AD081	
Tipo di modulo		Modulo di I/O speciale della serie CJ			
Isolamento (vedere nota 1)		Tra segnali di I/O e di PLC: fotoaccoppiatore (nessun isolamento tra i singoli segnali di I/O)			
Terminali esterni		Morsettiera rimovibile da 18 punti (viti M3)			
Effetto sul tempo di ciclo della CPU		0,2 ms			
Assorbimento		420 mA max. a 5 Vc.c.			
Dimensioni (mm) (vedere nota 2)		31 x 90 x 65 (L x A x P)			
Peso		140 g max.			
Specifiche generali		Conforme alle specifiche generali per SYSMAC serie CJ			
Posizione di installazione		Sistema CPU o sistema di espansione della serie CJ			
Numero massimo di moduli (vedere nota 3)		Moduli per sistema (sistema CPU o di espansione): da 4 a 10 Moduli al massimo (vedere nota 3)			
Scambio di dati con le CPU (vedere nota 4)		Area dei Moduli di I/O speciale nell'area CIO (da CIO 2000 a CIO 2959): 10 canali per Modulo Area dei Moduli di I/O speciale dell'area di memoria dei dati (da D20000 a D29599): 100 canali per Modulo			
Specifiche degli ingressi	Numero di ingressi analogici	4	8	8	
	Range del segnale di ingresso (vedere nota 5)	Da 1 a 5 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a 10 V Da 4 a 20 mA (vedere nota 6)			
	Ingresso nominale massimo (per 1 punto) (vedere nota 7)	Ingresso tensione: $\pm 15$ V Ingresso corrente: $\pm 30$ mA			
	Impedenza di ingresso	Ingresso tensione: 1 M $\Omega$ min. Ingresso corrente: 250 $\Omega$ (valore nominale)			
	Risoluzione (vedere nota 8)	4.000/8.000	4.000/8.000	4.000	
	Dati di uscita convertiti	Dati binari a 16 bit			
	Precisione (vedere nota 9)	23 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C	Ingresso tensione: $\pm 0,2\%$ della portata Ingresso corrente: $\pm 0,4\%$ della portata		
		Da 0 $^{\circ}$ C a 55 $^{\circ}$ C	Ingresso tensione: $\pm 0,4\%$ della portata Ingresso corrente: $\pm 0,6\%$ della portata		
Tempo di conversione A/D (vedere nota 10)	1 ms o 250 $\mu$ s (vedere nota 8)	1 ms o 250 $\mu$ s (vedere nota 8)	1 ms		
Funzioni degli ingressi	Elaborazione del valore medio	Memorizza le ultime "n" conversioni di dati nel buffer, quindi memorizza il valore medio dei valori di conversione. Numero buffer: n = 2, 4, 8, 16, 32, 64			
	Ritenzione del valore di picco	Memorizza il valore di conversione massimo quando il bit di ritenzione del valore di picco è impostato su ON.			
	Rilevamento disconnessione dell'ingresso	Rileva la disconnessione e attiva il flag di rilevamento disconnessione			

- Nota**
1. Non applicare una tensione superiore a 600 V alla morsettiera quando si effettuano test di resistenza con tensioni di collaudo sul Modulo. In caso contrario, gli elementi interni potrebbero deteriorarsi.
  2. Per ulteriori informazioni sulle dimensioni del Modulo, fare riferimento alla sezione Dimensioni a pagina 343.

- Il numero massimo di Moduli di ingresso analogico che è possibile installare su un sistema varia a seconda dell'assorbimento di corrente degli altri Moduli installati.

Modulo di alimentazione	Sistema	CJ1W-AD041-V1 CJ1W-AD081(-V1)
CJ1W-PA205R CJ1W-PA025	Sistema CPU	9
	Sistema di espansione	10
CJ1W-PA202	Sistema CPU	4
	Sistema di espansione	6

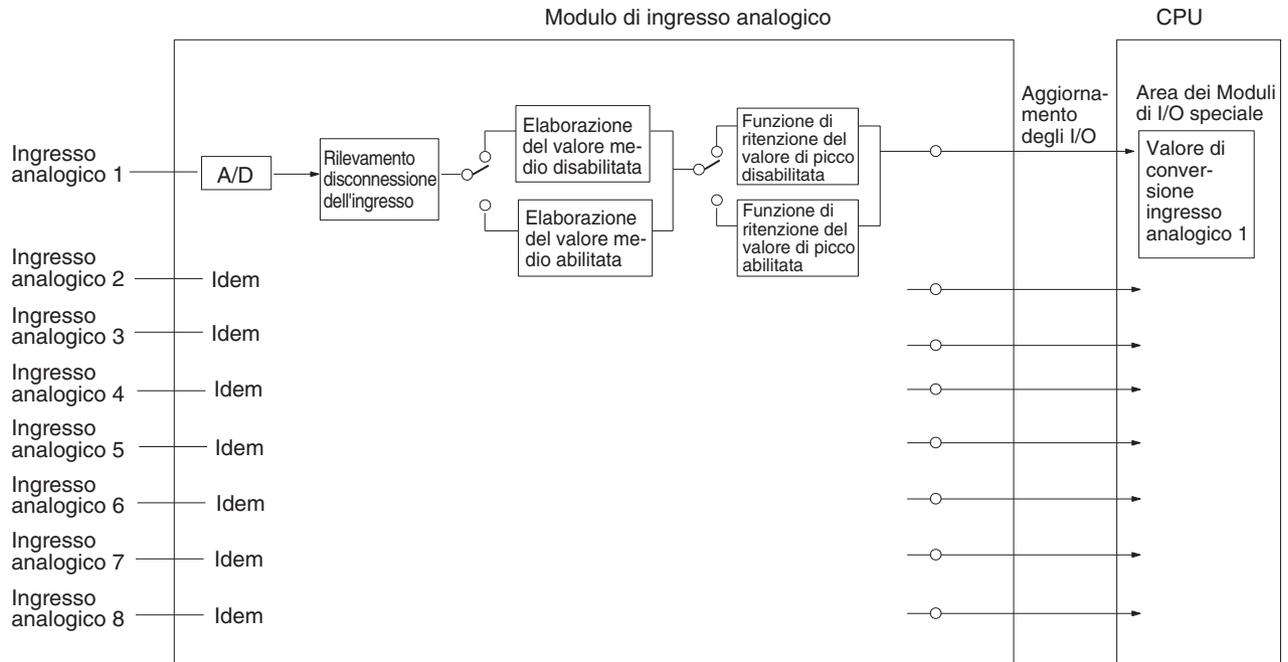
- Trasferimento di dati con la CPU

Area dei Moduli di I/O speciale nell'area CIO (da CIO 2000 a CIO 2959, da CIO 200000 a CIO 295915)	10 canali per Modulo aggiornati ciclicamente	Da CPU a Modulo di ingresso analogico	Valori ritenzione picco
		Da Modulo di ingresso analogico a CPU	Valori di ingresso analogico Rilevamento disconnessione della linea Flag di allarme E così via
Area del Moduli di I/O speciale nell'area di memoria dei dati (da D20000 a D29599)	100 canali per Modulo aggiornati ciclicamente	Da CPU a Modulo di ingresso analogico	Attivazione/disattivazione conversione del segnale d'ingresso Specifiche range di segnale Specifiche calcolo della media Impostazione risoluzione/tempo di conversione Impostazione modalità di funzionamento

Nota L'impostazione della risoluzione/tempo di conversione e della modalità di funzionamento sono supportate solo dalla versione 1 dei Moduli di ingresso analogico.

- Le gamme dei segnali di ingresso possono essere impostate per ciascun ingresso.
- L'ingresso di tensione e l'ingresso di corrente vengono selezionati utilizzando il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
- Il Modulo di ingresso analogico deve essere utilizzato in conformità con le specifiche tecniche dell'ingresso fornite nel presente documento. La mancata osservanza di tali specifiche durante l'utilizzo del Modulo ne causerà il funzionamento incorretto.
- Con i Moduli di ingresso analogico versione 1, la risoluzione può essere impostata su 8.000 e il tempo di conversione su 250 ms nell'area di memoria dei dati (m+18). È disponibile una sola impostazione per questi valori, ossia vengono attivati o disattivati insieme.
- La precisione viene determinata in relazione alla portata. Ad esempio, una precisione pari a  $\pm 0,2\%$  corrisponde a un errore massimo di  $\pm 8$  (formato decimale codificato in binario).  
L'impostazione predefinita è regolata per l'ingresso di tensione. Per utilizzare l'ingresso di corrente, eseguire la regolazione dell'offset e del guadagno secondo necessità.
- Il tempo di conversione A/D è il tempo impiegato per la memorizzazione di un segnale analogico come dato convertito dopo la ricezione in ingresso. Affinché il dato convertito venga letto dalla CPU è necessario almeno un ciclo.
- Il rilevamento della disconnessione della linea è supportato solo quando è impostata la range da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA. Quando è impostata la range da 1 a 5 V o da 4 a 20mA, il flag di rilevamento disconnessione della linea viene attivato in assenza di un segnale in ingresso.

### 3-1-2 Schema a blocchi delle funzioni degli ingressi

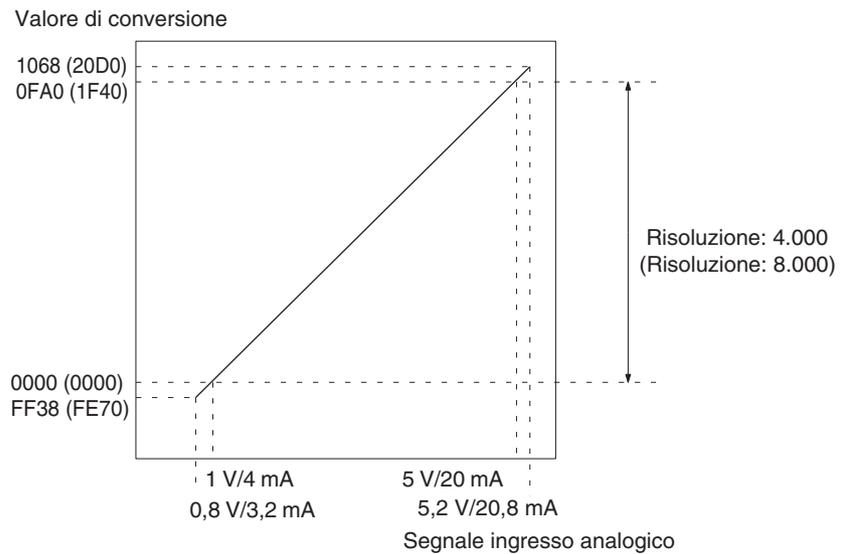


**Nota** Vi sono solo quattro ingressi analogici per il Modulo CJ1W-AD041-V1.

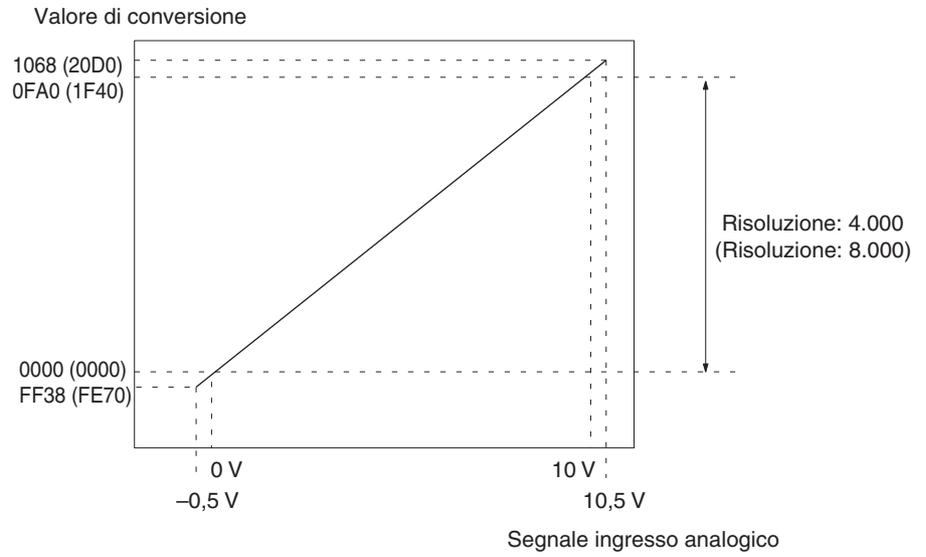
### 3-1-3 Specifiche degli ingressi

Se giungono in ingresso segnali esterni alle gamme di seguito specificate, i valori di conversione (dati binari a 16 bit) utilizzati saranno costituiti dal valore massimo o dal valore minimo.

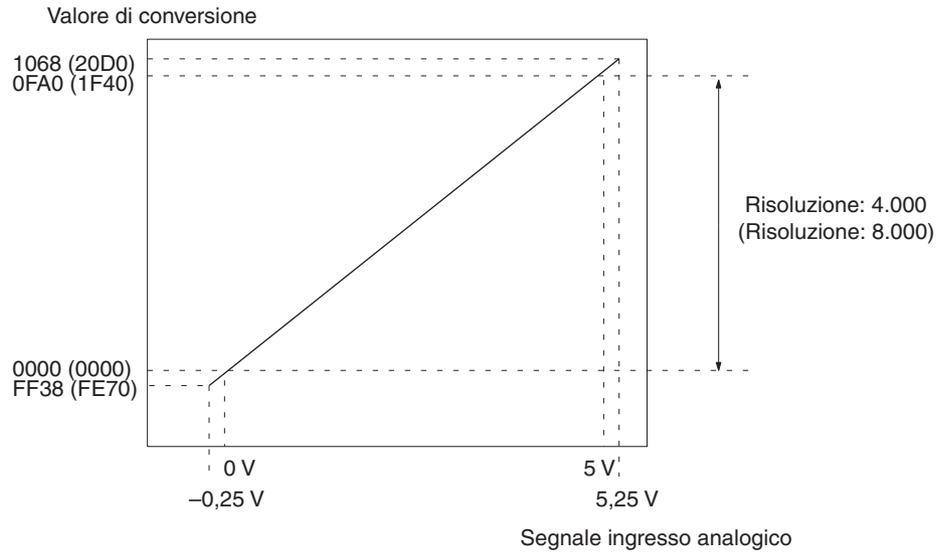
**Range: da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA)**



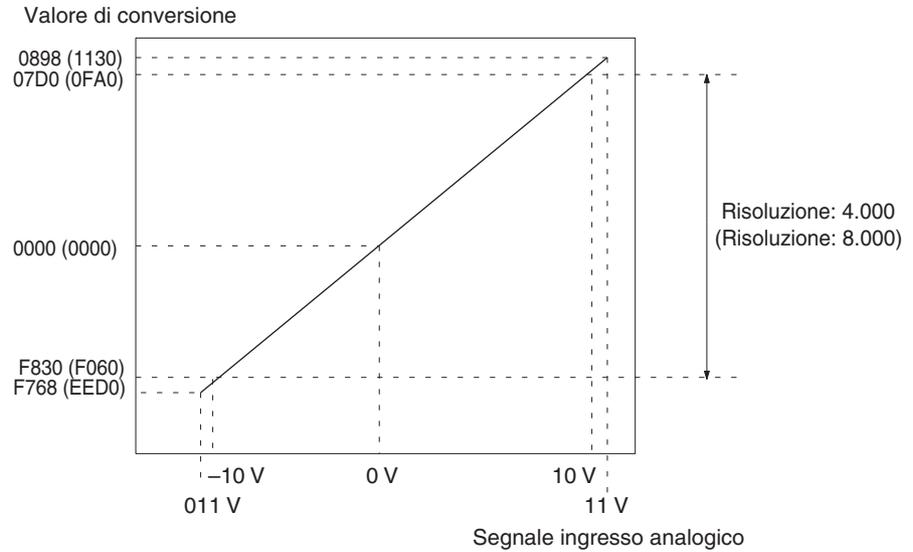
Range: da 0 a 10 V



Range: da 0 a 5 V



Range: da -10 a 10 V



**Nota** I valori di conversione per una range da -10 a 10 V saranno i seguenti (per una risoluzione pari a 4.000):

Dati binari a 16 bit	Formato decimale codificato in binario
F768	-2200
:	:
FFFF	-1
0000	0
0001	1
:	:
0898	2200

## 3-2 Procedura operativa

Attenersi alla procedura descritta di seguito quando si utilizzano i Moduli di ingresso analogico.

### Installazione e impostazioni

- 1,2,3...**
1. Impostare la modalità di funzionamento normale.  
Impostare la modalità di funzionamento normale utilizzando il selettore DIP situato sul pannello frontale del Modulo (per i Moduli della versione 1) oppure il canale m+18 dell'area di memoria dei dati.
  2. Impostare il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  3. Utilizzare il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo per impostare il numero di modulo.
  4. Cablare il Modulo.
  5. Accendere il PLC.
  6. Creare le tabelle degli ingressi.
  7. Effettuare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di ingresso speciale.
    - Impostare i numeri di ingresso da utilizzare.
    - Impostare le gamme dei segnali di ingresso.
    - Impostare il numero di campionamenti per l'elaborazione del valore medio.
    - Tempo di conversione e risoluzione (solo versione 1 dei Moduli)
  8. Spegner e riaccendere il PLC o impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Se occorre calibrare l'ingresso per i dispositivi collegati, seguire le procedure riportate nella sezione Regolazione di guadagno e offset che segue. Altrimenti passare alla sezione Funzionamento di seguito.

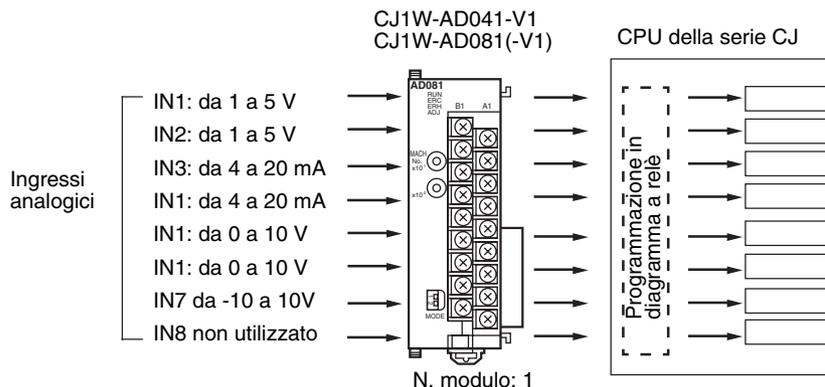
### Regolazione di guadagno e offset

- 1,2,3...**
1. Impostare la modalità di funzionamento di regolazione.  
Impostare la modalità di funzionamento di regolazione utilizzando il selettore DIP situato sul pannello frontale del Modulo (per i Moduli della versione 1) oppure il canale m+18 dell'area di memoria dei dati.
  2. Impostare il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  3. Accendere il PLC e impostare la modalità PROGRAM.
  4. Regolare l'offset e il guadagno.
  5. Spegner il PLC.
  6. Impostare la modalità di funzionamento normale.  
Impostare la modalità di funzionamento normale utilizzando il selettore DIP situato sul pannello frontale del Modulo (per i Moduli della versione 1) oppure il canale m+18 dell'area di memoria dei dati.

### Funzionamento

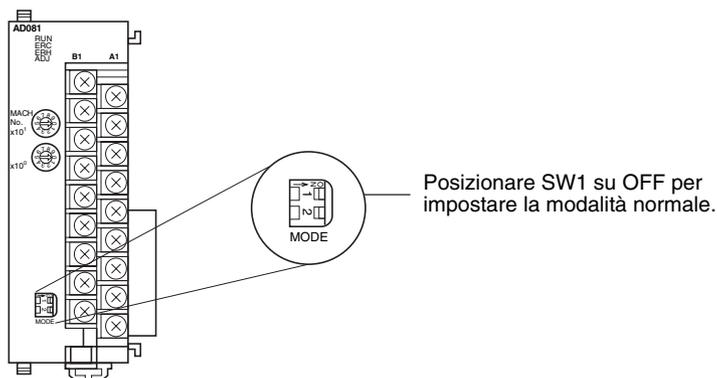
- 1,2,3...**
1. Accendere il PLC.
  2. Programmazione in diagramma a relè
    - Leggere i valori di conversione o scrivere i valori impostati utilizzando MOV(021) e XFER(070).
    - Specificare la funzione di ritenzione del picco.
    - Ottenere le notifiche di disconnessione e i codici di errore.

### 3-2-1 Esempi di procedura

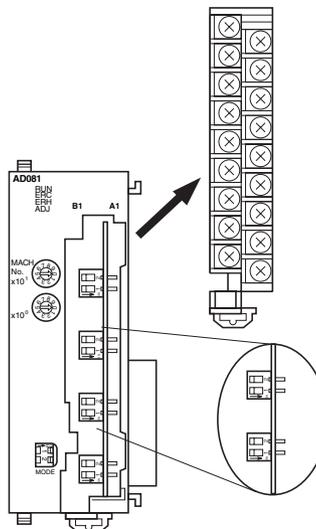


#### Impostazione del Modulo di ingresso analogico

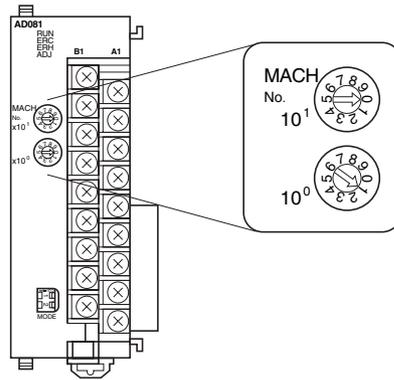
- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello frontale del Modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *3-3-3 Selettore della modalità di funzionamento*. Per i Moduli della versione 1 è possibile eseguire questa impostazione anche nel canale m+18 dell'area di memoria dei dati.



2. Impostare il selettore tensione/corrente. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *3-3-4 Selettore tensione/corrente*.

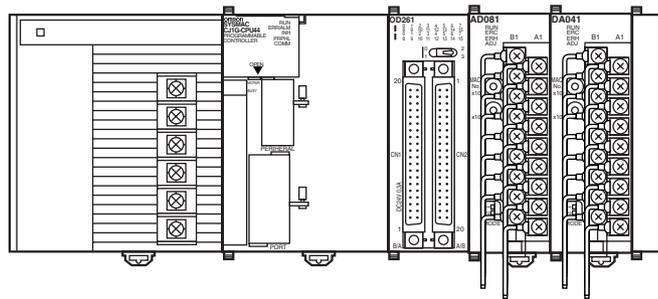


- Impostare il selettore del numero di modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Selettore del numero di modulo*.



Se il numero di modulo viene impostato su 1, al Modulo di ingresso analogico vengono assegnati i canali da CIO 2010 a CIO 2019 e da D20100 a D20199 nell'area dei Moduli di I/O speciale.

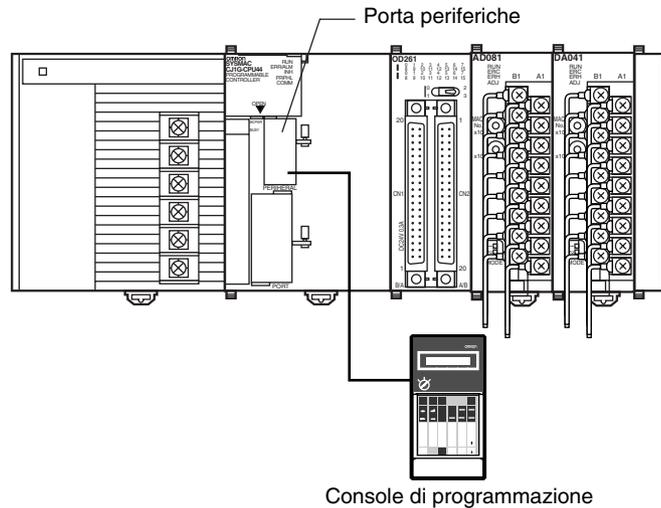
- Collegare e cablare il Modulo di ingresso analogico. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 1-2-1 *Procedura di montaggio*, 3-4 *Cablaggio* o 3-4-4 *Esempio di cablaggio degli ingressi*.



- Accendere il PLC.

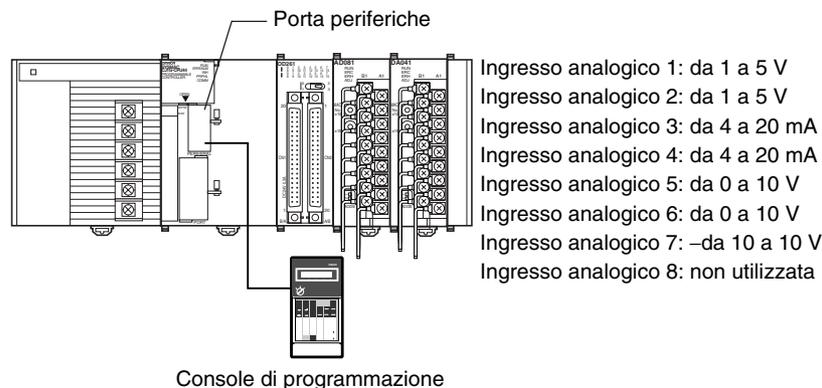
**Creazione di tabelle di I/O**

Dopo aver acceso il PLC, assicurarsi di creare le tabelle di I/O.

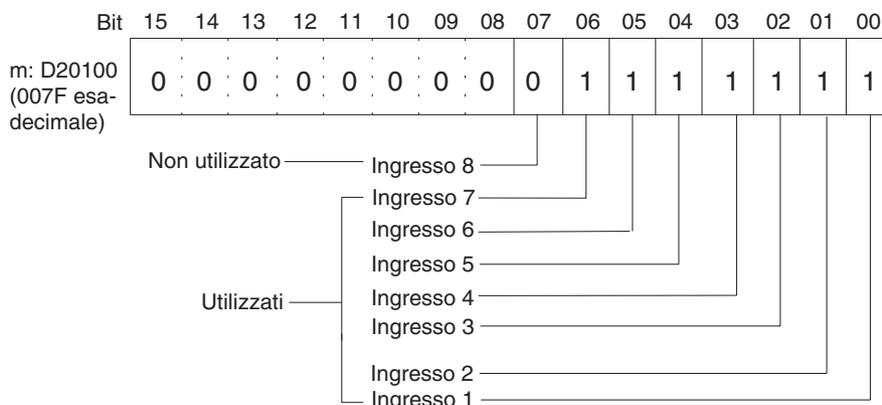


Impostazioni dei dati iniziali

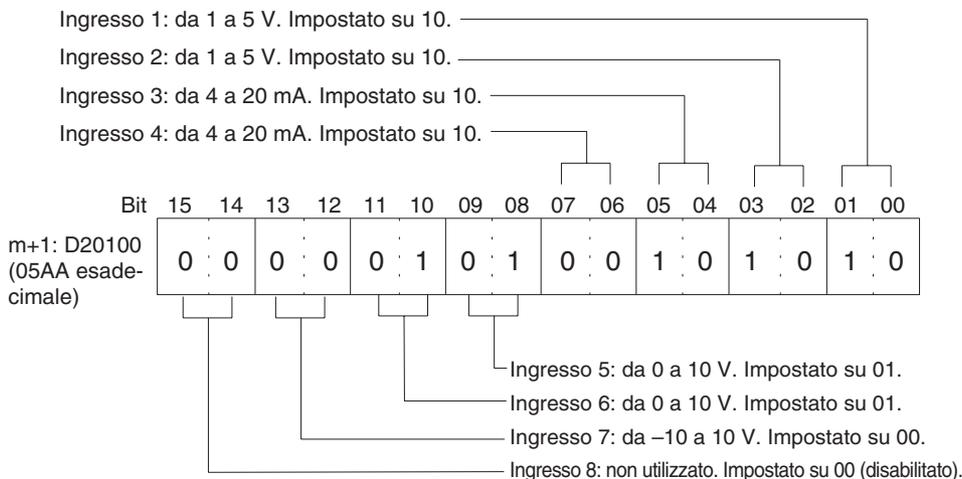
- 1,2,3... 1. Specificare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 3-5-4 *Assegnazioni dei dati fissi*.



- Il diagramma seguente mostra le impostazioni di ingresso utilizzate. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a Contenuto delle assegnazioni DM a pagina 85 e alla sezione 3-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione*.



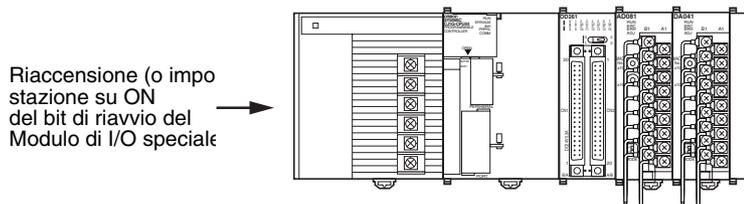
- Il diagramma seguente mostra le impostazioni delle gamme di ingresso. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a Contenuto delle assegnazioni DM a pagina 85 e alla sezione 3-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione*.



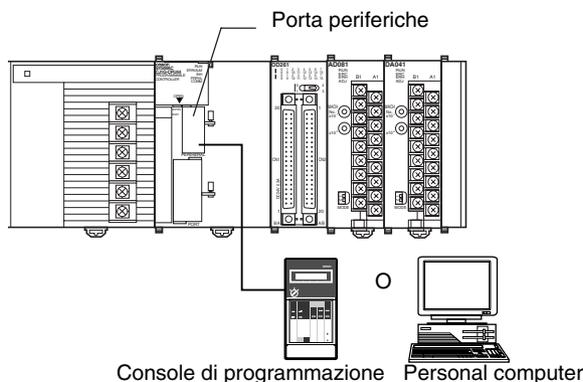
- La figura seguente mostra l'impostazione della risoluzione/tempo di conversione (solo per i Moduli della versione 1) (vedere 3-6-2 Impostazione della risoluzione/tempo di conversione).



2. Riavviare la CPU.



Creazione dei programmi in diagramma a relè



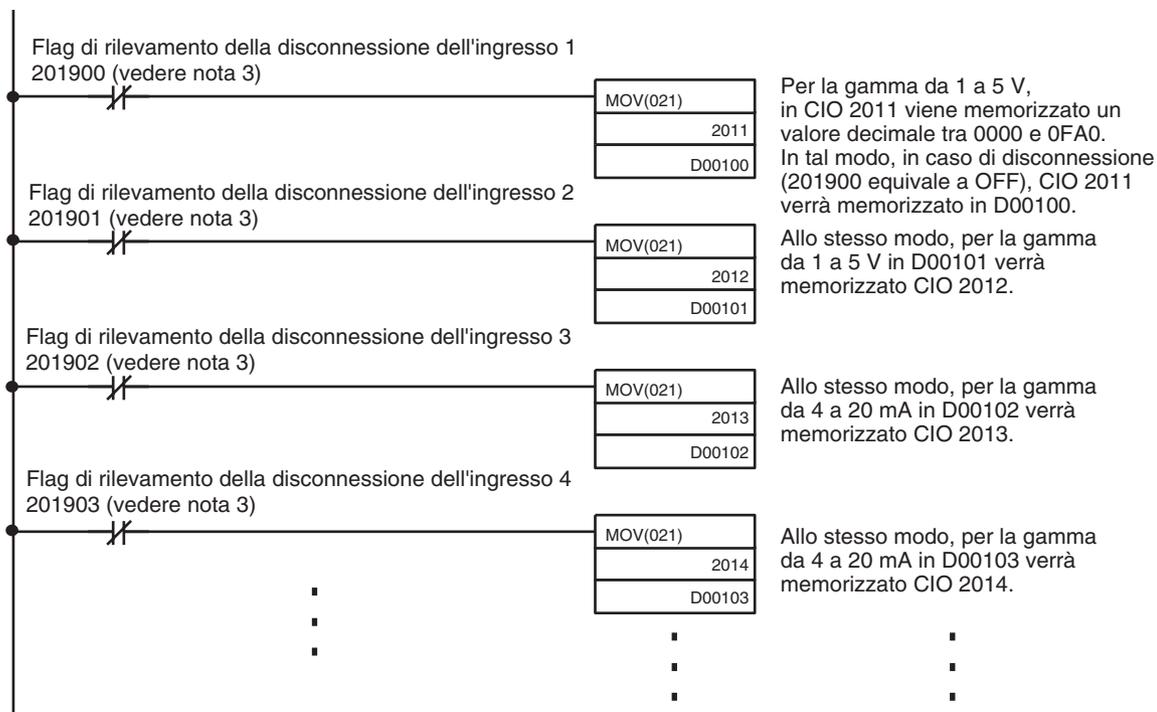
I dati convertiti da analogico a digitale ed emessi in uscita nei canali CIO da (n+1) a (n+7) dell'area dei Moduli di I/O speciale (da CIO 2011 a CIO2017) vengono memorizzati negli indirizzi specificati da D00100 a D00106 come valori binari con segno da 0000 a 0FA0 esadecimale.

- La seguente tabella mostra gli indirizzi utilizzati per l'ingresso analogico.

Numero ingresso	Range del segnale di ingresso	Indirizzo valore di conversione ingresso (n = CIO 2010) (vedere nota 1)	Indirizzo di ritenzione dati di conversione (vedere nota 2)
1	Da 1 a 5 V	(n+1) = CIO 2011	D00100
2	Da 1 a 5 V	(n+2) = CIO 2012	D00101
3	Da 4 a 20 mA	(n+3) = CIO 2013	D00102
4	Da 4 a 20 mA	(n+4) = CIO 2014	D00103
5	Da 0 a 10 V	(n + 5)= CIO2015	D00104
6	Da 0 a 10 V	(n + 6)= CIO2016	D00105
7	Da -10 a 10 V	(n + 7)= CIO2017	D00106
8	Non utilizzato	---	---

**Nota** 1. Gli indirizzi vengono determinati in base al numero di modulo del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Selettore del numero di modulo*.

2. Impostare secondo necessità.

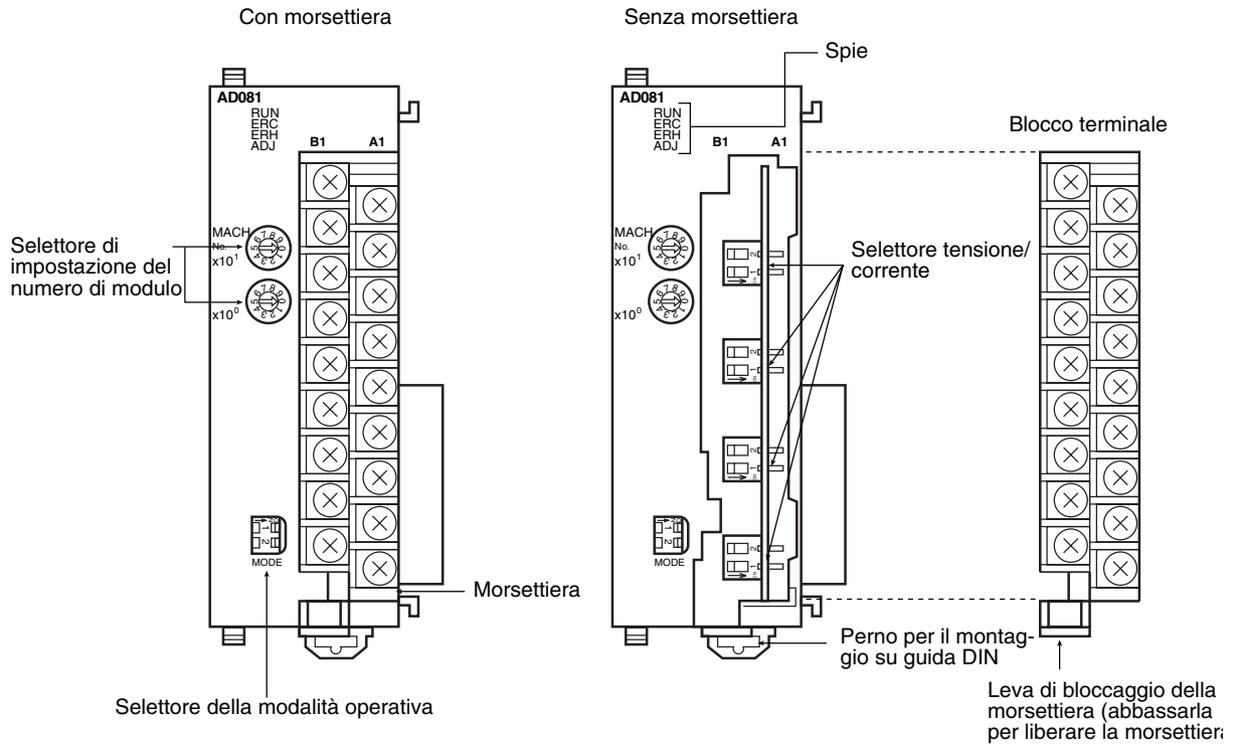


3. Il flag di rilevamento disconnessione è assegnato ai bit da 00 a 07 del canale (n + 9). Per ulteriori dettagli, fare riferimento ad Assegnazioni per la modalità normale a pagina 88.

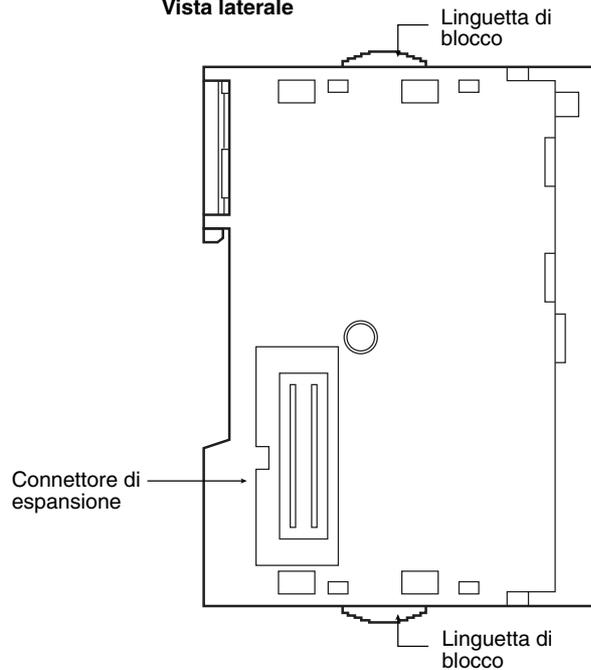
### 3-3 Componenti e impostazioni dei selettori

CJ1W-AD041-V1  
 CJ1W-AD081-V1  
 CJ1W-AD081

Vista frontale

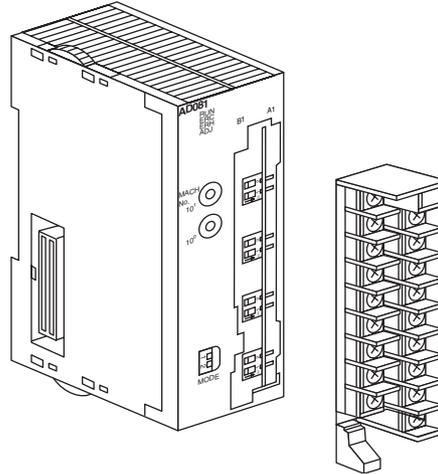


Vista laterale



La morsettiera è fissata tramite connettore e può essere rimossa abbassando la leva situata nella parte inferiore della morsettiera stessa.

Normalmente la leva deve essere alzata. Accertarsi che sia posizionata correttamente prima di utilizzare il Modulo.



### 3-3-1 Spie

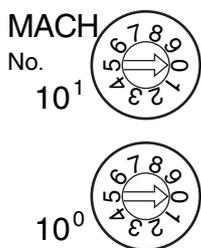
Le spie mostrano lo stato operativo del Modulo. La tabella che segue illustra il significato di ciascuna spia.

LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Errore rilevato dal Modulo	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggianti	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.

### 3-3-2 Selettore del numero di modulo

La CPU e il Modulo di ingresso analogico scambiano dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale e l'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale (area DM). Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di ingresso analogico vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.

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

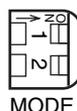


Impostazione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

### 3-3-3 Selettore della modalità di funzionamento

Il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello frontale del Modulo, consente di impostare la modalità di funzionamento sulla modalità normale o di regolazione per la regolazione dell'offset e del guadagno.



Numero pin		Modalità
1	2	
OFF	OFF	Modalità normale
ON	OFF	Modalità di regolazione

**⚠ Attenzione** Non impostare i pin utilizzando combinazioni diverse da quelle riportate nella precedente tabella. Accertarsi di aver impostato il pin 2 su OFF.

**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere il Modulo.

**Nota** I Moduli di ingresso analogico CJ1W-AD041-V1 e CJ1W-AD081-V1 dispongono per la selezione della modalità di funzionamento sia di un selettore hardware che di un'impostazione software nei bit da 00 a 07 del canale m+18

dell'area di memoria dei dati. Il contenuto del canale DM m+18 è riportato di seguito.

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m+18)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione 00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 250 ms e risoluzione pari a 8.000								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: modalità di regolazione							

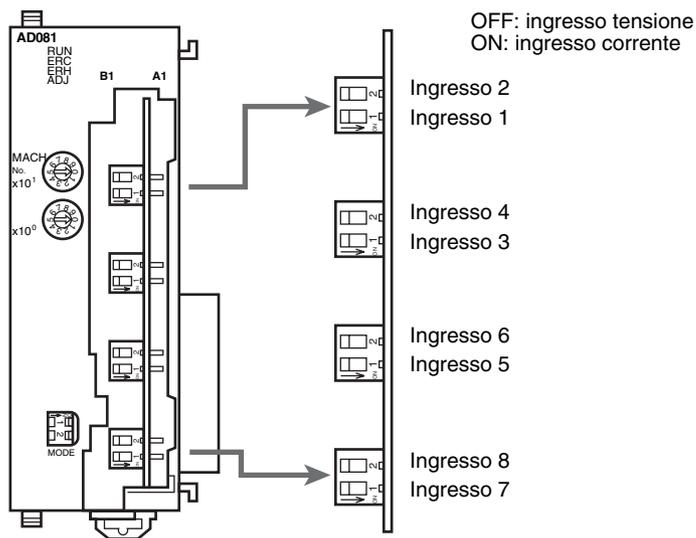
m: 20000 + (numero modulo x 100)

**Relazione tra impostazione della modalità di funzionamento e selettore hardware della modalità di funzionamento**

Selettore hardware della modalità di funzionamento	Impostazione dei bit da 00 a 07 di m+18	Modalità di funzionamento all'accensione o al riavvio del Modulo
Modalità normale	Modalità normale	Modalità normale
Modalità normale	Modalità di regolazione	Modalità di regolazione
Modalità di regolazione	Modalità normale	modalità di regolazione
Modalità normale	Modalità di regolazione	Modalità di regolazione

**3-3-4 Selettore tensione/corrente**

È possibile commutare l'ingresso di conversione analogico da ingresso di tensione a ingresso di corrente modificando le impostazioni dei pin del selettore tensione/corrente situato dietro alla morsetteria.



**Nota** Vi sono solo quattro ingressi per il Modulo CS1W-AD041-V1.

**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere la morsetteria.

## 3-4 Cablaggio

### 3-4-1 Disposizione dei terminali

Nel seguente schema sono riportati i nomi dei segnali corrispondenti ai terminali di collegamento.

#### CJ1W-AD041-V1

Ingresso 2 (+)	B1	A1	Ingresso 1 (+)
Ingresso 2 (-)	B2	A2	Ingresso 1 (-)
Ingresso 4 (+)	B3	A3	Ingresso 3 (+)
Ingresso 4 (-)	B4	A4	Ingresso 3 (-)
AG	B5	A5	AG
NC	B6	A6	NC
NC	B7	A7	NC
NC	B8	A8	NC
NC	B9	A9	NC

#### CJ1W-AD081-V1 CJ1W-AD081

Ingresso 2 (+)	B1	A1	Ingresso 1 (+)
Ingresso 2 (-)	B2	A2	Ingresso 1 (-)
Ingresso 4 (+)	B3	A3	Ingresso 3 (+)
Ingresso 4 (-)	B4	A4	Ingresso 3 (-)
AG	B5	A5	AG
Ingresso 6 (+)	B6	A6	Ingresso 5 (+)
Ingresso 6 (-)	B7	A7	Ingresso 5 (-)
Ingresso 8 (+)	B8	A8	Ingresso 7 (+)
Ingresso 8 (-)	B9	A9	Ingresso 7 (-)

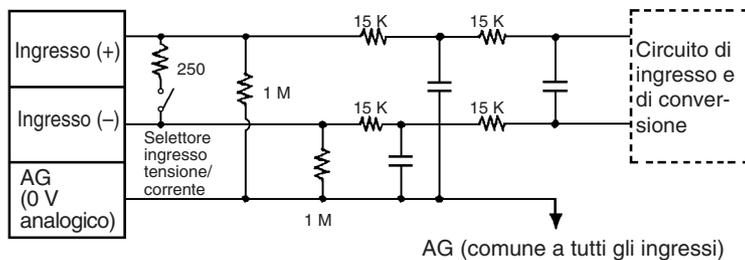
- Nota**
1. I numeri di ingresso analogico che possono essere utilizzati sono impostati nell'area di memoria dei dati (DM).
  2. Le gamme dei segnali di ingresso per i singoli ingressi sono impostate nell'area di memoria dei dati (DM). Esse possono essere impostate in unità di numeri di ingresso.
  3. I terminali AG sono collegati al circuito analogico 0 V nel Modulo. Collegando linee di ingresso schermate è possibile aumentare la resistenza ai disturbi.

 **Attenzione** Non effettuare alcun collegamento ai terminali NC.

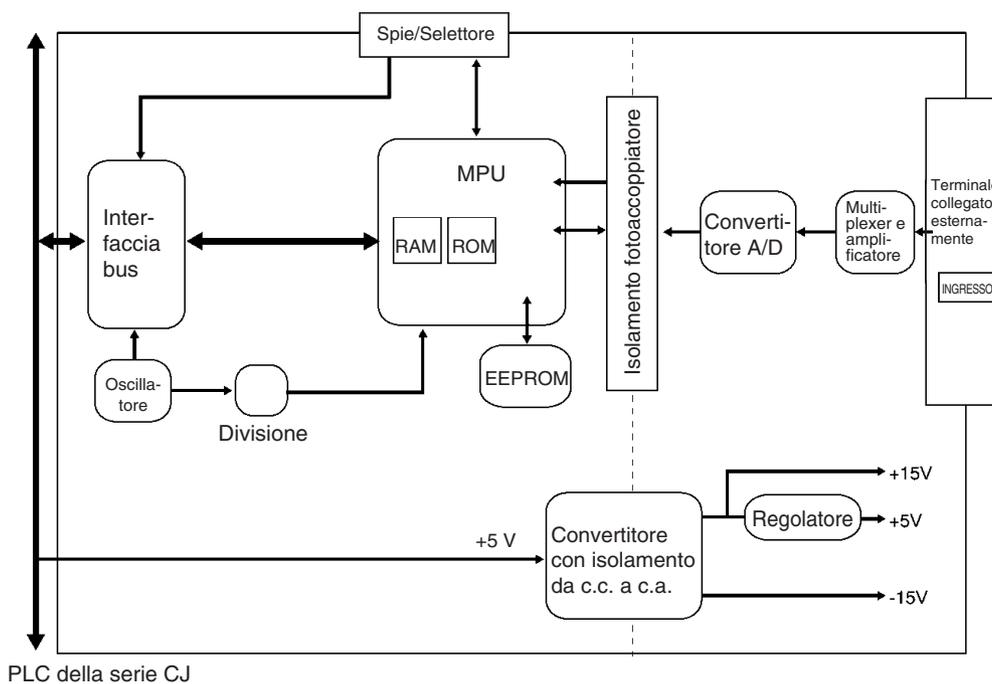
### 3-4-2 Circuiti interni

Negli schemi seguenti sono illustrati i circuiti interni della sezione di ingresso analogico.

#### Circuiti di ingresso

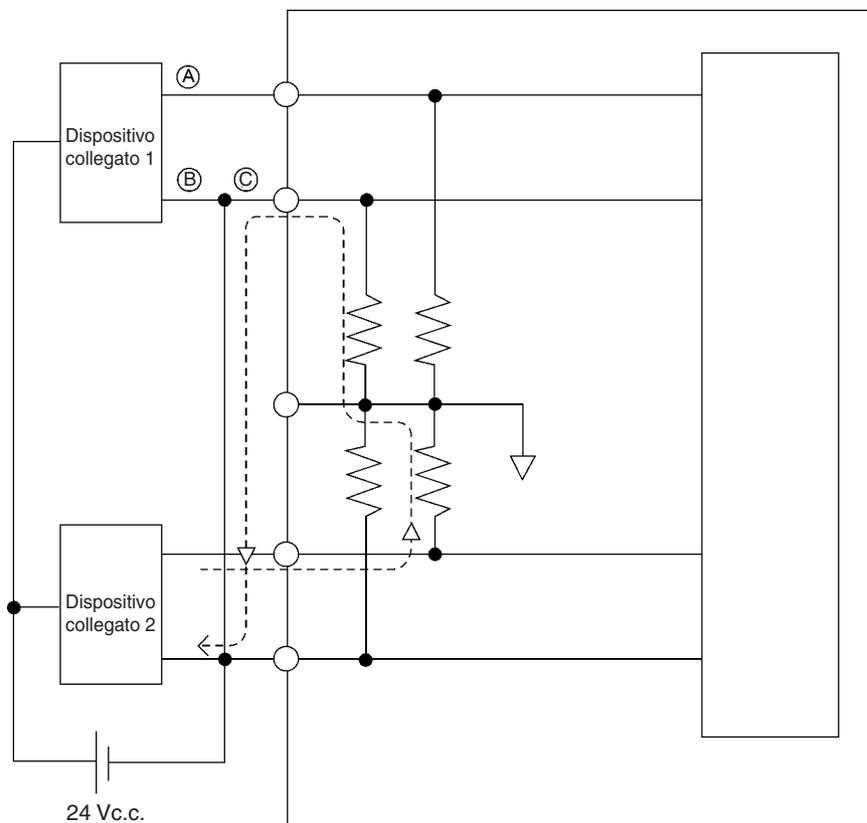


#### Configurazione interna



PLC della serie CJ

## 3-4-3 Disconnessione dell'ingresso di tensione



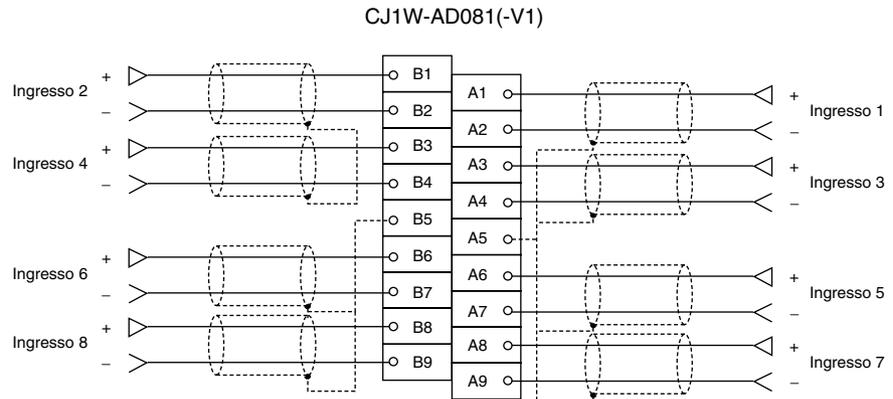
**Nota** Se il dispositivo collegato n. 2 nell'esempio sopra riportato invia 5 V e l'alimentazione è condivisa da 2 canali come illustrato nella figura, all'ingresso 1 giungerà approssimativamente un terzo della tensione, ovvero 1,6 V.

Quando si utilizzano ingressi di tensione e si verifica una disconnessione, separare l'alimentazione sul lato dei dispositivi collegati oppure utilizzare un dispositivo di isolamento (sezionatore) per ciascun ingresso al fine di evitare i seguenti problemi.

Se l'alimentazione dei dispositivi collegati è condivisa e la sezione A o la sezione B è disconnessa, l'alimentazione fluirà in direzione della linea interrotta e la tensione di uscita degli altri dispositivi collegati sarà ridotta a un valore compreso tra un terzo e un mezzo della tensione. Se si utilizza la range da 1 a 5 V e l'uscita di tensione ridotta, la disconnessione potrebbe non venire rilevata. Se la sezione C è disconnessa, l'alimentazione al terminale di ingresso (-) verrà condivisa e la disconnessione non sarà rilevabile.

Per gli ingressi di corrente, la condivisione dell'alimentazione tra i dispositivi collegati non causerà alcun problema.

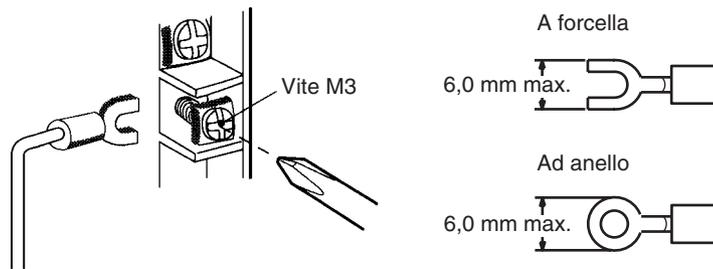
### 3-4-4 Esempio di cablaggio degli ingressi



**Nota** Vi sono solo quattro ingressi per il Modulo CS1W-AD041-V1. Gli ingressi da 5 a 8 non sono utilizzati.

- Nota**
1. Quando si utilizzano ingressi di corrente, impostare su ON i selettori tensione/corrente. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 3-3-4 *Selettore tensione/corrente*.
  2. Per gli ingressi non utilizzati, impostare su 0 (non utilizzato) i numeri degli ingressi (fare riferimento alla sezione 3-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione*) oppure cortocircuitare i terminali di ingresso di tensione (V+) e (V-). Se ciò non viene eseguito e gli ingressi vengono impostati per la range da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA, il flag di rilevamento disconnessione della linea viene attivato.
  3. È necessario utilizzare terminali a crimpare per i collegamenti dei terminali e serrare saldamente le viti. Utilizzare viti M3 e serrarle con una coppia pari a 0,5 Nm.
  4. Quando si collega la schermatura dei cavi di ingresso analogico ai terminali AG del Modulo come illustrato nel precedente schema, utilizzare un filo non più lungo di 30 cm qualora possibile.

**⚠ Attenzione** Non effettuare collegamenti ai terminali NC mostrati nello schema di cablaggio a pagina 79.



Collegando cavo schermato ai terminali AG del Modulo è possibile migliorare la resistenza ai disturbi.

### 3-4-5 Considerazioni relative al cablaggio degli ingressi

Quando si esegue il cablaggio degli ingressi, attenersi alle seguenti indicazioni per evitare interferenze di disturbo e ottimizzare le prestazioni del Modulo di ingresso analogico.

- Utilizzare cavi schermati a due conduttori a doppini intrecciati per i collegamenti degli ingressi.

- Fare correre i cavi degli ingressi separatamente dal cavo di alimentazione c.a. e non posizionare i cavi del Modulo in prossimità di un cavo del circuito principale, ad alta tensione o di carico non del PLC.
- Se sono presenti interferenze di disturbo provenienti da linee di alimentazione (se, per esempio, l'alimentazione è condivisa con apparecchi per saldatura elettrici o elettroerosione, o se nelle vicinanze è presente una sorgente che genera alta frequenza), installare un filtro antidisturbo nell'area di ingresso dell'alimentatore.

### 3-5 Scambio di dati con la CPU

#### 3-5-1 Descrizione del processo di scambio dei dati

Tra la CPU e il Modulo di ingresso analogico CJ1W-AD041-V1/081(-V1) avviene uno scambio di dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati per il funzionamento del Modulo) e l'area di memoria dei dati (DM) dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati nelle impostazioni iniziali).

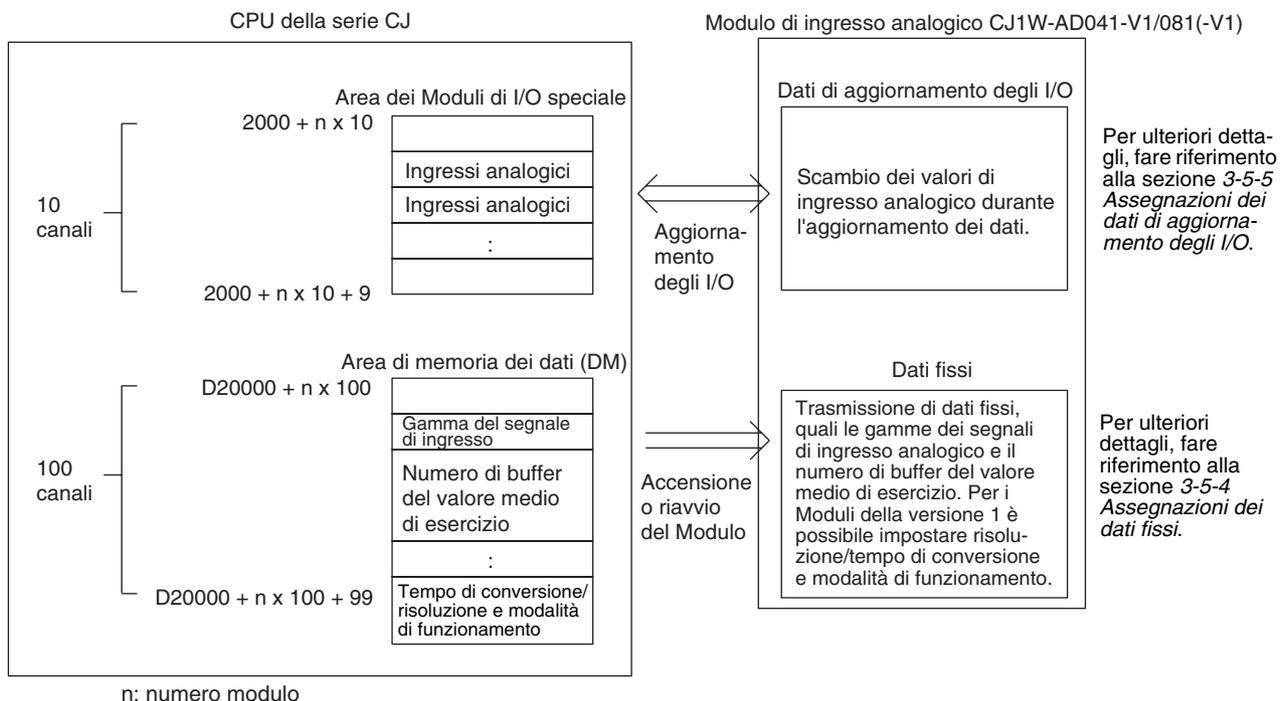
##### Dati di aggiornamento degli I/O

I valori di conversione dell'ingresso analogico, utilizzati come dati per il funzionamento del Modulo, sono assegnati nell'area dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati durante l'aggiornamento degli I/O.

##### Dati fissi

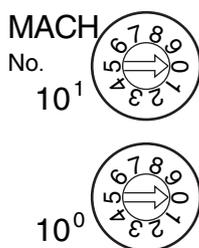
I dati fissi relativi al Modulo, quali le gamme dei segnali di ingresso analogico e il numero di buffer del valore medio di esercizio, sono assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati all'accensione o al riavvio del Modulo.

Con i Moduli della versione 1, è possibile impostare il tempo di conversione e la risoluzione insieme alla modalità di funzionamento.



### 3-5-2 Impostazioni del numero di modulo

Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di ingresso analogico vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.



Impostazione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

### 3-5-3 Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Per riavviare le operazioni del Modulo dopo la modifica del contenuto della memoria dati o la correzione di un errore, accendere nuovamente il PLC oppure impostare su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Indirizzo del canale dell'area dei Moduli di I/O speciale	Funzione	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	Riavvia il Modulo quando viene impostato su ON e quindi nuovamente su OFF.
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	

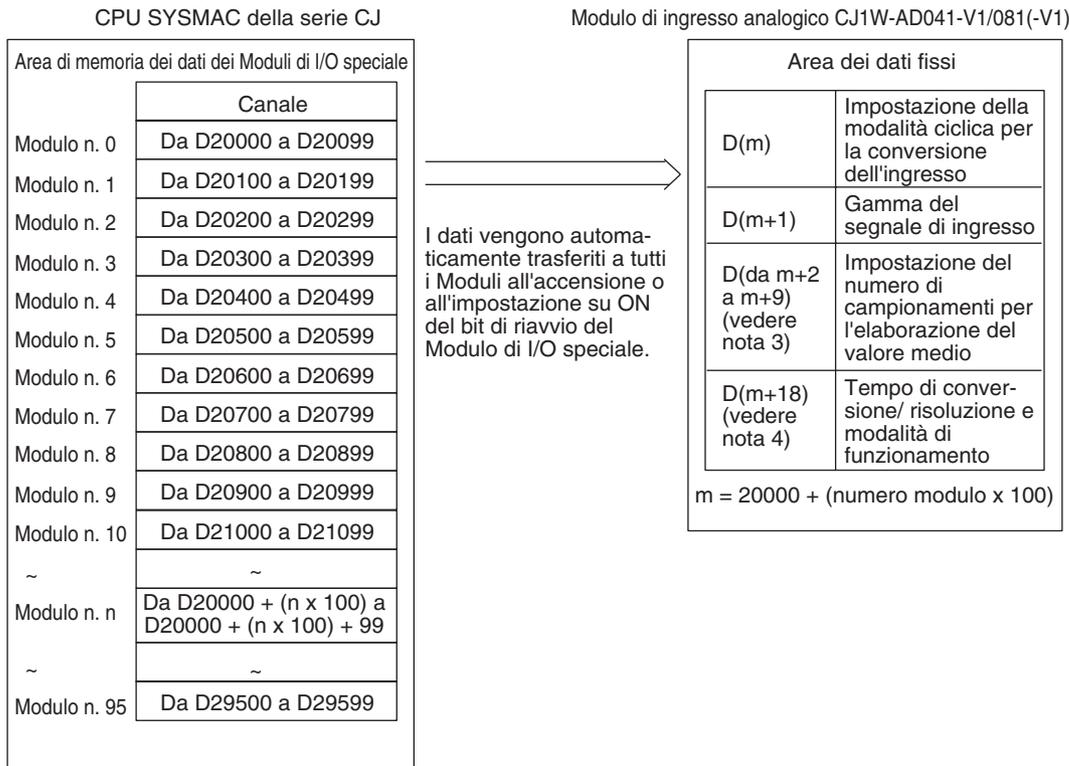
**Nota** Se l'errore non viene corretto riavviando il Modulo o impostando su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale, sostituire il Modulo di ingresso analogico.

### 3-5-4 Assegnazioni dei dati fissi

#### Contenuto e assegnazione dell'area DM

Le impostazioni iniziali del Modulo di ingresso analogico vengono configurate sulla base dei dati assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale. Le impostazioni, quali gli ingressi utilizzati, e la range dei segnali di ingresso analogico devono essere specificati in quest'area.

Con i Moduli della versione 1, è possibile impostare il tempo di conversione e la risoluzione insieme alla modalità di funzionamento nel canale m+18 dell'area di memoria dei dati.



- Nota**
1. I canali dell'area DM dei Moduli di I/O speciale che sono occupati dal Modulo di ingresso analogico vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 3-5-2 *Impostazioni del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.
  3. Il Modulo CJ1W-AD041-V1 supporta solo i canali da D(m) a D(m+5).
  4. Le impostazioni nel canale D(m+18) sono supportate solo dai Moduli della versione 1.

**Contenuto delle assegnazioni DM**

Nella seguente tabella è riportata l'assegnazione dei canali e dei bit dell'area di memoria dei dati per la modalità normale e di regolazione.

**CJ1W-AD041-V1**

Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Non utilizzato (impostazioni ignorate)								Non utilizzato				Impostazione di utilizzo ingresso			
													Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1
D(m+1)	Non utilizzato (impostazioni ignorate)								Impostazione range del segnale di ingresso							
									Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1				
D(m+2)	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+3)	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+4)	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+5)	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio															
Da D(m+6) a (m+17)	Non utilizzati (impostazioni ignorate)															
D(m+18)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione 00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 250 ms e risoluzione pari a 8.000								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: modalità di regolazione							

**Nota** Per gli indirizzi dei canali DM, m = 20000 + (numero modulo x 100).

**CJ1W-AD081-V1/CJ1W-AD081**

Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Non utilizzato (impostazioni ignorate)								Impostazione di utilizzo ingresso							
									Ingresso 8	Ingresso 7	Ingresso 6	Ingresso 5	Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1
D(m+1)	Impostazione range del segnale di ingresso															
	Ingresso 8	Ingresso 7	Ingresso 6	Ingresso 5	Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1								
D(m+2)	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+3)	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+4)	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+5)	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+6)	Ingresso 5: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+7)	Ingresso 6: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+8)	Ingresso 7: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+9)	Ingresso 8: impostazione di elaborazione del valore medio															
Da D(m+10) a (m+17)	Non utilizzato (impostazioni ignorate)															
D(m+18) (vedere nota 2)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione 00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 250 ms e risoluzione pari a 8.000								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: modalità di regolazione							

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM, m = 20000 + (numero modulo x 100).
  2. Impostabile solo per il Modulo CJ1W-AD081-V1 (non supportata dai Moduli precedenti alla versione 1).

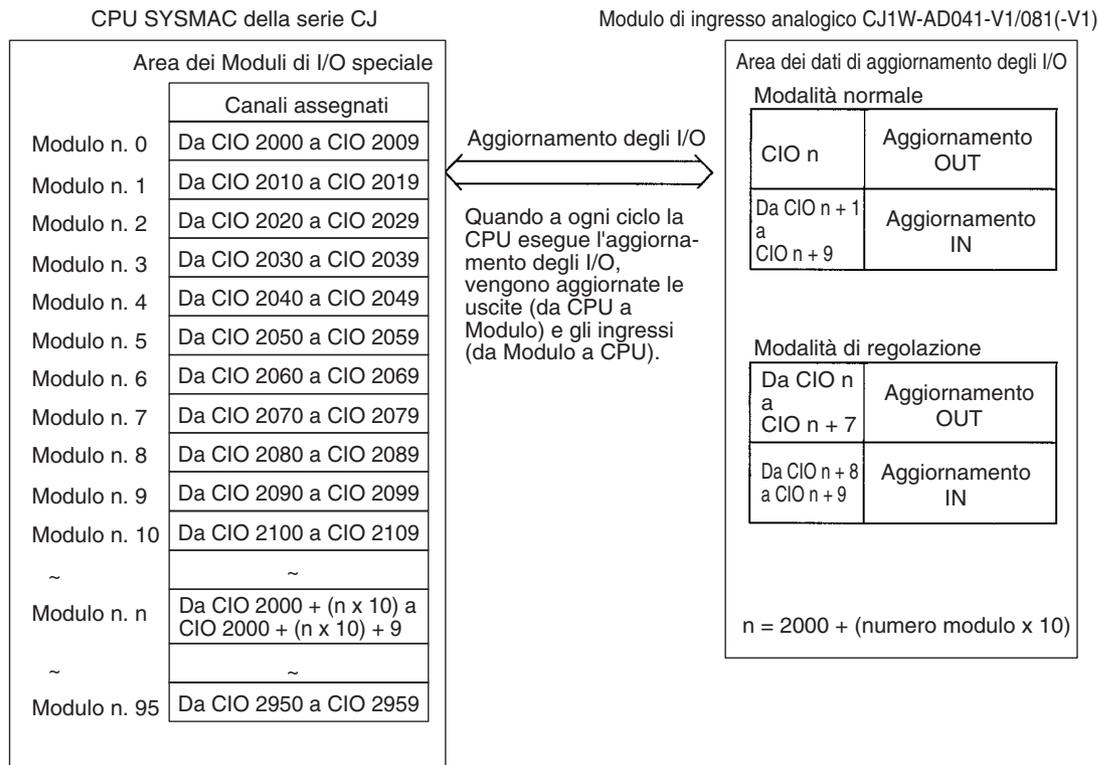
**Valori impostati e valori memorizzati**

Elemento		Descrizione	Pagina
Ingresso	Impostazione di utilizzo	0: non utilizzato 1: utilizzato	90
	Range del segnale di ingresso	00: da -10 a 10 V 01: da 0 a 10 V 10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (vedere nota 1) 11: da 0 a 5 V	91
	Impostazione di elaborazione del valore medio	0000: elaborazione del valore medio per 2 buffer (vedere nota 3) 0001: nessuna elaborazione del valore medio 0002: elaborazione del valore medio per 4 buffer 0003: elaborazione del valore medio per 8 buffer 0004: elaborazione del valore medio per 16 buffer 0005: elaborazione del valore medio per 32 buffer 0006: elaborazione del valore medio per 64 buffer	93

- Nota**
1. La range del segnale di ingresso da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA viene selezionata utilizzando i pin del selettore tensione/corrente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 3-3-4 *Selettore tensione/corrente*.
  2. L'impostazione predefinita per l'elaborazione del valore medio è "Elaborazione valore medio per 2 buffer". Vedere 3-6-3 *Elaborazione del valore medio*.

**3-5-5 Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O**

I dati di aggiornamento degli I/O per il Modulo di ingresso analogico vengono scambiati sulla base delle assegnazioni dell'area dei Moduli di I/O speciale.

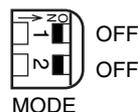


- Nota**
1. I canali dell'area dei Moduli di I/O speciale che sono occupati dal Modulo di ingresso analogico vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 3-5-2 *Impostazioni del numero di modulo*.

- Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Assegnazioni per la modalità normale**

Per impostare la modalità di funzionamento normale, posizionare il selettore DIP della modalità di funzionamento situato sul pannello frontale del Modulo come illustrato nella figura seguente oppure (per i Moduli della versione 1) impostare i bit da 00 a 07 del canale DM m+18.



L'assegnazione dei canali e dei bit nell'area CIO sono riportati nella seguente tabella.

**CJ1W-AD041-V1**

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato												Ritenzione valore di picco			
														Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+1	Valore di conversione ingresso 1															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n+2	Valore di conversione ingresso 2															
	n+3	Valore di conversione ingresso 3															
	n+4	Valore di conversione ingresso 4															
	n+5	Non utilizzato															
	n+6	Non utilizzato															
	n+7	Non utilizzato															
	n+8	Non utilizzato															
	n+9	Flag di allarme								Non utilizzato				Rilevamento disconnessione			
												Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1		

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + (numero modulo x 10).

**CJ1W-AD081/AD081-V1**

I/O	Canale	Bit																	
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato												Ritenzione valore di picco					
														Ingresso 8	Ingresso 7	Ingresso 6	Ingresso 5	Ingresso 4	Ingresso 3
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+1	Valore di conversione ingresso 1																	
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>					
	n+2	Valore di conversione ingresso 2																	
	n+3	Valore di conversione ingresso 3																	
	n+4	Valore di conversione ingresso 4																	
	n+5	Valore di conversione ingresso 5																	
	n+6	Valore di conversione ingresso 6																	
	n+7	Valore di conversione ingresso 7																	
	n+8	Valore di conversione ingresso 8																	
	n+9	Flag di allarme								Rilevamento disconnessione									
												Ingresso 8	Ingresso 7	Ingresso 6	Ingresso 5	Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + (numero modulo x 10).

**Valori impostati e valori memorizzati**

I/O	Elemento	Funzione	Pagina
Ingresso	Funzione di ritenzione del valore di picco	0: non utilizzata 1: ritenzione del valore di picco utilizzata	96
	Valore di conversione Risultato del calcolo	Dati binari a 16 bit	91
	Rilevamento disconnessione	0: nessuna disconnessione 1: disconnessione	97
Comune	Flag di allarme	Bit da 00 a 03:rilevamento disconnessione Bit da 04 a 07:rilevamento disconnessione (non utilizzato per AD041-V1) Bit da 08 a 10:non utilizzati	88,107
		Bit 11: errore impostazione elaborazione del valore medio Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 0 in modalità normale)	89

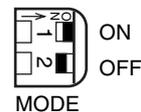
**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + numero di modulo x 10.

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata quando la range del segnale di ingresso è impostata tra 1 e 5 V (tra 4 e 20 mA).

Range del segnale di ingresso	Tensione/corrente
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

**Assegnazioni per la modalità di regolazione**

Per impostare la modalità di funzionamento di regolazione, posizionare il selettore DIP della modalità di funzionamento situato sul pannello frontale del Modulo come illustrato nella figura seguente oppure (per i Moduli della versione 1) impostare su C1 i bit da 00 a 07 del canale DM m+18. Quando il Modulo è impostato per la modalità di regolazione, la spia ADJ sul pannello frontale del Modulo lampeggia.



L'assegnazione dei canali CIO sono riportati nella seguente tabella.

I/O	Ca-nale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Ingressi da regolare							
										2 (fissi)				Da 1 a 8 (da 1 a 4) (vedere nota 1)			
	n+1	Non utilizzato								Non utilizzato	Cancel-lazione	Impo-stazione	Incre-mento	Decre-mento	Gua-dagno	Offset	
	n+2	Non utilizzato															
	n+3	Non utilizzato															
	n+4	Non utilizzato															
	n+5	Non utilizzato															
	n+6	Non utilizzato															
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+8	Valore di conversione al momento della regolazione															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n+9	Flag di allarme								Rilevamento disconnessione (vedere nota 2)				Non utilizzato			
										Ingres-so 8	Ingres-so 7	Ingres-so 6	Ingresso 5	Ingres-so 4	Ingres-so 3	Ingres-so 2	Ingres-so 1

**Nota** 1. Utilizzare le impostazioni da 1 a 4 per il Modulo CJ1W-AD041-V1.

2. Nel Modulo CJ1W-AD041-V1, i bit da 04 a 07 del canale n+9 (rilevamento disconnessione) non sono utilizzati.

**Valori impostati e valori memorizzati**

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 3-7-1 *Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione*.

Elemento	Funzione
Ingresso da regolare	Imposta l'ingresso da regolare. Cifra all'estrema sinistra: 2 (fissa) Cifra all'estrema destra: da 1 a 8 (da 1 a 4 per il Modulo CJ1W-AD041-V1)
Offset (bit di offset)	Quando è impostato su ON, regola l'errore di offset.
Guadagno (bit di guadagno)	Quando è impostato su ON, regola l'errore di guadagno.
Decremento (bit di decremento)	Decrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Incremento (bit di incremento)	Incrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Impostazione (bit di impostazione)	Imposta il valore regolato e scrive nella EEPROM.
Cancellazione (bit di cancellazione)	Cancella il valore regolato (torna allo stato predefinito).
Valore di conversione per la regolazione	Il valore di conversione per la regolazione è memorizzato come dato binario a 16 bit.
Rilevamento disconnessione	0: nessuna disconnessione 1: disconnessione
Flag di allarme	Bit 12: il valore di ingresso non rientra nei limiti di regolazione (in modalità di regolazione) Bit 13: errore di impostazione numero di ingresso (in modalità di regolazione) Bit 14: errore di scrittura nella EPROM (in modalità di regolazione) Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 1 in modalità di regolazione)

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata quando la range del segnale di ingresso è impostata tra 1 e 5 V (tra 4 e 20 mA).

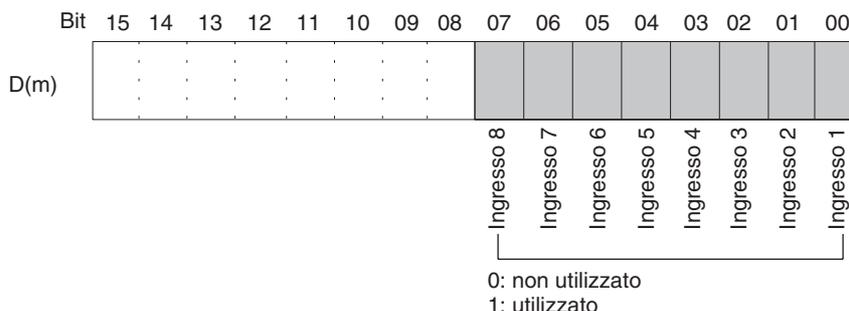
Range del segnale di ingresso	Tensione/corrente
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

## 3-6 Funzioni di ingresso analogico e procedure operative

### 3-6-1 Impostazioni di ingresso e valori di conversione

**Numeri degli ingressi**

Il Modulo di ingresso analogico converte solo gli ingressi analogici specificati dai numeri di ingresso da 1 a 8 (da 1 a 4 per il Modulo CJ1W-AD041-V1). Per specificare gli ingressi analogici da impiegare, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare su ON i bit D(m) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



**Nota** Vi sono solo quattro ingressi per il Modulo CS1W-AD041-V1.

L'intervallo di campionamento dell'ingresso analogico può essere abbreviato impostando su 0 tutti i numeri degli ingressi non utilizzati.

Intervallo di campionamento = (1 ms) x (numero di ingressi utilizzati)  
(vedere nota)

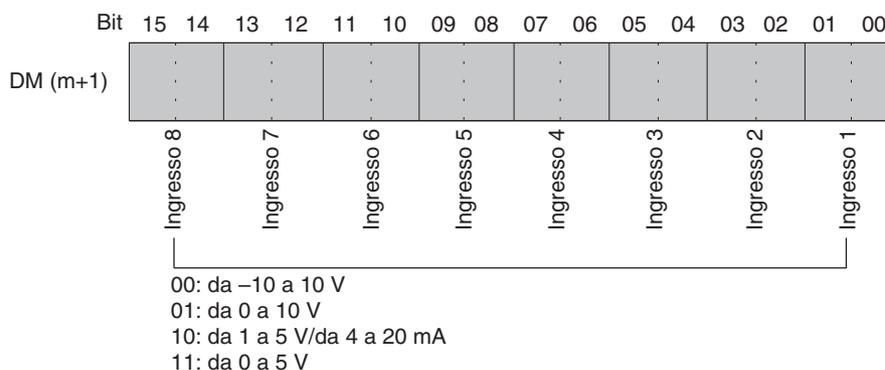
Nota Utilizzare 250 µs invece di 1 ms quando per un Modulo della versione 1 è impostato un tempo di conversione di 250 µs e una risoluzione pari a 8.000.

I valori di conversione nei canali per gli ingressi che sono stati impostati come "non utilizzato" saranno sempre "0000".

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$

**Range del segnale di ingresso**

Per ognuno degli ingressi è possibile selezionare uno qualsiasi dei quattro tipi di range di segnale di ingresso, ovvero da -10 a 10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA. Per specificare la range del segnale di ingresso per ciascun ingresso, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i bit D(m+1) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



**Nota** Vi sono solo quattro ingressi per il Modulo CS1W-AD041-V1.

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$
  2. La range del segnale di ingresso da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA viene selezionata utilizzando il selettore tensione/corrente.
  3. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

**Letture dei valori di conversione**

I valori di conversione degli ingressi analogici sono memorizzati per ciascun numero di ingresso nei canali CIO da n+1 a n+8. Per il Modulo CJ1W-AD041-V1, i valori vengono memorizzati nei canali CIO da n+1 a n+4.

Canale	Descrizione	Valore memorizzato
n+1	Valore di conversione ingresso 1	Dati binari a 16 bit
n+2	Valore di conversione ingresso 2	
n+3	Valore di conversione ingresso 3	
n+4	Valore di conversione ingresso 4	
n+5	Valore di conversione ingresso 5	
n+6	Valore di conversione ingresso 6	
n+7	Valore di conversione ingresso 7	
n+8	Valore di conversione ingresso 8	

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Utilizzare MOV(021) o XFER(070) per leggere i valori di conversione nel programma utente.

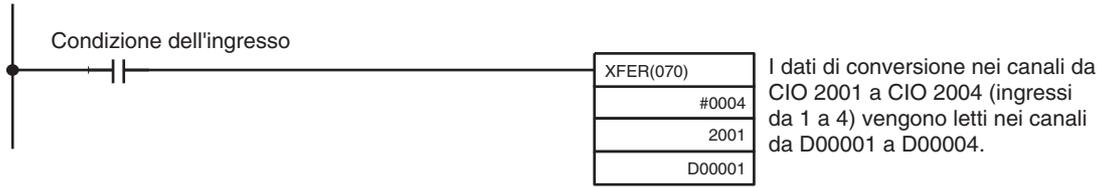
**Esempio 1**

In questo esempio vengono letti i dati di conversione da un solo ingresso (il numero di modulo è 0).



**Esempio 2**

In questo esempio vengono letti i dati di conversione da più ingressi (il numero di modulo è 0).



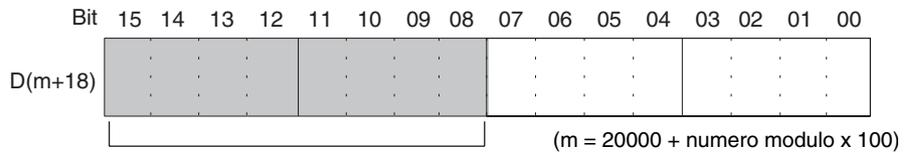
Per ulteriori informazioni relative alla funzione di scala per i valori di conversione, fare riferimento alla sezione Funzione di scala a pagina 348.

### 3-6-2 Impostazione della risoluzione/tempo di conversione

Questa impostazione è supportata solo dai Moduli della versione 1.

È possibile utilizzare i bit da 08 a 15 del canale DM  $m+18$  per impostare il tempo di conversione e la risoluzione per i Moduli CJ1W-AD041-V1 e CJ1W-AD081-V1 al fine di aumentare velocità e precisione.

Questa impostazione viene applicata agli ingressi analogici da 1 a 8 (da 1 a 4 per il Modulo CJ1W-AD041-V1) e non è pertanto possibile impostare valori singoli per ciascun ingresso.

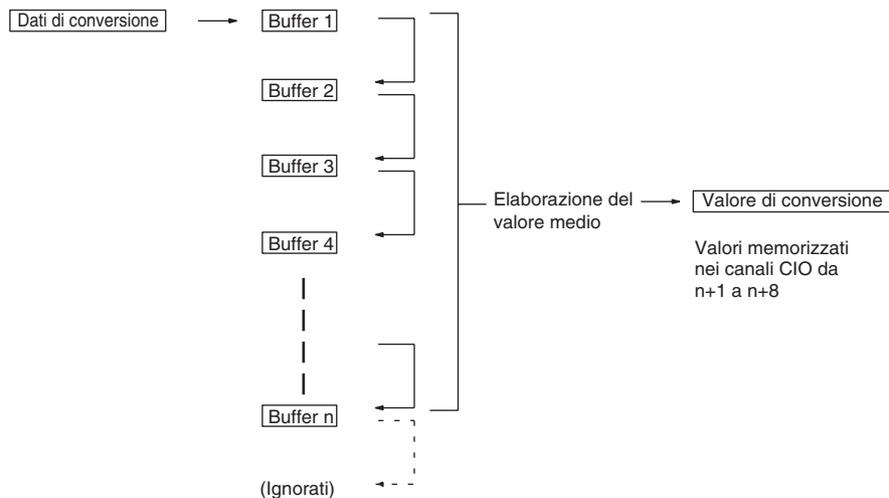


00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000  
 C1: tempo di conversione di 250 ms e risoluzione pari a 8.000

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

### 3-6-3 Elaborazione del valore medio

Il Modulo di ingresso analogico è in grado di calcolare il valore medio dei valori di conversione degli ingressi analogici precedentemente campionati. L'elaborazione del valore medio implica la presenza di un valore medio di esercizio nei buffer di storico, quindi l'operazione non ha alcun effetto sul ciclo di aggiornamento dei dati. Il numero di buffer di storico che è possibile impostare per l'utilizzo dell'elaborazione del valore medio sono 2, 4, 8, 16, 32 o 64.



Quando si utilizza un numero "n" di buffer di storico, i primi dati di conversione saranno memorizzati per tutti gli "n" buffer di storico immediatamente dopo l'inizio della conversione dei dati oppure dopo il ripristino da una disconnessione.

Quando l'elaborazione del valore medio viene utilizzata insieme alla funzione di ritenzione del valore di picco, il valore medio verrà mantenuto.

Per specificare se occorre utilizzare o meno l'elaborazione del valore medio e per specificare il numero di buffer di storico per l'elaborazione dei dati di media, utilizzare un dispositivo di programmazione per eseguire le impostazioni nell'area da D(m+2) a D(m+9), come riportato nella seguente tabella. Per il Modulo CJ1W-AD041-V1, effettuare le impostazioni nei canali da D(m+2) a D(m+5).

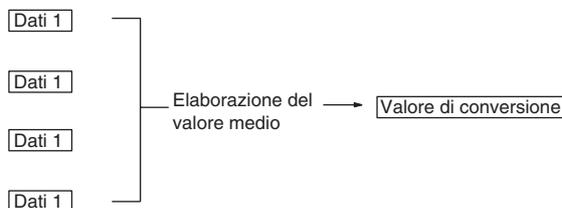
Canale DM	Descrizione	Valore impostato
D(m+2)	Elaborazione del valore medio ingresso 1	0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer
D(m+3)	Elaborazione del valore medio ingresso 2	0001: nessuna elaborazione del valore medio
D(m+4)	Elaborazione del valore medio ingresso 3	0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer
D(m+5)	Elaborazione del valore medio ingresso 4	0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer
D(m+6)	Elaborazione del valore medio ingresso 5	0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer
D(m+7)	Elaborazione del valore medio ingresso 6	0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer
D(m+8)	Elaborazione del valore medio ingresso 7	0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer
D(m+9)	Elaborazione del valore medio ingresso 8	

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

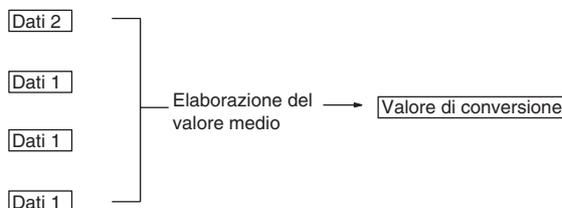
Le medie di esercizio dei buffer di storico vengono calcolate come illustrato di seguito (in questo esempio vengono utilizzati quattro buffer).

- 1,2,3... 1. Con il primo ciclo, Dati 1 viene memorizzato in tutti i buffer di storico.



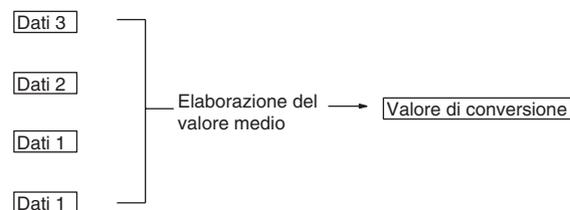
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

2. Con il secondo ciclo, Dati 2 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



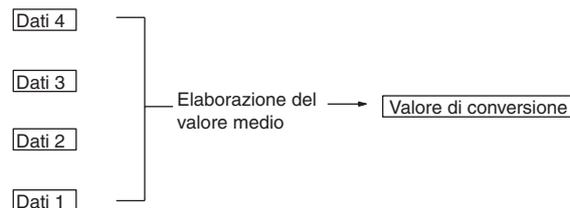
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 2} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

3. Con il terzo ciclo, Dati 3 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



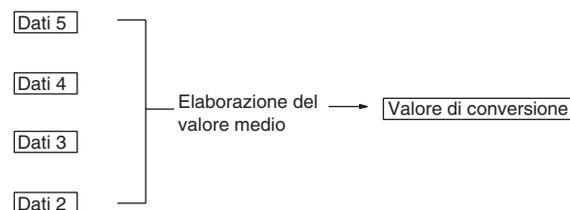
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

4. Con il quarto ciclo, Dati 4 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1}) \div 4$$

5. Con il quinto ciclo, Dati 5 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



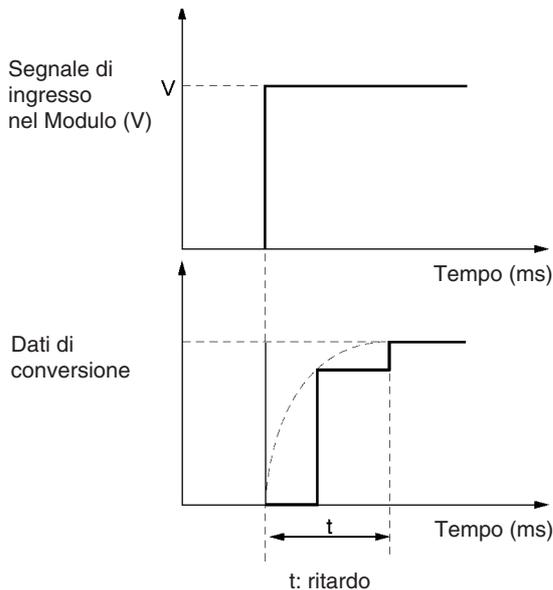
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 5} + \text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2}) \div 4$$

Quando il collegamento viene ripristinato dopo una disconnessione, la funzione di elaborazione del valore medio inizia nuovamente dal passaggio 1.

- Nota** 1. L'impostazione predefinita per l'elaborazione del valore medio nel Modulo di ingresso analogico prevede l'elaborazione del valore medio con 2 buffer. Il tempo di risposta corrispondente all'impostazione predefinita è differente

rispetto a quando non viene eseguita l'elaborazione del valore medio, come illustrato dal seguente grafico.

2. Impostare "nessuna elaborazione del valore medio" per ottenere la conversione di una rapida variazione dei segnali di ingresso.
3. Se si utilizza la funzione di media, il ritardo dei dati di conversione rispetto alle variazioni dei segnali di ingresso corrisponderà a quanto illustrato di seguito.



Per V = 20 V (da -10 a 10 V)

**Tempo di conversione di 1 ms/Risoluzione pari a 4.000**

**Utilizzando un canale**

$t = n + (\text{da } 2 \text{ a } 3)$

**Utilizzando m canali (1 ≤ m ≤ 8)**

Nessun calcolo della media (n = 1) oppure due buffer per il calcolo della media (n = 2):

$t = n \times (m + 2)$

n buffer per il calcolo della media (4 ≤ n ≤ 64):

$t = (n - 2) \times m + 10,5$

**Tempo di conversione di 250 μs/Risoluzione pari a 8.000 (per Moduli della versione 1)**

**Utilizzando un canale**

$t = n + (\text{da } 2 \text{ a } 3) \times 1/4$

**Utilizzando m canali (1 ≤ m ≤ 8)**

Nessun calcolo della media (n = 1) oppure due buffer per il calcolo della media (n = 2):

$t = n \times (m + 2) \times 1/4$

n buffer per il calcolo della media (4 ≤ n ≤ 64):

$t = \{(n - 2) \times m + 10,5\} \times 1/4$

**Tempo di risposta con tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000**

Unità di misura: ms

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
8	506.5	250.5	122.5	58.5	26.5	20	10
7	444.5	220.5	108.5	52.5	24.5	18	9
6	382.5	190.5	94.5	46.5	22.5	16	8
5	320.5	160.5	80.5	40.5	20.5	14	7
4	258.5	130.5	66.5	34.5	18.5	12	6
3	196.5	100.5	52.5	28.5	16.5	10	5
2	134.5	70.5	38.5	22.5	14.5	8	4
1	67	35	19	11	7	5	3

**Tempo di risposta con tempo di conversione di 250 μs e risoluzione pari a 8.000**

Unità di misura: ms

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
8	126.625	62.625	30.625	14.625	6.625	5	2.5
7	111.125	55.125	27.125	13.125	6.125	4.5	2.25
6	95.625	47.625	23.625	11.625	5.625	4	2
5	80.125	40.125	20.125	10.125	5.125	3.5	1.75
4	64.625	32.625	16.625	8.625	4.625	3	1.5
3	49.125	25.125	13.125	7.125	4.125	2.5	1.25
2	33.625	17.625	9.625	5.625	3.625	2	1
1	16.75	8.75	4.75	2.75	1.75	1.25	0.75

**Simboli**

m: numero di canali di ingresso utilizzati nell'area DM

n: numero medio di buffer impostati per il numero di ingresso di cui calcolare il tempo di risposta

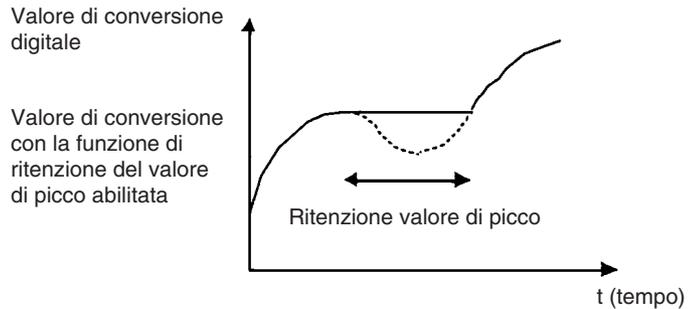
**Esempio di calcolo**

I seguenti calcoli di esempio sono relativi a una risoluzione pari a 8.000 con un'applicazione che utilizza gli ingressi 1 e 8, 64 buffer per il calcolo della media impostati per l'ingresso 1 e nessun calcolo della media impostato per l'ingresso 8.

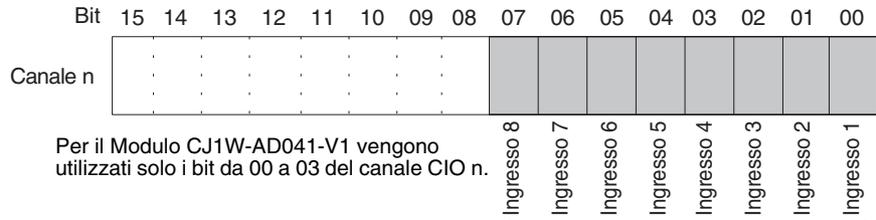
- Tempo di risposta per l'ingresso 1:  $t = \{(64 - 2) \times 2 + 10,5\} \times 1/4 = 34$  (ms)
- Tempo di risposta per l'ingresso 8:  $t = 1 \times (2 + 2) \times 1/4 = 1$  (ms)

**3-6-4 Funzione di ritenzione del valore di picco**

La funzione di ritenzione del valore di picco conserva il valore di conversione digitale massimo per ciascun ingresso (inclusa l'elaborazione del valore medio). Questa funzione può essere utilizzata con l'ingresso analogico. Il grafico che segue mostra come vengono influenzati i valori di conversione digitali quando si utilizza la funzione di ritenzione del valore di picco.



La funzione di ritenzione del valore di picco può essere impostata singolarmente per ciascun numero di ingresso attivando i bit corrispondenti (da 00 a 07) nel canale CIO n.



La funzione di ritenzione del valore di picco continua ad essere applicata agli ingressi sopra elencati finché i rispettivi bit rimangono impostati su ON. I valori di conversione vengono reimpostati quando i bit vengono impostati su OFF.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Nel seguente esempio, la funzione di ritenzione del valore di picco è attiva per il numero di ingresso 1; il numero di modulo è 0.



Quando l'elaborazione del valore medio viene utilizzata insieme alla funzione di ritenzione del valore di picco, il valore medio verrà mantenuto.

Finché la funzione di ritenzione del valore di picco è attiva, la ritenzione del valore di picco sarà mantenuta anche nel caso di una disconnessione.

Quando il carico alla CPU viene disconnesso, i bit di ritenzione del valore di picco (bit da 00 a 07 del canale n per CJ1W-AD081(-V1), bit da 00 a 03 del canale n per CJ1W-AD041-V1) vengono cancellati e la funzione di ritenzione del valore di picco disabilitata.

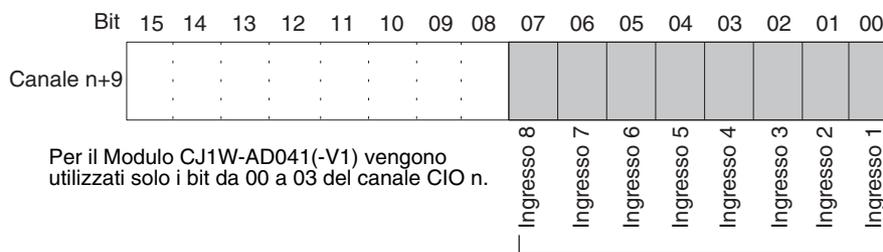
### 3-6-5 Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso

Quando si utilizza la range di segnale di ingresso da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA), è possibile rilevare le disconnessioni del circuito di ingresso. Nella seguente tabella sono riportate le condizioni di rilevamento per ognuna delle gamme di segnale di ingresso (vedere nota).

Range	Corrente/tensione
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

**Nota** Il livello di corrente/tensione varierà in base alla regolazione di offset/guadagno.

I segnali di rilevamento della disconnessione dell'ingresso per ciascun numero di ingresso vengono memorizzati nei bit da 00 a 07 del canale CIO n+9. Per utilizzare il rilevamento della disconnessione, specificare questi bit come condizioni di esecuzione nel programma utente.



Se per un ingresso viene rilevata una disconnessione, il rispettivo bit viene impostato su ON. Ristabilita la connessione, il bit viene impostato su OFF

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Il valore di conversione durante una disconnessione sarà 0000.

Nel seguente esempio, il valore di conversione viene letto solo se non vi è disconnessione sul numero di ingresso analogico 1 (il numero di modulo è 0).



## 3-7 Regolazione dell'offset e del guadagno

### 3-7-1 Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione

La modalità di regolazione consente di calibrare l'ingresso dei dispositivi collegati.

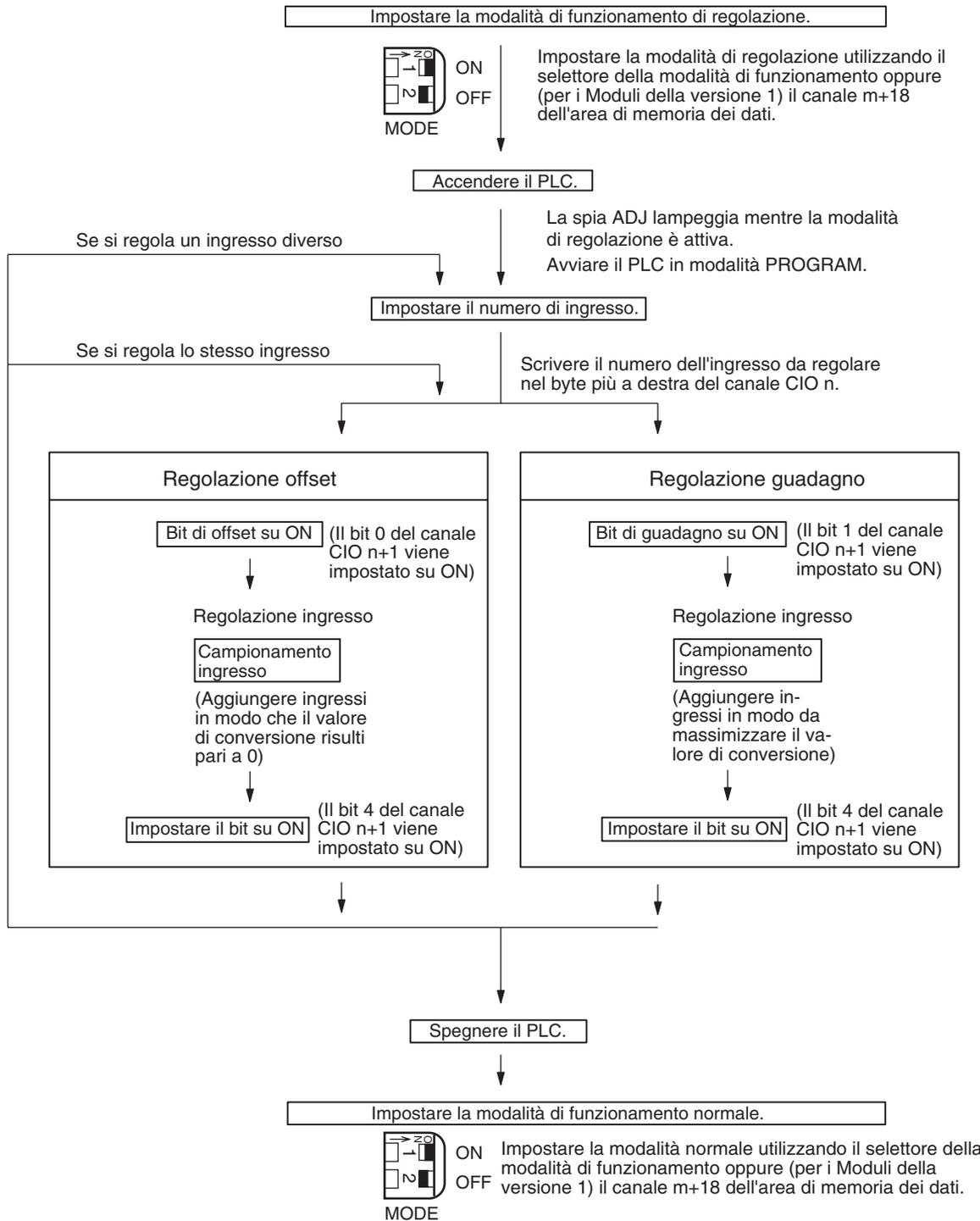
Come tensione (o corrente) di offset e tensione (o corrente) di guadagno presso il dispositivo di uscita vengono immessi rispettivamente i valori di conversione 0000 e 0FA0 (07D0 quando la range è  $\pm 10$  V) come ingresso analogico per una risoluzione pari a 4.000.

Ad esempio, quando la funzione viene utilizzata nella range da 1 a 5 V, l'uscita effettiva può essere compresa nella range da 0,8 a 4,8 V, anche se la range specificata per il dispositivo esterno è da 1 a 5 V. In questo caso, quando il dispositivo esterno invia una tensione di offset pari a 0,8 V, il dato di conversione a livello del Modulo di ingresso analogico sarà FF38 per una risoluzione pari a 4.000, e quando viene inviata in uscita una tensione di guadagno pari a 4,8 V, il dato di conversione sarà 0EDA. La funzione di regolazione dell'offset e del guadagno, ad esempio, convertirà 0,8 V e 4,8 V in 0000 e 0FA0 rispettivamente, e non in FF38 e 0EDA, come illustrato nella seguente tabella.

Tensione di offset/guadagno presso il dispositivo di uscita	Dati di conversione prima della regolazione	Dati di conversione dopo la regolazione
0,8 V	FF38 (FE70)	0000 (0000)
4,8 V	0EDA (0DB4)	0FA0 (1F40)

I valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

Il diagramma seguente illustra il flusso di operazioni eseguite quando si utilizza la modalità di regolazione per regolare l'offset e il guadagno.



**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC prima di modificare l'impostazione del selettore della modalità di funzionamento.

**⚠ Attenzione** Per i Moduli della versione 1, se la modalità di funzionamento viene impostata nel canale DM m+18, è necessario interrompere e riattivare l'alimentazione o riavviare il Modulo.

**⚠ Attenzione** Impostare il PLC in modalità PROGRAM quando si utilizza il Modulo di ingresso analogico in modalità di regolazione. Se il PLC è in modalità MONITOR o RUN, il funzionamento del Modulo di ingresso analogico si arresterà e verranno mantenuti i valori di ingresso presenti immediatamente prima dell'arresto.

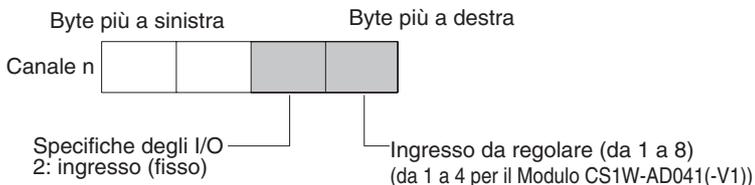
**⚠ Attenzione** Le regolazioni vanno sempre eseguite in combinazione con le regolazioni di offset e guadagno.

**Nota** Le regolazioni degli ingressi possono essere eseguite con maggiore precisione in combinazione con l'elaborazione del valore medio.

### 3-7-2 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso

**Specifica del numero di ingresso da regolare**

Per specificare il numero di ingresso da regolare, scrivere il valore nel byte all'estrema destra del canale CIO n come mostrato nella figura seguente.

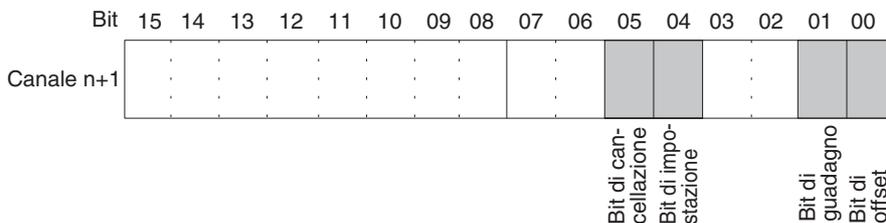


Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

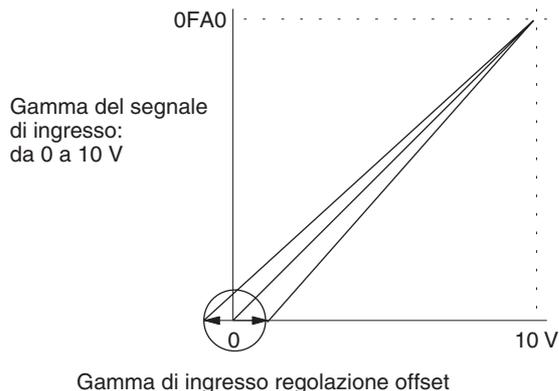
**Bit utilizzati per la regolazione dell'offset e del guadagno**

Per la regolazione dell'offset e del guadagno vengono utilizzati i bit del canale CIO (n+1) illustrati nella figura seguente.



**Regolazione dell'offset**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione dell'offset di ingresso analogico. Come mostrato nel grafico che segue, l'offset viene regolato campionando gli ingressi in modo che il valore di conversione diventi 0.



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

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

1. Impostare su ON il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

CLR

000000 CT00

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 A 0 MON

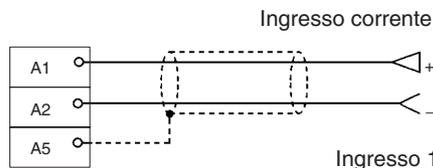
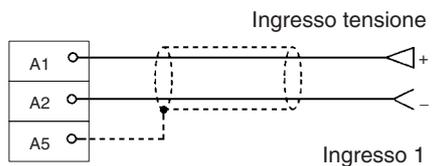
200100 ^ OFF

SET

200100 ^ ON

Mentre il bit di offset è impostato su ON, i valori di conversione digitale dell'ingresso analogico verranno monitorati nel canale CIO n+8.

2. Verificare che i dispositivi di ingresso siano collegati.



Per l'ingresso di corrente, verificare che il selettore tensione/corrente sia posizionato su ON.

- Immettere in ingresso tensione o corrente tale da ottenere un valore di conversione pari a 0000. La tabella che segue riporta le correnti e le tensioni di regolazione dell'offset da immettere sulla base della range del segnale di ingresso.

Range del segnale di ingresso	Range di ingresso	Valore di monitoraggio del canale (n+8)
Da 0 a 10 V	Da -0,5 a 0,5 V	Da FF38 a 00C8 (risoluzione pari a 4.000)
Da -10 a 10 V	Da -1,0 a 1,0 V	
Da 1 a 5 V	Da 0,8 a 1,2 V	Da FE70 a 0190 (risoluzione pari a 8.000)
Da 0 a 5 V	Da -0,25 a 0,25 V	
Da 4 a 20 mA	Da 3,2 a 4,8 mA	

- Dopo aver immesso la tensione o la corrente in modo da ottenere un valore di conversione per il terminale di ingresso analogico pari a 0000, attivare il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1, quindi disattivarlo nuovamente.

200104 ^ OFF

200104 ^ ON

200104 ^ OFF

Mentre il bit di offset è impostato su ON, il valore di offset viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione dell'offset, impostare su OFF il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1.

200100 ^ ON

200100 ^ OFF

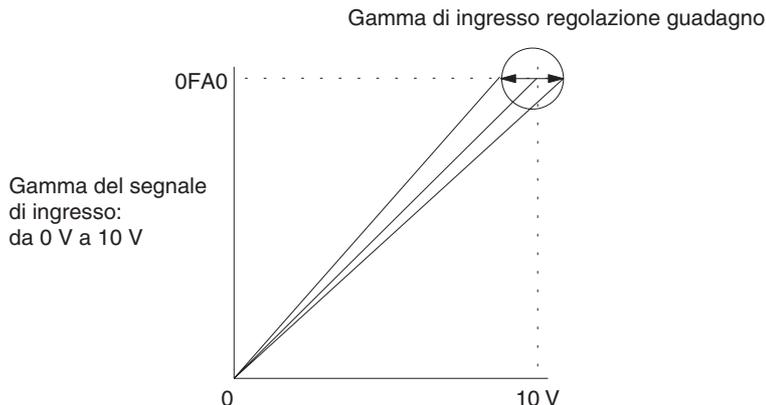
**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

- Nota**
- La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.
  - Se il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su ON, nel canale n+8 viene visualizzato il dato di conversione attuale. Se invece il bit di offset o il bit di guadagno impostato su OFF, viene mantenuto il valore immediatamente precedente alla disattivazione del bit.

**Regolazione del guadagno**

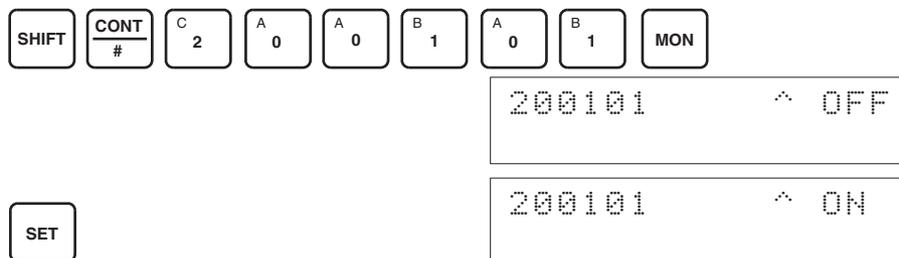
Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione del guadagno di ingresso analogico. Come mostrato nel grafico che segue, il guadagno viene regolato campionando gli ingressi in modo che il valore di conversione raggiunga il valore massimo.



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

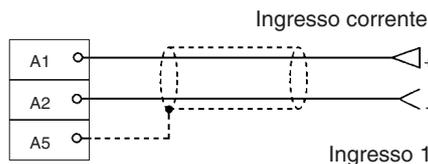
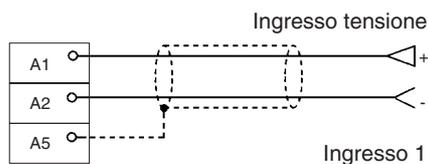
**1,2,3...**

1. Impostare su ON il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).



Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, i valori di conversione digitale dell'ingresso analogico verranno monitorati nel canale CIO n+8.

2. Verificare che i dispositivi di ingresso siano collegati.



Per l'ingresso di corrente, verificare che il selettore tensione/corrente sia posizionato su ON.

- Immettere in ingresso tensione o corrente tale da ottenere un valore di conversione massimo (0FA0 o 07D0 a una risoluzione di 4.000). La tabella riportata di seguito mostra le correnti e le tensioni di regolazione del guadagno da immettere sulla base della range del segnale di ingresso.

Range del segnale di ingresso	Range di ingresso	Valore di monitoraggio del canale (n+8)
Da 0 a 10 V	Da 9,5 a 10,5 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da -10 a 10 V	Da 9,0 a 11,0 V	Da 0708 a 0898 (da 0E10 a 1130)
Da 1 a 5 V	Da 4,8 a 5,2 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da 0 a 5 V	Da 4,75 a 5,25 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da 4 a 20 mA	Da 19,2 a 20,8 mA	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)

I valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

- Dopo avere immesso tensione o corrente in modo da ottenere il valore di conversione massimo per il Modulo di ingresso analogico (0FA0 o 07D0 per una risoluzione di 4.000), impostare su ON il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1, quindi impostarlo nuovamente su OFF.

SHIFT CONT C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 E 4 MON

200104 ^ OFF

SET

200104 ^ ON

RESET

200104 ^ OFF

Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, il valore del guadagno viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione del guadagno, impostare su OFF il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1.

SHIFT CONT C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 B 1 MON

200101 ^ ON

RESET

200101 ^ OFF

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

- Nota**
- La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.
  - Se il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su ON, nel canale n+8 viene visualizzato il dato di conversione attuale. Se invece il bit di offset o il bit di guadagno impostato su OFF, viene mantenuto il valore immediatamente precedente alla disattivazione del bit.

**Cancellazione dei valori regolati di offset e di guadagno**

Seguire la procedura descritta di seguito per riportare i valori regolati di guadagno e offset alle rispettive impostazioni predefinite.

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON). Indipendentemente dal valore di ingresso, 0000 sarà monitorato nel canale CIO n+8.

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 F 5 MON

200105 ^ OFF

200105 ^ ON

SET

2. Impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 del canale CIO n+1.

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 E 4 MON

200104 ^ OFF

200104 ^ ON

200104 ^ OFF

SET

RESET

Mentre il bit di cancellazione è impostato su ON, il valore regolato viene cancellato e i valori di offset e di guadagno predefiniti vengono ripristinati all'attivazione del bit di impostazione.

3. Per terminare la cancellazione dei valori regolati, impostare su OFF il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1.

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 F 5 MON

200105 ^ ON

200105 ^ OFF

RESET

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

### 3-8 Gestione di errori e allarmi

#### 3-8-1 Spie e diagramma di flusso degli errori

**Spie**

Se viene generato un allarme o si verifica un errore del Modulo di ingresso analogico, la spia ERC o ERH posta sul pannello frontale del Modulo si accende.

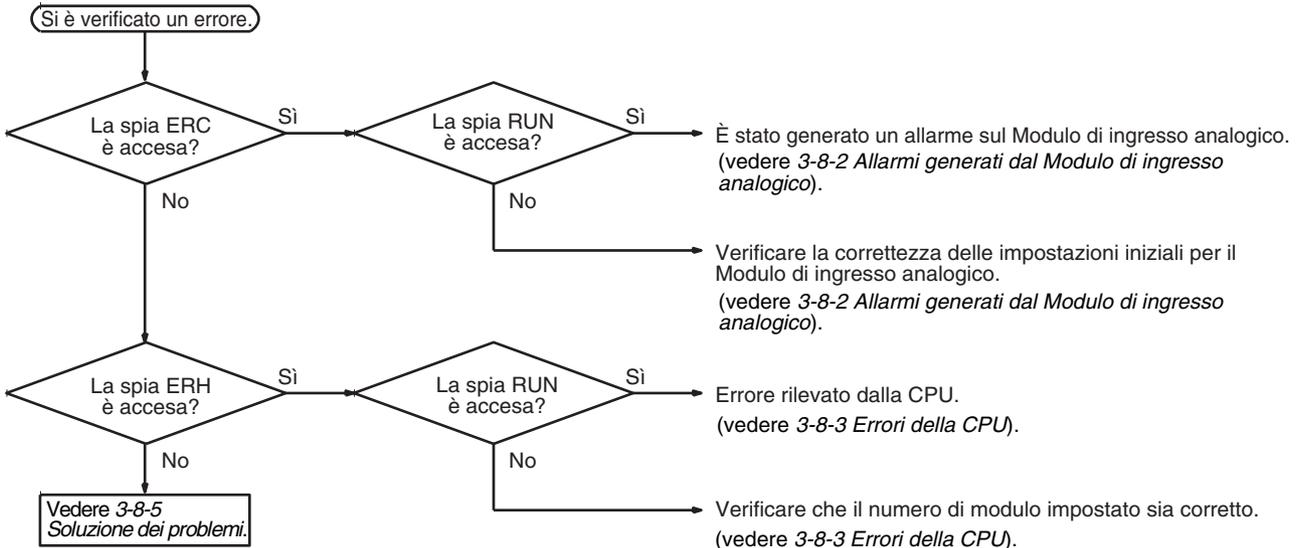
Pannello frontale del Modulo



LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Il Modulo ha rilevato un errore.	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.

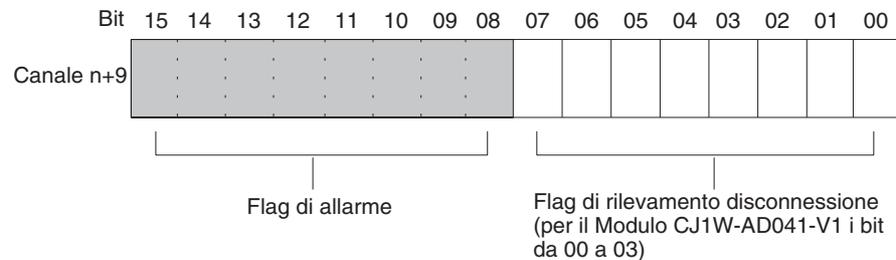
**Procedura di soluzione dei problemi**

Utilizzare la seguente procedura per individuare e risolvere gli errori del Modulo di ingresso analogico.



### 3-8-2 Allarmi generati dal Modulo di ingresso analogico

Quando il Modulo di ingresso analogico genera un allarme, la spia ERC si accende e i flag di allarme vengono memorizzati nei bit da 08 a 15 del canale CIO n+9.



#### Spie ERC e RUN: accese

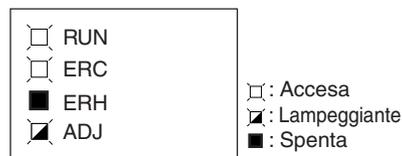


Le spie ERC e RUN si accendono quando si verifica un errore durante il normale funzionamento del Modulo. I flag di allarme indicati di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9 e vengono automaticamente disattivati alla cancellazione dell'errore.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso	Soluzione
Dal bit 00 a 07 (vedere nota 1)	Rilevamento disconnessione	È stata rilevata una disconnessione (vedere nota 2)	Il dato di conversione diventa 0000.	Controllare il byte all'estrema destra del canale CIO n+9. Gli ingressi per i bit attivati potrebbero essere disconnessi. Ripristinare gli eventuali ingressi disconnessi.
Bit 14	(Modalità di regolazione) Errore di scrittura nella EEPROM	Si è verificato un errore di scrittura nella EEPROM durante il funzionamento in modalità di regolazione.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Impostare il bit di impostazione su OFF, ON e nuovamente su OFF. Se l'errore persiste anche dopo il ripristino, sostituire il Modulo di ingresso analogico.

- Nota**
1. Per il Modulo CJ1W-AD041-V1, i flag di rilevamento disconnessione vengono memorizzati nei bit da 00 a 03. I bit da 04 a 07 non vengono utilizzati (sempre impostati su OFF).
  2. Il rilevamento della disconnessione è operativo per i numeri di ingresso utilizzati con la range da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA).

## Spie ERC e RUN: accese; spia ADJ: lampeggiante



Questo allarme si verifica in caso di funzionamento errato mentre il Modulo è in modalità di regolazione. In tale modalità, il flag di attivazione della modalità di regolazione viene impostato su ON nel bit 15 del canale CIO n+9.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso	Soluzione
Bit 12	(Modalità di regolazione) Superamento della range di regolazione del valore di ingresso	In modalità di regolazione, offset e guadagno non possono essere regolati poiché il valore di ingresso non rientra nella range consentita per la regolazione.	Il dato di conversione corrispondente al segnale di ingresso viene monitorato nel canale n+8.	Se si effettua la regolazione utilizzando un dispositivo di ingresso collegato, regolare il dispositivo di ingresso prima di regolare il Modulo di ingresso analogico.
Bit 13	(Modalità di regolazione) Errore di impostazione del numero di ingresso	In modalità di regolazione, la regolazione non può essere effettuata perché il numero di ingresso specificato non è impostato per l'utilizzo oppure perché è stato specificato il numero di ingresso errato.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Verificare che il numero di ingresso del canale n da regolare sia impostato su un valore compreso tra 21 e 28 (tra 21 e 24 per il Modulo CJ1W-AD041-V1). Verificare che il numero di ingresso da regolare sia impostato per l'utilizzo mediante impostazione DM.
Solo il bit 15 su ON	(Modalità di regolazione) Errore del PLC (vedere nota 1)	Il PLC è in modalità MONITOR o RUN mentre il Modulo di ingresso analogico sta operando in modalità di regolazione.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Posizionare su OFF il pin del selettore DIP situato sul pannello frontale. Riavviare il Modulo in modalità normale (vedere nota 2)

- Nota**
- Quando si verifica un errore del PLC in modalità di regolazione, il Modulo smette di funzionare. In tal caso, i valori di ingresso attivi immediatamente prima dell'errore vengono mantenuti.
  - Per il Modulo CJ1W-AD041-V1/081-V1, la modalità di funzionamento può essere impostata tramite il selettore DIP o i bit da 00 a 07 del canale D(m+18).

## Spia ERC: accesa; spia RUN: spenta



La spia ERC si accende quando le impostazioni iniziali del Modulo di ingresso analogico non sono impostate correttamente. I flag di allarme relativi agli errori descritti di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9. Tali flag vengono disattivati quando l'errore verrà cancellato e il Modulo riavviato oppure quando il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale viene impostato su ON e poi nuovamente su OFF.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso	Soluzione
Bit 11	Errore di impostazione di elaborazione del valore medio	È stato specificato un numero errato di campionamenti per l'elaborazione del valore medio.	La conversione non viene avviata e il dato diventa 0000.	Specificare un numero compreso tra 0000 e 0006.

### 3-8-3 Errori della CPU

Quando si verificano errori della CPU o del bus di I/O e l'aggiornamento degli I/O con il Modulo di I/O speciale non viene effettuato correttamente, con conseguente malfunzionamento del Modulo di ingresso analogico, la spia ERH si accende.

#### Spie ERH e RUN: accese



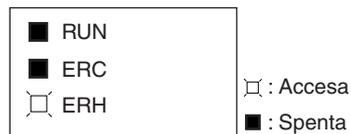
Le spie ERH e RUN si accendono se si verifica un errore del bus di I/O che provoca un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU, con conseguente aggiornamento incorretto degli I/O con il Modulo di ingresso analogico.

Accendere nuovamente il Modulo o riavviare il sistema.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento al Manuale dell'operatore dei controllori programmabili della serie CJ CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□H (W393).

Errore	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso
Errore del bus di I/O	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.	Il dato di conversione diventa 0000.
Errore di monitoraggio della CPU (vedere nota)	Nessuna risposta da parte della CPU nel periodo di tempo fissato.	Viene mantenuta la condizione esistente prima dell'errore.
Errore WDT della CPU	L'errore è stato generato nella CPU.	Passa a uno stato non definito.

#### Spia ERH: accesa; spia RUN: spenta



Il numero di modulo del Modulo di ingresso analogico non è stato impostato correttamente.

Errore	Descrizione dell'errore	Stato di ingresso
Numero di modulo duplicato	È stato assegnato lo stesso numero di modulo a più di un Modulo o il numero di modulo è stato impostato su un valore esterno all'intervallo da 00 a 95.	La conversione non viene avviata e il dato diventa 0000.
Errore di impostazione del Modulo di I/O speciale	I Moduli di I/O speciale registrati nella tabella di I/O sono diversi da quelli effettivamente installati.	

### 3-8-4 Riavvio dei Moduli di I/O speciale

Esistono due metodi per riavviare un Modulo di I/O speciale dopo avere modificato il contenuto dell'area di memoria dei dati o avere eliminato la causa di un errore. Il primo metodo consiste nello spegnere e riaccendere il PLC, il secondo nell'impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

#### Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Bit	Funzioni	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	L'impostazione su ON e successivamente su OFF del bit di riavvio di un qualsiasi Modulo ne determina il riavvio.
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	

I dati di conversione diventano 0000 durante il riavvio.

Se l'errore non viene eliminato nonostante l'impostazione del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale su ON e quindi su OFF, sostituire il Modulo.

### 3-8-5 Soluzione dei problemi

Nelle tabella riportate di seguito sono elencate le probabili cause dei problemi che possono verificarsi e le soluzioni per risolverli.

#### Il dato di conversione non cambia

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'ingresso non è impostato per l'utilizzo.	Impostare l'ingresso da utilizzare.	90
È attiva la funzione di ritenzione del valore di picco.	Disattivare la funzione di ritenzione del valore di picco qualora non necessaria.	96
Il dispositivo di ingresso non funziona, il cablaggio è errato o si è verificata una disconnessione.	Utilizzare un tester per verificare se la corrente o la tensione di ingresso cambia.	---
	Utilizzare i flag di allarme del Modulo per determinare l'eventuale presenza di una disconnessione.	107

#### Il valore non cambia come previsto

Causa probabile	Soluzione	Pagina
La range del segnale del dispositivo di ingresso non corrisponde alla range del segnale di ingresso del numero di ingresso corrispondente sul Modulo di ingresso analogico.	Controllare le specifiche del dispositivo di ingresso e far corrispondere le impostazioni delle gamme dei segnali di ingresso.	64
L'offset e il guadagno non sono regolati.	Regolare l'offset e il guadagno.	98
Quando si utilizza la range da 4 mA a 20 mA, i pin del selettore tensione/corrente non sono posizionati su ON.	Impostare correttamente il selettore tensione/corrente.	78

#### I valori di conversione non sono coerenti

Causa probabile	Soluzione	Pagina
I segnali di ingresso sono influenzati da disturbi esterni.	Modificare il collegamento del cavo schermato al terminale COM del Modulo.	82
	Inserire un condensatore ceramico o a film da 0,01 $\mu$ F a 0,1 $\mu$ F tra i terminali (+) e (-) dell'ingresso.	---
	Provare ad aumentare il numero di buffer per l'elaborazione del valore medio.	93

# CAPITOLO 4

## Moduli di uscita analogica della serie CS

La sezione seguente spiega come utilizzare i Moduli di uscita analogica CS1W-DA041/08V/08C.

4-1	Specifiche . . . . .	112
4-1-1	Specifiche . . . . .	112
4-1-2	Schema a blocchi della funzione delle uscite . . . . .	114
4-1-3	Specifiche delle uscite . . . . .	114
4-2	Procedura operativa. . . . .	116
4-2-1	Esempi di procedura . . . . .	117
4-3	Componenti e impostazioni del selettore . . . . .	122
4-3-1	Spie . . . . .	123
4-3-2	Selettore del numero di modulo . . . . .	124
4-3-3	Selettore della modalità di funzionamento . . . . .	124
4-4	Cablaggio . . . . .	125
4-4-1	Disposizione dei terminali . . . . .	125
4-4-2	Circuiti interni. . . . .	126
4-4-3	Esempio di cablaggio delle uscite. . . . .	127
4-4-4	Considerazioni relative al cablaggio delle uscite . . . . .	127
4-5	Scambio di dati con la CPU . . . . .	128
4-5-1	Descrizione del processo di scambio dei dati . . . . .	128
4-5-2	Impostazioni del numero di modulo . . . . .	129
4-5-3	Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale . . . . .	129
4-5-4	Assegnazioni dei dati fissi . . . . .	130
4-5-5	Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O . . . . .	132
4-6	Funzioni di uscita analogica e procedure operative . . . . .	135
4-6-1	Impostazioni di uscita e conversioni. . . . .	135
4-6-2	Avvio e arresto della conversione. . . . .	137
4-6-3	Funzione di ritenzione dell'uscita . . . . .	138
4-6-4	Errori di impostazione dell'uscita . . . . .	139
4-7	Regolazione dell'offset e del guadagno. . . . .	139
4-7-1	Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione . . . . .	139
4-7-2	Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di uscita . . . . .	141
4-8	Gestione di errori e allarmi . . . . .	149
4-8-1	Spie e diagramma di flusso degli errori . . . . .	149
4-8-2	Allarmi generati dal Modulo di uscita analogica . . . . .	150
4-8-3	Errori della CPU . . . . .	151
4-8-4	Riavvio dei Moduli di I/O speciale. . . . .	152
4-8-5	Soluzione dei problemi. . . . .	153

## 4-1 Specifiche

### 4-1-1 Specifiche

Caratteristica		CS1W-DA041	CS1W-DA08V	CS1W-DA08C
Tipo di modulo		Modulo di I/O speciale della serie CS		
Isolamento (vedere nota 1)		Tra segnali di I/O e di PLC: fotoaccoppiatore (nessun isolamento tra i singoli segnali di I/O)		
Terminali esterni		Morsettiera rimovibile da 21 punti (viti M3)		
Assorbimento		130 mA max. a 5 Vc.c., 180 mA max. a 26 Vc.c.	130 mA max. a 5 Vc.c., 180 mA max. a 26 Vc.c.	130 mA max. a 5 Vc.c., 250 mA max. a 26 Vc.c.
Dimensioni (mm) (vedere nota 2)		35 x 130 x 126 (L x A x P)		
Peso		450 g max.		
Specifiche generali		Conforme alle specifiche generali per SYSMAC serie CS		
Posizione di installazione		Sistema CPU o di espansione della serie CS (non è possibile installare il modulo su un sistema di I/O di espansione C200H o un sistema slave SYSMAC BUS)		
Numero massimo di moduli (vedere nota 3)		Subordinato al Modulo di alimentazione.		
Scambio di dati con le CPU (vedere nota 4)		Area dei Moduli di I/O speciale Da CIO 200000 a CIO295915 (canali da CIO 2000 a CIO 2959)		
		Area di memoria dei dati interna per i Moduli di I/O speciale (da D20000 a D29599)		
Specifiche delle uscite	Numero di uscite analogiche	4	8	8
	Gamme dei segnali di uscita (vedere nota 5)	Da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA da 0 a 5 V da 0 a 10 V da -10 a 10 V	Da 1 a 5 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a 10 V	Da 4 a 20 mA
	Impedenza di uscita	0,5 Ω max. (per uscita di tensione)		
	Corrente massima di uscita (per 1 punto)	12 mA (per uscita di tensione)		
	Resistenza di carico massima consentita	600 Ω (uscita corrente) (vedere nota 9)	---	600 Ω (uscita corrente) (vedere nota 8)
	Risoluzione	4.000 (portata)		
	Dati impostati	Dati binari a 16 bit		
	Precisione (vedere nota 6)	23±2°C: Uscita tensione: ±0,3% della portata Uscita corrente: ±0,5% della portata		
		Da 0°C a 55°C: Uscita tensione: ±0,5% della portata Uscita corrente: ±0,8% della portata		
Tempo di conversione D/A (vedere nota 7)	1,0 ms/punto max.			
Funzioni delle uscite	Funzione di ritenzione dell'uscita	<p>Invia gli stati di uscita specificati (CLR, HOLD o MAX) al verificarsi delle seguenti circostanze:</p> <p>Quando il bit di abilitazione conversione è OFF (vedere nota 8).</p> <p>In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione.</p> <p>Quando vi è un errore di impostazione dell'uscita o si verifica un errore fatale a livello di PLC.</p> <p>Quando la CPU è in attesa.</p> <p>Quando il carico è disattivato.</p>		

**Nota** 1. Non applicare una tensione superiore a 600 V alla morsettiera quando si effettuano test di resistenza con tensioni di collaudo sul Modulo.

2. Per ulteriori informazioni sulle dimensioni del Modulo, fare riferimento alla sezione *Dimensioni* a pagina 343.
3. Numero massimo di Moduli

Modulo di alimentazione	CS1W-DA041/08V	CS1W-DA08C
C200HW-PA204 C200HW-PA204S C200HW-PA204R C200HW-PD204	3 Moduli al massimo	2 Moduli al massimo
C200HW-PA209R	7 Moduli al massimo	5 Moduli al massimo

Il numero massimo di Moduli che è possibile installare su un sistema varia a seconda dell'assorbimento di corrente degli altri Moduli installati e potrebbe pertanto essere inferiore al numero indicato nella precedente tabella.

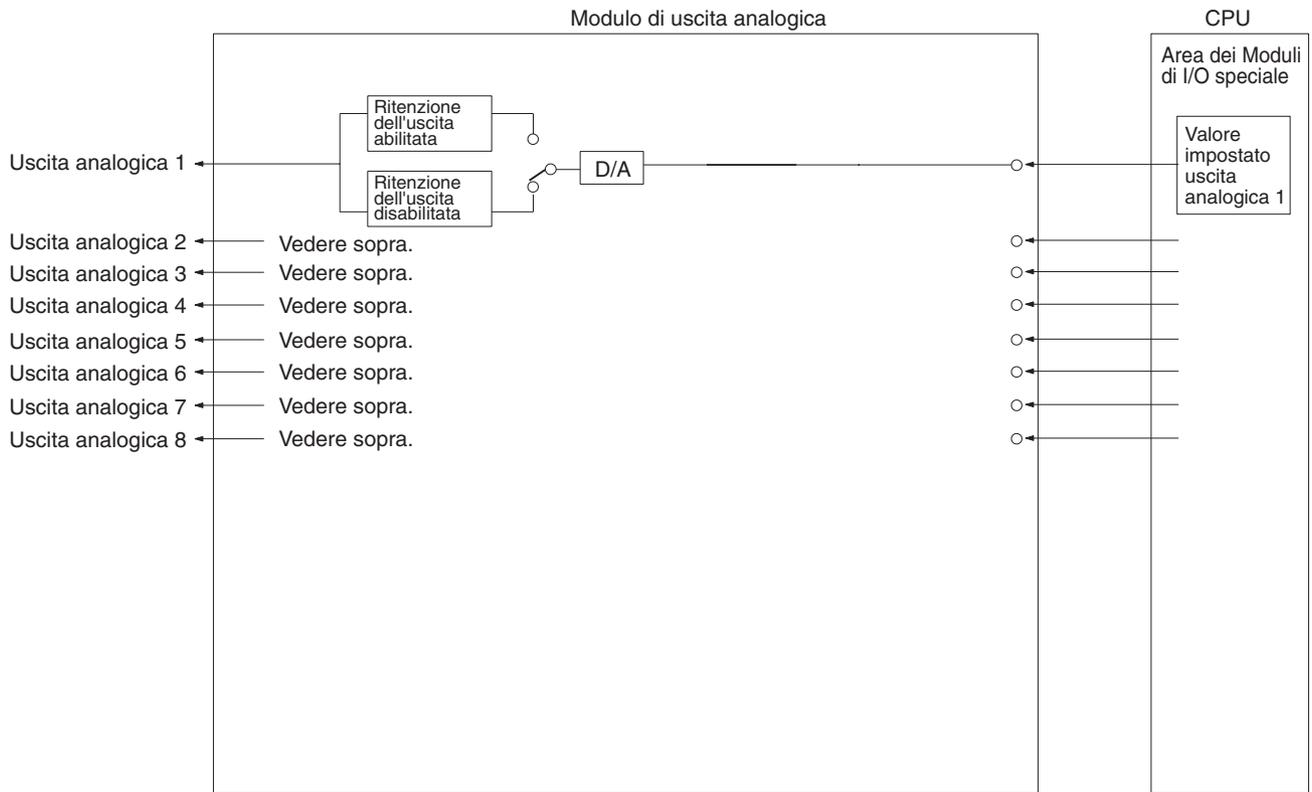
4. Scambio di dati con le CPU

Area dei Moduli di I/O speciale Da CIO 200000 a CIO295915 (canali da CIO 2000 a CIO 2959)	Scambia 10 canali di dati per Modulo.	Da CPU a Modulo di uscita analogica	Dati di impostazione dell'uscita analogica Bit di abilitazione conversione
		Da Modulo di uscita analogica a CPU	Flag di allarme
Area di memoria dei dati interna per i Moduli di I/O speciale (da D20000 a D29599)	Trasmette 100 canali di dati per Modulo all'accensione o al riavvio del Modulo.	Da CPU a Modulo di uscita analogica	Attivazione/disattivazione della conversione dei segnali di uscita, impostazione della range dei segnali di uscita Stato dell'uscita per la ritenzione dell'uscita

5. Le gamme dei segnali di uscita possono essere impostate per ciascuna uscita.
6. La precisione viene determinata in relazione alla portata. Ad esempio, una precisione pari a  $\pm 0,3\%$  corrisponde a un errore massimo di  $\pm 12$  (formato decimale codificato in binario).
7. Il tempo di conversione D/A è il tempo richiesto per eseguire la conversione ed emettere i dati del PLC. Il Modulo di uscita analogica impiega almeno un ciclo per la lettura dei dati memorizzati nel PLC.
8. Quando la modalità operativa della CPU passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, oppure all'accensione, il bit di abilitazione conversione dell'uscita viene disattivato. Verrà emesso lo stato dell'uscita specificato in base alla funzione di ritenzione dell'uscita.
9. Per impostazione di fabbrica, la resistenza di carico viene regolata a 250  $\Omega$ . Regolare sempre il guadagno di offset prima dell'applicazione quando la resistenza di carico non è pari a 250  $\Omega$ .

Per impostazione di fabbrica, il Modulo CS1W-DA041 è regolato per le uscite di corrente (resistenza di carico: 250  $\Omega$ ). Regolare il guadagno di offset prima dell'applicazione quando si utilizzano uscite di tensione.

### 4-1-2 Schema a blocchi della funzione delle uscite



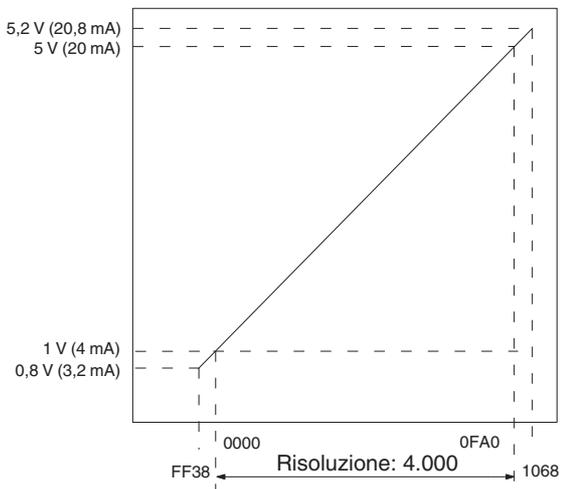
**Nota** Vi sono solo quattro uscite analogiche per il Modulo CS1W-DA041.

### 4-1-3 Specifiche delle uscite

Se il valore impostato è esterno alla range specificata indicata di seguito, si verificherà un errore di impostazione dell'uscita e verrà emessa l'uscita specificata dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**Range: da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA)**

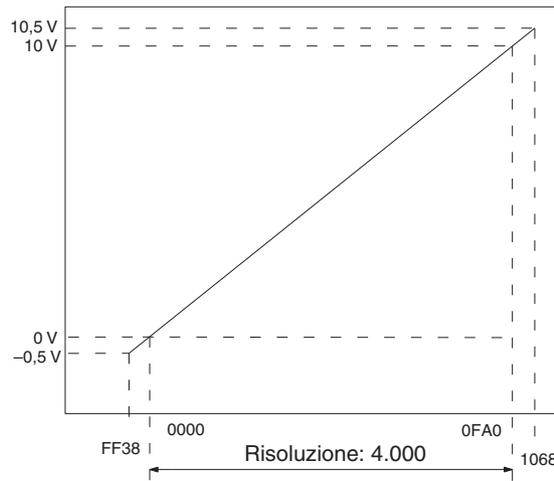
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)

Range: da 0 a 10 V

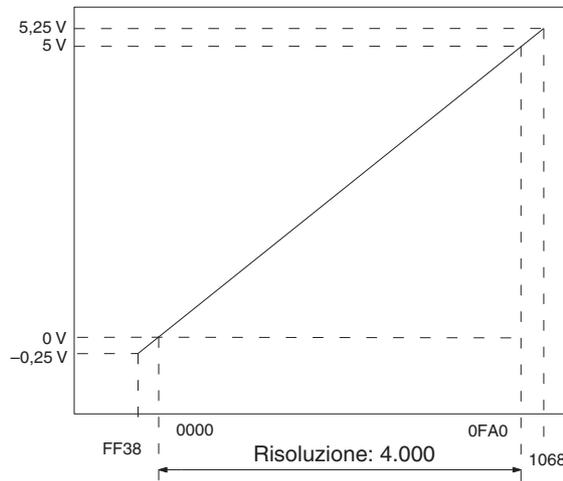
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)

Range: da 0 a 5 V

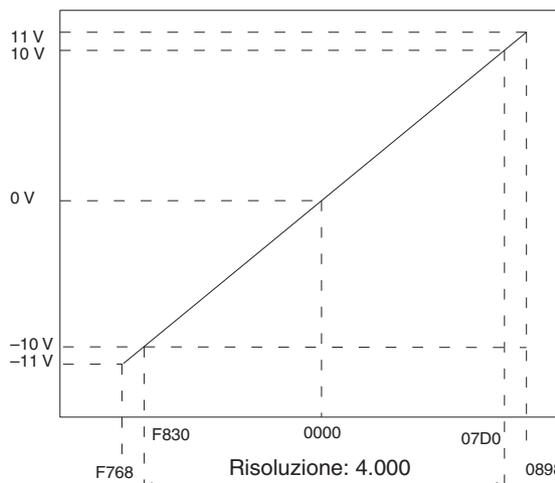
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)

Range: da -10 a 10 V

Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)

**Nota** I valori impostati per una range da -10 a 10 V saranno i seguenti:

Dati binari a 16 bit	Formato decimale codificato in binario
F768	-2200
:	:
FFFF	-1
0000	0
0001	1
:	:
0898	2200

## 4-2 Procedura operativa

Attenersi alla procedura descritta di seguito quando si utilizzano i Moduli di uscita analogica.

### Installazione e impostazioni

1,2,3...

1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello posteriore del Modulo sulla modalità normale.
2. Cablare il Modulo.
3. Utilizzare il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo per impostare il numero di modulo.
4. Accendere il PLC.
5. Creare le tabelle di I/O.
6. Effettuare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale.
  - Impostare il numero di uscite da utilizzare.
  - Impostare le gamme dei segnali di uscita.
  - Impostare la funzione di ritenzione dell'uscita.
7. Spegner e riaccendere il PLC, oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Se occorre calibrare l'uscita per i dispositivi collegati, seguire le procedure riportate nella sezione *Regolazione di guadagno e offset* che segue. Altrimenti passare alla sezione *Funzionamento* di seguito.

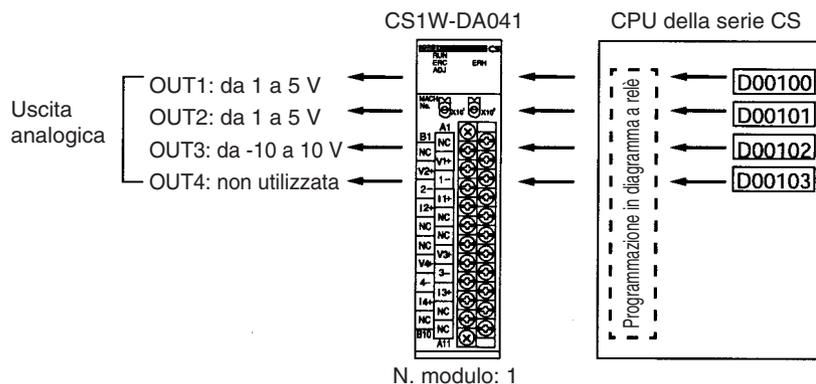
**Regolazione di guadagno e offset**

- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello posteriore del Modulo sulla modalità di regolazione.
  2. Accendere il PLC.
  3. Regolare l'offset e il guadagno.
  4. Spegnerne il PLC.
  5. Reimpostare il selettore della modalità di funzionamento sul pannello posteriore del Modulo nuovamente sulla modalità normale.

**Funzionamento**

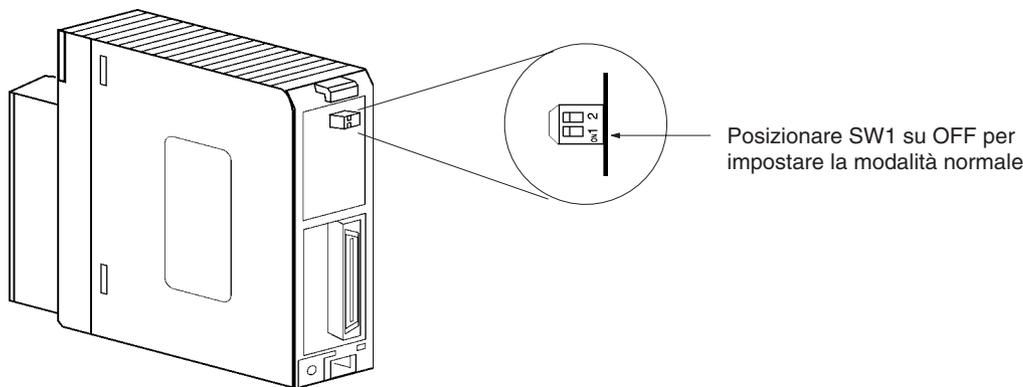
- 1,2,3...**
1. Accendere il PLC.
  2. Programmazione in diagramma a relè
    - Scrivere i valori impostati utilizzando MOV(021) e XFER(070).
    - Avviare e arrestare l'uscita di conversione.
    - Ottenere i codici di errore.

**4-2-1 Esempi di procedura**

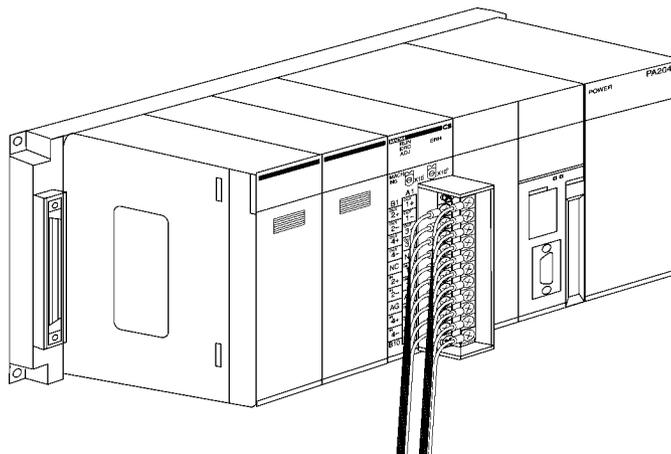


**Impostazione del Modulo di uscita analogica**

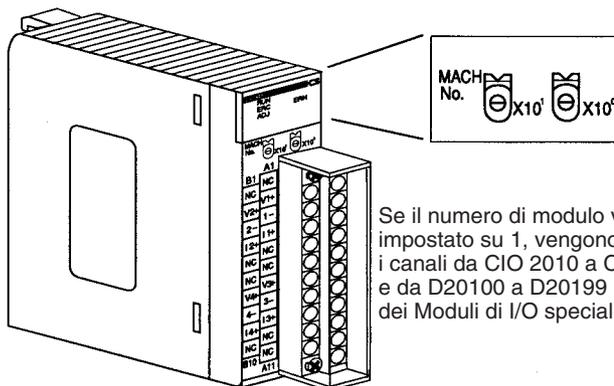
- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello posteriore del Modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *4-3-3 Selettore della modalità di funzionamento*.



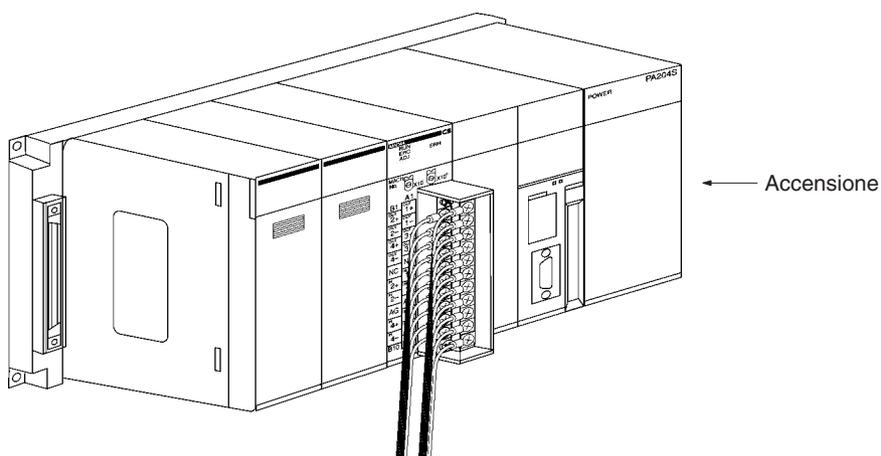
2. Installare e cablare il Modulo di uscita analogica. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 1-2-1 *Procedura di montaggio*, 4-4 *Cablaggio* o 4-4-3 *Esempio di cablaggio delle uscite*.



3. Impostare il selettore del numero di modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-3-2 *Selettore del numero di modulo*.

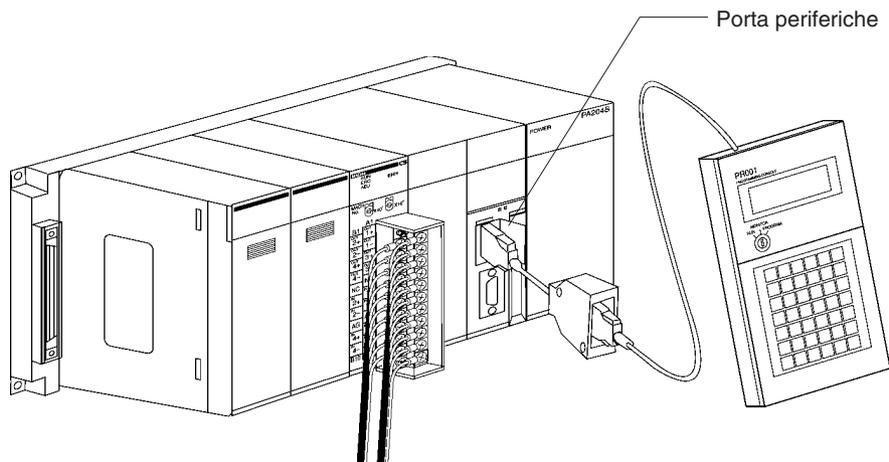


4. Accendere il PLC.



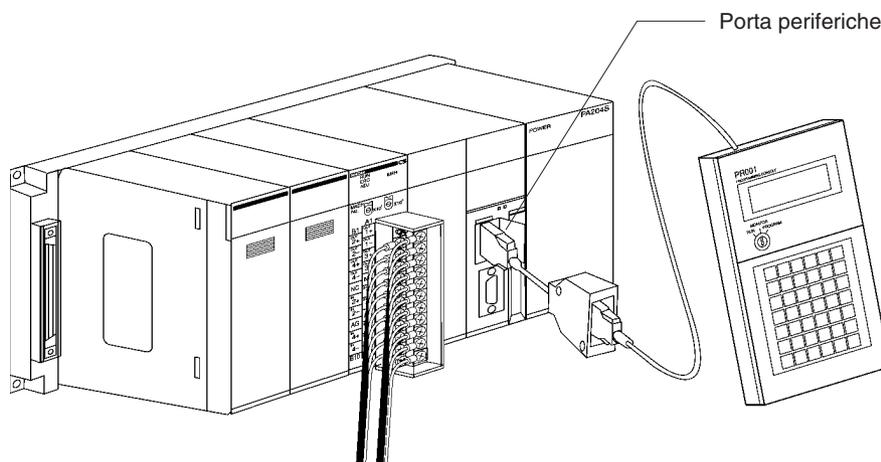
**Creazione di tabelle di I/O**

Dopo aver acceso il PLC, assicurarsi di creare le tabelle di I/O.



**Impostazioni dei dati iniziali**

- 1,2,3... 1. Specificare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *Contenuto delle assegnazioni DM* a pagina 131.

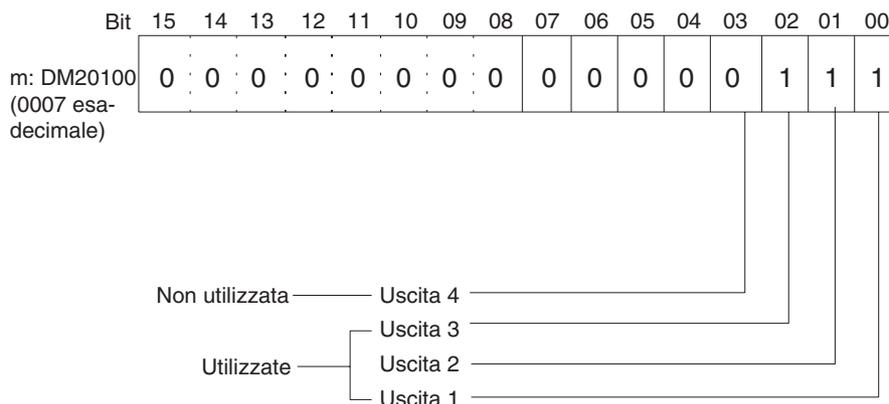


Condizioni di impostazione

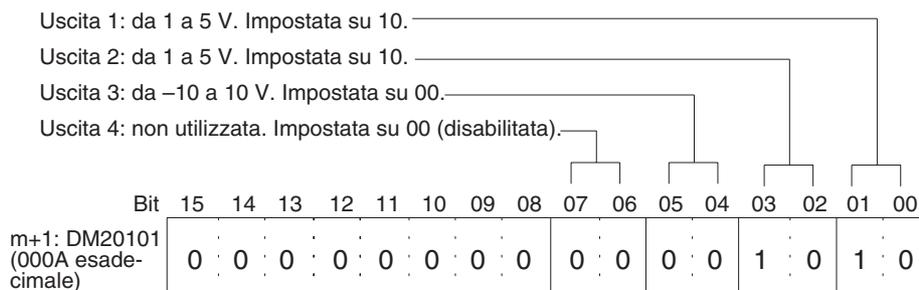
Modulo n. 1

- Uscita analogica 1: da 1 a 5 V
- Uscita analogica 2: da 1 a 5 V
- Uscita analogica 3: da -10 a 10 V
- Uscita analogica 4: non utilizzata

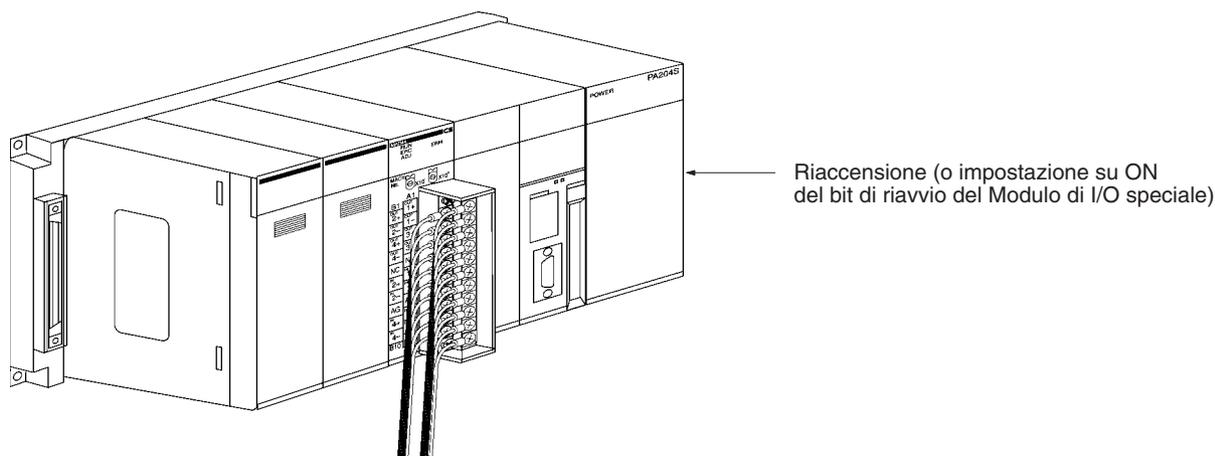
- Il diagramma seguente mostra le impostazioni di uscita utilizzate. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-6-1 *Impostazioni di uscita e conversioni*.



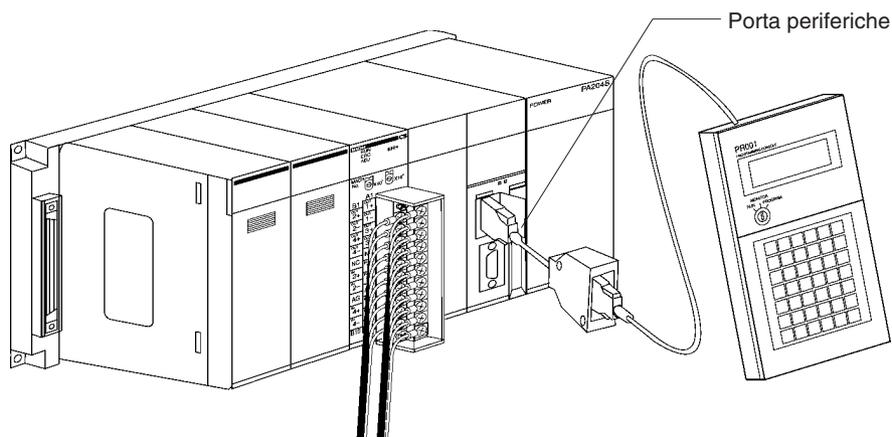
- Il diagramma seguente mostra le impostazioni delle gamme di uscita. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-6-1 *Impostazioni di uscita e conversioni*.



2. Riavviare la CPU.



Creazione dei programmi in diagramma a relè

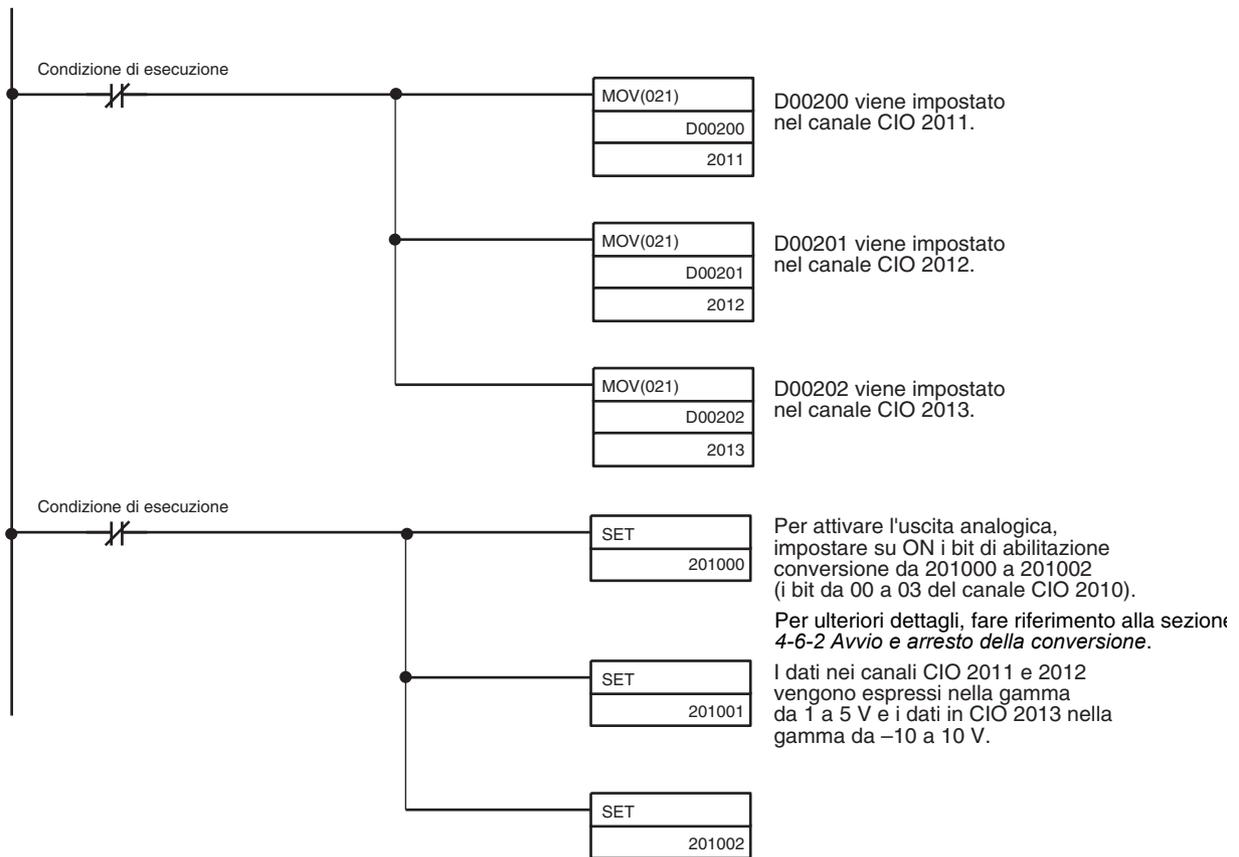


L'indirizzo di impostazione D00200 è memorizzato nei canali da (n + 1) a (n + 3) dell'area dei Moduli di I/O speciale (da CIO 2011 a CIO 2013) come valore binario con segno compreso tra 0000 e 0FA0 esadecimale.

La seguente tabella mostra gli indirizzi utilizzati per l'uscita analogica.

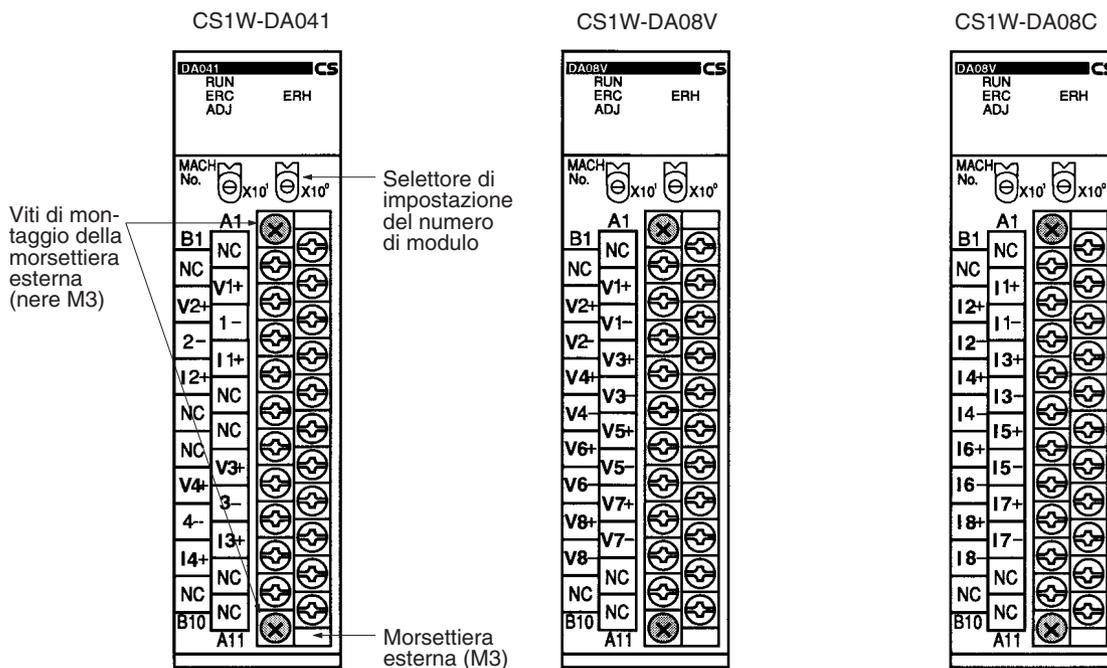
Numero uscita	Range segnale di uscita	Indirizzo di impostazione uscita (n = CIO 2010) Vedere nota 1.	Indirizzo di conversione originale
1	Da 1 a 5 V	(n+1) = CIO 2011	D00200
2	Da 0 a 10 V	(n+2) = CIO 2012	D00201
3	Da -10 a 10 V	(n+3) = CIO 2013	D00202
4	Non utilizzato	---	---

- Nota**
1. Gli indirizzi sono impostati sulla base del numero di modulo del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  2. Impostare secondo necessità.

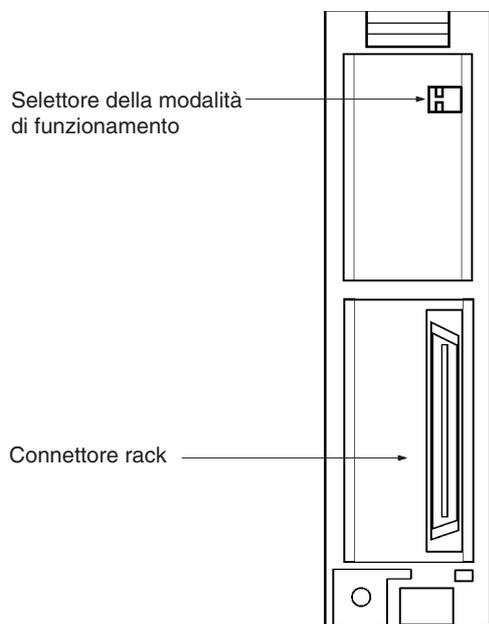


### 4-3 Componenti e impostazioni del selettore

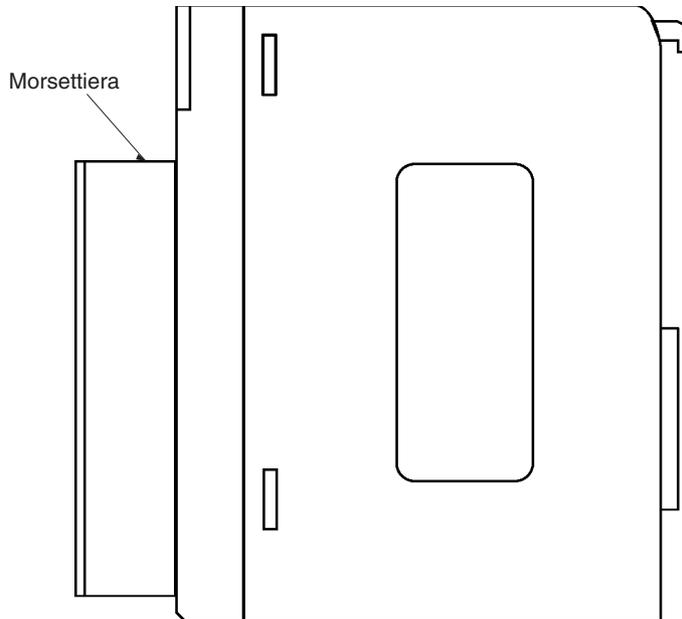
Vista frontale



Vista posteriore

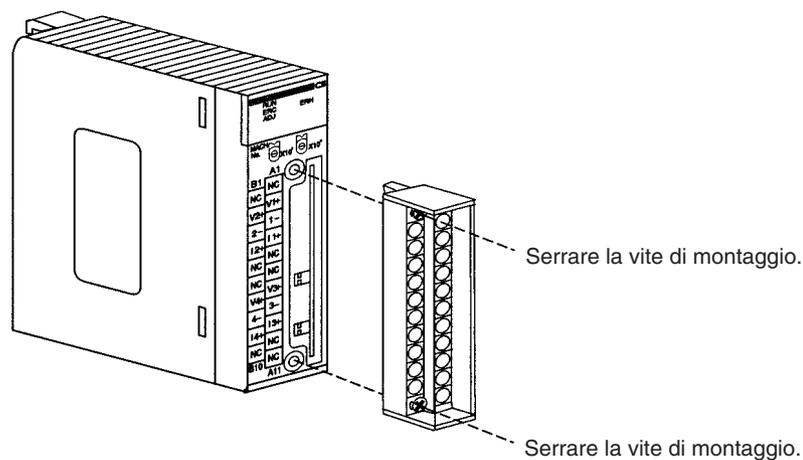


Vista laterale



La morsettiera è fissata a un connettore e può essere rimossa svitando le due viti di montaggio nere situate sopra e sotto la morsettiera stessa.

Accertarsi che le viti di montaggio nere della morsettiera siano saldamente serrate con una coppia di 0,5 Nm.



### 4-3-1 Spie

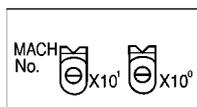
Le spie mostrano lo stato operativo del Modulo. La tabella che segue illustra il significato di ciascuna spia.

LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Errore rilevato dal Modulo	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.

### 4-3-2 Selettore del numero di modulo

La CPU e il Modulo di uscita analogica scambiano dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale e l'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale (area DM). Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di uscita analogica vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.

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

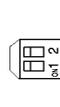


Impostazione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

### 4-3-3 Selettore della modalità di funzionamento

Il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello posteriore del Modulo, consente di impostare la modalità di funzionamento sulla modalità normale o di regolazione per la regolazione dell'offset e del guadagno.



Numero pin		Modalità
1	2	
OFF	OFF	Modalità normale
ON	OFF	Modalità di regolazione

**Attenzione** Non impostare i pin utilizzando combinazioni diverse da quelle riportate nella precedente tabella. Accertarsi di aver impostato il pin 2 su OFF.

**Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere il Modulo.

## 4-4 Cablaggio

### 4-4-1 Disposizione dei terminali

Nel seguente schema sono riportati i nomi dei segnali corrispondenti ai terminali di collegamento.

#### CS1W-DA08V/08C

NC	B1	A1	NC
Uscita 2 (+)	B2	A2	Uscita 1 (+)
Uscita 2 (-)	B3	A3	Uscita 1 (-)
Uscita 4 (+)	B4	A4	Uscita 3 (+)
Uscita 4 (-)	B5	A5	Uscita 3 (-)
Uscita 6 (+)	B6	A6	Uscita 5 (+)
Uscita 6 (-)	B7	A7	Uscita 5 (-)
Uscita 8 (+)	B8	A8	Uscita 7 (+)
Uscita 8 (-)	B9	A9	Uscita 7 (-)
NC	B10	A10	NC
		A11	NC

#### CS1W-DA041

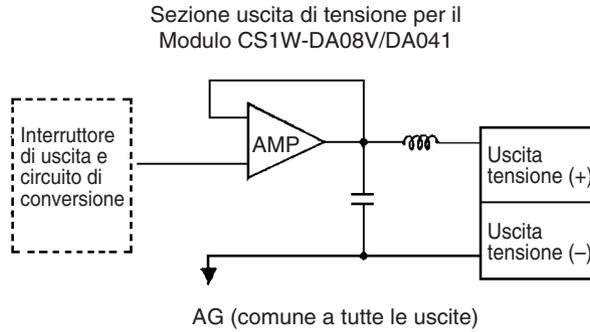
NC	B1	A1	NC
Tensione di uscita 2 (+)	B2	A2	Tensione di uscita 1 (+)
Uscita 2 (-)	B3	A3	Uscita 1 (-)
Corrente di uscita 2 (+)	B4	A4	Corrente di uscita 1 (+)
NC	B5	A5	NC
NC	B6	A6	NC
Tensione di uscita 4 (-)	B7	A7	Tensione di uscita 3 (+)
Uscita 4 (-)	B8	A8	Uscita 3 (-)
Corrente di uscita 4 (+)	B9	A9	Corrente di uscita 3 (+)
NC	B10	A10	NC
		A11	NC

- Nota**
1. I numeri di uscita analogica che possono essere utilizzati sono impostati nell'area di memoria dei dati (DM).
  2. Le gamme dei segnali di uscita per le singole uscite sono impostate nell'area di memoria dei dati (DM). Esse possono essere impostate in unità di numeri di uscita.
  3. I terminali NC non sono collegati ai circuiti interni.

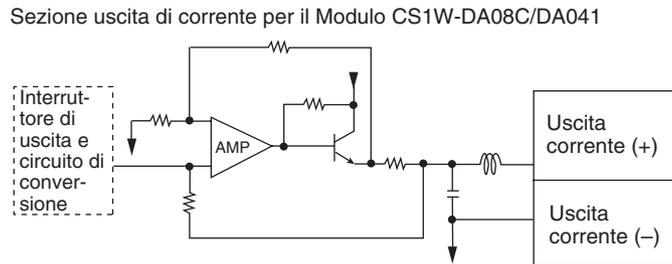
### 4-4-2 Circuiti interni

Negli schemi seguenti sono illustrati i circuiti interni della sezione di uscita analogica.

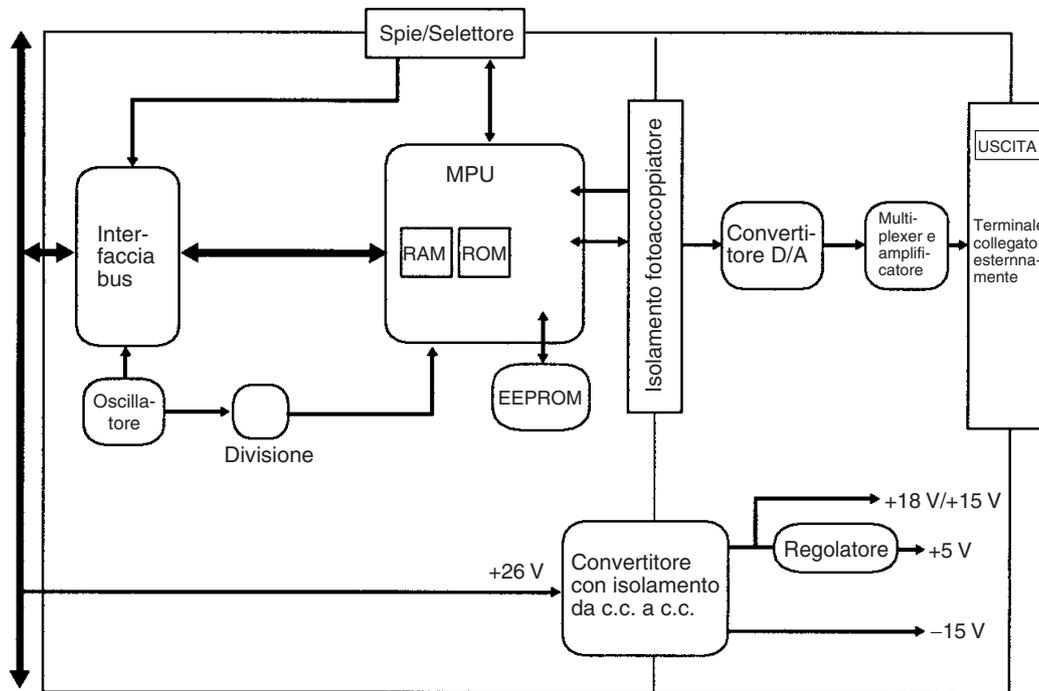
#### Circuito di uscita di tensione



#### Circuito di uscita di corrente

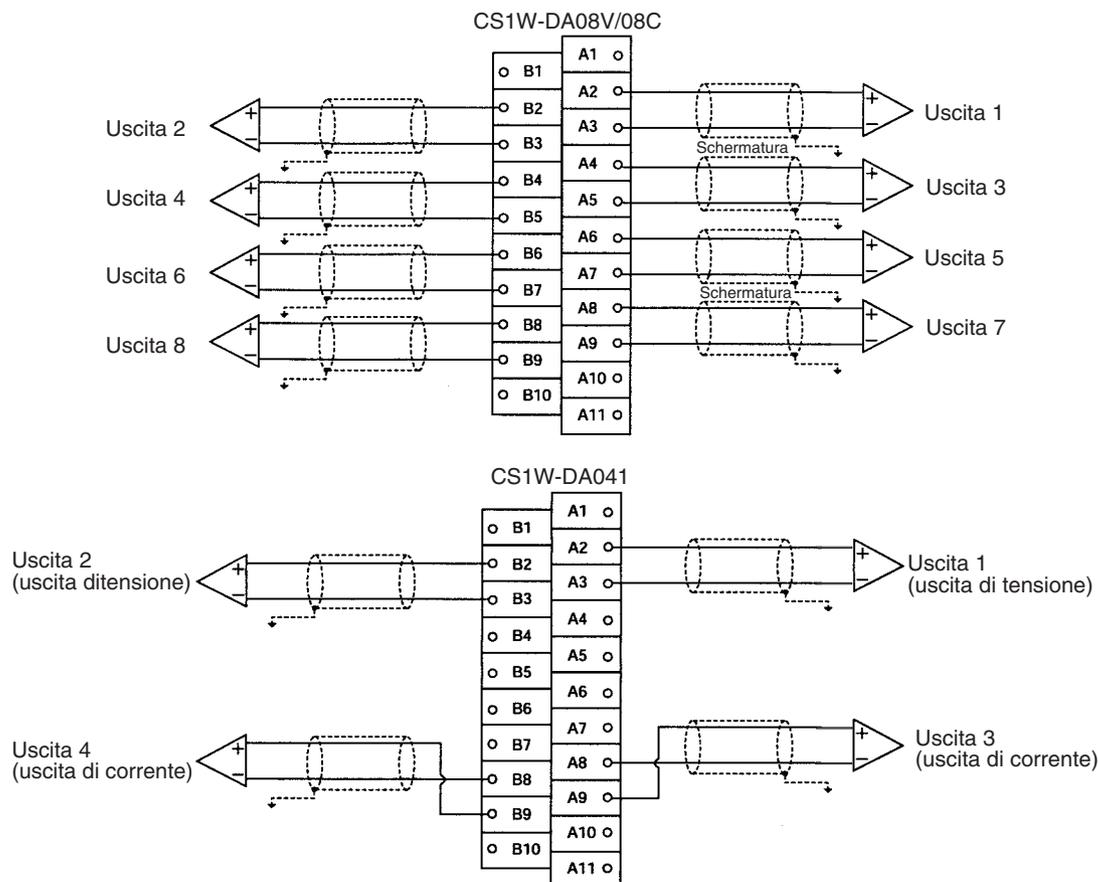


#### Configurazione interna

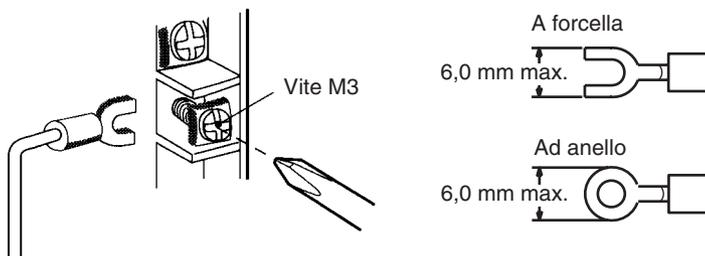


PLC della serie CS

### 4-4-3 Esempio di cablaggio delle uscite



**Nota** È necessario utilizzare terminali a crimpare per i collegamenti dei terminali e serrare saldamente le viti. Utilizzare viti M3 e serrarle con una coppia pari a 0,5 Nm.



Per ridurre al minimo i disturbi relativi al cablaggio delle uscite, mettere a terra la linea del segnale di uscita collegandola a massa sul dispositivo di ingresso.

### 4-4-4 Considerazioni relative al cablaggio delle uscite

Quando si esegue il cablaggio delle uscite, attenersi alle seguenti indicazioni per evitare interferenze di disturbo e ottimizzare le prestazioni del Modulo di uscita analogica.

- Utilizzare cavi schermati a due conduttori a doppiini intrecciati per i collegamenti delle uscite.
- Fare correre i cavi delle uscite separatamente dal cavo di alimentazione c.a. e non posizionare i cavi del Modulo in prossimità di un cavo del cir-

cuito principale o ad alta tensione. Non inserire i cavi delle uscite nello stesso condotto.

- Se sono presenti interferenze di disturbo provenienti da linee di alimentazione (se, per esempio, l'alimentazione è condivisa con apparecchi per saldatura elettrici o elettroerosione, o se nelle vicinanze è presente una sorgente che genera alta frequenza), installare un filtro antidisturbo nell'area di ingresso dell'alimentatore.

## 4-5 Scambio di dati con la CPU

### 4-5-1 Descrizione del processo di scambio dei dati

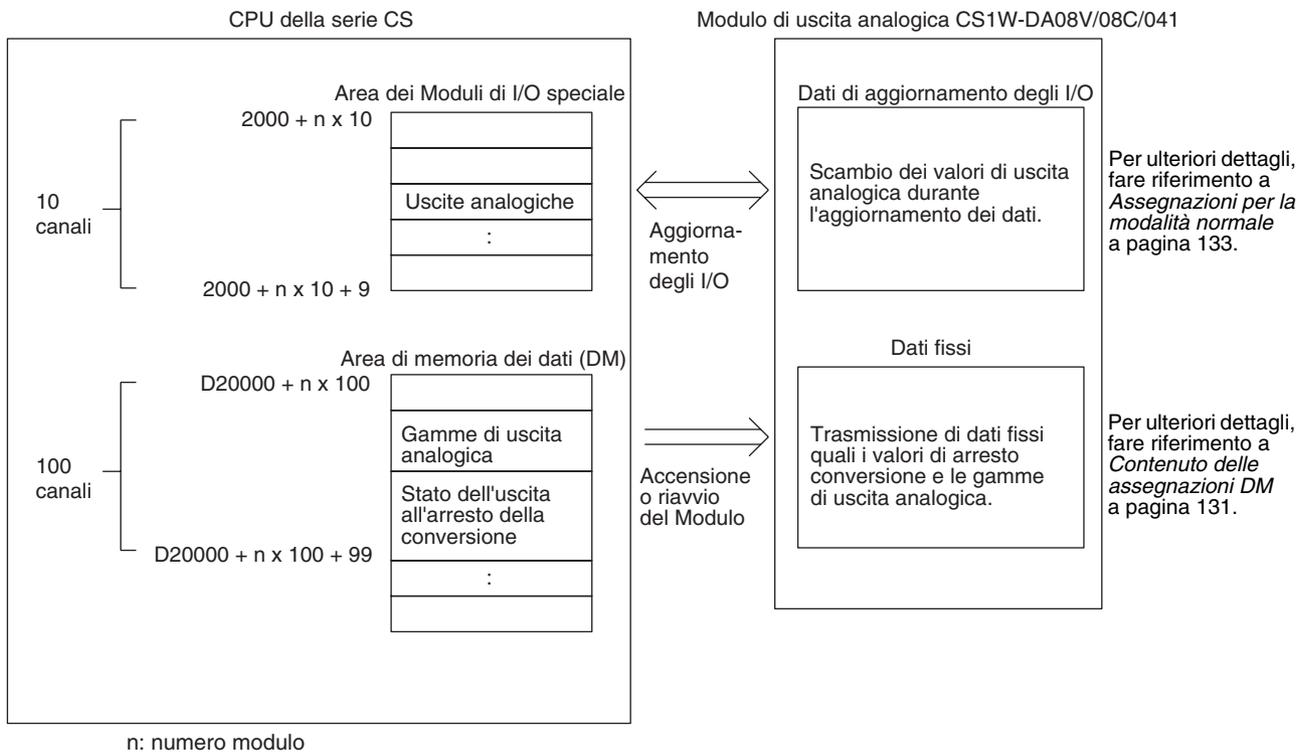
Tra la CPU e il Modulo di uscita analogica CS1W-DA08V/08C/041 avviene uno scambio di dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati per il funzionamento del Modulo) e l'area di memoria dei dati (DM) dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati nelle impostazioni iniziali).

#### Dati di aggiornamento degli I/O

I valori di impostazione dell'uscita analogica e altri dati utilizzati per il funzionamento del Modulo sono assegnati nell'area dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati durante l'aggiornamento degli I/O.

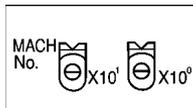
#### Dati fissi

I dati fissi relativi al Modulo, quali le gamme dei segnali di uscita analogica e lo stato dell'uscita quando viene arrestata la conversione, sono assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati all'accensione o al riavvio del Modulo.



## 4-5-2 Impostazioni del numero di modulo

Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di uscita analogica vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.



Impostazione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

## 4-5-3 Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Per riavviare le operazioni del Modulo dopo la modifica del contenuto della memoria dati o la correzione di un errore, accendere nuovamente il PLC oppure impostare su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

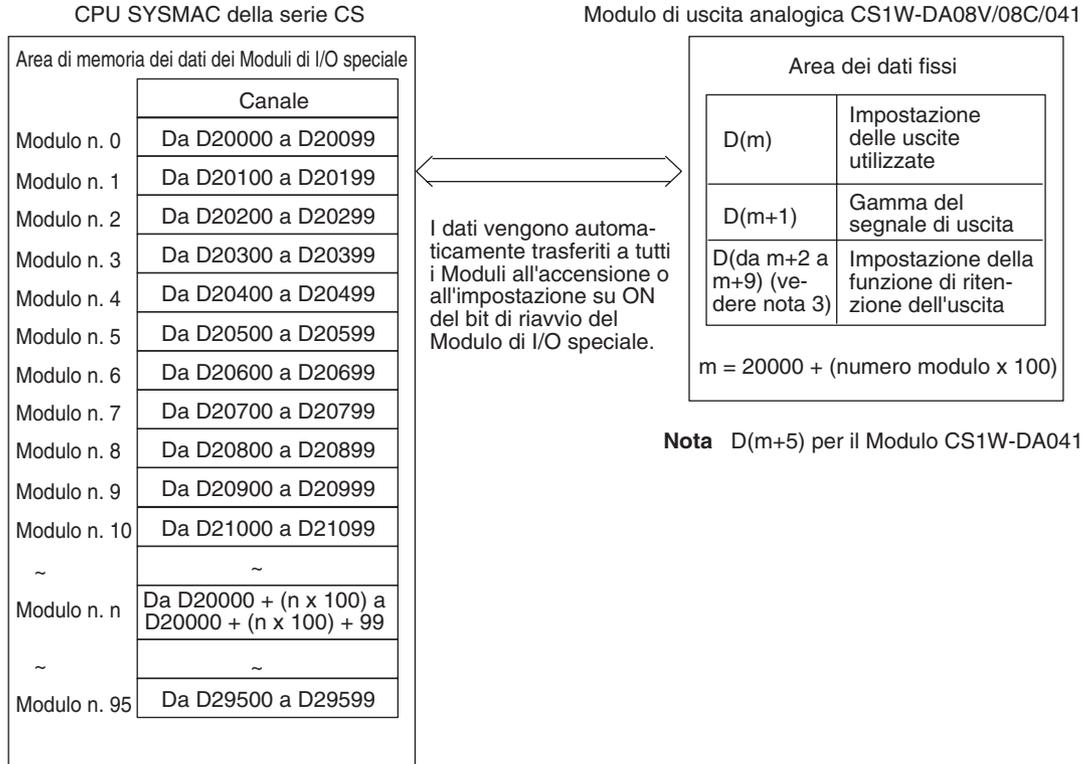
Indirizzo del canale dell'area dei Moduli di I/O speciale	Funzione	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	Riavvia il Modulo quando viene impostato su ON e quindi nuovamente su OFF.
A50201	Bit di riavvio del Modulo n. 1	
~	~	
A50215	Bit di riavvio del Modulo n. 15	
A50300	Bit di riavvio del Modulo n. 16	
~	~	
A50715	Bit di riavvio del Modulo n. 95	

**Nota** Se l'errore non viene corretto riavviando il Modulo o impostando su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale, sostituire il Modulo di uscita analogica.

### 4-5-4 Assegnazioni dei dati fissi

**Contenuto e assegnazione dell'area DM**

Le impostazioni iniziali del Modulo di uscita analogica vengono configurate sulla base dei dati assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale. Le impostazioni, quali le uscite utilizzate, e le gamme dei segnali di uscita analogica devono essere specificate in quest'area.



**Nota** D(m+5) per il Modulo CS1W-DA041.

- Nota**
1. I canali dell'area DM dei Moduli di I/O speciale che sono occupati dal Modulo di uscita analogica vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 4-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Contenuto delle assegnazioni DM**

Nella seguente tabella è riportata l'assegnazione dei canali e dei bit dell'area di memoria dei dati per la modalità normale e di regolazione.

**CS1W-DA08V/08C**

Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Non utilizzato								Impostazione di utilizzo uscita							
	Uscita 8		Uscita 7		Uscita 6		Uscita 5		Uscita 4		Uscita 3		Uscita 2		Uscita 1	
D(m+1)	Impostazione range segnale di uscita															
D(m+2)	Non utilizzato								Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+3)	Non utilizzato								Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+4)	Non utilizzato								Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+5)	Non utilizzato								Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+6)	Non utilizzato								Uscita 5: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+7)	Non utilizzato								Uscita 6: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+8)	Non utilizzato								Uscita 7: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+9)	Non utilizzato								Uscita 8: stato dell'uscita all'arresto della conversione							

**CS1W-DA041**

Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Non utilizzato								Non utilizzato				Impostazione di utilizzo uscita			
	Uscita 4		Uscita 3		Uscita 2		Uscita 1									
D(m+1)	Non utilizzato								Impostazione range segnale di uscita							
D(m+2)	Non utilizzato								Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+3)	Non utilizzato								Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+4)	Non utilizzato								Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+5)	Non utilizzato								Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione							

**Nota** Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

**Valori impostati e valori memorizzati**

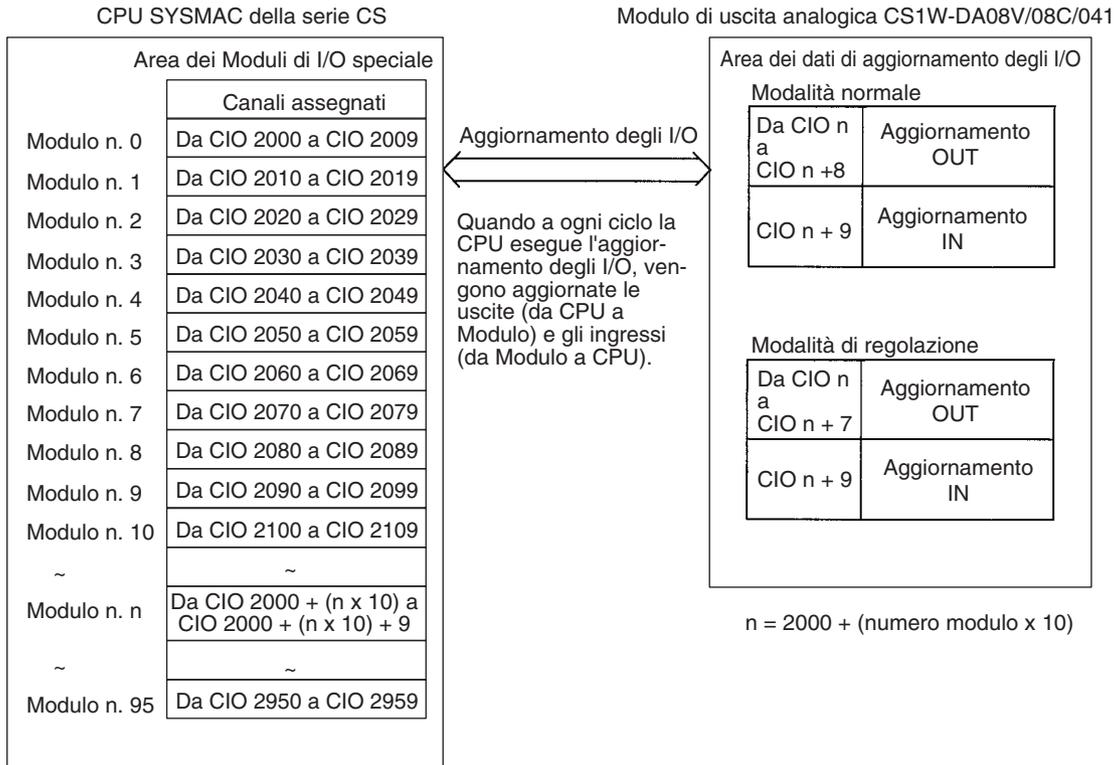
Elemento		Contenuto	Pagina
Uscita	Impostazione di utilizzo	0: non utilizzato 1: utilizzato	131, 135
	Range segnale di uscita	00: da -10 a 10 V 01: da 0 a 10 V 10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (vedere nota 1) 11: da 0 a 5 V	131, 135
	Stato dell'uscita all'arresto	00: CLR Emette 0 o il valore minimo di ciascuna range (vedere nota 2). 01: HOLD Mantiene l'uscita immediatamente prima dell'arresto. 02: MAX Emette il valore massimo della range.	137

**Nota** 1. Con il Modulo CS1W-DA041, le gamme dei segnali di uscita da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA vengono selezionate utilizzando i collegamenti dei terminali di uscita. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Esempio di cablaggio delle uscite*. Con il Modulo CS1W-DA08C tali gamme non sono valide. Indipendentemente dalle impostazioni effettuate, la range di uscita sarà da 4 a 20 mA.

2. L'uscita dei valori per le gamme dei segnali sarà pari a 0 V per la range  $\pm 10$  V e al valore minimo per le altre gamme. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-6-3 Funzione di ritenzione dell'uscita.

### 4-5-5 Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O

I dati di aggiornamento degli I/O per il Modulo di uscita analogica vengono scambiati sulla base delle assegnazioni dell'area dei Moduli di I/O speciale.



- Nota**
1. I canali dell'area dei Moduli di I/O speciale che sono occupati dal Modulo di uscita analogica vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 4-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Assegnazioni per la modalità normale**

Per la modalità normale, impostare il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello posteriore del Modulo, come illustrato nella seguente figura.



L'assegnazione dei canali e dei bit nell'area CIO sono riportati nella seguente tabella.

**CS1W-DA08V/08C**

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Abilitazione conversione							
										Uscita 8	Uscita 7	Uscita 6	Uscita 5	Uscita 4	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1
	n + 1	Valore impostato uscita 1															
		$16^3$				$16^2$				$16^1$				$16^0$			
	n + 2	Valore impostato uscita 2															
	n + 3	Valore impostato uscita 3															
	n + 4	Valore impostato uscita 4															
	n + 5	Valore impostato uscita 5															
	n + 6	Valore impostato uscita 6															
n + 7	Valore impostato uscita 7																
n + 8	Valore impostato uscita 8																
Ingresso (da Modulo a CPU)	n + 9	Flag di allarme								Errore di impostazione uscita							
										Uscita 8	Uscita 7	Uscita 6	Uscita 5	Uscita 4	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1

**CS1W-DA041**

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Non utilizzato				Abilitazione conversione			
														Uscita 4	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1
	n + 1	Valore impostato uscita 1															
		$16^3$				$16^2$				$16^1$				$16^0$			
	n + 2	Valore impostato uscita 2															
	n + 3	Valore impostato uscita 3															
	n + 4	Valore impostato uscita 4															
	n + 5	Non utilizzato															
	n + 6	Non utilizzato															
n + 7	Non utilizzato																
n + 8	Non utilizzato																
Ingresso (da Modulo a CPU)	n + 9	Flag di allarme								Non utilizzato				Errore di impostazione uscita			
														Uscita 4	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + numero di modulo x 10.

**Valori impostati e valori memorizzati**

I/O	Elemento	Contenuto	Pagina
Uscita	Abilitazione conversione	0: uscita di conversione arrestata. 1: uscita di conversione avviata	137
	Valore impostato	Dati binari a 16 bit	136
	Errore di impostazione uscita	0: nessun errore 1: errore di impostazione uscita	139
Comune	Flag di allarme	Bit da 00 a 03: errore di valore impostato dell'uscita Bit da 04 a 09: non utilizzati Bit 10: errore di impostazione ritenzione dell'uscita Bit 11: non utilizzato Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 0 in modalità normale)	133, 150

**Assegnazioni per la modalità di regolazione**

Per la modalità di regolazione, impostare il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello posteriore del Modulo, come illustrato nella seguente figura. Quando il Modulo è impostato per la modalità di regolazione, la spia ADJ sul pannello frontale del Modulo lampeggia.



L'assegnazione dei canali CIO sono riportati nella seguente tabella.

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Uscite da regolare							
										2 (fissi)				Da 1 a 8 (vedere nota 2)			
	n + 1	Non utilizzato								Non utilizzato	Can-	Impo-	Incre-	De-	Gua-	Off-	
										utilizzato	cella-	sta-	mento	remento	da-	set	
											zione	zione	to	mento	gno		
	n + 2	Non utilizzato															
	n + 3	Non utilizzato															
	n + 4	Non utilizzato															
n + 5	Non utilizzato																
n + 6	Non utilizzato																
n + 7	Non utilizzato																
Ingresso (da Modulo a CPU)	n + 8	Valore di conversione o valore impostato al momento della regolazione															
		$16^3$				$16^2$				$16^1$				$16^0$			
	n + 9	Flag di allarme								Non utilizzato							

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .
  2. La range va da 1 a 4 per il Modulo CS1W-DA04.

**Valori impostati e valori memorizzati**

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-7 *Regolazione dell'offset e del guadagno* o 4-8-2 *Allarmi generati dal Modulo di uscita analogica*.

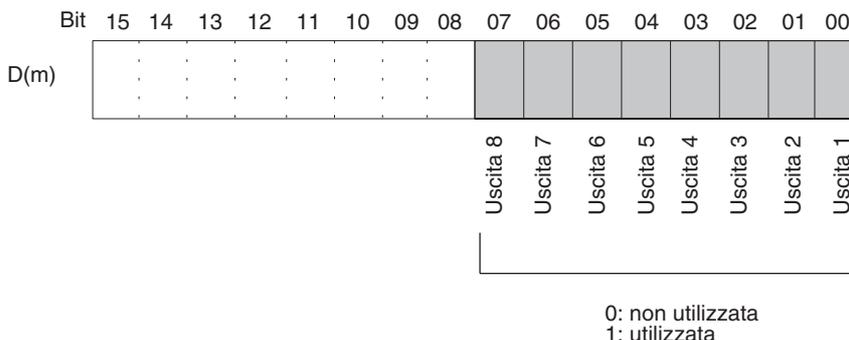
Elemento	Contenuto
Uscita da regolare	Imposta l'uscita da regolare. Cifra all'estrema sinistra: 1 (fissa) Cifra all'estrema destra: da 1 a 8 (da 1 a 4 per il Modulo CS1W-DA041)
Offset (bit di offset)	Quando è attivato, regola lo scarto dell'offset.
Guadagno (bit di guadagno)	Quando è attivato, regola lo scarto di guadagno.
Decremento (bit di decremento)	Decrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Incremento (bit di incremento)	Incrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Impostazione (bit di impostazione)	Imposta il valore regolato e scrive nella EEPROM.
Cancellazione (bit di cancellazione)	Cancella il valore regolato (torna allo stato predefinito).
Valore di conversione per la regolazione	Il valore di conversione per la regolazione è memorizzato come dato binario a 16 bit.
Flag di allarme	Bit 12: non utilizzato Bit 13: errore di impostazione numero di uscita (in modalità di regolazione) Bit 14: errore di scrittura nella EEPROM (in modalità di regolazione) Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 1 in modalità di regolazione)

## 4-6 Funzioni di uscita analogica e procedure operative

### 4-6-1 Impostazioni di uscita e conversioni

**Numeri di uscita**

Il Modulo di uscita analogica converte solo le uscite analogiche specificate dai numeri di uscita da 1 a 8 (numeri di uscita da 1 a 4 per il Modulo CS1W-DA041). Per specificare le uscite analogiche da impiegare, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare su ON i bit D(m) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



**Nota** Vi sono solo quattro uscite (da 1 a 4) per il Modulo CS1W-DA041.

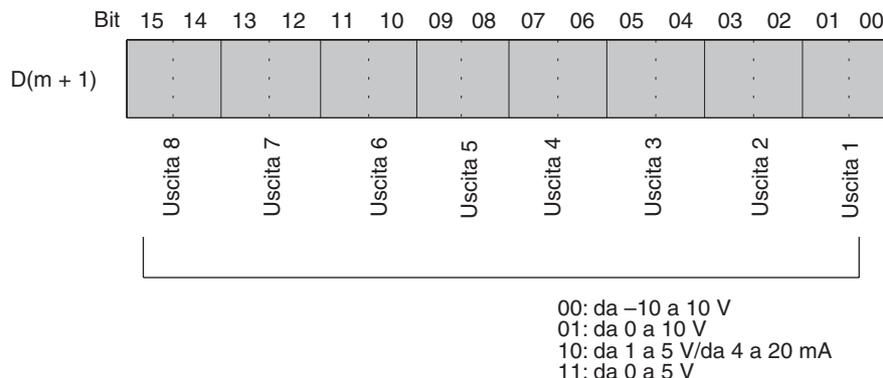
Il ciclo di conversione dell'uscita analogica può essere abbreviato impostando su 0 tutti i numeri delle uscite non utilizzate.

$$\text{Ciclo di conversione} = (1 \text{ ms}) \times (\text{numero di uscite utilizzate})$$

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Sui numeri di uscita non utilizzati (impostati su 0) l'emissione sarà pari a 0 V.

**Range del segnale di uscita**

Per ognuna delle uscite è possibile selezionare uno qualsiasi dei quattro tipi di range di segnale di uscita, ovvero da -10 a 10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA e da 0 a 5 V). Per specificare la range del segnale di uscita per ciascuna uscita, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i bit D(m+1) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Con il Modulo CS1W-DA041, le gamme di uscita da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA vengono selezionate modificando i collegamenti dei terminali.
  3. La range di uscita da 4 a 20 mA non è disponibile per il Modulo CS1W-DA08V.
  4. Le impostazioni della range di impostazione dell'uscita per il Modulo CS1W-DA08C non sono valide. La range del segnale di uscita sarà da 4 a 20 mA, indipendentemente dalle impostazioni effettuate.
  5. Dopo aver effettuato le impostazioni nella memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, accertarsi di spegnere e riaccendere il PLC oppure di impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale. Il contenuto delle impostazioni della memoria dei dati verrà trasferito al Modulo di I/O speciale all'accensione o all'impostazione su ON del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

**Scrittura dei valori impostati**

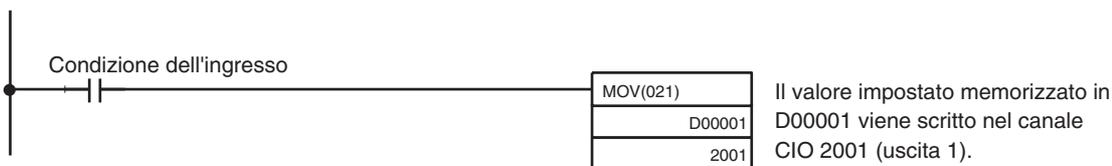
I valori impostati di uscita analogica vengono scritti nei canali CIO da (n+1) a (n+8). Per il Modulo CS1W-DA041, vengono scritti nei canali CIO da (n+1) a (n+4).

Canale	Funzione	Valore memorizzato
n+1	Valore impostato uscita 1	Dati binari a 16 bit
n+2	Valore impostato uscita 2	
n+3	Valore impostato uscita 3	
n+4	Valore impostato uscita 4	
n+5	Valore impostato uscita 5	
n+6	Valore impostato uscita 6	
n+7	Valore impostato uscita 7	
n+8	Valore impostato uscita 8	

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .  
 Utilizzare MOV(021) o XFER(070) per scrivere i valori nel programma utente.

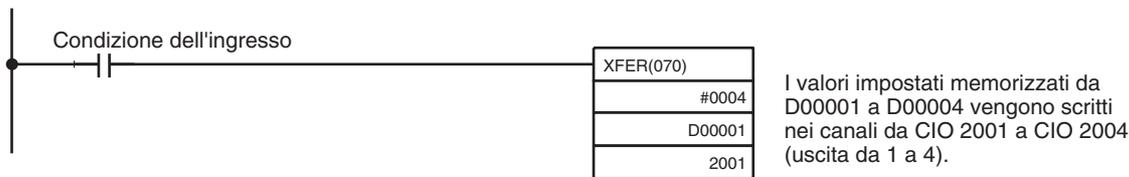
**Esempio 1**

In questo esempio viene scritto il valore impostato di una sola uscita (il numero di modulo è 0).



**Esempio 2**

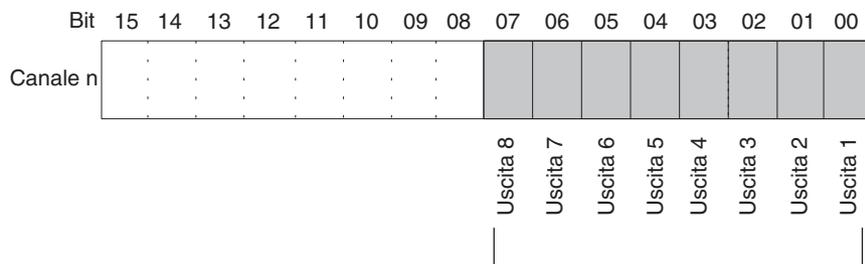
In questo esempio vengono scritti più valori impostati (il numero di modulo è 0).



**Nota** Se il valore impostato è stato scritto all'esterno della range specificata, si verificherà un errore di impostazione dell'uscita e verrà inviato il valore impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**4-6-2 Avvio e arresto della conversione**

Per avviare la conversione dell'uscita analogica, impostare su ON il bit di abilitazione conversione corrispondente (canale n, bit da 00 a 07 per i Moduli CS1W-DA08V e CS1W-DA08C; canale n, bit da 00 a 03 per il Modulo CS1W-DA041) dal programma utente.



La conversione analogica viene eseguita mentre questi bit sono impostati su ON. Quando i bit vengono impostati su OFF, la conversione viene interrotta e l'uscita mantenuta.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Quando la conversione viene arrestata, l'uscita analogica varierà a seconda dell'impostazione relativa alla range del segnale di uscita e dell'impostazione di ritenzione dell'uscita. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle sezioni 4-6-1 *Impostazioni di uscita e conversioni* e 4-6-3 *Funzione di ritenzione dell'uscita*.

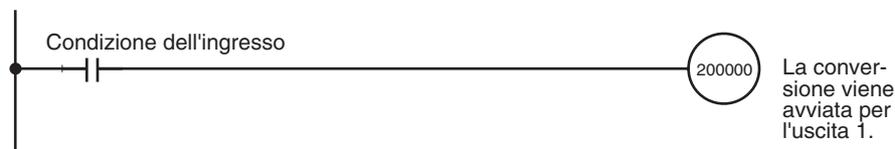
Nelle condizioni riportate di seguito la conversione non avrà inizio anche se il bit di abilitazione conversione è attivato. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 4-6-3 *Funzione di ritenzione dell'uscita*.

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

1. In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione.
2. In presenza di un errore di impostazione dell'uscita.
3. Quando si verifica un errore fatale a livello del PLC.

Quando la modalità operativa della CPU passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, oppure all'accensione, i bit di abilitazione conversione delle uscite vengono tutti disattivati. Lo stato delle uscite in questo momento dipende dalla funzione di ritenzione.

In questo esempio, la conversione viene avviata per il numero di uscita analogica 1 (il numero di modulo è 0).



### 4-6-3 Funzione di ritenzione dell'uscita

Nelle circostanze riportate di seguito, il Modulo di uscita analogica interrompe la conversione ed emette il valore impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

- 1,2,3...**
1. Quando il bit di abilitazione conversione è OFF. Fare riferimento ad *Assegnazioni per la modalità normale* a pagina 133 e alla sezione *4-6-2 Avvio e arresto della conversione*.
  2. In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione. Fare riferimento alla sezione *Assegnazioni per la modalità di regolazione* a pagina 134.
  3. In presenza di un errore di impostazione dell'uscita. Fare riferimento ad *Assegnazioni per la modalità normale* a pagina 133 e alla sezione *4-6-4 Errori di impostazione dell'uscita*.
  4. Quando si verifica un errore fatale a livello del PLC.
  5. In presenza di un errore del bus di I/O.
  6. Quando la CPU è in stato LOAD OFF.
  7. In presenza di un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU.

Quando la conversione è arrestata, è possibile selezionare CLR, HOLD o MAX per lo stato dell'uscita.

Range segnale di uscita	CLR	HOLD	MAX
Da 0 a 10 V	-0,5 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	10,5 V (max. +5% della portata)
Da -10 a 10 V	0,0 V	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	11,0 V (max. +5% della portata)
Da 1 a 5 V	0,8 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	5,2 V (max. +5% della portata)
Da 0 a 5 V	-0,25 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	5,25 V (max. +5% della portata)
Da 4 a 20 mA	3,2 mA (min. -5% della portata)	Corrente emessa immediatamente prima dell'arresto	20,8 mA (max. +5% della portata)

I valori sopra riportati possono variare se è stata applicata una regolazione di offset o di guadagno.

Per specificare la funzione di ritenzione dell'uscita, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i canali dell'area di memoria dei dati (area DM) da D(m+2) a D(m+9) come illustrato nella tabella fornita di seguito (canali dell'area DM da D(m+2) a D(m+5) per il Modulo CS1W-DA041).

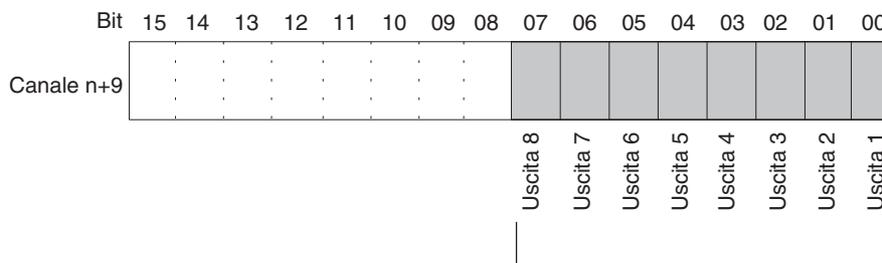
Canale DM	Funzione	Valore impostato
D(m+2)	Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione	xx00:CLR 0 o emissione del valore minimo della range (-5%).
D(m+3)	Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
D(m+4)	Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione	xx01:HOLD Ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto.
D(m+5)	Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
D(m+6)	Uscita 5: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
D(m+7)	Uscita 6: stato dell'uscita all'arresto della conversione	xx02: MAX Emissione del valore massimo della range (105%).
D(m+8)	Uscita 7: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
D(m+9)	Uscita 8: stato dell'uscita all'arresto della conversione	Impostare tutti i valori nel byte all'estrema sinistra (xx).

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

#### 4-6-4 Errori di impostazione dell'uscita

Se il valore impostato dell'uscita analogica è maggiore della range specificata, un segnale di errore di impostazione verrà memorizzato nel canale CIO n+9, bit da 00 a 07 (bit da 00 a 03 per il Modulo CS1W-DA041).



Quando viene rilevato un errore di impostazione per un'uscita, il bit corrispondente viene impostato su ON. Alla cancellazione dell'errore, il bit viene impostato su OFF.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

La tensione per un numero di uscita per cui si è verificato un errore di impostazione verrà emessa sulla base della funzione di ritenzione dell'uscita.

## 4-7 Regolazione dell'offset e del guadagno

### 4-7-1 Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione

La modalità di regolazione consente di calibrare l'uscita dei dispositivi collegati.

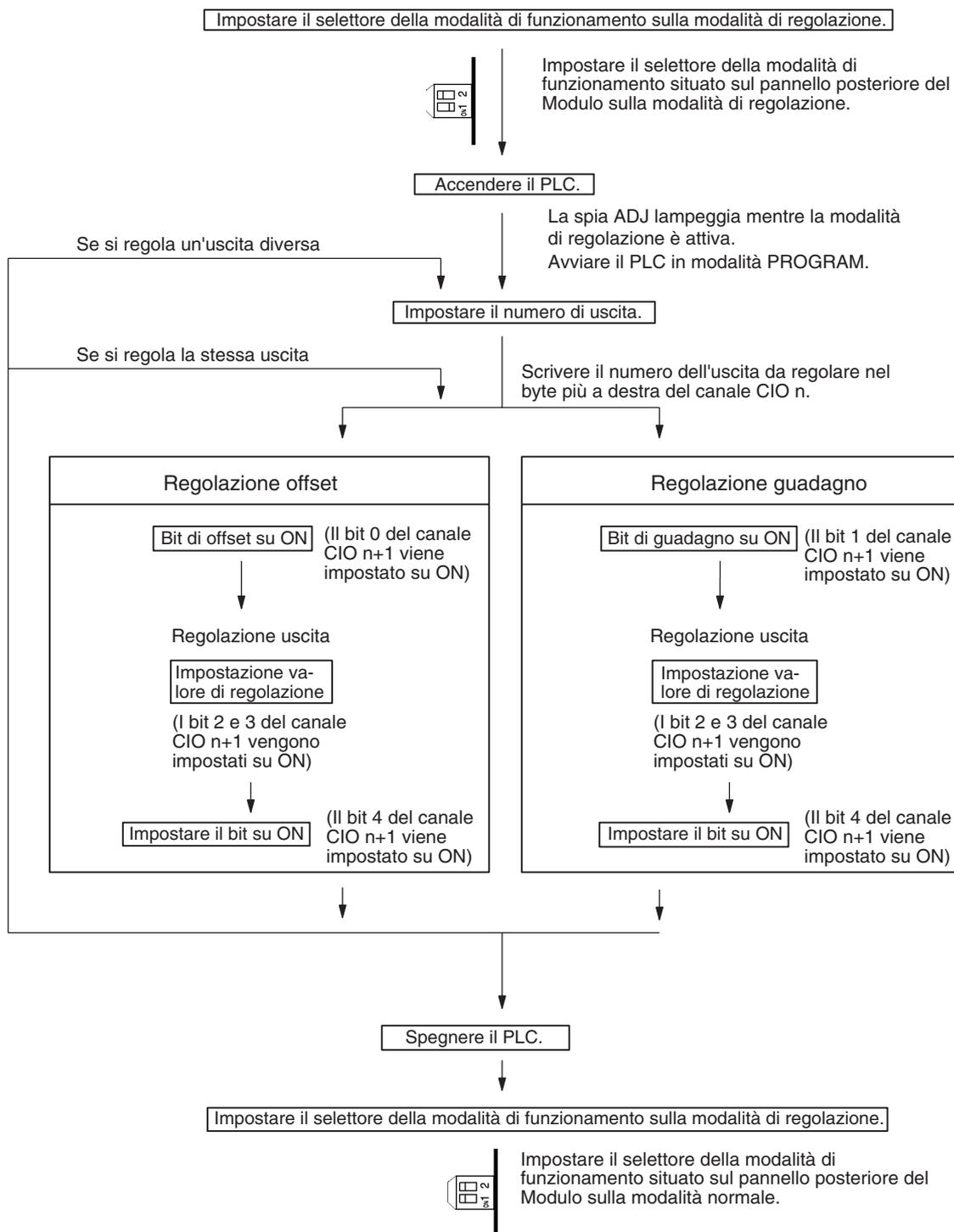
Questa funzione regola la tensione di uscita sulla base del valore di offset e del valore di guadagno a livello del dispositivo di ingresso, quindi imposta i valori delle impostazioni nel Modulo in tale momento rispettivamente su 0000 e 0FA0 (07D0 se la range è pari a  $\pm 10$  V).

Ad esempio, si supponga che la range delle specifiche per il dispositivo di ingresso esterno (ad esempio un indicatore) sia da 100,0 a 500,0 quando si utilizza la range da 1 a 5 V. Si supponga inoltre che quando la tensione viene emessa al Modulo di uscita analogica a un valore impostato di 0000, il dispositivo di ingresso esterno di fatto visualizzi 100,5 e non 100,0. È possibile effettuare delle impostazioni per regolare la tensione di uscita (rendendola più bassa nel caso dell'esempio) in modo che venga visualizzato 100,0 e rendere 0000 (non FFFB come in questo caso) il valore impostato per cui viene visualizzato 100,0.

Analogamente, per i valori di guadagno, si supponga che quando la tensione viene emessa al Modulo di uscita analogica a un valore impostato di 0FA0, il dispositivo di ingresso esterno di fatto visualizzi 500,5 e non 500,0. È possibile effettuare delle impostazioni per regolare la tensione di uscita (rendendola più bassa nel caso dell'esempio) in modo che venga visualizzato 500,0 e rendere 0FA0 (non 0F9B come in questo caso) il valore impostato per cui viene visualizzato 500,0.

Visualizzazione del dispositivo di ingresso esterno	Valore impostato prima della regolazione (canale n+8)	Valore impostato dopo la regolazione
100,0	FFFB	0000
500,0	0F9B	0FA0

Il diagramma seguente illustra il flusso di operazioni eseguite quando si utilizza la modalità di regolazione per regolare l'offset e il guadagno.



**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC prima di modificare l'impostazione del selettore della modalità di funzionamento.

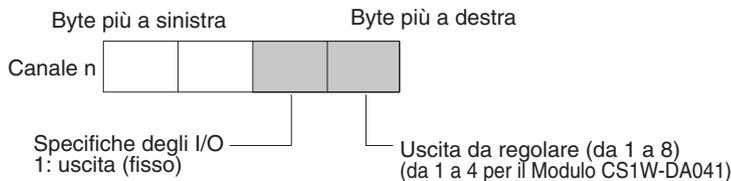
**⚠ Attenzione** Impostare il PLC in modalità PROGRAM quando si utilizza il Modulo di uscita analogica in modalità di regolazione. Se il PLC è in modalità MONITOR o RUN, il funzionamento del Modulo di uscita analogica si arresterà e verranno mantenuti i valori di uscita presenti immediatamente prima dell'arresto.

**⚠ Attenzione** Le regolazioni vanno sempre eseguite in combinazione con le regolazioni di offset e guadagno.

### 4-7-2 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di uscita

#### Specificazione del numero di uscita da regolare

Per specificare il numero di uscita da regolare, scrivere il valore nel byte all'estrema destra del canale CIO n come mostrato nella figura seguente.



Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + \text{numero di modulo} \times 10$ .

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

CLR

000000 CT00

SHIFT CH \*DM C 2 A 0 A 0 A 0 MON

2000 0000

CHG

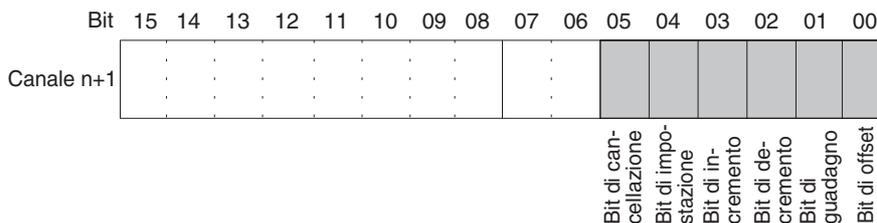
2000 0000  
PRES VAL ?????

B 1 B 1 WRITE

2000 0011

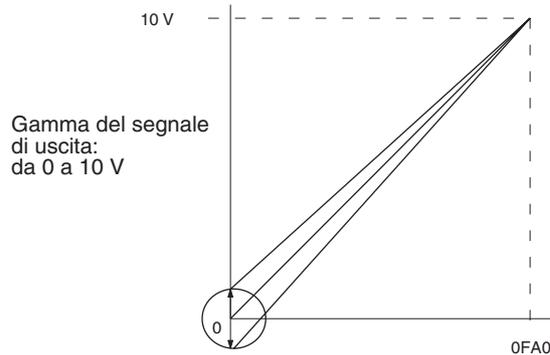
#### Bit utilizzati per la regolazione dell'offset e del guadagno

Per la regolazione dell'offset e del guadagno vengono utilizzati i bit del canale CIO n+1 illustrati nella figura seguente.



**Regolazione dell'offset**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione dell'offset di uscita analogica. Come illustrato nella figura che segue, il valore impostato viene regolato in modo che l'uscita analogica raggiunga il valore standard (0 V/1 V/4 mA).



Gamma di uscita regolazione offset

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

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

1. Impostare su ON il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

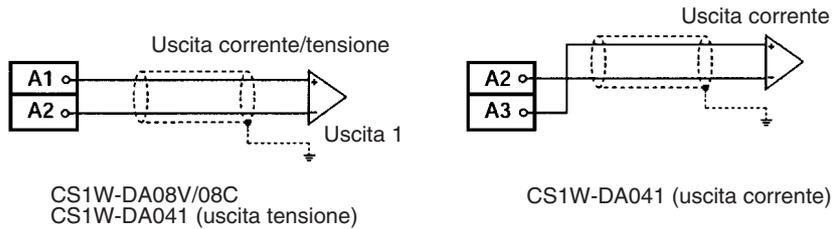
CLR 000000 CT00

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 A 0 MON

200100 ^ OFF

SET 200100 ^ ON

2. Verificare che i dispositivi di uscita siano collegati.



3. Monitorare il canale CIO n+8 e controllare il valore impostato mentre il bit di offset è attivato.

CLR 000000 CT00

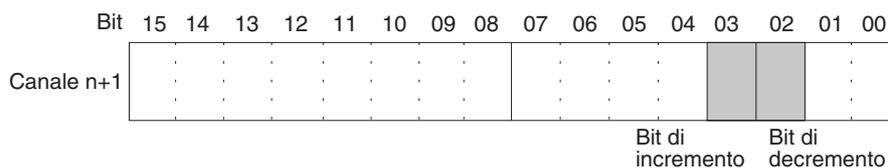
SHIFT CH \*DM C 2 A 0 A 0 8 MON

2000 0000

- Modificare il valore impostato in modo che la tensione di uscita corrisponda a quanto riportato nella seguente tabella. I dati possono essere impostati all'interno delle gamme indicate.

Range segnale di uscita	Possibile regolazione tensione/corrente di uscita	Range di uscita
Da 0 a 10 V	Da -0,5 a 0,5 V	Da FF38 a 00C8
Da -10 a 10 V	Da -1,0 a 1,0 V	
Da 1 a 5 V	Da 0,8 a 1,2 V	
Da 0 a 5 V	Da -0,25 a 0,25 V	
Da 4 a 20 mA	Da 3,2 a 4,8 mA	

Modificare il valore impostato utilizzando il bit di incremento (bit 03 del canale n+1) e il bit di decremento (bit 02 del canale n+1).



Finché il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

Finché il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene incrementata.

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 D 3 MON

200103 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché l'uscita non raggiunge un determinato valore, momento in cui verrà disattivata.

SET

200103 ^ ON

RESET

200103 ^ OFF

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene ridotta.

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 C 2 MON

200102 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché l'uscita non raggiunge un determinato valore, momento in cui verrà disattivata.

SET	200102	^ ON
RESET	200102	^ OFF

5. Controllare l'uscita 0 V/1 V/4 mA e impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
SET	200104	^ OFF						
	200104	^ ON						
RESET	200104	^ OFF						

Mentre il bit di offset è attivato, il valore di offset viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

6. Per terminare la regolazione dell'offset, impostare su OFF il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	A 0	MON
	200100	^ ON						
SET	200100	^ OFF						

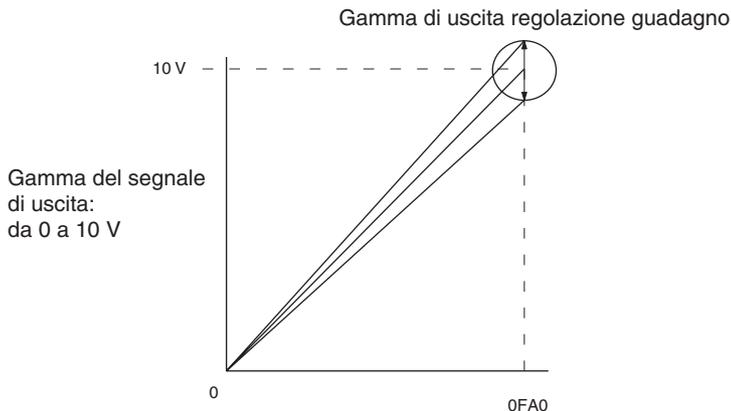
**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

**Regolazione del guadagno**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione del guadagno di uscita analogica. Come illustrato nella figura che segue, il valore impostato viene regolato in modo che l'uscita analogica raggiunga il valore massimo (a 10 V/5 V/20 mA).



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

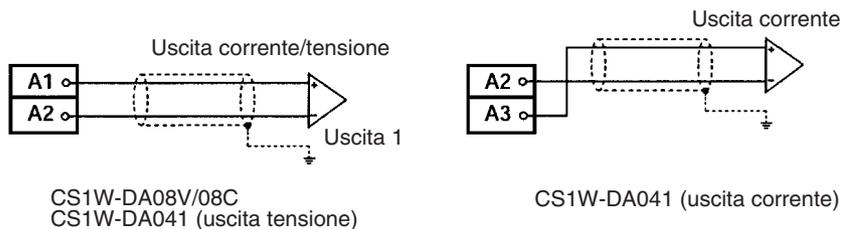
CLR      000000 CT00

SHIFT    CONT    C    A    A    B    A    B    MON  
          #    2    0    0    1    0    1

200101    ^ OFF

SET      200101    ^ ON

2. Verificare che i dispositivi di uscita siano collegati.



3. Monitorare il canale CIO n+8 e controllare il valore impostato mentre il bit di guadagno è attivato.

CLR      000000 CT00

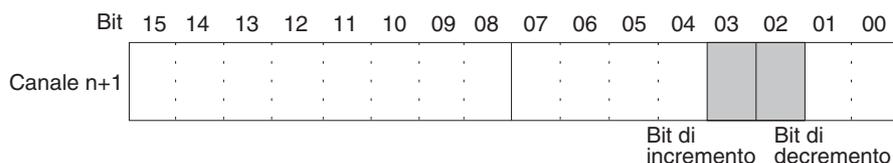
SHIFT    CH    C    A    A    8    MON  
          \*DM    2    0    0

2008      0000

- Modificare il valore impostato in modo che la tensione di uscita corrisponda a quanto riportato nella seguente tabella. I dati possono essere impostati all'interno delle gamme indicate.

Range segnale di uscita	Possibile regolazione tensione/corrente di uscita	Range di uscita
Da 0 a 10 V	Da 9,5 a 10,5 V	Da 0ED8 a 1068
Da -10 a 10 V	Da 9 a 11 V	Da 0708 a 0898
Da 1 a 5 V	Da 4,8 a 5,2 V	Da 0ED8 a 1068
Da 0 a 5 V	Da 4,75 a 5,25 V	Da 0ED8 a 1068
Da 4 a 20 mA	Da 19,2 a 20,8 mA	Da 0ED8 a 1068

Modificare il valore impostato utilizzando il bit di incremento (bit 03 del canale n+1) e il bit di decremento (bit 02 del canale n+1).



Finché il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

Finché il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene incrementata.

200103 ^ OFF

Il bit rimarrà attivato finché la tensione di uscita non raggiunge il valore appropriato, dopodiché l'uscita verrà disattivata.

200103 ^ ON

200103 ^ OFF

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene ridotta.

200102 ^ OFF

Il bit rimarrà attivato finché la tensione di uscita non raggiunge il valore appropriato, dopodiché l'uscita verrà disattivata.

SET	200102	^ ON
RESET	200102	^ OFF

5. Controllare l'uscita 10 V/5 V/20 mA e impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
SET								
RESET								

Mentre il bit di guadagno è attivato, il valore del guadagno viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

6. Per terminare la regolazione del guadagno, impostare su OFF il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	B 1	MON
RESET								

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è attivato, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

### Cancellazione dei valori regolati di offset e di guadagno

Seguire la procedura descritta di seguito per riportare i valori regolati di guadagno e offset alle rispettive impostazioni predefinite.

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON). Indipendentemente dal valore impostato, 0000 sarà monitorato nel canale CIO n+8.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105 ^ OFF

200105 ^ ON

2. Impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200104 ^ OFF

200104 ^ ON

200104 ^ OFF

Mentre il bit di cancellazione è attivato, il valore regolato viene cancellato e i valori di offset e di guadagno predefiniti vengono ripristinati all'attivazione del bit di impostazione.

3. Per terminare la cancellazione dei valori regolati, impostare su OFF il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105 ^ ON

200105 ^ OFF

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è attivato, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

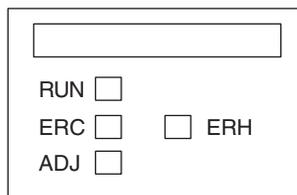
## 4-8 Gestione di errori e allarmi

### 4-8-1 Spie e diagramma di flusso degli errori

#### Spie

Se viene generato un allarme o si verifica un errore del Modulo di uscita analogica, la spia ERC o ERH posta sul pannello frontale del Modulo si accende.

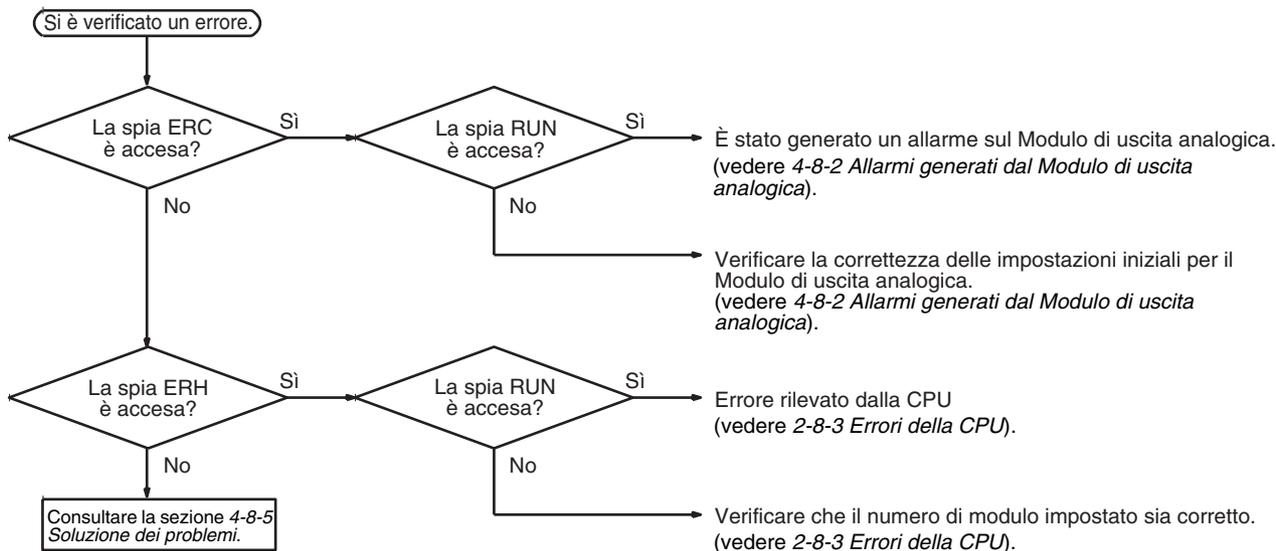
Pannello frontale del Modulo



LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Il Modulo ha rilevato un errore.	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.

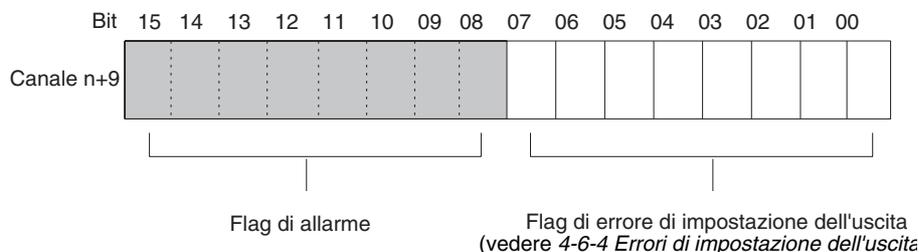
#### Procedura di soluzione dei problemi

Utilizzare la seguente procedura per individuare e risolvere gli errori del Modulo di uscita analogica.



## 4-8-2 Allarmi generati dal Modulo di uscita analogica

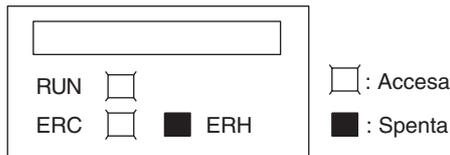
Quando il Modulo di uscita analogica genera un allarme, la spia ERC si accende e i flag di allarme vengono memorizzati nei bit da 08 a 15 del canale CIO n+9.



**Nota** Nel Modulo CS1W-DA041, i flag di errore di impostazione dell'uscita sono costituiti dai bit da 00 a 03.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

### Spie ERC e RUN: accese

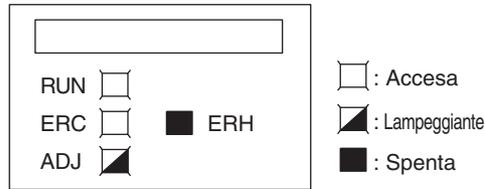


Le spie ERC e RUN si accendono quando si verifica un errore durante il normale funzionamento del Modulo. I flag di allarme indicati di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9 e vengono automaticamente disattivati alla cancellazione dell'errore.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'uscita	Soluzione
Bit da 00 a 07 (vedere nota 1)	Errore di valore impostato dell'uscita	È stata superata la range di impostazione dell'uscita.	Valore di uscita impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.	Correggere il valore impostato.
Bit 14	(Modalità di regolazione) Errore di scrittura nella EEPROM	Si è verificato un errore di scrittura nella EEPROM durante il funzionamento in modalità di regolazione.	Viene mantenuto lo stato dell'uscita immediatamente precedente all'errore.	Impostare il bit di impostazione su OFF, ON e nuovamente su OFF. Se l'errore persiste anche dopo il ripristino, sostituire il Modulo di uscita analogica.

- Nota**
- $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .
  - I flag di errore di impostazione dell'uscita per il Modulo CS1W-DA041 sono costituiti dai bit da 00 a 03. I bit da 04 a 07 non vengono utilizzati (sempre impostati su OFF).

**Spie ERC e RUN: accese; spia ADJ: lampeggiante**

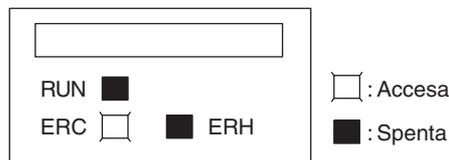


Questo allarme si verifica in caso di funzionamento errato mentre il Modulo è in modalità di regolazione. In tale modalità, il flag di attivazione della modalità di regolazione viene impostato su ON nel bit 15 del canale CIO n+9.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'uscita	Soluzione
Bit 13	(Modalità di regolazione) Errore di impostazione del numero di uscita	In modalità di regolazione, la regolazione non può essere effettuata perché il numero di uscita specificato non è impostato per l'utilizzo oppure perché è stato specificato il numero di uscita errato.	La tensione (o la corrente) di uscita sarà 0 V (o 0 mA).	Verificare che il numero di uscita del canale n da regolare sia impostato su un valore compreso tra 11 e 14. Verificare che il numero di uscita da regolare sia impostato per l'utilizzo mediante impostazione DM.
Solo il bit 15 su ON	(Modalità di regolazione) Errore del PLC	Il PLC è in modalità MONITOR o RUN mentre il Modulo di uscita analogica sta operando in modalità di regolazione.	La tensione (o la corrente) di uscita sarà 0 V (o 0 mA).	Scollegare il Modulo. Posizionare su OFF il pin del selettore DIP situato sul pannello posteriore. Riavviare il Modulo in modalità normale.

**Nota** Quando si verifica un errore del PLC in modalità di regolazione, le operazioni del Modulo vengono interrotte. In tal caso, i valori di ingresso e di uscita attivi immediatamente prima dell'errore vengono mantenuti.

**Spia ERC: accesa; spia RUN: spenta**



La spia ERC si accende quando le impostazioni iniziali del Modulo di uscita analogica non sono impostate correttamente. I flag di allarme relativi agli errori descritti di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9. Tali flag vengono disattivati quando l'errore verrà cancellato e il Modulo riavviato oppure quando il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale viene impostato su ON e poi nuovamente su OFF.

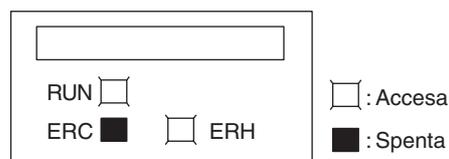
Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Soluzione
Bit 10	Errore di impostazione della ritenzione dell'uscita	È stato specificato uno stato di uscita errato per l'arresto della conversione.	Specificare un numero compreso tra 0000 e 0002.

**Nota** In genere il bit 15 è disattivato, ossia impostato su 0.

**4-8-3 Errori della CPU**

Quando si verificano errori della CPU o del bus di I/O e l'aggiornamento degli I/O con il Modulo di I/O speciale non viene effettuato correttamente, con conseguente malfunzionamento del Modulo di uscita analogica, la spia ERH si accende.

**Spie ERH e RUN: accese**



Le spie ERH e RUN si accendono se si verifica un errore del bus di I/O che provoca un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU, con conseguente aggiornamento incorretto degli I/O con il Modulo di uscita analogica.

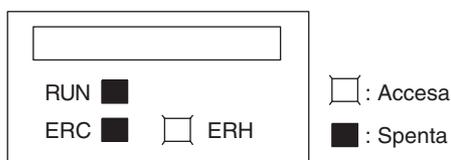
Accendere nuovamente il Modulo o riavviare il sistema.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento al *Manuale dell'operatore dei controllori programmabili della serie CS CS1G/H-CPU□□-E (W339)*.

Errore	Descrizione dell'errore	Condizione dell'uscita
Errore del bus di I/O	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.	Dipende dalla funzione di ritenzione dell'uscita.
Errore di monitoraggio della CPU (vedere nota)	Nessuna risposta da parte della CPU nel periodo di tempo fissato.	Viene mantenuta la condizione esistente immediatamente prima dell'errore.
Errore WDT della CPU	L'errore è stato generato nella CPU.	Dipende dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**Nota** Nessun errore verrà rilevato dalla CPU o visualizzato nella console di programmazione poiché la CPU continua a funzionare.

**Spia ERH: accesa; spia RUN: spenta**



Il numero di modulo del Modulo di uscita analogica non è stato impostato correttamente.

Errore	Descrizione dell'errore	Condizione dell'uscita
Numero di modulo duplicato	È stato assegnato lo stesso numero di modulo a più di un Modulo o il numero di modulo è stato impostato su un valore esterno all'intervallo da 00 a 95.	Il valore dell'uscita sarà 0 V.
Errore di impostazione del Modulo di I/O speciale	I Moduli di I/O speciale registrati nella tabella di I/O sono diversi da quelli effettivamente installati.	

#### 4-8-4 Riavvio dei Moduli di I/O speciale

Esistono due metodi per riavviare un Modulo di I/O speciale dopo avere modificato il contenuto dell'area di memoria dei dati o avere eliminato la causa di un errore. Il primo metodo consiste nello spegnere e riaccendere il PLC, il secondo nell'impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

##### Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Bit	Funzioni	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	L'impostazione su ON e successivamente su OFF del bit di riavvio di un qualsiasi Modulo ne determina il riavvio.
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	

L'uscita sarà 0 V o 0 mA durante il riavvio.

Se l'errore non viene eliminato nonostante l'impostazione del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale su ON e quindi su OFF, sostituire il Modulo.

## 4-8-5 Soluzione dei problemi

Nelle tabella riportate di seguito sono elencate le probabili cause dei problemi che possono verificarsi e le soluzioni per risolverli.

### L'uscita analogica non cambia

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'uscita non è impostata per essere utilizzata.	Impostare l'uscita per l'utilizzo.	135
È attiva la funzione di ritenzione dell'uscita.	Impostare su ON il bit di abilitazione conversione dell'uscita.	138
Il valore di conversione impostato non rientra nella range consentita.	Impostare i dati in modo che i valori siano compresi nella range.	114

### L'uscita non cambia come previsto

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'impostazione della range del segnale di uscita non è corretta.	Correggere l'impostazione della range del segnale di uscita.	136
Le specifiche tecniche del dispositivo di uscita non corrispondono a quelle del Modulo di uscita analogica, ad esempio la range del segnale di uscita o l'impedenza di ingresso.	Cambiare il dispositivo di uscita.	113
L'offset o il guadagno non è regolato.	Regolare l'offset o il guadagno.	139

### Le uscite non sono coerenti

Causa probabile	Soluzione	Pagina
I segnali di uscita sono influenzati da disturbi esterni.	Provare a modificare la modalità di collegamento del cavo schermato, ad esempio la messa a terra del dispositivo di uscita.	127



# CAPITOLO 5

## Modulo di uscita analogica della serie CJ

La sezione seguente spiega come utilizzare i Moduli di uscita analogica CJ1W-DA021/041/08V.

5-1	Specifiche . . . . .	156
5-1-1	Specifiche . . . . .	156
5-1-2	Schema a blocchi della funzione delle uscite . . . . .	158
5-1-3	Specifiche delle uscite . . . . .	158
5-2	Procedura operativa. . . . .	160
5-2-1	Esempi di procedura . . . . .	162
5-3	Componenti e impostazioni dei selettori. . . . .	167
5-3-1	Spie . . . . .	168
5-3-2	Selettore del numero di modulo . . . . .	168
5-3-3	Selettore della modalità di funzionamento (DA021/041). . . . .	169
5-4	Cablaggio . . . . .	169
5-4-1	Disposizione dei terminali . . . . .	169
5-4-2	Circuiti interni. . . . .	171
5-4-3	Esempio di cablaggio delle uscite. . . . .	172
5-4-4	Considerazioni relative al cablaggio delle uscite . . . . .	172
5-5	Scambio di dati con la CPU . . . . .	173
5-5-1	Descrizione del processo di scambio dei dati . . . . .	173
5-5-2	Impostazioni del numero di modulo . . . . .	174
5-5-3	Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale . . . . .	174
5-5-4	Assegnazioni dei dati fissi . . . . .	175
5-5-5	Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O . . . . .	177
5-6	Funzioni di uscita analogica e procedure operative . . . . .	181
5-6-1	Impostazioni di uscita e conversioni. . . . .	181
5-6-2	Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione (solo CJ1W-DA08V) . . . . .	183
5-6-3	Avvio e arresto della conversione. . . . .	183
5-6-4	Funzione di ritenzione dell'uscita . . . . .	184
5-6-5	Funzione di scala dell'uscita (solo CJ1W-DA08V) . . . . .	185
5-6-6	Errori di impostazione dell'uscita . . . . .	187
5-7	Regolazione dell'offset e del guadagno. . . . .	188
5-7-1	Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione . . . . .	188
5-7-2	Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di uscita . . . . .	191
5-8	Gestione di errori e allarmi . . . . .	199
5-8-1	Spie e diagramma di flusso degli errori . . . . .	199
5-8-2	Allarmi generati dal Modulo di uscita analogica . . . . .	200
5-8-3	Errori della CPU . . . . .	202
5-8-4	Riavvio dei Moduli di I/O speciale. . . . .	203
5-8-5	Soluzione dei problemi. . . . .	203

## 5-1 Specifiche

### 5-1-1 Specifiche

Modello	CJ1W-DA021/041	CJ1W-DA08V
Tipo di modulo	Modulo di I/O speciale della serie CJ	
Isolamento (vedere nota 1)	Tra segnali di I/O e di PLC: fotoaccoppiatore (nessun isolamento tra i singoli segnali di I/O)	
Terminali esterni	Morsettiera rimovibile da 21 punti (viti M3)	
Effetto sul tempo di ciclo della CPU	0,2 ms	
Assorbimento	5 Vc.c., 120 mA max.	5 Vc.c., 140 mA max.
Alimentazione esterna	24 Vc.c. +10%, -15% (corrente di picco di entrata: 20 A max., ampiezza di impulso: 1 ms max.) DA021/DA08V: 140 mA max., DA041: 200 mA max.	
Dimensioni (mm) (vedere nota 2)	31 x 90 x 65 (L x A x P)	
Peso	150 g max.	
Specifiche generali	Conforme alle specifiche generali per SYSMAC serie CJ	
Posizione di installazione	Sistema CPU o sistema di espansione della serie CJ	
Numero massimo di Moduli	Moduli per sistema (sistema CPU o di espansione): 10 Moduli al massimo (vedere nota 3)	
Scambio di dati con la CPU	Area dei Moduli di I/O speciale Da CIO 200000 a CIO295915 (canali da CIO 2000 a CIO 2959)	
	Area di memoria dei dati interna per i Moduli di I/O speciale (da D20000 a D29599)	

#### Funzioni e specifiche delle uscite

Elemento	CJ1W-DA021	CJ1W-DA041	CJ1W-DA08V
Numero di uscite analogiche	2	4	8
Range del segnale di uscita (Vedere nota 4)	Da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a +10 V		Da 1 a 5 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a +10 V
Impedenza di uscita	0,5 $\Omega$ max. (per uscita di tensione)		
Corrente massima di uscita (per 1 punto)	12 mA (per uscita di tensione)		2,4 mA (per uscita di tensione)
Resistenza di carico massima consentita	600 $\Omega$ (uscita corrente)		---
Risoluzione	4.000 (portata)		4.000/8.000 (vedere nota 9)
Dati impostati	Dati binari a 16 bit		
Precisione (Vedere nota 6)	23 $\pm$ 2 °C	Uscita tensione: $\pm$ 0,3% della portata Uscita corrente: $\pm$ 0,5% della portata	
	Da 0 °C a 55 °C	Uscita tensione: $\pm$ 0,5% della portata Uscita corrente: $\pm$ 0,8% della portata	
Tempo di conversione D/A (vedere nota 7)	1,0 ms/punto max.		1,0 ms o 250 $\mu$ s per punto max.

Elemento	CJ1W-DA021	CJ1W-DA041	CJ1W-DA08V
Funzione di ritenzione dell'uscita	Invia gli stati di uscita specificati (CLR, HOLD o MAX) al verificarsi delle seguenti circostanze: Quando il bit di abilitazione conversione è impostato su OFF (vedere nota 8). In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione. Quando vi è un errore di impostazione dell'uscita o si verifica un errore fatale a livello di PLC (vedere nota 10). Quando la CPU è in attesa. Quando il carico è disattivato.		
Funzione di scala	Se si impostano valori nella range $\pm 32.000$ come limite superiore e inferiore, è possibile eseguire la conversione D/A e inviare in uscita segnali analogici con tali valori come portata. Per il Modulo CJ1W-DA08V, questa funzione è attivata solo per un tempo di conversione pari a 1,0 s e una risoluzione di 4.000.		

- Nota**
1. Non applicare una tensione superiore a 600 V alla morsetteria quando si effettuano test di resistenza con tensioni di collaudo sul Modulo.
  2. Per ulteriori informazioni sulle dimensioni del Modulo, fare riferimento alla sezione *Dimensioni* a pagina 343.
  3. Il numero massimo di Moduli di uscita analogica che è possibile installare su un sistema varia a seconda dell'assorbimento di corrente degli altri Moduli installati.

Selezionare un alimentatore da 24 Vc.c. adatto alla sovracorrente. È consigliato l'uso dei seguenti alimentatori OMRON.

S82K-05024: 100 Vc.a., 50 W

S82K-10024: 100 Vc.a., 100 W

S82J-5524: 100 Vc.a., 50 W

S82J-5024: 100 Vc.a., 100 W

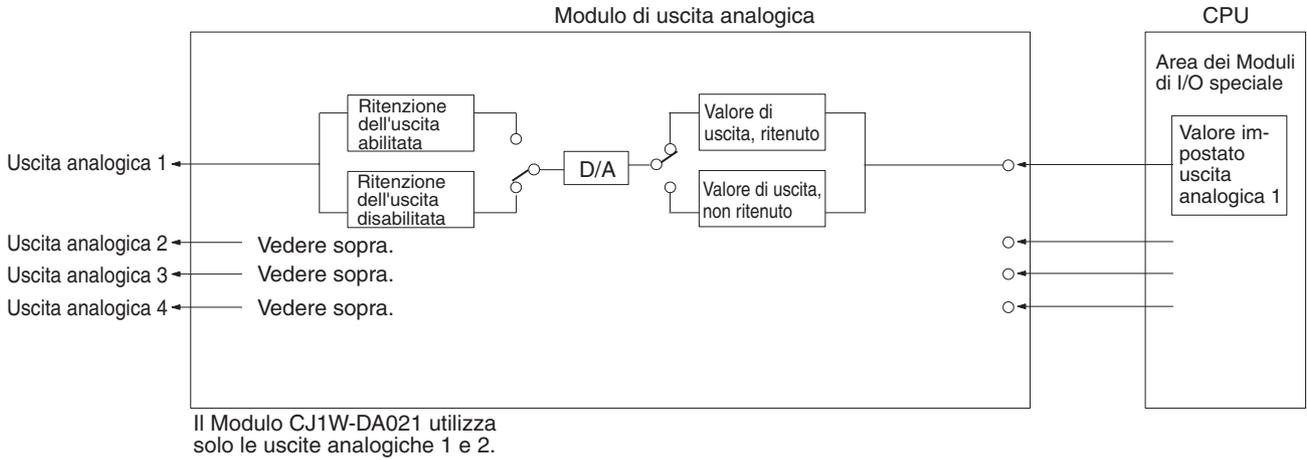
4. Di seguito sono descritti i metodi disponibili per lo scambio di dati con la CPU.

Area dei Moduli di I/O speciale nell'area CIO Da CIO 2000 a CIO 2959 (da CIO 200000 a CIO 295915)	10 canali per Modulo Aggiornati ciclicamente	Da CPU a Modulo di I/O analogico	Valori uscita analogica Bit di abilitazione conversione
		Da Modulo di I/O analogico a CPU	Flag di allarme
Area dei Moduli di I/O speciale nell'area di memoria dei dati Da D20000 a D29599	100 canali per Modulo Aggiornati all'accensione e al riavvio	Da CPU a Modulo di I/O analogico	Impostazioni di conversione del segnale di uscita e gamme dei segnali Stato dell'uscita durante la ritenzione delle uscite

5. Le gamme dei segnali di uscita possono essere impostate per ciascuna uscita.
6. La precisione viene determinata in relazione alla portata. Ad esempio, una precisione pari a  $\pm 0,3\%$  corrisponde a un errore massimo di  $\pm 12$  (formato decimale codificato in binario) a una risoluzione di 4.000. Per il Modulo CJ1W-DA021/041, la precisione è impostata in maniera predefinita in base all'uscita di corrente. Quando si utilizza un'uscita di tensione, regolare l'offset e il guadagno secondo necessità.
7. Il tempo di conversione D/A è il tempo richiesto per eseguire la conversione ed emettere i dati del PLC. Il Modulo di uscita analogica impiega almeno un ciclo per la lettura dei dati memorizzati nel PLC.
8. Quando la modalità operativa della CPU passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, oppure all'accensione, il bit di abilitazione conversione dell'uscita viene disattivato. Verrà emesso lo stato dell'uscita specificato in base alla funzione di ritenzione dell'uscita.

- Il Modulo CJ1W-DA08V può essere impostato con un ciclo di conversione di 250  $\mu$ s e una risoluzione pari a 8.000 mediante l'impostazione nel canale D(m+18).

### 5-1-2 Schema a blocchi della funzione delle uscite

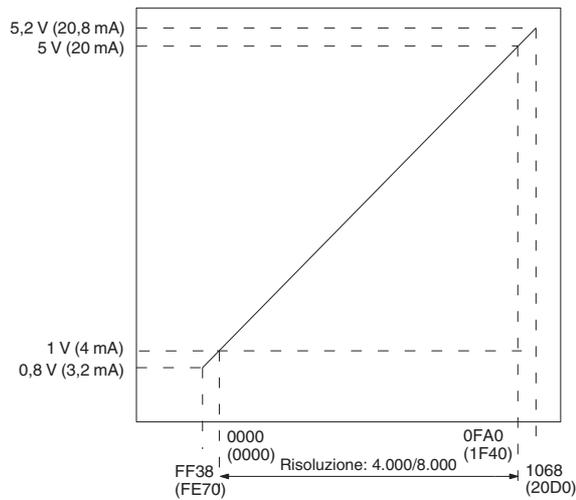


### 5-1-3 Specifiche delle uscite

Se il valore impostato è esterno alla range specificata indicata di seguito, si verificherà un errore di impostazione dell'uscita e verrà emessa l'uscita specificata dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**Range: da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA)**

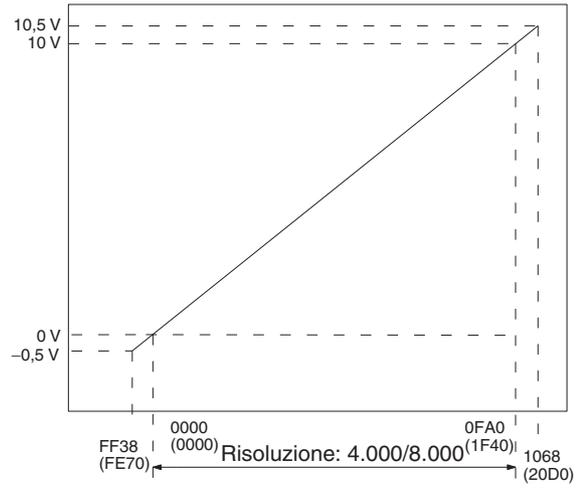
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)  
( ): i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

Range: da 0 a 10 V

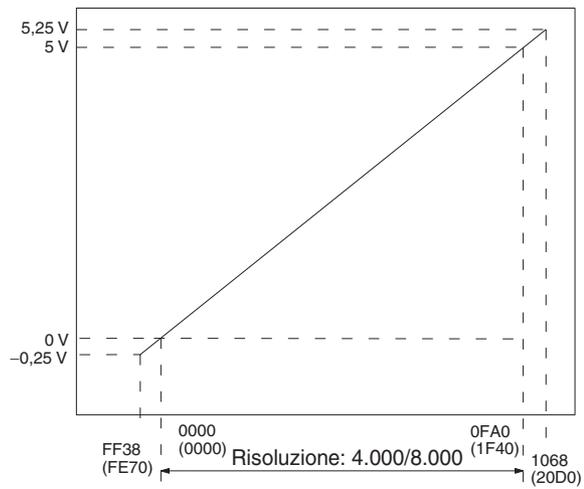
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)  
( ): i valori tra parentesi si riferiscono  
a una risoluzione pari a 8.000.

Range: da 0 a 5 V

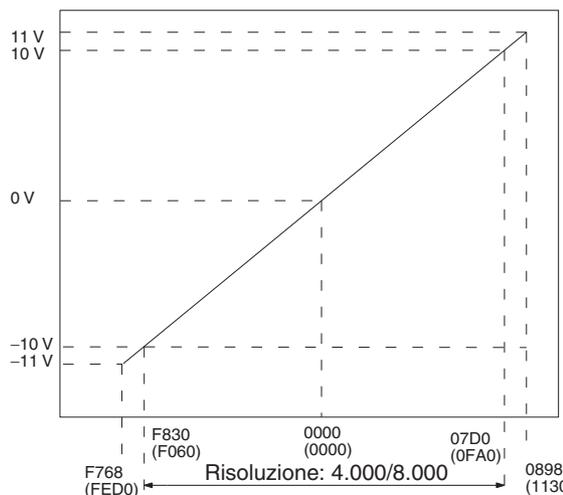
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)  
( ): i valori tra parentesi si riferiscono  
a una risoluzione pari a 8.000.

Range: da -10 a 10 V

Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)  
( ): i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

**Nota** I valori impostati per una range da -10 a 10 V saranno i seguenti:

Dati binari a 16 bit (con risoluzione pari a 4.000)	Formato decimale codificato in binario
F768	-2200
:	:
FFFF	-1
0000	0
0001	1
:	:
0898	2200

## 5-2 Procedura operativa

Attenersi alle procedure descritte di seguito quando si utilizzano i Moduli di uscita analogica CJ1W-DA021/041 e CJ1W-DA08V.

### Installazione e impostazioni

#### CJ1W-DA021/041

- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello frontale del Modulo sulla modalità normale.
  2. Utilizzare il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo per impostare il numero di modulo.
  3. Cablare il Modulo.
  4. Accendere il PLC.
  5. Accendere i dispositivi esterni.
  6. Creare le tabelle di I/O.
  7. Effettuare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale.
    - Impostare il numero di uscite da utilizzare.
    - Impostare le gamme dei segnali di uscita.
    - Impostare la funzione di ritenzione dell'uscita.

8. Spegner e riaccendere il PLC o impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Se occorre calibrare l'uscita per i dispositivi collegati, seguire le procedure riportate nella sezione *Regolazione di guadagno e offset* che segue. Altrimenti passare alla sezione *Funzionamento* di seguito.

### Regolazione di guadagno e offset

- 1,2,3...** 1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello frontale del Modulo sulla modalità di regolazione.
2. Accendere il PLC.  
Accertarsi di avere impostato la modalità PROGRAM sul PLC.
3. Accendere i dispositivi esterni.
4. Regolare l'offset e il guadagno.
5. Spegner i dispositivi esterni.
6. Spegner il PLC.
7. Reimpostare il selettore della modalità di funzionamento sul pannello frontale del Modulo nuovamente sulla modalità normale.

### Funzionamento

- 1,2,3...** 1. Accendere il PLC.
2. Accendere i dispositivi esterni.
3. Programmazione in diagramma a relè
  - Scrivere i valori impostati utilizzando MOV(021) e XFER(070).
  - Avviare e arrestare l'uscita di conversione.
  - Ottenere i codici di errore.

**Nota** Accendere e spegnere l'alimentatore esterno quando la CPU è accesa o contemporaneamente alla CPU. Non accedere e spegnere l'alimentatore esterno se la CPU non è accesa.

### Installazione e impostazioni

#### CJ1W-DA08V

- 1,2,3...** 1. Utilizzare il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo per impostare il numero di modulo.
2. Cablare il Modulo.
3. Accendere il PLC.
4. Accendere i dispositivi esterni.
5. Creare le tabelle di I/O.
6. Effettuare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale.
  - Impostare il numero di uscite da utilizzare.
  - Impostare le gamme dei segnali di uscita.
  - Impostare la funzione di ritenzione dell'uscita.
  - Impostare il tempo di conversione e la risoluzione.
  - Impostare la funzione di scala.
7. Spegner e riaccendere il PLC o impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Se occorre calibrare l'uscita per i dispositivi collegati, seguire le procedure riportate nella sezione *Regolazione di guadagno e offset* che segue. Altrimenti passare alla sezione *Funzionamento* di seguito.

### Regolazione di guadagno e offset

- 1,2,3...**
1. Accendere il PLC.  
Accertarsi di avere impostato la modalità PROGRAM sul PLC.
  2. Accendere i dispositivi esterni.
  3. Impostare la modalità di regolazione nell'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale.
  4. Spegner e riaccendere il PLC o impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.
  5. Regolare l'offset e il guadagno.
  6. Impostare la modalità normale nell'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale.
  7. Riavviare il Modulo di uscita analogica utilizzando l'apposito bit di riavvio del Modulo di I/O speciale oppure spegnendo e riaccendendo il PLC.

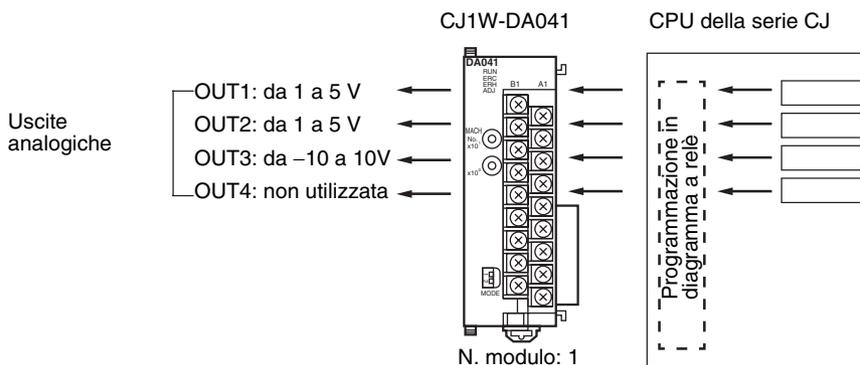
### Funzionamento

Programmazione in diagramma a relè

- Scrivere i valori impostati utilizzando MOV(021) e XFER(070).
- Avviare e arrestare l'uscita di conversione.
- Ottenere i codici di errore.

**Nota** Accendere e spegnere l'alimentatore esterno quando la CPU è accesa o contemporaneamente alla CPU. Non accedere e spegnere l'alimentatore esterno se la CPU non è accesa.

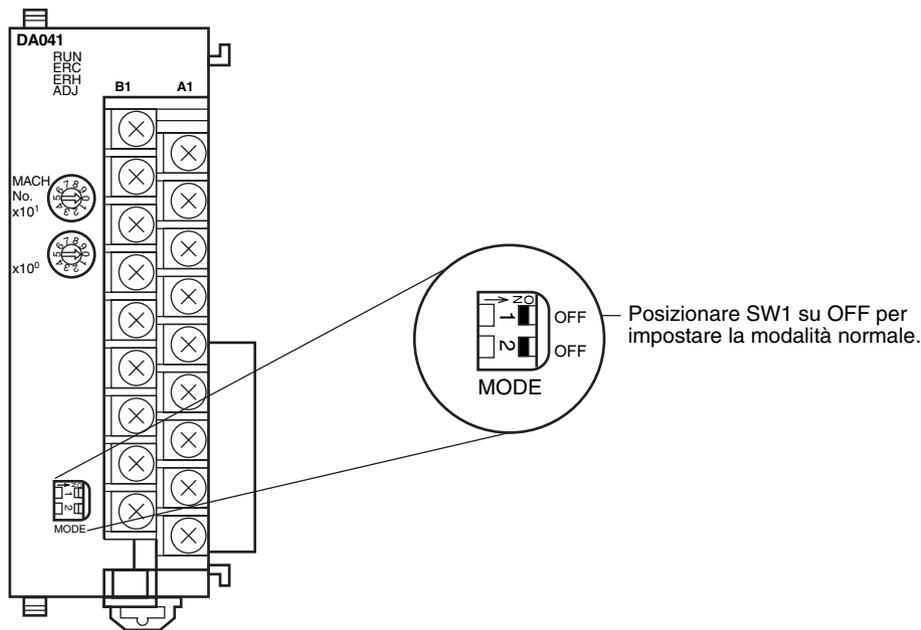
## 5-2-1 Esempi di procedura



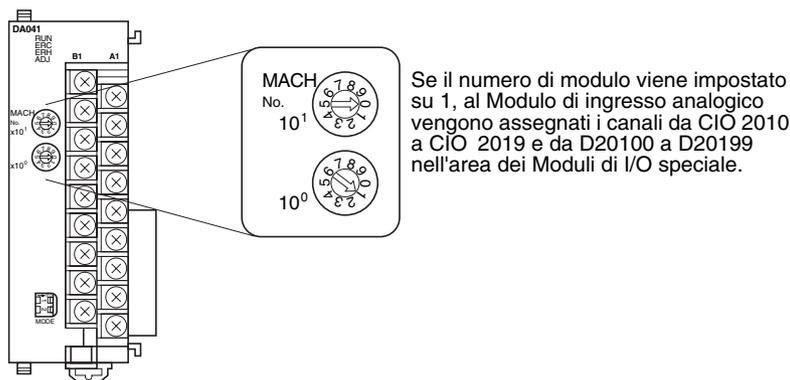
### Impostazione del Modulo di uscita analogica

- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello frontale del Modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *5-3-3 Selettore della modalità di funzionamento (DA021/041)*.

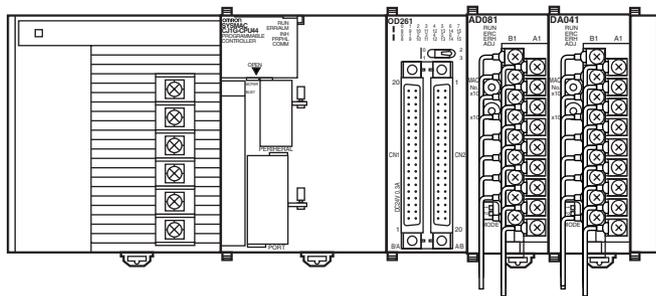
Il Modulo CJ1W-DA08V non è dotato di questo selettore. Cambiare la modalità eseguendo l'impostazione nel canale D(m+18).



2. Impostare il selettore del numero di modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 5-3-2 *Selettore del numero di modulo*.



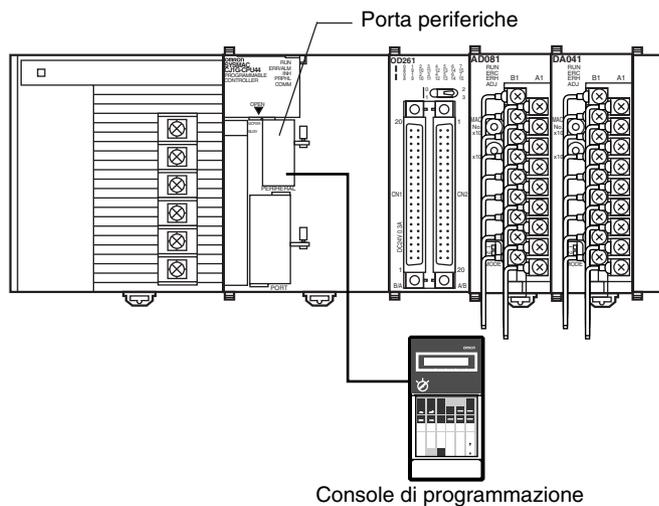
3. Collegare e cablare il Modulo di uscita analogica. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 1-2-1 *Procedura di montaggio*, *Nota Il Modulo di uscita analogica CJ1W-DA08V dispone per la selezione della modalità di funzionamento di un'impostazione software nei bit da 00 a 07 del canale m+18 della memoria dei dati. Il contenuto del canale DM m+18 è riportato di seguito.* o 5-4-3 *Esempio di cablaggio delle uscite*.



4. Accendere il PLC.
5. Accendere i dispositivi esterni (possono essere accesi insieme al PLC).

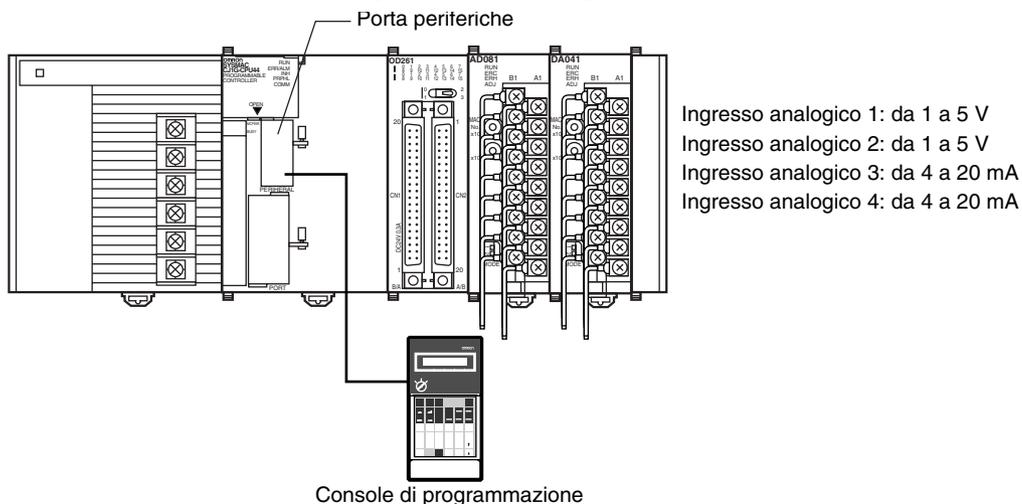
Creazione di tabelle di I/O

Dopo aver acceso il PLC, assicurarsi di creare le tabelle di I/O.

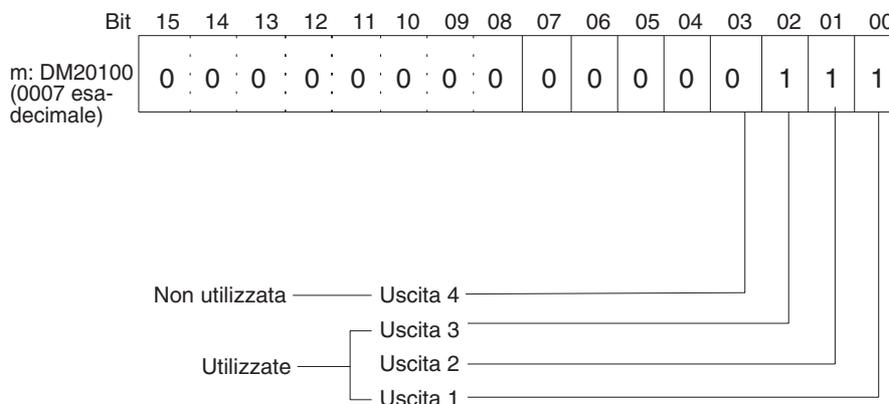


Impostazioni dei dati iniziali

- 1,2,3... 1. Specificare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *Contenuto delle assegnazioni DM* a pagina 175.



- Il diagramma seguente mostra le impostazioni di uscita utilizzate. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 5-6-1 *Impostazioni di uscita e conversioni*.



- Il diagramma seguente mostra le impostazioni delle gamme di uscita. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 5-6-1 *Impostazioni di uscita e conversioni*.

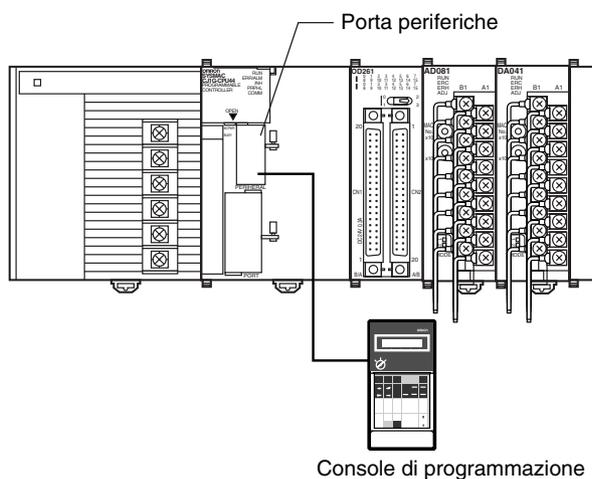


- La figura seguente mostra l'impostazione della risoluzione/tempo di conversione per il Modulo DA08V. Fare riferimento alla sezione 5-6-2 *Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione (solo CJ1W-DA08V)*.



2. Spegner l'alimentatore esterno.
3. Riavviare la CPU.
4. Accendere l'alimentatore esterno.

**Creazione dei programmi in diagramma a relè**

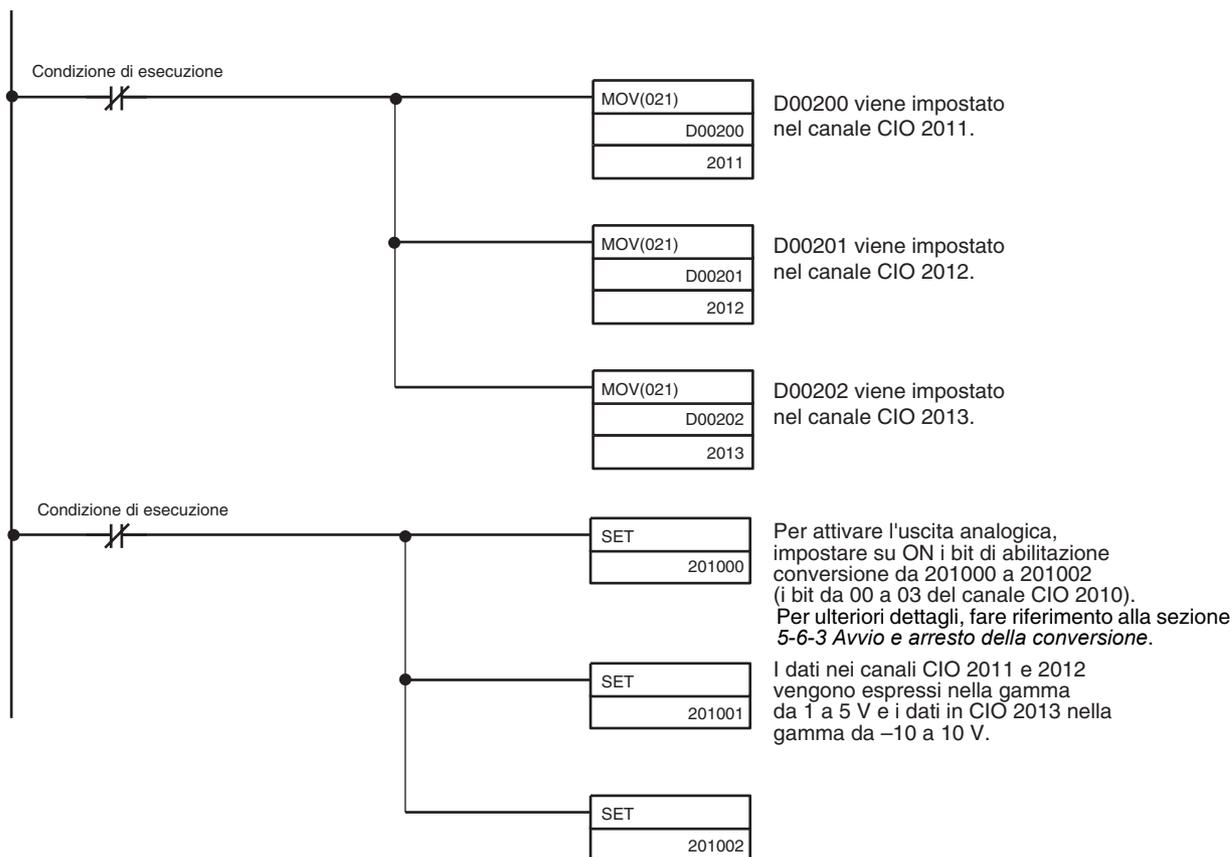


L'indirizzo di impostazione D00200 è memorizzato nei canali da (n + 1) a (n + 3) dell'area dei Moduli di I/O speciale (da CIO 2011 a CIO 2013) come valore binario con segno compreso tra 0000 e 0FA0 esadecimale.

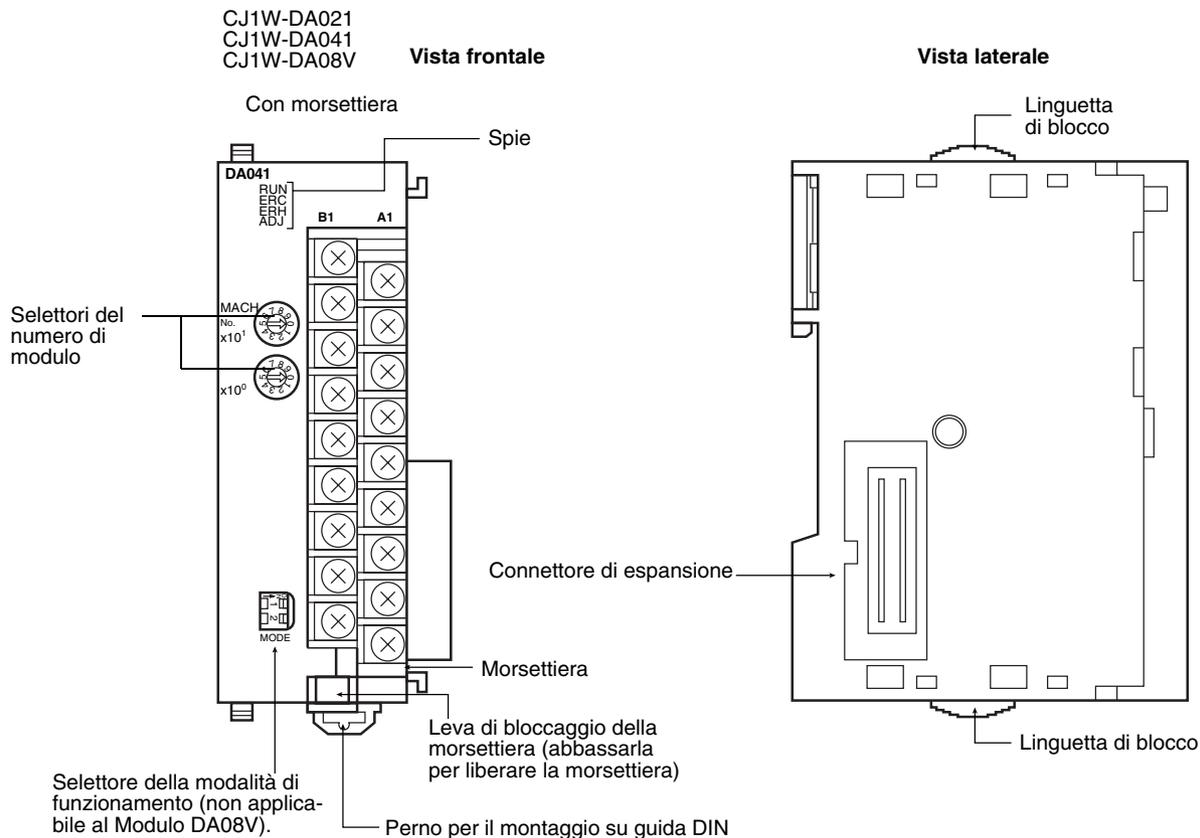
La seguente tabella mostra gli indirizzi utilizzati per l'uscita analogica.

Numero uscita	Range del segnale di uscita	Indirizzo di impostazione uscita (n = CIO 2010) Vedere nota 1.	Indirizzo di conversione originale
1	Da 1 a 5 V	(n+1) = CIO 2011	D00200
2	Da 0 a 10 V	(n+2) = CIO 2012	D00201
3	Da -10 a 10 V	(n+3) = CIO 2013	D00202
4	Non utilizzato	---	---

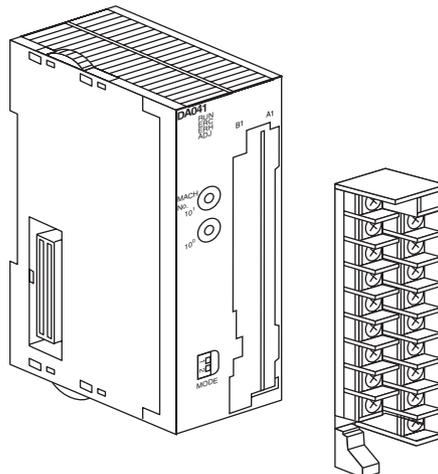
- Nota**
- Gli indirizzi sono impostati in base al numero di modulo del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 5-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  - Impostare secondo necessità.



### 5-3 Componenti e impostazioni dei selettori



La morsettiera è fissata tramite connettore e può essere rimossa abbassando la leva situata nella parte inferiore della morsettiera stessa. Accertarsi che sia posizionata correttamente durante il normale funzionamento.



### 5-3-1 Spie

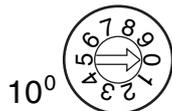
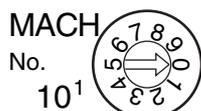
Le spie mostrano lo stato operativo del Modulo. La tabella che segue illustra il significato di ciascuna spia.

LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Errore rilevato dal Modulo	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiate	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.

### 5-3-2 Selettore del numero di modulo

La CPU e il Modulo di uscita analogica scambiano dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale e l'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale (area DM). Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di uscita analogica vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.

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

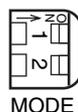


Impostazione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

### 5-3-3 Selettore della modalità di funzionamento (DA021/041)

Il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello frontale del Modulo, consente di impostare la modalità di funzionamento sulla modalità normale o di regolazione per la regolazione dell'offset e del guadagno. Poiché il Modulo CJ1W-DA08V non è dotato di questo selettore, per cambiare la modalità è necessario impostare i bit da 00 a 07 del canale DM m+18 (impostare 00 per la modalità di regolazione o 01 per la modalità normale).



Numero pin		Modalità
1	2	
OFF	OFF	Modalità normale
ON	OFF	Modalità di regolazione

**⚠ Attenzione** Non impostare i pin utilizzando combinazioni diverse da quelle riportate nella precedente tabella. Accertarsi di aver impostato il pin 2 su OFF.

**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere il Modulo.

**Nota** Il Modulo di uscita analogica CJ1W-DA08V dispone per la selezione della modalità di funzionamento di un'impostazione software nei bit da 00 a 07 del canale m+18 della memoria dei dati. Il contenuto del canale DM m+18 è riportato di seguito.

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D(m+18)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione 00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 250 μs e risoluzione pari a 8.000								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: modalità di regolazione							

m: 20000 + (numero modulo x 100)

## 5-4 Cablaggio

### 5-4-1 Disposizione dei terminali

Nel seguente schema sono riportati i nomi dei segnali corrispondenti ai terminali di collegamento.

CJ1W-DA021

Uscita tensione 2 (+)	B1	A1	Uscita tensione 1 (+)
Uscita 2 (-)	B2	A2	Uscita 1 (-)
Uscita corrente 2 (+)	B3	A3	Uscita corrente 1 (+)
NC	B4	A4	NC
NC	B5	A5	NC
NC	B6	A6	NC
NC	B7	A7	NC
NC	B8	A8	NC
0 V	B9	A9	24 V

## CJ1W-DA041

Uscita tensione 2 (+)	B1	A1	Uscita tensione 1 (+)
Uscita 2 (-)	B2	A2	Uscita 1 (-)
Uscita corrente 2 (+)	B3	A3	Uscita corrente 1 (+)
Uscita tensione 4 (+)	B4	A4	Uscita tensione 3 (+)
Uscita 4 (-)	B5	A5	Uscita 3 (-)
Uscita corrente 4 (+)	B6	A6	Uscita corrente 3 (+)
NC	B7	A7	NC
NC	B8	A8	NC
0 V	B9	A9	24 V

## CJ1W-DA08V

Uscita 2 (+)	B1	A1	Uscita 1 (+)
Uscita 2 (-)	B2	A2	Uscita 1 (-)
Uscita 4 (+)	B3	A3	Uscita 3 (+)
Uscita 4 (-)	B4	A4	Uscita 3 (-)
Uscita 6 (+)	B5	A5	Uscita 5 (+)
Uscita 6 (-)	B6	A6	Uscita 5 (-)
Uscita 8 (+)	B7	A7	Uscita 7 (+)
Uscita 8 (-)	B8	A8	Uscita 7 (-)
0 V	B9	A9	24 V

1. I numeri di uscita analogica che possono essere utilizzati sono impostati nell'area di memoria dei dati (DM).
2. Le gamme dei segnali di uscita per le singole uscite sono impostate nell'area di memoria dei dati (DM). Esse possono essere impostate in unità di numeri di uscita.
3. I terminali NC non sono collegati ai circuiti interni.
4. È consigliato l'uso dei seguenti alimentatori esterni.

Produttore	Codice modello	Specifiche
OMRON	S82K-05024	100 Vc.a., 50 W
	S82K-10024	100 Vc.a., 100 W
	S82J-5524	100 Vc.a., 50 W
	S82J-5024	100 Vc.a., 100 W

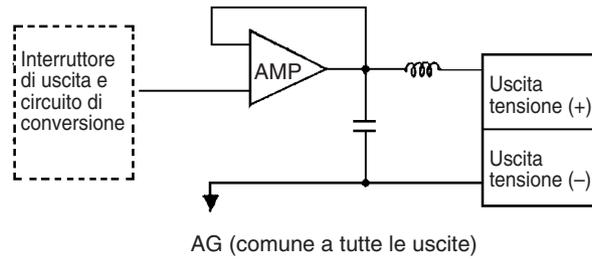
**⚠ Attenzione** Utilizzare un alimentatore separato da quello utilizzato per i Moduli di I/O di base. Se l'alimentazione viene fornita dalla stessa origine, potrebbero verificarsi problemi di funzionamento del Modulo dovuti a disturbi.

### 5-4-2 Circuiti interni

Negli schemi seguenti sono illustrati i circuiti interni della sezione di uscita analogica.

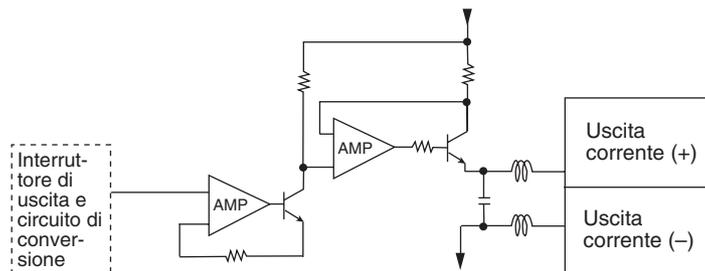
#### Circuito di uscita di tensione

Sezione uscita di tensione

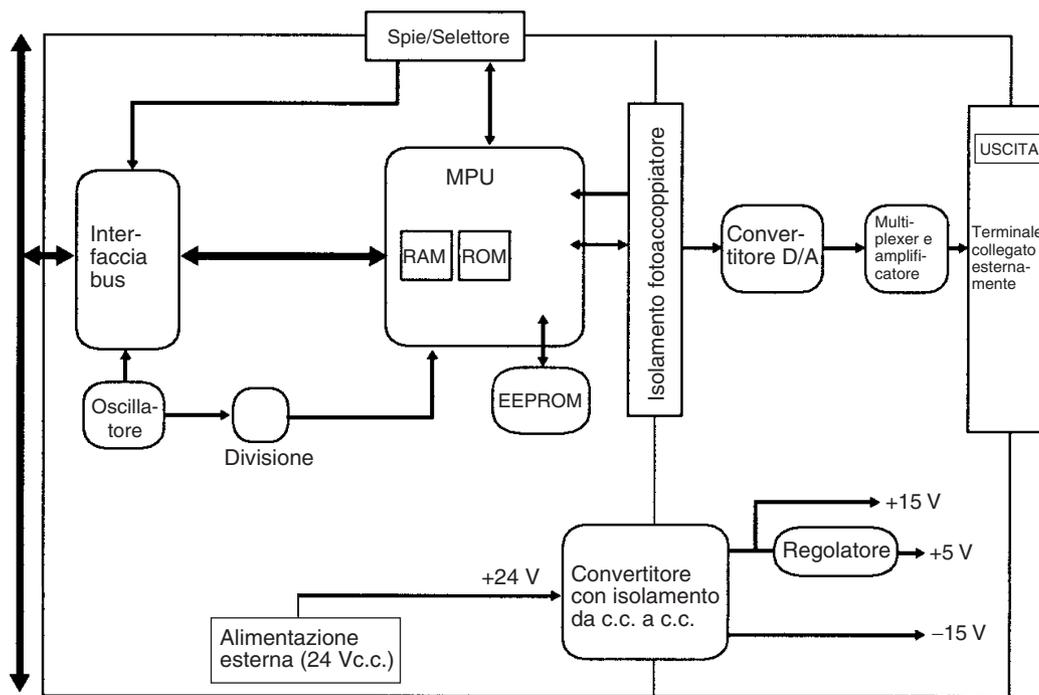


#### Circuito di uscita di corrente

Sezione uscita di corrente

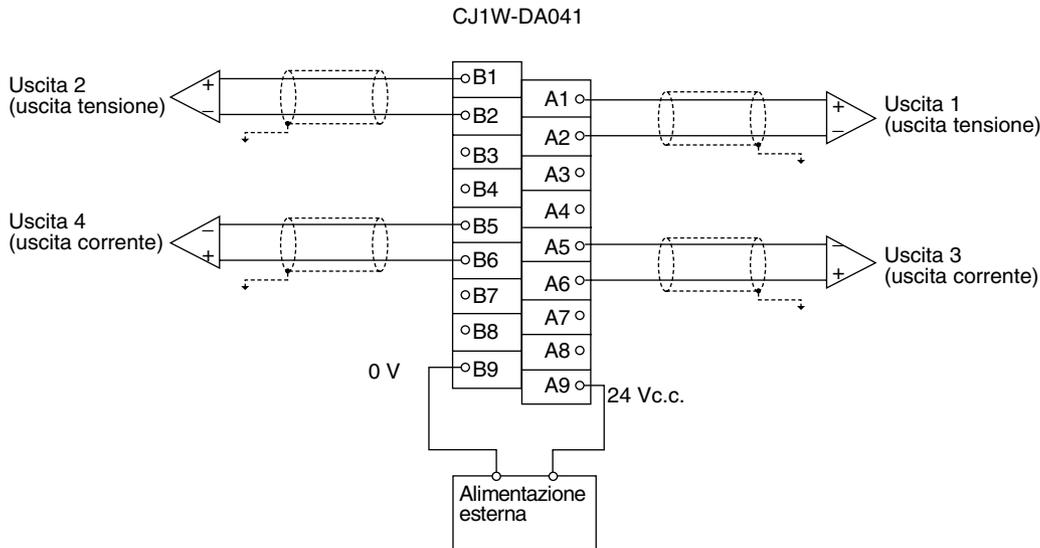


#### Configurazione interna

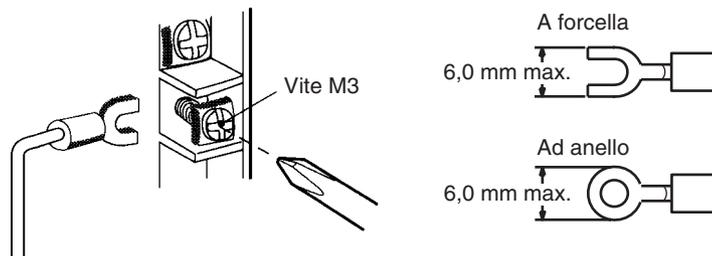


PLC della serie CJ

### 5-4-3 Esempio di cablaggio delle uscite



**Nota** È necessario utilizzare terminali a crimpare per i collegamenti dei terminali e serrare saldamente le viti. Utilizzare viti M3 e serrarle con una coppia pari a 0,5 Nm.



Per ridurre al minimo i disturbi relativi al cablaggio delle uscite, mettere a terra la linea del segnale di uscita collegandola a massa sul dispositivo di ingresso.

### 5-4-4 Considerazioni relative al cablaggio delle uscite

Quando si esegue il cablaggio delle uscite, attenersi alle seguenti indicazioni per evitare interferenze di disturbo e ottimizzare le prestazioni del Modulo di uscita analogica.

- Utilizzare cavi schermati a due conduttori a doppipli intrecciati per i collegamenti delle uscite.
- Fare correre i cavi delle uscite separatamente dal cavo di alimentazione c.a. e non posizionare i cavi del Modulo in prossimità di un cavo del circuito principale o ad alta tensione. Non inserire i cavi delle uscite nello stesso condotto.
- Se sono presenti interferenze di disturbo provenienti da linee di alimentazione (se, per esempio, l'alimentazione è condivisa con apparecchi per saldatura elettrici o elettroerosione, o se nelle vicinanze è presente una sorgente che genera alta frequenza), installare un filtro antidisturbo nell'area di ingresso dell'alimentatore.
- Per l'alimentazione esterna, utilizzare un alimentatore separato da quello utilizzato per i Moduli di I/O di base. Se si utilizza lo stesso alimentatore, possono verificarsi problemi di funzionamento del Modulo dovuti a disturbi.

## 5-5 Scambio di dati con la CPU

### 5-5-1 Descrizione del processo di scambio dei dati

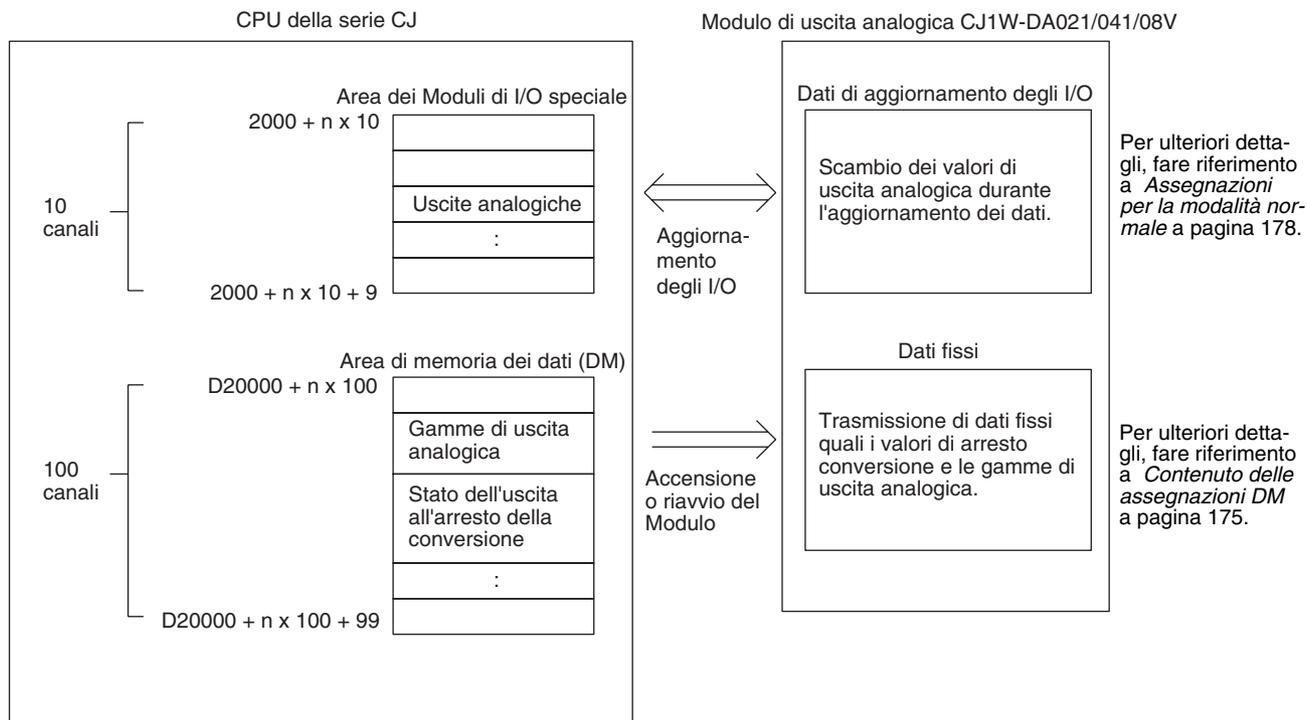
Tra la CPU e il Modulo di uscita analogica avviene uno scambio di dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati per il funzionamento del Modulo) e l'area di memoria dei dati (DM) dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati nelle impostazioni iniziali).

#### Dati di aggiornamento degli I/O

I valori di impostazione dell'uscita analogica e altri dati utilizzati per il funzionamento del Modulo sono assegnati nell'area dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati durante l'aggiornamento degli I/O.

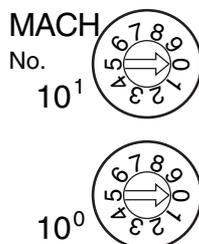
#### Dati fissi

I dati fissi relativi al Modulo, quali le gamme dei segnali di uscita analogica e lo stato dell'uscita quando viene arrestata la conversione, sono assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati all'accensione o al riavvio del Modulo.



## 5-5-2 Impostazioni del numero di modulo

Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di uscita analogica vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.



Impostazione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

## 5-5-3 Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Per riavviare le operazioni del Modulo dopo la modifica del contenuto della memoria dati o la correzione di un errore, accendere nuovamente il PLC oppure impostare su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Indirizzo del canale dell'area dei Moduli di I/O speciale	Funzione	
	A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0
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	

**Nota** Se l'errore non viene corretto riavviando il Modulo o impostando su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale, sostituire il Modulo di uscita analogica.



## CJ1W-DA041

Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Non utilizzato								Non utilizzato				Impostazione di utilizzo uscita			
													Uscita 4	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1
D(m+1)	Non utilizzato								Impostazione range del segnale di uscita							
									Uscita 4		Uscita 3		Uscita 2		Uscita 1	
D(m+2)	Non utilizzato								Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+3)	Non utilizzato								Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+4)	Non utilizzato								Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+5)	Non utilizzato								Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione							

## CJ1W-DA08V

Canale DM	Bit																	
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
D(m)	Non utilizzato								Impostazione di utilizzo uscita									
									Uscita 8	Uscita 7	Uscita 6	Uscita 5	Uscita 4	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1		
D(m+1)	Impostazione range del segnale di uscita																	
	Uscita 8				Uscita 7		Uscita 6		Uscita 5		Uscita 4		Uscita 3		Uscita 2		Uscita 1	
D(m+2)	Non utilizzato								Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione									
D(m+3)	Non utilizzato								Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione									
D(m+4)	Non utilizzato								Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione									
D(m+5)	Non utilizzato								Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione									
D(m+6)	Non utilizzato								Uscita 5: stato dell'uscita all'arresto della conversione									
D(m+7)	Non utilizzato								Uscita 6: stato dell'uscita all'arresto della conversione									
D(m+8)	Non utilizzato								Uscita 7: stato dell'uscita all'arresto della conversione									
D(m+9)	Non utilizzato								Uscita 8: stato dell'uscita all'arresto della conversione									
D(da m+10 a m+17)	Non utilizzato																	
D(m+18)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione								Impostazione della modalità di funzionamento									
D(m+19)	Limite inferiore di scala dell'uscita 1																	
D(m+20)	Limite superiore di scala dell'uscita 1																	
D(m+21)	Limite inferiore di scala dell'uscita 2																	
D(m+22)	Limite superiore di scala dell'uscita 2																	
D(m+23)	Limite inferiore di scala dell'uscita 3																	
D(m+24)	Limite superiore di scala dell'uscita 3																	
D(m+25)	Limite inferiore di scala dell'uscita 4																	
D(m+26)	Limite superiore di scala dell'uscita 4																	
D(m+27)	Limite inferiore di scala dell'uscita 5																	
D(m+28)	Limite superiore di scala dell'uscita 5																	
D(m+29)	Limite inferiore di scala dell'uscita 6																	
D(m+30)	Limite superiore di scala dell'uscita 6																	
D(m+31)	Limite inferiore di scala dell'uscita 7																	
D(m+32)	Limite superiore di scala dell'uscita 7																	
D(m+33)	Limite inferiore di scala dell'uscita 8																	
D(m+34)	Limite superiore di scala dell'uscita 8																	

**Nota** Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

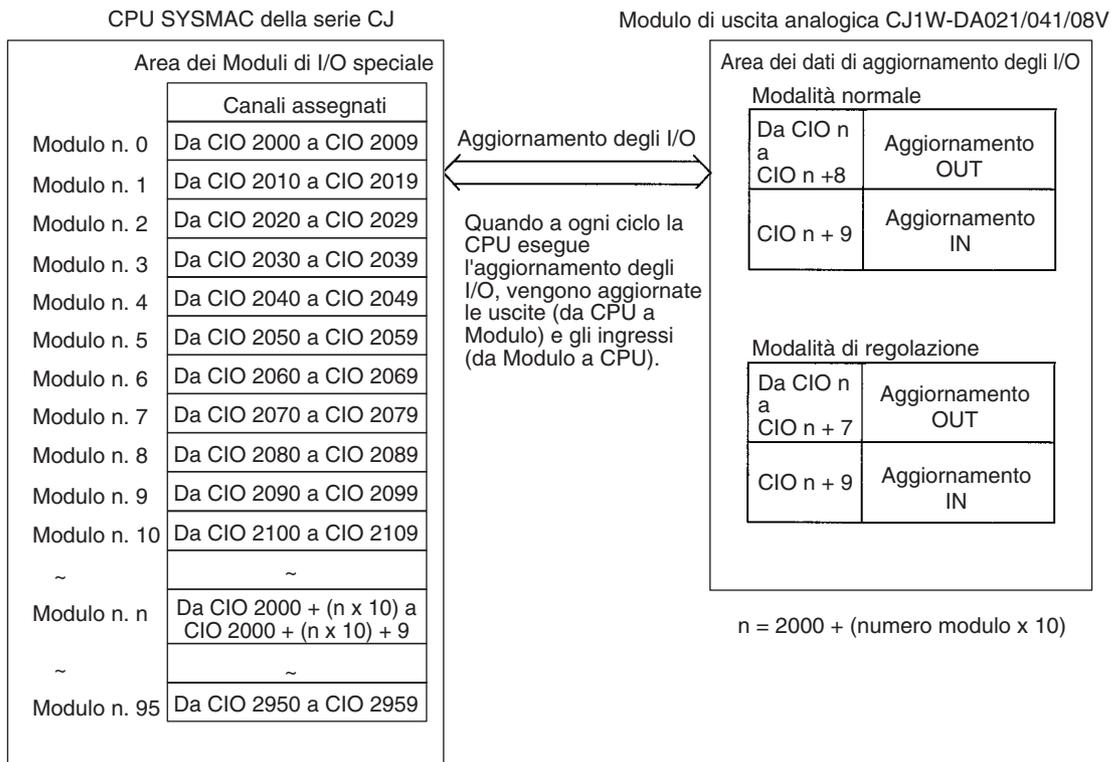
Valori impostati e valori memorizzati

Elemento		Descrizione	Pagina
Uscita	Impostazione di utilizzo	0: non utilizzato 1: utilizzato	175, 181
	Range del segnale di uscita	00: da -10 a 10 V 01: da 0 a 10 V 10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (vedere nota 1) 11: da 0 a 5 V	175, 181
	Stato dell'uscita all'arresto	00: CLR Emette 0 o il valore minimo di ciascuna range (vedere nota 2). 01: HOLD Mantiene l'uscita immediatamente prima dell'arresto. 02: MAX Emette il valore massimo della range.	183
	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione	00: Tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 01: tempo di conversione di 250 µs e risoluzione pari a 8.000	183
	Impostazione della modalità di funzionamento	00: modalità normale 01: modalità di regolazione	169
	Impostazioni della funzione di scala	Qualsiasi valore diverso da 0 nella range ±32.000 (da 8300 a 7D00 esadecimale) purché il limite superiore non sia uguale al limite inferiore.	185

- Nota**
1. Le gamme dei segnali di uscita da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA vengono selezionate utilizzando i collegamenti dei terminali di uscita. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione 5-4 *Cablaggio*. Il Modulo CJ1W-DA08V supporta solo le uscite di tensione.
  2. L'uscita dei valori per le gamme dei segnali sarà pari a 0 V per la range ±10 V e al valore minimo per le altre gamme. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione 5-6-4 *Funzione di ritenzione dell'uscita*.

5-5-5 Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O

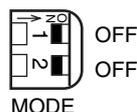
I dati di aggiornamento degli I/O per il Modulo di uscita analogica vengono scambiati sulla base delle assegnazioni dell'area dei Moduli di I/O speciale.



- Nota**
1. I canali dell'area dei Moduli di I/O speciale che sono occupati dal Modulo di uscita analogica vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 5-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Assegnazioni per la modalità normale**

Per la modalità normale, con in Moduli CJ1W-DA021/041, impostare il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello frontale del Modulo, come illustrato nella seguente figura Poiché il Modulo CJ1W-DA08V non è dotato di questo selettore, cambiare la modalità impostando su 00 esadecimale i bit da 00 a 07 nel canale D(m+18).



L'assegnazione dei canali e dei bit nell'area CIO sono riportati nella seguente tabella.

**CJ1W-DA021**

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Non utilizzato				Abilitazione conversione			
		---				---				Uscita 2		Uscita 1					
	n+1	Valore impostato uscita 1															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n+2	Valore impostato uscita 2															
	n+3	Non utilizzato															
	n+4	Non utilizzato															
	n+5	Non utilizzato															
	n+6	Non utilizzato															
n+7	Non utilizzato																
n+8	Non utilizzato																
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+9	Flag di allarme								Non utilizzato				Errore di impostazione uscita			
		---				---				Uscita 2		Uscita 1					

CJ1W-DA041

I/O	Canale	Bit																							
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0								
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Non utilizzato				Abilitazione conversione											
										Uscita 4				Uscita 3				Uscita 2				Uscita 1			
	n+1	Valore impostato uscita 1																							
		$16^3$				$16^2$				$16^1$				$16^0$											
	n+2	Valore impostato uscita 2																							
	n+3	Valore impostato uscita 3																							
	n+4	Valore impostato uscita 4																							
	n+5	Non utilizzato																							
	n+6	Non utilizzato																							
n+7	Non utilizzato																								
n+8	Non utilizzato																								
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+9	Flag di allarme								Non utilizzato				Errore di impostazione uscita											
										Uscita 4				Uscita 3				Uscita 2				Uscita 1			

CJ1W-DA08V

I/O	Canale	Bit																						
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0							
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Abilitazione conversione														
		---								Uscita 8		Uscita 7		Uscita 6		Uscita 5		Uscita 4		Uscita 3		Uscita 2		Uscita 1
	n+1	Valore impostato uscita 1																						
		$16^3$				$16^2$				$16^1$				$16^0$										
	n+2	Valore impostato uscita 2																						
	n+3	Valore impostato uscita 3																						
	n+4	Valore impostato uscita 4																						
	n+5	Valore impostato uscita 5																						
	n+6	Valore impostato uscita 6																						
n+7	Valore impostato uscita 7																							
n+8	Valore impostato uscita 8																							
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+9	Flag di allarme								Errore di impostazione uscita														
										Uscita 8		Uscita 7		Uscita 6		Uscita 5		Uscita 4		Uscita 3		Uscita 2		Uscita 1

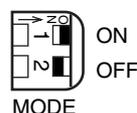
**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + numero di modulo x 10.

**Valori impostati e valori memorizzati**

I/O	Elemento	Descrizione	Pagina
Uscita	Abilitazione conversione	0: uscita di conversione arrestata 1: uscita di conversione avviata	183
	Valore impostato	Dati binari a 16 bit	182
	Errore di impostazione uscita	0: nessun errore 1: errore di impostazione uscita	187
Comune	Flag di allarme	Bit da 00 a 03: errore di impostazione dell'uscita Bit da 04 a 07: non utilizzati. Bit 08: errore di impostazione dei dati di scala Bit 10: errore di impostazione ritenzione dell'uscita Bit 11: non utilizzato. Bit 12: errore di impostazione tempo di conversione/ risoluzione o modalità di funzionamento funzionamento in modalità di regolazione (sempre 0 in modalità normale). Bit 15:	178, 200

**Assegnazioni per la modalità di regolazione**

Per la modalità di regolazione, impostare il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello frontale del Modulo, come illustrato nella seguente figura. Quando il Modulo è impostato per la modalità di regolazione, la spia ADJ sul pannello frontale del Modulo lampeggia  
Poiché il Modulo CJ1W-DA08V non è dotato di questo selettore, cambiare la modalità impostando su C1 esadecimale i bit da 00 a 07 nel canale D(m+18).



L'assegnazione dei canali CIO sono riportati nella seguente tabella.

I/O	Canale	Bit																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Uscite da regolare 1 (fissi) Da 1 a 8 (1 e 2 per il Modulo CJ1W-DA021, da 1 a 4 per il Modulo CJ1W-DA041)								
	n+1	Non utilizzato								Non utilizzato	Can- cella- zione	Impo- sta- zione	Incre- mento	Decre- mento	Gua- dagno	Off- set		
	n+2	Non utilizzato																
	n+3	Non utilizzato																
	n+4	Non utilizzato																
	n+5	Non utilizzato																
	n+6	Non utilizzato																
	n+7	Non utilizzato																
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+8	Valore di conversione o valore impostato al momento della regolazione																
		$16^3$				$16^2$				$16^1$				$16^0$				
	n+9	Flag di allarme								Non utilizzato								

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

**Valori impostati e valori memorizzati**

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 5-7 *Regolazione dell'offset e del guadagno* o 5-8-2 *Allarmi generati dal Modulo di uscita analogica*.

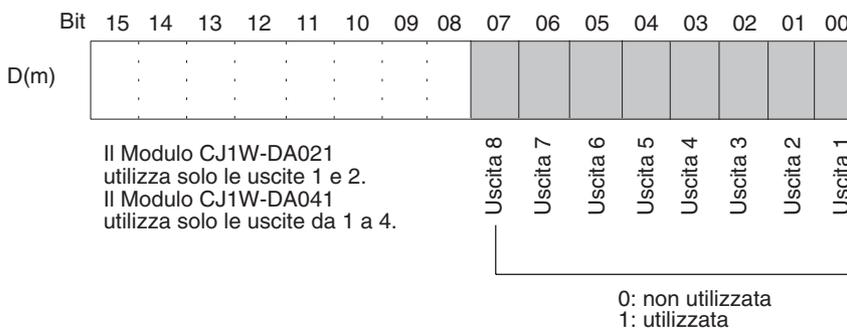
Elemento	Descrizione
Uscita da regolare	Imposta l'uscita da regolare. Cifra all'estrema sinistra: 1 (fissa) Cifra all'estrema destra: da 1 a 8 (da 1 a 4 (DA041), 1 e 2 (DA021))
Offset (bit di offset)	Quando è attivato, regola lo scarto dell'offset.
Guadagno (bit di guadagno)	Quando è attivato, regola lo scarto di guadagno.
Decremento (bit di decremento)	Decrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Incremento (bit di incremento)	Incrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Impostazione (bit di impostazione)	Imposta il valore regolato e scrive nella EEPROM.
Cancellazione (bit di cancellazione)	Cancella il valore regolato (torna allo stato predefinito).
Valore di conversione per la regolazione	Il valore di conversione per la regolazione è memorizzato come dato binario a 16 bit.
Flag di allarme	Bit 12: non utilizzato Bit 13: errore di impostazione numero di uscita (in modalità di regolazione) Bit 14: errore di scrittura nella EEPROM (in modalità di regolazione) Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 1 in modalità di regolazione)

## 5-6 Funzioni di uscita analogica e procedure operative

### 5-6-1 Impostazioni di uscita e conversioni

**Numeri di uscita**

Il Modulo di uscita analogica converte solo le uscite analogiche specificate dai numeri di uscita da 1 a 8 (da 1 a 4 per il Modulo CJ1W-DA041, 1 e 2 per il Modulo CJ1W-DA021). Per specificare le uscite analogiche da impiegare, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare su ON i bit D(m) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



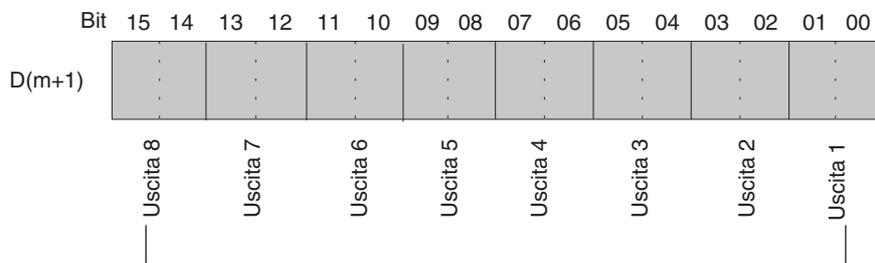
Il ciclo di conversione dell'uscita analogica può essere abbreviato impostando su 0 tutti i numeri delle uscite non utilizzate.

$$\text{Ciclo di conversione} = (1 \text{ ms}) \text{ (vedere nota 3)} \times (\text{numero di uscite utilizzate})$$

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Sui numeri di uscita non utilizzati (impostati su 0) l'emissione sarà pari a 0 V.
  3. Per il Modulo CJ1W-DA08V, il valore sarà 250  $\mu\text{s}$  quando impostato per un tempo di conversione pari a 250  $\mu\text{s}$  e una risoluzione di 8.000.

**Range del segnale di uscita**

Per ognuna delle uscite è possibile selezionare uno qualsiasi dei quattro tipi di range di segnale di uscita, ovvero da -10 a 10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA e da 0 a 5 V). Per il Modulo CJ1W-DA08V è possibile selezionare solo gamme di tensione. Per specificare la range del segnale di uscita per ciascuna uscita, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i bit D(m+1) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



Il Modulo CJ1W-DA021 utilizza solo le uscite 1 e 2.  
 Il Modulo CJ1W-DA041 utilizza solo le uscite da 1 a 4.

00: da -10 a 10 V  
 01: da 0 a 10 V  
 10: da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA) (vedere nota)  
 11: da 0 a 5 V

**Nota:** per il Modulo CJ1W-DA08V è abilitata solo l'uscita di tensione. Non è quindi possibile impostare la gamma da 4 a 20 mA.

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Le gamme di uscita da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA vengono selezionate modificando i collegamenti dei terminali.
  3. Dopo aver effettuato le impostazioni nella memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, accertarsi di spegnere e riaccendere il PLC oppure di impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale. Il contenuto delle impostazioni della memoria dei dati verrà trasferito al Modulo di I/O speciale all'accensione o all'attivazione del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

**Scrittura dei valori impostati**

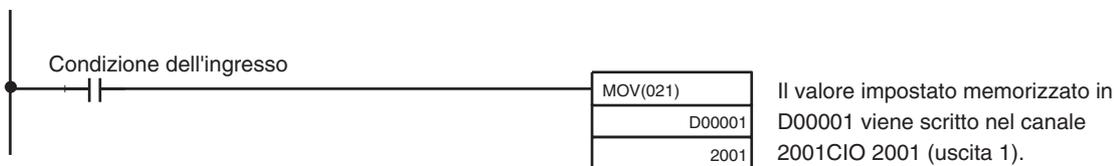
I valori impostati di uscita analogica vengono scritti nei canali CIO da n+1 a n+8 (canali CIO da n+1 a n+4 per il Modulo CJ1W-DA041, canali CIO n+1 e n+2 per il Modulo CJ1W-DA021).).

Canale	Funzione	Valore memorizzato
n+1	Valore impostato uscita 1	Dati binari a 16 bit
n+2	Valore impostato uscita 2	
n+3	Valore impostato uscita 3	
n+4	Valore impostato uscita 4	
n+5	Valore impostato uscita 5	
n+6	Valore impostato uscita 6	
n+7	Valore impostato uscita 7	
n+8	Valore impostato uscita 8	

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .  
 Utilizzare MOV(021) o XFER(070) per scrivere i valori nel programma utente.

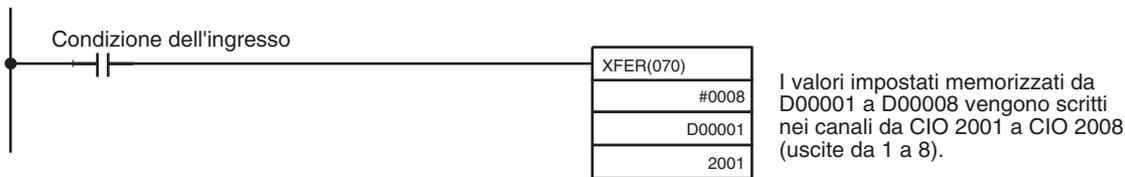
**Esempio 1**

In questo esempio viene scritto il valore impostato di una sola uscita (il numero di modulo è 0).



**Esempio 2**

In questo esempio vengono scritti più valori impostati (il numero di modulo è 0).

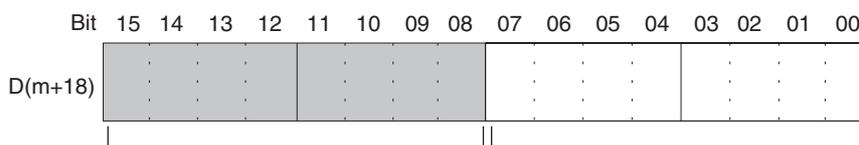


**Nota** Se il valore impostato è stato scritto all'esterno della range specificata, si verificherà un errore di impostazione dell'uscita e verrà inviato il valore impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**5-6-2 Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione (solo CJ1W-DA08V)**

Questa impostazione è supportata solo dai Moduli della versione 1. È possibile utilizzare i bit da 08 a 15 del canale DM m+18 per impostare il tempo di conversione e la risoluzione per i Moduli CJ1W-AD08V al fine di aumentare velocità e precisione.

Questa impostazione viene applicata alle uscite analogiche da 1 a 8, non è pertanto possibile impostare valori singoli per ciascuna uscita.

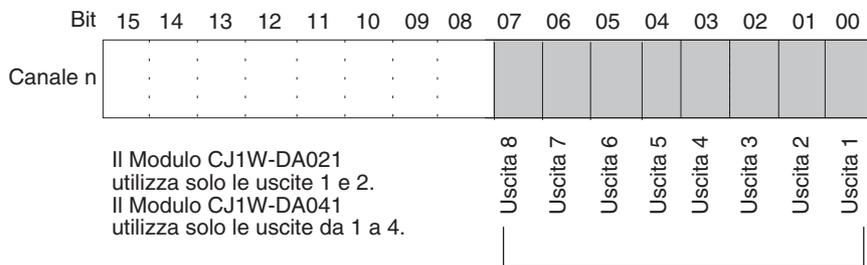


00: Tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000  
 C1: tempo di conversione di 250 μs e risoluzione pari a 8.000  
 (m = 20000 + numero modulo x 100)

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

**5-6-3 Avvio e arresto della conversione**

Per avviare la conversione dell'uscita analogica, impostare su ON il corrispondente bit di abilitazione conversione (canale n, bit da 00 a 03) dal programma utente.



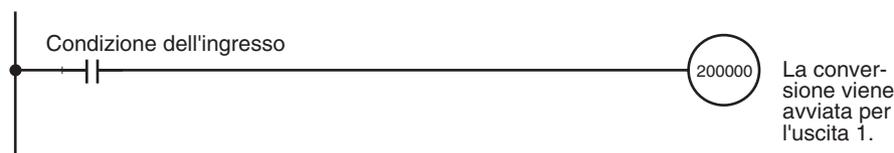
La conversione analogica viene eseguita mentre questi bit sono impostati su ON. Quando i bit vengono impostati su OFF, la conversione viene interrotta e l'uscita mantenuta.

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + (numero modulo x 10).
  2. Quando la conversione viene arrestata, l'uscita analogica varierà a seconda dell'impostazione relativa alla range del segnale di uscita e dell'impostazione di ritenzione dell'uscita. Per ulteriori informazioni, fare riferimento

alle sezioni 5-6-1 *Impostazioni di uscita e conversioni* e 5-6-4 *Funzione di ritenzione dell'uscita*.

3. Nelle condizioni riportate di seguito la conversione non avrà inizio anche se il bit di abilitazione conversione è impostato su ON. Consultare la sezione 5-6-4 *Funzione di ritenzione dell'uscita*.
  - In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione.
  - In presenza di un errore di impostazione dell'uscita.
  - Quando si verifica un errore fatale a livello del PLC.
4. Quando la modalità operativa della CPU passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, oppure all'accensione, i bit di abilitazione conversione delle uscite vengono tutti disattivati. Lo stato delle uscite in questo momento dipende dalla funzione di ritenzione.

In questo esempio, la conversione viene avviata per il numero di uscita analogica 1 (il numero di modulo è 0).



### 5-6-4 Funzione di ritenzione dell'uscita

Nelle circostanze riportate di seguito, il Modulo di uscita analogica interrompe la conversione ed emette il valore impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

- 1,2,3...**
1. Quando il bit di abilitazione conversione è impostato su OFF. Fare riferimento ad *Assegnazioni per la modalità normale* a pagina 178 e alla sezione 5-6-3 *Avvio e arresto della conversione*.
  2. In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione. Fare riferimento ad *Assegnazioni per la modalità di regolazione* a pagina 180.
  3. In presenza di un errore di impostazione dell'uscita. Fare riferimento ad *Assegnazioni per la modalità normale* a pagina 178 e alla sezione pagina 188.
  4. Quando si verifica un errore fatale a livello del PLC.
  5. In presenza di un errore del bus di I/O.
  6. Quando la CPU è in stato LOAD OFF.
  7. In presenza di un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU.

Quando la conversione è arrestata, è possibile selezionare CLR, HOLD o MAX per lo stato dell'uscita.

Range del segnale di uscita	CLR	HOLD	MAX
Da 0 a 10 V	-0,5 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	10,5 V (max. +5% della portata)
Da -10 a 10 V	0,0 V	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	11,0 V (max. +5% della portata)
Da 1 a 5 V	0,8 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	5,2 V (max. +5% della portata)
Da 0 a 5 V	-0,25 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	5,25 V (max. +5% della portata)
Da 4 a 20 mA	3,2 mA (min. -5% della portata)	Corrente emessa immediatamente prima dell'arresto	20,8 mA (max. +5% della portata)

I valori sopra riportati possono variare se è stata applicata una regolazione di offset o di guadagno.

Per specificare la funzione di ritenzione dell'uscita, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i canali dell'area di memoria dei dati (area DM) da D(m+2) a D(m+9) come riportato nella tabella fornita di seguito (vedere nota).

Canale DM	Funzione	Valore impostato
D(m+2)	Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione	xx00:CLR 0 o emissione del valore minimo della range (-5%).
D(m+3)	Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
D(m+4)	Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione	xx01:HOLD Ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto.
D(m+5)	Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
D(m+6)	Uscita 5: stato dell'uscita all'arresto della conversione	xx02: MAX Emissione del valore massimo della range (105%).
D(m+7)	Uscita 6: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
D(m+8)	Uscita 7: stato dell'uscita all'arresto della conversione	Impostare i valori nei byte all'estrema sinistra (xx).
D(m+9)	Uscita 8: stato dell'uscita all'arresto della conversione	

- Nota**
1. Solo D(m+2) e D(m+3) sono utilizzati dal Modulo CJ1W-DA021, e solo da D(m+2) a D(m+5) dal Modulo CJ1W-DA041.
  2. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  3. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

### 5-6-5 Funzione di scala dell'uscita (solo CJ1W-DA08V)

Una volta impostati i limiti superiore e inferiore come dati binari a 16 bit (da 8300 a 7D00 esadecimale) nell'area di memoria dei dati della CPU all'interno della range decimale compresa tra -32.000 e 32.000, i valori impostati di uscita analogica vengono convertiti nel valore di risoluzione con i limiti superiore e inferiore fissati come portata, quindi vengono convertiti da digitali ad analogici (vedere note 1 e 2). Grazie alla funzione di scala non è più necessario implementare programmi per la conversione numerica in unità specifiche. Tuttavia, questa funzione viene abilitata solo per un tempo di conversione di 1 ms e una risoluzione pari a 4.000 (e non per un tempo di conversione di 250 ms e risoluzione pari a 8.000).

- Nota**
1. Per impostare il limite superiore o inferiore su un numero negativo, utilizzare il complemento a due (valori tra 8300 e FFF per la range da -32.000 a -1).
  2. Gli indirizzi  $m = 20000 + \text{numero modulo} \times 100$  vengono allocati nell'area di memoria dei dati.
  3. Oltre a limite superiore > limite inferiore, è anche possibile impostare limite inferiore < limite superiore (ossia è supportata la funzione di scala inversa).
  4. L'effettiva conversione D/A viene eseguita nella range da -5% a +105% della portata. Se vengono impostati valori esterni a questa range, si verifica un errore di impostazione del valore di uscita e viene attivata la funzione di ritenzione dell'uscita.

5. Quando si impostano i limiti superiore e inferiore nell'area di memoria dei dati utilizzando le unità specificate, accertarsi di eseguire le impostazioni come dati binari a 16 bit (con i valori negativi impostati come complemento a due).
6. La funzione di scala viene abilitata solo per un tempo di conversione di 1 ms e una risoluzione pari a 4.000 (e non per un tempo di conversione di 250 ms e risoluzione pari a 8.000).
7. Se il limite superiore di scala è uguale al limite inferiore, o se uno dei due limiti di scala è esterno alla range  $\pm 32.000$ , viene generato un errore di impostazione dei dati di scala e la funzione di scala non viene eseguita. Il Modulo funziona normalmente quando sia il limite superiore che il limite inferiore sono impostati su 0000 (valori predefiniti).

**Impostazione dei limiti superiore e inferiore per la funzione di scala dell'uscita**

Impostare i limiti superiore e inferiore di scala per le uscite 1 e 2 nei canali da D(m+19) a D(m+22) dell'area di memoria dei dati, come illustrato di seguito.

**Nota** Per i numeri decimali da -32.000 a +32.000, impostare i valori binari a 16 bit da 8300 a 7D00.

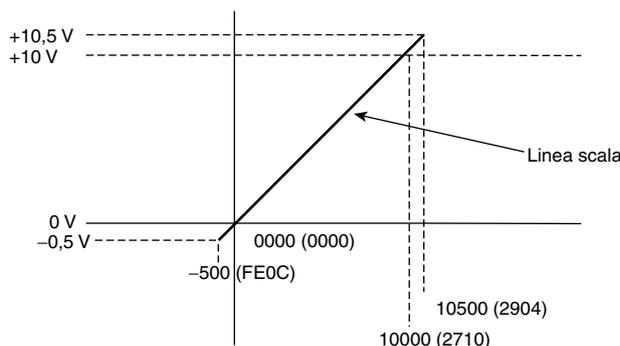
Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m+19)	Limite inferiore di scala dell'uscita 1															
D(m+20)	Limite superiore di scala dell'uscita 1															
D(m+21)	Limite inferiore di scala dell'uscita 2															
D(m+22)	Limite superiore di scala dell'uscita 2															

**Esempio di impostazione 1**

Impostare le seguenti condizioni nei canali da D(m+19) a D(m+22) (tra parentesi sono riportati i valori binari).

Condizione di impostazione	Valore impostato
Range del segnale di uscita	Da 0 a 10 V
Limite inferiore di scala	0000 (0000)
Limite superiore di scala	10.000 (2710)

**Range del segnale di uscita da 0 V a 10 V**



La seguente tabella mostra le corrispondenze tra i segnali di uscita e i valori di scala convertiti (tra parentesi sono riportati i valori binari a 16 bit).

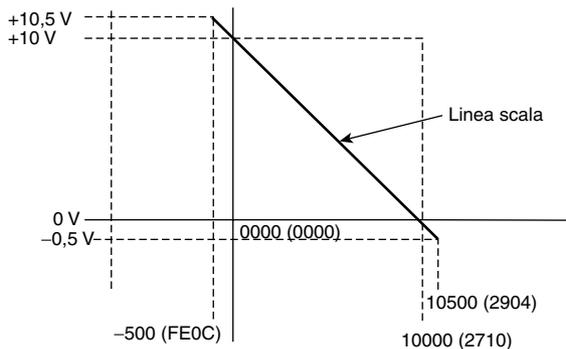
Valore impostato dell'uscita	Segnale di uscita
0000 (0000)	0 V
10.000 (2710)	10 V
-500 (FE0C)	-0,5 V
10.500 (2904)	10,5 V

**Esempio di impostazione 2 (scala inversa)**

Impostare le seguenti condizioni nei canali da D(m+27) a D(m+34) (tra parentesi sono riportati i valori binari).

Condizione di impostazione	Valore impostato
Range del segnale di uscita	Da 0 a 10 V
Limite inferiore di scala	10.000 (2710)
Limite superiore di scala	0000 (0000)

**Range del segnale di uscita da 0 V a 10 V (scala inversa)**

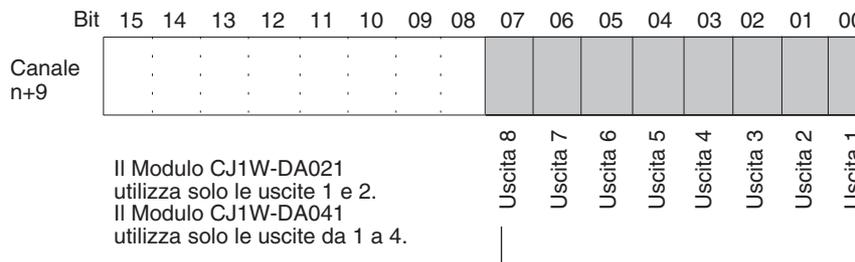


La seguente tabella mostra le corrispondenze tra i segnali di uscita e i valori di scala convertiti (tra parentesi sono riportati i valori binari a 16 bit).

Risultato della conversione	Segnale di uscita
10,000 (2710)	0 V
0000 (0000)	10 V
10.500 (2904)	-0,5 V
-500 (FE0C)	10,5 V

**5-6-6 Errori di impostazione dell'uscita**

Se il valore impostato dell'uscita analogica è maggiore della range specificata, un segnale di errore di impostazione verrà memorizzato nel canale CIO n+9, bit da 00 a 07.



Quando viene rilevato un errore di impostazione per un'uscita, il bit corrispondente viene impostato su ON. Alla cancellazione dell'errore, il bit viene impostato su OFF.

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .
  2. La tensione per un numero di uscita per cui si è verificato un errore di impostazione verrà emessa sulla base della funzione di ritenzione dell'uscita.

## 5-7 Regolazione dell'offset e del guadagno

### 5-7-1 Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione

La modalità di regolazione consente di calibrare l'uscita dei dispositivi collegati.

Questa funzione regola la tensione di uscita sulla base del valore di offset e del valore di guadagno a livello del dispositivo di ingresso, quindi imposta i valori delle impostazioni nel Modulo in tale momento rispettivamente su 0000 e 0FA0 (07D0 se la range è pari a  $\pm 10$  V).

Ad esempio, si supponga che la range delle specifiche per il dispositivo di ingresso esterno (ad esempio un indicatore) sia da 100,0 a 500,0 quando si utilizza la range da 1 a 5 V. Si supponga inoltre che quando la tensione viene emessa al Modulo di uscita analogica a un valore impostato di 0000, il dispositivo di ingresso esterno di fatto visualizzi 100,5 e non 100,0. È possibile effettuare delle impostazioni per regolare la tensione di uscita (rendendola più bassa nel caso dell'esempio) in modo che venga visualizzato 100,0 e rendere 0000 (non FFFB come in questo caso) il valore impostato per cui viene visualizzato 100,0.

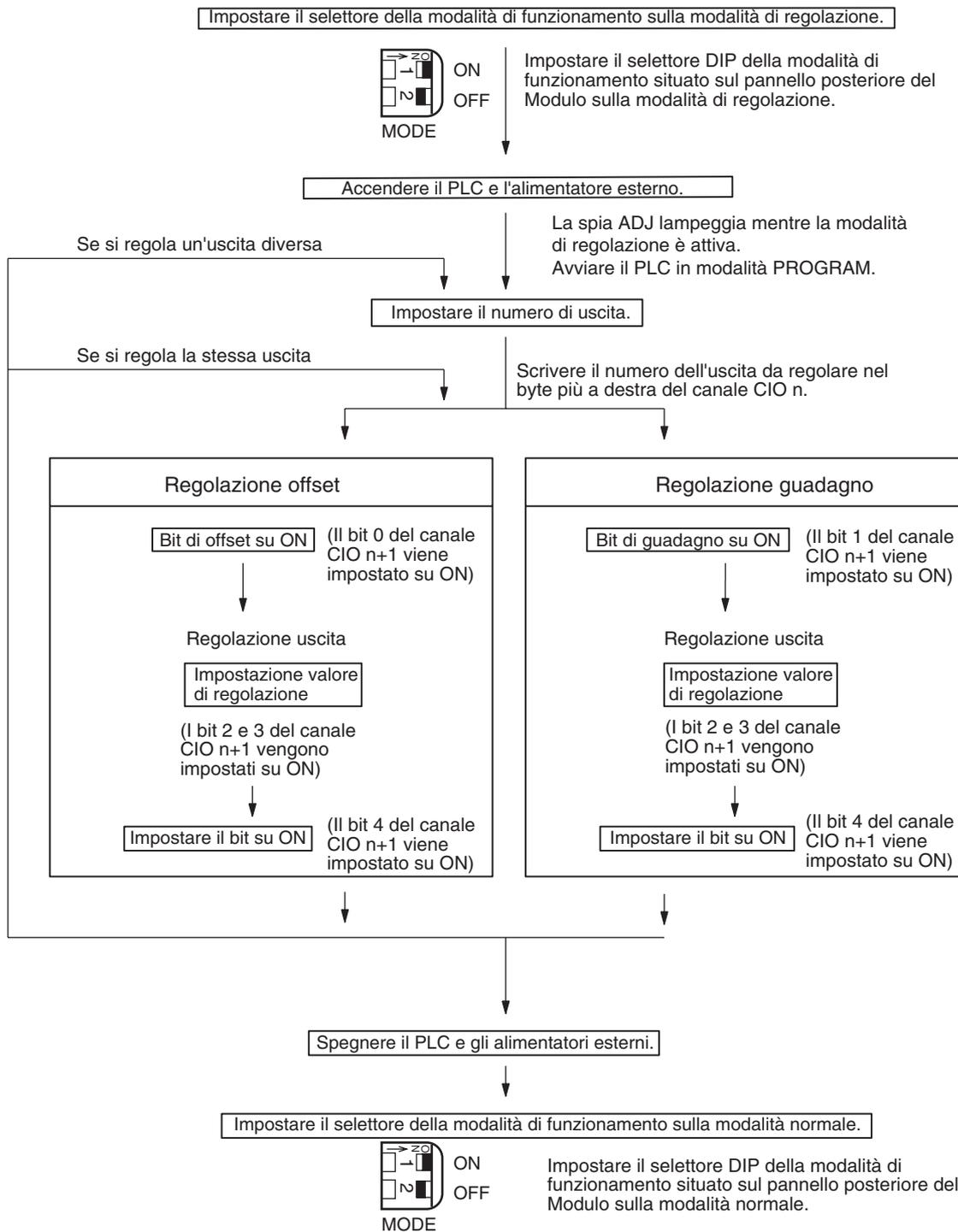
Analogamente, per i valori di guadagno, si supponga che quando la tensione viene emessa al Modulo di uscita analogica a un valore impostato di 0FA0, il dispositivo di ingresso esterno di fatto visualizzi 500,5 e non 500,0. È possibile effettuare delle impostazioni per regolare la tensione di uscita (rendendola più bassa nel caso dell'esempio) in modo che venga visualizzato 500,0 e rendere 0FA0 (non 0F9B come in questo caso) il valore impostato per cui viene visualizzato 500,0.

Visualizzazione del dispositivo di ingresso esterno	Valore impostato prima della regolazione (canale n+8)	Valore impostato dopo la regolazione
100,0	FFFB (FFF0)	0000 (0000)
500,0	0F9B (1F36)	0FA0 (1F40)

(i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000).

CJ1W-DA021/041

Il diagramma seguente illustra il flusso di operazioni eseguite quando si utilizza la modalità di regolazione per regolare l'offset e il guadagno.

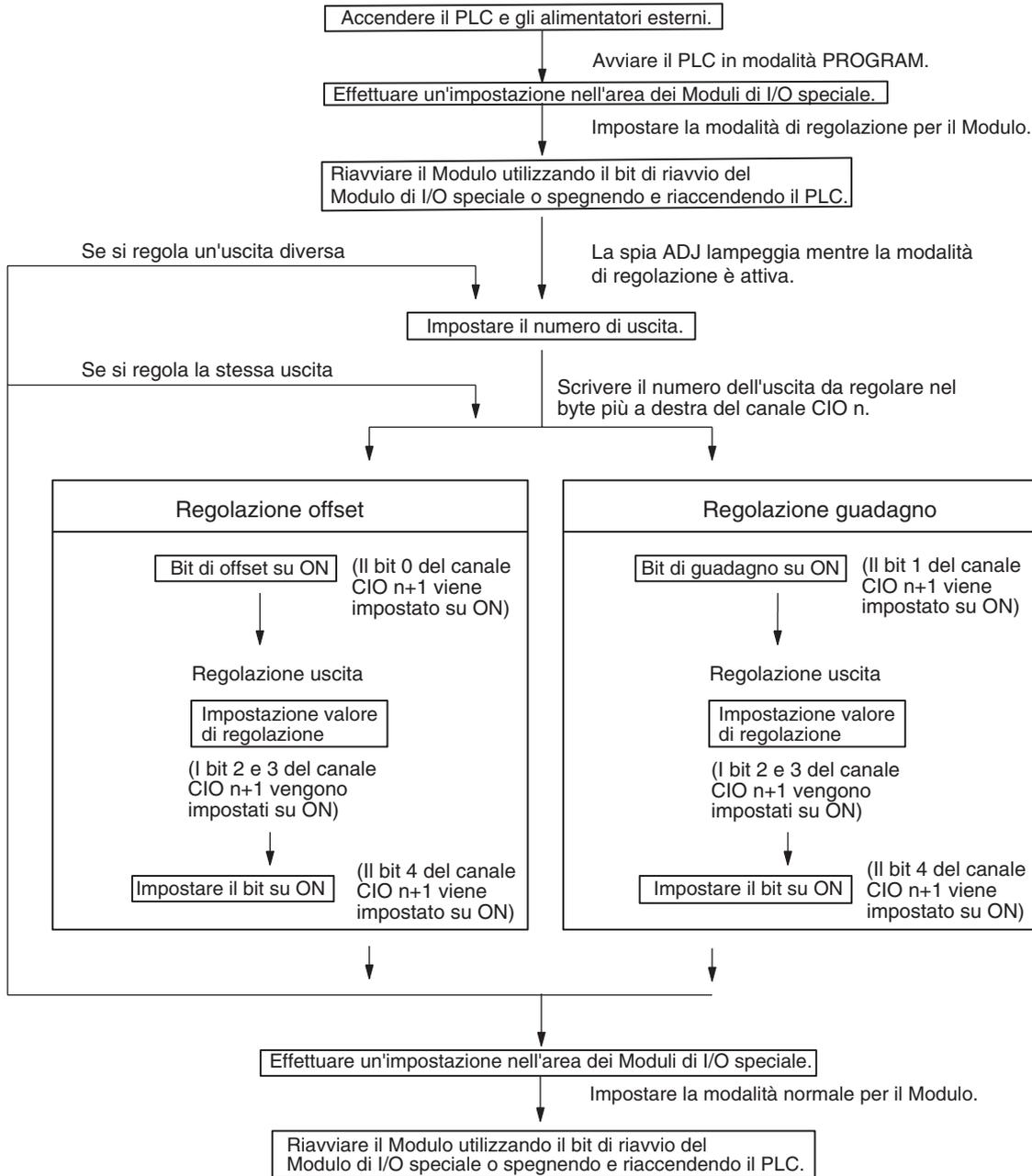


**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC prima di modificare l'impostazione del selettore della modalità di funzionamento.

**⚠ Attenzione** Impostare il PLC in modalità PROGRAM quando si utilizza il Modulo di uscita analogica in modalità di regolazione. Se il PLC è in modalità MONITOR o RUN, il funzionamento del Modulo di uscita analogica si arresterà e verranno mantenuti i valori di uscita presenti immediatamente prima dell'arresto.

**⚠ Attenzione** Le regolazioni vanno sempre eseguite in combinazione con le regolazioni di offset e guadagno.

CJ1W-DA08V



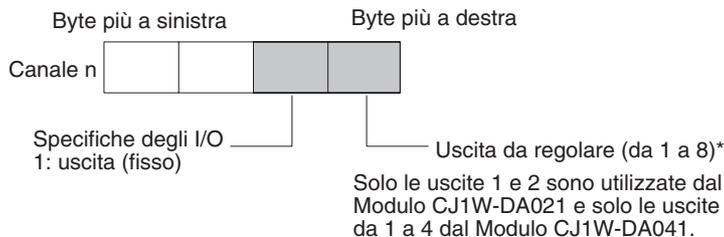
**⚠ Attenzione** Impostare il PLC in modalità PROGRAM quando si utilizza il Modulo di uscita analogica in modalità di regolazione. Se il PLC è in modalità MONITOR o RUN, il funzionamento del Modulo di uscita analogica si arresterà e verranno mantenuti i valori di uscita presenti immediatamente prima dell'arresto.

**⚠ Attenzione** Le regolazioni vanno sempre eseguite in combinazione con le regolazioni di offset e guadagno.

### 5-7-2 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di uscita

**Specifica del numero di uscita da regolare**

Per specificare il numero di uscita da regolare, scrivere il valore nel byte all'estrema destra del canale CIO n come mostrato nella figura seguente.



Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + \text{numero di modulo} \times 10$ .

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

CLR      000000 CT00

SHIFT   CH   C   A   A   A   MON  
          \*DM   2   0   0   0

2000      0000

CHG

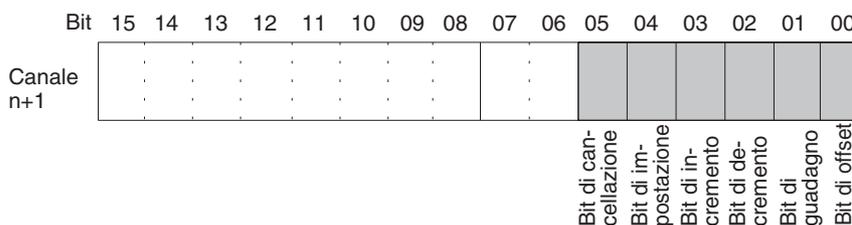
2000      0000  
PRES VAL    ????

B   B   WRITE  
1   1

2000      0011

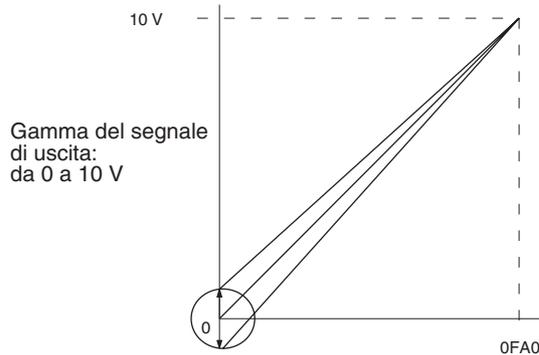
**Bit utilizzati per la regolazione dell'offset e del guadagno**

Per la regolazione dell'offset e del guadagno vengono utilizzati i bit del canale CIO n+1 illustrati nella figura seguente.



**Regolazione dell'offset**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione dell'offset di uscita analogica. Come illustrato nella figura che segue, il valore impostato viene regolato in modo che l'uscita analogica raggiunga il valore standard (0 V/1 V/4 mA).



Gamma di uscita regolazione offset

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

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

1. Impostare su ON il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

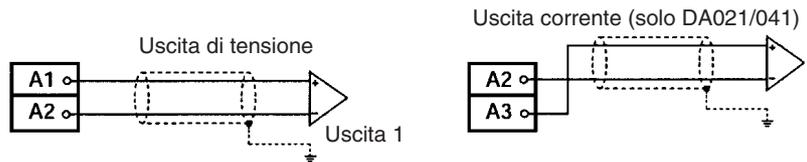
CLR 000000 CT00

SHIFT CONT C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 A 0 MON

200100 ^ OFF

SET 200100 ^ ON

2. Verificare che i dispositivi di uscita siano collegati.



3. Monitorare il canale CIO n+8 e controllare il valore impostato mentre il bit di offset è impostato su ON.

CLR 000000 CT00

SHIFT CH \*DM C 2 A 0 A 0 8 MON

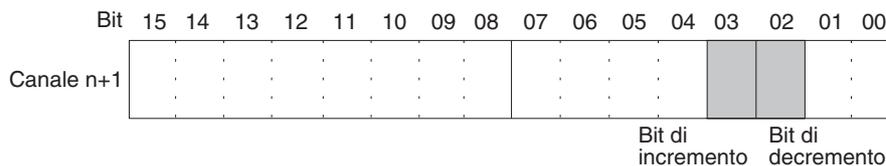
2008 0000

- Modificare il valore impostato in modo che la tensione di uscita corrisponda a quanto riportato nella seguente tabella. I dati possono essere impostati all'interno delle gamme indicate.

Range del segnale di uscita	Possibile regolazione tensione/corrente di uscita	Range di uscita
Da 0 a 10 V	Da -0,5 a 0,5 V	Da FF38 a 00C8 (da FE70 a 0190)
Da -10 a 10 V	Da -1,0 a 1,0 V	
Da 1 a 5 V	Da 0,8 a 1,2 V	
Da 0 a 5 V	Da -0,25 a 0,25 V	
Da 4 a 20 mA	Da 3,2 a 4,8 mA	

(i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000).

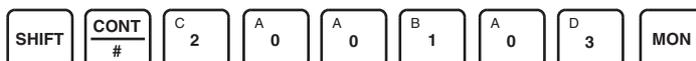
Modificare il valore impostato utilizzando il bit di incremento (bit 03 del canale n+1) e il bit di decremento (bit 02 del canale n+1).



Finché il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

Finché il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene incrementata.



200103 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché l'uscita non raggiunge un determinato valore, momento in cui verrà disattivata.



200103 ^ ON



200103 ^ OFF

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene ridotta.



200102 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché l'uscita non raggiunge un determinato valore, momento in cui verrà disattivata.

SET	200102	^ ON
RESET	200102	^ OFF

5. Controllare l'uscita 0 V/1 V/4 mA e impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
SET	200104	^ OFF						
	200104	^ ON						
RESET	200104	^ OFF						

Mentre il bit di offset è impostato su ON, il valore di offset viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

6. Per terminare la regolazione dell'offset, impostare su OFF il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	A 0	MON
	200100	^ ON						
SET	200100	^ OFF						

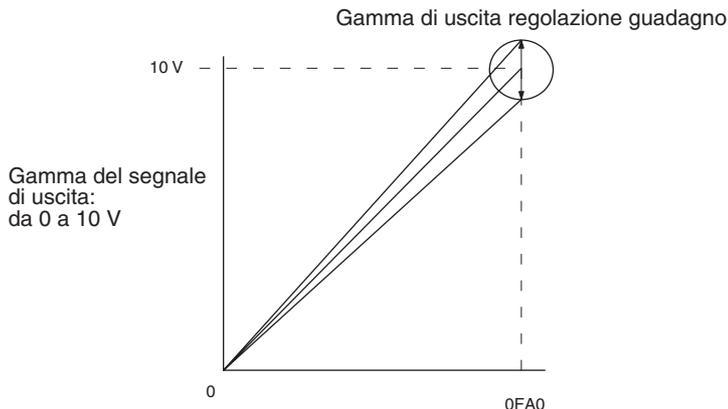
**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

**Regolazione del guadagno**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione del guadagno di uscita analogica. Come illustrato nella figura che segue, il valore impostato viene regolato in modo che l'uscita analogica raggiunga il valore massimo (a 10 V/5 V/20 mA).



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

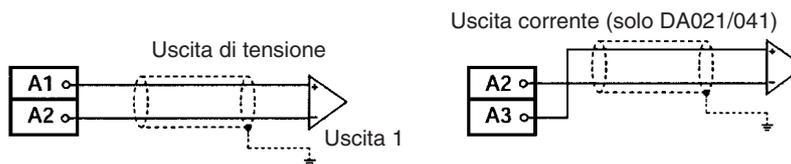
CLR 000000 CT00

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 B 1 MON

200101 ^ OFF

SET 200101 ^ ON

2. Verificare che i dispositivi di uscita siano collegati.



3. Monitorare il canale CIO n+8 e controllare il valore impostato mentre il bit di guadagno è impostato su ON.

CLR 000000 CT00

SHIFT CH \*DM C 2 A 0 A 0 8 MON

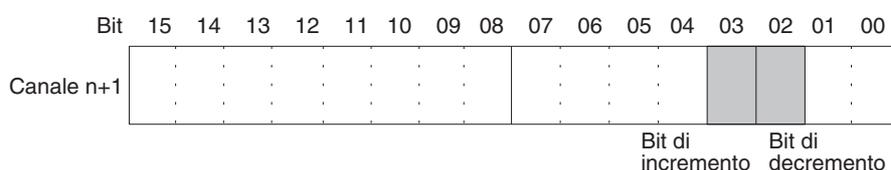
2008 0000

- Modificare il valore impostato in modo che la tensione di uscita corrisponda a quanto riportato nella seguente tabella. I dati possono essere impostati all'interno delle gamme indicate.

Range del segnale di uscita	Possibile regolazione tensione/corrente di uscita	Range di uscita
Da 0 a 10 V	Da 9,5 a 10,5 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da -10 a 10 V	Da 9 a 11 V	Da 0708 a 0898 (da 0E10 a 1130)
Da 1 a 5 V	Da 4,8 a 5,2 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da 0 a 5 V	Da 4,75 a 5,25 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da 4 a 20 mA	Da 19,2 a 20,8 mA	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)

(i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000).

Modificare il valore impostato utilizzando il bit di incremento (bit 03 del canale n+1) e il bit di decremento (bit 02 del canale n+1).



Finché il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

Finché il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene incrementata.

200103 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché la tensione di uscita non raggiunge il valore appropriato, dopodiché l'uscita verrà disattivata.

200103 ^ ON

200103 ^ OFF

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene ridotta.

200102 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché la tensione di uscita non raggiunge il valore appropriato, dopodiché l'uscita verrà disattivata.

SET	200102	^ ON
RESET	200102	^ OFF

5. Controllare l'uscita 10 V/5 V/20 mA e impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
SET								
RESET								

Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, il valore del guadagno viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

6. Per terminare la regolazione del guadagno, impostare su OFF il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	B 1	MON
RESET								

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

### Cancellazione dei valori regolati di offset e di guadagno

Seguire la procedura descritta di seguito per riportare i valori regolati di guadagno e offset alle rispettive impostazioni predefinite.

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON). Indipendentemente dal valore impostato, 0000 sarà monitorato nel canale CIO n+8.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105 ^ OFF

SET

200105 ^ ON

2. Impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200104 ^ OFF

SET

200104 ^ ON

RESET

200104 ^ OFF

Mentre il bit di cancellazione è impostato su ON, il valore regolato viene cancellato e i valori di offset e di guadagno predefiniti vengono ripristinati all'attivazione del bit di impostazione.

3. Per terminare la cancellazione dei valori regolati, impostare su OFF il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105 ^ ON

RESET

200105 ^ OFF

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

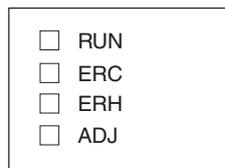
## 5-8 Gestione di errori e allarmi

### 5-8-1 Spie e diagramma di flusso degli errori

**Spie**

Se viene generato un allarme o si verifica un errore del Modulo di uscita analogica, la spia ERC o ERH posta sul pannello frontale del Modulo si accende.

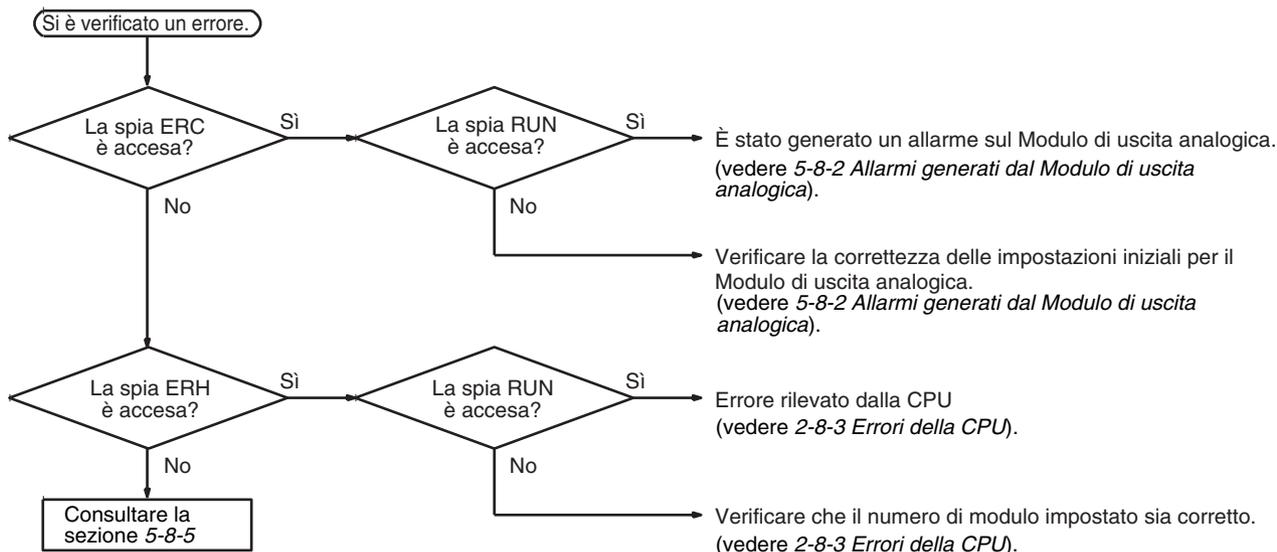
Pannello frontale del Modulo



LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Il Modulo ha rilevato un errore.	Accesa	È stato generato un allarme o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiate	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.

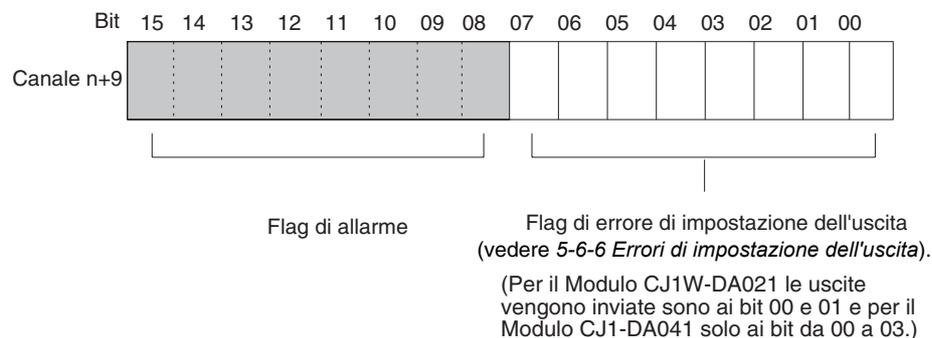
**Procedura di soluzione dei problemi**

Utilizzare la seguente procedura per individuare e risolvere gli errori del Modulo di uscita analogica.



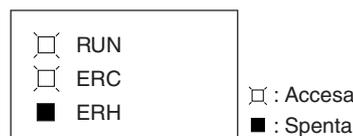
## 5-8-2 Allarmi generati dal Modulo di uscita analogica

Quando il Modulo di uscita analogica genera un allarme, la spia ERC si accende e i flag di allarme vengono memorizzati nei bit da 08 a 15 del canale CIO n+9.



Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

### Spie ERC e RUN: Accesa

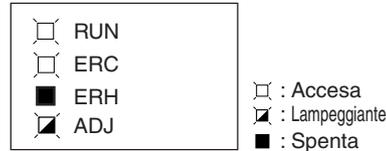


Le spie ERC e RUN si accendono quando si verifica un errore durante il normale funzionamento del Modulo. I flag di allarme indicati di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9 e vengono automaticamente disattivati alla cancellazione dell'errore.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'uscita	Soluzione
Bit da 00 a 07 (vedere nota 2)	Errore di valore impostato dell'uscita	È stata superata la range di impostazione dell'uscita.	Valore di uscita impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.	Correggere il valore impostato.
Bit 14	(Modalità di regolazione) Errore di scrittura nella EEPROM	Si è verificato un errore di scrittura nella EEPROM durante il funzionamento in modalità di regolazione.	Viene mantenuto lo stato dell'uscita immediatamente precedente all'errore.	Impostare il bit di impostazione su OFF, ON e nuovamente su OFF. Se l'errore persiste anche dopo il ripristino, sostituire il Modulo di uscita analogica.

- Nota**
- $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$
  - Per il Modulo CJ1W-DA021 sono utilizzati solo i bit 00 e 01 e per il Modulo CJ1-DA041 solo i bit da 00 a 03.

**Spie ERC e RUN: accese; spia ADJ: lampeggiante**

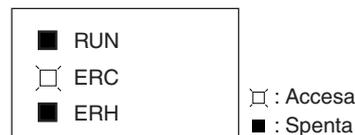


Questo allarme si verifica in caso di funzionamento errato mentre il Modulo è in modalità di regolazione. In tale modalità, il flag di attivazione della modalità di regolazione viene impostato su ON nel bit 15 del canale CIO n+9.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'uscita	Soluzione
Bit 13	(Modalità di regolazione) Errore di impostazione del numero di uscita	In modalità di regolazione, la regolazione non può essere effettuata perché il numero di uscita specificato non è impostato per l'utilizzo oppure perché è stato specificato il numero di uscita errato.	La tensione (o la corrente) di uscita sarà 0 V (o 0 mA).	Verificare che il numero di uscita del canale n da regolare sia impostato su un valore compreso tra 11 e 14.  Verificare che il numero di uscita da regolare sia impostato per l'utilizzo mediante impostazione DM.
Solo il bit 15 su ON	(Modalità di regolazione) Errore del PLC	Il PLC è in modalità MONITOR o RUN mentre il Modulo di uscita analogica sta operando in modalità di regolazione.	La tensione (o la corrente) di uscita sarà 0 V (o 0 mA).	Per il Modulo CJ1W-DA021 o CJ1W-DA041, impostare la modalità di funzionamento normale e riavviare.  Per il Modulo CJ1W-DA08V, impostare su 00 esadecimale i bit da 00 a 07 nel canale D(m+18). Riaccendere quindi il Modulo oppure impostare su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

**Nota** Quando si verifica un errore del PLC in modalità di regolazione, le operazioni del Modulo vengono interrotte. In tal caso, i valori di ingresso e di uscita attivi immediatamente prima dell'errore vengono mantenuti.

**Spia ERC: accesa; spia RUN: spenta**



La spia ERC si accende quando le impostazioni iniziali del Modulo di uscita analogica non sono impostate correttamente. I flag di allarme relativi agli errori descritti di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9. Tali flag vengono disattivati quando l'errore verrà cancellato e il Modulo riavviato oppure quando il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale viene impostato su ON e poi nuovamente su OFF.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Soluzione
Bit 08	Errore di impostazione dati di scala	È presente un errore nell'impostazione del limite inferiore o superiore quando si utilizza la funzione di scala, ad esempio, è stato superato il valore impostato, il limite superiore è uguale a quello inferiore e diverso da 0000 e così via.	Correggere tali impostazioni.
Bit 10	Errore di impostazione della ritenzione dell'uscita	È stato specificato uno stato di uscita errato per l'arresto della conversione.	Specificare un numero compreso tra 0000 e 0002.
Bit 12	Errore di impostazione della modalità di funzionamento, risoluzione/ tempo di conversione	L'impostazione della risoluzione/tempo di conversione o della modalità di funzionamento è errata.	Impostare il valore 00 o 01 esadecimale.

**Nota** In genere il bit 15 è disattivato, ossia impostato su 0.

### 5-8-3 Errori della CPU

Quando si verificano errori della CPU o del bus di I/O e l'aggiornamento degli I/O con il Modulo di I/O speciale non viene effettuato correttamente, con conseguente malfunzionamento del Modulo di uscita analogica, la spia ERH si accende.

#### Spie ERH e RUN: accese



Le spie ERH e RUN si accendono se si verifica un errore del bus di I/O che provoca un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU, con conseguente aggiornamento incorretto degli I/O con il Modulo di uscita analogica.

Accendere nuovamente il Modulo o riavviare il sistema.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento al *Manuale dell'operatore dei controllori programmabili della serie CJ CJ1G-CPU□□, CJ1G/H CPU□□H (W393)*.

Errore	Descrizione dell'errore	Condizione dell'uscita
Errore del bus di I/O	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.	Dipende dalla funzione di ritenzione dell'uscita.
Errore di monitoraggio della CPU (vedere nota)	Nessuna risposta da parte della CPU nel periodo di tempo fissato.	Viene mantenuta la condizione esistente immediatamente prima dell'errore.
Errore WDT della CPU	L'errore è stato generato nella CPU.	Dipende dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**Nota** Nessun errore verrà rilevato dalla CPU o visualizzato sulla Console di programmazione poiché la CPU continua a funzionare.

#### Spia ERH: accesa; spia RUN: spenta



Il numero di modulo del Modulo di uscita analogica non è stato impostato correttamente.

Errore	Descrizione dell'errore	Condizione dell'uscita
Numero di modulo duplicato	È stato assegnato lo stesso numero di modulo a più di un Modulo o il numero di modulo è stato impostato su un valore esterno all'intervallo da 00 a 95.	Il valore dell'uscita sarà 0 V.
Errore di impostazione del Modulo di I/O speciale	I Moduli di I/O speciale registrati nella tabella di I/O sono diversi da quelli effettivamente installati.	

### 5-8-4 Riavvio dei Moduli di I/O speciale

Esistono due metodi per riavviare un Modulo di I/O speciale dopo avere modificato il contenuto dell'area di memoria dei dati o avere eliminato la causa di un errore. Il primo metodo consiste nello spegnere e riaccendere il PLC, il secondo nell'impostare su ON e quindi nuovamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

#### Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Bit	Funzioni	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	L'impostazione su ON e successivamente su OFF del bit di riavvio di un qualsiasi Modulo ne determina il riavvio.
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	

L'uscita sarà 0 V o 0 mA durante il riavvio.

Se l'errore non viene eliminato nonostante l'impostazione del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale su ON e successivamente su OFF, sostituire il Modulo.

### 5-8-5 Soluzione dei problemi

Nelle tabella riportate di seguito sono elencate le probabili cause dei problemi che possono verificarsi e le soluzioni per risolverli.

#### L'uscita analogica non cambia

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'uscita non è impostata per essere utilizzata.	Impostare l'uscita per l'utilizzo.	181
È attiva la funzione di ritenzione dell'uscita.	Impostare su ON il bit di abilitazione conversione dell'uscita.	184
Il valore di conversione impostato non rientra nella range consentita.	Impostare i dati in modo che i valori siano compresi nella range.	158

#### L'uscita non cambia come previsto

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'impostazione della range del segnale di uscita non è corretta.	Correggere l'impostazione della range del segnale di uscita.	182
Le specifiche tecniche del dispositivo di uscita non corrispondono a quelle del Modulo di uscita analogica, ad esempio la range del segnale di uscita o l'impedenza di ingresso.	Cambiare il dispositivo di uscita.	157
L'offset o il guadagno non è regolato.	Regolare l'offset o il guadagno.	188

#### Le uscite non sono coerenti

Causa probabile	Soluzione	Pagina
I segnali di uscita sono influenzati da disturbi esterni.	Provare a modificare la modalità di collegamento del cavo schermato, ad esempio la messa a terra del dispositivo di uscita.	172



# CAPITOLO 6

## Modulo di I/O analogico della serie CS

La sezione seguente spiega come utilizzare il Modulo di I/O analogico CS1W-MAD44.

6-1	Specifiche . . . . .	206
6-1-1	Specifiche . . . . .	206
6-1-2	Schema a blocchi delle funzioni di I/O. . . . .	209
6-1-3	Specifiche degli ingressi. . . . .	209
6-1-4	Specifiche delle uscite . . . . .	211
6-2	Procedura operativa. . . . .	214
6-2-1	Esempi di procedura . . . . .	215
6-3	Componenti e impostazioni dei selettori. . . . .	221
6-3-1	Spie . . . . .	222
6-3-2	Selettore del numero di modulo . . . . .	223
6-3-3	Selettore della modalità di funzionamento . . . . .	223
6-3-4	Selettore tensione/corrente . . . . .	224
6-4	Cablaggio . . . . .	224
6-4-1	Disposizione dei terminali . . . . .	224
6-4-2	Circuiti interni. . . . .	225
6-4-3	Disconnessione dell'ingresso di tensione . . . . .	226
6-4-4	Esempio di cablaggio degli I/O . . . . .	227
6-4-5	Considerazioni sul cablaggio degli I/O. . . . .	228
6-5	Scambio di dati con la CPU . . . . .	228
6-5-1	Descrizione del processo di scambio dei dati . . . . .	228
6-5-2	Impostazioni del numero di modulo. . . . .	229
6-5-3	Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale. . . . .	229
6-5-4	Assegnazioni dei dati fissi . . . . .	230
6-5-5	Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O . . . . .	233
6-6	Funzioni di ingresso analogico e procedure operative . . . . .	236
6-6-1	Impostazioni di ingresso e valori di conversione . . . . .	236
6-6-2	Elaborazione del valore medio . . . . .	238
6-6-3	Funzione di ritenzione del valore di picco . . . . .	241
6-6-4	Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso. . . . .	242
6-7	Funzioni di uscita analogica e procedure operative . . . . .	243
6-7-1	Impostazioni di uscita e conversioni. . . . .	243
6-7-2	Funzione di ritenzione dell'uscita . . . . .	245
6-7-3	Errori di impostazione dell'uscita . . . . .	246
6-8	Funzione di conversione rapporto. . . . .	246
6-9	Regolazione dell'offset e del guadagno. . . . .	249
6-9-1	Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione . . . . .	250
6-9-2	Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso . . . . .	251
6-9-3	Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di uscita . . . . .	257
6-10	Gestione di errori e allarmi . . . . .	265
6-10-1	Spie e diagramma di flusso degli errori . . . . .	265
6-10-2	Allarmi generati dal Modulo di I/O analogico . . . . .	266
6-10-3	Errori della CPU . . . . .	268
6-10-4	Riavvio dei Moduli di I/O speciale. . . . .	269
6-10-5	Soluzione dei problemi. . . . .	269

## 6-1 Specifiche

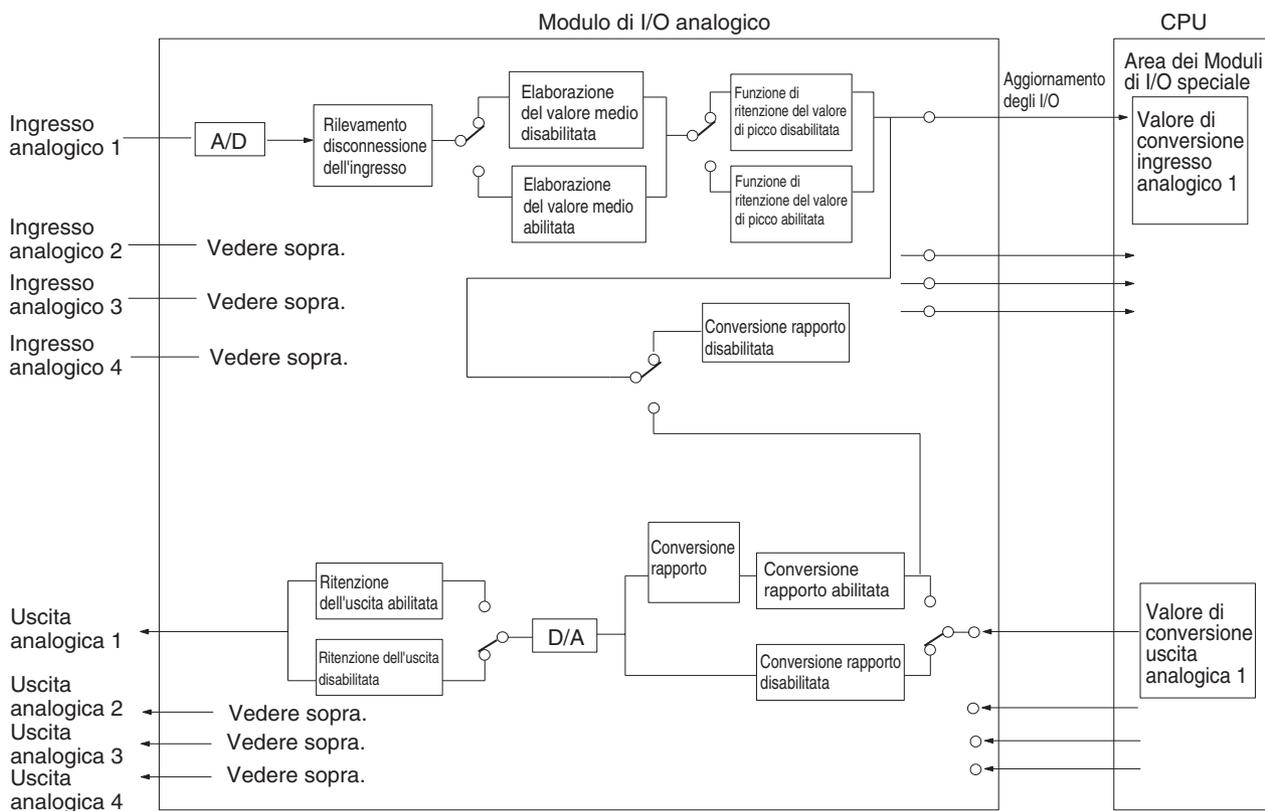
### 6-1-1 Specifiche

Caratteristica		CS1W-MAD44		
Tipo di modulo	Modulo di I/O speciale della serie CS			
Isolamento	Tra segnali di I/O e di PLC: fotoaccoppiatore (nessun isolamento tra i singoli segnali di I/O)			
Terminali esterni	Morsettiera rimovibile da 21 punti (viti M3)			
Assorbimento	200 mA max. a 5 Vc.c., 200 mA max. a 26 Vc.c.			
Dimensioni (mm) (vedere nota 1)	35 x 130 x 126 (L x A x P)			
Peso	450 g max.			
Specifiche generali	Conforme alle specifiche generali per SYSMAC serie CS			
Posizione di installazione	Sistema CPU o di espansione della serie CS (non possibile installare il Modulo su un sistema di I/O di espansione C200H o un sistema slave SYSMAC BUS)			
Numero massimo di Moduli	Moduli per sistema (sistema CPU o di espansione) (vedere nota 2)	<b>Modulo di alimentazione</b>	<b>Numero massimo di Moduli per sistema</b>	
		C200HW-PA204 C200HW-PA204S C200HW-PA204R C200HW-PD204	3 Moduli al massimo	
		C200HW-PA209R	6 Moduli al massimo	
	Moduli per sistema di base	Se si utilizzano solo Moduli di alimentazione C200HW-PA209R: 6 Moduli al massimo × 8 sistemi = 48 Moduli al massimo		
Scambio di dati con le CPU	Area dei Moduli di I/O speciale Da CIO 200000 a CIO295915 (canali da CIO 2000 a CIO 2959)	Scambia 10 canali di dati per Modulo.	Da CPU a Modulo di I/O analogico	Uscita analogica Ritenzione valore di picco Bit di abilitazione conversione
			Da Modulo di I/O analogico a CPU	Ingresso analogico Rilevamento disconnessione dell'ingresso Flag di allarme
	Area di memoria dei dati interna per i Moduli di I/O speciale (da D20000 a D29599)	Trasmette 100 canali di dati per Modulo all'accensione o al riavvio del Modulo.	Da CPU a Modulo di I/O analogico	Attivazione/disattivazione della conversione dei segnali di ingresso, impostazione della range dei segnali di ingresso Attivazione/disattivazione della conversione dei segnali di uscita, impostazione della range dei segnali di uscita Impostazione della funzione di conversione rapporto, costanti Stato dell'uscita per la ritenzione dell'uscita Impostazione della funzione di valore medio

Caratteristica		CS1W-MAD44			
In-gres- so	Specifiche				
		Ingresso tensione		Ingresso corrente	
		Numero di ingressi analogici		4	
		Range del segnale di ingresso (vedere nota 3)		Da 1 a 5 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a 10 V	Da 4 a 20 mA (vedere nota 4)
		Ingresso nominale massimo (per 1 punto) (vedere nota 5)		±15 V	±30 mA
		Impedenza di ingresso		1 MΩ min.	250 Ω (valore nominale)
		Risoluzione		4.000 (portata)	
		Dati di uscita convertiti		Dati binari a 16 bit	
		Precisione (vedere nota 6)	23±2°C	±0,2% della portata	±0,4% della portata
	Da 0°C a 55°C		±0,4% della portata	±0,6% della portata	
	Tempo di conversione A/D (vedere nota 7)		1,0 ms/punto max.		
	Funzioni	Elaborazione del valore medio	Memorizza le ultime "n" conversioni di dati nel buffer, quindi memorizza il valore medio dei valori di conversione. Numero buffer: n = 2, 4, 8, 16, 32, 64		
Ritenzione del valore di picco		Memorizza il valore di conversione massimo quando il bit di ritenzione del valore di picco è impostato su ON.			
Rilevamento della disconnessione dell'ingresso (vedere nota 9)		Rileva la disconnessione e attiva il flag di rilevamento disconnessione.			
Uscita	Specifiche				
		Uscita tensione			
		Numero di uscite analogiche		4	
		Range segnale di uscita (vedere nota 3)		Da 1 a 5 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a 10 V	
		Impedenza di uscita (per 1 punto)		0,5 Ω max.	
		Corrente di uscita massima		12 mA	
		Risoluzione		4.000 (portata)	
		Dati impostati		Dati binari a 16 bit	
		Precisione (vedere nota 6)	23±2°C	±0,3% della portata	
	Da 0°C a 55°C		±0,5% della portata		
	Tempo di conversione D/A (vedere nota 7)		1,0 ms/punto max.		
	Funzioni	Funzione di ritenzione dell'uscita	<p>Invia gli stati di uscita specificati (CLR, HOLD o MAX) al verificarsi delle seguenti circostanze:</p> <p>Quando il bit di abilitazione conversione è OFF (vedere nota 8).</p> <p>In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione.</p> <p>Quando vi è un errore di impostazione dell'uscita o si verifica un errore fatale a livello di PLC.</p> <p>Quando la CPU è in attesa.</p> <p>Quando il carico è disattivato.</p>		
Altro	Funzioni	Funzione di conversione rapporto	<p>Memorizza i risultati di ingressi analogici a gradiente positivo e negativo calcolati per rapporto e polarizzazione come valori di uscita analogici.</p> <p>Gradiente positivo: uscita analogica = A × ingresso analogico + B (A = da 0 a 99,99; B = da 8.000 a 7FFF esadecimale)</p> <p>Gradiente negativo: uscita analogica = F - A × ingresso analogico + B (A = da 0 a 99,99; B = da 8.000 a 7FFF esadecimale; F = valore massimo range di uscita)</p>		

- Nota**
1. Per ulteriori informazioni sulle dimensioni del Modulo, fare riferimento alla sezione *Dimensioni* a pagina 343.
  2. Il numero massimo di Moduli di I/O analogico che è possibile installare su un sistema varia a seconda dell'assorbimento di corrente degli altri Moduli installati.
  3. Le gamme dei segnali di ingresso e uscita possono essere impostate per ciascun ingresso e uscita.
  4. L'ingresso di tensione e l'ingresso di corrente vengono selezionati utilizzando il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  5. Il Modulo di I/O analogico deve essere utilizzato in conformità con le specifiche tecniche dell'ingresso fornite nel presente documento. La mancata osservanza di tali specifiche durante l'utilizzo del Modulo ne causerà il funzionamento incorretto.
  6. La precisione viene determinata in relazione alla portata. Ad esempio, una precisione pari a  $\pm 0,2\%$  corrisponde a un errore massimo di  $\pm 8$  (formato decimale codificato in binario).  
L'impostazione predefinita è regolata per l'ingresso di tensione. Per utilizzare l'ingresso di corrente, eseguire la regolazione dell'offset e del guadagno secondo necessità.
  7. Il tempo di conversione A/D è il tempo impiegato per la memorizzazione di un segnale analogico come dato convertito dopo la ricezione in ingresso. Affinché il dato convertito venga letto dalla CPU è necessario almeno un ciclo. Il tempo di conversione D/A è il tempo richiesto per eseguire la conversione ed emettere i dati del PLC. Il Modulo di I/O analogico impiega almeno un ciclo per la lettura dei dati memorizzati nel PLC.
  8. Quando la modalità operativa della CPU passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, oppure all'accensione, il bit di abilitazione conversione dell'uscita viene disattivato. Verrà emesso lo stato dell'uscita specificato in base alla funzione di ritenzione dell'uscita.
  9. Il rilevamento della disconnessione dell'ingresso è valido solo quando è impostata la range da 1 a 5 V o la range da 4 a 20 mA. Se è impostata la range da 1 a 5 V o la range da 4 a 20 mA, il flag di rilevamento disconnessione viene attivato in assenza di un segnale in ingresso.

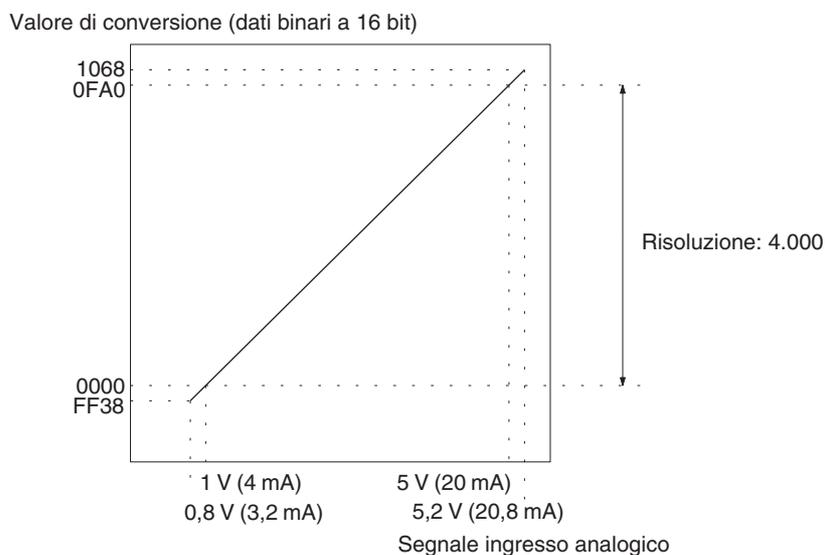
### 6-1-2 Schema a blocchi delle funzioni di I/O



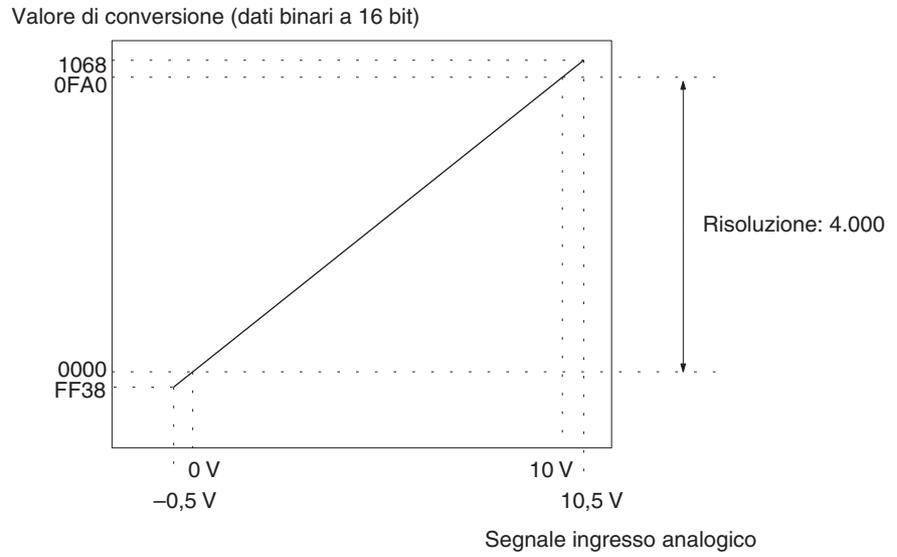
### 6-1-3 Specifiche degli ingressi

Se giungono in ingresso segnali esterni alle gamme di seguito specificate, i valori di conversione utilizzati saranno costituiti dal valore massimo o dal valore minimo.

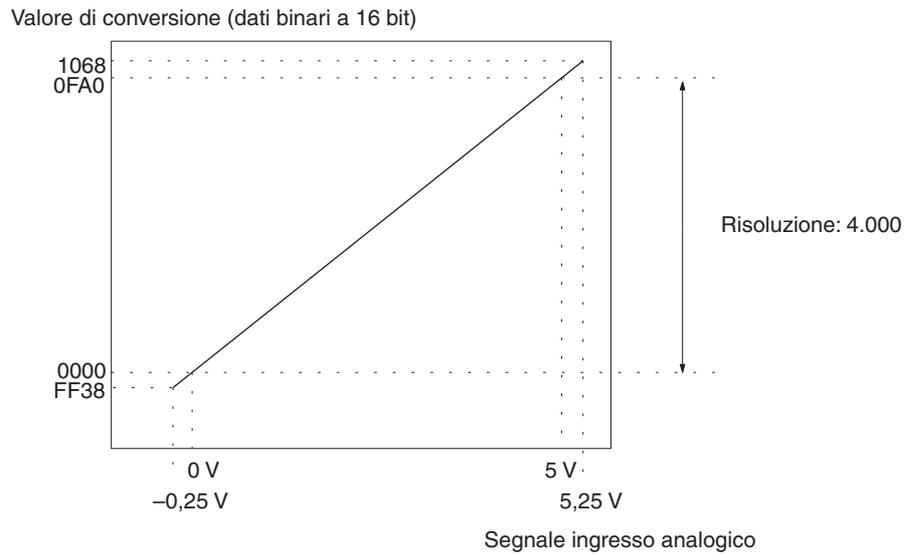
**Range: da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA)**



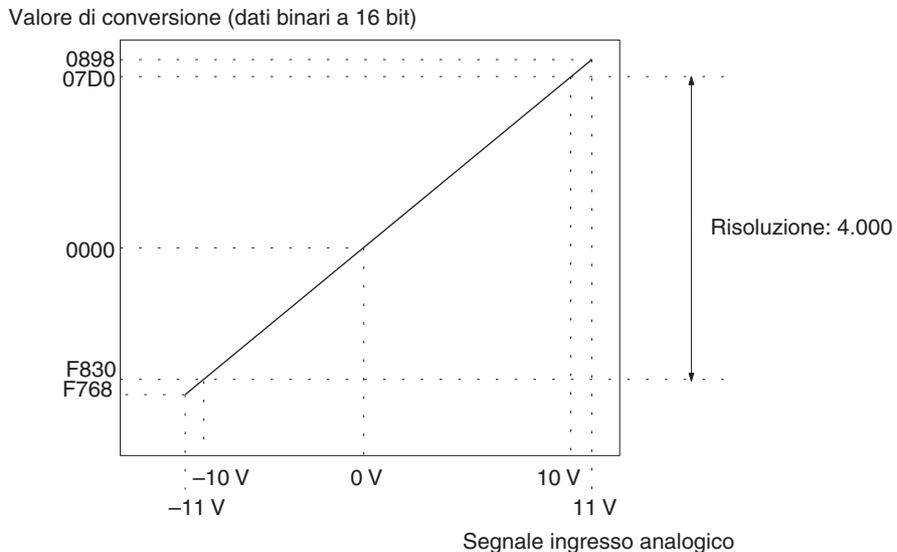
Range: da 0 a 10 V



Range: da 0 a 5 V



Range: da -10 a 10 V

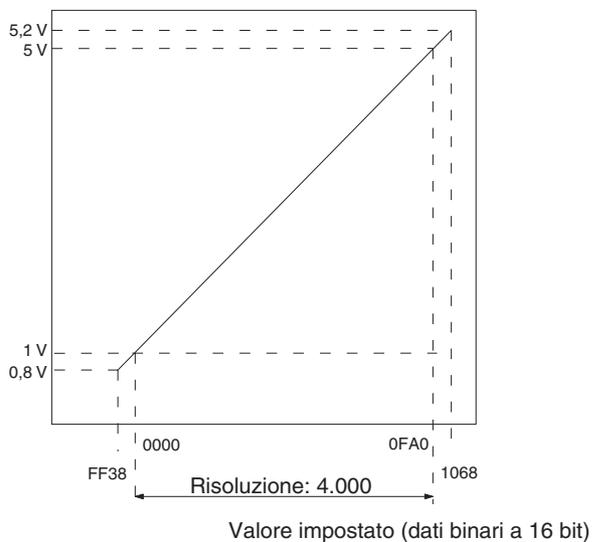


### 6-1-4 Specifiche delle uscite

Se il valore impostato è esterno alla range specificata indicata di seguito, si verificherà un errore di impostazione dell'uscita e verrà emessa l'uscita specificata dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

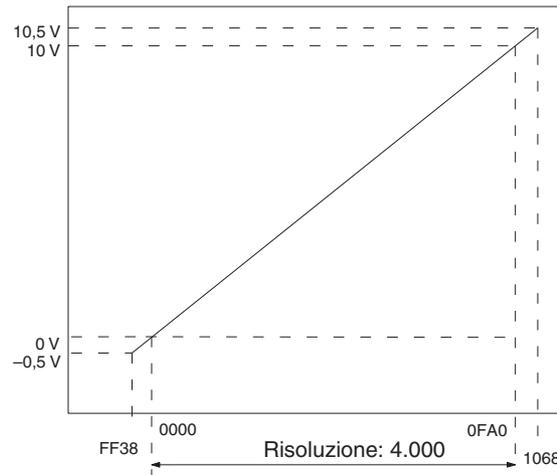
Range: da 1 a 5 V

Segnale uscita analogica



Range: da 0 a 10 V

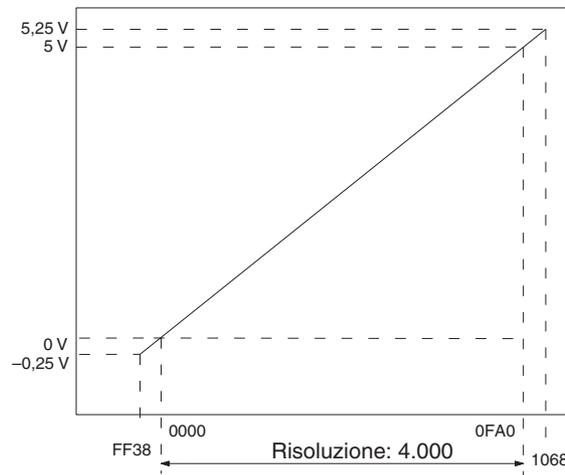
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)

Range: da 0 a 5 V

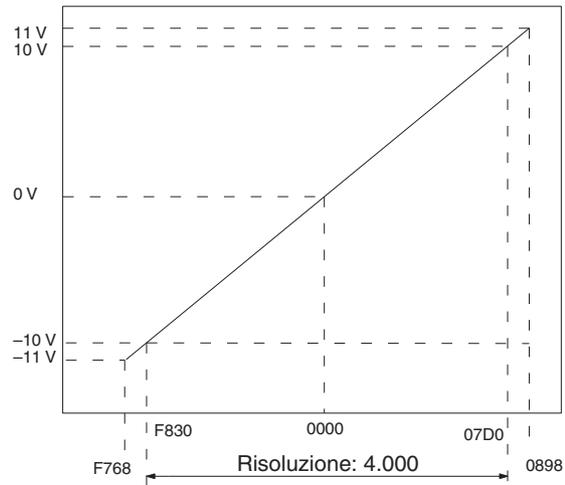
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)

Range: da -10 a 10 V

Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)

**Nota** I valori di conversione e i valori impostati per una range da -10 a 10 V saranno i seguenti:

Dati binari a 16 bit	Decimale codificato in binario
F768	-2200
:	:
FFFF	-1
0000	0
0001	1
:	:
0898	2200

## 6-2 Procedura operativa

Attenersi alla procedura descritta di seguito quando si utilizzano i Moduli di I/O analogico.

### Installazione e impostazioni

- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello posteriore del Modulo sulla modalità normale.
  2. Impostare il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  3. Cablare il Modulo.
  4. Utilizzare il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo per impostare il numero di modulo.
  5. Accendere il PLC.
  6. Creare le tabelle di I/O.
  7. Effettuare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati del Modulo di I/O speciale.
    - Impostare i numeri di I/O da utilizzare.
    - Impostare le gamme dei segnali di ingresso e di uscita.
    - Impostare il numero di campionamenti per l'elaborazione del valore medio.
    - Impostare la funzione di ritenzione dell'uscita.
    - Impostare l'utilizzo della conversione di rapporto, il valore impostato di rapporto e il valore di polarizzazione.
  8. Spegner e riaccendere il PLC o impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Se occorre calibrare l'ingresso o l'uscita dei dispositivi collegati, seguire le procedure riportate nella sezione *Regolazione di guadagno e offset* che segue. Altrimenti passare alla sezione *Funzionamento* di seguito.

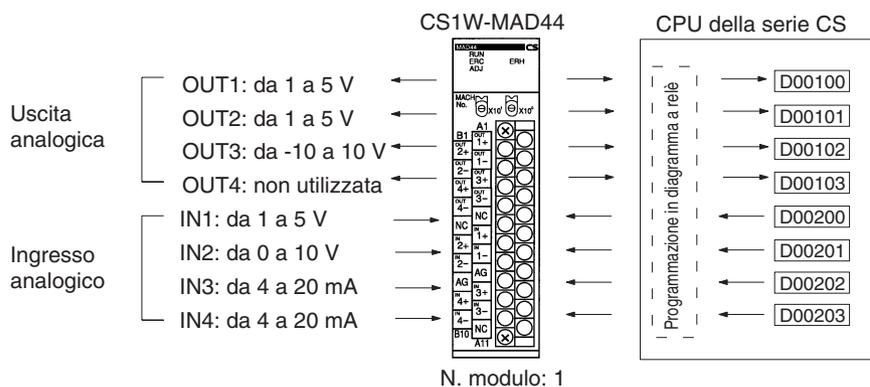
### Regolazione di guadagno e offset

- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello posteriore del Modulo sulla modalità di regolazione.
  2. Impostare il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  3. Accendere il PLC.
  4. Regolare l'offset e il guadagno.
  5. Spegner il PLC.
  6. Reimpostare il selettore della modalità di funzionamento sul pannello posteriore del Modulo nuovamente sulla modalità normale.

### Funzionamento

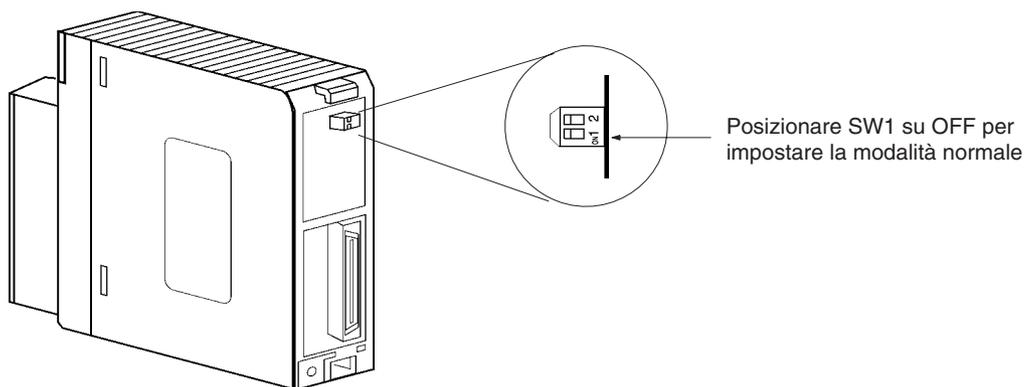
- 1,2,3...**
1. Accendere il PLC.
  2. Programmazione in diagramma a relè
    - Leggere i valori di conversione o scrivere i valori impostati utilizzando MOV(021) e XFER(070).
    - Avviare e arrestare l'uscita di conversione.
    - Specificare la funzione di ritenzione del picco.
    - Ottenere le notifiche di disconnessione e i codici di errore.

### 6-2-1 Esempi di procedura

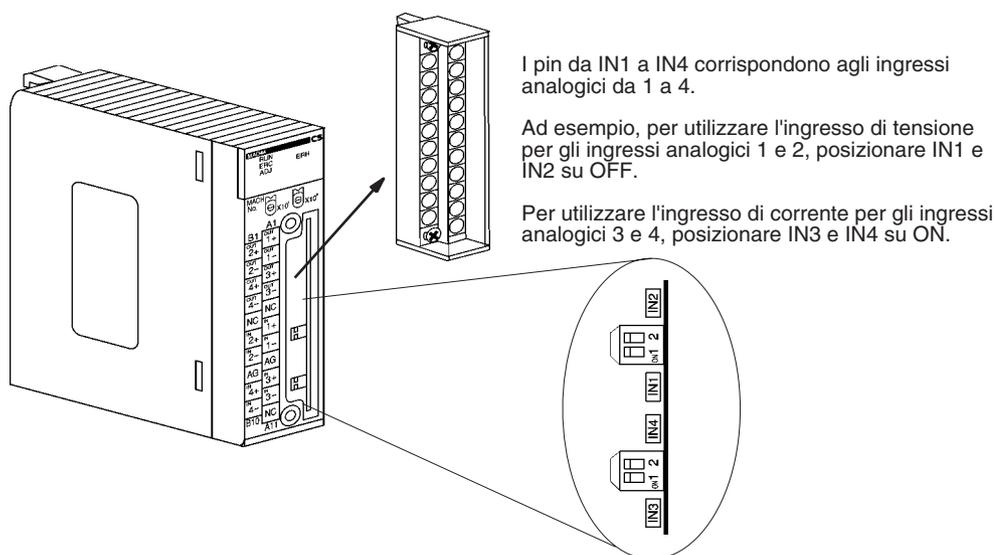


#### Impostazione del Modulo di I/O analogico

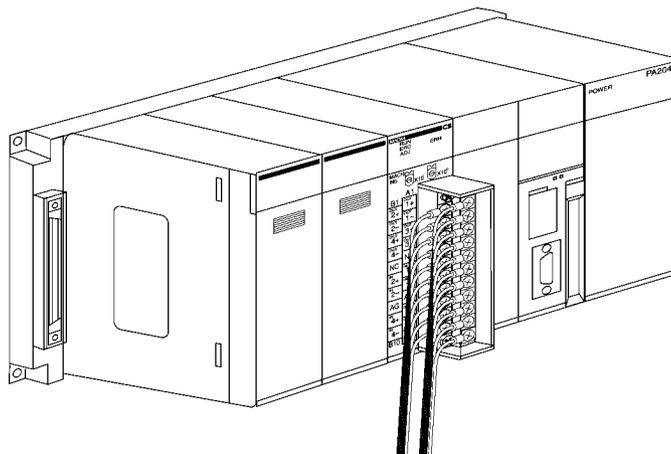
- 1,2,3... 1. Impostare il selettore della modalità di funzionamento situato sul pannello posteriore del Modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 6-3-4 *Selettore tensione/corrente*.



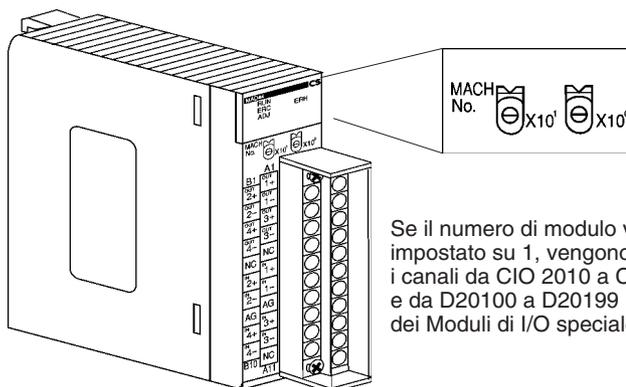
2. Impostare il selettore tensione/corrente. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 6-3-4 *Selettore tensione/corrente*.



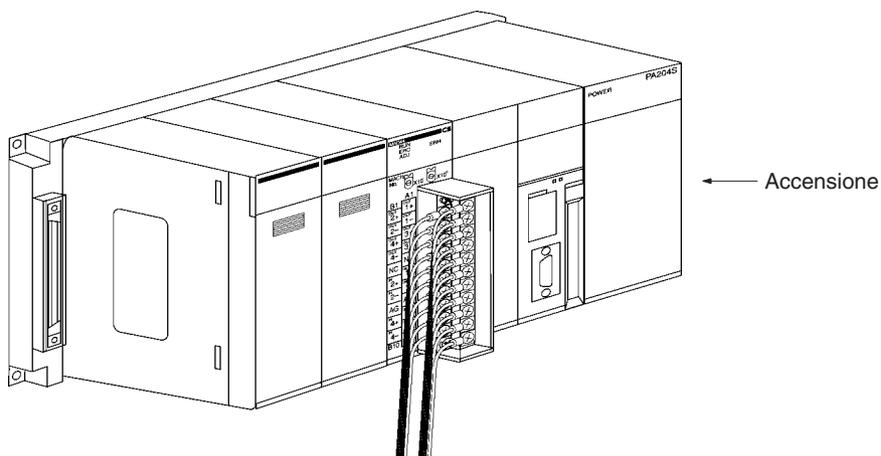
3. Installare e cablare il Modulo di I/O analogico. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 1-2-1 *Procedura di montaggio*, 6-4 *Cablaggio* o 6-4-4 *Esempio di cablaggio degli I/O*.



4. Impostare il selettore del numero di modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 6-3-2 *Selettore del numero di modulo*.

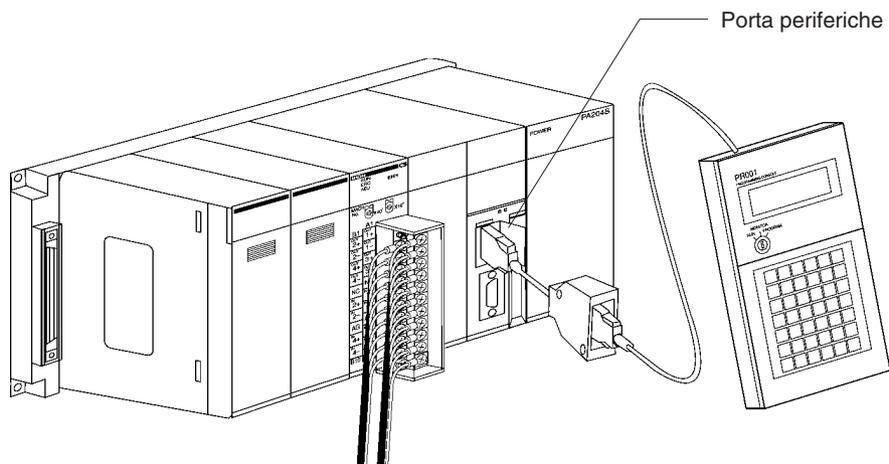


5. Accendere il PLC.



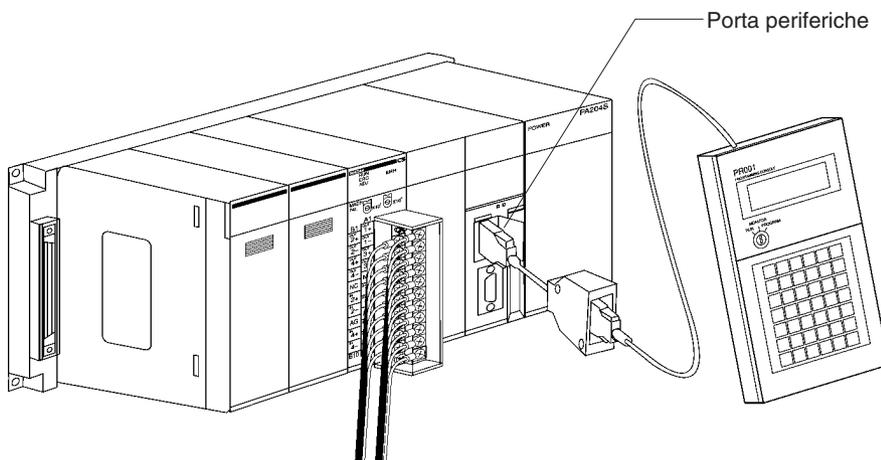
**Creazione di tabelle di I/O**

Dopo aver acceso il PLC, assicurarsi di creare le tabelle di I/O.



**Impostazioni dei dati iniziali**

- 1,2,3... 1. Specificare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *Contenuto e assegnazione dell'area DM* a pagina 230.



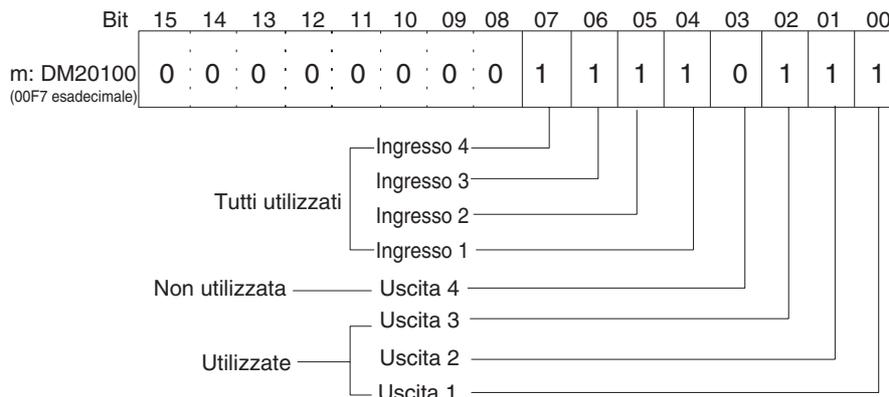
Condizioni di impostazione

Modulo n. 1

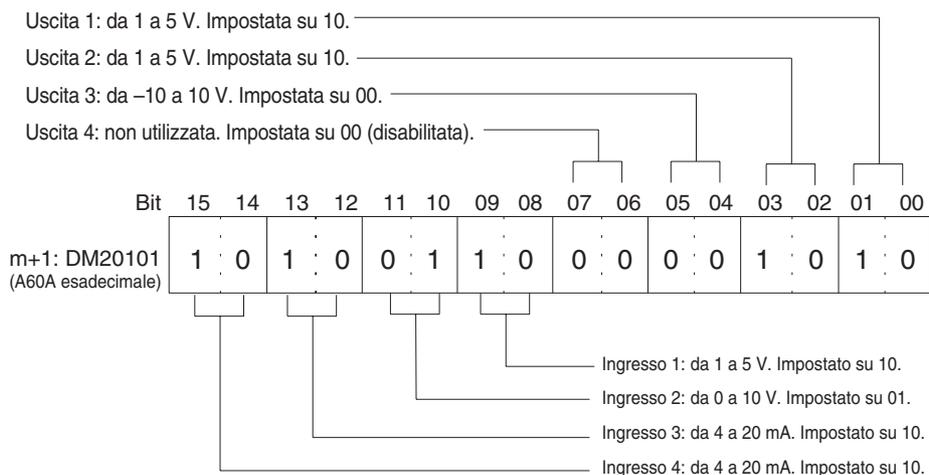
Ingresso analogico 1: da 1 a 5 V  
 Ingresso analogico 2: da 0 a 10 V  
 Ingresso analogico 3: da 4 a 20 mA  
 Ingresso analogico 4: da 4 a 20 mA

Uscita analogica 1: da 1 a 5 V  
 Uscita analogica 2: da 1 a 5 V  
 Uscita analogica 3: da -10 a 10 V  
 Uscita analogica 4: non utilizzata

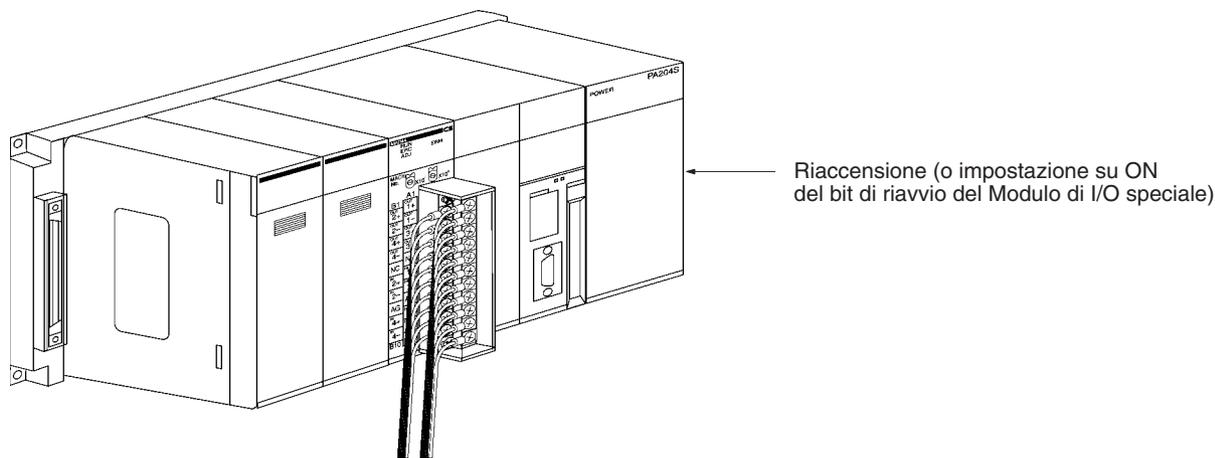
- Il diagramma seguente mostra le impostazioni di ingresso e di uscita utilizzate. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *6-6-1 Impostazioni di ingresso e valori di conversione* o alla sezione *6-7-1 Impostazioni di uscita e conversioni*.



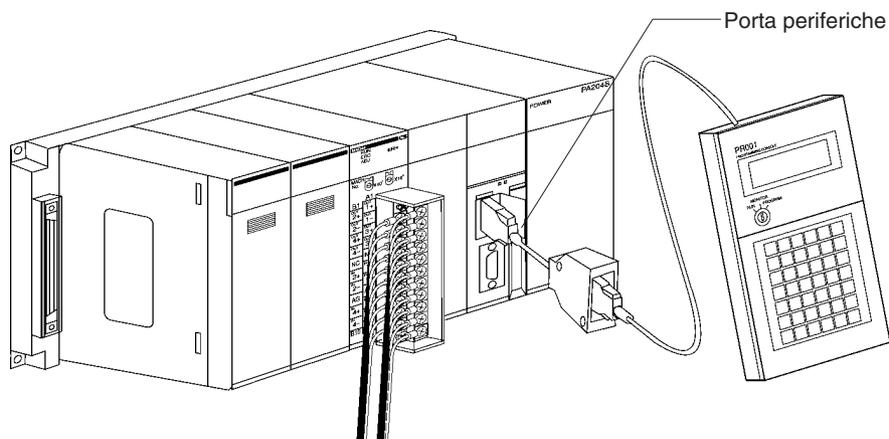
- Il diagramma seguente mostra le impostazioni delle gamme di ingresso e di uscita. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 6-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione* o alla sezione 6-7-1 *Impostazioni di uscita e conversioni*.



2. Riavviare la CPU.



Creazione dei programmi in diagramma a relè



- 1,2,3... 1. L'esempio che segue descrive le modalità di utilizzo degli ingressi analogici.

I dati convertiti da analogico a digitale ed emessi in uscita nei canali CIO da (n + 5) a (n + 8) dell'area dei Moduli di I/O speciale (da CIO 2015 a CIO2018)

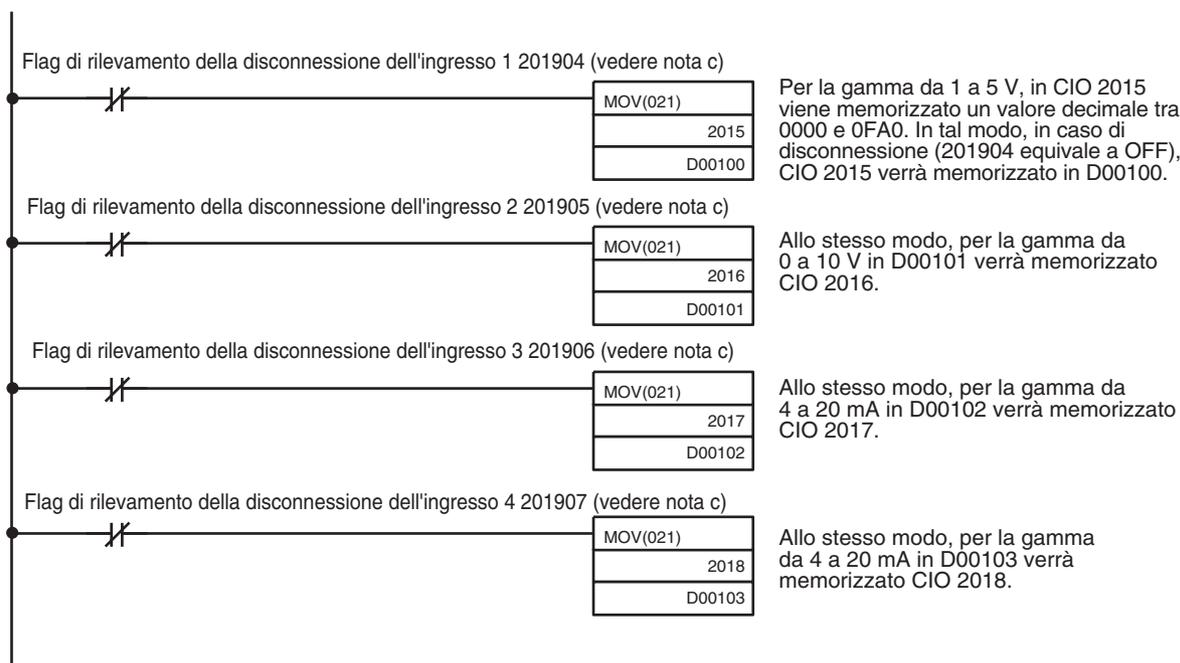
vengono memorizzati negli indirizzi specificati da D00100 a D00103 come valori binari con segno da 0000 a 0FA0 esadecimale.

- La seguente tabella mostra gli indirizzi utilizzati per l'ingresso analogico.

Numero ingresso	Range segnale di ingresso	Indirizzo valore di conversione ingresso (n = CIO 2010) (vedere nota 1)	Indirizzo di ritenzione dati di conversione (vedere nota 2)
1	Da 1 a 5 V	(n+5) = CIO 2015	D00100
2	Da 0 a 10 V	(n+6) = CIO 2016	D00101
3	Da 4 a 20 mA	(n+7) = CIO 2017	D00102
4	Da 4 a 20 mA	(n+8) = CIO 2018	D00103

Nota a) Gli indirizzi sono impostati sulla base del numero di modulo del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 6-3-2 *Selettore del numero di modulo*.

b) Impostare secondo necessità.



c) Il flag di rilevamento disconnessione è assegnato ai bit da 04 a 07 del canale (n + 9). Per ulteriori dettagli, fare riferimento alle sezioni *Assegnazioni per la modalità normale* a pagina 234 e *6-6-4 Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso*.

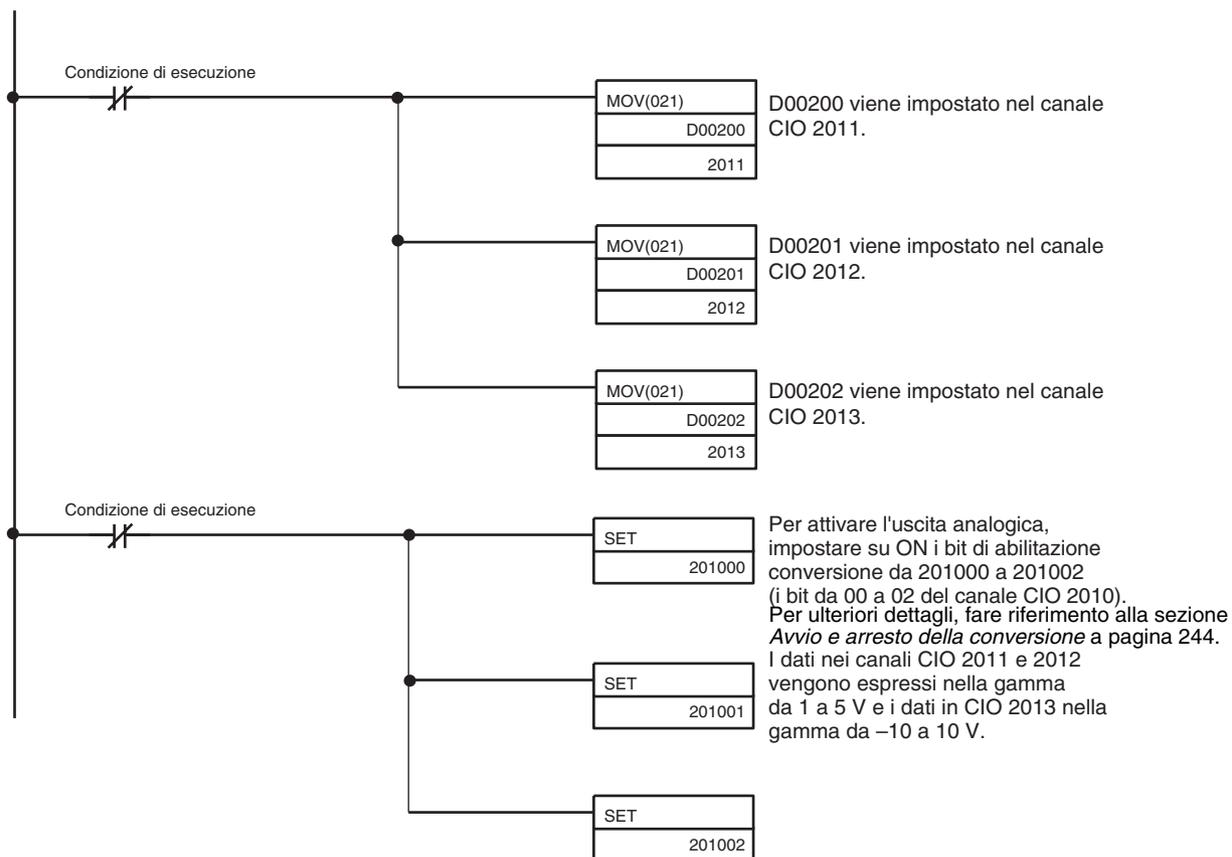
2. L'esempio che segue mostra le modalità di utilizzo delle uscite analogiche. L'indirizzo di impostazione D00200 è memorizzato nei canali da (n + 1) a (n + 3) dell'area dei Moduli di I/O speciale (da CIO 2011 a CIO 2013) come valore binario con segno compreso tra 0000 e 0FA0 esadecimale.

- La seguente tabella mostra gli indirizzi utilizzati per l'uscita analogica.

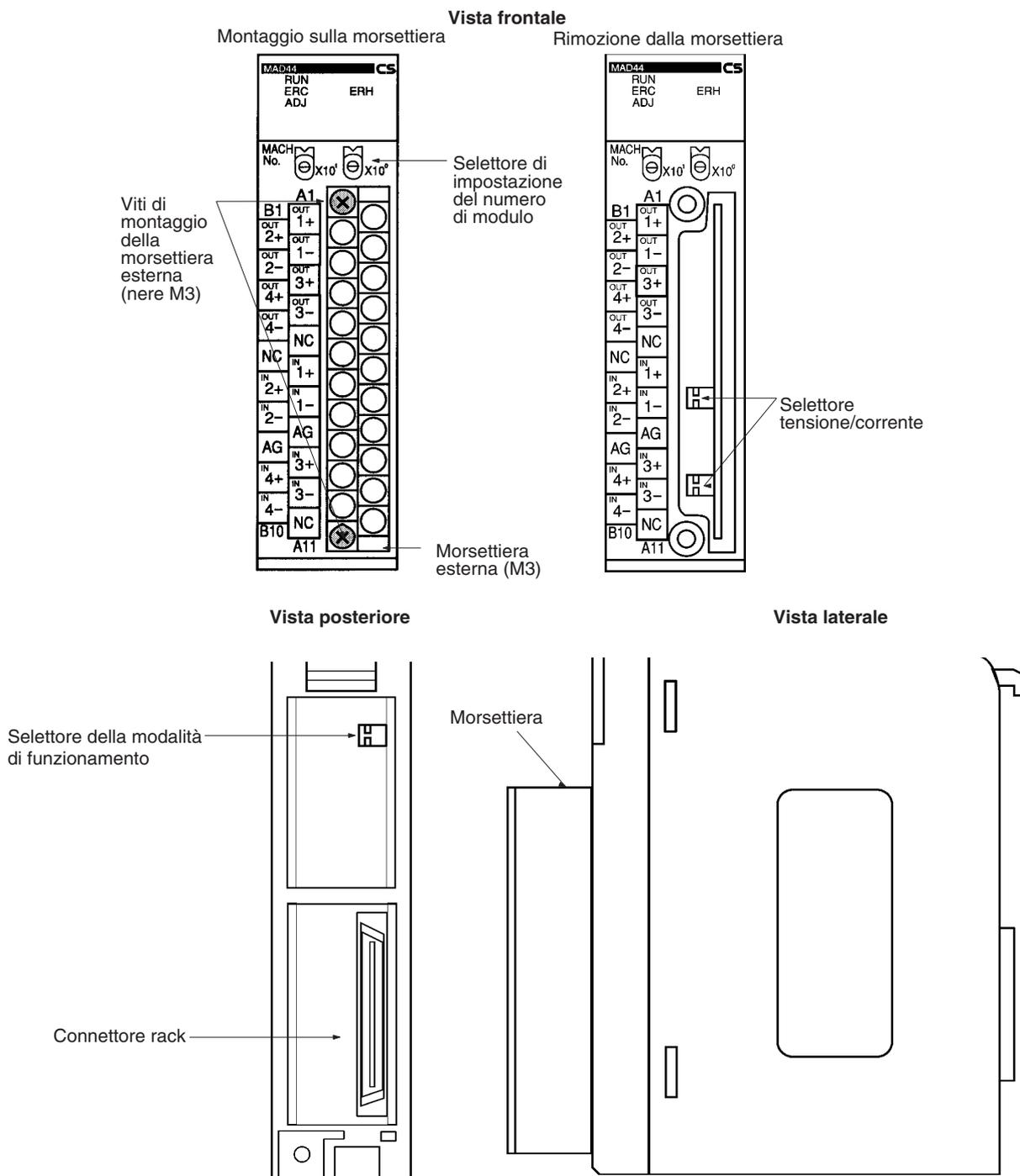
Numero uscita	Range segnale di ingresso	Indirizzo di impostazione uscita (n = CIO 2010) Vedere nota 1.	Indirizzo di conversione originale
1	Da 1 a 5 V	(n+1) = CIO 2011	D00200
2	Da 0 a 10 V	(n+2) = CIO 2012	D00201
3	Da -10 a 10 V	(n+3) = CIO 2013	D00202
4	Non utilizzata	---	---

Nota a) Gli indirizzi sono impostati sulla base del numero di modulo del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 6-3-2 *Selettore del numero di modulo*.

b) Impostare secondo necessità.

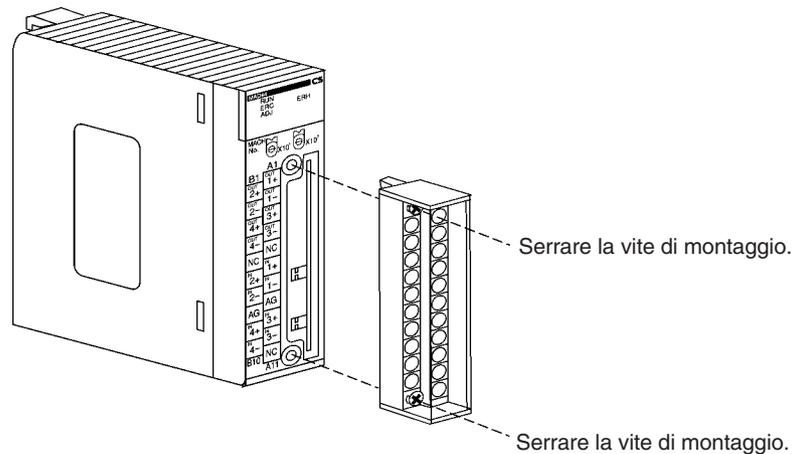


### 6-3 Componenti e impostazioni dei selettori



La morsetteria è fissata tramite connettore e può essere rimossa svitando le due viti di montaggio nere situate sopra e sotto la morsetteria stessa.

Accertarsi che le viti di montaggio nere della morsetteria siano saldamente serrate con una coppia di 0,5 Nm.



### 6-3-1 Spie

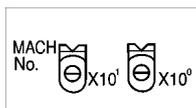
Le spie mostrano lo stato operativo del Modulo. La tabella che segue illustra il significato di ciascuna spia.

LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Errore rilevato dal Modulo	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.

### 6-3-2 Selettore del numero di modulo

La CPU e il Modulo di I/O analogico scambiano dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale e l'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale (area DM). Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di I/O analogico vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.

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



Impostazione selettore	Numero di modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

### 6-3-3 Selettore della modalità di funzionamento

Il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello posteriore del Modulo, consente di impostare la modalità di funzionamento sulla modalità normale o di regolazione per la regolazione dell'offset e del guadagno.



Numero pin		Modalità
1	2	
OFF	OFF	Modalità normale
ON	OFF	Modalità di regolazione

**⚠ Attenzione** Non impostare i pin utilizzando combinazioni diverse da quelle riportate nella precedente tabella. Accertarsi di aver impostato il pin 2 su OFF.

**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere il Modulo.

### 6-3-4 Selettore tensione/corrente

È possibile commutare l'ingresso di conversione analogico da ingresso di tensione a ingresso di corrente modificando le impostazioni dei pin del selettore tensione/corrente situato dietro alla morsetteria.



**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere la morsetteria.

## 6-4 Cablaggio

### 6-4-1 Disposizione dei terminali

Nel seguente schema sono riportati i nomi dei segnali corrispondenti ai terminali di collegamento.

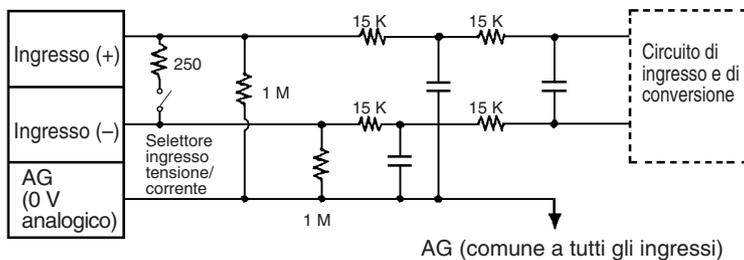
Uscita 2 (+)	B1	A1	Uscita 1 (+)
Uscita 2 (-)	B2	A2	Uscita 1 (-)
Uscita 4 (+)	B3	A3	Uscita 3 (+)
Uscita 4 (-)	B4	A4	Uscita 3 (-)
NC	B5	A5	NC
Ingresso 2 (+)	B6	A6	Ingresso 1 (+)
Ingresso 2 (-)	B7	A7	Ingresso 1 (-)
AG	B8	A8	AG
Ingresso 4 (+)	B9	A9	Ingresso 3 (+)
Ingresso 4 (-)	B10	A10	Ingresso 3 (-)
		A11	NC

- Nota**
1. I numeri di I/O analogico che possono essere utilizzati sono impostati nell'area di memoria dei dati (DM).
  2. Le gamme dei segnali di I/O per i singoli ingressi e uscite sono impostate nell'area di memoria dei dati (DM). Esse possono essere impostate in unità di numeri di I/O.
  3. Il terminale AG (A8, B8) è collegato al circuito analogico 0 V nel Modulo. Collegando linee di ingresso schermate è possibile aumentare la resistenza ai disturbi.
  4. I terminali NC (A5, A11, B5) non sono collegati ai circuiti interni.

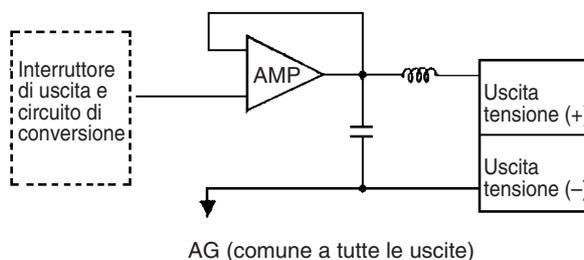
### 6-4-2 Circuiti interni

Negli schemi seguenti sono illustrati i circuiti interni della sezione di I/O analogico.

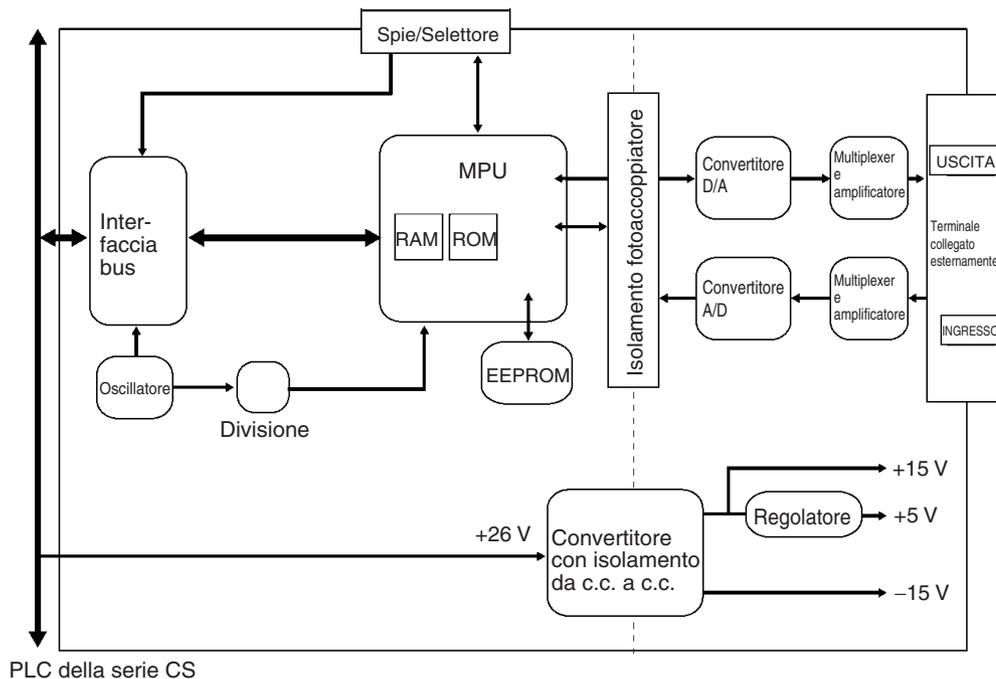
#### Circuiti di ingresso



#### Circuiti di uscita

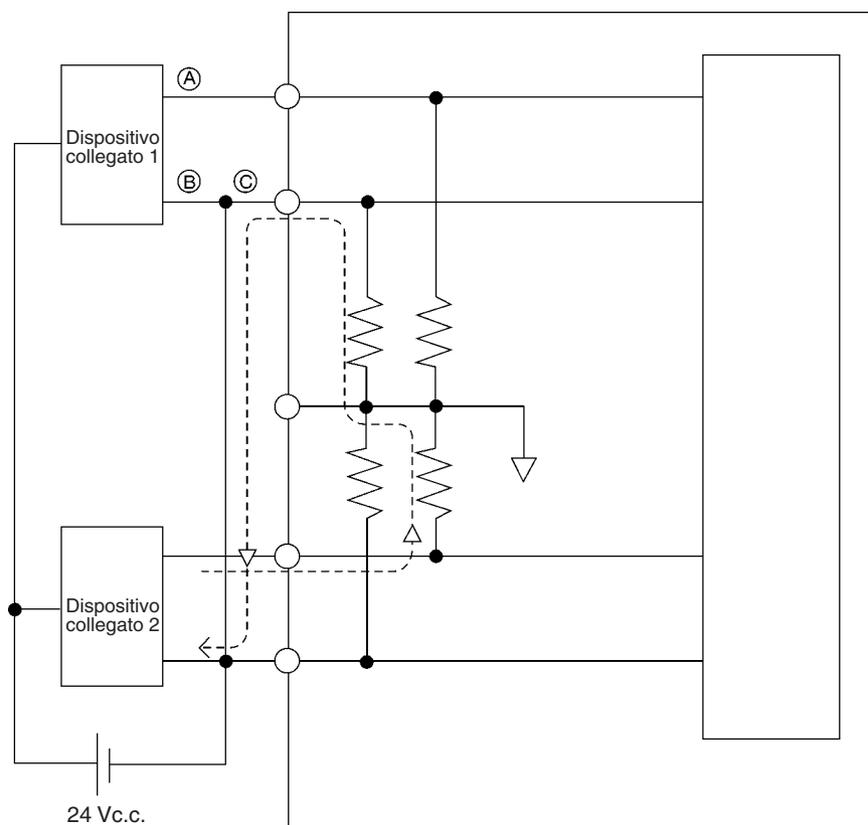


#### Configurazione interna



PLC della serie CS

## 6-4-3 Disconnessione dell'ingresso di tensione



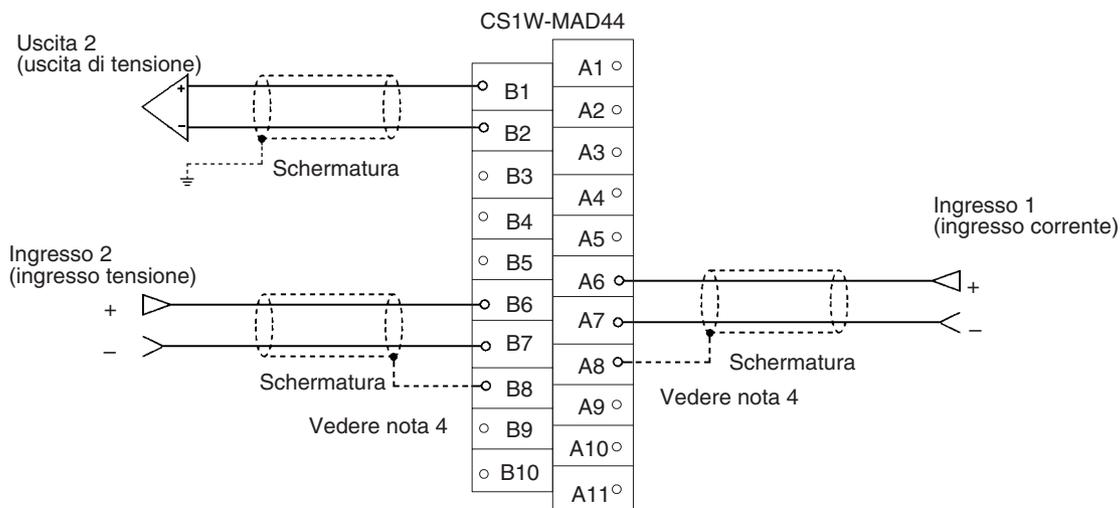
**Nota** Se il dispositivo collegato n. 2 nell'esempio sopra riportato invia 5 V e l'alimentazione è condivisa da 2 canali come illustrato nella figura, all'ingresso 1 giungerà approssimativamente un terzo della tensione, ovvero 1,6 V.

Quando si utilizzano ingressi di tensione e si verifica una disconnessione, separare l'alimentazione sul lato dei dispositivi collegati oppure utilizzare un dispositivo di isolamento (sezionatore) per ciascun ingresso al fine di evitare i seguenti problemi.

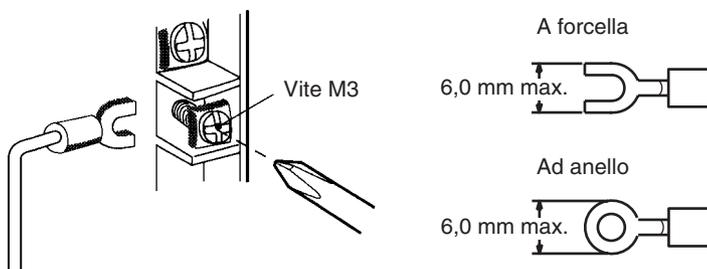
Se l'alimentazione dei dispositivi collegati è condivisa e la sezione A o la sezione B è disconnessa, l'alimentazione fluirà in direzione della linea interrotta e la tensione di uscita degli altri dispositivi collegati sarà ridotta a un valore compreso tra un terzo e un mezzo della tensione. Se si utilizza la range da 1 a 5 V e l'uscita di tensione ridotta, la disconnessione potrebbe non venire rilevata. Se la sezione C è disconnessa, l'alimentazione al terminale di ingresso (-) verrà condivisa e la disconnessione non sarà rilevabile.

Per gli ingressi di corrente, la condivisione dell'alimentazione tra i dispositivi collegati non causerà alcun problema.

### 6-4-4 Esempio di cablaggio degli I/O



- Nota**
1. Quando si utilizzano ingressi di corrente, i pin da IN1 a IN4 del selettore tensione/corrente devono essere posizionati su ON. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 6-3-4 *Selettore tensione/corrente*.
  2. Per gli ingressi non utilizzati, impostare su 0 (non utilizzato) i numeri degli ingressi (fare riferimento alla sezione 6-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione*) oppure cortocircuitare i terminali di ingresso di tensione (V+) e (V-).
  3. È necessario utilizzare terminali a crimpare per i collegamenti dei terminali e serrare saldamente le viti. Utilizzare viti M3 e serrarle con una coppia pari a 0,5 Nm.
  4. Quando si collega la schermatura dei cavi di ingresso analogico ai terminali AG del Modulo (A8, B8), come illustrato nel precedente schema, utilizzare un filo non più lungo di 30 cm qualora possibile.



Collegando un cavo schermato ai terminali AG del Modulo (A8, B8) è possibile migliorare la resistenza ai disturbi.

Per ridurre al minimo i disturbi relativi al cablaggio delle uscite, mettere a terra la linea del segnale di uscita collegandola a massa sul dispositivo di ingresso.

### 6-4-5 Considerazioni sul cablaggio degli I/O

Quando si esegue il cablaggio degli ingressi, attenersi alle seguenti indicazioni per evitare interferenze di disturbo e ottimizzare le prestazioni del Modulo di I/O analogico.

- Utilizzare cavi schermati a due conduttori a doppiini intrecciati per i collegamenti esterni.
- Fare correre i cavi di I/O separatamente dal cavo di alimentazione c.a. e non posizionare i cavi del Modulo in prossimità di un cavo del circuito principale o ad alta tensione. Non inserire i cavi delle uscite nello stesso condotto.
- Se sono presenti interferenze di disturbo provenienti da linee di alimentazione (se, per esempio, l'alimentazione è condivisa con apparecchi per saldatura elettrici o elettroerosione, o se nelle vicinanze è presente una sorgente che genera alta frequenza), installare un filtro antidisturbo nell'area di ingresso dell'alimentatore.

## 6-5 Scambio di dati con la CPU

### 6-5-1 Descrizione del processo di scambio dei dati

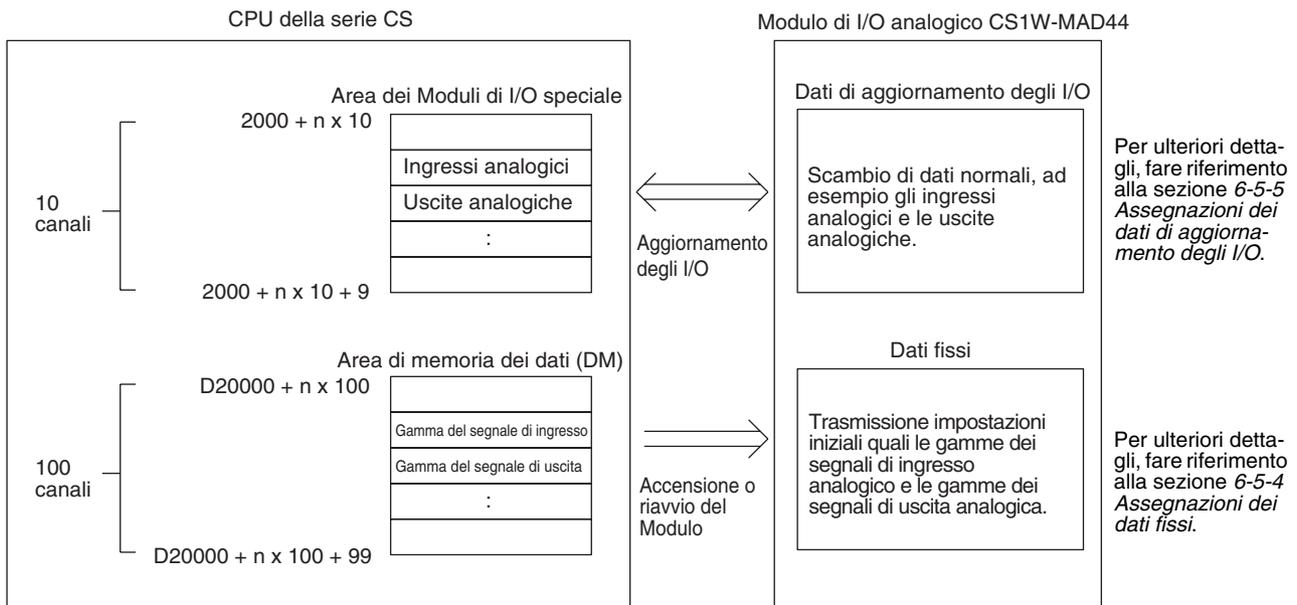
Tra la CPU e il Modulo di I/O analogico CS1W-MAD44 avviene uno scambio di dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati per il funzionamento del Modulo) e l'area di memoria dei dati (DM) dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati nelle impostazioni iniziali).

#### Dati di aggiornamento degli I/O

I valori di conversione degli ingressi analogici, i valori di impostazione delle uscite analogiche e altri dati utilizzati per il funzionamento del Modulo sono assegnati nell'area dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati durante l'aggiornamento degli I/O.

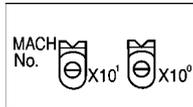
#### Dati fissi

I dati fissi relativi al Modulo, quali le gamme dei segnali di ingresso analogico e le gamme dei segnali di uscita analogica, sono assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati all'accensione o al riavvio del Modulo.



## 6-5-2 Impostazioni del numero di modulo

Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di I/O analogico vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.



Impostazione selettore	Numero di modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

## 6-5-3 Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Per riavviare le operazioni del Modulo dopo la modifica del contenuto della memoria dati o la correzione di un errore, accendere nuovamente il PLC oppure impostare su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

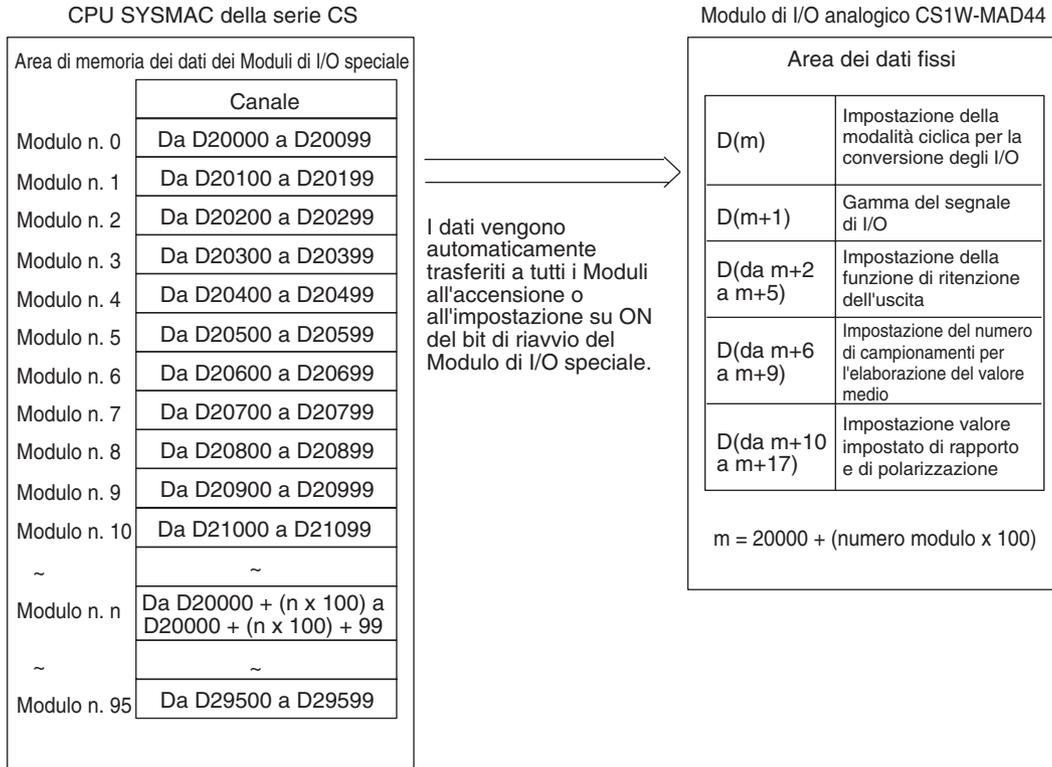
Indirizzo del canale dell'area dei Moduli di I/O speciale	Funzione	
	A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0
A50201	Bit di riavvio del Modulo n. 1	
~	~	
A50215	Bit di riavvio del Modulo n. 15	
A50300	Bit di riavvio del Modulo n. 16	
~	~	
A50715	Bit di riavvio del Modulo n. 95	

**Nota** Se l'errore non viene corretto riavviando il Modulo o impostando su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale, sostituire il Modulo di I/O analogico.

### 6-5-4 Assegnazioni dei dati fissi

**Contenuto e assegnazione dell'area DM**

Le impostazioni iniziali del Modulo di I/O analogico vengono configurate sulla base dei dati assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale. Le impostazioni, quali gli ingressi e le uscite utilizzate, la range dei segnali di ingresso analogico e la range dei segnali di uscita analogica devono essere specificate in quest'area.



- Nota**
1. I canali dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati dal Modulo di I/O analogico vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 6-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Contenuto delle  
assegnazioni DM**

Nella seguente tabella è riportata l'assegnazione dei canali e dei bit dell'area di memoria dei dati per la modalità normale e di regolazione.

Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Impostazione di utilizzo conversione di rapporto								Impostazione di utilizzo ingresso				Impostazione di utilizzo uscita			
	Anello 4		Anello 3		Anello 2		Anello 1		In-gres- so 4	In-gres- so 3	In-gres- so 2	In-gres- so 1	Usci- ta 4	Usci- ta 3	Usci- ta 2	Usci- ta 1
D(m+1)	Impostazione range del segnale di ingresso								Impostazione range del segnale di uscita							
	Ingresso 4		Ingresso 3		Ingresso 2		Ingresso 1		Uscita 4		Uscita 3		Uscita 2		Uscita 1	
D(m+2)	Non utilizzato								Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+3)	Non utilizzato								Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+4)	Non utilizzato								Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+5)	Non utilizzato								Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+6)	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+7)	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+8)	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+9)	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+10)	Anello 1 (da ingresso 1 a uscita 1), costante A															
D(m+11)	Anello 1 (da ingresso 1 a uscita 1), costante B															
D(m+12)	Anello 2 (da ingresso 2 a uscita 2), costante A															
D(m+13)	Anello 2 (da ingresso 2 a uscita 2), costante B															
D(m+14)	Anello 3 (da ingresso 3 a uscita 3), costante A															
D(m+15)	Anello 3 (da ingresso 3 a uscita 3), costante B															
D(m+16)	Anello 4 (da ingresso 4 a uscita 4), costante A															
D(m+17)	Anello 4 (da ingresso 4 a uscita 4), costante B															

**Nota** Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

## Valori impostati e valori memorizzati

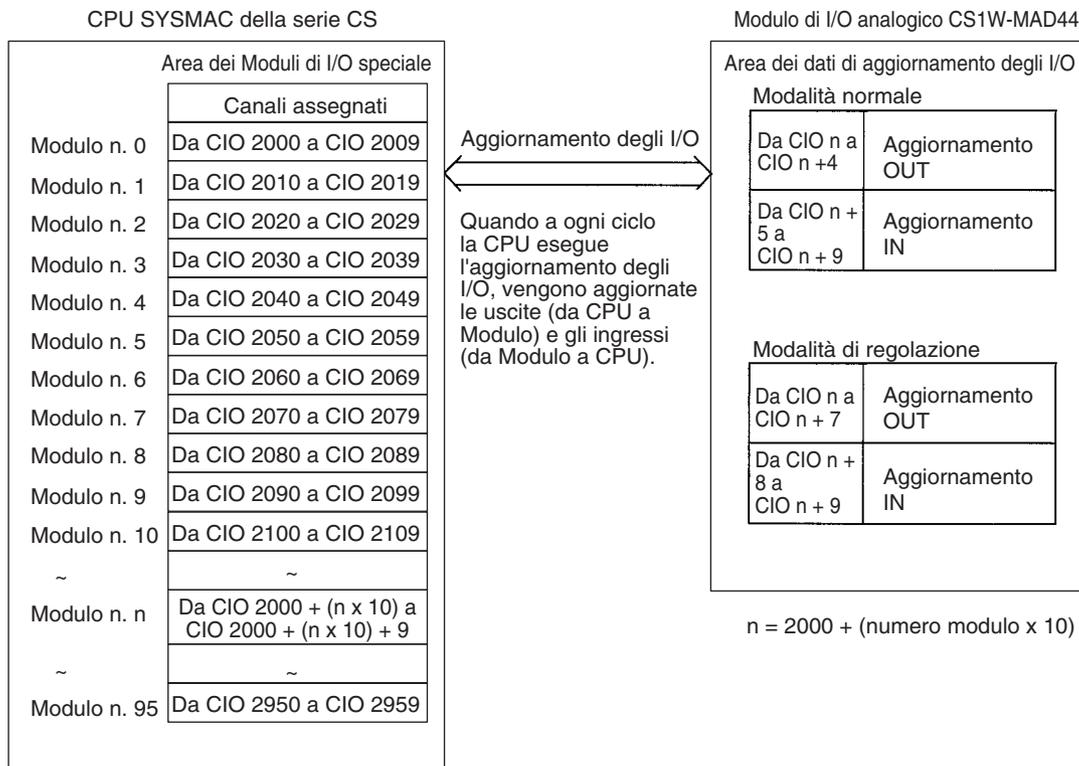
	Elemento	Contenuto	Pagina
Ingresso	Impostazione di utilizzo	0: non utilizzato 1: utilizzato	236
	Range del segnale di ingresso	00: da -10 a 10 V 01: da 0 a 10 V 10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (vedere nota 1) 11: da 0 a 5 V	237
	Impostazione di elaborazione del valore medio	0000: elaborazione del valore medio per 2 buffer (vedere nota 3) 0001: nessuna elaborazione del valore medio 0002: elaborazione del valore medio per 4 buffer 0003: elaborazione del valore medio per 8 buffer 0004: elaborazione del valore medio per 16 buffer 0005: elaborazione del valore medio per 32 buffer 0006: elaborazione del valore medio per 64 buffer	238
Uscita	Impostazione di utilizzo	0: non utilizzato 1: utilizzato	243
	Range del segnale di uscita	00: da -10 a 10 V 01: da 0 a 10 V 10: da 1 a 5 V 11: da 0 a 5 V	243
	Stato dell'uscita all'arresto	00: CLR Emette 0 o il valore minimo di ciascuna range (vedere nota 2). 01: HOLD Mantiene l'uscita immediatamente prima dell'arresto. 02: MAX Emette il valore massimo della range.	245
Anello	Impostazione di utilizzo conversione di rapporto	00: non utilizzato. 01: utilizza conversione gradiente positivo. 10: utilizza conversione gradiente negativo. 11: uguale alla precedente impostazione "00".	246
	Costante A	4 cifre in formato decimale codificato in binario (da 0 a 9999)	
	Costante B	Dati binari a 16 bit	

- Nota**
1. La range del segnale di ingresso da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA viene selezionata utilizzando i pin del selettore tensione/corrente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 6-3-4 *Selettore tensione/corrente*.
  2. Per la range  $\pm 10$  V, l'uscita è 0 V. Per le altre gamme di segnali di uscita, viene inviato il valore minimo di ciascuna range di segnale. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 6-7-2 *Funzione di ritenzione dell'uscita*.
  3. L'impostazione predefinita per l'elaborazione del valore medio è "Elaborazione valore medio per 2 buffer". Consultare la sezione 6-6-2 *Elaborazione del valore medio*.

### 6-5-5 Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O

**Contenuto e assegnazioni dell'area dei Moduli di I/O speciale**

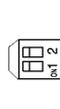
I dati di aggiornamento degli I/O per il Modulo di I/O analogico vengono scambiati sulla base delle assegnazioni dell'area dei Moduli di I/O speciale. I valori convertiti dell'ingresso analogico e i valori impostati dell'uscita analogica vengono scambiati con la CPU in fase di aggiornamento degli I/O.



- Nota**
1. I canali dell'area dei Moduli di I/O speciale occupati dal Modulo di I/O analogico vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 6-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Assegnazioni per la modalità normale**

Per la modalità normale, impostare il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello posteriore del Modulo, come illustrato nella seguente figura.



L'assegnazione dei canali e dei bit nell'area CIO sono riportati nella seguente tabella.

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Ritenzione valore di picco				Abilitazione conversione			
		Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1	Uscita 4	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1								
	n + 1	Valore impostato uscita 1															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n + 2	Valore impostato uscita 2															
n + 3	Valore impostato uscita 3																
n + 4	Valore impostato uscita 4																
Ingresso (da Modulo a CPU)	n + 5	Valore di conversione ingresso 1 / Risultato calcolo anello 1															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n + 6	Valore di conversione ingresso 2 / Risultato calcolo anello 2															
	n + 7	Valore di conversione ingresso 3 / Risultato calcolo anello 3															
	n + 8	Valore di conversione ingresso 4 / Risultato calcolo anello 4															
n + 9	Flag di allarme								Rilevamento disconnessione				Errore di impostazione uscita				
									Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1	Uscita 4	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1	

**Valori impostati e valori memorizzati**

I/O	Elemento	Contenuto	Pagina
Ingresso	Funzione di ritenzione del valore di picco	0: non utilizzata 1: ritenzione del valore di picco utilizzata	241
	Valore di conversione Risultato del calcolo	Dati binari a 16 bit	237
	Rilevamento disconnessione	0: nessuna disconnessione 1: disconnessione	242
Uscita	Abilitazione conversione	0: uscita di conversione arrestata 1: uscita di conversione avviata	244
	Valore impostato	Dati binari a 16 bit	244
	Errore di impostazione uscita	0: nessun errore 1: errore di impostazione uscita	246
Comune	Flag di allarme	Bit da 00 a 03: errore di valore impostato dell'uscita Bit da 04 a 07: rilevamento disconnessione dell'ingresso Bit 08: errore di impostazione utilizzo conversione di rapporto	266
		Bit 09: errore di valore impostato di rapporto Bit 10: errore di impostazione ritenzione dell'uscita Bit 11: errore di impostazione elaborazione del valore medio Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 0 in modalità normale)	267

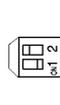
**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + numero di modulo x 10.

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata quando la range del segnale di ingresso è impostata tra 1 e 5 V (tra 4 e 20 mA).

Range del segnale di ingresso	Tensione/corrente
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

**Assegnazioni per la modalità di regolazione**

Per la modalità di regolazione, impostare il selettore della modalità di funzionamento, situato sul pannello posteriore del Modulo, come illustrato nella seguente figura. Quando il Modulo è impostato per la modalità di regolazione, la spia ADJ sul pannello frontale del Modulo lampeggia.



L'assegnazione dei canali CIO sono riportati nella seguente tabella.

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Ingressi e uscite da regolare							
										16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n + 1	Non utilizzato								Non utilizzato	Can-	Impo-	Incre-	De-	Gua-	Off-	
										utilizzato	cella-	sta-	men-	cre-	da-	set	
										zione	zione	to	mento	agno			
	n + 2	Non utilizzato															
	n + 3	Non utilizzato															
	n + 4	Non utilizzato															
n + 5	Non utilizzato																
n + 6	Non utilizzato																
n + 7	Non utilizzato																
Ingresso (da Modulo a CPU)	n + 8	Valore di conversione o valore impostato al momento della regolazione															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n + 9	Flag di allarme								Rilevamento disconnessione				Non utilizzato			
										In-	In-	In-	Ingres-				
										gresso 4	gresso 3	gresso 2	gresso 1				

**Valori impostati e valori memorizzati**

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 6-9-1 *Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione*.

Elemento	Funzione
Ingresso o uscita da regolare	Imposta l'ingresso o l'uscita da regolare. Cifra all'estrema sinistra: 1 (uscita) o 2 (ingresso) Cifra all'estrema destra: da 1 a 4
Offset (bit di offset)	Quando è impostato su ON, regola l'errore di offset.
Guadagno (bit di guadagno)	Quando è impostato su ON, regola l'errore di guadagno.
Decremento (bit di decremento)	Decrementa il valore di regolazione quando è attivo.
Incremento (bit di incremento)	Incrementa il valore di regolazione quando è attivo.
Impostazione (bit di impostazione)	Imposta il valore regolato e scrive nella EEPROM.
Cancellazione (bit di cancellazione)	Cancella il valore regolato (torna allo stato predefinito).

Elemento	Funzione
Valore di conversione per la regolazione	Il valore di conversione per la regolazione è memorizzato come dato binario a 16 bit.
Rilevamento disconnessione	0: nessuna disconnessione 1: disconnessione
Flag di allarme	Bit 12: il valore di ingresso non rientra nei limiti di regolazione (in modalità di regolazione) Bit 13: errore di impostazione numero di I/O (in modalità di regolazione) Bit 14: errore di scrittura nella EPROM (in modalità di regolazione) Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 1 in modalità di regolazione)

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata quando la range del segnale di ingresso è impostata tra 1 e 5 V (tra 4 e 20 mA).

Range del segnale di ingresso	Tensione/corrente
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

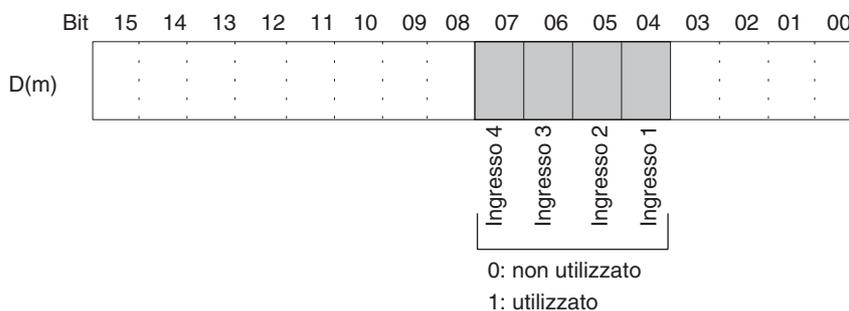
## 6-6 Funzioni di ingresso analogico e procedure operative

### 6-6-1 Impostazioni di ingresso e valori di conversione

#### Impostazione degli ingressi e delle gamme di segnale

##### Numeri degli ingressi

Il Modulo di I/O analogico converte solo gli ingressi analogici specificati dai numeri di ingresso da 1 a 4. Per specificare gli ingressi analogici da impiegare, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare su ON i bit D(m) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



L'intervallo di campionamento dell'ingresso analogico può essere abbreviato impostando su 0 tutti i numeri degli ingressi non utilizzati.

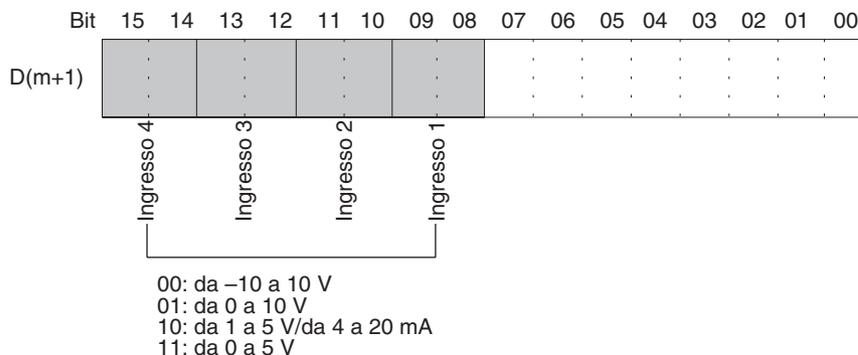
$$\text{Intervallo di campionamento} = (1 \text{ ms}) \times (\text{numero di ingressi utilizzati})$$

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$

Il canale per gli ingressi che sono stati impostati su "non utilizzato" sarà sempre "0000".

**Range del segnale di ingresso**

Per ognuno degli ingressi (cioè i numeri di ingresso da 1 a 4) è possibile selezionare uno qualsiasi dei quattro tipi di range di segnale di ingresso, ovvero da -10 a 10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA. Per specificare la range del segnale di ingresso per ciascun ingresso, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i bit D(m+1) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$
  2. La range del segnale di ingresso da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA viene selezionata utilizzando il selettore tensione/corrente.
  3. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

**Letture dei valori di conversione**

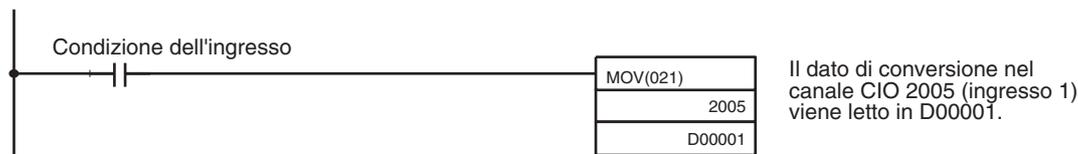
I valori di conversione degli ingressi analogici sono memorizzati per ciascun numero di ingresso nei canali CIO da n+5 a n+8.

Canale	Funzione	Valore memorizzato
n+5	Valore di conversione ingresso 1	Dati binari a 16 bit
n+6	Valore di conversione ingresso 2	
n+7	Valore di conversione ingresso 3	
n+8	Valore di conversione ingresso 4	

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .  
 Utilizzare MOV(021) o XFER(070) per leggere i valori di conversione nel programma utente.

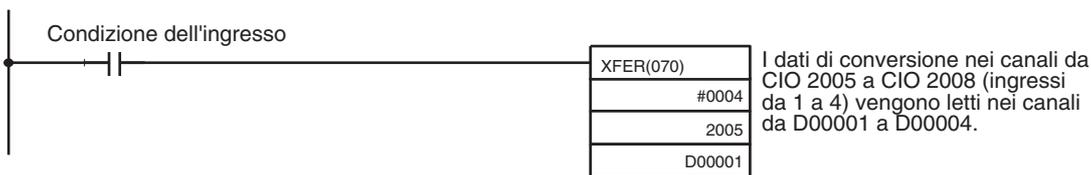
**Esempio 1**

In questo esempio vengono letti i dati di conversione da un solo ingresso (il numero di modulo è 0).



**Esempio 2**

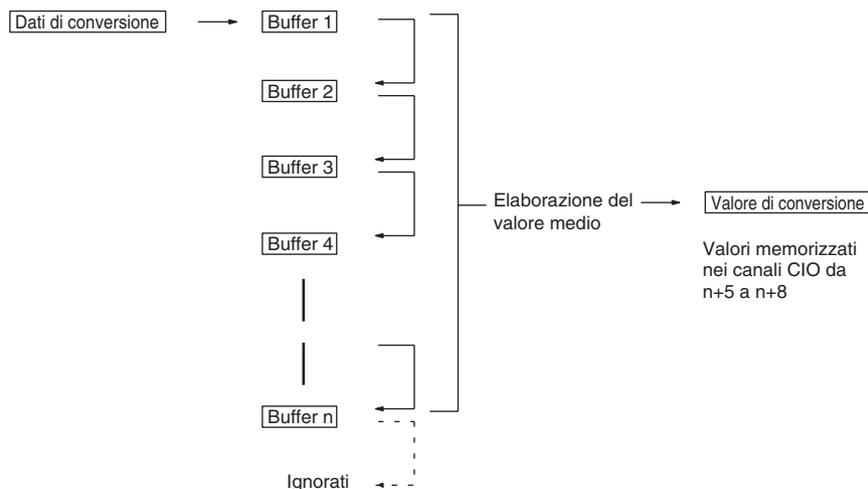
In questo esempio vengono letti i dati di conversione da più ingressi (il numero di modulo è 0).



Per ulteriori informazioni relative alla funzione di scala per i valori di conversione, fare riferimento alla sezione *Funzione di scala* a pagina 348.

### 6-6-2 Elaborazione del valore medio

Il Modulo di I/O analogico è in grado di calcolare il valore medio dei valori di conversione degli ingressi analogici precedentemente campionati. L'elaborazione del valore medio implica la presenza di un valore medio di esercizio nei buffer di storico, quindi l'operazione non ha alcun effetto sul ciclo di aggiornamento dei dati. Il numero di buffer di storico che è possibile impostare per l'utilizzo dell'elaborazione del valore medio sono 2, 4, 8, 16, 32 o 64.



Quando si utilizza un numero "n" di buffer di storico, i primi dati di conversione saranno memorizzati per tutti gli "n" buffer di storico immediatamente dopo l'inizio della conversione dei dati oppure dopo il ripristino da una disconnessione.

Quando l'elaborazione del valore medio viene utilizzata insieme alla funzione di ritenzione del valore di picco, il valore medio verrà mantenuto.

Per specificare se occorre utilizzare o meno l'elaborazione del valore medio e per specificare il numero di buffer di storico per l'elaborazione dei dati di media, utilizzare un dispositivo di programmazione per eseguire le impostazioni nell'area da D(m+6) a D(m+9), come riportato nella seguente tabella.

Canale DM	Funzione	Valore impostato
D(m+6)	Elaborazione del valore medio ingresso 1	0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer 0001: nessuna elaborazione del valore medio
D(m+7)	Elaborazione del valore medio ingresso 2	0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer 0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer
D(m+8)	Elaborazione del valore medio ingresso 3	0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer 0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer
D(m+9)	Elaborazione del valore medio ingresso 4	0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

Le medie di esercizio dei buffer di storico vengono calcolate come illustrato di seguito (in questo esempio vengono utilizzati quattro buffer).

- 1,2,3... 1. Con il primo ciclo, Dati 1 viene memorizzato in tutti i buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

2. Con il secondo ciclo, Dati 2 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 2} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

3. Con il terzo ciclo, Dati 3 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

4. Con il quarto ciclo, Dati 4 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1}) \div 4$$

5. Con il quinto ciclo, Dati 5 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



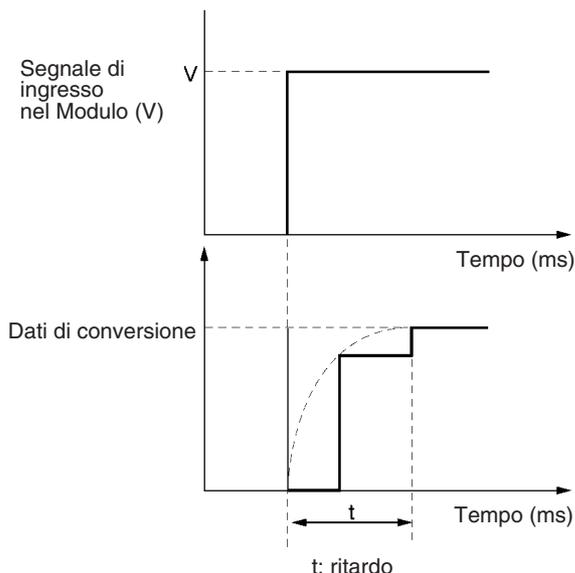
$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 5} + \text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2}) \div 4$$

Quando il collegamento viene ripristinato dopo una disconnessione, la funzione di elaborazione del valore medio inizia nuovamente dal passaggio 1.

- Nota** 1. L'impostazione predefinita per l'elaborazione del valore medio nel Modulo di I/O analogico prevede l'elaborazione del valore medio con 2 buffer. Se si utilizza la funzione del valore medio, il ritardo dei dati di conversione ri-

spetto alle variazioni dei segnali di ingresso corrisponderà a quanto illustrato nel seguente grafico.

- Impostare "nessuna elaborazione del valore medio" per ottenere la conversione di una rapida variazione dei segnali di ingresso.



Per  $V = 20\text{ V}$  (da  $-10$  a  $10\text{ V}$ )

**Utilizzando un canale**

$$t = n + (\text{da } 2 \text{ a } 3)$$

**Utilizzando m canali ( $1 \leq m \leq 8$ )**

Nessun calcolo della media ( $n = 1$ ) oppure due buffer per il calcolo della media ( $n = 2$ ):

$$t = n \times (m + 2)$$

n buffer per il calcolo della media ( $4 \leq n \leq 64$ ):

$$t = (n - 2) \times m + 10,5$$

**Tempo di risposta**

Unità di misura: ms

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
4	258,5	130,5	66,5	34,5	18,5	12	6
3	196,5	100,5	52,5	28,5	16,5	10	5
2	134,5	70,5	38,5	22,5	14,5	8	4
1	67	35	19	11	7	5	3

**Simboli**

m: numero di canali di ingresso utilizzati nell'area DM

n: numero medio di buffer impostati per il numero di ingresso di cui calcolare il tempo di risposta

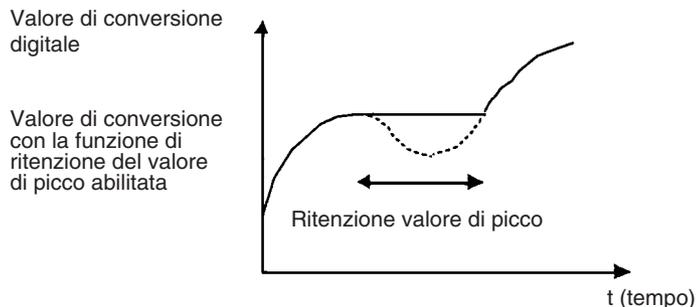
**Esempio di calcolo**

I seguenti calcoli di esempio sono relativi a una risoluzione pari a 8.000 con un'applicazione che utilizza gli ingressi 1 e 4, 64 buffer per il calcolo della media impostati per l'ingresso 1 e nessun calcolo della media impostato per l'ingresso 4.

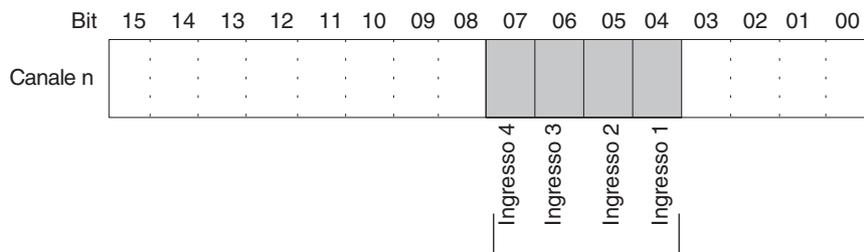
- Tempo di risposta per l'ingresso 1:  $t = \{(64 - 2) \times 2 + 10,5\} = 134,5\text{ (ms)}$
- Tempo di risposta per l'ingresso 4:  $t = 1 \times (2 + 2) = 4\text{ (ms)}$

### 6-6-3 Funzione di ritenzione del valore di picco

La funzione di ritenzione del valore di picco conserva il valore di conversione digitale massimo per ciascun ingresso (inclusa l'elaborazione del valore medio). Questa funzione può essere utilizzata con l'ingresso analogico. Il grafico che segue mostra come vengono influenzati i valori di conversione digitali quando si utilizza la funzione di ritenzione del valore di picco.



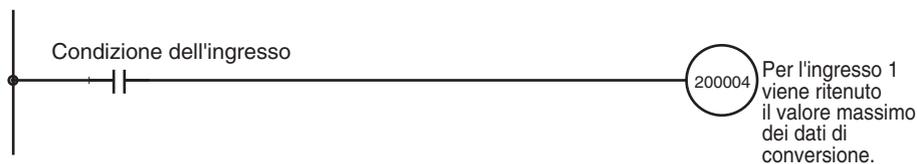
La funzione di ritenzione del valore di picco può essere impostata singolarmente per ciascun numero di ingresso attivando i bit corrispondenti (da 04 a 07) nel canale CIO n.



La funzione di ritenzione del valore di picco continua ad essere applicata agli ingressi sopra elencati finché i rispettivi bit rimangono impostati su ON. I valori di conversione vengono reimpostati quando i bit vengono impostati su OFF.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Nel seguente esempio, la funzione di ritenzione del valore di picco è attiva per il numero di ingresso 1; il numero di modulo è 0.



Quando l'elaborazione del valore medio viene utilizzata insieme alla funzione di ritenzione del valore di picco, il valore medio verrà mantenuto.

Finché la funzione di ritenzione del valore di picco è attiva, la ritenzione del valore di picco sarà mantenuta anche nel caso di una disconnessione.

Quando il carico alla CPU viene disconnesso, i bit di ritenzione del valore di picco (bit da 04 a 07 del canale n) vengono cancellati e la funzione di ritenzione del valore di picco disabilitata.

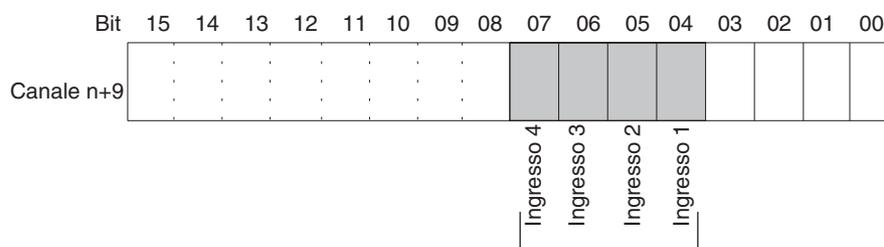
### 6-6-4 Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso

Quando si utilizza la range di segnale di ingresso da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA), è possibile rilevare le disconnessioni del circuito di ingresso. Nella seguente tabella sono riportate le condizioni di rilevamento per ognuna delle gamme di segnale di ingresso.

Range	Corrente/tensione
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

Il livello di corrente/tensione varierà in base alla regolazione di offset/guadagno.

I segnali di rilevamento della disconnessione dell'ingresso per ciascun numero di ingresso vengono memorizzati nei bit da 04 a 07 del canale CIO n+9. Per utilizzare il rilevamento della disconnessione, specificare questi bit come condizioni di esecuzione nel programma utente.



Se per un ingresso viene rilevata una disconnessione, il rispettivo bit viene impostato su ON. Ristabilita la connessione, il bit viene impostato su OFF.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Il valore di conversione durante una disconnessione sarà 0000.

Nel seguente esempio, il valore di conversione viene letto solo se non vi è disconnessione sul numero di ingresso analogico 1 (il numero di modulo è 0).



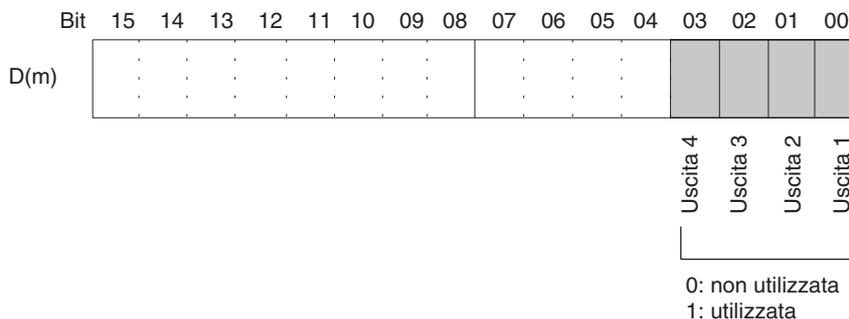
## 6-7 Funzioni di uscita analogica e procedure operative

### 6-7-1 Impostazioni di uscita e conversioni

#### Impostazione delle uscite ingressi e delle gamme di segnale

##### Numeri di uscita

Il Modulo di I/O analogico converte le uscite analogiche specificate dai numeri di uscita da 1 a 4. Per specificare le uscite analogiche da impiegare, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare su ON i bit D(m) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



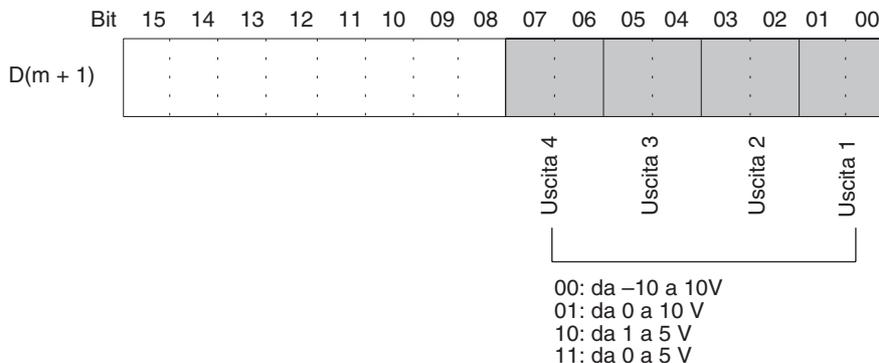
Il ciclo di conversione dell'uscita analogica può essere abbreviato impostando su 0 tutti i numeri delle uscite non utilizzate.

$$\text{Ciclo di conversione} = (1 \text{ ms}) \times (\text{numero di uscite utilizzate})$$

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Sui numeri di uscita non utilizzati (impostati su 0) l'emissione sarà pari a 0 V.

##### Range del segnale di uscita

Per ognuna delle uscite (cioè i numeri di uscita da 1 a 4) è possibile selezionare uno qualsiasi dei quattro tipi di range di segnale di uscita, ovvero da -10 a 10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V e da 0 a 5 V. Per specificare la range del segnale di uscita per ciascuna uscita, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i bit D(m+1) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

**Scrittura dei valori impostati**

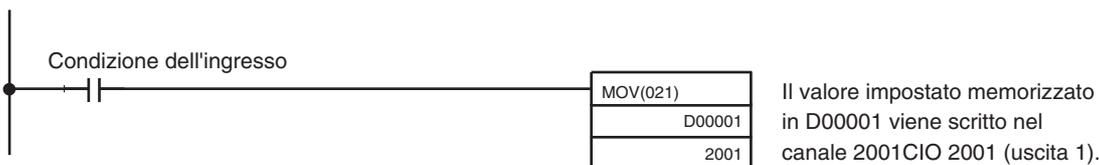
I valori impostati di uscita analogica vengono scritti nei canali CIO da (n+1) a (n+4).

Canale	Funzione	Valore memorizzato
n+1	Valore impostato uscita 1	Dati binari a 16 bit
n+2	Valore impostato uscita 2	
n+3	Valore impostato uscita 3	
n+4	Valore impostato uscita 4	

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo } \times 10)$ .  
 Utilizzare MOV(021) o XFER(070) per scrivere i valori nel programma utente.

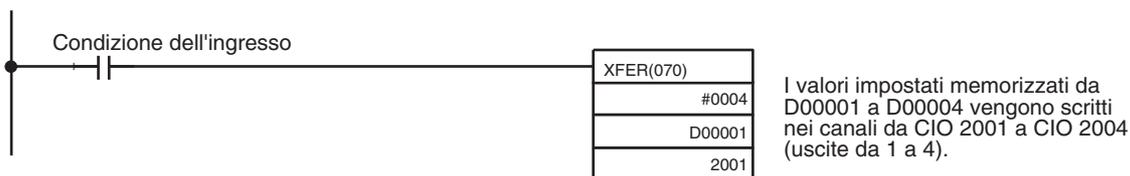
**Esempio 1**

In questo esempio viene letto il valore impostato da un solo ingresso (il numero di modulo è 0).



**Esempio 2**

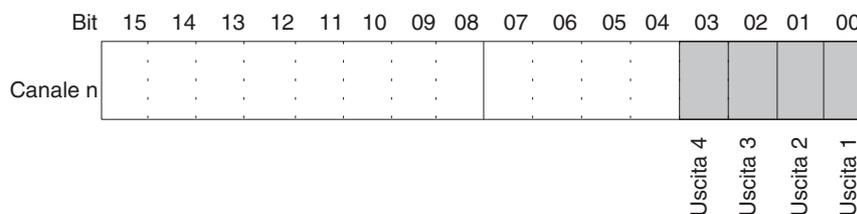
In questo esempio vengono scritti più valori impostati (il numero di modulo è 0).



**Nota** Se il valore impostato è stato scritto all'esterno della range specificata, si verificherà un errore di impostazione dell'uscita e verrà inviato il valore impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**Avvio e arresto della conversione**

Per avviare la conversione dell'uscita analogica, impostare su ON il corrispondente bit di abilitazione conversione (canale n, bit da 00 a 03) dal programma utente.



La conversione analogica viene eseguita mentre questi bit sono impostati su ON. Quando i bit vengono impostati su OFF, la conversione viene interrotta e l'uscita mantenuta.

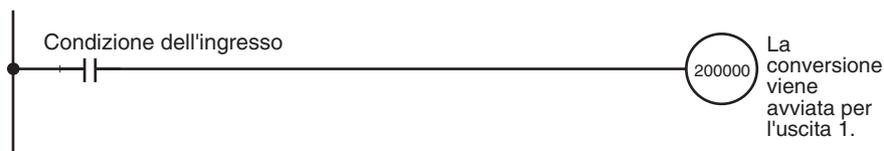
Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo } \times 10)$ .  
 Quando la conversione viene arrestata, l'uscita analogica varierà a seconda dell'impostazione relativa alla range del segnale di uscita e dell'impostazione di ritenzione dell'uscita. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle sezioni *Impostazione delle uscite ingressi e delle gamme di segnale* a pagina 243 e *6-7-2 Funzione di ritenzione dell'uscita*.

Nelle condizioni riportate di seguito la conversione non avrà inizio anche se il bit di abilitazione conversione è impostato su ON. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *6-7-2 Funzione di ritenzione dell'uscita*.

- 1,2,3...
1. In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione.
  2. In presenza di un errore di impostazione dell'uscita.
  3. Quando si verifica un errore fatale a livello del PLC.
  4. Quando si verifica una disconnessione dell'ingresso durante una conversione di rapporto.

Quando la modalità operativa della CPU passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, oppure all'accensione, i bit di abilitazione conversione delle uscite vengono tutti disattivati. Lo stato delle uscite in questo momento dipende dalla funzione di ritenzione.

In questo esempio, la conversione viene avviata per il numero di uscita analogica 1 (il numero di modulo è 0).



### 6-7-2 Funzione di ritenzione dell'uscita

Nelle circostanze riportate di seguito, il Modulo di I/O analogico interrompe la conversione ed emette il valore impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

- 1,2,3...
1. Quando il bit di abilitazione conversione è OFF. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *Avvio e arresto della conversione* a pagina 244.
  2. In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *6-9-2 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso*.
  3. In presenza di un errore di impostazione dell'uscita. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *6-7-3 Errori di impostazione dell'uscita*.
  4. Quando si verifica un errore fatale a livello del PLC.
  5. Quando si verifica una disconnessione dell'ingresso durante la conversione di rapporto.
  6. In presenza di un errore del bus di I/O.
  7. Quando la CPU è in stato LOAD OFF.
  8. In presenza di un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU.

Quando la conversione è arrestata, è possibile selezionare CLR, HOLD o MAX per lo stato dell'uscita.

Range segnale di uscita	CLR	HOLD	MAX
Da 0 a 10 V	-0,5 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	10,5 V (max. +5% della portata)
Da -10 a 10 V	0,0 V	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	11,0 V (max. +5% della portata)
Da 1 a 5 V	0,8 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	5,2 V (max. +5% della portata)
Da 0 a 5 V	-0,25 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	5,25 V (max. +5% della portata)

I valori sopra riportati possono variare se è stata applicata una regolazione di offset o di guadagno.

Per specificare la funzione di ritenzione dell'uscita, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i canali dell'area di memoria dei dati (area DM) da D(m+2) a D(m+5) come riportato nella tabella fornita di seguito.

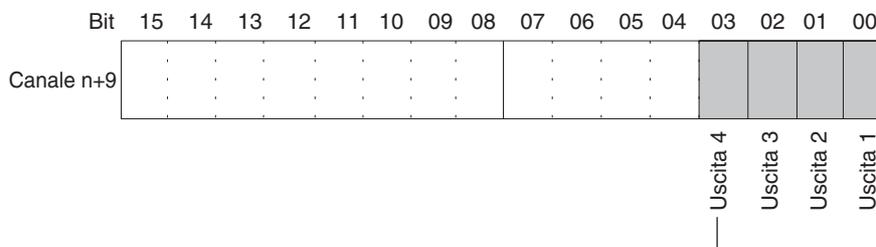
Canale DM	Funzione	Valore impostato
D(m+2)	Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto	xx00: CLR 0 o emissione del valore minimo della range (-5%). xx01: HOLD Ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto. xx02: MAX Emissione del valore massimo della range (105%). Impostare i valori nei byte all'estrema sinistra (xx).
D(m+3)	Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto	
D(m+4)	Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto	
D(m+5)	Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto	

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo } \times 100)$ .

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

### 6-7-3 Errori di impostazione dell'uscita

Se il valore impostato dell'uscita analogica è maggiore della range specificata, un segnale di errore di impostazione verrà memorizzato nel canale CIO n+9 (bit da 00 a 03).



Quando viene rilevato un errore di impostazione per un'uscita, il bit corrispondente viene impostato su ON. Alla cancellazione dell'errore, il bit viene impostato su OFF.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo } \times 10)$ .

La tensione per un numero di uscita per cui si è verificato un errore di impostazione verrà emessa sulla base della funzione di ritenzione dell'uscita.

## 6-8 Funzione di conversione rapporto

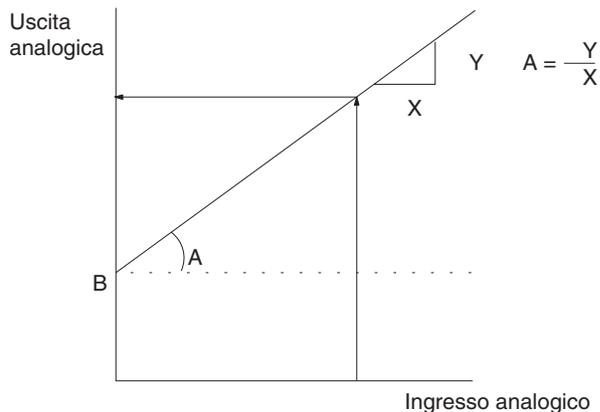
Il Modulo di I/O analogico dispone di una funzione di conversione di rapporto che consente di eseguire in maniera autonoma conversioni da analogico ad analogico, senza utilizzare il PLC. Il Modulo può utilizzare l'anello 1 (numero di ingresso 1 → numero di uscita 1), l'anello 2 (numero di ingresso 2 → numero di uscita 2), l'anello 3 (numero di ingresso 3 → numero di uscita 3) o l'anello 4 (numero di ingresso 4 → numero di uscita 4).

- Ingresso 1 → Calcolo polarizzazione rapporto → Uscita 1
- Ingresso 2 → Calcolo polarizzazione rapporto → Uscita 2
- Ingresso 3 → Calcolo polarizzazione rapporto → Uscita 3
- Ingresso 4 → Calcolo polarizzazione rapporto → Uscita 4

La relazione tra l'ingresso analogico e l'uscita analogica è espresso dalle seguenti equazioni di conversione.

**Conversione gradiente positivo**

$$(Uscita\ analogica) = A \times (Ingresso\ analogico) + B$$



A: valore impostato di rapporto da 0 a 99,99  
(formato decimale codificato in binario)

B: polarizzazione da 8000 a 7FFF (dati binari a 16 bit)

Il seguente esempio è relativo a una range di I/O da -10 a 10 V.

Costante A: 0050 (0,5)

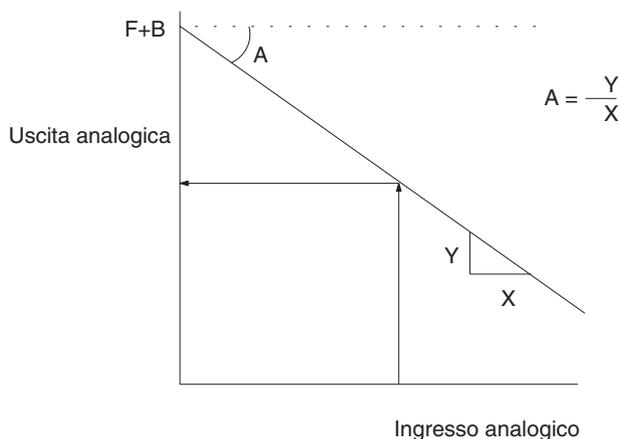
Costante B: 0190 (2,0 V)

Ingresso analogico: da -10 a 10 V

Uscita analogica =  $0,5 \times (\text{da } -10 \text{ a } 10 \text{ V}) + 2,0 \text{ V}$   
= da -3,0 a 7,0 V

**Conversione gradiente negativo**

$$(Uscita\ analogica) = F - A \times (Ingresso\ analogico) + B$$



F: valore massimo range di uscita

A: valore impostato di rapporto da 0 a 99,99  
(formato decimale codificato in binario)

B: polarizzazione da 8000 a 7FFF (dati binari a 16 bit)

Il seguente esempio è relativo a una range di I/O da 0 a 10 V.

Costante A: 1000 (10,0)

Costante B: 0068 (0,5 V)

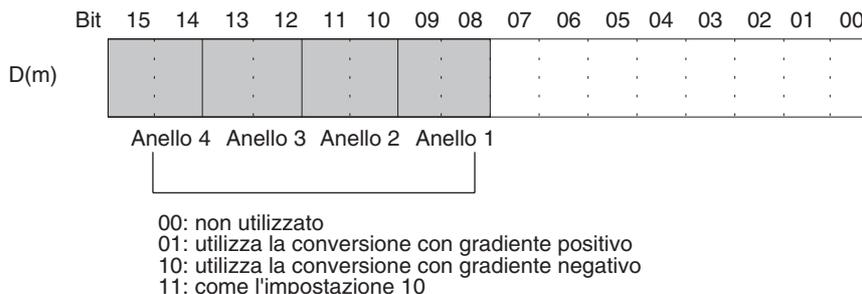
F: 10 V (valore massimo range di uscita)

Ingresso analogico: da 0 a 1 V

Ingresso analogico =  $10 \text{ V} - 10 \times (\text{da } 0 \text{ a } 1 \text{ V}) + 0,5 \text{ V}$   
= da 10,5 a 0,5 V

**Specifica della funzione di conversione rapporto**

Per specificare l'utilizzo degli anelli da 1 a 4 e le relative relazioni di I/O, impostare i bit da 08 a 15 del canale D (m) dell'area di memoria dei dati come riportato nella figura seguente.



Il tempo di risposta della conversione di rapporto (conversione da ingresso a uscita) è pari a 0,7 ms.

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

**Specifica della polarizzazione e del valore impostato di rapporto**

Il valore impostato di rapporto (A) e la polarizzazione (B) sono impostati nei canali dell'area di memoria dei dati da D(m+10) a D(m+17).

Canale DM	Funzione	Valore impostato
D(m+10)	Anello 1 (ingresso 1 → uscita 1), costante A	da 0 a 9999 decimale codificato in binario (da 0,00 a 99,99; unità: 0,01)
D(m+11)	Anello 1 (ingresso 1 → uscita 1), costante B	Dati binari a 16 bit
D(m+12)	Anello 2 (ingresso 2 → uscita 2), costante A	da 0 a 9999 decimale codificato in binario (da 0,00 a 99,99; unità: 0,01)
D(m+13)	Anello 2 (ingresso 2 → uscita 2), costante B	Dati binari a 16 bit
D(m+14)	Anello 3 (ingresso 3 → uscita 3), costante A	da 0 a 9999 decimale codificato in binario (da 0,00 a 99,99; unità: 0,01)
D(m+15)	Anello 3 (ingresso 3 → uscita 3), costante B	Dati binari a 16 bit
D(m+16)	Anello 4 (ingresso 4 → uscita 4), costante A	da 0 a 9999 decimale codificato in binario (da 0,00 a 99,99; unità: 0,01)
D(m+17)	Anello 4 (ingresso 4 → uscita 4), costante B	Dati binari a 16 bit

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

**Nota**

1. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli relativi al bit di riavvio del Modulo di I/O speciale, consultare la sezione 6-10-4 *Riavvio dei Moduli di I/O speciale*.
2. I risultati del calcolo verranno inviati come valori digitali al canale n+5 (anello 1), al canale n+6 (anello 2), al canale n+7 (anello 3) e al canale n+8 (anello 4).
3. Se un cavo di ingresso viene disconnesso, il valore del calcolo sarà 0000 e il valore di uscita analogica verrà inviato sulla base della funzione di ritenzione dell'uscita.
4. Se il valore dell'uscita supera la range di segnale specificata a causa della conversione di rapporto del valore di ingresso digitale, il risultato del calcolo e l'uscita analogica verranno dati come valore del limite superiore o inferiore.

## 6-9 Regolazione dell'offset e del guadagno

Queste funzioni possono essere utilizzate per calibrare gli ingressi o le uscite a seconda dei dispositivi collegati.

### Funzione di calibrazione dell'ingresso

Questa funzione assume la tensione (o corrente) di offset e la tensione (o corrente) di guadagno di un dispositivo di uscita come i valori 0000 e 0FA0 (oppure 07D0 quando la range  $\pm 10$  V) dei dati di conversione dell'ingresso analogico. Ad esempio, quando viene utilizzata nella range da 1 a 5 V, può essere emessa in uscita una range da 0,8 a 4,8 V anche se le specifiche del dispositivo esterno sono configurate da 1 a 5 V. In tali casi, quando il dispositivo esterno invia una tensione di offset pari a 0,8 V, il dato convertito a livello del Modulo di ingresso analogico sarà FF38. Quando viene inviata una tensione di guadagno pari a 4,8 V, il dato convertito sarà 0EDA. Con le funzioni di regolazione di offset e guadagno, quando vengono immesse in ingresso le tensioni 0,8 V e 4,8 V, i valori sono convertiti rispettivamente in 0000 e 0FA0 (invece di FF38 e 0EDA).

Tensione di offset e guadagno del dispositivo di uscita	Dati convertiti prima della regolazione	Dati convertiti dopo la regolazione
0,8 V	FF38	0000
4,8 V	0EDA	0FA0

### Funzione di calibrazione dell'ingresso

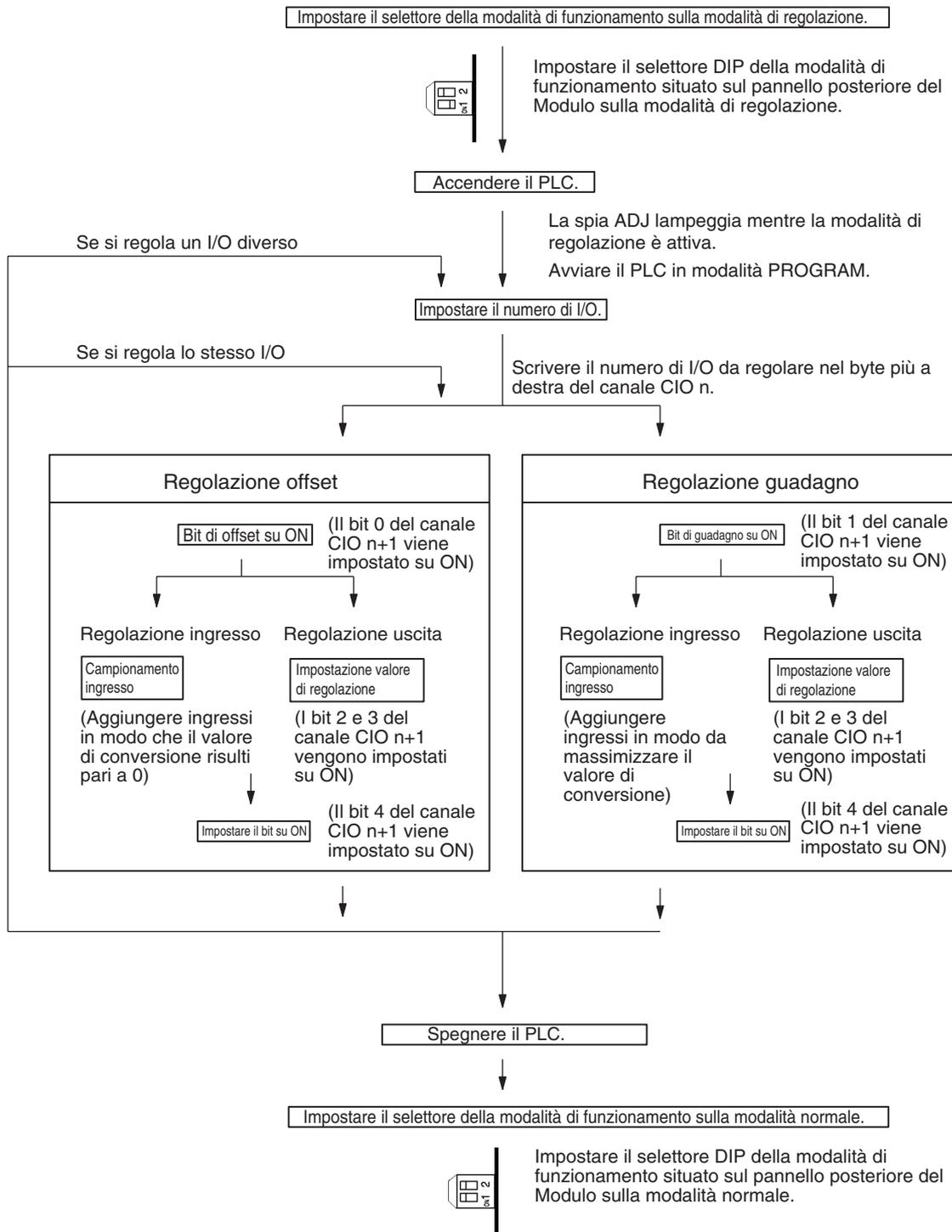
Questa funzione regola le tensioni di uscita sulla base dei valori di offset e di guadagno del dispositivo di ingresso, e considera i valori impostati attuali del Modulo pari a 0000 e 00FA0 (oppure 07D0 quando la range è  $\pm 10$  V) rispettivamente. Ad esempio, si supponga che le specifiche relative a un dispositivo di ingresso esterno, ad esempio un dispositivo di visualizzazione, siano da 100,0 a 500,0. Se la tensione viene inviata dal Modulo di uscita analogica a un valore impostato di 0000, e il dispositivo di ingresso esterno visualizza non 100,0 ma 100,5, la tensione di uscita può essere regolata (in questo caso ridotta) in modo che il dispositivo di visualizzazione mostri 100,0 e che il valore impostato (in questo caso FFFB) quando il dispositivo di visualizzazione mostra esattamente 100,0 possa essere impostato a 0000.

Analogamente, per il valore di guadagno, se il Modulo di uscita analogica invia una tensione a un valore impostato di 0FA0 e il dispositivo di ingresso esterno visualizza non 500,0 ma 500,5, la tensione di uscita può essere regolata (in questo caso ridotta) in modo che il dispositivo di visualizzazione mostri 500,0 e che il valore impostato (in questo caso 0F9B) quando il dispositivo di visualizzazione mostra esattamente 500,0 possa essere impostato a 0FA0.

Visualizzazione del dispositivo di ingresso esterno	Valore impostato prima della regolazione (canale n+8)	Valore impostato dopo la regolazione
100,0	FFFB	0000
500,0	0F9B	0FA0

### 6-9-1 Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione

Il diagramma seguente illustra il flusso di operazioni eseguite quando si utilizza la modalità di regolazione per regolare l'offset e il guadagno.



**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC prima di modificare l'impostazione del selettore della modalità di funzionamento.

**⚠ Attenzione** Impostare il PLC in modalità PROGRAM quando si utilizza il Modulo di I/O analogico in modalità di regolazione. Se il PLC è in modalità MONITOR o RUN, il funzionamento del Modulo di I/O analogico si arresterà e verranno mantenuti i valori di ingresso e di uscita presenti immediatamente prima dell'arresto.

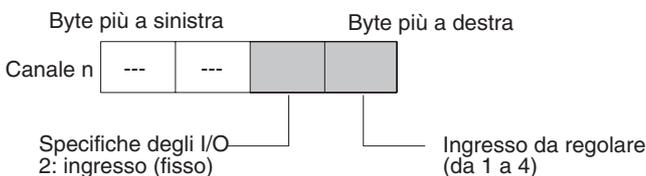
**⚠ Attenzione** Le regolazioni vanno sempre eseguite in combinazione con le regolazioni di offset e guadagno.

**Nota** Le regolazioni degli ingressi possono essere eseguite con maggiore precisione in combinazione con l'elaborazione del valore medio.

### 6-9-2 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso

**Specificazione del numero di ingresso da regolare**

Per specificare il numero di ingresso da regolare, scrivere il valore nel byte all'estrema destra del canale CIO n come mostrato nella figura seguente.



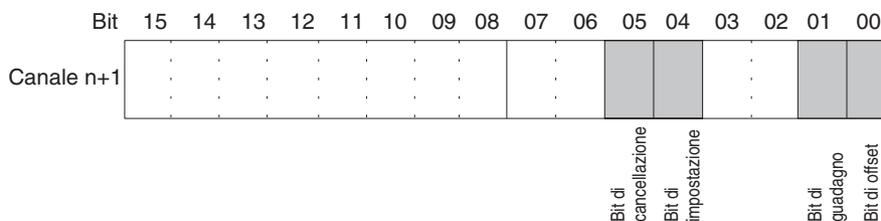
Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

CLR	000000	CT00
SHIFT	CH *DM	C 2    A 0    A 0    A 0
	2000	0000
CHG	2000	0000
	PRES VAL	????
C 2    B 1    WRITE	2000	0021

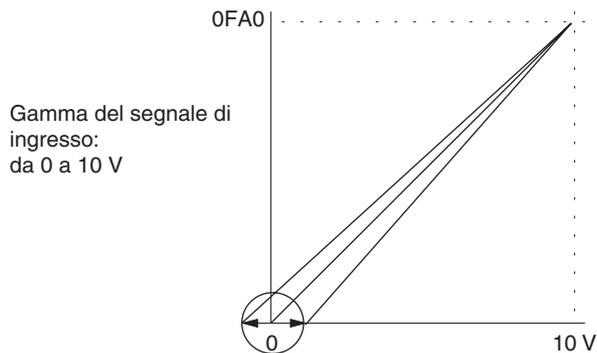
**Bit utilizzati per la regolazione dell'offset e del guadagno**

Per la regolazione dell'offset e del guadagno vengono utilizzati i bit del canale CIO (n+1) illustrati nella figura seguente.



**Regolazione dell'offset**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione dell'offset di ingresso analogico. Come mostrato nel grafico che segue, l'offset viene regolato campionando gli ingressi in modo che il valore di conversione diventi 0000.



Gamma di ingresso regolazione offset

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

CLR

000000 CT00

SHIFT

CONT #

C 2

A 0

A 0

B 1

A 0

A 0

MON

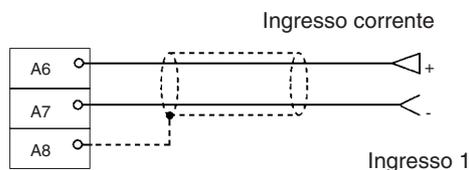
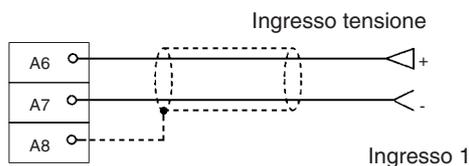
200100 ^ OFF

SET

200100 ^ ON

Mentre il bit di offset è impostato su ON, i valori di conversione digitale dell'ingresso analogico verranno monitorati nel canale CIO n+8.

2. Verificare che i dispositivi di ingresso siano collegati.



Per l'ingresso di corrente, verificare che il selettore tensione/corrente sia posizionato su ON.

- Immettere in ingresso tensione o corrente tale da ottenere un valore di conversione pari a 0000. La tabella che segue riporta le correnti e le tensioni di regolazione dell'offset da immettere sulla base della range del segnale di ingresso.

Range del segnale di ingresso	Range di ingresso	Valore di monitoraggio del canale (n+8)
Da 0 a 10 V	Da -0,5 a 0,5 V	Da FF38 a 00C8
Da -10 a 10 V	Da -1,0 a 1,0 V	
Da 1 a 5 V	Da 0,8 a 1,2 V	
Da 0 a 5 V	Da -0,25 a 0,25 V	
Da 4 a 20 mA	Da 3,2 a 4,8 mA	

- Dopo aver immesso la tensione o la corrente in modo da ottenere un valore di conversione per il terminale di ingresso analogico pari a 0000, attivare il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1, quindi disattivarlo nuovamente.

200104 ^ OFF

200104 ^ ON

200104 ^ OFF

Mentre il bit di offset è impostato su ON, il valore di offset viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione dell'offset, impostare su OFF il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1.

200100 ^ ON

200100 ^ OFF

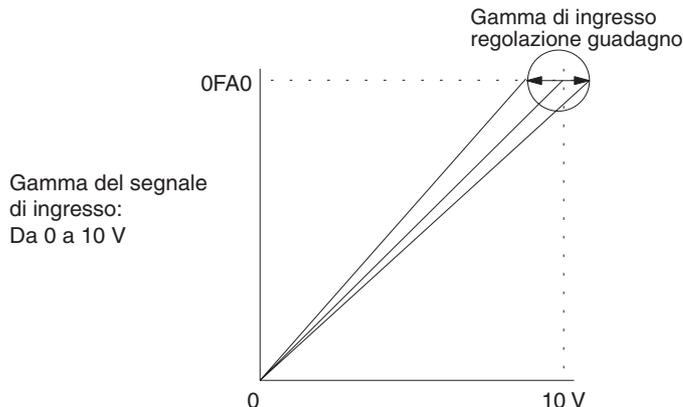
**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

- Nota**
- La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.
  - Se il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su ON, nel canale n+8 viene visualizzato il dato di conversione attuale. Se invece il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su OFF, viene mantenuto il valore immediatamente precedente alla disattivazione del bit.

**Regolazione del guadagno**

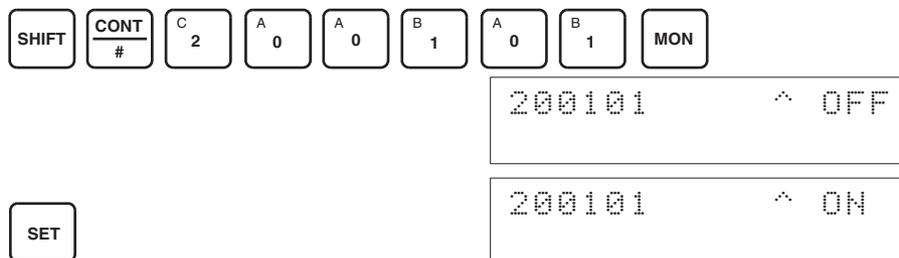
Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione del guadagno di ingresso analogico. Come mostrato nel grafico che segue, il guadagno viene regolato campionando gli ingressi in modo che il valore di conversione raggiunga il valore massimo.



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

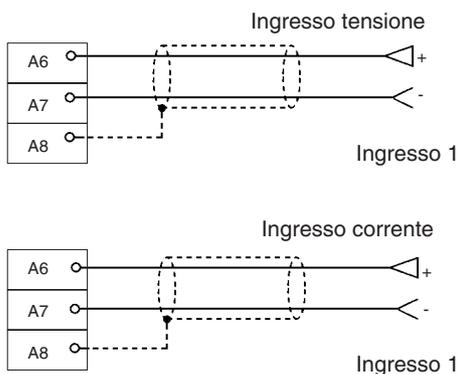
1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).



Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, i valori di conversione digitale dell'ingresso analogico verranno monitorati nel canale CIO n+8.

2. Verificare che i dispositivi di ingresso siano collegati.



Per l'ingresso di corrente, verificare che il selettore tensione/corrente sia posizionato su ON.

- Immettere in ingresso tensione o corrente tale da ottenere un valore di conversione massimo (0FA0 o 07D0). La tabella riportata di seguito mostra le correnti e le tensioni di regolazione del guadagno da immettere sulla base della range del segnale di ingresso.

Range del segnale di ingresso	Range di ingresso	Valore di monitoraggio del canale (n+8)
Da 0 a 10 V	Da 9,5 a 10,5 V	Da 0ED8 a 1068
Da -10 a 10 V	Da 9,0 a 11,0 V	Da 0708 a 0898
Da 1 a 5 V	Da 4,8 a 5,2 V	Da 0ED8 a 1068
Da 0 a 5 V	Da 4,75 a 5,25 V	Da 0ED8 a 1068
Da 4 a 20 mA	Da 19,2 a 20,8 mA	Da 0ED8 a 1068

- Dopo avere immesso tensione o corrente in modo da ottenere il valore di conversione massimo per il Modulo di I/O analogico (0FA0 o 07D0), impostare su ON il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1, quindi impostarlo nuovamente su OFF.

SHIFT     $\frac{\text{CONT}}{\#}$     C 2    A 0    A 0    B 1    A 0    E 4    MON

200104    ^    OFF

SET

200104    ^    ON

RESET

200104    ^    OFF

Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, il valore del guadagno viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione del guadagno, impostare su OFF il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1.

SHIFT     $\frac{\text{CONT}}{\#}$     C 2    A 0    A 0    B 1    A 0    B 1    MON

200101    ^    ON

RESET

200101    ^    OFF

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

- Nota**
- La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.
  - Se il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su ON, nel canale n+8 viene visualizzato il dato di conversione attuale. Se invece il bit di offset o il bit di guadagno impostato su OFF, viene mantenuto il valore immediatamente precedente alla disattivazione del bit.

### Cancellazione dei valori regolati di offset e di guadagno

Seguire la procedura descritta di seguito per riportare i valori regolati di guadagno e offset alle rispettive impostazioni predefinite.

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON). Indipendentemente dal valore di ingresso, 0000 sarà monitorato nel canale CIO n+8.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105 ^ OFF

200105 ^ ON

SET

2. Impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200104 ^ OFF

200104 ^ ON

SET

200104 ^ OFF

RESET

Mentre il bit di cancellazione è impostato su ON, il valore regolato viene cancellato e i valori di offset e di guadagno predefiniti vengono ripristinati all'attivazione del bit di impostazione.

3. Per terminare la cancellazione dei valori regolati, impostare su OFF il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105 ^ ON

200105 ^ OFF

RESET

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

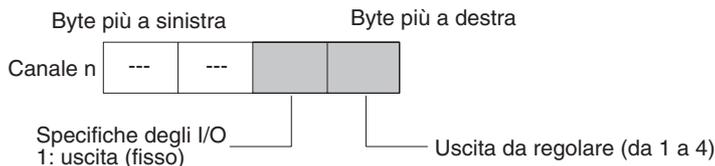
**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

### 6-9-3 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di uscita

**Specifica del numero di uscita da regolare**

Per specificare il numero di uscita da regolare, scrivere il valore nel byte all'estrema destra del canale CIO n come mostrato nella figura seguente.



Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + \text{numero di modulo} \times 10$ .

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

CLR

000000 CT00

SHIFT CH \*DM C 2 A 0 A 0 A 0 MON

2000 0000

CHG

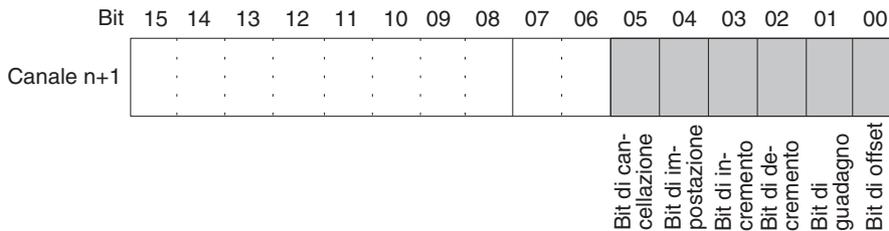
2000 0000  
PRES VAL ?????

B 1 B 1 WRITE

2000 0011

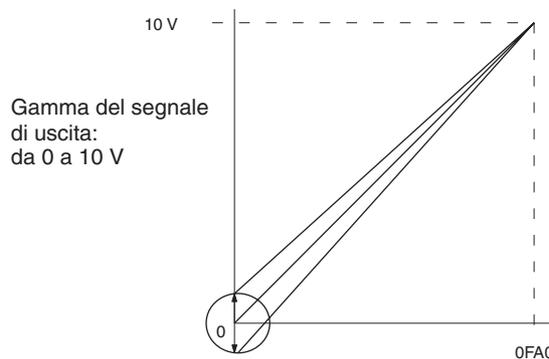
**Bit utilizzati per la regolazione dell'offset e del guadagno**

Per la regolazione dell'offset e del guadagno vengono utilizzati i bit del canale CIO n+1 illustrati nella figura seguente.



**Regolazione dell'offset**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione dell'offset di uscita analogica. Come illustrato nella figura che segue, il valore impostato viene regolato in modo che l'uscita analogica raggiunga il valore standard (0 V/1 V).



Gamma di uscita regolazione offset

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

- 1,2,3... 1. Impostare su ON il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

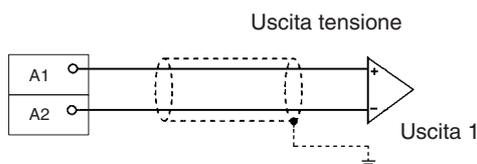
CLR 000000 CT00

SHIFT CONT  
# C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 A 0 MON

200100 ^ OFF

SET 200100 ^ ON

2. Verificare che i dispositivi di uscita siano collegati.



3. Monitorare il canale CIO n+8 e controllare il valore impostato mentre il bit di offset è impostato su ON.

CLR 000000 CT00

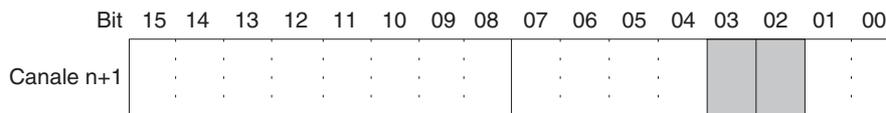
SHIFT CH  
\*DM C 2 A 0 A 0 8 MON

2008 0000

4. Modificare il valore impostato in modo che la tensione di uscita corrisponda a quanto riportato nella seguente tabella. I dati possono essere impostati all'interno delle gamme indicate.

Range del segnale di uscita	Possibile regolazione tensione/corrente di uscita	Range di uscita
Da 0 a 10 V	Da -0,5 a 0,5 V	Da FF38 a 00C8
Da -10 a 10 V	Da -1,0 a 1,0 V	
Da 1 a 5 V	Da 0,8 a 1,2 V	
Da 0 a 5 V	Da -0,25 a 0,25 V	

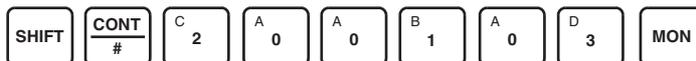
Modificare il valore impostato utilizzando il bit di incremento (bit 03 del canale n+1) e il bit di decremento (bit 02 del canale n+1).



Finché il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

Finché il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene incrementata.



200103 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché l'uscita non raggiunge un determinato valore, momento in cui verrà disattivata.

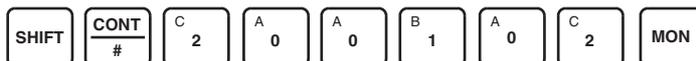


200103 ^ ON



200103 ^ OFF

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene ridotta.



200102 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché l'uscita non raggiunge un determinato valore, momento in cui verrà disattivata.



200102 ^ ON



200102 ^ OFF

- Controllare l'uscita 0 V/1 V e impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1.

SHIFT CONT  
# C  
2 A  
0 A  
0 B  
1 A  
0 E  
4 MON

200104 ^ OFF

SET

200104 ^ ON

RESET

200104 ^ OFF

Mentre il bit di offset è impostato su ON, il valore di offset viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione dell'offset, impostare su OFF il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1.

SHIFT CONT  
# C  
2 A  
0 A  
0 B  
1 A  
0 A  
0 MON

200100 ^ ON

SET

200100 ^ OFF

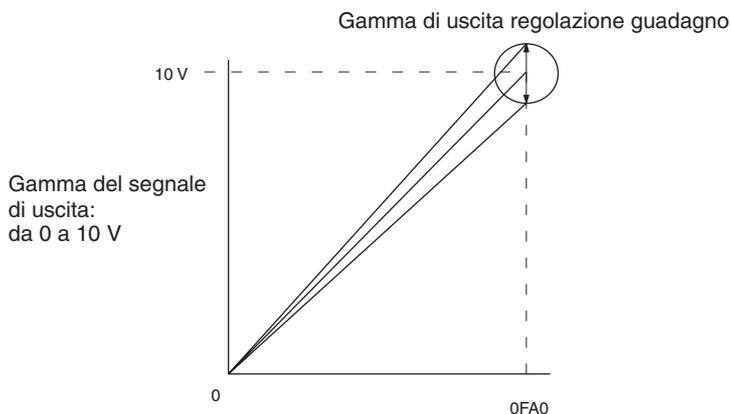
**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

### Regolazione del guadagno

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione del guadagno di uscita analogica. Come illustrato nella figura che segue, il valore impostato viene regolato in modo che l'uscita analogica raggiunga il valore massimo (fino a 10 V/5 V).



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

- 1,2,3... 1. Impostare su ON il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

CLR

000000 CT00

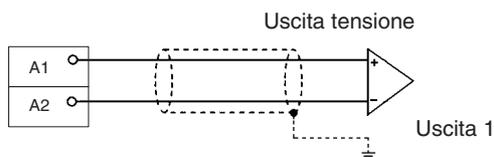
SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 B 1 MON

200101 ^ OFF

SET

200101 ^ ON

2. Verificare che i dispositivi di uscita siano collegati.



3. Monitorare il canale CIO n+8 e controllare il valore impostato mentre il bit di guadagno è impostato su ON.

CLR

000000 CT00

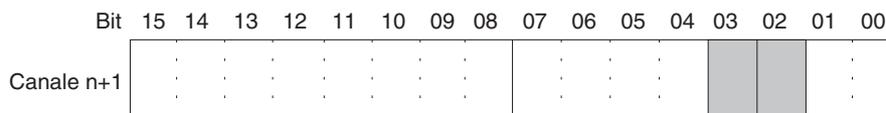
SHIFT CH #DM C 2 A 0 A 0 8 MON

2008 0000

4. Modificare il valore impostato in modo che la tensione di uscita corrisponda a quanto riportato nella seguente tabella. I dati possono essere impostati all'interno delle gamme indicate.

Range del segnale di uscita	Possibile regolazione tensione/corrente di uscita	Range di uscita
Da 0 a 10 V	Da 9,5 a 10,5 V	Da 0ED8 a 1068
Da -10 a 10 V	Da 9,0 a 11,0 V	Da 0708 a 0898
Da 1 a 5 V	Da 4,8 a 5,2 V	Da 0ED8 a 1068
Da 0 a 5 V	Da 4,75 a 5,25 V	Da 0ED8 a 1068

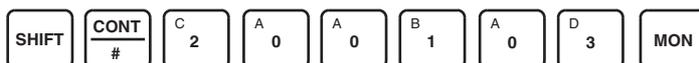
Modificare il valore impostato utilizzando il bit di incremento (bit 03 del canale n+1) e il bit di decremento (bit 02 del canale n+1).



Finché il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

Finché il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene incrementata.

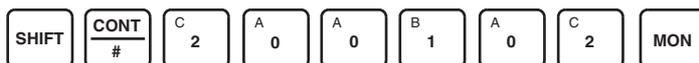


200103 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché la tensione di uscita non raggiunge il valore appropriato, dopodiché l'uscita verrà disattivata.



- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene ridotta.



200102 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché la tensione di uscita non raggiunge il valore appropriato, dopodiché l'uscita verrà disattivata.



- Controllare l'uscita 10 V/5 V e impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
							200104	^ OFF
SET							200104	^ ON
RESET							200104	^ OFF

Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, il valore del guadagno viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione del guadagno, impostare su OFF il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	B 1	MON
							200101	^ ON
RESET							200101	^ OFF

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

**Cancellazione dei valori regolati di offset e di guadagno**

Seguire la procedura descritta di seguito per riportare i valori regolati di guadagno e offset alle rispettive impostazioni predefinite. Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

- 1,2,3... 1. Impostare su ON il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON). Indipendentemente dal valore impostato, 0000 sarà monitorato nel canale CIO n+8.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
							200105	^ OFF
SET							200105	^ ON

2. Impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200104	^	OFF
--------	---	-----

200104	^	ON
--------	---	----

200104	^	OFF
--------	---	-----

SET

RESET

Mentre il bit di cancellazione è impostato su ON, il valore regolato viene cancellato e i valori di offset e di guadagno predefiniti vengono ripristinati all'attivazione del bit di impostazione.

3. Per terminare la cancellazione dei valori regolati, impostare su OFF il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105	^	ON
--------	---	----

200105	^	OFF
--------	---	-----

RESET

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

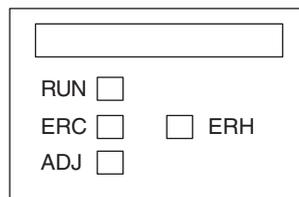
## 6-10 Gestione di errori e allarmi

### 6-10-1 Spie e diagramma di flusso degli errori

#### Spie

Se viene generato un allarme o si verifica un errore del Modulo di I/O analogico, la spia ERC o ERH posta sul pannello frontale del Modulo si accende.

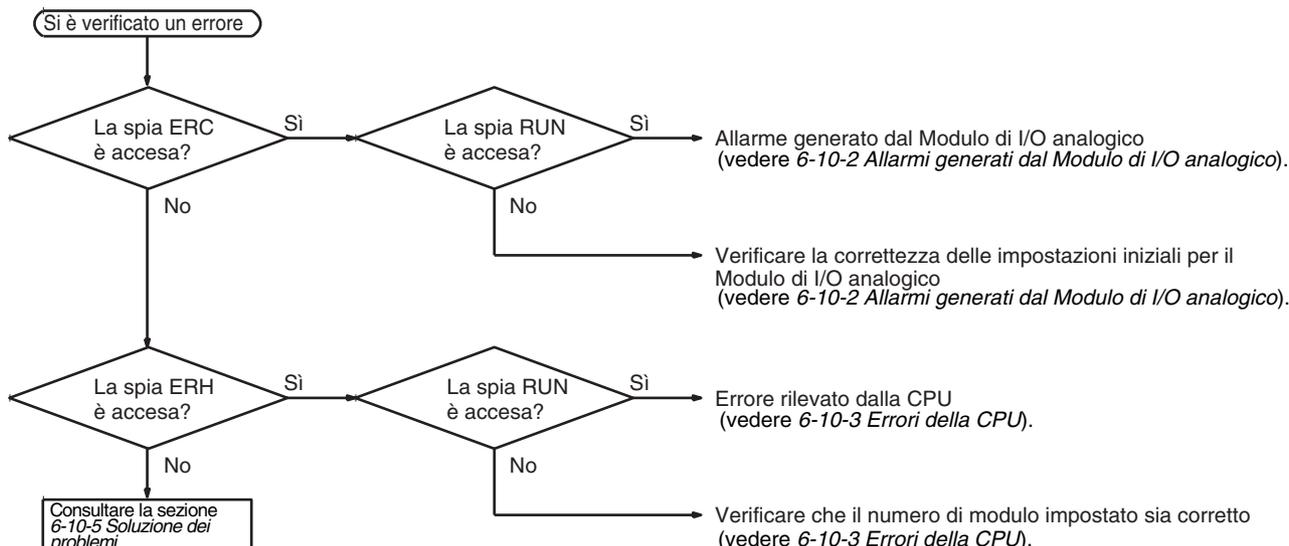
Pannello frontale del Modulo



LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Il Modulo ha rilevato un errore.	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.

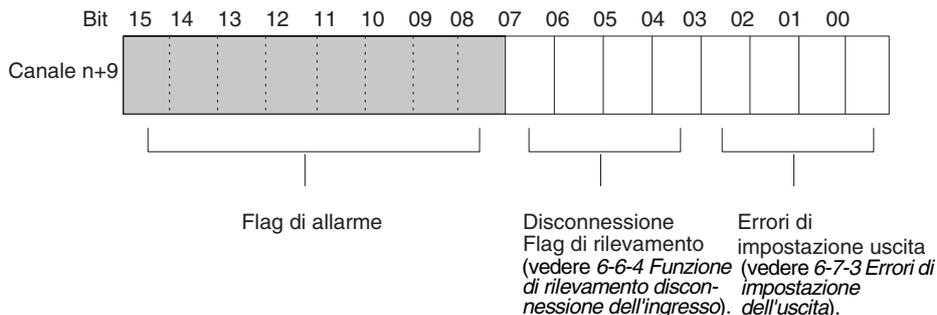
#### Procedura di soluzione dei problemi

Utilizzare la seguente procedura per individuare e risolvere gli errori del Modulo di I/O analogico.

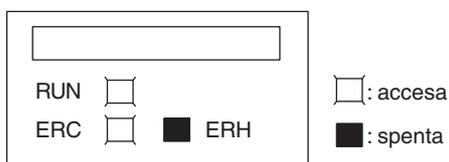


### 6-10-2 Allarmi generati dal Modulo di I/O analogico

Quando il Modulo di I/O analogico genera un allarme, la spia ERC si accende e i flag di allarme vengono memorizzati nei bit da 08 a 15 del canale CIO n+9.



#### Spie ERC e RUN: accese



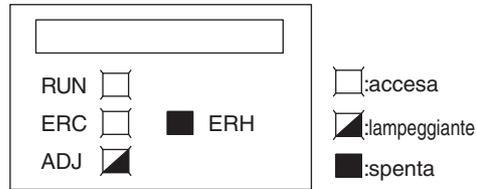
Le spie ERC e RUN si accendono quando si verifica un errore durante il normale funzionamento del Modulo. I flag di allarme indicati di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9 e vengono automaticamente disattivati alla cancellazione dell'errore.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'I/O	Soluzione
Bit da 00 a 03	Errore di valore impostato dell'uscita	È stata superata la range di impostazione dell'uscita.	Valore di uscita impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.	Correggere il valore impostato.
Bit da 04 a 07	Rilevamento disconnessione	È stata rilevata una disconnessione (vedere nota).	Il dato di conversione diventa 0000.	Controllare il byte all'estrema destra del canale CIO n+9. Gli ingressi per i bit attivati potrebbero essere disconnessi. Ripristinare gli eventuali ingressi disconnessi.
Bit 14	(Modalità di regolazione) Errore di scrittura nella EEPROM	Si è verificato un errore di scrittura nella EEPROM durante il funzionamento in modalità di regolazione.	Viene mantenuto lo stato dell'uscita immediatamente precedente all'errore.	Impostare il bit di impostazione su OFF, ON e nuovamente su OFF. Se l'errore persiste anche dopo il ripristino, sostituire il Modulo di I/O analogico.

**Nota** Il rilevamento della disconnessione è operativo per i numeri di ingresso utilizzati con la range da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA).

Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + (numero modulo x 10).

**Spie ERC e RUN: accese; spia ADJ: lampeggiante**

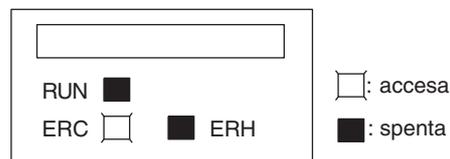


Questo allarme si verifica in caso di funzionamento errato mentre il Modulo è in modalità di regolazione. In tale modalità, il flag di attivazione della modalità di regolazione viene impostato su ON nel bit 15 del canale CIO n+9.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'I/O	Soluzione
Bit 12	(Modalità di regolazione) Superamento della range di regolazione del valore di ingresso	In modalità di regolazione, offset e guadagno non possono essere regolati poiché il valore di ingresso non rientra nella range consentita per la regolazione.	Il dato di conversione corrispondente al segnale di ingresso viene monitorato nel canale n+8.	Se si effettua la regolazione utilizzando un dispositivo di ingresso collegato, regolare il dispositivo di ingresso prima di regolare il Modulo di I/O analogico.
Bit 13	(Modalità di regolazione) Errore di impostazione del numero di I/O	In modalità di regolazione, la regolazione non può essere effettuata perché il numero di ingresso o di uscita specificato non è impostato per l'utilizzo oppure perché è stato specificato il numero di ingresso o di uscita errato.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Verificare che il numero di ingresso o di uscita del canale n da regolare sia impostato su un valore compreso tra 11 e 14 o tra 21 e 24. Verificare che il numero di ingresso o di uscita da regolare sia impostato per l'utilizzo mediante impostazione DM.
Solo il bit 15 su ON	(Modalità di regolazione) Errore del PLC	Il PLC è in modalità MONITOR o RUN mentre il Modulo di I/O analogico sta operando in modalità di regolazione.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Scollegare il Modulo. Posizionare su OFF il pin del selettore DIP situato sul pannello posteriore. Riavviare il Modulo in modalità normale.

**Nota** Quando si verifica un errore del PLC in modalità di regolazione, le operazioni del Modulo vengono interrotte. In tal caso, i valori di ingresso e di uscita attivi immediatamente prima dell'errore vengono mantenuti.

**Spia ERC: accesa; spia RUN: spenta**



La spia ERC si accende quando le impostazioni iniziali del Modulo di I/O analogico non sono impostate correttamente. I flag di allarme relativi agli errori descritti di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9. Tali flag vengono

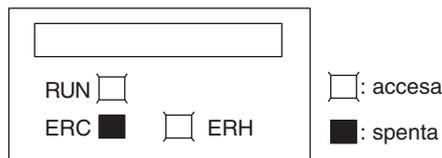
disattivati quando l'errore verrà cancellato e il Modulo riavviato oppure quando il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale viene impostato su ON e poi nuovamente su OFF.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'I/O	Soluzione
Bit 08	Errore di impostazione di utilizzo per la conversione di rapporto	Il numero di I/O per la funzione di conversione di rapporto è stato impostato per non essere utilizzato.	La conversione non viene avviata e il dato diventa 0000.	Impostare il numero di I/O per l'utilizzo.
Bit 09	Errore di valore impostato di rapporto	Per il valore impostato di rapporto è stato specificato un numero esterno all'intervallo compreso tra 0 e 9999 (formato decimale codificato in binario).		Impostare un numero compreso tra 0 e 9999 (formato decimale codificato in binario).
Bit 10	Errore di impostazione della ritenzione dell'uscita	È stato specificato uno stato di uscita errato per l'arresto della conversione.		Specificare un numero compreso tra 0000 e 0002.
Bit 11	Errore di impostazione di elaborazione del valore medio	È stato specificato un numero errato di campionamenti per l'elaborazione del valore medio.		Specificare un numero compreso tra 0000 e 0006.

### 6-10-3 Errori della CPU

Quando si verificano errori della CPU o del bus di I/O e l'aggiornamento degli I/O con il Modulo di I/O speciale non viene effettuato correttamente, con conseguente malfunzionamento del Modulo di I/O analogico, la spia ERH si accende.

#### Spie ERH e RUN: accese



Le spie ERH e RUN si accendono se si verifica un errore del bus di I/O che provoca un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU, con conseguente aggiornamento incorretto degli I/O con il Modulo di I/O analogico.

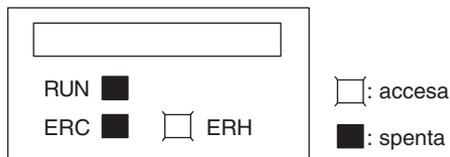
Accendere nuovamente il Modulo o riavviare il sistema.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento al *Manuale dell'operatore dei controllori programmabili della serie CS CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H (W339)*.

Errore	Descrizione dell'errore	Condizione dell'ingresso	Condizione dell'uscita
Errore del bus di I/O	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.	Il dato di conversione diventa 0000.	Dipende dalla funzione di ritenzione dell'uscita.
Errore di monitoraggio della CPU (vedere nota)	Nessuna risposta da parte della CPU nel periodo di tempo fissato.	Viene mantenuta la condizione esistente prima dell'errore.	Viene mantenuta la condizione esistente prima dell'errore.
Errore WDT della CPU	L'errore è stato generato nella CPU.	Passa a uno stato non definito.	Dipende dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**Nota** Nessun errore verrà rilevato dalla CPU o visualizzato sulla Console di programmazione poiché la CPU continua a funzionare.

Spia ERH: accesa; spia RUN: spenta



Il numero di modulo del Modulo di I/O analogico non è stato impostato correttamente.

Errore	Descrizione dell'errore	Condizione dell'ingresso	Condizione dell'uscita
Numero di modulo duplicato	È stato assegnato lo stesso numero di modulo a più di un Modulo o il numero di modulo è stato impostato su un valore esterno all'intervallo da 00 a 95.	La conversione non viene avviata e il dato diventa 0000.	Il valore dell'uscita sarà 0 V.
Errore di impostazione del Modulo di I/O speciale	I Moduli di I/O speciale registrati nella tabella di I/O sono diversi da quelli effettivamente installati.		

#### 6-10-4 Riavvio dei Moduli di I/O speciale

Esistono due metodi per riavviare un Modulo di I/O speciale dopo avere modificato il contenuto dell'area di memoria dei dati o avere eliminato la causa di un errore. Il primo metodo consiste nello spegnere e riaccendere il PLC, il secondo nell'impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

##### Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Bit	Funzioni	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	L'impostazione su ON e successivamente su OFF del bit di riavvio di un qualsiasi Modulo ne determina il riavvio.
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	

Se l'errore non viene eliminato nonostante l'impostazione del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale su ON e quindi su OFF, sostituire il Modulo.

Durante il riavvio, il dato di ingresso sarà 0000 e l'uscita sarà 0 V o 0 mA.

#### 6-10-5 Soluzione dei problemi

Nelle tabella riportate di seguito sono elencate le probabili cause dei problemi che possono verificarsi e le soluzioni per risolverli.

##### Il dato di conversione non cambia

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'ingresso non è impostato per l'utilizzo.	Impostare l'ingresso da utilizzare.	236
È attiva la funzione di ritenzione del valore di picco.	Disattivare la funzione di ritenzione del valore di picco qualora non necessaria.	241
Il dispositivo di ingresso non funziona, il cablaggio è errato o si è verificata una disconnessione.	Utilizzare un tester per verificare se la corrente o la tensione di ingresso cambia.	---
	Utilizzare i flag di allarme del Modulo per determinare l'eventuale presenza di una disconnessione.	242

**Il valore non cambia come previsto**

Causa probabile	Soluzione	Pagina
La range di segnale del dispositivo di ingresso non corrisponde alla range del segnale di ingresso del numero di ingresso corrispondente sul Modulo di I/O analogico.	Controllare le specifiche del dispositivo di ingresso e far corrispondere le impostazioni delle gamme dei segnali di ingresso.	209
L'offset e il guadagno non sono regolati.	Regolare l'offset e il guadagno.	249
Quando si utilizza la range da 4 mA a 20 mA, i pin del selettore tensione/corrente non sono posizionati su ON.	Impostare correttamente il selettore tensione/corrente.	215, 222
La funzione di conversione di rapporto è impostata per l'utilizzo, pertanto vengono monitorati i risultati del calcolo.	Correggere le impostazioni di conversione.	266

**I valori di conversione non sono coerenti**

Causa probabile	Soluzione	Pagina
I segnali di ingresso sono influenzati da disturbi esterni.	Modificare il collegamento del cavo schermato al terminale COM del Modulo.	227
	Inserire un condensatore ceramico o a film da 0,01 $\mu$ F a 0,1 $\mu$ F tra i terminali (+) e (-) dell'ingresso.	---
	Provare ad aumentare il numero di buffer per l'elaborazione del valore medio.	238

**L'uscita analogica non cambia**

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'uscita non è impostata per essere utilizzata.	Impostare l'uscita da utilizzare.	243
È attiva la funzione di ritenzione dell'uscita.	Impostare su ON il bit di abilitazione conversione dell'uscita.	245
Il valore di conversione impostato non rientra nella range consentita.	Impostare i dati in modo che i valori siano compresi nella range.	211, 243

**L'uscita non cambia come previsto**

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'impostazione della range del segnale di uscita non è corretta.	Correggere l'impostazione della range del segnale di uscita.	243
Le specifiche di I/O del dispositivo di uscita non corrispondono a quelle del Modulo di I/O analogico, ad esempio la range del segnale di uscita o l'impedenza di ingresso.	Cambiare il dispositivo di uscita.	208
L'offset o il guadagno non è regolato.	Regolare l'offset o il guadagno.	249
La funzione di conversione di rapporto è impostata per l'utilizzo.	Correggere le impostazioni di conversione.	246

**Le uscite non sono coerenti**

Causa probabile	Soluzione	Pagina
I segnali di uscita sono influenzati da disturbi esterni.	Provare a modificare la modalità di collegamento del cavo schermato, ad esempio la messa a terra del dispositivo di uscita.	---

# CAPITOLO 7

## Modulo di I/O analogico della serie CJ

La sezione seguente spiega come utilizzare il Modulo di I/O analogico CJ1W-MAD42.

7-1	Specifiche .....	272
7-1-1	Specifiche .....	272
7-1-2	Schema a blocchi delle funzioni di I/O .....	274
7-1-3	Specifiche degli ingressi .....	275
7-1-4	Specifiche delle uscite .....	277
7-2	Procedura operativa .....	279
7-2-1	Esempi di procedura .....	280
7-3	Componenti e impostazioni dei selettori .....	286
7-3-1	Spie .....	287
7-3-2	Selettore del numero di modulo .....	287
7-3-3	Selettore tensione/corrente .....	288
7-4	Cablaggio .....	289
7-4-1	Disposizione dei terminali .....	289
7-4-2	Circuiti interni .....	289
7-4-3	Disconnessione dell'ingresso di tensione .....	291
7-4-4	Esempio di cablaggio degli I/O .....	292
7-4-5	Considerazioni sul cablaggio degli I/O .....	293
7-5	Scambio di dati con la CPU .....	293
7-5-1	Descrizione del processo di scambio dei dati .....	293
7-5-2	Impostazioni del numero di modulo .....	294
7-5-3	Impostazione della modalità di funzionamento .....	294
7-5-4	Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale .....	295
7-5-5	Assegnazioni dei dati fissi .....	296
7-5-6	Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O .....	299
7-6	Funzioni di ingresso analogico e procedure operative .....	302
7-6-1	Impostazioni di ingresso e valori di conversione .....	302
7-6-2	Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione .....	304
7-6-3	Elaborazione del valore medio .....	304
7-6-4	Funzione di ritenzione del valore di picco .....	307
7-6-5	Funzione di scala dell'ingresso .....	308
7-6-6	Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso .....	310
7-7	Funzioni di uscita analogica e procedure operative .....	311
7-7-1	Impostazioni di uscita e conversioni .....	311
7-7-2	Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione .....	313
7-7-3	Funzione di ritenzione dell'uscita .....	314
7-7-4	Funzione di scala dell'uscita .....	315
7-7-5	Errori di impostazione dell'uscita .....	317
7-8	Funzione di conversione rapporto .....	317
7-9	Regolazione dell'offset e del guadagno .....	320
7-9-1	Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione .....	321
7-9-2	Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso .....	322
7-9-3	Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di uscita .....	328
7-10	Gestione di errori e allarmi .....	336
7-10-1	Spie e diagramma di flusso degli errori .....	336
7-10-2	Allarmi generati dal Modulo di I/O analogico .....	337
7-10-3	Errori della CPU .....	339
7-10-4	Riavvio dei Moduli di I/O speciale .....	340
7-10-5	Soluzione dei problemi .....	340

## 7-1 Specifiche

### 7-1-1 Specifiche

Elemento	CJ1W-MAD42
Tipo di modulo	Modulo di I/O speciale della serie CJ
Isolamento	Tra segnali di I/O e di PLC: fotoaccoppiatore (nessun isolamento tra i singoli segnali di I/O)
Terminali esterni	Morsettiera rimovibile da 18 punti (viti M3)
Assorbimento di corrente	580 mA max a 5 Vc.c.
Dimensioni (mm) (vedere nota 1)	31 x 90 x 65 (L x A x P)
Peso	150 g max.
Specifiche generali	Conforme alle specifiche generali per SYSMAC serie CJ
Posizione di installazione	Sistema CPU o di espansione della serie CJ (non è possibile installare il Modulo su un sistema di I/O di espansione C200H o su un sistema slave SYSMAC BUS).
Numero massimo di Moduli (vedere nota 2)	Sistema CPU: 7 Moduli al massimo Sistema di espansione: 8 Moduli al massimo Sistema complessivo: (7 Moduli al massimo su un sistema CPU) + (8 Moduli per sistema di espansione × 3 sistemi) = 31 Moduli al massimo
Scambio di dati con le CPU	Area dei Moduli di I/O speciale da CIO 200000 a CIO295915 (canali da CIO 2000 a CIO 2959): scambio di 10 canali di dati per Modulo Area di memoria dei dati interna del Modulo di I/O speciale (da D20000 a D29599)

- Nota**
1. Per ulteriori informazioni sulle dimensioni del Modulo, fare riferimento alla sezione *Appendice A Dimensioni* a pagina 343.
  2. Il numero massimo di Moduli di I/O analogico che è possibile installare su un sistema varia a seconda del modello del Modulo di alimentazione e dell'assorbimento di corrente degli altri Moduli installati.

Moduli di alimentazione	Numero massimo di Moduli
CJ1W-PA205R/PD025	Sistema CPU: 7 Moduli al massimo Sistemi di espansione: 8 Moduli per sistema al massimo
CJ1W-PA202	Sistema CPU: 3 Moduli al massimo Sistemi di espansione: 4 Moduli per sistema al massimo

### Specifiche per gli ingressi e funzioni

Elemento	Ingresso tensione	Ingresso corrente
Numero di ingressi analogici	4	
Range del segnale di ingresso (vedere nota 3)	Da 1 a 5 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a 10 V	Da 4 a 20 mA (vedere nota 4)
Ingresso nominale massimo (per 1 punto) (vedere nota 5)	±15 V	±30 mA
Impedenza ingresso esterno	1 MΩ min.	250 Ω (valore nominale)
Risoluzione	4.000/8.000 (portata) (vedere nota 8)	
Dati di uscita convertiti	Dati binari a 16 bit	
Precisione (vedere nota 6)	25°C	±0,2% della portata
	0 °C a 55 °C	±0,4% della portata
Tempo di conversione A/D (vedere nota 7)	1,0 ms/500 μs per punto max.	
Elaborazione del valore medio	Memorizza le ultime "n" conversioni di dati nel buffer, quindi memorizza il valore medio dei valori di conversione. Numero buffer: n = 2, 4, 8, 16, 32, 64	

Elemento	Ingresso tensione	Ingresso corrente
Ritenzione del valore di picco	Memorizza il valore di conversione massimo quando il bit di ritenzione del valore di picco è impostato su ON.	
Funzione di scala	Attivata solo con tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000. Se si impostano valori nella range $\pm 32.000$ come limite superiore e inferiore, è possibile inviare in uscita il risultato della conversione A/D con tali valori come portata.	
Rilevamento disconnessione dell'ingresso	Rileva la disconnessione e attiva il flag di rilevamento disconnessione.	

3. Le gamme dei segnali di ingresso e uscita possono essere impostate per ciascun ingresso e uscita.
4. L'ingresso di tensione e l'ingresso di corrente vengono selezionati utilizzando il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
5. Il Modulo di I/O analogico deve essere utilizzato in conformità con le specifiche tecniche dell'ingresso fornite nel presente documento. La mancata osservanza di tali specifiche durante l'utilizzo del Modulo ne causerà il funzionamento incorretto.
6. La precisione viene determinata in relazione alla portata. Ad esempio, una precisione pari a  $\pm 0,2\%$  corrisponde a un errore massimo di  $\pm 8$  (formato decimale codificato in binario).
7. Il tempo di conversione A/D è il tempo impiegato per la memorizzazione di un segnale analogico come dato convertito dopo la ricezione in ingresso. Affinché il dato convertito venga letto dalla CPU è necessario almeno un ciclo.
8. Utilizzando l'impostazione D(m+18), è possibile modificare la risoluzione e impostarla su 8.000 e il tempo di conversione su 500  $\mu s$ .

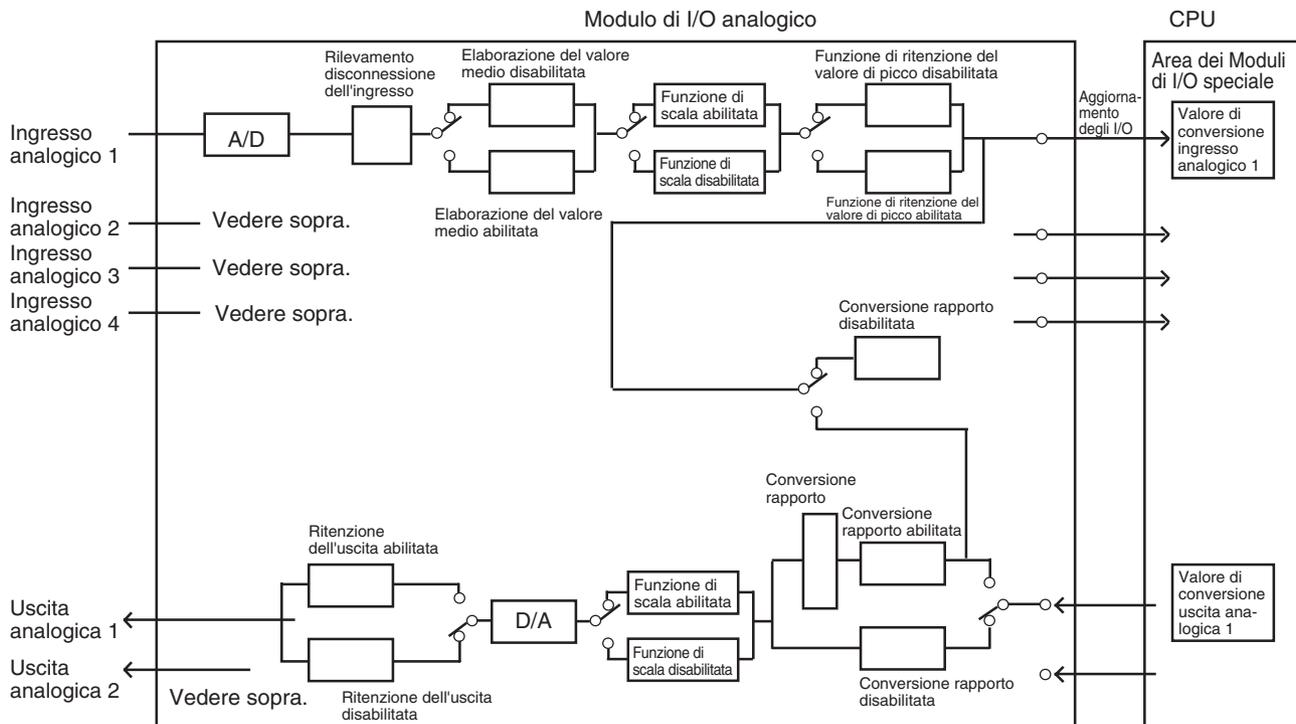
### Specifiche per le uscite

Elemento	Uscita tensione	Uscita corrente
Numero di uscite analogiche	2	
Range del segnale di uscita (vedere nota 1)	Da 1 a 5 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da -10 a 10 V	Da 4 a 20 mA
Impedenza uscita esterna	0,5 $\Omega$ max.	---
Corrente massima di uscita esterna (per 1 punto)	2,4 mA	---
Resistenza di carico massima consentita	---	600 $\Omega$
Risoluzione	4.000/8.000 (portata) (vedere nota 5)	
Dati impostati	Dati binari a 16 bit	
Precisione (vedere nota 2)	25 °C	$\pm 0,3\%$ della portata
	0 °C a 55 °C	$\pm 0,5\%$ della portata
Tempo di conversione D/A (vedere nota 3)	1,0 ms/500 $\mu s$ per punto max.	
Funzione di ritenzione dell'uscita	<p>Invia gli stati di uscita specificati (CLR, HOLD o MAX) al verificarsi delle seguenti circostanze:</p> <p>Quando il bit di abilitazione conversione è OFF (vedere nota 4).</p> <p>In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione.</p> <p>Quando vi è un errore di impostazione dell'uscita o si verifica un errore fatale a livello di PLC.</p> <p>Quando la CPU è in attesa.</p> <p>Quando il carico è disattivato.</p>	

Elemento	Uscita tensione	Uscita corrente
Funzione di scala	Attivata solo con tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000. Se si impostano valori nella range $\pm 32.000$ come limite superiore e inferiore, è possibile eseguire la conversione D/A e inviare in uscita segnali analogici con tali valori come portata.	
Funzione di conversione rapporto	Memorizza i risultati di ingressi analogici a gradiente positivo e negativo calcolati per rapporto e polarizzazione come valori di uscita analogici. Gradiente positivo: uscita analogica = $A \times \text{ingresso analogico} + B$ (A = da 0 a 99,99, B = da 8.000 a 7FFF esadecimale) Gradiente negativo: Uscita analogica = $F - A \times \text{Ingresso analogico} + B$ (A: da 0 a 99,99, B = da 8.000 a 7FFF esadecimale, F: valore massimo range di uscita)	

1. Le gamme dei segnali di ingresso e uscita possono essere impostate per ciascun ingresso e uscita.
2. La precisione viene determinata in relazione alla portata. Ad esempio, una precisione pari a  $\pm 0,2\%$  corrisponde a un errore massimo di  $\pm 8$  (formato decimale codificato in binario) a una risoluzione di 4.000.
3. Il tempo di conversione D/A è il tempo richiesto per eseguire la conversione ed emettere i dati del PLC. Il Modulo di I/O analogico impiega almeno un ciclo per la lettura dei dati memorizzati nel PLC.
4. Quando la modalità operativa della CPU passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, oppure all'accensione, il bit di abilitazione conversione dell'uscita viene disattivato. Verrà emesso lo stato dell'uscita specificato in base alla funzione di ritenzione dell'uscita.
5. Utilizzando l'impostazione D(m+18), è possibile modificare la risoluzione e impostarla su 8.000 e il tempo di conversione su 500  $\mu s$ .

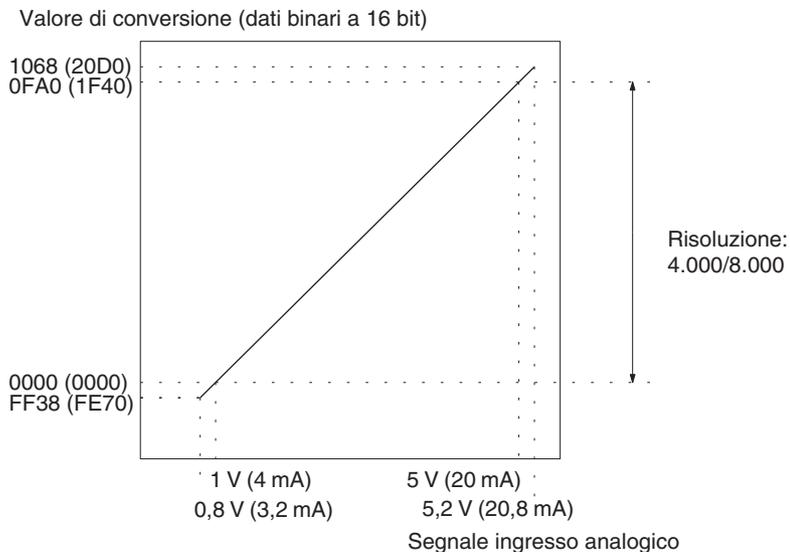
### 7-1-2 Schema a blocchi delle funzioni di I/O



### 7-1-3 Specifiche degli ingressi

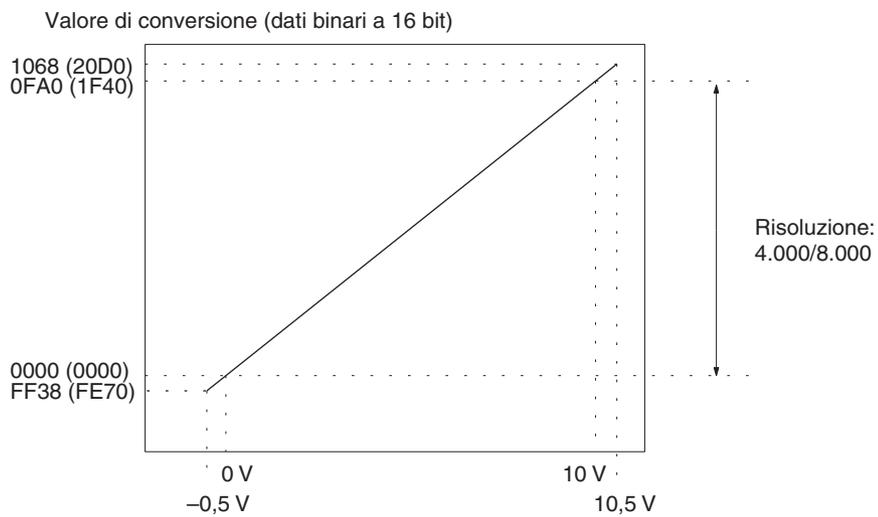
Se giungono in ingresso segnali esterni alle gamme di seguito specificate, i valori di conversione utilizzati saranno costituiti dal valore massimo o dal valore minimo.

**Range: da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA)**



( ): i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

**Range: da 0 a 10 V**



( ): i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

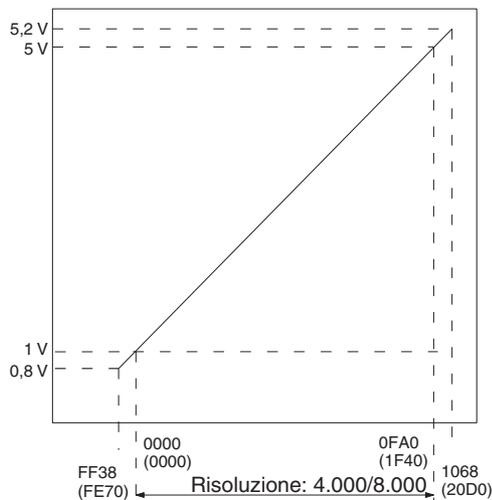


### 7-1-4 Specifiche delle uscite

Se il valore impostato è esterno alla range specificata indicata di seguito, l'impostazione dell'uscita rimarrà fissa sul valore massimo o minimo.

**Range: da 1 a 5 V**

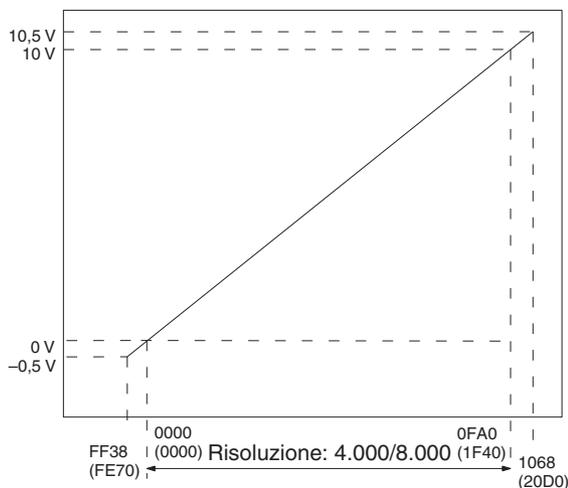
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)  
( ): i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

**Range: da 0 a 10 V**

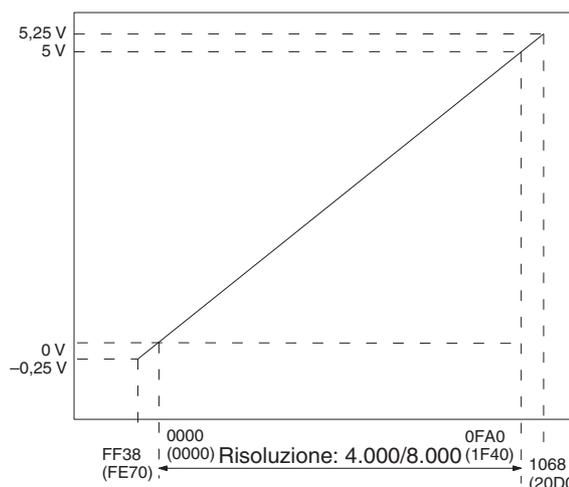
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)  
( ): i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

Range: da 0 a 5 V

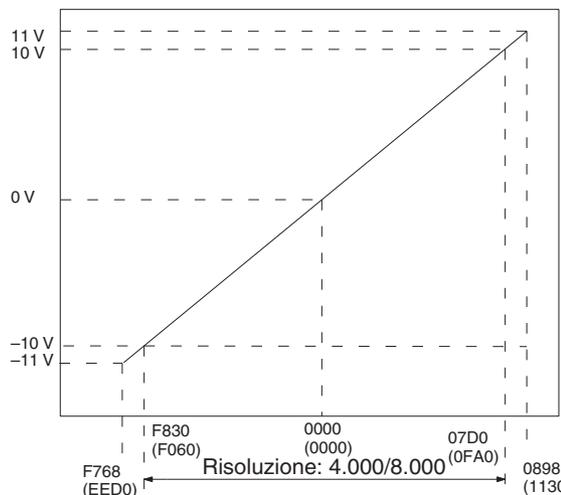
Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)  
( ): i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

Range: da -10 a 10 V

Segnale uscita analogica



Valore impostato (dati binari a 16 bit)  
( ): i valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

**Nota** I valori di conversione e i valori impostati per una range da -10 a 10 V saranno i seguenti:

Dati binari a 16 bit	Formato decimale codificato in binario (risoluzione: 4.000)
F768	-2200
:	:
FFFF	-1
0000	0
0001	1
:	:
0898	2200

## 7-2 Procedura operativa

Attenersi alla procedura descritta di seguito quando si utilizzano i Moduli di I/O analogico.

### Installazione e impostazioni

- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  2. Cablare il Modulo.
  3. Utilizzare il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo per impostare il numero di modulo.
  4. Accendere il PLC.
  5. Creare le tabelle di I/O.
  6. Effettuare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale.
    - Impostare i numeri di I/O da utilizzare.
    - Impostare le gamme dei segnali di ingresso e di uscita.
    - Impostare il numero di campionamenti per l'elaborazione del valore medio.
    - Impostare la funzione di ritenzione dell'uscita.
    - Impostare la funzione di scala.
    - Impostare l'utilizzo della conversione di rapporto, il valore impostato di rapporto e il valore di polarizzazione.
    - Impostare il tempo di conversione e la risoluzione.
  7. Spegner e riaccendere il PLC o impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

Se occorre calibrare l'ingresso o l'uscita dei dispositivi collegati, seguire le procedure riportate nella sezione *Regolazione di guadagno e offset* che segue. Altrimenti passare alla sezione *Funzionamento* di seguito.

### Regolazione di guadagno e offset

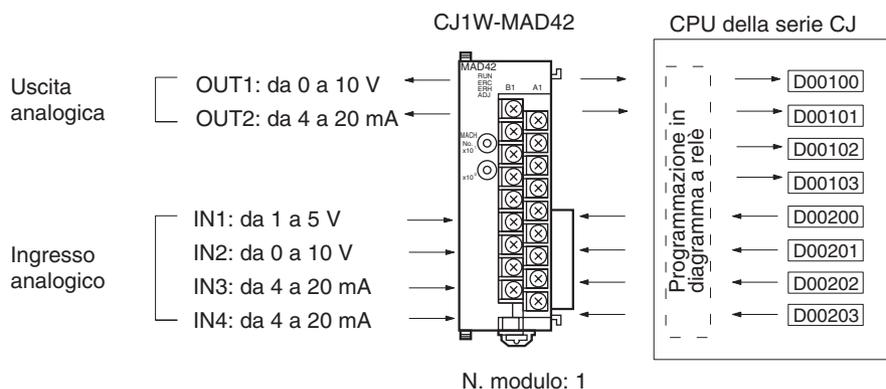
- 1,2,3...**
1. Impostare il selettore tensione/corrente situato dietro alla morsettiera.
  2. Accendere il PLC.
  3. Impostare la modalità di regolazione nell'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale.
  4. Spegner e riaccendere il PLC o impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.
  5. Regolare l'offset e il guadagno.
  6. Impostare la modalità normale nell'area di memoria dei dati del Modulo di I/O speciale.
  7. Riavviare il Modulo di I/O analogico impostando su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale oppure spegnendo e riaccendendo il PLC.

### Funzionamento

Programmazione in diagramma a relè

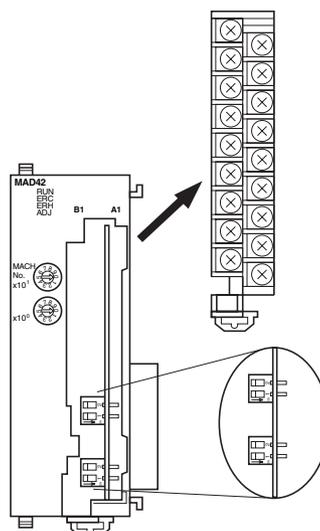
- Leggere i valori di conversione o scrivere i valori impostati utilizzando MOV(021) e XFER(070).
- Avviare e arrestare l'uscita di conversione.
- Specificare la funzione di ritenzione del picco.
- Ottenere le notifiche di disconnessione e i codici di errore.

### 7-2-1 Esempi di procedura

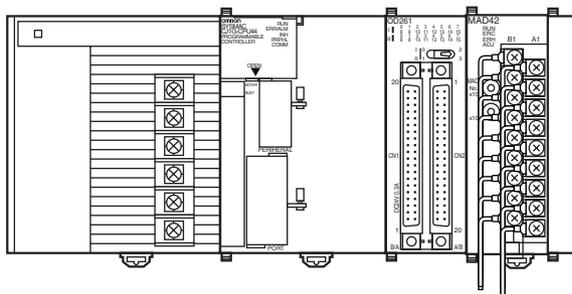


#### Impostazione del Modulo di I/O analogico

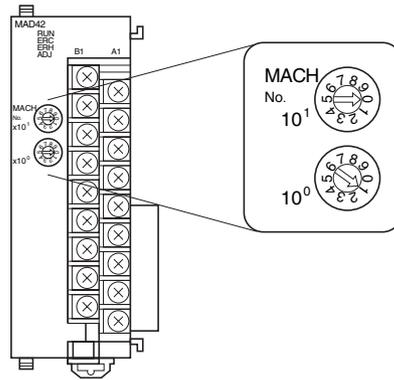
- 1,2,3... 1. Impostare il selettore tensione/corrente. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 7-3-3 *Selettore tensione/corrente*.



2. Installare e cablare il Modulo di I/O analogico. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 1-2-1 *Procedura di montaggio*, 7-4 *Cablaggio* o 7-4-4 *Esempio di cablaggio degli I/O*.



- Impostare il selettore del numero di modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 7-3-2 *Selettore del numero di modulo*.

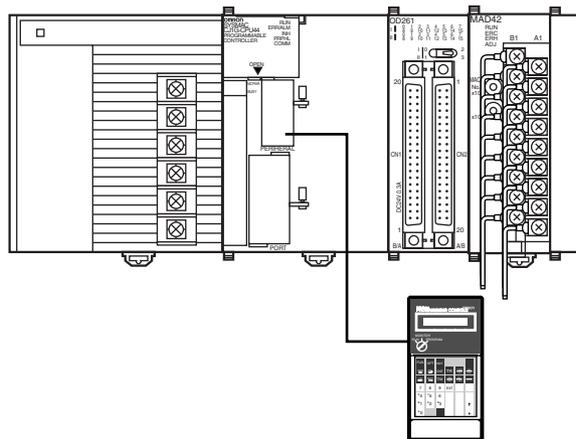


Se il numero di modulo viene impostato su 1, al Modulo di ingresso analogico vengono assegnati i canali da CIO 2010 a CIO 2019 e da D20100 a D20199 nell'area dei Moduli di I/O speciale.

- Accendere il PLC.

### Creazione di tabelle di I/O

Dopo aver acceso il PLC, assicurarsi di creare le tabelle di I/O.

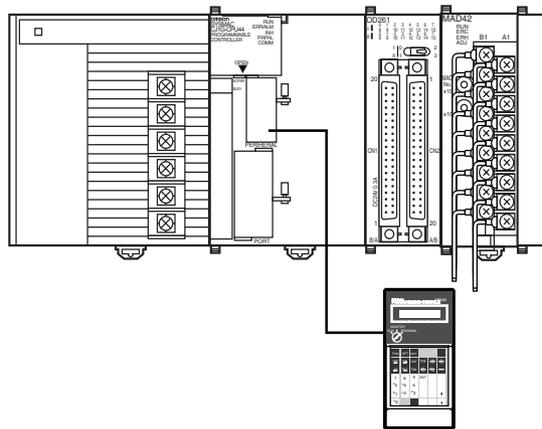


Console di programmazione

### Impostazioni dei dati iniziali

1,2,3...

- Specificare le impostazioni relative all'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *Contenuto e assegnazione dell'area DM* a pagina 296.



Console di programmazione

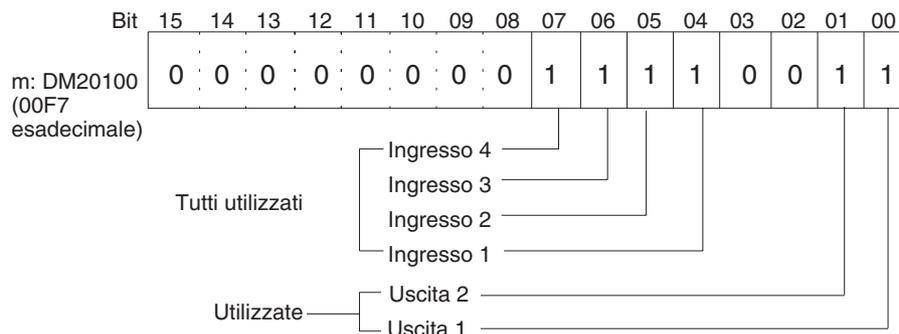
Condizioni di impostazione

Modulo n. 1

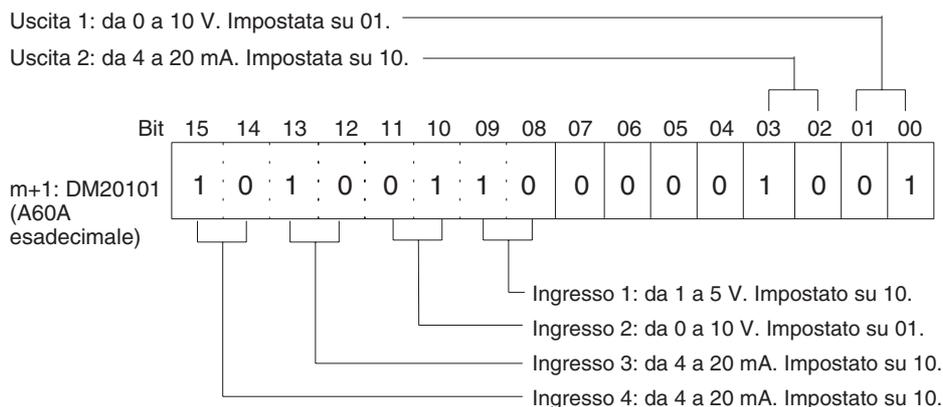
Ingresso analogico 1: da 1 a 5 V  
 Ingresso analogico 2: da 0 a 10 V  
 Ingresso analogico 3: da 4 a 20 mA  
 Ingresso analogico 4: da 4 a 20 mA

Uscita analogica 1: da 0 a 10 V  
 Uscita analogica 2: da 4 a 20 mA

- Il diagramma seguente mostra le impostazioni di ingresso e di uscita utilizzate. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 7-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione* o alla sezione 7-7-1 *Impostazioni di uscita e conversioni*.



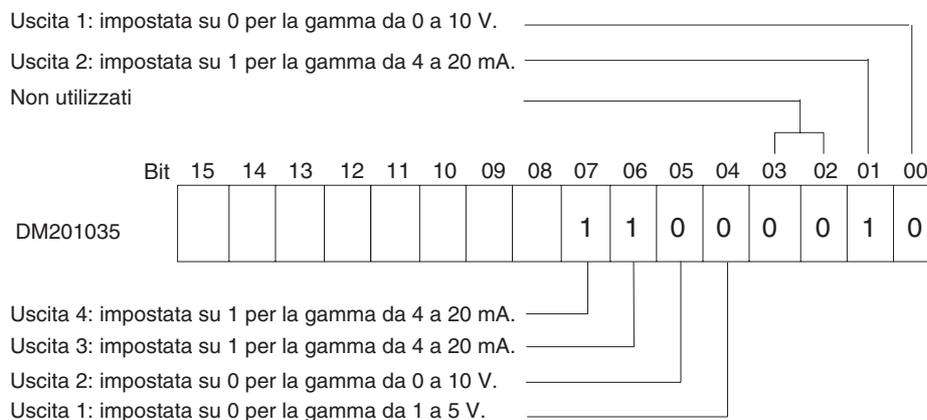
- Il diagramma seguente mostra le impostazioni delle gamme di ingresso e di uscita. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 7-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione* o alla sezione 7-7-1 *Impostazioni di uscita e conversioni*.



- Impostare il tempo di conversione e la risoluzione.

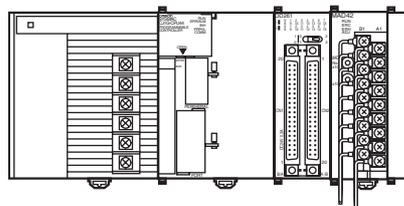


- Impostare la range di tensione/corrente.

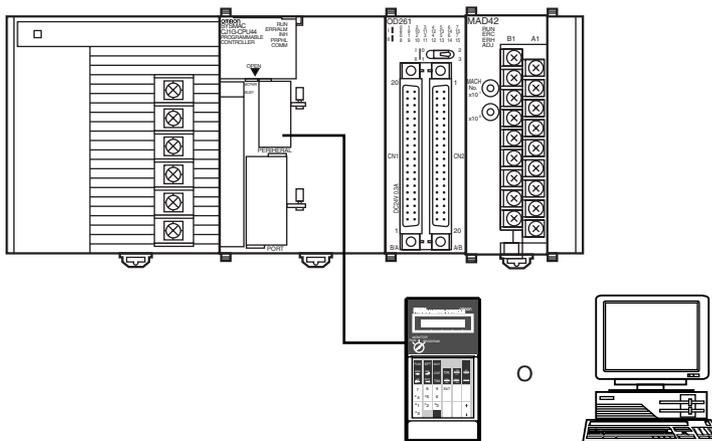


2. Riavviare la CPU.

Riaccensione (o impostazione su ON del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale)



Creazione dei programmi in diagramma a relè



Console di programmazione Personal computer

1,2,3...

1. L'esempio che segue descrive le modalità di utilizzo degli ingressi analogici.

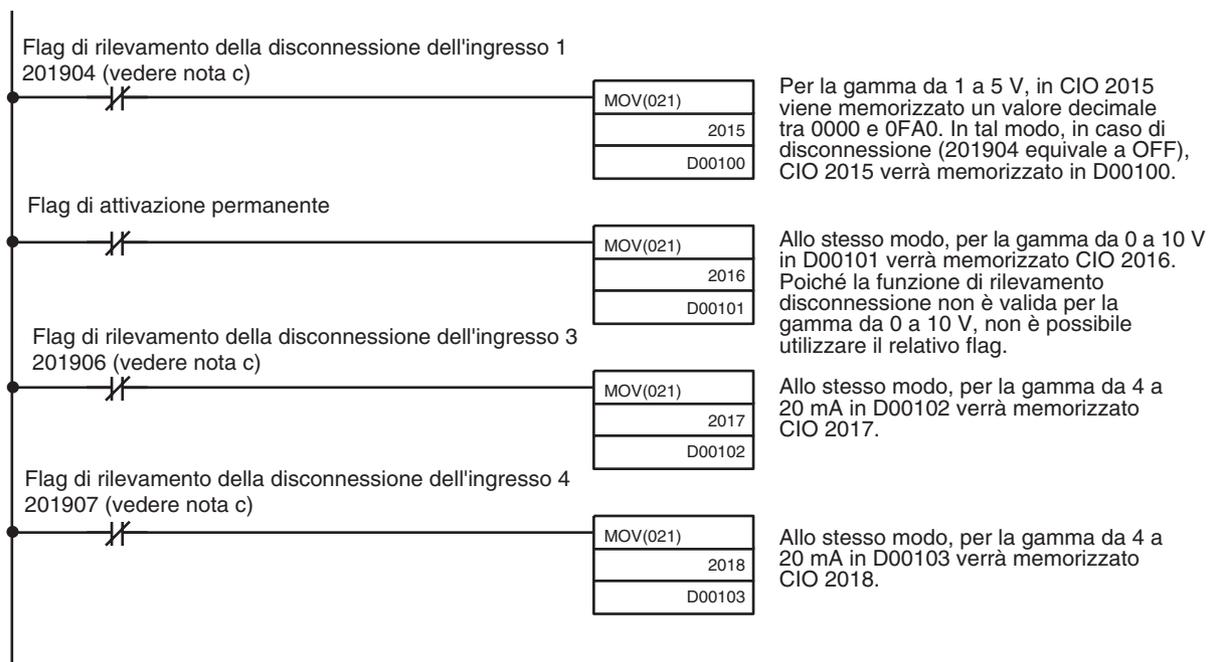
I dati convertiti da analogico a digitale ed emessi in uscita nei canali CIO da (n + 5) a (n+8) dell'area dei Moduli di I/O speciale (da CIO 2015 a CIO2018), vengono memorizzati negli indirizzi specificati da D00100 a D00103 come valori binari con segno da 0000 a 0FA0 esadecimale.

- La seguente tabella mostra gli indirizzi utilizzati per l'ingresso analogico.

Numero ingresso	Range del segnale di ingresso	Indirizzo valore di conversione ingresso (n = CIO 2010) (Vedere nota 1)	Indirizzo di ritenzione dati di conversione (Vedere nota 2)
1	Da 1 a 5 V	(n+5) = CIO 2015	D00100
2	Da 0 a 10 V	(n+6) = CIO 2016	D00101
3	Da 4 a 20 mA	(n+7) = CIO 2017	D00102
4	Da 4 a 20 mA	(n+8) = CIO 2018	D00103

Nota a) Gli indirizzi sono impostati in base al numero di modulo del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 7-3-2 *Selettore del numero di modulo*.

b) Impostare secondo necessità.



c) Il flag di rilevamento disconnessione è assegnato ai bit da 04 a 07 del canale (n + 9). Per ulteriori dettagli, fare riferimento alle sezioni *Assegnazioni per la modalità normale* a pagina 300 e *7-6-6 Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso*.

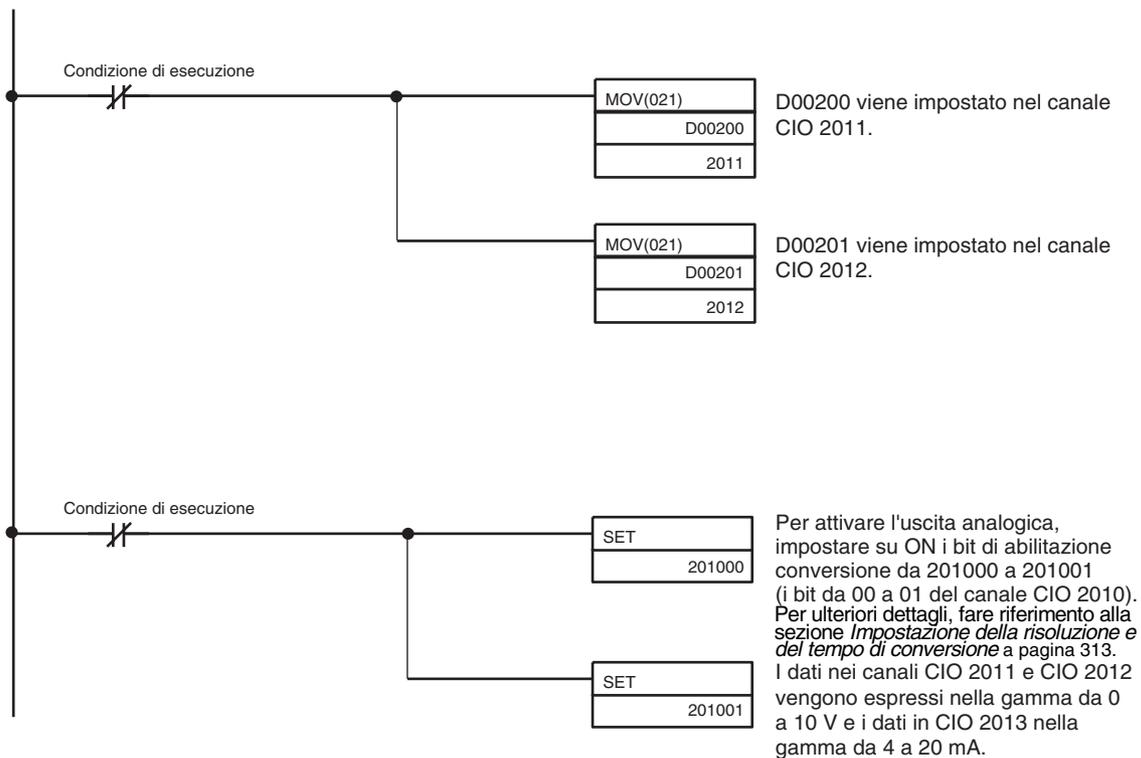
2. L'esempio che segue mostra le modalità di utilizzo delle uscite analogiche. L'indirizzo di impostazione D00200 è memorizzato nei canali da (n+1) a (n+2) dell'area dei Moduli di I/O speciale (da CIO 2011 a CIO 2012) come valore binario con segno compreso tra 0000 e 0FA0 esadecimale.

- La seguente tabella mostra gli indirizzi utilizzati per l'uscita analogica.

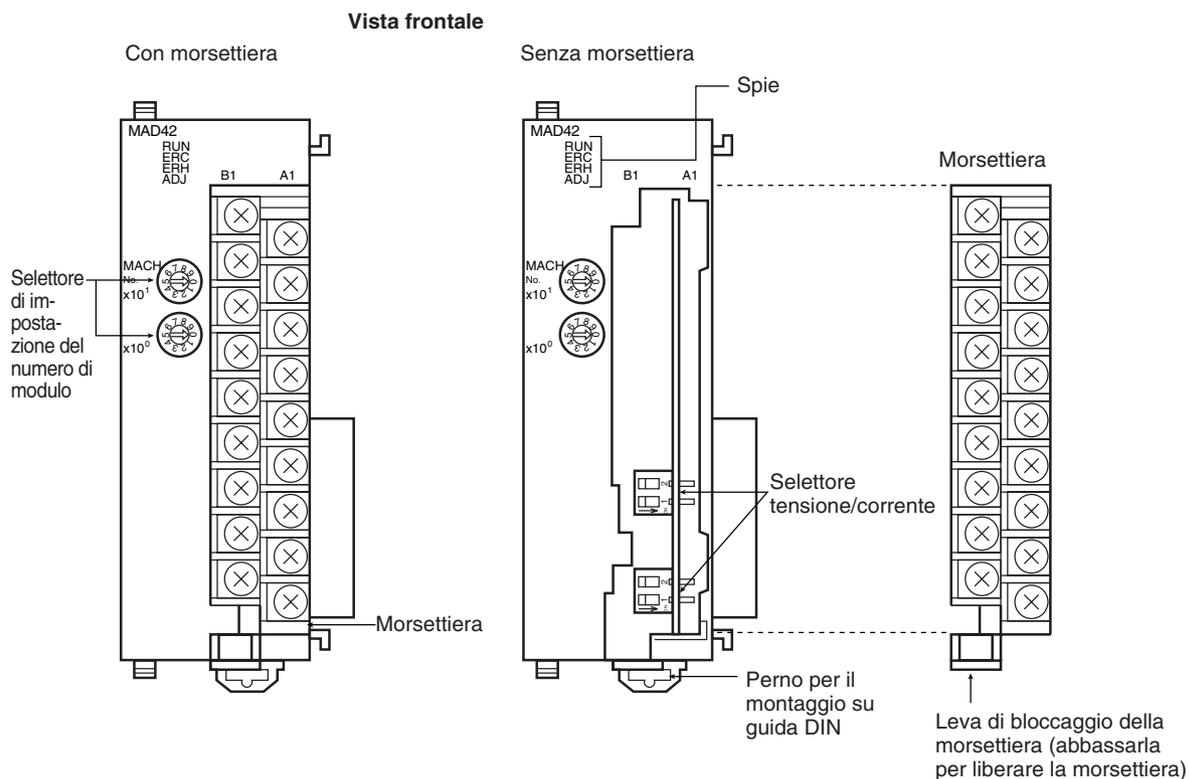
Numero uscita	Range del segnale di ingresso	Indirizzo di impostazione uscita (n = CIO 2010) Vedere nota 1.	Indirizzo di conversione originale
1	Da 0 a 10 V	(n+1) = CIO 2011	D00200
2	Da 4 a 20 mA	(n+2) = CIO 2012	D00201

Nota a) Gli indirizzi sono impostati in base al numero di modulo del Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *7-3-2 Selettore del numero di modulo*.

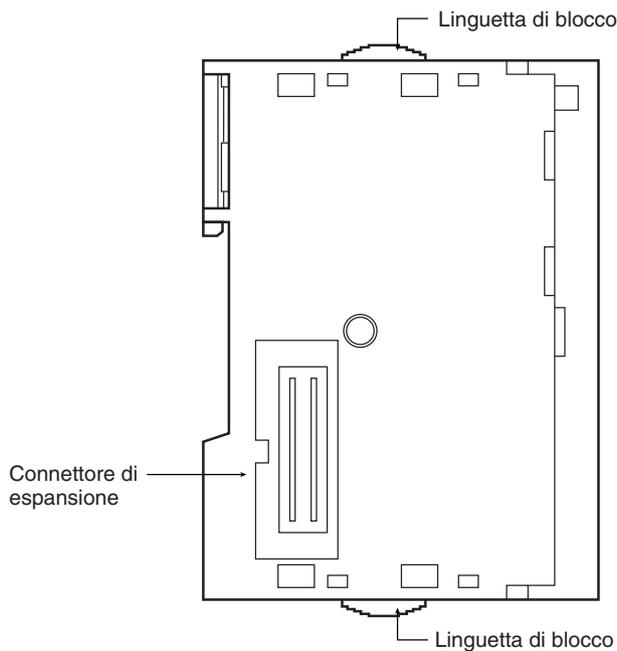
b) Impostare secondo necessità.



### 7-3 Componenti e impostazioni dei selettori

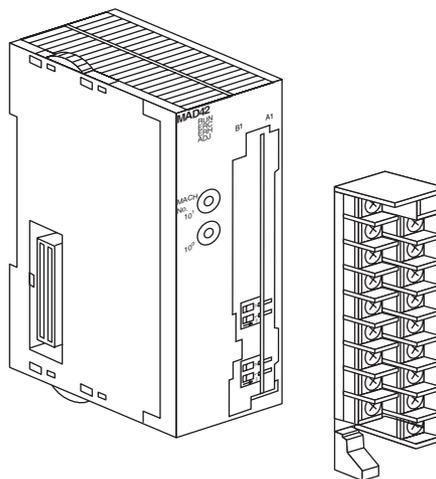


**Vista laterale**



La morsetteria è fissata tramite connettore e può essere rimossa abbassando la leva situata nella parte inferiore della morsetteria stessa.

Normalmente la leva deve essere alzata. Accertarsi che sia posizionata correttamente prima di utilizzare il Modulo.



### 7-3-1 Spie

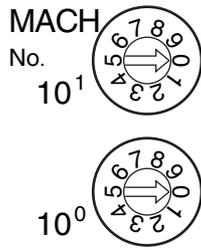
Le spie mostrano lo stato operativo del Modulo. La tabella che segue illustra il significato di ciascuna spia.

LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Errore rilevato dal Modulo	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.

### 7-3-2 Selettore del numero di modulo

La CPU e il Modulo di I/O analogico scambiano dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale e l'area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale (area DM). Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di I/O analogico vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.

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

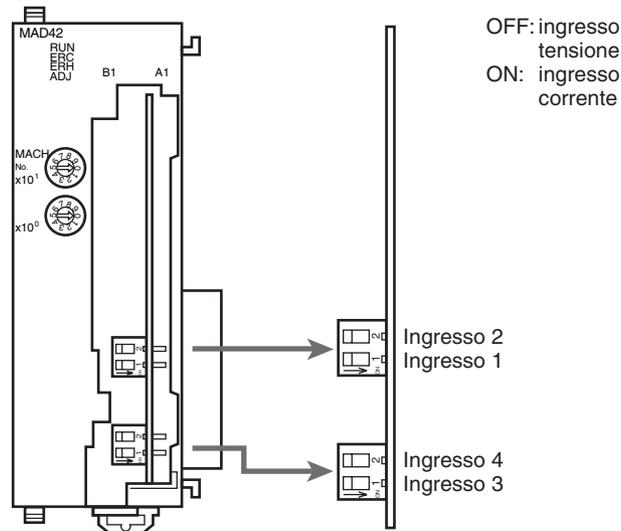


Impostazione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

### 7-3-3 Selettore tensione/corrente

È possibile commutare l'ingresso di conversione analogico da ingresso di tensione a ingresso di corrente modificando le impostazioni dei pin del selettore tensione/corrente situato dietro la morsettiere.



**⚠ Attenzione** Accertarsi di spegnere il PLC e scollegare l'alimentazione prima di installare o rimuovere la morsettiere.

## 7-4 Cablaggio

### 7-4-1 Disposizione dei terminali

Nel seguente schema sono riportati i nomi dei segnali corrispondenti ai terminali di collegamento.

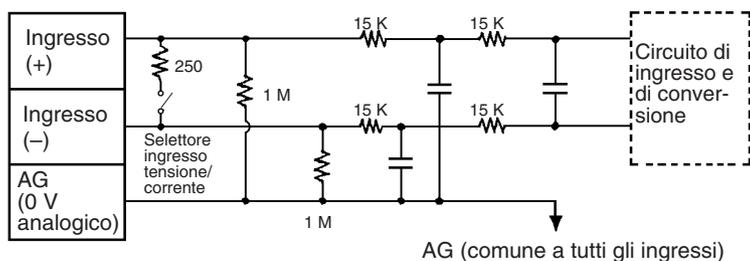
Uscita tensione 2 (+)	B1	A1	Uscita tensione 1 (+)
Uscita 2 (-)	B2	A2	Uscita 1 (-)
Uscita corrente 2 (+)	B3	A3	Uscita corrente 1 (+)
NC	B4	A4	NC
Ingresso 2 (+)	B5	A5	Ingresso 1 (+)
Ingresso 2 (-)	B6	A6	Ingresso 1 (-)
AG	B7	A7	AG
Ingresso 4 (+)	B8	A8	Ingresso 3 (+)
Ingresso 4 (-)	B9	A9	Ingresso 3 (-)

- Nota**
1. I numeri di I/O analogico che possono essere utilizzati sono impostati nell'area di memoria dei dati (DM).
  2. Le gamme dei segnali di I/O per i singoli ingressi e uscite sono impostate nell'area di memoria dei dati (DM). Esse possono essere impostate in unità di numeri di I/O.
  3. Il terminale AG (A7, B7) è collegato al circuito analogico 0 V nel Modulo. Collegando linee di ingresso schermate è possibile aumentare la resistenza ai disturbi.
  4. I terminali NC (A4, B4) non sono collegati ai circuiti interni.

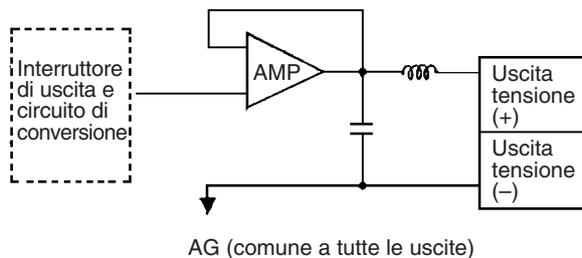
### 7-4-2 Circuiti interni

Negli schemi seguenti sono illustrati i circuiti interni della sezione di I/O analogico.

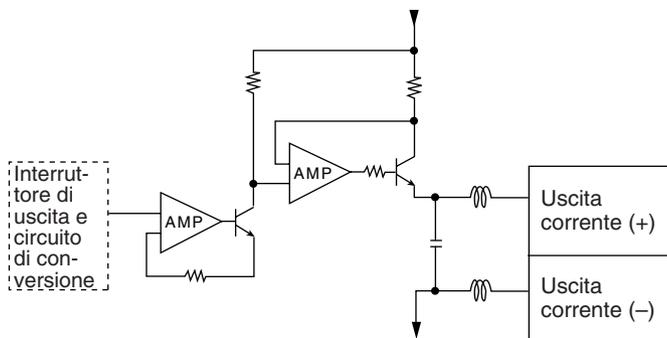
#### Circuiti di ingresso



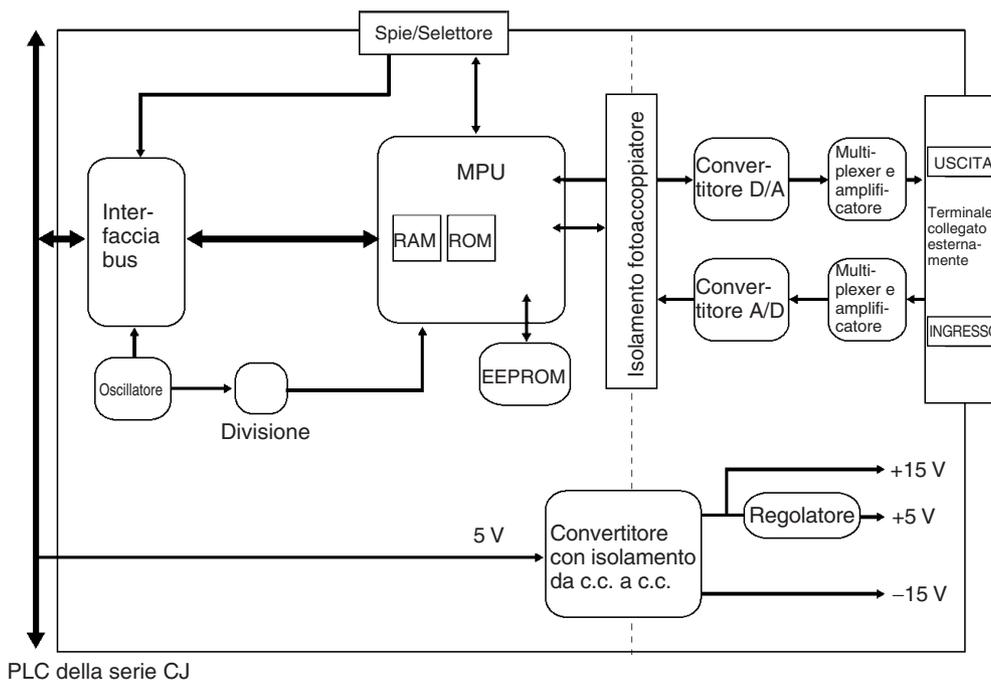
#### Circuiti di uscita



Circuito di uscita di corrente

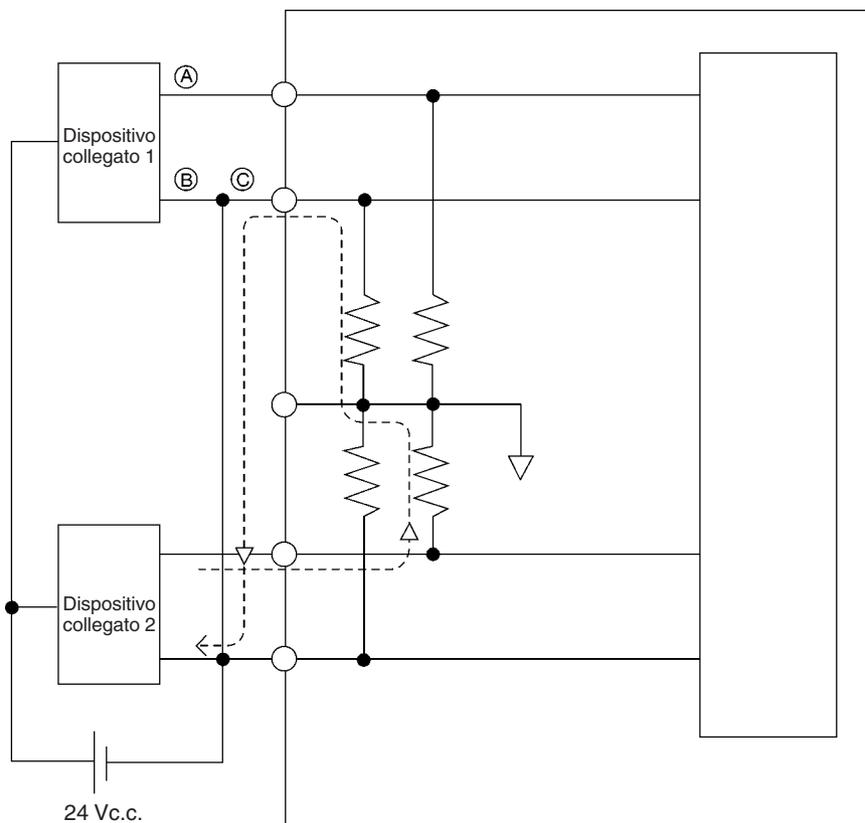


Configurazione interna



PLC della serie CJ

## 7-4-3 Disconnessione dell'ingresso di tensione



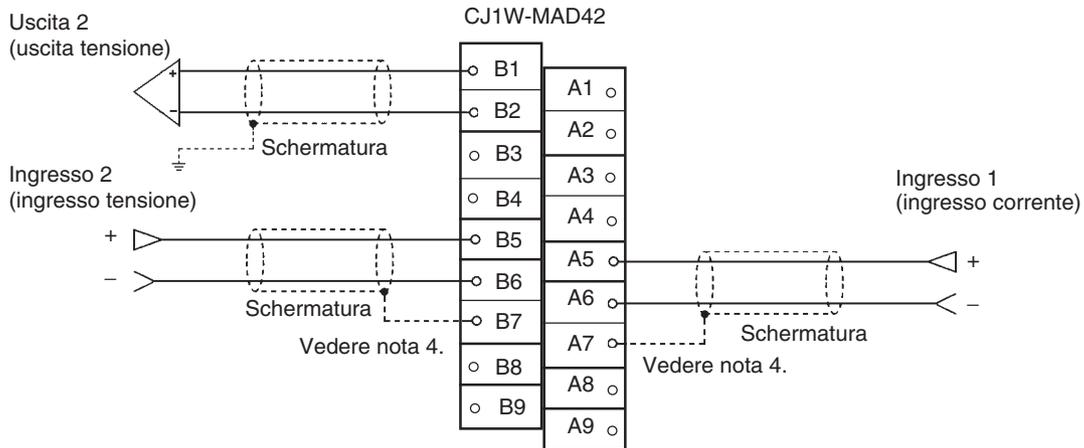
**Nota** Se il dispositivo collegato n. 2 nell'esempio sopra riportato invia 5 V e l'alimentazione è condivisa da 2 canali come illustrato nella figura, all'ingresso 1 giungerà approssimativamente un terzo della tensione, ovvero 1,6 V.

Quando si utilizzano ingressi di tensione e si verifica una disconnessione, separare l'alimentazione sul lato dei dispositivi collegati oppure utilizzare un dispositivo di isolamento (sezionatore) per ciascun ingresso al fine di evitare i seguenti problemi.

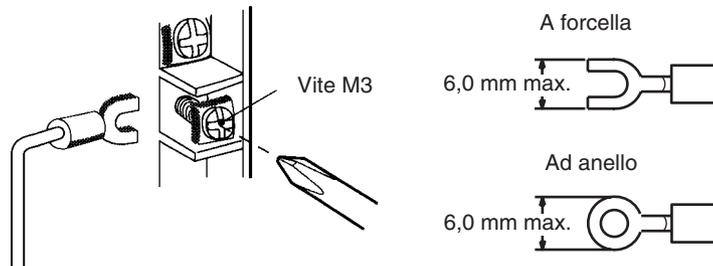
Se l'alimentazione dei dispositivi collegati è condivisa e la sezione A o la sezione B è disconnessa, l'alimentazione fluirà in direzione della linea interrotta e la tensione di uscita degli altri dispositivi collegati sarà ridotta a un valore compreso tra un terzo e un mezzo della tensione. Se si utilizza la range da 1 a 5 V e l'uscita di tensione ridotta, la disconnessione potrebbe non venire rilevata. Se la sezione C è disconnessa, l'alimentazione al terminale di ingresso (-) verrà condivisa e la disconnessione non sarà rilevabile.

Per gli ingressi di corrente, la condivisione dell'alimentazione tra i dispositivi collegati non causerà alcun problema.

### 7-4-4 Esempio di cablaggio degli I/O



- Nota**
1. Quando si utilizzano ingressi di corrente, il pin IN1 del selettore tensione/corrente deve essere posizionato su ON. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 7-3-3 *Selettore tensione/corrente*. Impostare inoltre le gamme di tensione e di corrente nel canale D(m+35) nell'area di memoria dei dati.
  2. Per gli ingressi non utilizzati, impostare su 0 (non utilizzato) i numeri degli ingressi (fare riferimento alla sezione 7-6-1 *Impostazioni di ingresso e valori di conversione*) oppure cortocircuitare i terminali di ingresso di tensione (V+) e (V-).
  3. È necessario utilizzare terminali a crimpare per i collegamenti dei terminali e serrare saldamente le viti. Utilizzare viti M3 e serrarle con una coppia pari a 0,5 Nm.
  4. Quando si collega la schermatura dei cavi di ingresso analogico ai terminali AG del Modulo (A7, B7) come illustrato nel precedente schema, utilizzare un filo non più lungo di 30 cm qualora possibile.



Collegando cavo schermato ai terminali AG del Modulo (A7, B7) è possibile migliorare la resistenza ai disturbi.

Per ridurre al minimo i disturbi relativi al cablaggio delle uscite, mettere a terra la linea del segnale di uscita collegandola a massa sul dispositivo di ingresso.

### 7-4-5 Considerazioni sul cablaggio degli I/O

Quando si esegue il cablaggio degli ingressi, attenersi alle seguenti indicazioni per evitare interferenze di disturbo e ottimizzare le prestazioni del Modulo di I/O analogico.

- Utilizzare cavi schermati a due conduttori a doppipli intrecciati per i collegamenti esterni.
- Fare correre i cavi di I/O separatamente dal cavo di alimentazione c.a. e non posizionare i cavi del Modulo in prossimità di un cavo del circuito principale o ad alta tensione. Non inserire i cavi delle uscite nello stesso condotto.
- Se sono presenti interferenze di disturbo provenienti da linee di alimentazione (se, per esempio, l'alimentazione è condivisa con apparecchi per saldatura elettrici o elettroerosione, o se nelle vicinanze è presente una sorgente che genera alta frequenza), installare un filtro antidisturbo nell'area di ingresso dell'alimentatore.

## 7-5 Scambio di dati con la CPU

### 7-5-1 Descrizione del processo di scambio dei dati

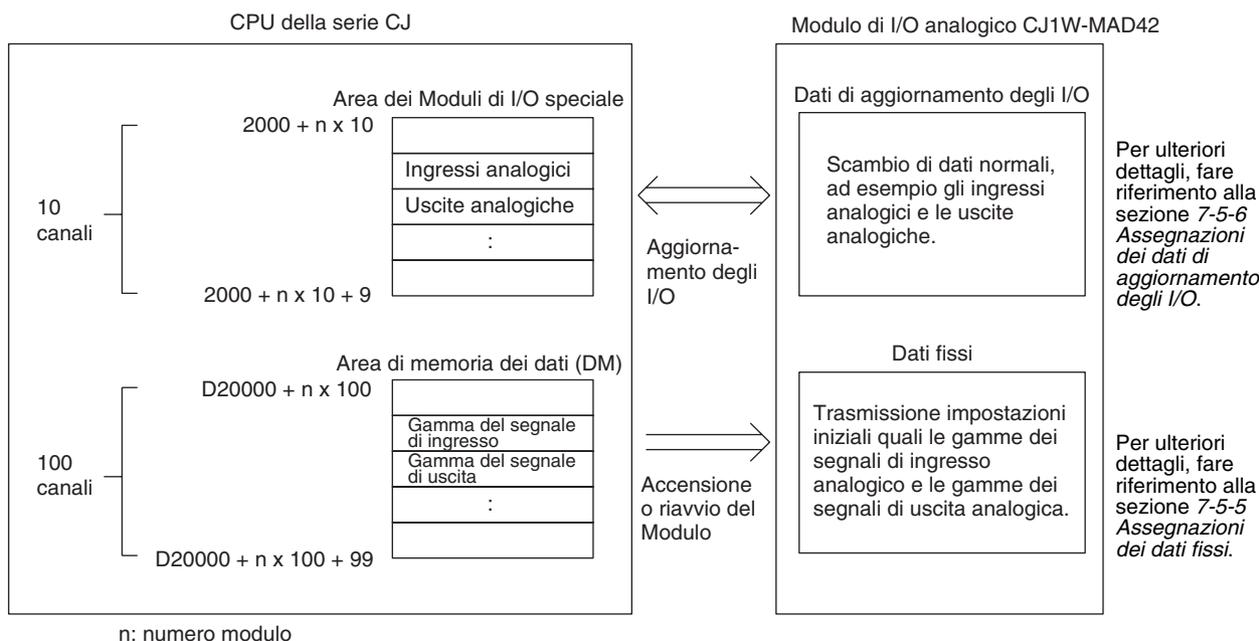
Tra la CPU e il Modulo di I/O analogico CJ1W-MAD42 avviene uno scambio di dati attraverso l'area dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati per il funzionamento del Modulo) e l'area di memoria dei dati (DM) dei Moduli di I/O speciale (per i dati utilizzati nelle impostazioni iniziali).

#### Dati di aggiornamento degli I/O

I valori di conversione degli ingressi analogici, i valori impostati delle uscite analogiche e altri dati utilizzati per il funzionamento del Modulo sono assegnati nell'area dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati durante l'aggiornamento degli I/O.

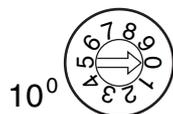
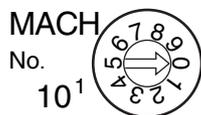
#### Dati fissi

I dati fissi relativi al Modulo, quali le gamme dei segnali di ingresso analogico e le gamme dei segnali di uscita analogica, sono assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale della CPU in base al numero di modulo e vengono scambiati all'accensione o al riavvio del Modulo.



### 7-5-2 Impostazioni del numero di modulo

Gli indirizzi di canale dell'area dei Moduli di I/O speciale e dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati da ciascun Modulo di I/O analogico vengono impostati mediante il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo.



Impostazione selettore	Numero modulo	Indirizzi area dei Moduli di I/O speciale	Indirizzi area DM dei Moduli di I/O speciale
0	Modulo n. 0	Da CIO 2000 a CIO 2009	Da D20000 a D20099
1	Modulo n. 1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20199
2	Modulo n. 2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20299
3	Modulo n. 3	Da CIO 2030 a CIO 2039	Da D20300 a D20399
4	Modulo n. 4	Da CIO 2040 a CIO 2049	Da D20400 a D20499
5	Modulo n. 5	Da CIO 2050 a CIO 2059	Da D20500 a D20599
6	Modulo n. 6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20699
7	Modulo n. 7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D20799
8	Modulo n. 8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D20899
9	Modulo n. 9	Da CIO 2090 a CIO 2099	Da D20900 a D20999
10	Modulo n. 10	Da CIO 2100 a CIO 2109	Da D21000 a D21099
~	~	~	~
n	Modulo n. n	Da CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9	Da D20000 + (n x 100) a D20000 + (n x 100) + 99
~	~	~	~
95	Modulo n. 95	Da CIO 2950 a CIO 2959	Da D29500 a D29599

**Nota** Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

### 7-5-3 Impostazione della modalità di funzionamento

È possibile passare dalla modalità di funzionamento normale a quella di regolazione (per la regolazione dell'offset e del guadagno) e viceversa modificando le impostazioni nei bit da 00 a 07 del canale D(m+18).

#### Impostazioni in D(m+18)

Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m+18)	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione								Impostazione della modalità di funzionamento 00: modalità normale C1: modalità di regolazione							

m: 20000 + (numero modulo x 100)

### 7-5-4 Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Per riavviare le operazioni del Modulo dopo la modifica del contenuto della memoria dati o la correzione di un errore, accendere nuovamente il PLC oppure impostare su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

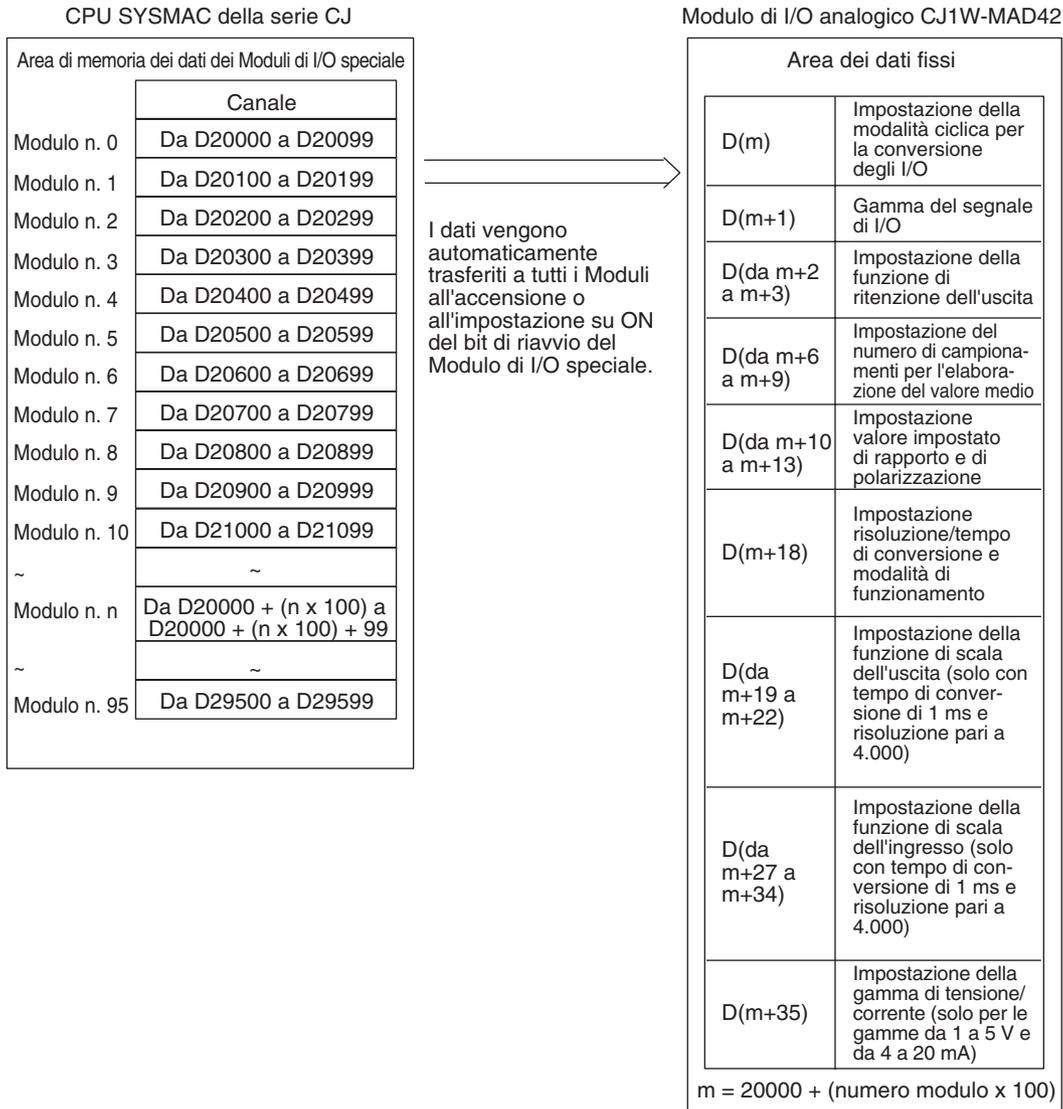
Indirizzo del canale dell'area dei Moduli di I/O speciale	Funzione	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	Riavvia il Modulo quando viene impostato su ON e quindi nuovamente su OFF.
A50201	Bit di riavvio del Modulo n. 1	
~	~	
A50215	Bit di riavvio del Modulo n. 15	
A50300	Bit di riavvio del Modulo n. 16	
~	~	
A50715	Bit di riavvio del Modulo n. 95	

**Nota** Se l'errore non viene corretto riavviando il Modulo o impostando su ON e successivamente su OFF il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale, sostituire il Modulo di I/O analogico.

### 7-5-5 Assegnazioni dei dati fissi

**Contenuto e assegnazione dell'area DM**

Le impostazioni iniziali del Modulo di I/O analogico vengono configurate sulla base dei dati assegnati nell'area DM dei Moduli di I/O speciale. Le impostazioni, quali gli ingressi e le uscite utilizzate, la range dei segnali di ingresso analogico e la range dei segnali di uscita analogica devono essere specificate in quest'area.



- Nota**
1. I canali dell'area DM dei Moduli di I/O speciale occupati dal Modulo di I/O analogico vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 7-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Contenuto delle  
assegnazioni DM**

Nella seguente tabella è riportata l'assegnazione dei canali e dei bit dell'area di memoria dei dati per la modalità normale e di regolazione.

Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m)	Impostazione di utilizzo conversione di rapporto								Impostazione di utilizzo ingresso				Impostazione di utilizzo uscita			
	Non utilizzato		Non utilizzato		Anello 2		Anello 1		In-gres- so 4	In-gres- so 3	In-gres- so 2	In-gres- so 1	Non utiliz- zato	Non utiliz- zato	Usci- ta 2	Usci- ta 1
D(m+1)	Impostazione range del segnale di ingresso								Impostazione range del segnale di uscita							
	Ingresso 4		Ingresso 3		Ingresso 2		Ingresso 1		Non utilizzato		Non utilizzato		Uscita 2		Uscita 1	
D(m+2)	Non utilizzato								Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+3)	Non utilizzato								Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione							
D(m+4)	Non utilizzato															
D(m+5)	Non utilizzato															
D(m+6)	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+7)	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+8)	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio															
D(m+9)	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio															
D (m+10)	Anello 1 (da ingresso 1 a uscita 1), costante A															
D (m+11)	Anello 1 (da ingresso 1 a uscita 1), costante B															
D (m+12)	Anello 2 (da ingresso 2 a uscita 2), costante A															
D (m+13)	Anello 2 (da ingresso 2 a uscita 2), costante B															
D (m+14)	Non utilizzato															
D (m+15)	Non utilizzato															
D (m+16)	Non utilizzato															
D (m+17)	Non utilizzato															
D(m+18)	Impostazione tempo di conversione e risoluzione								Impostazione della modalità di funzionamento							
D(m+19)	Limite inferiore di scala dell'uscita 1 (attivo solo con tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000)															
D(m+20)	Limite superiore di scala dell'uscita 1 (attivo solo con tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000)															
D(m+21)	Limite inferiore di scala dell'uscita 2 (attivo solo con tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000)															
D(m+22)	Limite superiore di scala dell'uscita 2 (attivo solo con tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000)															
D(m+23)	Non utilizzato															
D(m+24)	Non utilizzato															
D(m+25)	Non utilizzato															
D(m+26)	Non utilizzato															
D(m+27)	Limite inferiore di scala dell'uscita 1															
D(m+28)	Limite superiore di scala dell'uscita 1															
D(m+29)	Limite inferiore di scala dell'uscita 2															
D(m+30)	Limite superiore di scala dell'uscita 2															
D(m+31)	Limite inferiore di scala dell'uscita 3															
D(m+32)	Limite superiore di scala dell'uscita 3															
D(m+33)	Limite inferiore di scala dell'uscita 4															
D(m+34)	Limite superiore di scala dell'uscita 4															
D(m+35)	Impostazione della range di tensione/corrente (attivo solo quando impostato per la range da 1 a 5 V, da 4 a 20 mA)															
	Non utilizzato								In-gres- so 4	In-gres- so 3	In-gres- so 2	In-gres- so 1	Non utilizza- to		Usci- ta 2	Usci- ta 1

## Valori impostati e valori memorizzati

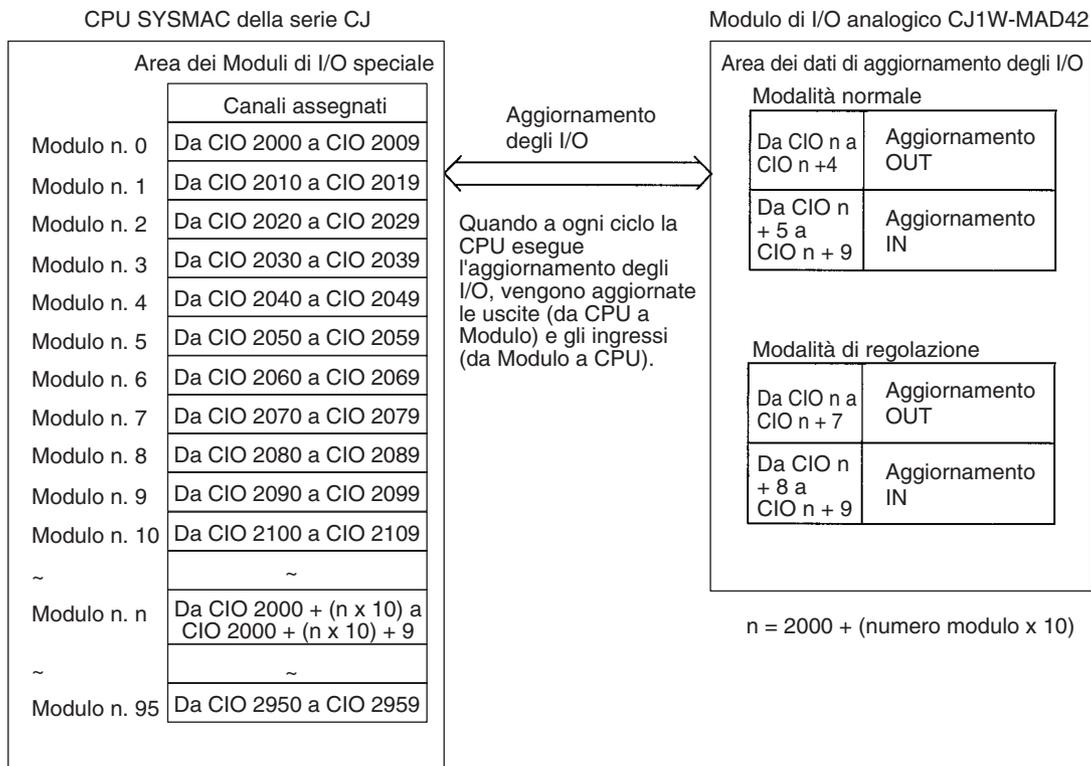
	Elemento	Descrizione	Pagina
Ingresso	Impostazione di utilizzo	0: non utilizzato. 1: utilizzato	302
	Range del segnale di ingresso	00: da -10 a 10 V 01: da 0 a 10 V 10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (vedere nota 1) 11: da 0 a 5 V	302
	Impostazione della range di tensione/corrente	0: range di tensione (da 1 a 5 V) 1: range di corrente (da 4 a 20 mA)	
	Impostazione di elaborazione del valore medio	0000: elaborazione del valore medio per 2 buffer (vedere nota 3) 0001: nessuna elaborazione del valore medio 0002: elaborazione del valore medio per 4 buffer 0003: elaborazione del valore medio per 8 buffer 0004: elaborazione del valore medio per 16 buffer 0005: elaborazione del valore medio per 32 buffer 0006: elaborazione del valore medio per 64 buffer	304
	Impostazione della funzione di scala	Impostare i valori nei dati binari da -32.000 (8.300) a +32.000 (7D00), eccetto se il limite superiore è uguale al limite inferiore, ma sono diversi da 0000.	
Uscita	Impostazione di utilizzo	0: non utilizzato. 1: utilizzato	311
	Range del segnale di uscita	00: da -10 a 10 V 01: da 0 a 10 V 10: da 1 a 5 V 11: da 0 a 5 V	311
	Impostazione della range di tensione/corrente	0: range di tensione (da 1 a 5 V) 1: range di corrente (da 4 a 20 mA)	
	Stato dell'uscita all'arresto	00: CLR Emette 0 o il valore minimo di ciascuna range (vedere nota 2). 01: HOLD Mantiene l'uscita immediatamente prima dell'arresto. 02: MAX Emette il valore massimo della range.	314
	Impostazione della funzione di scala	Impostare i valori nei dati binari da -32.000 (8.300) a +32.000 (7D00), eccetto se il limite superiore è uguale al limite inferiore, ma sono diversi da 0000.	
Anello	Impostazione di utilizzo conversione di rapporto	00: non utilizzato. 01: utilizza conversione gradiente positivo. 10: utilizza conversione gradiente negativo. 11: uguale alla precedente impostazione "00".	317
	Costante A	4 cifre in formato decimale codificato in binario (da 0 a 9999)	
	Costante B	Dati binari a 16 bit	
	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione (per ingressi e uscite)	00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000 C1: tempo di conversione di 500 $\mu$ s e risoluzione pari a 8.000	304

- Nota**
1. La range del segnale di ingresso da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA viene selezionata utilizzando i pin del selettore tensione/corrente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 7-3-3 *Selettore tensione/corrente*.
  2. Per la range  $\pm 10$  V, l'uscita è 0 V. Per le altre gamme di segnali di uscita, viene inviato il valore minimo di ciascuna range di segnale. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 7-7-3 *Funzione di ritenzione dell'uscita*.
  3. Per impostazione predefinita l'elaborazione del valore medio prevede l'utilizzo di due buffer.

### 7-5-6 Assegnazioni dei dati di aggiornamento degli I/O

**Contenuto e assegnazioni dell'area dei Moduli di I/O speciale**

I dati di aggiornamento degli I/O per il Modulo di I/O analogico vengono scambiati sulla base delle assegnazioni dell'area dei Moduli di I/O speciale. I valori convertiti dell'ingresso analogico e i valori impostati dell'uscita analogica vengono scambiati con la CPU in fase di aggiornamento degli I/O.



- Nota**
1. I canali dell'area dei Moduli di I/O speciale occupati dal Modulo di I/O analogico vengono impostati utilizzando il selettore del numero di modulo situato sul pannello frontale del Modulo. Per informazioni dettagliate sul metodo utilizzato per impostare il selettore del numero di modulo, fare riferimento alla sezione 7-3-2 *Selettore del numero di modulo*.
  2. Se due o più Moduli di I/O speciale vengono assegnati allo stesso numero di modulo, verrà generato un errore di duplicazione "UNIT No. DPL ERR" nella Console di programmazione (viene attivato il flag A40113) e il PLC non funzionerà.

**Assegnazioni per la modalità normale**

Per la modalità normale, impostare su 00 esadecimale i bit da 00 a 07 nel canale D(m+18).

L'assegnazione dei canali e dei bit nell'area CIO sono riportati nella seguente tabella.

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Ritenzione valore di picco				Non utilizzato		Abilitazione conversione	
						Ingresso 4				Ingresso 3				Ingresso 2		Ingresso 1	
	n+1	Valore impostato uscita 1															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n+2	Valore impostato uscita 2															
n+3	Non utilizzato																
n+4	Non utilizzato																
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+5	Valore di conversione ingresso 1 / Risultato calcolo anello 1															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n+6	Valore di conversione ingresso 2 / Risultato calcolo anello 2															
	n+7	Valore di conversione ingresso 3															
	n+8	Valore di conversione ingresso 4															
n+9	Flag di allarme								Rilevamento disconnessione						Errore di impostazione uscita		
					Ingresso 4				Ingresso 3				Ingresso 2		Ingresso 1		
															Uscita 2		
															Uscita 1		

**Valori impostati e valori memorizzati**

I/O	Elemento	Descrizione	Pagina
Ingresso	Funzione di ritenzione del valore di picco	0: non utilizzata 1: ritenzione del valore di picco utilizzata	307
	Valore di conversione Risultato del calcolo	Dati binari a 16 bit	303
	Rilevamento disconnessione	0: nessuna disconnessione 1: disconnessione	310
Uscita	Abilitazione conversione	0: uscita di conversione arrestata 1: uscita di conversione avviata	313
	Valore impostato	Dati binari a 16 bit	312
	Errore di impostazione uscita	0: nessun errore 1: errore di impostazione uscita	316
Comune	Flag di allarme	Bit da 00 a 03: errore di valore impostato dell'uscita Bit da 04 a 07: rilevamento disconnessione dell'ingresso Bit 08: errore di impostazione utilizzo conversione di rapporto, errore dati di scala Bit 09: errore di valore impostato di rapporto Bit 10: errore di impostazione ritenzione dell'uscita Bit 11: errore di impostazione elaborazione del valore medio Bit 12: tempo di conversione/risoluzione; errore di impostazione modalità di funzionamento Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre 0 in modalità normale)	337       338

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + numero di modulo x 10.

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata quando la range del segnale di ingresso è impostata tra 1 e 5 V (tra 4 e 20 mA).

Range del segnale di ingresso	Tensione/corrente
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

**Assegnazioni per la modalità di regolazione**

Per la modalità di regolazione, impostare su 01 esadecimale i bit da 00 a 07 nel canale D(m+18).

L'assegnazione dei canali CIO sono riportati nella seguente tabella.

I/O	Canale	Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Uscita (da CPU a Modulo)	n	Non utilizzato								Ingressi e uscite da regolare							
										16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n+1	Non utilizzato								Non utilizzato	Cancel-lazione	Impo-stazione	Incre-mento	Decre-mento	Gua-dagno	Off-set	
	n+2	Non utilizzato															
	n+3	Non utilizzato															
	n+4	Non utilizzato															
	n+5	Non utilizzato															
	n+6	Non utilizzato															
Ingresso (da Modulo a CPU)	n+8	Valore di conversione o valore impostato al momento della regolazione															
		16 <sup>3</sup>				16 <sup>2</sup>				16 <sup>1</sup>				16 <sup>0</sup>			
	n+9	Flag di allarme								Rilevamento disconnessione				Non utilizzato			
										Ingres-so 4	Ingres-so 3	Ingres-so 2	Ingres-so 1				

**Valori impostati e valori memorizzati**

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 7-9-1 *Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione*.

Elemento	Descrizione
Ingresso o uscita da regolare	Imposta l'ingresso o l'uscita da regolare. Cifra all'estrema sinistra: 1 (uscita) o 2 (ingresso) Cifra all'estrema destra: da 1 a 2 (uscita)/da 1 a 4 (ingresso)
Offset (bit di offset)	Quando è impostato su ON, regola l'errore di offset.
Guadagno (bit di guadagno)	Quando è impostato su ON, regola l'errore di guadagno.
Decremento (bit di decremento)	Decrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Incremento (bit di incremento)	Incrementa il valore di regolazione quando è impostato su ON.
Impostazione (bit di impostazione)	Imposta il valore regolato e scrive nella EEPROM.
Cancellazione (bit di cancellazione)	Cancella il valore regolato (torna allo stato predefinito).
Valore di conversione per la regolazione	Il valore di conversione per la regolazione è memorizzato come dato binario a 16 bit.
Rilevamento disconnessione	0: nessuna disconnessione 1: disconnessione
Flag di allarme	Bit 12: il valore di ingresso non rientra nei limiti di regolazione (in modalità di regolazione) Bit 13: errore di impostazione numero di I/O (in modalità di regolazione) Bit 14: errore di scrittura nella EPROM (in modalità di regolazione) Bit 15: funzionamento in modalità di regolazione (sempre impostato su ON in modalità di regolazione)

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

La funzione di rilevamento della disconnessione dell'ingresso può essere utilizzata quando la range del segnale di ingresso è impostata tra 1 e 5 V (tra 4 e 20 mA).

Range del segnale di ingresso	Tensione/corrente
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

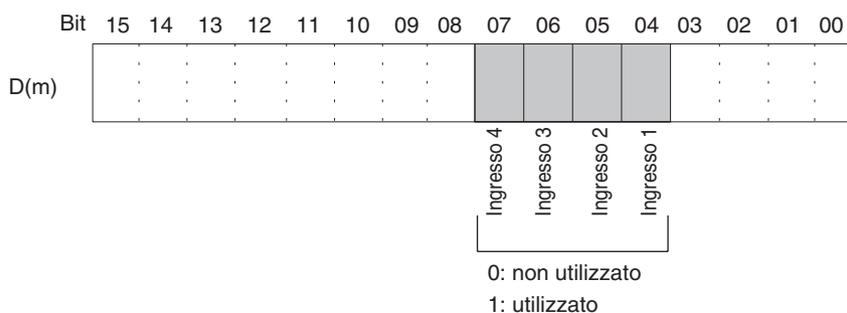
## 7-6 Funzioni di ingresso analogico e procedure operative

### 7-6-1 Impostazioni di ingresso e valori di conversione

#### Impostazione degli ingressi e delle gamme di segnale

##### Numeri degli ingressi

Il Modulo di I/O analogico converte solo gli ingressi analogici specificati dai numeri di ingresso da 1 a 4. Per specificare gli ingressi analogici da impiegare, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare su ON i bit D(m) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



L'intervallo di campionamento dell'ingresso analogico può essere abbreviato impostando su 0 tutti i numeri degli ingressi non utilizzati.

Intervallo di campionamento = (1 ms) (vedere nota) x (numero di ingressi utilizzati)

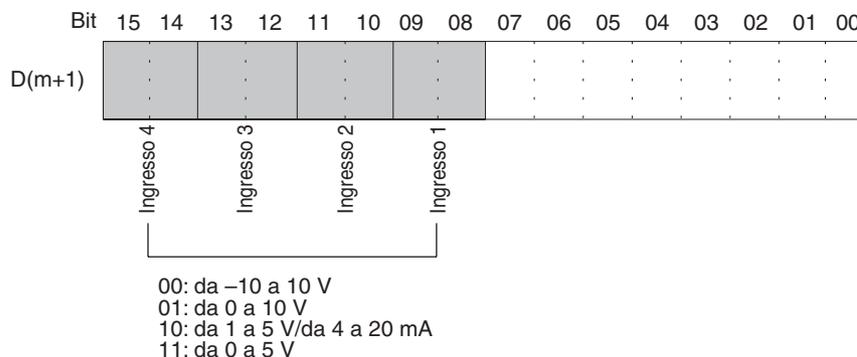
Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$

Il canale per gli ingressi che sono stati impostati su "non utilizzato" sarà sempre "0000".

**Nota** Questo valore è 500  $\mu\text{s}$  se l'impostazione è per 500  $\mu\text{s}$  e una risoluzione di 8.000.

##### Range del segnale di ingresso

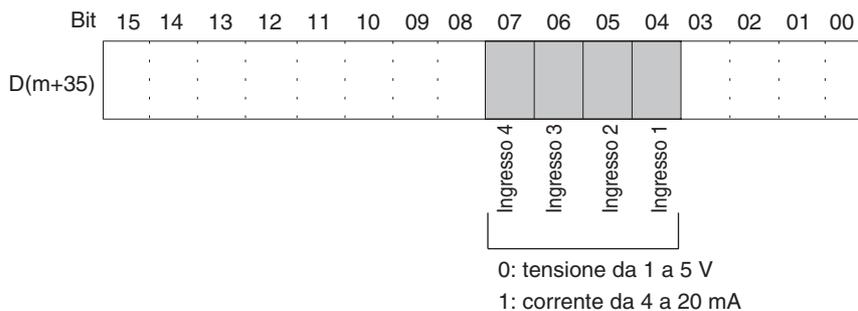
Per ognuno degli ingressi (cioè i numeri di ingresso da 1 a 4) è possibile selezionare uno qualsiasi dei quattro tipi di range di segnale di ingresso, ovvero da -10 a 10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V e da 4 a 20 mA. Per specificare la range del segnale di ingresso per ciascun ingresso, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i bit D(m+1) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$
  2. La range del segnale di ingresso da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA viene selezionata utilizzando il selettore tensione/corrente.
  3. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

**Impostazione della range di tensione/corrente**

Quando è selezionata la range di segnale di ingresso "da 1 a 5 V, da 4 a 20 mA", è possibile selezionare la range da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA utilizzando l'impostazione D(m+35). Regolando la corrente e la tensione impostate dalla fabbrica, è possibile incrementare la precisione delle specifiche dell'uscita di corrente.



**Letture dei valori di conversione**

I valori di conversione degli ingressi analogici sono memorizzati per ciascun numero di ingresso nei canali CIO da n+5 a n+8.

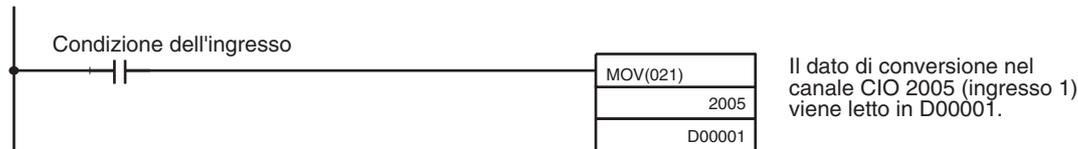
Canale	Funzione	Valore memorizzato
n+5	Valore di conversione ingresso 1	Dati binari a 16 bit
n+6	Valore di conversione ingresso 2	
n+7	Valore di conversione ingresso 3	
n+8	Valore di conversione ingresso 4	

**Nota** Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Utilizzare MOV(021) o XFER(070) per leggere i valori di conversione nel programma utente.

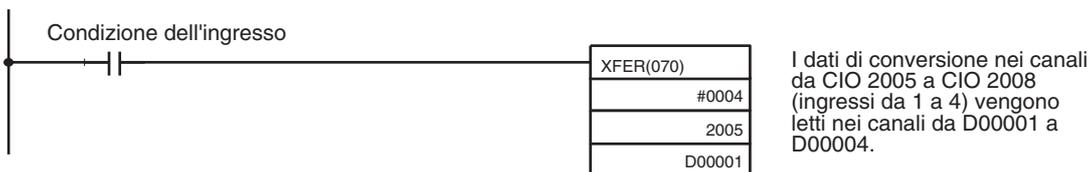
**Esempio 1**

In questo esempio vengono letti i dati di conversione da un solo ingresso (il numero di modulo è 0).



**Esempio 2**

In questo esempio vengono letti i dati di conversione da più ingressi (il numero di modulo è 0).

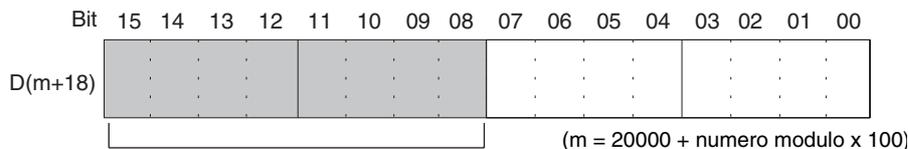


Per ulteriori informazioni relative alla funzione di scala per i valori di conversione, fare riferimento alla sezione *Fattore di scala* a pagina 348.

### 7-6-2 Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione

È possibile utilizzare i bit da 08 a 15 del canale DM m+18 per impostare il tempo di conversione e la risoluzione per i Moduli CJ1W-MAD42 al fine di aumentare velocità e precisione.

Questa impostazione viene applicata agli ingressi analogici da 1 a 4 e non è pertanto possibile impostare valori singoli per ciascun ingresso.

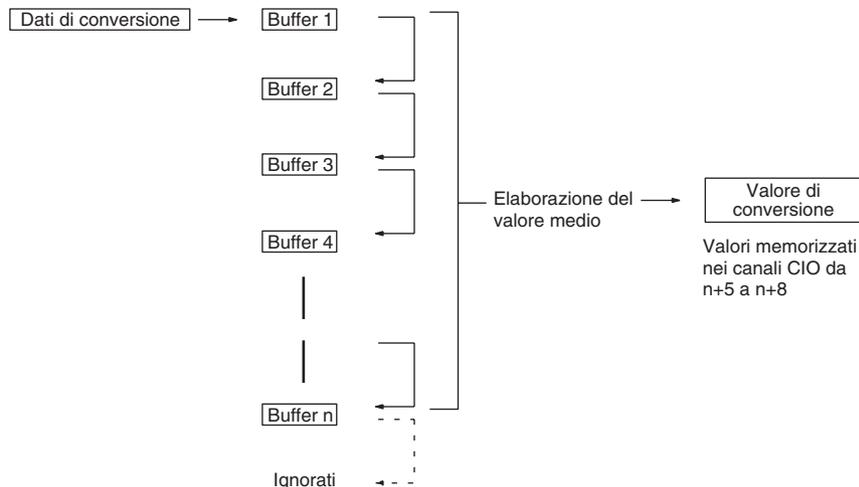


00: Tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000  
 C1: tempo di conversione di 250 μs e risoluzione pari a 8.000

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

### 7-6-3 Elaborazione del valore medio

Il Modulo di I/O analogico è in grado di calcolare il valore medio dei valori di conversione degli ingressi analogici precedentemente campionati. L'elaborazione del valore medio implica la presenza di un valore medio di esercizio nei buffer di storico, quindi l'operazione non ha alcun effetto sul ciclo di aggiornamento dei dati. Il numero di buffer di storico che è possibile impostare per l'utilizzo dell'elaborazione del valore medio sono 2, 4, 8, 16, 32 o 64.



Quando si utilizza un numero "n" di buffer di storico, i primi dati di conversione saranno memorizzati per tutti gli "n" buffer di storico immediatamente dopo l'inizio della conversione dei dati oppure dopo il ripristino da una disconnessione.

Quando l'elaborazione del valore medio viene utilizzata insieme alla funzione di ritenzione del valore di picco, il valore medio verrà mantenuto.

Per specificare se occorre utilizzare o meno l'elaborazione del valore medio e per specificare il numero di buffer di storico per l'elaborazione dei dati di

media, utilizzare un dispositivo di programmazione per eseguire le impostazioni nell'area da D(m+6) a D(m+9), come riportato nella seguente tabella.

Canale DM	Funzione	Valore impostato
D(m+6)	Elaborazione del valore medio ingresso 1	0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer 0001: nessuna elaborazione del valore medio
D(m+7)	Elaborazione del valore medio ingresso 2	0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer 0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer
D(m+8)	Elaborazione del valore medio ingresso 3	0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer 0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer
D(m+9)	Elaborazione del valore medio ingresso 4	0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

Le medie di esercizio dei buffer di storico vengono calcolate come illustrato di seguito (in questo esempio vengono utilizzati quattro buffer).

- 1,2,3...** 1. Con il primo ciclo, Dati 1 viene memorizzato in tutti i buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1}) \div 4$$

2. Con il secondo ciclo, Dati 2 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 2} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

3. Con il terzo ciclo, Dati 3 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1} + \text{Dati 1}) \div 4$$

4. Con il quarto ciclo, Dati 4 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2} + \text{Dati 1}) \div 4$$

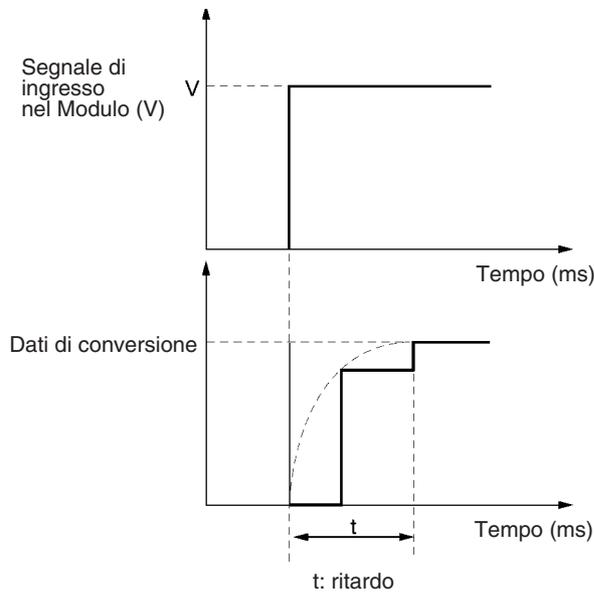
5. Con il quinto ciclo, Dati 5 viene memorizzato nel primo buffer di storico.



$$\text{Valore medio} = (\text{Dati 5} + \text{Dati 4} + \text{Dati 3} + \text{Dati 2}) \div 4$$

Quando il collegamento viene ripristinato dopo una disconnessione, la funzione di elaborazione del valore medio inizia nuovamente dal passaggio 1.

- Nota**
- Quando si utilizza la funzione di elaborazione del valore medio, il ritardo nell'aggiornamento dei dati convertiti rispetto alle variazioni dei segnali di ingresso corrisponderà a quanto illustrato nel seguente grafico.
  - Impostare "nessuna elaborazione del valore medio" per ottenere la conversione di una rapida variazione dei segnali di ingresso.



Per  $V = 20\text{ V}$  (da  $-10$  a  $10\text{ V}$ )

**Risoluzione pari a 1 ms/4.000**

- Per un canale  
 $t = n + (\text{da } 2 \text{ a } 3)$
- Per  $m$  canali ( $1 < m \leq 4$ )  
Nessun calcolo della media ( $n = 1$ ) o due buffer per il calcolo della media ( $n = 2$ )  
 $t = n \times (m + 2)$   
Per  $n$  buffer per il calcolo della media ( $4 \leq n \leq 64$ )  
 $t = (n - 2) \times m + 10,5$

**Risoluzione pari a 500 μs/8.000**

- Per un canale  
 $t = [n + (\text{da } 2 \text{ a } 3)] \times 1/4$
- Per  $m$  canali ( $1 < m \leq 4$ )  
Nessun calcolo della media ( $n = 1$ ) o due buffer per il calcolo della media ( $n = 2$ )  
 $t = n \times (m + 2) \times 1/2$   
Per  $n$  buffer per il calcolo della media ( $4 \leq n \leq 64$ )  
 $t = [(n - 2) \times m + 10,5] \times 1/2$

**Tempo di risposta per una risoluzione pari a 1 ms/4.000**

Unità di misura: ms

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
4	258,5	130,5	66,5	34,5	18,5	12	6
3	196,5	100,5	52,5	28,5	16,5	10	5
2	134,5	70,5	38,5	22,5	14,5	8	4
1	67	35	19	11	7	5	3

**Tempo di risposta per una risoluzione pari a 500 μs/8.000**

Unità di misura: ms

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
4	129,25	65,25	33,25	17,25	9,25	6	3
3	98,25	50,25	26,25	14,25	8,25	5	2,5
2	67,25	35,25	19,25	11,25	7,25	4	2
1	33,5	17,5	9,5	5,5	3,5	2,5	1,5

I tempi di risposta riportati sopra non sono influenzati dal numero di punti di I/O analogico utilizzati.

**Simboli**

m: numero di canali di ingresso utilizzati nell'area DM  
 n: numero medio di buffer impostati per il numero di ingresso di cui calcolare il tempo di risposta

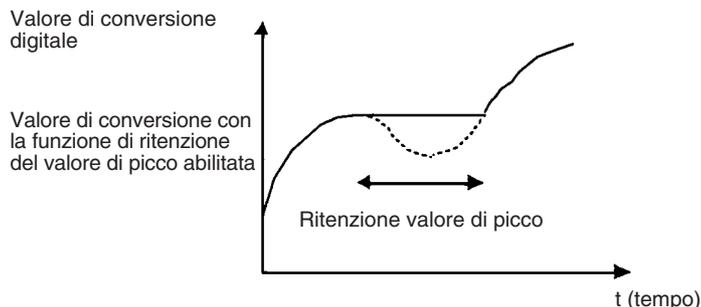
**Esempio di calcolo**

I seguenti calcoli di esempio sono relativi a una risoluzione pari a 8.000 con un'applicazione che utilizza gli ingressi 1 e 8, 64 buffer per il calcolo della media impostati per l'ingresso 1 e nessun calcolo della media impostato per l'ingresso 8.

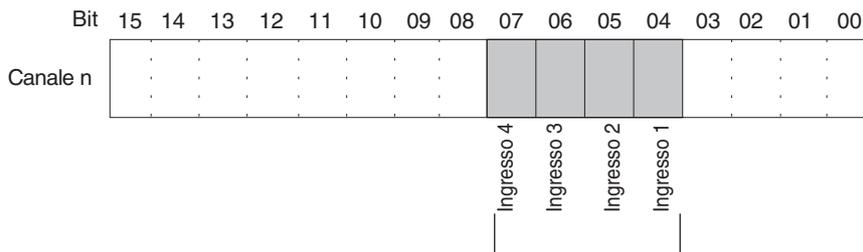
- Tempo di risposta per l'ingresso 1:  $t = \{(64 - 2) \times 2 + 10,5\} \times 1/2 = 67,25$  (ms)
- Tempo di risposta per l'ingresso 8:  $t = 1 \times (2 + 2) \times 1/2 = 2$  (ms)

**7-6-4 Funzione di ritenzione del valore di picco**

La funzione di ritenzione del valore di picco conserva il valore di conversione digitale massimo per ciascun ingresso (inclusa l'elaborazione del valore medio). Questa funzione può essere utilizzata con l'ingresso analogico. Il grafico che segue mostra come vengono influenzati i valori di conversione digitali quando si utilizza la funzione di ritenzione del valore di picco.



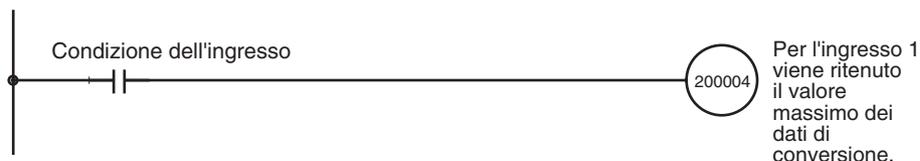
La funzione di ritenzione del valore di picco può essere impostata singolarmente per ciascun numero di ingresso attivando i bit corrispondenti (da 04 a 07) nel canale CIO n.



La funzione di ritenzione del valore di picco continua ad essere applicata agli ingressi sopra elencati finché i rispettivi bit rimangono impostati su ON. I valori di conversione vengono reimpostati quando i bit vengono impostati su OFF.

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo } \times 10)$ .

Nel seguente esempio, la funzione di ritenzione del valore di picco è attiva per il numero di ingresso 1; il numero di modulo è 0.



Quando l'elaborazione del valore medio viene utilizzata insieme alla funzione di ritenzione del valore di picco, il valore medio verrà mantenuto.

Finché la funzione di ritenzione del valore di picco è attiva, la ritenzione del valore di picco sarà mantenuta anche nel caso di una disconnessione.

Quando il carico alla CPU viene disconnesso, i bit di ritenzione del valore di picco (bit da 04 a 07 del canale n) vengono cancellati e la funzione di ritenzione del valore di picco disabilitata.

### 7-6-5 Funzione di scala dell'ingresso

Una volta impostati i limiti superiore e inferiore come dati binari a 16 bit (da 8300 a 7D00) nell'area di memoria dei dati della CPU, all'interno della range decimale compresa tra -32.000 e 32.000, i valori analogici di ingresso possono essere automaticamente convertiti in un'unità di misura specificata dall'utente a seguito della conversione A/D, con i limiti superiore e inferiore fissati come portata in base al valore di risoluzione (vedere nota 1). Grazie alla funzione di scala non è più necessario implementare programmi per la conversione numerica in unità specifiche. Tuttavia, questa funzione viene abilitata solo per un tempo di conversione di 1 ms e una risoluzione pari a 4.000 (e non per un tempo di conversione di 500  $\mu$ s e risoluzione pari a 8.000).

- Nota**
1. Per impostare il limite superiore o inferiore su un numero negativo, utilizzare il complemento a due (valori tra 8300 e FFF per la range da -32.000 a -1).
  2. Gli indirizzi  $m = 20000 + \text{numero modulo} \times 100$  vengono allocati nell'area di memoria dei dati.
  3. Oltre a limite superiore > limite inferiore, è anche possibile impostare limite inferiore < limite superiore (ossia è supportata la funzione di scala inversa).
  4. L'effettiva conversione A/D viene eseguita nella range da -5% a +105% della portata.
  5. Quando si impostano i limiti superiore e inferiore nell'area di memoria dei dati utilizzando le unità specificate, accertarsi di eseguire le impostazioni come dati binari a 16 bit (con i valori negativi impostati come complemento a due). Per i numeri decimali da -32.000 a +32.000, impostare i valori binari a 16 bit da 8300 a 7D00.
  6. La funzione di scala viene abilitata solo per un tempo di conversione di 1 ms e una risoluzione pari a 4.000 (e non per un tempo di conversione di 500  $\mu$ s e risoluzione pari a 8.000).
  7. La funzione di scala non può essere utilizzata se si utilizza la funzione di conversione di rapporto.
  8. Se il limite superiore di scala è uguale al limite inferiore, o se uno dei due limiti di scala è esterno alla range  $\pm 32.000$ , viene generato un errore di impostazione dei dati di scala e la funzione di scala non viene eseguita. Il Modulo funziona normalmente quando sia il limite superiore che il limite inferiore sono impostati su 0000 (valori predefiniti).

**Impostazione dei limiti superiore e inferiore per la funzione di scala dell'ingresso**

Impostare i limiti superiore e inferiore di scala per gli ingressi da 1 a 4 nei canali da  $m+27$  a  $m+34$  dell'area di memoria dei dati, come illustrato di seguito.

**Nota** Per i numeri decimali da -32.000 a +32.000, impostare i valori binari a 16 bit da 8300 a 7D00.

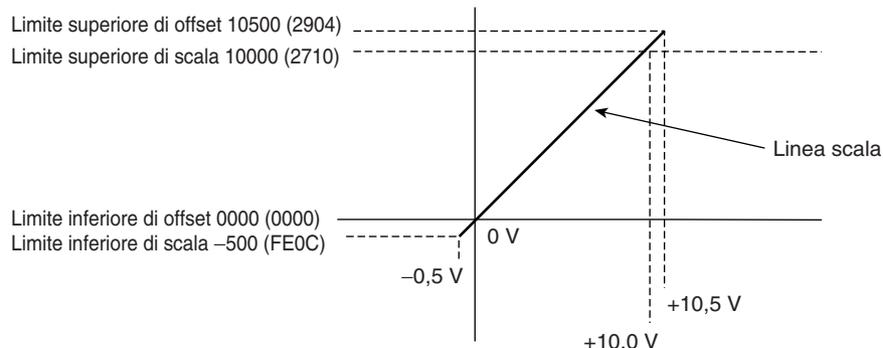
Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m+27)	Limite inferiore di scala dell'ingresso 1															
D(m+28)	Limite superiore di scala dell'ingresso 1															
D(m+29)	Limite inferiore di scala dell'ingresso 2															
D(m+30)	Limite superiore di scala dell'ingresso 2															
D(m+31)	Limite inferiore di scala dell'ingresso 3															
D(m+32)	Limite superiore di scala dell'ingresso 3															
D(m+33)	Limite inferiore di scala dell'ingresso 4															
D(m+34)	Limite superiore di scala dell'ingresso 4															

**Esempio di impostazione 1**

Impostare le seguenti condizioni nei canali da D(m+27) a D(m+34) (tra parentesi sono riportati i valori binari).

Condizione di impostazione	Valore impostato
Range del segnale di ingresso	Da 0 a 10 V
Limite inferiore di scala	0000 (0000)
Limite superiore di scala	10.000 (2710)

**Range del segnale di ingresso da 0 V a 10 V**



La seguente tabella mostra le corrispondenze tra i segnali di ingresso e i valori di scala convertiti (tra parentesi sono riportati i valori binari).

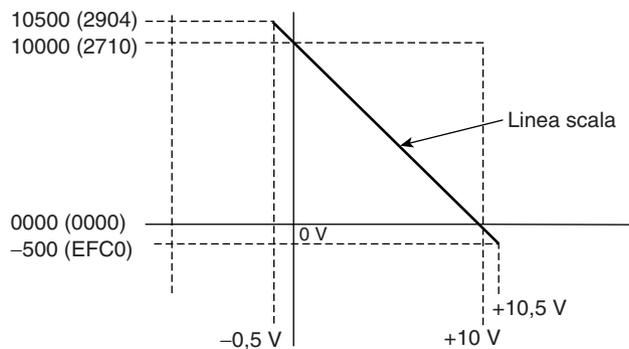
Segnale di ingresso	Risultato della conversione
0 V	0000 (0000)
10 V	10.000 (2710)
-0,5 V	-500 (FE0C)
10,5 V	10.500 (2904)

**Esempio di impostazione 2 (scala inversa)**

Impostare le seguenti condizioni nei canali da D(m+27) a D(m+34) (tra parentesi sono riportati i valori binari).

Condizione di impostazione	Valore impostato
Range del segnale di ingresso	Da 0 a 10 V
Limite inferiore di scala	10000 (2710)
Limite superiore di scala	0000 (0000)

**Range del segnale di ingresso da 0 V a 10 V (scala inversa)**



La seguente tabella mostra le corrispondenze tra i segnali di ingresso e i valori di scala convertiti (tra parentesi sono riportati i valori binari).

Segnale di ingresso	Risultato della conversione
0 V	10.000 (2710)
10 V	0000 (0000)
-0,5 V	10.500 (2904)
10,5 V	-500 (FE0C)

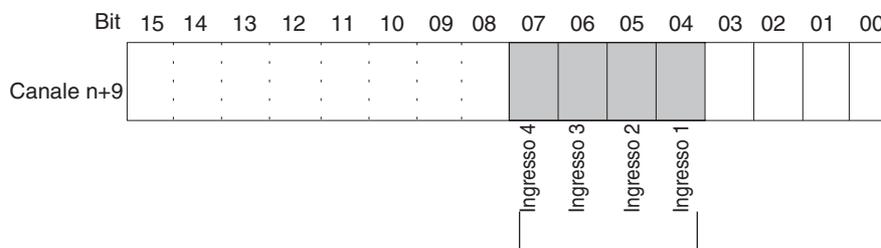
**7-6-6 Funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso**

Quando si utilizza la range di segnale di ingresso da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA), è possibile rilevare le disconnessioni del circuito di ingresso. Nella seguente tabella sono riportate le condizioni di rilevamento per ognuna delle gamme di segnale di ingresso.

Range	Corrente/tensione
Da 1 a 5 V	0,3 V max.
Da 4 a 20 mA	1,2 mA max.

Il livello di corrente/tensione varierà in base alla regolazione di offset/guadagno.

I segnali di rilevamento della disconnessione dell'ingresso per ciascun numero di ingresso vengono memorizzati nei bit da 04 a 07 del canale CIO n+9. Per utilizzare il rilevamento della disconnessione, specificare questi bit come condizioni di esecuzione nel programma utente.



Se per un ingresso viene rilevata una disconnessione, il rispettivo bit viene impostato su ON. Ristabilita la connessione, il bit viene impostato su OFF

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Il valore di conversione durante una disconnessione sarà 0000.

Nel seguente esempio, il valore di conversione viene letto solo se non vi è disconnessione sul numero di ingresso analogico 1 (il numero di modulo è 0).



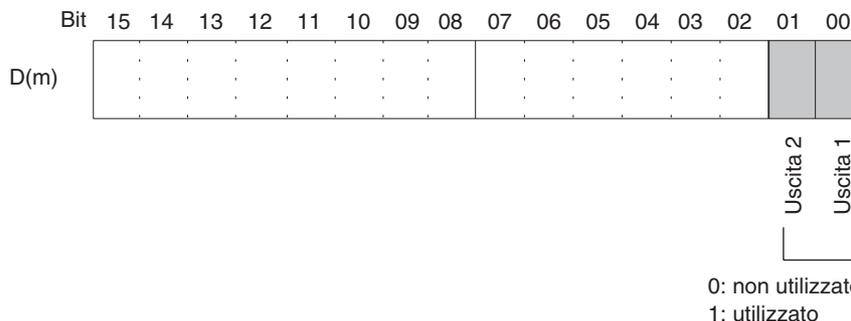
## 7-7 Funzioni di uscita analogica e procedure operative

### 7-7-1 Impostazioni di uscita e conversioni

#### Impostazione delle uscite ingressi e delle gamme di segnale

##### Numeri di uscita

Il Modulo di I/O analogico converte le uscite analogiche specificate dai numeri di uscita da 1 a 2. Per specificare le uscite analogiche da impiegare, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare su ON i bit D(m) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



Il ciclo di conversione dell'uscita analogica può essere abbreviato impostando su 0 tutti i numeri delle uscite non utilizzate.

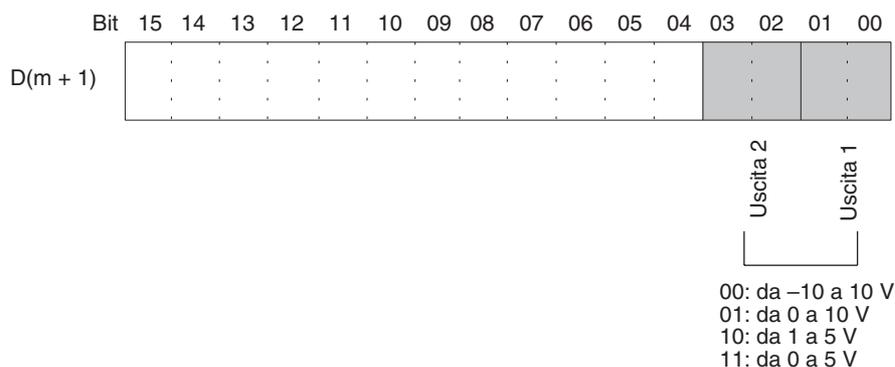
$$\text{Ciclo di conversione} = (1 \text{ ms}) \text{ (vedere nota 3)} \times (\text{numero di uscite utilizzate})$$

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Sui numeri di uscita non utilizzati (impostati su 0) l'emissione sarà pari a 0 V.
  3. Questo valore è 500  $\mu\text{s}$  se l'impostazione è per 500  $\mu\text{s}$  e una risoluzione di 8.000.

##### Range del segnale di uscita

Per ognuna delle uscite (cioè i numeri di uscita da 1 a 4) è possibile selezionare uno qualsiasi dei quattro tipi di range di segnale di uscita, ovvero da -10 a 10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA e da 0 a 5 V). Per specificare la range del segnale di uscita per ciascuna uscita, utilizzare un dispositivo di

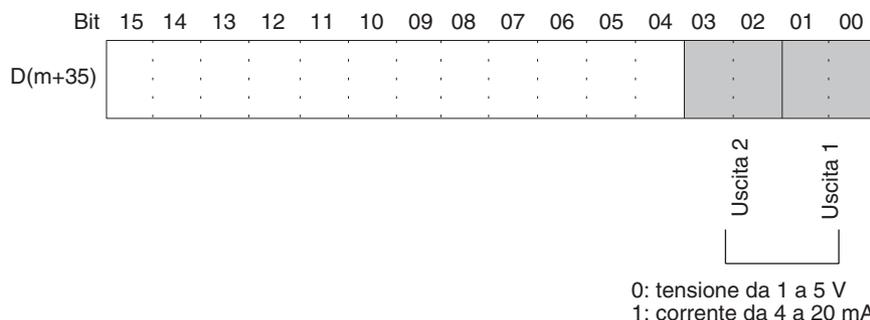
programmazione per impostare i bit D(m+1) nell'area di memoria dei dati mostrata nella figura seguente.



- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .
  2. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

**Impostazione della range di tensione/corrente**

Quando è selezionata la range di segnale di uscita "da 1 a 5 V, da 4 a 20 mA", è possibile selezionare la range da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA utilizzando l'impostazione D(m+35). Regolando la corrente e la tensione impostate dalla fabbrica, è possibile incrementare la precisione delle specifiche dell'uscita di corrente.



**Scrittura dei valori impostati**

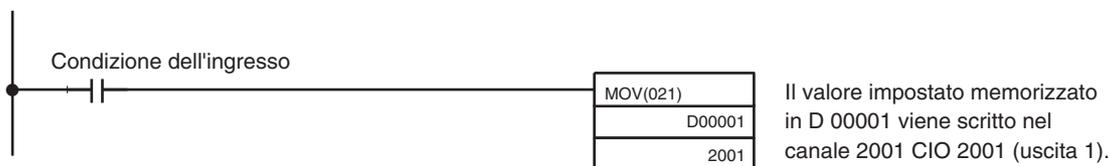
I valori impostati di uscita analogica vengono scritti nei canali CIO (n+1) e (n+2).

Canale	Funzione	Valore memorizzato
n+1	Valore impostato uscita 1	Dati binari a 16 bit
n+2	Valore impostato uscita 2	

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .  
Utilizzare MOV(021) o XFER(070) per scrivere i valori nel programma utente.

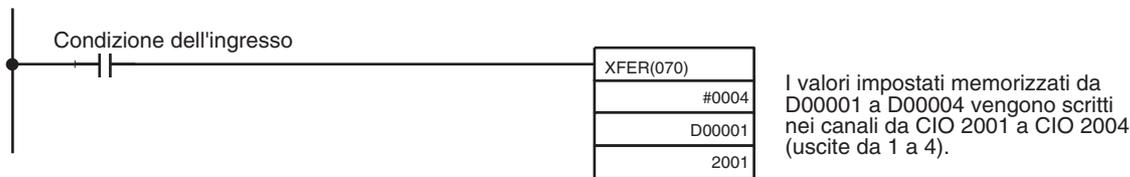
**Esempio 1**

In questo esempio viene letto il valore impostato da un solo ingresso (il numero di modulo è 0).



**Esempio 2**

In questo esempio vengono scritti più valori impostati (il numero di modulo è 0).

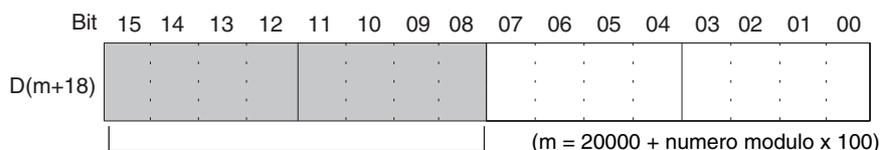


**Nota** Se il valore impostato è stato scritto all'esterno della range specificata, viene generato un errore di impostazione dell'uscita.

**7-7-2 Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione**

È possibile utilizzare i bit da 08 a 15 del canale DM m+18 per impostare il tempo di conversione e la risoluzione per i Moduli CJ1W-MAD42 al fine di aumentare velocità e precisione.

Questa impostazione viene applicata agli ingressi analogici da 1 a 4 e non è pertanto possibile impostare valori singoli per ciascun ingresso.

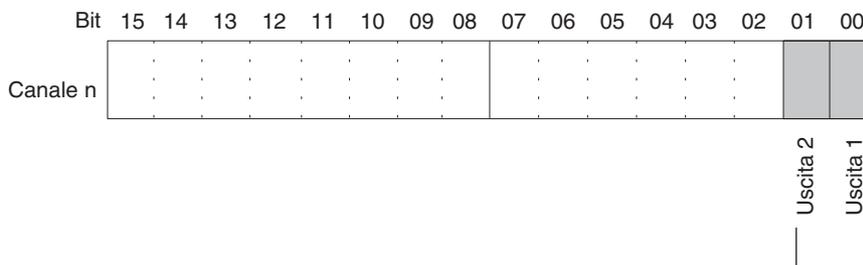


00: Tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000  
 C1: tempo di conversione di 500 µs e risoluzione pari a 8.000

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

**Avvio e arresto della conversione**

Per iniziare la conversione dell'uscita analogica, impostare su ON il corrispondente bit di abilitazione conversione (canale n, bit da 00 a 01) dal programma utente.



La conversione analogica viene eseguita mentre questi bit sono impostati su ON. Quando i bit vengono impostati su OFF, la conversione viene interrotta e l'uscita mantenuta.

Per gli indirizzi dei canali CIO, n = 2000 + (numero modulo x 10).

Quando la conversione viene arrestata, l'uscita analogica varierà a seconda dell'impostazione relativa alla range del segnale di uscita e dell'impostazione di ritenzione dell'uscita. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle sezioni *Impostazione delle uscite ingressi e delle gamme di segnale* a pagina 311 e *7-7-3 Funzione di ritenzione dell'uscita*.

Nelle condizioni riportate di seguito la conversione non avrà inizio anche se il bit di abilitazione conversione è impostato su ON. Consultare la sezione *7-7-3 Funzione di ritenzione dell'uscita*.

- 1,2,3...**
1. In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione.
  2. In presenza di un valore di impostazione dell'uscita.
  3. Quando si verifica un errore fatale a livello del PLC.
  4. Quando si verifica una disconnessione dell'ingresso durante una conversione di rapporto.

Quando la modalità operativa della CPU passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, oppure all'accensione, i bit di abilitazione conversione delle uscite vengono tutti disattivati. Lo stato delle uscite in questo momento dipende dalla funzione di ritenzione.

In questo esempio, la conversione viene avviata per il numero di uscita analogica 1 (il numero di modulo è 0).



### 7-7-3 Funzione di ritenzione dell'uscita

Nelle circostanze riportate di seguito, il Modulo di I/O analogico interrompe la conversione ed emette il valore impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

- 1,2,3...**
1. Quando il bit di abilitazione conversione è OFF. Consultare la sezione *Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione* a pagina 313.
  2. In modalità di regolazione, quando viene emesso un valore diverso dal numero di uscita durante la regolazione. Consultare la sezione *7-9-2 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso*.
  3. In presenza di un valore di impostazione dell'uscita.
  4. Quando si verifica un errore fatale a livello del PLC.
  5. Quando si verifica una disconnessione dell'ingresso durante la conversione di rapporto.
  6. In presenza di un errore del bus di I/O.
  7. Quando la CPU è in stato LOAD OFF.
  8. In presenza di un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU.

Quando la conversione è arrestata, è possibile selezionare CLR, HOLD o MAX per lo stato dell'uscita.

Range del segnale di uscita	CLR	HOLD	MAX
Da 0 a 10 V	-0,5 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	10,5 V (max. +5% della portata)
Da -10 a 10 V	0,0 V	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	11,0 V (max. +5% della portata)
Da 1 a 5 V	0,8 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	5,2 V (max. +5% della portata)
Da 0 a 5 V	-0,25 V (min. -5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	5,25 V (max. +5% della portata)
Da 4 a 20 mA	3,2 mA (min. -0,5% della portata)	Tensione emessa immediatamente prima dell'arresto	20,8 mA (max. +5% della portata)

I valori sopra riportati possono variare se è stata applicata una regolazione di offset o di guadagno.

Per specificare la funzione di ritenzione dell'uscita, utilizzare un dispositivo di programmazione per impostare i canali dell'area di memoria dei dati (area DM) da D(m+2) a D(m+5) come riportato nella tabella fornita di seguito.

Canale DM	Funzione	Valore impostato
D(m+2)	Uscita 1: Stato dell'uscita all'arresto	xx00: CLR 0 o emissione del valore minimo della range (-5%).
D(m+3)	Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto	xx01: HOLD Ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto. xx02: MAX Emissione del valore massimo della range (105%). Impostare i valori nei byte all'estrema sinistra (xx).

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

**Nota** Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale.

### 7-7-4 Funzione di scala dell'uscita

Una volta impostati i limiti superiore e inferiore come dati binari a 16 bit (da 8300 a 7D00) nell'area di memoria dei dati della CPU, all'interno della range decimale compresa tra -32.000 e +32.000, i valori impostati di uscita analogica vengono automaticamente convertiti nel valore di risoluzione con i limiti superiore e inferiore fissati come portata, quindi vengono convertiti da digitali ad analogici (vedere nota 1). Grazie alla funzione di scala non è più necessario implementare programmi per la conversione numerica in unità specifiche. Tuttavia, questa funzione viene abilitata solo per un tempo di conversione di 1 ms e una risoluzione pari a 4.000 (e non per un tempo di conversione di 500 μs e risoluzione pari a 8.000).

- Nota**
1. Per impostare il limite superiore o inferiore su un numero negativo, utilizzare il complemento a due (valori tra 8300 e FFF per la range da -32.000 a -1).
  2. Gli indirizzi  $m = 20000 + \text{numero modulo} \times 100$  vengono allocati nell'area di memoria dei dati.
  3. Oltre a limite superiore > limite inferiore, anche possibile impostare limite inferiore < limite superiore (ossia supportata la funzione di scala inversa).
  4. L'effettiva conversione D/A viene eseguita nella range da -5% a +105% della portata.
  5. Quando si impostano i limiti superiore e inferiore nell'area di memoria dei dati utilizzando le unità specificate, accertarsi di eseguire le impostazioni come dati binari a 16 bit (con i valori negativi impostati come complemento a due).
  6. La funzione di scala viene abilitata solo per un tempo di conversione di 1 ms e una risoluzione pari a 4.000 (e non per un tempo di conversione di 500 μs e risoluzione pari a 8.000).
  7. La funzione di scala non può essere utilizzata se si utilizza la funzione di conversione di rapporto.
  8. Se il limite superiore di scala è uguale al limite inferiore, o se uno dei due limiti di scala è esterno alla range ±32.000, viene generato un errore di impostazione dei dati di scala e la funzione di scala non viene eseguita. Il Modulo funziona normalmente quando sia il limite superiore che il limite inferiore sono impostati su 0000 (valori predefiniti).

**Impostazione dei limiti superiore e inferiore per la funzione di scala dell'uscita**

Impostare i limiti superiore e inferiore di scala per le uscite 1 e 2 nei canali da D(m+19) a D(m+22) dell'area di memoria dei dati, come illustrato di seguito.

**Nota** Per i numeri decimali da -32.000 a +32.000, impostare i valori binari a 16 bit da 8300 a 7D00.

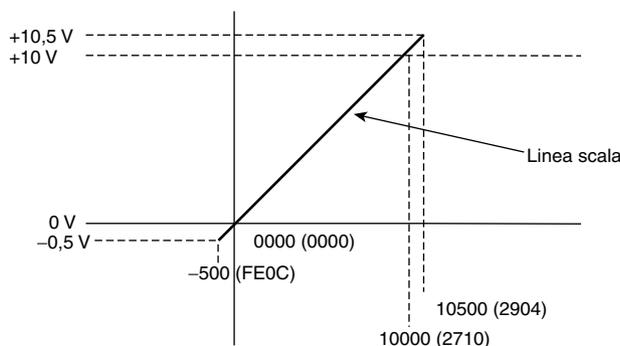
Canale DM	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D(m+19)	Limite inferiore di scala dell'uscita 1															
D(m+20)	Limite superiore di scala dell'uscita 1															
D(m+21)	Limite inferiore di scala dell'uscita 2															
D(m+22)	Limite superiore di scala dell'uscita 2															

**Esempio di impostazione 1**

Impostare le seguenti condizioni nei canali da D(m+19) a D(m+22) (tra parentesi sono riportati i valori binari).

Condizione di impostazione	Valore impostato
Range del segnale di uscita	Da 0 a 10 V
Limite inferiore di scala	0000 (0000)
Limite superiore di scala	10.000 (2710)

**Range del segnale di uscita da 0 V a 10 V**



La seguente tabella mostra le corrispondenze tra i segnali di uscita e i valori di scala convertiti (tra parentesi sono riportati i valori binari a 16 bit).

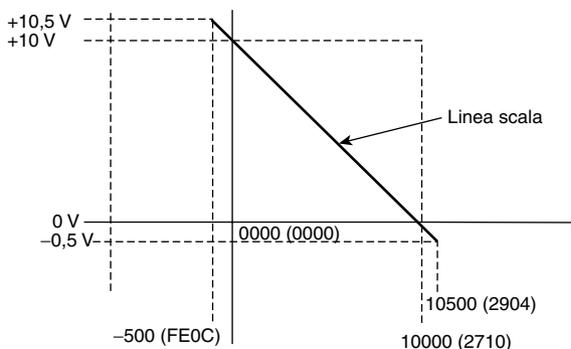
Valore impostato dell'uscita	Segnale di uscita
0000 (0000)	0 V
10.000 (2710)	10 V
-500 (FE0C)	-0,5 V
10.500 (2904)	10,5 V

**Esempio di impostazione 2 (scala inversa)**

Impostare le seguenti condizioni nei canali da D(m+27) a D(m+34) (tra parentesi sono riportati i valori binari).

Condizione di impostazione	Valore impostato
Range del segnale di uscita	Da 0 a 10 V
Limite inferiore di scala	10.000 (2710)
Limite superiore di scala	0000 (0000)

Range del segnale di uscita da 0 V a 10 V

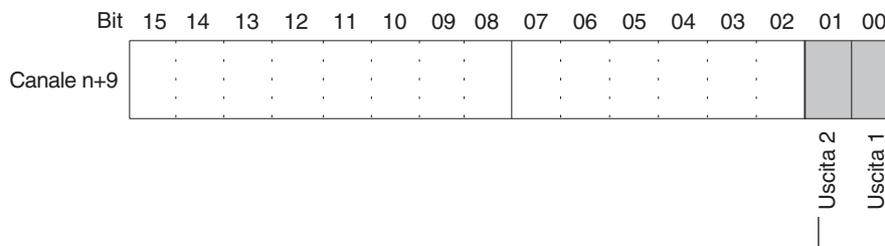


La seguente tabella mostra le corrispondenze tra i segnali di uscita e i valori di scala convertiti (tra parentesi sono riportati i valori binari a 16 bit).

Risultato della conversione	Segnale di uscita
10.000 (2710)	0 V
0000 (0000)	10 V
10.500 (2904)	-0,5 V
-500 (FE0C)	10,5 V

7-7-5 Errori di impostazione dell'uscita

Se il valore impostato dell'uscita analogica è maggiore della range specificata, un segnale di errore di impostazione verrà memorizzato nel canale CIO n+9 (bit 00 e 01).



Quando viene rilevato un errore di impostazione per un'uscita, il bit corrispondente viene impostato su ON. Alla cancellazione dell'errore, il bit viene impostato su OFF.

- Nota**
1. Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .
  2. La tensione per un numero di uscita per cui si è verificato un errore di impostazione verrà emessa sulla base della funzione di ritenzione dell'uscita.

7-8 Funzione di conversione rapporto

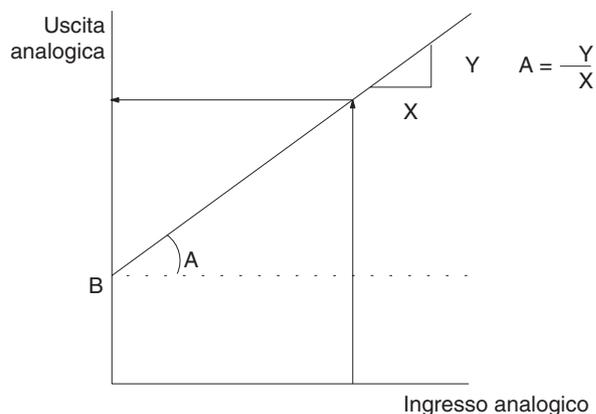
Il Modulo di I/O analogico dispone di una funzione di conversione di rapporto che consente di eseguire in maniera autonoma conversioni da analogico ad analogico, senza utilizzare il PLC. È possibile utilizzare l'anello 1 (numero di ingresso 1 → numero di uscita 1) o l'anello 2 (numero di ingresso 2 → numero di uscita 2).

- Ingresso 1 → Calcolo polarizzazione rapporto → Uscita 1
- Ingresso 2 → Calcolo polarizzazione rapporto → Uscita 2

La relazione tra l'ingresso analogico e l'uscita analogica è espresso dalle seguenti equazioni di conversione.

**Conversione gradiente positivo**

$$(Uscita analogica) = A \times (\text{Ingresso analogico}) + B$$



- A: valore impostato di rapporto da 0 a 99,99 (formato decimale codificato in binario)
- B: polarizzazione da 8000 a 7FFF (dati binari a 16 bit)

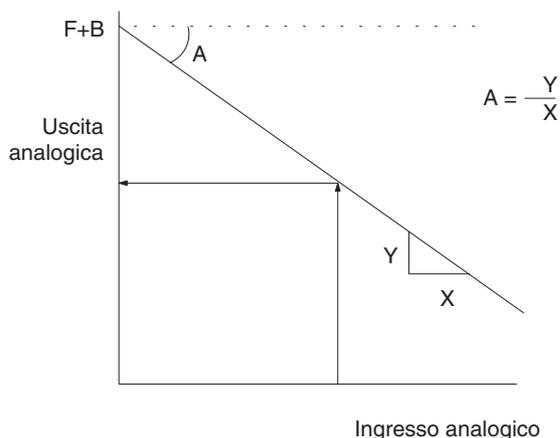
Il seguente esempio è relativo a una range di I/O da -10 a 10 V.

- Costante A: 0050 (0,5)
- Costante B: 0190 (2,0 V)
- Ingresso analogico: da -10 a 10 V
- Ingresso analogico =  $0,5 \times (\text{da } -10 \text{ a } 10 \text{ V}) + 2,0 \text{ V}$
- = da -3,0 a 7,0 V

**Nota** La funzione di scala non può essere utilizzata contemporaneamente alla funzione di conversione di rapporto.

**Conversione gradiente negativo**

$$(Uscita analogica) = F - A \times (\text{Ingresso analogico}) + B$$



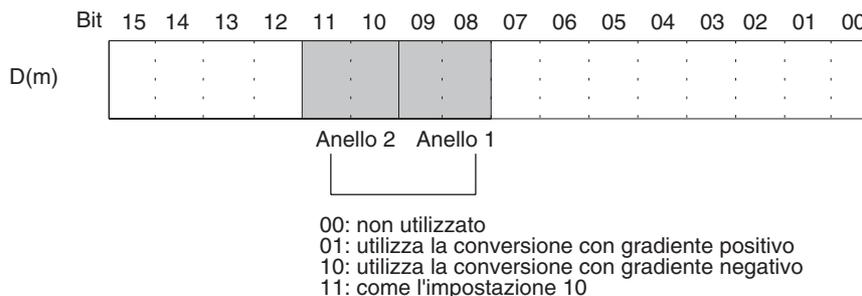
- F: valore massimo range di uscita
- A: valore impostato di rapporto da 0 a 99,99 (formato decimale codificato in binario)
- B: polarizzazione da 8000 a 7FFF (dati binari a 16 bit)

Il seguente esempio è relativo a una range di I/O da 0 a 10 V.

- Costante A: 1000 (10,0)
- Costante B: 0068 (0,5 V)
- F: 10 V (valore massimo range di uscita)
- Ingresso analogico: da 0 a 1 V
- Ingresso analogico =  $10 \text{ V} - 10 \times (\text{da } 0 \text{ a } 1 \text{ V}) + 0,5 \text{ V}$
- = da 10,5 a 0,5 V

**Specifica della funzione di conversione rapporto**

Per specificare l'utilizzo degli anelli 1 e 2 e le relative relazioni di I/O, impostare i bit da 08 a 11 del canale D (m) dell'area di memoria dei dati come riportato nella figura seguente.



Il tempo di risposta per la conversione di rapporto (conversione da ingresso a uscita) è 850 μs per una risoluzione pari a 4.000 e 420 μs per una risoluzione pari a 8.000.

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

**Specifica della polarizzazione e del valore impostato di rapporto**

Il valore impostato di rapporto (A) e la polarizzazione (B) sono impostati nei canali dell'area di memoria dei dati da D(m+10) a D(m+13).

Canale DM	Funzione	Valore impostato
D (m+10)	Anello 1 (ingresso 1 → uscita 1), costante A	Da 0 a 9999 decimale codificato in binario (da 0,00 a 99,99; unità: 0,01)
D (m+11)	Anello 1 (ingresso 1 → uscita 1), costante B	Dati binari a 16 bit
D (m+12)	Anello 2 (ingresso 2 → uscita 2), costante A	Da 0 a 9999 decimale codificato in binario (da 0,00 a 99,99; unità: 0,01)
D (m+13)	Anello 2 (ingresso 2 → uscita 2), costante B	Dati binari a 16 bit

Per gli indirizzi dei canali DM,  $m = 20000 + (\text{numero modulo} \times 100)$ .

- Nota**
1. Dopo aver specificato le impostazioni dell'area di memoria dei dati utilizzando un dispositivo di programmazione, sarà necessario spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale per trasferire il contenuto delle impostazioni DM nel Modulo di I/O speciale. Per ulteriori dettagli relativi al bit di riavvio del Modulo di I/O speciale, consultare la sezione 7-10-4 *Riavvio dei Moduli di I/O speciale*.
  2. I risultati del calcolo verranno inviati come valori digitali al canale n+5 (anello 1) e al canale n+6 (anello 2).
  3. Se un cavo di ingresso viene disconnesso, il valore del calcolo sarà 0000 e il valore di uscita analogica verrà inviato sulla base della funzione di ritenzione dell'uscita.
  4. Se il valore dell'uscita supera la range di segnale specificata a causa della conversione di rapporto del valore di ingresso digitale, il risultato del calcolo e l'uscita analogica verranno dati come valore del limite superiore o inferiore.

## 7-9 Regolazione dell'offset e del guadagno

Queste funzioni possono essere utilizzate per calibrare gli ingressi o le uscite a seconda dei dispositivi collegati.

### Funzione di calibrazione dell'ingresso

Quando la risoluzione è impostata su 4.000, questa funzione assume la tensione (o corrente) di offset e la tensione (o corrente) di guadagno di un dispositivo di uscita come i valori 0000 e 0FA0 (oppure 07D0 quando la range è  $\pm 10$  V) dei dati di conversione dell'ingresso analogico. Ad esempio, quando viene utilizzata nella range da 1 a 5 V, può essere emessa in uscita una range da 0,8 a 4,8 V anche se le specifiche del dispositivo esterno sono configurate da 1 a 5 V. In tali casi, quando il dispositivo esterno invia una tensione di offset pari a 0,8 V, il dato convertito a livello del Modulo di ingresso analogico sarà FF38, a una risoluzione pari a 4.000. Quando viene inviata una tensione di guadagno pari a 4,8 V, il dato convertito sarà 0EDA. Con le funzioni di regolazione di offset e guadagno, quando vengono immesse in ingresso le tensioni 0,8 V e 4,8 V, i valori sono convertiti rispettivamente in 0000 e 0FA0 (invece di FF38 e 0EDA).

Tensione di offset e guadagno del dispositivo di uscita	Dati convertiti prima della regolazione	Dati convertiti dopo la regolazione
0,8 V	FF38 (FE70)	0000 (0000)
4,8 V	0EDA (0DB4)	0FA0 (1F40)

(Risoluzione: 8.000)

### Funzione di calibrazione dell'ingresso

Questa funzione regola le tensioni di uscita sulla base dei valori di offset e di guadagno del dispositivo di ingresso, e considera i valori impostati attuali del Modulo pari a 0000 e 00FA0 (oppure 07D0 quando la range è  $\pm 10$  V) rispettivamente. Ad esempio, si supponga che le specifiche relative a un dispositivo di ingresso esterno, ad esempio un dispositivo di visualizzazione, siano da 100,0 a 500,0. Se la tensione viene inviata dal Modulo di uscita analogica a un valore impostato di 0000, e il dispositivo di ingresso esterno visualizza non 100,0 ma 100,5, la tensione di uscita può essere regolata (in questo caso ridotta) in modo che il dispositivo di visualizzazione mostri 100,0 e che il valore impostato (in questo caso FFFB) quando il dispositivo di visualizzazione mostra esattamente 100,0 possa essere impostato a 0000.

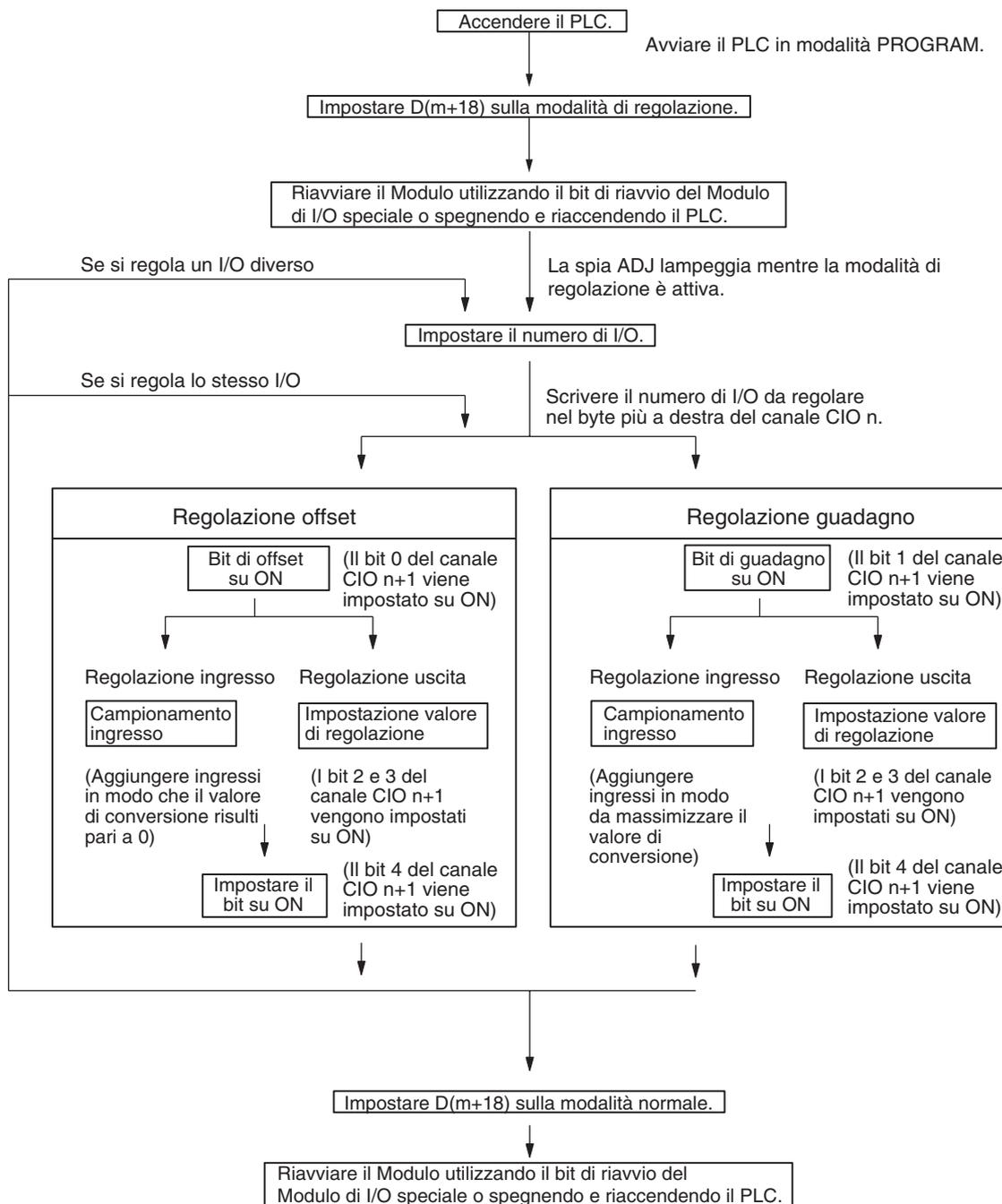
Analogamente, per il valore di guadagno, se il Modulo di uscita analogica invia una tensione a un valore impostato di 0FA0 e il dispositivo di ingresso esterno visualizza non 500,0 ma 500,5, la tensione di uscita può essere regolata (in questo caso ridotta) in modo che il dispositivo di visualizzazione mostri 500,0 e che il valore impostato (in questo caso 0F9B) quando il dispositivo di visualizzazione mostra esattamente 500,0 possa essere impostato a 0FA0.

Visualizzazione del dispositivo di ingresso esterno	Valore impostato prima della regolazione (canale n+8)	Valore impostato dopo la regolazione
100,0	FFFB (FFFD)	0000 (0000)
500,0	0F9B (1F36)	0FA0 (1F40)

(Risoluzione: 8.000)

### 7-9-1 Operazioni di preparazione per la modalità di regolazione

La modalità di regolazione consente di calibrare l'ingresso o l'uscita dei dispositivi collegati. Per ulteriori dettagli sulle funzione di ingresso e di uscita, fare riferimento alle sezioni 2-7 *Regolazione dell'offset e del guadagno* e 4-7 *Regolazione dell'offset e del guadagno*. Il diagramma seguente illustra il flusso di operazioni eseguite quando si utilizza la modalità di regolazione per regolare l'offset e il guadagno.



**⚠ Attenzione** Impostare il PLC in modalità PROGRAM quando si utilizza il Modulo di I/O analogico in modalità di regolazione. Se il PLC è in modalità MONITOR o RUN, il funzionamento del Modulo di I/O analogico si arresterà e verranno mantenuti i valori di ingresso e di uscita presenti immediatamente prima dell'arresto.

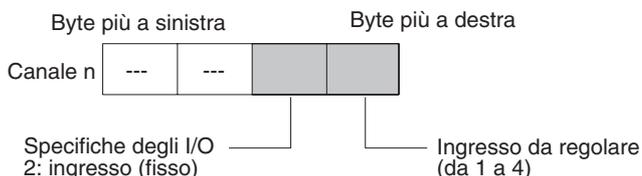
**⚠ Attenzione** Le regolazioni vanno sempre eseguite in combinazione con le regolazioni di offset e guadagno.

**Nota** Le regolazioni degli ingressi possono essere eseguite con maggiore precisione in combinazione con l'elaborazione del valore medio.

### 7-9-2 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di ingresso

**Specifica del numero di ingresso da regolare**

Per specificare il numero di ingresso da regolare, scrivere il valore nel byte all'estrema destra del canale CIO n come mostrato nella figura seguente.



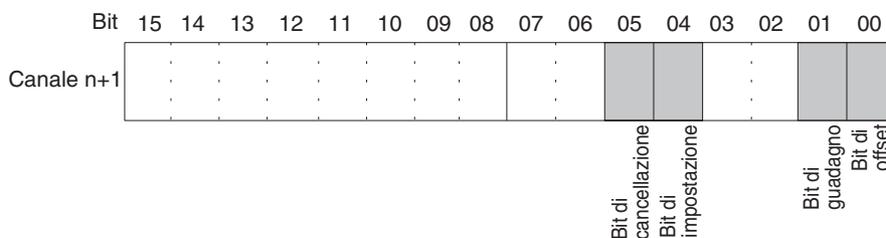
Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

CLR	000000	CT00
SHIFT	CH *DM	C 2    A 0    A 0    A 0    MON
	2000	0000
CHG	2000 PRES VAL	0000 ????
C 2    B 1    WRITE	2000	0021

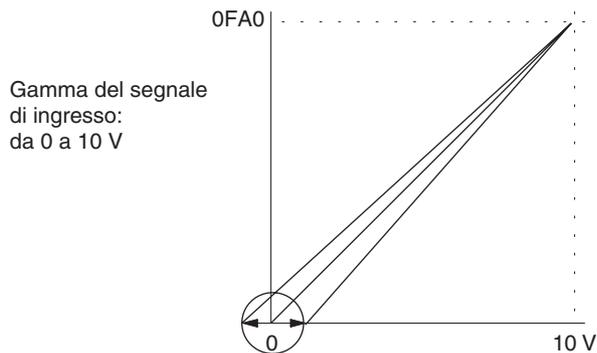
**Bit utilizzati per la regolazione dell'offset e del guadagno**

Per la regolazione dell'offset e del guadagno vengono utilizzati i bit del canale CIO (n+1) illustrati nella figura seguente.



**Regolazione dell'offset**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione dell'offset di ingresso analogico. Come mostrato nel grafico che segue, l'offset viene regolato campionando gli ingressi in modo che il valore di conversione diventi 0000.



Gamma di ingresso regolazione offset

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

CLR

000000 CT00

SHIFT

CONT #

C 2

A 0

A 0

B 1

A 0

A 0

MON

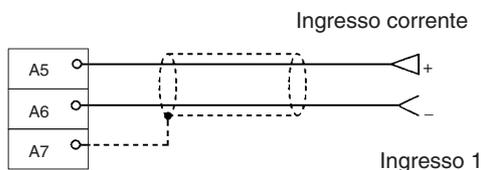
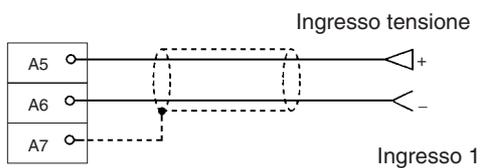
200100 ^ OFF

SET

200100 ^ ON

Mentre il bit di offset è impostato su ON, i valori di conversione digitale dell'ingresso analogico verranno monitorati nel canale CIO n+8.

2. Verificare che i dispositivi di ingresso siano collegati.



Per l'ingresso di corrente, verificare che il selettore tensione/corrente sia posizionato su ON.

- Immettere in ingresso tensione o corrente tale da ottenere un valore di conversione pari a 0000. La tabella che segue riporta le correnti e le tensioni di regolazione dell'offset da immettere sulla base della range del segnale di ingresso.

Range del segnale di ingresso	Range di ingresso	Valore di monitoraggio del canale (n+8)
Da 0 a 10 V	Da -0,5 a 0,5 V	Da FF38 a 00C8 (da FE70 a 0190)
Da -10 a 10 V	Da -1,0 a 1,0 V	
Da 1 a 5 V	Da 0,8 a 1,2 V	
Da 0 a 5 V	Da -0,25 a 0,25 V	
Da 4 a 20 mA	Da 3,2 a 4,8 mA	

I valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

- Dopo aver immesso la tensione o la corrente in modo da ottenere un valore di conversione per il terminale di ingresso analogico pari a 0000, attivare il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1, quindi disattivarlo nuovamente.

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 E 4 MON

200104 ^ OFF

SET

200104 ^ ON

RESET

200104 ^ OFF

Mentre il bit di offset è impostato su ON, il valore di offset viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione dell'offset, impostare su OFF il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1.

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 A 0 MON

200100 ^ ON

RESET

200100 ^ OFF

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

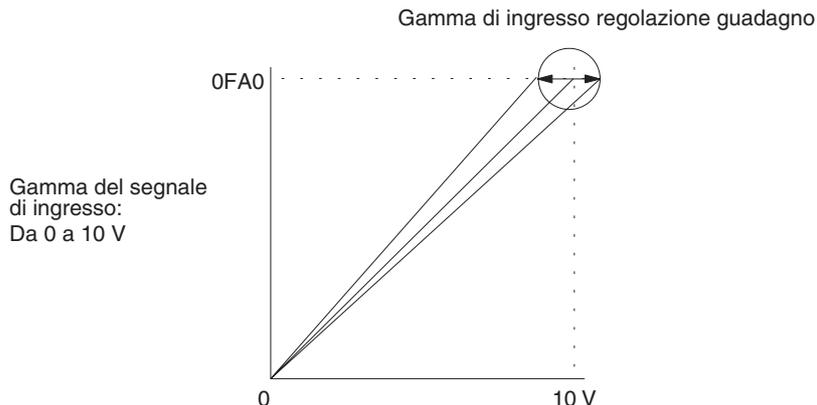
**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** 1. La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

**Regolazione del guadagno**

- Se il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su ON, nel canale n+8 viene visualizzato il dato di conversione attuale.  
Se invece il bit di offset o il bit di guadagno impostato su OFF, viene mantenuto il valore immediatamente precedente alla disattivazione del bit.

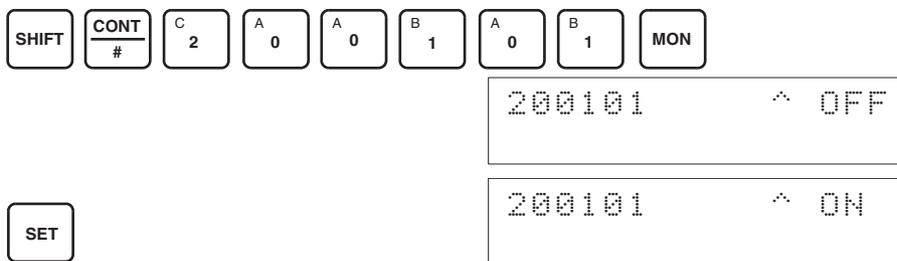
Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione del guadagno di ingresso analogico. Come mostrato nel grafico che segue, il guadagno viene regolato campionando gli ingressi in modo che il valore di conversione raggiunga il valore massimo.



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

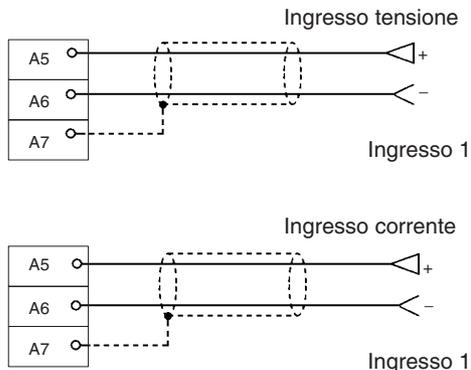
1,2,3...

- Impostare su ON il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).



Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, i valori di conversione digitale dell'ingresso analogico verranno monitorati nel canale CIO n+8.

- Verificare che i dispositivi di ingresso siano collegati.



Per l'ingresso di corrente, verificare che il selettore tensione/corrente sia posizionato su ON.

- Immettere in ingresso tensione o corrente tale da ottenere un valore di conversione massimo (0FA0 o 07D0 per una risoluzione di 4.000). La tabella riportata di seguito mostra le correnti e le tensioni di regolazione del guadagno da immettere sulla base della range del segnale di ingresso.

Range del segnale di ingresso	Range di ingresso	Valore di monitoraggio del canale (n+8)
Da 0 a 10 V	Da 9,5 a 10,5 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da -10 a 10 V	Da 9,0 a 11,0 V	Da 0708 a 0898 (da 0E10 a 1130)
Da 1 a 5 V	Da 4,8 a 5,2 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da 0 a 5 V	Da 4,75 a 5,25 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da 4 a 20 mA	Da 19,2 a 20,8 mA	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)

I valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

- Dopo avere immesso tensione o corrente in modo da ottenere il valore di conversione massimo per il Modulo di I/O analogico (0FA0 o 07D0, quando la risoluzione è 4.000), impostare su ON il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1, quindi impostarlo nuovamente su OFF.

SHIFT CONT  
# C  
2 A  
0 A  
0 B  
1 A  
0 E  
4 MON

200104 ^ OFF

200104 ^ ON

200104 ^ OFF

SET

RESET

Mentre il bit di guadagno è impostato su ON, il valore del guadagno viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione del guadagno, impostare su OFF il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1.

SHIFT CONT  
# C  
2 A  
0 A  
0 B  
1 A  
0 B  
1 MON

200101 ^ ON

200101 ^ OFF

RESET

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

- Nota**
- La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.
  - Se il bit di offset o il bit di guadagno è impostato su ON, nel canale n+8 viene visualizzato il dato di conversione attuale. Se invece il bit di offset o il bit di guadagno impostato su OFF, viene mantenuto il valore immediatamente precedente alla disattivazione del bit.

**Cancellazione dei valori regolati di offset e di guadagno**

Seguire la procedura descritta di seguito per riportare i valori regolati di guadagno e offset alle rispettive impostazioni predefinite.

Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di ingresso 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

1,2,3...

1. Impostare su ON il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON). Indipendentemente dal valore di ingresso, 0000 sarà monitorato nel canale CIO n+8.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105      ^    OFF

200105      ^    ON

SET

2. Impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200104      ^    OFF

200104      ^    ON

200104      ^    OFF

SET

RESET

Mentre il bit di cancellazione è impostato su ON, il valore regolato viene cancellato e i valori di offset e di guadagno predefiniti vengono ripristinati all'attivazione del bit di impostazione.

3. Per terminare la cancellazione dei valori regolati, impostare su OFF il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105      ^    ON

200105      ^    OFF

RESET

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

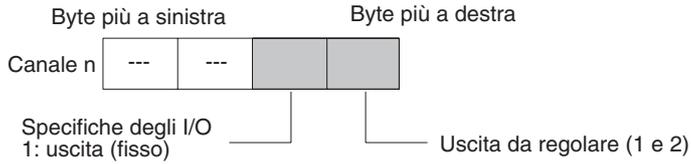
**⚠ Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

### 7-9-3 Procedure di regolazione dell'offset e del guadagno di uscita

**Specifica del numero di uscita da regolare**

Per specificare il numero di uscita da regolare, scrivere il valore nel byte all'estrema destra del canale CIO n come mostrato nella figura seguente.



Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + \text{numero di modulo} \times 10$ .

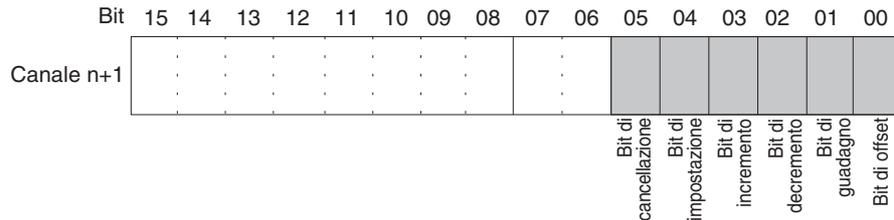
Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

Sequence of button presses and display outputs:

- CLR button pressed. Display: 000000 CT00
- SHIFT, CH/\*DM, C 2, A 0, A 0, A 0, MON buttons pressed. Display: 2000 0000
- CHG button pressed. Display: 2000 0000, PRES VAL ?????
- B 1, B 1, WRITE buttons pressed. Display: 2000 0011

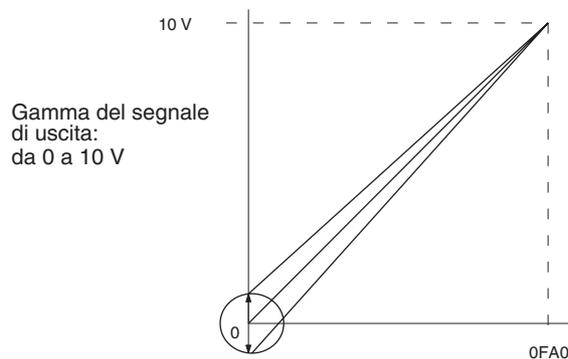
**Bit utilizzati per la regolazione dell'offset e del guadagno**

Per la regolazione dell'offset e del guadagno vengono utilizzati i bit del canale CIO n+1 illustrati nella figura seguente.



**Regolazione dell'offset**

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione dell'offset di uscita analogica. Come illustrato nella figura che segue, il valore impostato viene regolato in modo che l'uscita analogica raggiunga il valore standard (0 V/1 V/4 mA).



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

- 1,2,3... 1. Impostare su ON il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

CLR

000000 CT00

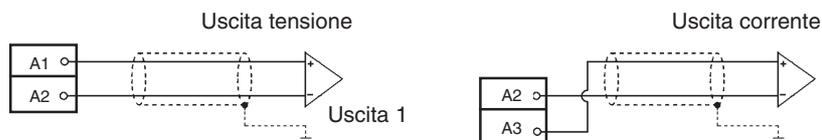
SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 A 0 MON

200100 ^ OFF

SET

200100 ^ ON

2. Verificare che i dispositivi di uscita siano collegati.



3. Monitorare il canale CIO n+8 e controllare il valore impostato mentre il bit di offset è impostato su ON.

CLR

000000 CT00

SHIFT CH \*DM C 2 A 0 A 0 8 MON

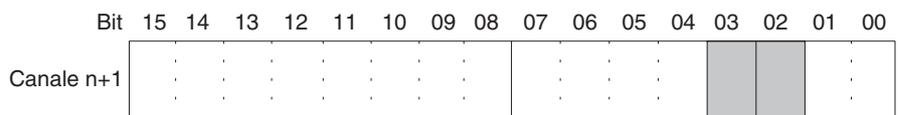
2008 0000

4. Modificare il valore impostato in modo che la tensione di uscita corrisponda a quanto riportato nella seguente tabella. I dati possono essere impostati all'interno delle gamme indicate.

Range del segnale di uscita	Possibile regolazione tensione/corrente di uscita	Range di uscita
Da 0 a 10 V	Da -0,5 a 0,5 V	Da FF38 a 00C8 (da FE70 a 0190)
Da -10 a 10 V	Da -1,0 a 1,0 V	
Da 1 a 5 V	Da 0,8 a 1,2 V	
Da 0 a 5 V	Da -0,25 a 0,25 V	
Da 4 a 20 mA	Da 3,2 a 4,8 mA	

I valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

Modificare il valore impostato utilizzando il bit di incremento (bit 03 del canale n+1) e il bit di decremento (bit 02 del canale n+1).



Finché il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

Finché il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene incrementata.



200103 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché l'uscita non raggiunge un determinato valore, momento in cui verrà disattivata.

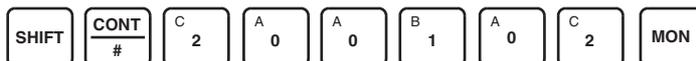


200103 ^ ON



200103 ^ OFF

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene ridotta.



200102 ^ OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché l'uscita non raggiunge un determinato valore, momento in cui verrà disattivata.

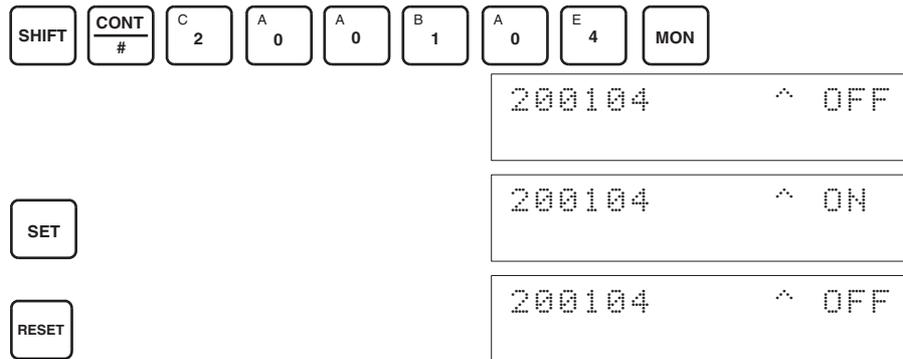


200102 ^ ON



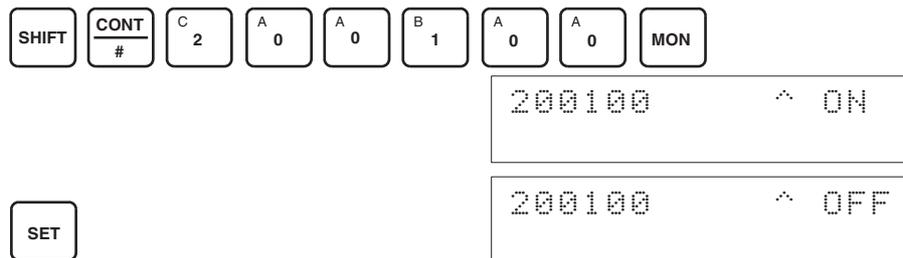
200102 ^ OFF

- Controllare l'uscita 0 V/1 V/4 mA e impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 (bit di impostazione) del canale CIO n+1.



Mentre il bit di offset è impostato su ON, il valore di offset viene salvato nella EEPROM del Modulo all'attivazione del bit di impostazione.

- Per terminare la regolazione dell'offset, impostare su OFF il bit 00 (bit di offset) del canale CIO n+1.



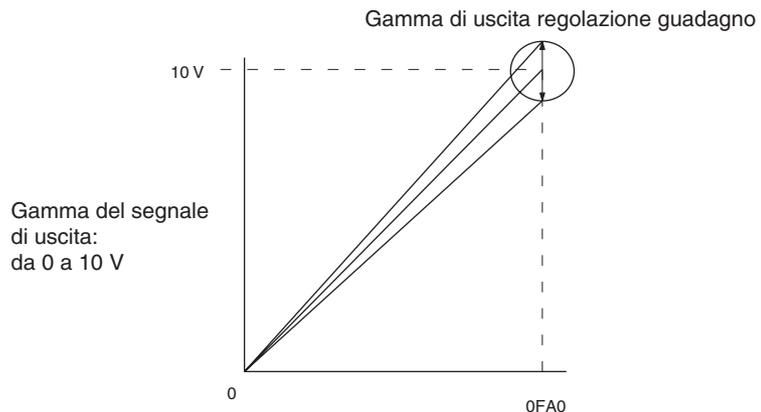
**Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**Attenzione** Quando si effettuano regolazioni, accertarsi di eseguire allo stesso tempo la regolazione dell'offset e la regolazione del guadagno.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

### Regolazione del guadagno

Di seguito viene spiegata la procedura per la regolazione del guadagno di uscita analogica. Come illustrato nel grafico che segue, il valore impostato viene regolato in modo che l'uscita analogica raggiunga il valore massimo (fino a 10 V/5 V/20 mA).



Nell'esempio che segue viene utilizzata la regolazione del numero di uscita 1 a scopo illustrativo (il numero di modulo è 0).

- 1,2,3... 1. Impostare su ON il bit 01 (bit di guadagno) del canale CIO n+1 (ritenzione dello stato ON).

CLR

000000 CT00

SHIFT CONT # C 2 A 0 A 0 B 1 A 0 B 1 MON

200101 ^ OFF

SET

200101 ^ ON

2. Verificare che i dispositivi di uscita siano collegati.



3. Monitorare il canale CIO n+8 e controllare il valore impostato mentre il bit di guadagno è impostato su ON.

CLR

000000 CT00

SHIFT CH \*DM C 2 A 0 A 0 8 MON

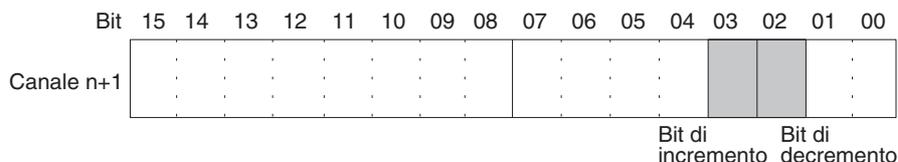
2008 0000

4. Modificare il valore impostato in modo che la tensione di uscita corrisponda a quanto riportato nella seguente tabella. I dati possono essere impostati all'interno delle gamme indicate.

Range del segnale di uscita	Possibile regolazione tensione/corrente di uscita	Range di uscita
Da 0 a 10 V	Da 9,5 a 10,5 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da -10 a 10 V	Da 9,0 a 11,0 V	Da 0708 a 0898 (da 0E10 a 1130)
Da 1 a 5 V	Da 4,8 a 5,2 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da 0 a 5 V	Da 4,75 a 5,25 V	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)
Da 4 a 20 mA	Da 19,2 a 20,8 mA	Da 0ED8 a 1068 (da 1DB0 a 20D0)

I valori tra parentesi si riferiscono a una risoluzione pari a 8.000.

Modificare il valore impostato utilizzando il bit di incremento (bit 03 del canale n+1) e il bit di decremento (bit 02 del canale n+1).



Finché il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di incremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene incrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

Finché il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,5 secondi. Dopo 3 secondi che il bit di decremento rimane impostato su ON, il valore impostato viene decrementato di 1 risoluzione ogni 0,1 secondo.

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene incrementata.

SHIFT CONT  
# C  
2 A  
0 A  
0 B  
1 A  
0 D  
3 MON

200103      ^    OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché la tensione di uscita non raggiunge il valore appropriato, dopodiché l'uscita verrà disattivata.

SET

200103      ^    ON

RESET

200103      ^    OFF

- Nell'esempio che segue la tensione di uscita viene ridotta.

SHIFT CONT  
# C  
2 A  
0 A  
0 B  
1 A  
0 C  
2 MON

200102      ^    OFF

Il bit rimarrà impostato su ON finché la tensione di uscita non raggiunge il valore appropriato, dopodiché l'uscita verrà disattivata.

SET

200102      ^    ON

RESET

200102      ^    OFF



2. Impostare su ON, quindi nuovamente su OFF, il bit 04 del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	E 4	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200104	^	OFF
--------	---	-----

200104	^	ON
--------	---	----

200104	^	OFF
--------	---	-----

SET
-----

RESET
-------

Mentre il bit di cancellazione è impostato su ON, il valore regolato viene cancellato e i valori di offset e di guadagno predefiniti vengono ripristinati all'attivazione del bit di impostazione.

3. Per terminare la cancellazione dei valori regolati, impostare su OFF il bit 05 (bit di cancellazione) del canale CIO n+1.

SHIFT	CONT #	C 2	A 0	A 0	B 1	A 0	F 5	MON
-------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

200105	^	ON
--------	---	----

200105	^	OFF
--------	---	-----

RESET
-------

**⚠ Attenzione** Non spegnere o riavviare il Modulo mentre il bit di impostazione è impostato su ON, ovvero nella fase in cui i dati vengono scritti nella EEPROM. In caso contrario, è possibile che nella EEPROM del Modulo vengano scritti dati non validi e potrebbero verificarsi errori della EEPROM quando il Modulo viene acceso o riavviato, causando un funzionamento incorretto.

**Nota** La EEPROM supporta fino a 50.000 operazioni di sovrascrittura.

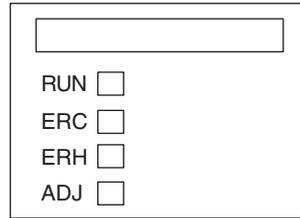
## 7-10 Gestione di errori e allarmi

### 7-10-1 Spie e diagramma di flusso degli errori

**Spie**

Se viene generato un allarme o si verifica un errore del Modulo di I/O analogico, la spia ERC o ERH posta sul pannello frontale del Modulo si accende.

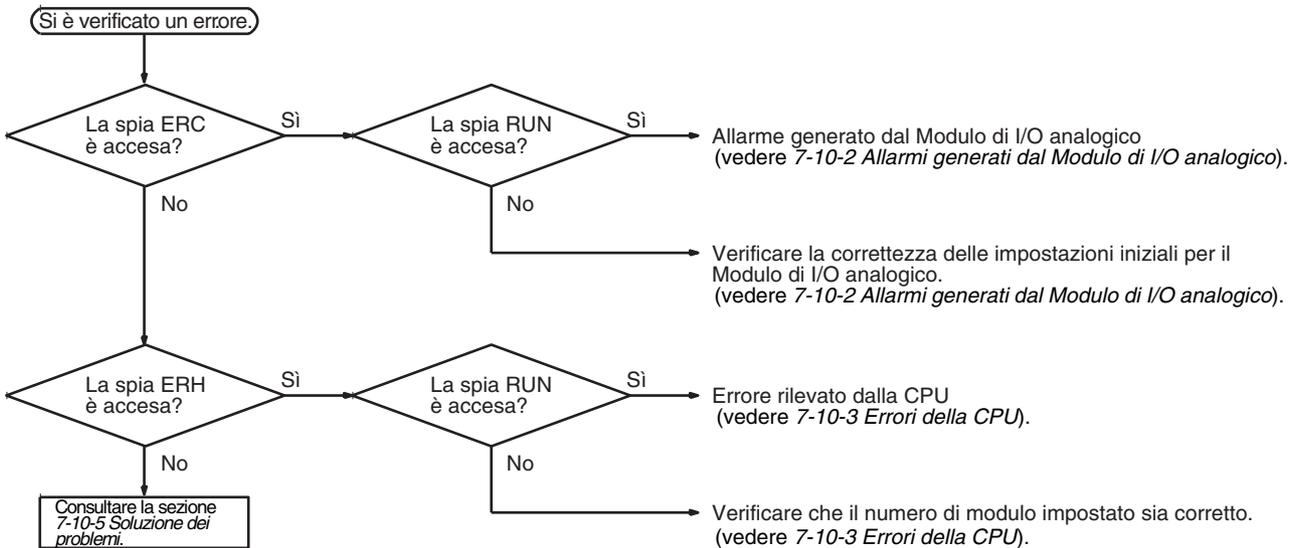
Pannello frontale del Modulo



LED	Significato	Spia	Stato operativo
RUN (verde)	In funzione	Accesa	Funzionamento in modalità normale.
		Spenta	Il Modulo ha interrotto lo scambio di dati con la CPU.
ERC (rosso)	Il Modulo ha rilevato un errore.	Accesa	È stato generato un allarme (quale un rilevamento di disconnessione) o le impostazioni iniziali non sono corrette.
		Spenta	In funzione normalmente.
ERH (rosso)	Errore della CPU	Accesa	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.
		Spenta	In funzione normalmente.
ADJ (giallo)	Regolazione	Lampeggiante	Funzionamento in modalità di regolazione dell'offset/guadagno.
		Spenta	Nessuno dei precedenti stati.

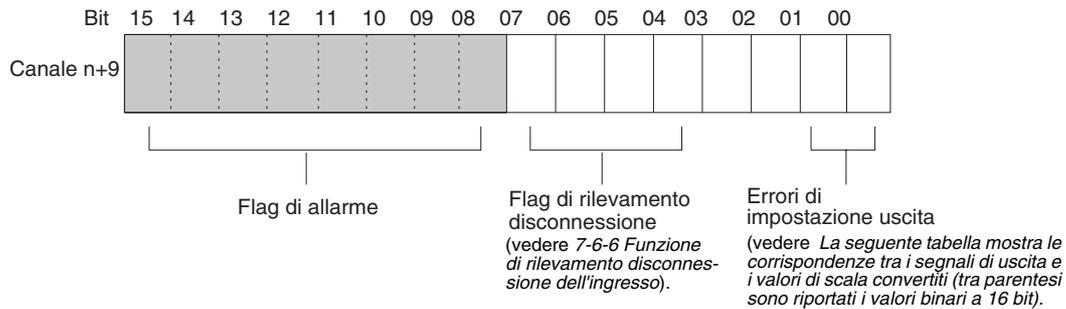
**Procedura di soluzione dei problemi**

Utilizzare la seguente procedura per individuare e risolvere gli errori del Modulo di I/O analogico.

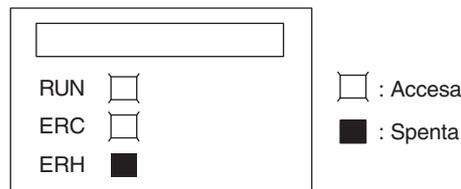


### 7-10-2 Allarmi generati dal Modulo di I/O analogico

Quando il Modulo di I/O analogico genera un allarme, la spia ERC si accende e i flag di allarme vengono memorizzati nei bit da 08 a 15 del canale CIO n+9.



#### Spie ERC e RUN: Accesa



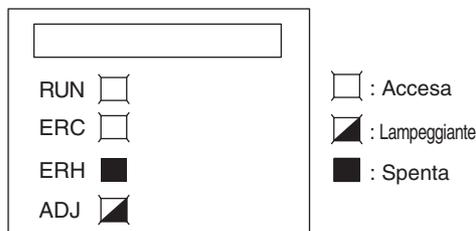
Le spie ERC e RUN si accendono quando si verifica un errore durante il normale funzionamento del Modulo. I flag di allarme indicati di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9 e vengono automaticamente disattivati alla cancellazione dell'errore.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'I/O	Soluzione
Bit 00 e 01	Errore di valore impostato dell'uscita	È stata superata la range di impostazione dell'uscita.	Valore di uscita impostato dalla funzione di ritenzione dell'uscita.	Correggere il valore impostato.
Bit da 04 a 07	Rilevamento disconnessione	È stata rilevata una disconnessione (vedere nota).	Il dato di conversione diventa 0000.	Controllare il byte all'estrema destra del canale CIO n+9. Gli ingressi per i bit attivati potrebbero essere disconnessi. Ripristinare gli eventuali ingressi disconnessi.
Bit 14	(Modalità di regolazione) Errore di scrittura nella EEPROM	Si è verificato un errore di scrittura nella EEPROM durante il funzionamento in modalità di regolazione.	Viene mantenuto lo stato dell'uscita immediatamente precedente all'errore.	Impostare il bit di impostazione su OFF, ON e nuovamente su OFF. Se l'errore persiste anche dopo il ripristino, sostituire il Modulo di I/O analogico.

**Nota** Il rilevamento della disconnessione è operativo per i numeri di ingresso utilizzati con la range da 1 a 5 V (da 4 a 20 mA).

Per gli indirizzi dei canali CIO,  $n = 2000 + (\text{numero modulo} \times 10)$ .

## Spie ERC e RUN: accese; spia ADJ: lampeggiante

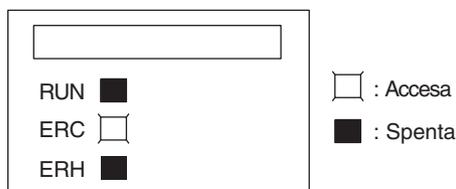


Questo allarme si verifica in caso di funzionamento errato mentre il Modulo è in modalità di regolazione. In tale modalità, il flag di attivazione della modalità di regolazione viene impostato su ON nel bit 15 del canale CIO n+9.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'I/O	Soluzione
Bit 12	(Modalità di regolazione) Superamento della range di regolazione del valore di ingresso	In modalità di regolazione, offset e guadagno non possono essere regolati poiché il valore di ingresso non rientra nella range consentita per la regolazione.	Il dato di conversione corrispondente al segnale di ingresso viene monitorato nel canale n+8.	Se si effettua la regolazione utilizzando un dispositivo di ingresso collegato, regolare il dispositivo di ingresso prima di regolare il Modulo di I/O analogico.
Bit 13	(Modalità di regolazione) Errore di impostazione del numero di I/O	In modalità di regolazione, la regolazione non può essere effettuata perché il numero di ingresso o di uscita specificato non è impostato per l'utilizzo oppure perché è stato specificato il numero di ingresso o di uscita errato.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Verificare che il numero di ingresso o di uscita del canale n da regolare sia impostato su un valore compreso tra 11 e 14 o tra 21 e 24. Verificare che il numero di ingresso o di uscita da regolare sia impostato per l'utilizzo mediante impostazione DM.
Solo il bit 15 su ON	(Modalità di regolazione) Errore del PLC	Il PLC è in modalità MONITOR o RUN mentre il Modulo di I/O analogico sta operando in modalità di regolazione.	Vengono mantenuti i valori immediatamente precedenti all'errore. Nessun dato viene modificato.	Modificare l'impostazione nei bit da 00 a 07 di D(m+18), quindi spegnere e riaccendere il PLC oppure impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

**Nota** Quando si verifica un errore del PLC in modalità di regolazione, le operazioni del Modulo vengono interrotte. In tal caso, i valori di ingresso e di uscita attivi immediatamente prima dell'errore vengono mantenuti.

## Spia ERC: accesa; spia RUN: spenta



La spia ERC si accende quando le impostazioni iniziali del Modulo di I/O analogico non sono impostate correttamente. I flag di allarme relativi agli errori descritti di seguito vengono attivati nel canale CIO n+9. Tali flag vengono disattivati quando l'errore verrà cancellato e il Modulo riavviato.

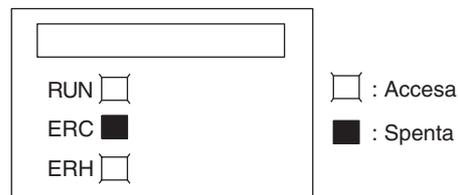
oppure quando il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale viene impostato su ON e poi nuovamente su OFF.

Canale n + 9	Flag di allarme	Descrizione dell'errore	Stato dell'I/O	Soluzione
Bit 08	Errore di impostazione di utilizzo per la conversione di rapporto	Il numero di I/O per la funzione di conversione di rapporto è stato impostato per non essere utilizzato.	La conversione non viene avviata e il dato diventa 0000.	Impostare il numero di I/O per l'utilizzo.
	Errore di impostazione dati di scala	È presente un errore nell'impostazione del limite inferiore o superiore quando si utilizza la funzione di scala, ad esempio, è stato superato il valore impostato, il limite superiore è uguale a quello inferiore e diverso da 0000 e così via.		Correggere tali impostazioni.
Bit 09	Errore di valore impostato di rapporto	Per il valore impostato di rapporto è stato specificato un numero esterno all'intervallo compreso tra 0 e 9999 (formato decimale codificato in binario).		Impostare un numero compreso tra 0 e 9999 (formato decimale codificato in binario).
Bit 10	Errore di impostazione della ritenzione dell'uscita	È stato specificato uno stato di uscita errato per l'arresto della conversione.		Specificare un numero compreso tra 0000 e 0002.
Bit 11	Errore di impostazione di elaborazione del valore medio	È stato specificato un numero errato di campionamenti per l'elaborazione del valore medio.		Specificare un numero compreso tra 0000 e 0006.
Bit 12	Errore di impostazione della modalità di funzionamento, risoluzione/tempo di conversione	L'impostazione della risoluzione/tempo di conversione o della modalità di funzionamento è errata.	Impostare il valore 00 o C1 esadecimale.	

### 7-10-3 Errori della CPU

Quando si verificano errori della CPU o del bus di I/O e l'aggiornamento degli I/O con il Modulo di I/O speciale non viene effettuato correttamente, con conseguente malfunzionamento del Modulo di I/O analogico, la spia ERH si accende.

#### Spie ERH e RUN: Accesa



Le spie ERH e RUN si accendono se si verifica un errore del bus di I/O che provoca un errore WDT (temporizzatore watchdog) nella CPU, con conseguente aggiornamento incorretto degli I/O con il Modulo di I/O analogico.

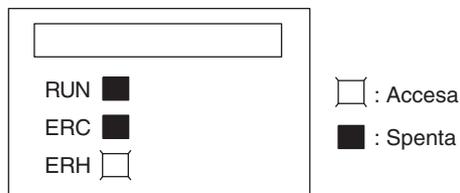
Accendere nuovamente il Modulo o riavviare il sistema.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *Manuale dell'operatore dei controllori programmabili della serie CJ (W393)*.

Errore	Descrizione dell'errore	Condizione dell'ingresso	Condizione dell'uscita
Errore del bus di I/O	Si è verificato un errore durante lo scambio dei dati con la CPU.	Il dato di conversione diventa 0000.	Dipende dalla funzione di ritenzione dell'uscita.
Errore di monitoraggio della CPU (vedere nota)	Nessuna risposta da parte della CPU nel periodo di tempo fissato.	Viene mantenuta la condizione esistente prima dell'errore.	Viene mantenuta la condizione esistente prima dell'errore.
Errore WDT della CPU	L'errore è stato generato nella CPU.	Passa a uno stato non definito.	Dipende dalla funzione di ritenzione dell'uscita.

**Nota** Nessun errore verrà rilevato dalla CPU o visualizzato sulla Console di programmazione poiché la CPU continua a funzionare.

Spia ERH: accesa; spia RUN: spenta



Il numero di modulo del Modulo di I/O analogico non è stato impostato correttamente.

Errore	Descrizione dell'errore	Condizione dell'ingresso	Condizione dell'uscita
Numero di modulo duplicato	È stato assegnato lo stesso numero di modulo a più di un Modulo o il numero di modulo è stato impostato su un valore esterno all'intervallo da 00 a 95.	La conversione non viene avviata e il dato diventa 0000.	Il valore dell'uscita sarà 0 V.
Errore di impostazione del Modulo di I/O speciale	I Moduli di I/O speciale registrati nella tabella di I/O sono diversi da quelli effettivamente installati.		

#### 7-10-4 Riavvio dei Moduli di I/O speciale

Esistono due metodi per riavviare un Modulo di I/O speciale dopo avere modificato il contenuto dell'area di memoria dei dati o avere eliminato la causa di un errore. Il primo metodo consiste nello spegnere e riaccendere il PLC, il secondo nell'impostare su ON il bit di riavvio del Modulo di I/O speciale.

##### Bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

Bit	Funzioni	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	L'impostazione su ON e successivamente su OFF del bit di riavvio di un qualsiasi Modulo ne determina il riavvio.
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	

Se l'errore non viene eliminato nonostante l'impostazione del bit di riavvio del Modulo di I/O speciale su ON e quindi su OFF, sostituire il Modulo.

Durante il riavvio, il dato di ingresso sarà 0000 e l'uscita sarà 0 V o 0 mA.

#### 7-10-5 Soluzione dei problemi

Nelle tabella riportate di seguito sono elencate le probabili cause dei problemi che possono verificarsi e le soluzioni per risolverli.

##### Il dato di conversione non cambia

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'ingresso non è impostato per l'utilizzo.	Impostare l'ingresso da utilizzare.	302
È attiva la funzione di ritenzione del valore di picco.	Disattivare la funzione di ritenzione del valore di picco qualora non necessaria.	307
Il dispositivo di ingresso non funziona, il cablaggio è errato o si è verificata una disconnessione.	Utilizzare un tester per verificare se la corrente o la tensione di ingresso cambia.	---
	Utilizzare i flag di allarme del Modulo per determinare l'eventuale presenza di una disconnessione.	310

## Il valore non cambia come previsto

Causa probabile	Soluzione	Pagina
La range di segnale del dispositivo di ingresso non corrisponde alla range del segnale di ingresso del numero di ingresso corrispondente sul Modulo di I/O analogico.	Controllare le specifiche del dispositivo di ingresso e far corrispondere le impostazioni delle gamme dei segnali di ingresso.	275
L'offset e il guadagno non sono regolati.	Regolare l'offset e il guadagno.	320
Quando si utilizza la range da 4 mA a 20 mA, i pin del selettore tensione/corrente non sono posizionati su ON.	Impostare correttamente il selettore tensione/corrente.	280, 287
Le gamme di tensione e corrente non vengono impostate nel canale D(m+35).	Impostare D(m+35) correttamente.	303
La funzione di conversione di rapporto è impostata per l'utilizzo, pertanto vengono monitorati i risultati del calcolo.	Correggere le impostazioni di conversione.	337

## I valori di conversione non sono coerenti

Causa probabile	Soluzione	Pagina
I segnali di ingresso sono influenzati da disturbi esterni.	Modificare il collegamento del cavo schermato al terminale COM del Modulo.	292
	Inserire un condensatore ceramico o a film da 0,01 $\mu$ F a 0,1 $\mu$ F tra i terminali (+) e (-) dell'ingresso.	---
	Provare ad aumentare il numero di buffer per l'elaborazione del valore medio.	304

## L'uscita analogica non cambia

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'uscita non è impostata per essere utilizzata.	Impostare l'uscita da utilizzare.	311
È attiva la funzione di ritenzione dell'uscita.	Impostare su ON il bit di abilitazione conversione dell'uscita.	314
Il valore di conversione impostato non rientra nella range consentita.	Impostare i dati in modo che i valori siano compresi nella range.	277, 311

## L'uscita non cambia come previsto

Causa probabile	Soluzione	Pagina
L'impostazione della range del segnale di uscita non è corretta.	Correggere l'impostazione della range del segnale di uscita.	311
Le specifiche di I/O del dispositivo di uscita non corrispondono a quelle del Modulo di I/O analogico, ad esempio la range del segnale di uscita o l'impedenza di ingresso.	Cambiare il dispositivo di uscita.	273
L'offset o il guadagno non è regolato.	Regolare l'offset o il guadagno.	320
Le gamme di tensione e corrente non vengono impostate nel canale D(m+35).	Impostare D(m+35) correttamente.	303
La funzione di conversione di rapporto è impostata per l'utilizzo.	Correggere le impostazioni di conversione.	317

## Le uscite non sono coerenti

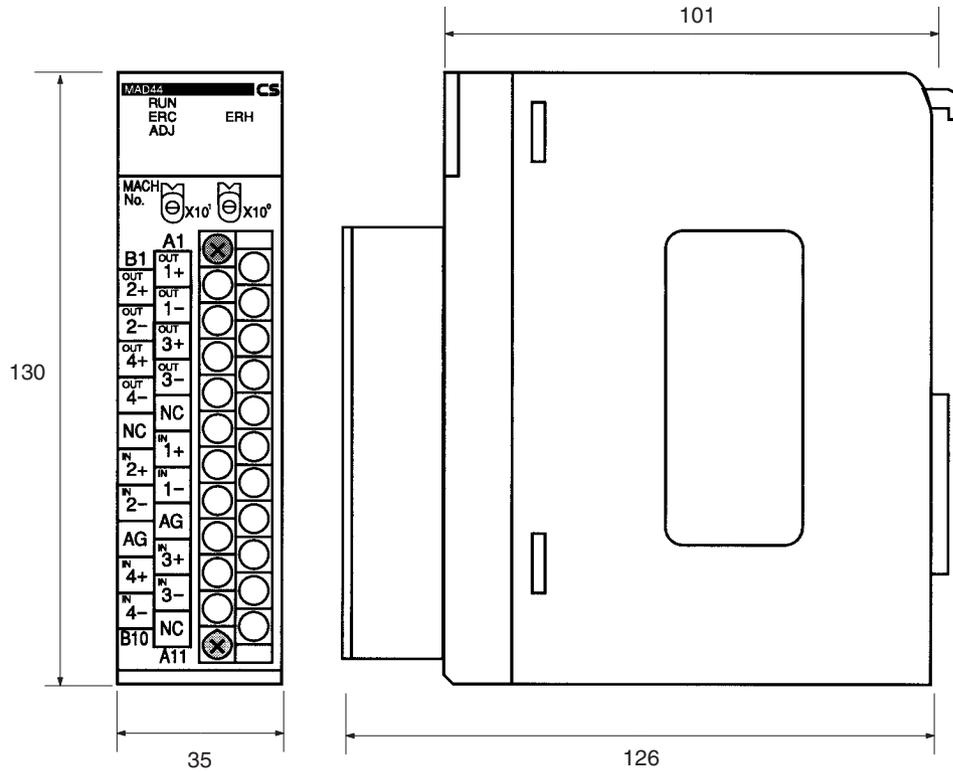
Causa probabile	Soluzione	Pagina
I segnali di uscita sono influenzati da disturbi esterni.	Provare a modificare la modalità di collegamento del cavo schermato, ad esempio la messa a terra del dispositivo di uscita.	---



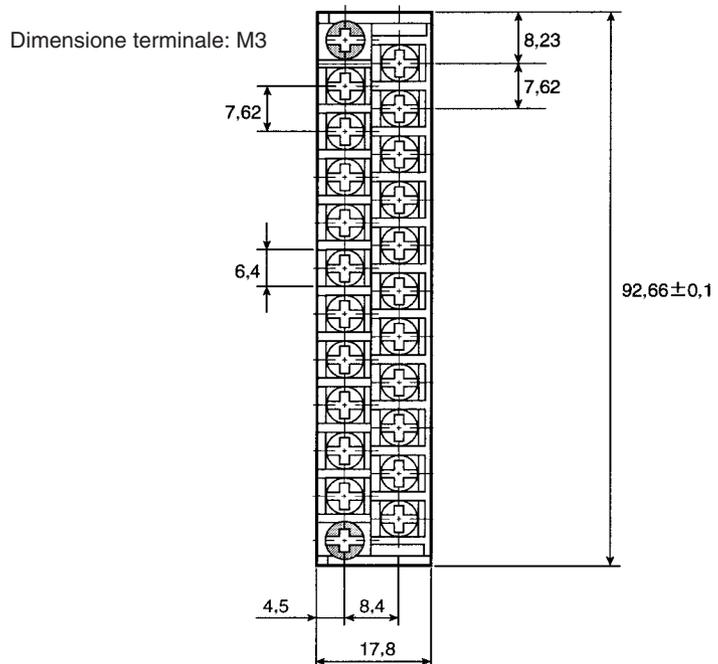
# Appendice A

## Dimensioni

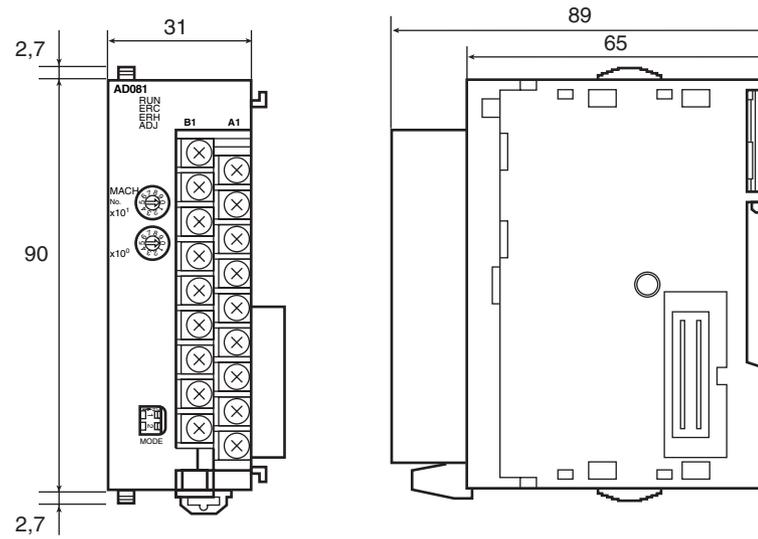
**Moduli della serie CS: CS1W-AD041(-V1)/081(-V1),  
CS1W-DA08V/08C/041, CS1W-MAD44**



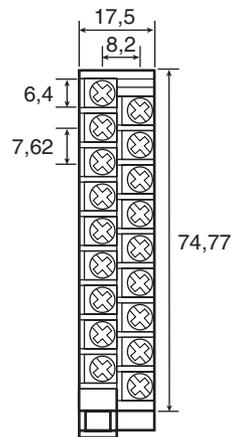
### Dimensioni della morsetteria del Modulo della serie CS



**Moduli della serie CJ: CJ1W-AD041-V1/081(-V1), CJ1W-DA021/041/08V, CJ1W-MAD42**



**Dimensioni della morsettiera del Modulo della serie CJ**



**Nota** L'aspetto varia a seconda del modello.

# Appendice B

## Programma di esempio

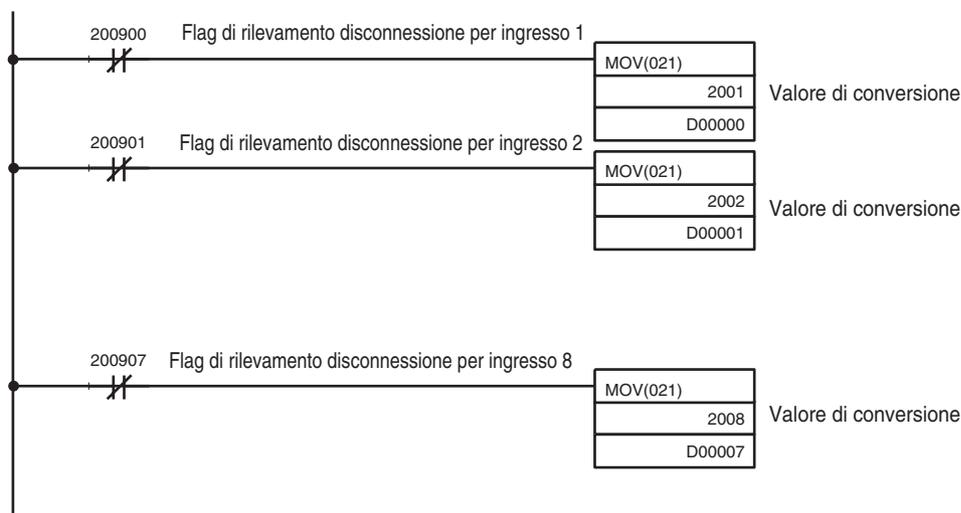
### Ottenere i valori di conversione dell'ingresso analogico

Questo programma consente di ottenere i valori di conversione dell'ingresso del Modulo di ingresso analogico. I singoli valori di ingresso vengono ottenuti mediante l'istruzione MOV(021) quando i rispettivi flag di rilevamento disconnessione sono disattivati.

#### Impostazioni modulo

Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-AD081(-V1)	---
Numero modulo	#0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero ingresso	Utilizzati gli ingressi da 1 a 8	D20000 = 00FF
Range del segnale di ingresso	Tutti i numeri di ingresso, da 1 a 5 V	D20001 = AAAA

#### Esempio di programma



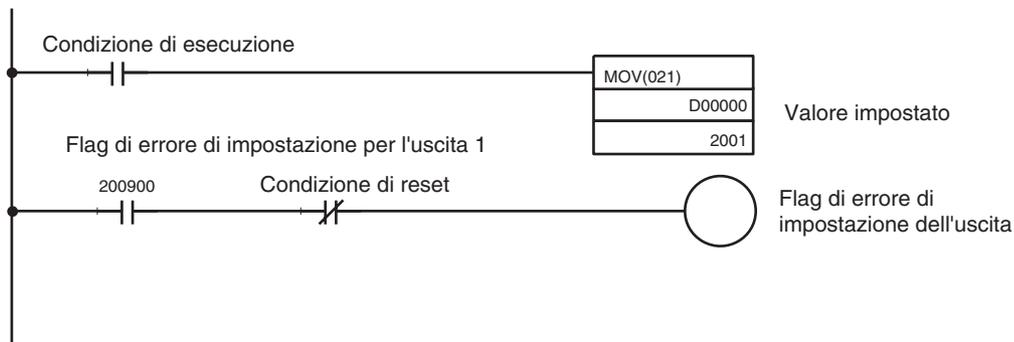
### Scrittura dei valori impostati dell'uscita analogica

Questo programma consente di scrivere i valori impostati dell'uscita del Modulo di uscita analogica.

#### Impostazioni modulo

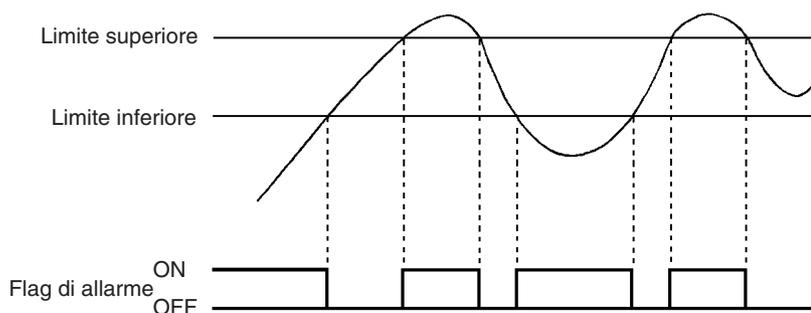
Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-DA08V	---
Numero modulo	0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero uscita	Utilizzata l'uscita 1	D20000 = 0001
Range del segnale di uscita	Numero di uscita 1, da 0 a 10 V	D20001 = 0001

Esempio di programma



### Allarme di superamento del limite superiore o inferiore (monitoraggio costante)

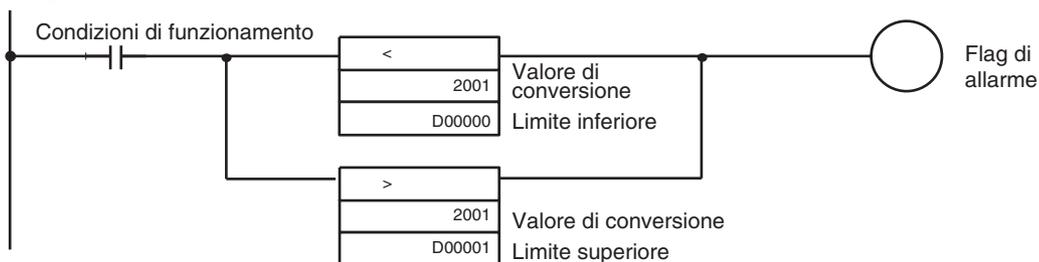
I valori di conversione A/D e i valori di uscita D/A vengono confrontati con i limiti superiore e inferiore dall'inizio del funzionamento. Se cadono fuori dalla range specificata, viene attivato il flag di allarme.



Impostazioni modulo

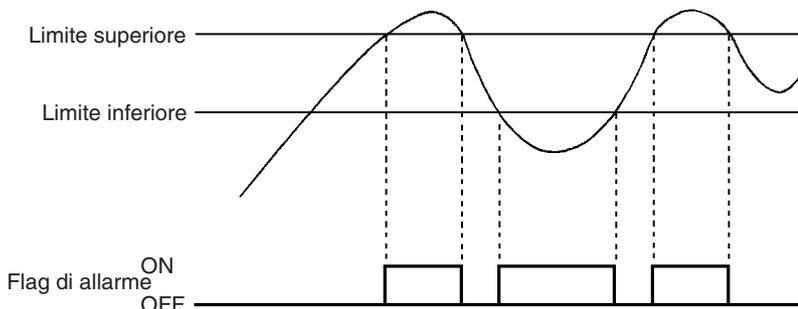
Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-AD081(-V1)	---
Numero modulo	#0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero ingresso	Utilizzato l'ingresso 1	D20000 = 0001
Range del segnale di ingresso	Numero di ingresso 1, da 0 a 10 V	D20001 = 0001

Esempio di programma



## Allarme di superamento del limite superiore o inferiore (con sequenza di attesa)

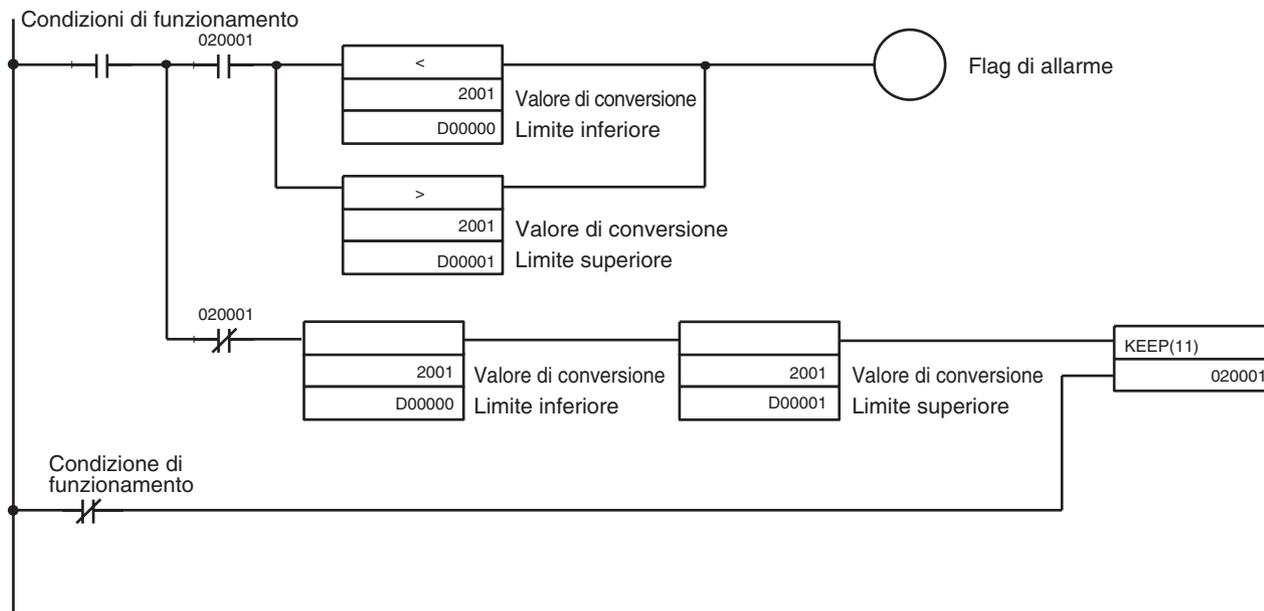
I valori di conversione A/D e i valori di uscita D/A vengono confrontati con i limiti superiore e inferiore dopo che il valore ricade almeno una volta all'interno della range tra il limite superiore e inferiore dall'inizio del funzionamento. Se cadono fuori dalla range specificata, viene attivato il flag di allarme.



### Impostazioni modulo

Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-AD081(-V1)	---
Numero modulo	#0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero ingresso	Utilizzato l'ingresso 1	D20000 = 0001
Range del segnale di ingresso	Numero di ingresso 1, da 0 a 10 V	D20001 = 0001

### Esempio di programma



## Funzione di scala

### Utilizzo delle funzioni di scala

**Nota** Questa funzione è supportata solo dai Moduli CJ1W-MAD42 e CJ1W-DA08V.

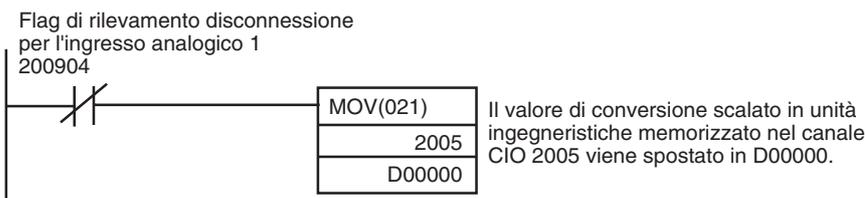
#### Descrizione del funzionamento

All'ingresso analogico 1 del Modulo CJ1W-MAD42 è collegato un sensore di pressione che invia un segnale analogico compreso tra 0 e 20 mA per una pressione tra 0 e 500 Pa. Pertanto, per un ingresso da 4 a 20 mA, utilizzando l'istruzione MOV viene direttamente impostato un valore binario compreso tra 0000 e 01F4 (da 0 a 500 in decimale) in unità ingegneristiche. Poiché viene utilizzata la funzione di scala dell'ingresso analogico del Modulo CJ1W-MAD42, non è necessario implementare una funzione di scala nel programma in diagramma a relè (utilizzando SCL o altre istruzioni) per convertire i valori da 0000 a 0FA0 della risoluzione in unità ingegneristiche da 0000 a 01F4.

#### Impostazioni modulo

Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CJ1W-MAD42	---
Numero modulo	#0	Selettore del numero di modulo: 00
Numero ingresso	Utilizzato l'ingresso 1 (e l'uscita 1)	D20000 = 0011
Range del segnale di ingresso	Da 1 a 5 V/Da 4 a 20 mA	D20001 = 0202
Range di tensione/corrente	Corrente: da 4 a 20 mA	D20035 = 0011
Impostazione risoluzione/ tempo di conversione e modalità di funzionamento	Tempo di conversione: 1 ms, risoluzione: 4.000 Modalità normale	D20018 = 0000
Impostazioni di scala per l'ingresso 1	Limite inferiore: 0000 (0000 decimale) Limite superiore: 01F4 (500 decimale)	D20027 (limite inferiore) = 0000 D20028 (limite superiore) 01F4

#### Esempio di programma

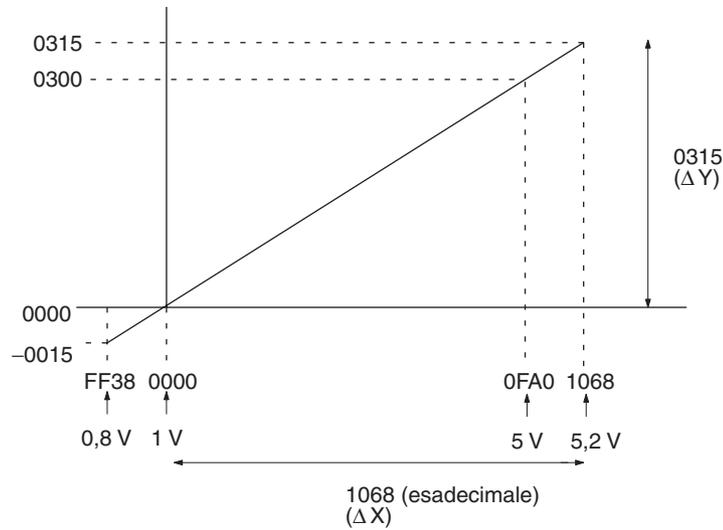


### Senza utilizzare la funzione di scala

#### Descrizione del funzionamento

I valori di conversione A/D vengono convertiti in base alla funzione lineare calcolata dall'offset e dai valori di  $\Delta X$  e  $\Delta Y$ , quindi vengono recuperati come dati di scala.

- Il seguente esempio utilizza una risoluzione pari a 4.000 e una range del segnale di ingresso compresa tra 1 e 5 V, dove la range da 1 a 5 V è rappresentata in scala dai valori da 0000 a 0300 (da 0 °C a 300 °C).

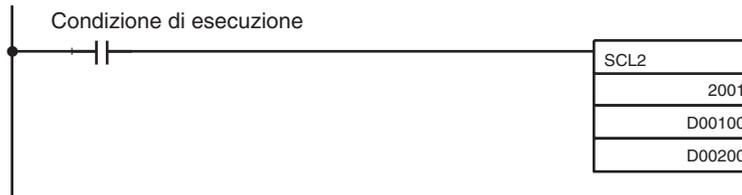


**Impostazioni modulo**

Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-AD081(-V1)	---
Numero modulo	#0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero ingresso	Utilizzato l'ingresso 1	D20000 = 0001
Range del segnale di ingresso	Numero di ingresso 1, da 1 a 5 V	D20001 = 0002

**Esempio di programma**

- Flusso dati (numero di modulo 0):  
 canale CIO 2001 (valore di conversione A/D) → D00200 (risultato della funzione di scala)

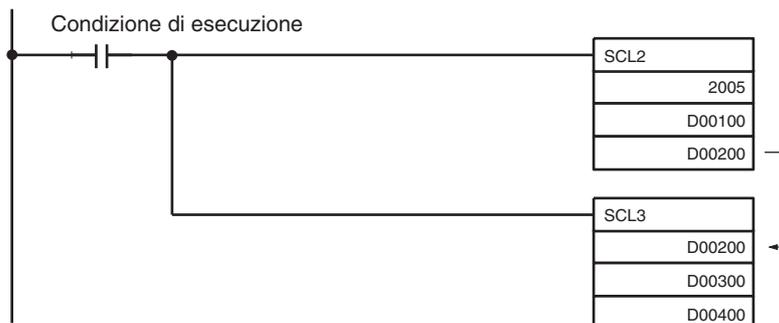


Il valore del canale CIO 2005 viene convertito in scala in base alla funzione lineare calcolata utilizzando l'offset (0000 esadecimale) e i valori di  $\Delta X$  (1068 esadecimale) e  $\Delta Y$  (0315 esadecimale). Il valore così convertito viene quindi memorizzato nel canale D00200.

**Impostazioni dell'area di memoria dei dati**

D00100: 0000	Offset
D00101: 1068	$\Delta$ Valore X
D00102: 0315	$\Delta$ Valore Y

**Nota** Il valore convertito in scala utilizzando SCL2(486) viene memorizzato come dato positivo o negativo (in formato decimale codificato in binario) a seconda dello stato del flag CY (riporto). Per convertire i dati decimali codificati in binario in dati binari con segno, utilizzare l'istruzione SCL3(487).



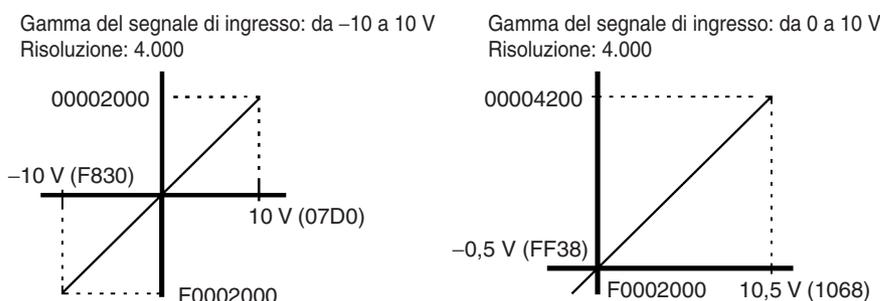
**Impostazioni dell'area di memoria dei dati**

D00300: 0000	----- Offset
D00301: 0200	----- Δ Valore X
D00302: 00C8	----- Δ Valore Y
D00303: 00C8	----- Valore di conversione massimo
D00304: FF9C	----- Valore di conversione minimo

## Conversione da binario con segno a decimale codificato in binario con segno

I valori di conversione A/D (dati binari a 16 bit) sono riconosciuti come dati binari con segno di 4 cifre, quindi convertiti in dati decimali codificati in binario con segno di 8 cifre. Se il bit all'estrema sinistra è 1, il valore binario è un complemento a due. I dati "decimali codificati in binario con segno" sono dati decimali codificati in binario in cui 7 cifre rappresentano il valore e 1 cifra il segno (0: +; F: -).

- Grafico di conversione (asse orizzontale: tensione di ingresso, asse verticale: dati decimali codificati in binario)

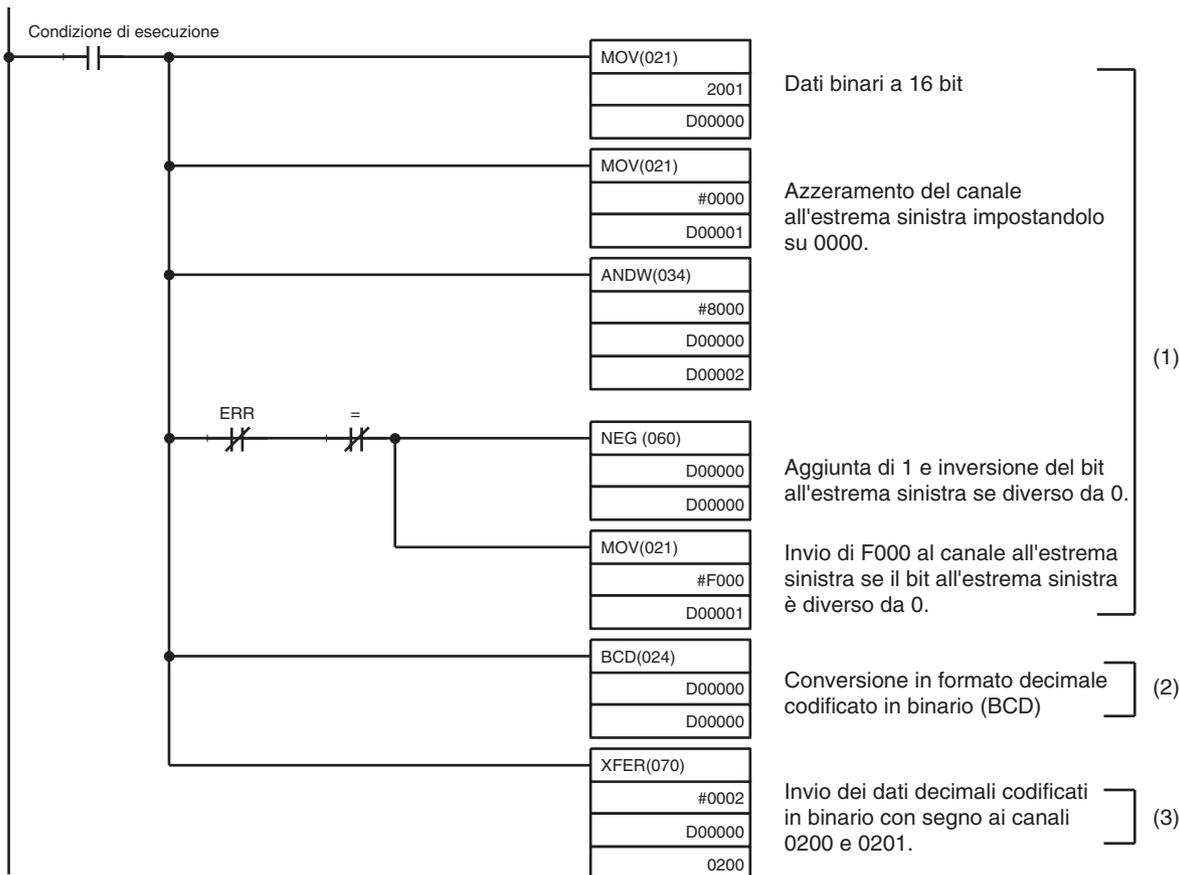


**Impostazioni modulo**

Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-AD081(-V1)	---
Numero modulo	#0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero ingresso	Utilizzato l'ingresso 1	D20000 = 0001
Range del segnale di ingresso	Numero di ingresso 1, da 0 a 10 V	D20001 = 0001

**Esempio di programma**

- Flusso dati (numero di modulo 0):  
 canale 2001 (valore di conversione A/D) → canali 0201 e 0200 (risultato della conversione)



- (1) Se il bit all'estrema sinistra è 1 (numero negativo) in un dato binario a 16 bit, il dato viene invertito e il canale all'estrema sinistra diventa F000.
- (2) Il dato binario a 16 bit viene convertito in formato decimale codificato in binario.
- (3) Il dato decimale codificato in binario con segno viene inviato ai canali 0200 e 0201.

## Calcolo della radice quadrata

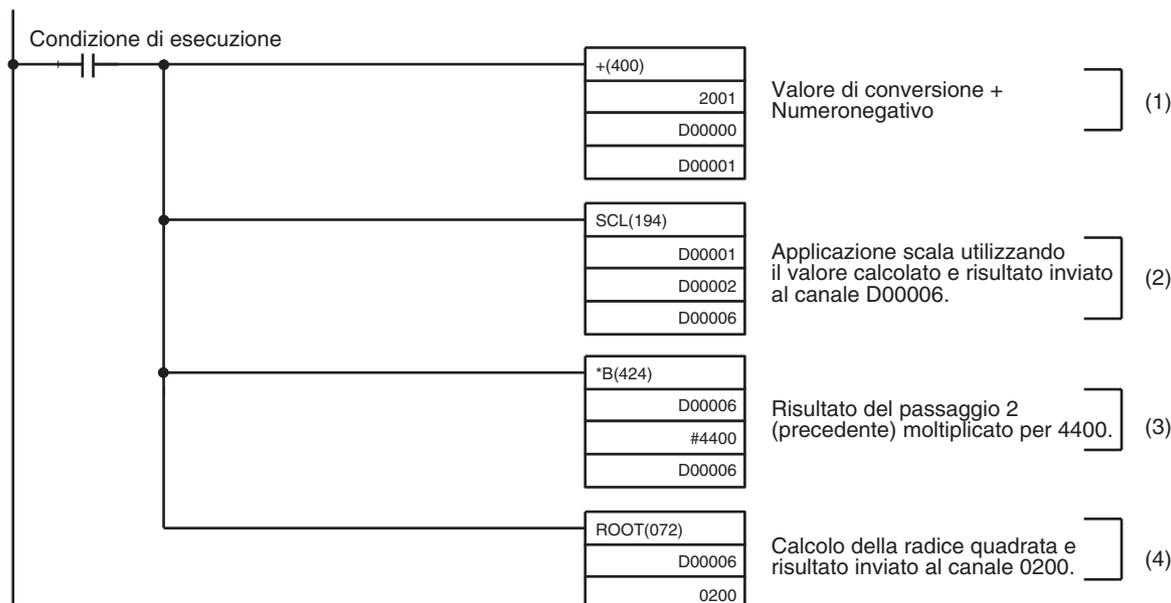
I dati espressi come curve quadratiche, ad esempio gli ingressi della termocoppia, vengono convertiti e inviati come dati lineari (da 0000 a 4000).

### Impostazioni modulo

Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-AD081(-V1)	---
Numero modulo	#0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero ingresso	Utilizzato l'ingresso 1	D20000 = 0001
Range del segnale di ingresso	Numero di ingresso 1, da 0 a 10 V	D20001 = 0001

**Esempio di programma**

- Flusso dati (numero di modulo 0): canale 2001 (valore di conversione A/D) → canale 0200 (risultato del calcolo)



- La porzione del numero negativo viene aggiunta al valore di conversione (canale 2001).
- I dati binari vengono convertiti in scala in una range compresa tra 0 e 4000.
- I risultati della funzione di scala vengono moltiplicati per 4400.
- Viene calcolata la radice quadrata e il risultato viene inviato al canale 0200.

**Impostazioni dell'area di memoria dei dati**

Range del segnale di ingresso: da 0 a 10 V / da 1 a 5 V / da 4 a 20 mA

D00000: 00C8	Valore digitale per -5%	Utilizzati con l'istruzione SCL(194)
D00001: utilizzato per il calcolo	Valore di conversione +C8 (-5% del valore digitale)	
D00002: 0000	Limite inferiore: decimale codificato in binario	
D00003: 0000	Limite inferiore +C8 (-5% del valore digitale): binario	
D00004: 4400	Limite superiore: decimale codificato in binario	
D00005: 1130	Limite superiore +C8 (-5% del valore digitale): binario	
D00006: utilizzato per il calcolo		

Se il risultato della conversione da binario a decimale codificato in binario è un valore negativo, l'istruzione ROOT(072) genera un errore.

Con una range di segnale compresa tra -10 e 10 V, la funzione di scala viene eseguita aumentando la porzione negativa (-10 V - 5%). In questo esempio di programma, il valore di D00000 viene convertito in 0898. Per ulteriori dettagli, consultare *Funzione di scala* a pagina 348.

**Elaborazione del valore medio**

Vengono raccolti i dati per il numero impostato di campionamenti, quindi viene calcolato il valore medio.

**Impostazioni modulo**

Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-AD081(-V1)	---
Numero modulo	0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero ingresso	Utilizzato l'ingresso 1	D20000 = 0001
Range del segnale di ingresso	Numero di ingresso 1, da 0 a 10 V	D20001 = 0001

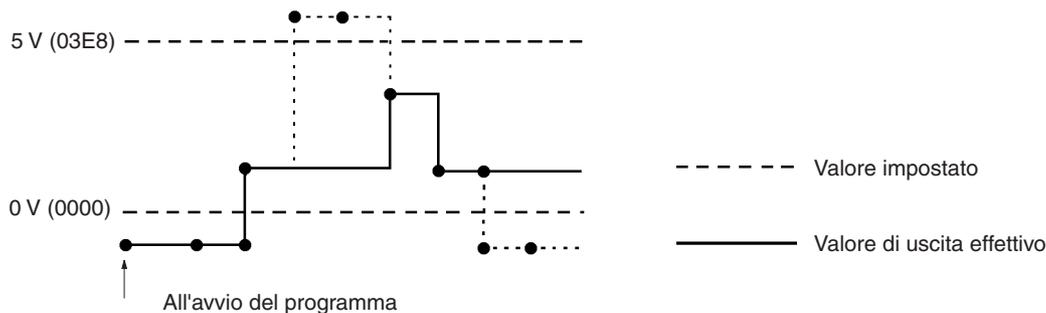
**Esempio di programma**

- Flusso dati (numero di modulo 0): canale 2001 (valore di conversione AD) → D00001 (risultato del calcolo del valore medio)



**Limite**

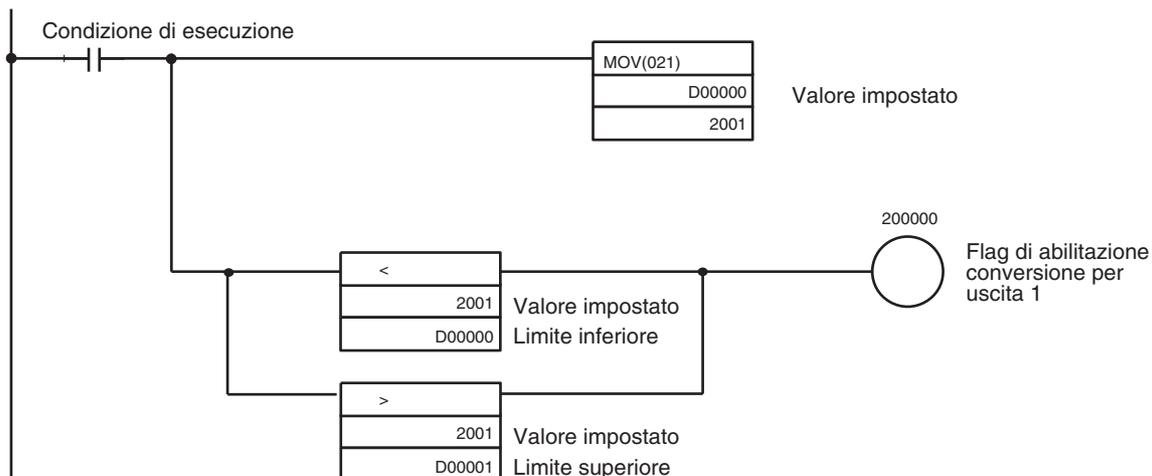
Se il valore di uscita supera la range assegnata, la tensione di uscita viene mantenuta quando il flag di abilitazione conversione viene disattivato.



**Impostazioni modulo**

Elemento	Contenuto dell'impostazione	Impostazioni effettive
Modulo	CS1W-DA08V	---
Numero modulo	0	Selettore del numero di modulo: 00
Modalità di funzionamento	Modalità normale	Selettore DIP sul pannello posteriore: tutti i pin posizionati su OFF
Numero uscita	Utilizzata l'uscita 1	D20000 = 0001
Range del segnale di uscita	Tutti i numeri di uscita, da 0 a 10 V	D20001 = 0001
Funzione di ritenzione dell'uscita	HOLD	D20002 = 0001

**Esempio di programma**



**Impostazioni dell'area di memoria dei dati**

D00001: 0000	Limite inferiore: 0 V
D00002: 03E8	Limite superiore: 5 V



# **Appendice C**

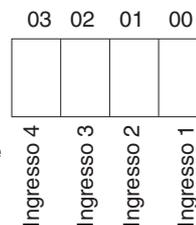
## **Tabelle di codifica della memoria dei dati**

**CS1W-AD041-V1/CJ1W-AD041-V1**

Canale DM	Contenuto dell'impostazione																
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
D2□□00	0				0				0								
D2□□01	0				0												
D2□□02	0				0				0								
D2□□03	0				0				0								
D2□□04	0				0				0								
D2□□05	0				0				0								
D2□□18																	

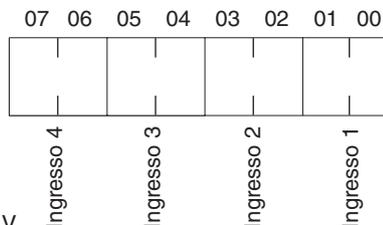
Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m				Specifica di utilizzo ingresso
m+1				Impostazione gamma del segnale di ingresso
m+2	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+3	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+4	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+5	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+18	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione		Impostazione della modalità di funzionamento	

**Specifica di utilizzo**



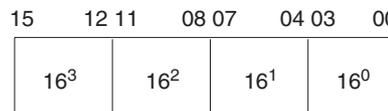
0: non utilizzare  
1: utilizzare

**Impostazione gamma del segnale**



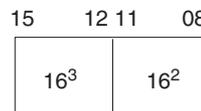
00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA  
(scelta tramite il selettore tensione/corrente)  
11: da 0 a 5 V

**Impostazione di elaborazione del valore medio**



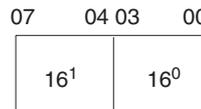
0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer  
0001: nessuna elaborazione del valore medio  
0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer  
0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer  
0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer  
0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer  
0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer

**Impostazione della risoluzione/tempo di conversione**



00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000  
C1: tempo di conversione di 250 ms e risoluzione pari a 8.000

**Impostazione della modalità di funzionamento**



00: modalità normale  
C1: modalità di regolazione

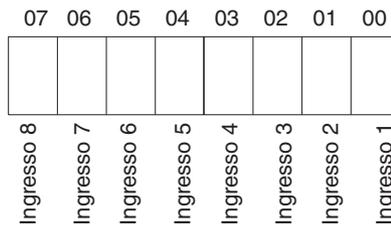
**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato m=20000 + numero modulo x 100.

CS1W-AD081-V1/CJ1W-AD081-V1

Canale DM	Contenuto dell'impostazione																
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
D2□□00	0				0												
D2□□01																	
D2□□02	0				0				0								
D2□□03	0				0				0								
D2□□04	0				0				0								
D2□□05	0				0				0								
D2□□06	0				0				0								
D2□□07	0				0				0								
D2□□08	0				0				0								
D2□□09	0				0				0								
D2□□18										0							

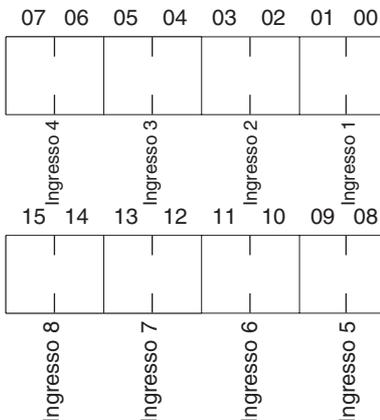
Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m	Non utilizzato		Specifica di utilizzo ingresso	
m+1				
m+2	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+3	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+4	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+5	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+6	Ingresso 5: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+7	Ingresso 6: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+8	Ingresso 7: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+9	Ingresso 8: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+18	Impostazione della risoluzione/tempo di conversione		Impostazione della modalità di funzionamento	

**Specifica di utilizzo**



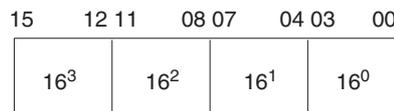
0: non utilizzare  
1: utilizzare

**Impostazione gamma del segnale**



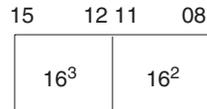
00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA  
(scelta tramite il selettore tensione/corrente)  
11: da 0 a 5 V

**Impostazione di elaborazione del valore medio**



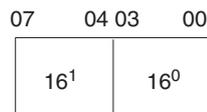
0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer  
0001: nessuna elaborazione del valore medio  
0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer  
0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer  
0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer  
0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer  
0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer

**Impostazione della risoluzione/tempo di conversione**



00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000  
C1: tempo di conversione di 250 ms e risoluzione pari a 8.000

**Impostazione della modalità di funzionamento**



00: modalità normale  
C1: modalità di regolazione

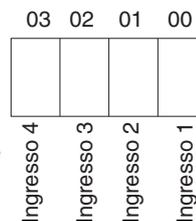
**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato m=20000 + numero modulo x 100.

**CS1W-AD041**

Canale DM	Contenuto dell'impostazione															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00	0				0				0							
D2□□01	0				0											
D2□□02	0				0				0							
D2□□03	0				0				0							
D2□□04	0				0				0							
D2□□05	0				0				0							

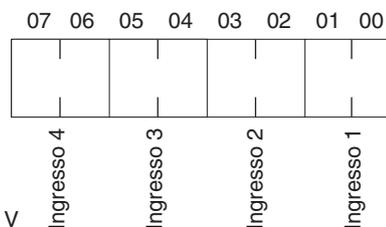
Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m				Specifica di utilizzo ingresso
m+1				Impostazione gamma del segnale di ingresso
m+2	Ingresso 1: impostazioni di elaborazione del valore medio			
m+3	Ingresso 2: impostazioni di elaborazione del valore medio			
m+4	Ingresso 3: impostazioni di elaborazione del valore medio			
m+5	Ingresso 4: impostazioni di elaborazione del valore medio			

**Specifica di utilizzo**



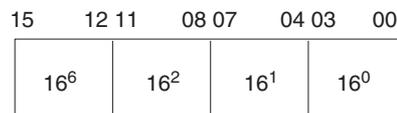
0: non utilizzare  
1: utilizzare

**Impostazione gamma del segnale**



00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (scelta tramite il selettore tensione/corrente)  
11: da 0 a 5 V

**Impostazione di elaborazione del valore medio**



0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer  
0001: nessuna elaborazione del valore medio  
0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer  
0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer  
0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer  
0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer  
0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer

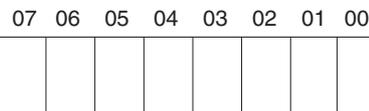
**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato  $m=20000 + \text{numero modulo} \times 100$ .

**CS1W-AD081/CJ1W-AD081**

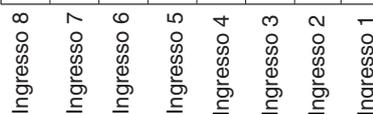
Canale DM	Contenuto dell'impostazione																
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
D2□□00	0				0												
D2□□01																	
D2□□02	0				0				0								
D2□□03	0				0				0								
D2□□04	0				0				0								
D2□□05	0				0				0								
D2□□06	0				0				0								
D2□□07	0				0				0								
D2□□08	0				0				0								
D2□□09	0				0				0								

Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m	Non utilizzato		Specifica di utilizzo ingresso	
m+1	Impostazione gamma del segnale di ingresso			
m+2	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+3	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+4	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+5	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+6	Ingresso 5: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+7	Ingresso 6: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+8	Ingresso 7: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+9	Ingresso 8: impostazione di elaborazione del valore medio			

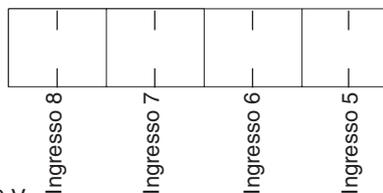
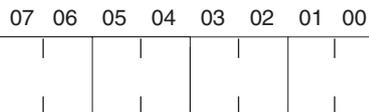
**Specifica di utilizzo**



0: non utilizzare  
1: utilizzare

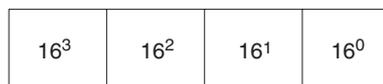


**Impostazione gamma del segnale**



00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (scelta tramite il selettore tensione/corrente)  
11: da 0 a 5 V

**Impostazione di elaborazione del valore medio**



0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer  
0001: nessuna elaborazione del valore medio  
0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer  
0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer  
0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer  
0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer  
0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer

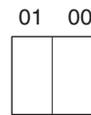
**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato m=20000 + numero modulo x 100.

**CJ1W-DA021**

Canale DM	Contenuto dell'impostazione																
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
D2□□00	0			0			0			0	0						
D2□□01	0			0			0										
D2□□02	0			0			0										
D2□□03	0			0			0										

Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m	/		---	Specifica di utilizzo uscita
m+1			---	Impostazione gamma del segnale di uscita
m+2			Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+3			Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione	

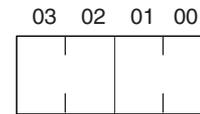
**Specifica di utilizzo**



0: non utilizzare  
1: utilizzare

Uscita 2  
Uscita 1

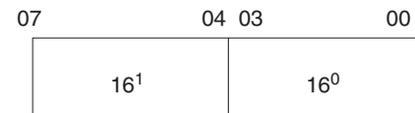
**Impostazione gamma del segnale**



Uscita 2  
Uscita 1

00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA  
11: da 0 a 5 V

**Stato dell'uscita all'arresto della conversione**



00: CLR (0 o il valore minimo di ciascuna gamma)  
01: HOLD (ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto)  
02: MAX (valore massimo di ciascuna gamma)

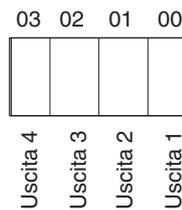
**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato  $m=20000 + \text{numero modulo} \times 100$ .

**CS1W-DA041/CJ1W-DA041**

Canale DM	Contenuto dell'impostazione																
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
D2□□00	0			0			0										
D2□□01	0			0													
D2□□02	0			0			0										
D2□□03	0			0			0										
D2□□04	0			0			0										
D2□□05	0			0			0										

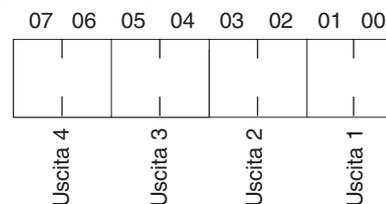
Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m	Specifica di utilizzo uscita			
m+1	Impostazione gamma del segnale di uscita			
m+2	Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione			
m+3	Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione			
m+4	Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione			
m+5	Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione			

**Specifica di utilizzo**



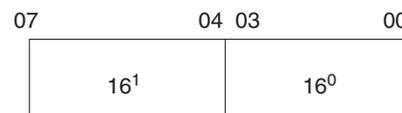
0: non utilizzare  
1: utilizzare

**Impostazione gamma del segnale**



00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA  
11: da 0 a 5 V

**Stato dell'uscita all'arresto della conversione**



00: CLR (0 o il valore minimo di ciascuna gamma)  
01: HOLD (ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto)  
02: MAX (valore massimo di ciascuna gamma)

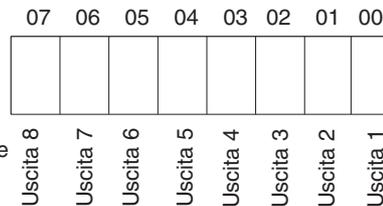
**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato  $m=20000 + \text{numero modulo} \times 100$ .

**CS1W-DA08V/08C**

Canale DM	Contenuto dell'impostazione															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00	0				0											
D2□□01																
D2□□02	0				0				0							
D2□□03	0				0				0							
D2□□04	0				0				0							
D2□□05	0				0				0							
D2□□06	0				0				0							
D2□□07	0				0				0							
D2□□08	0				0				0							
D2□□09	0				0				0							

Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m			Specifica di utilizzo uscita	
m+1	Impostazione gamma del segnale di uscita			
m+2	/		Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+3			Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+4			Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+5			Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+6			Uscita 5: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+7			Uscita 6: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+8			Uscita 7: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+9			Uscita 8: stato dell'uscita all'arresto della conversione	

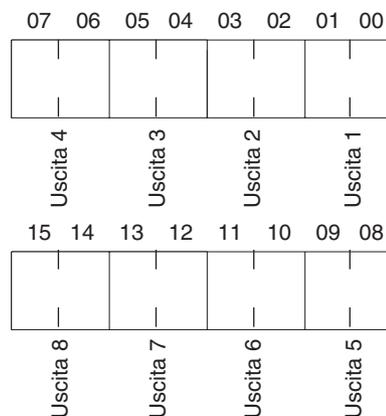
**Specifica di utilizzo**



0: non utilizzare  
1: utilizzare

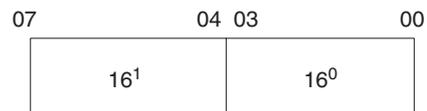
**Impostazione gamma del segnale**

(non valida per il modello CS1W-DA08C)



00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V  
11: da 0 a 5 V

**Stato dell'uscita all'arresto della conversione**



00: CLR (0 o il valore minimo di ciascuna gamma)  
01: HOLD (ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto)  
02: MAX (valore massimo di ciascuna gamma)

**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato m=20000 + numero modulo x 100.

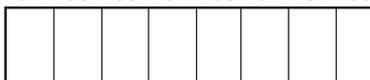
CJ1W-DA08V

Canale DM	Contenuto dell'impostazione																
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
D2□□00	0				0												
D2□□01																	
D2□□02	0				0				0								
D2□□03	0				0				0								
D2□□04	0				0				0								
D2□□05	0				0				0								
D2□□06	0				0				0								
D2□□07	0				0				0								
D2□□08	0				0				0								
D2□□09	0				0				0								
D2□□18																	
D2□□20																	
D2□□21																	
D2□□22																	
D2□□23																	
D2□□24																	
D2□□25																	
D2□□26																	
D2□□27																	
D2□□28																	
D2□□29																	
D2□□30																	
D2□□31																	
D2□□32																	
D2□□33																	
D2□□34																	

Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m	---		Specifica di utilizzo uscita	
m+1	Impostazioni gamma del segnale di uscita			
m+2	---		Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+3	---		Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+4	---		Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+5	---		Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+6	---		Uscita 5: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+7	---		Uscita 6: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+8	---		Uscita 7: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
m+9	---		Uscita 8: stato dell'uscita all'arresto della conversione	
Da m+10 a m+17	---			
m+18	Impostazione della risoluzione/ tempo di conversione		Impostazione della modalità di funzionamento	
m+19	Limite inferiore di scala dell'uscita 1			
m+20	Limite superiore di scala dell'uscita 1			
m+21	Limite inferiore di scala dell'uscita 2			
m+22	Limite superiore di scala dell'uscita 2			
m+23	Limite inferiore di scala dell'uscita 3			
m+24	Limite superiore di scala dell'uscita 3			
m+25	Limite inferiore di scala dell'uscita 4			
m+26	Limite superiore di scala dell'uscita 4			
m+27	Limite inferiore di scala dell'uscita 5			
m+28	Limite superiore di scala dell'uscita 5			
m+29	Limite inferiore di scala dell'uscita 6			
m+30	Limite superiore di scala dell'uscita 6			
m+31	Limite inferiore di scala dell'uscita 7			
m+32	Limite superiore di scala dell'uscita 7			
m+33	Limite inferiore di scala dell'uscita 8			
m+34	Limite superiore di scala dell'uscita 8			

**Specifica di utilizzo**

07 06 05 04 03 02 01 00

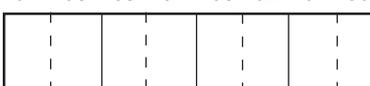


Uscita 8 Uscita 7 Uscita 6 Uscita 5 Uscita 4 Uscita 3 Uscita 2 Uscita 1

0: non utilizzare  
1: utilizzare

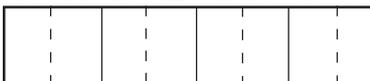
**Impostazioni gamma del segnale di uscita**

07 06 05 04 03 02 01 00



Uscita 4 Uscita 3 Uscita 2 Uscita 1

15 14 13 12 11 10 09 08

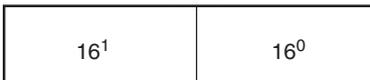


Uscita 8 Uscita 7 Uscita 6 Uscita 5

00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V  
11: da 0 a 5 V

**Stato dell'uscita all'arresto della conversione**

07 04 03 00



00: CLR (0 o il valore minimo di ciascuna gamma)  
01: HOLD (ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto)  
02: MAX (valore massimo di ciascuna gamma)

**Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione**

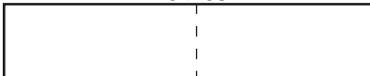
15 12 11 08



00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000  
C1: tempo di conversione di 250 µs e risoluzione pari a 8.000

**Modalità di funzionamento**

07 04 03 00



00: modalità normale  
C1: modalità di regolazione

**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato m=20000 + numero modulo x 100.

**CS1W-MAD44**

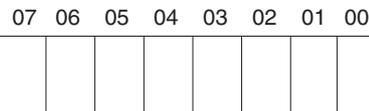
Canale DM	Contenuto dell'impostazione																
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
D2□□00																	
D2□□01																	
D2□□02		0				0					0						
D2□□03		0				0					0						
D2□□04		0				0					0						
D2□□05		0				0					0						
D2□□06		0				0					0						
D2□□07		0				0					0						
D2□□08		0				0					0						
D2□□09		0				0					0						
D2□□10																	
D2□□11																	
D2□□12																	
D2□□13																	
D2□□14																	
D2□□15																	
D2□□16																	
D2□□17																	

Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m	Specifica utilizzo conversione di rapporto	Specifica di utilizzo ingresso	Specifica di utilizzo uscita	
m+1	Impostazione gamma del segnale di ingresso	Impostazione gamma del segnale di uscita		
m+2		Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della conversione		
m+3		Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della conversione		
m+4		Uscita 3: stato dell'uscita all'arresto della conversione		
m+5		Uscita 4: stato dell'uscita all'arresto della conversione		
m+6	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+7	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+8	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+9	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+10	Anello 1 (da ingresso 1 a uscita 1), costante A			
m+11	Anello 1 (da ingresso 1 a uscita 1), costante B			
m+12	Anello 2 (da ingresso 2 a uscita 2), costante A			
m+13	Anello 2 (da ingresso 2 a uscita 2), costante B			
m+14	Anello 3 (da ingresso 3 a uscita 3), costante A			
m+15	Anello 3 (da ingresso 3 a uscita 3), costante B			
m+16	Anello 4 (da ingresso 4 a uscita 4), costante A			
m+17	Anello 4 (da ingresso 4 a uscita 4), costante B			

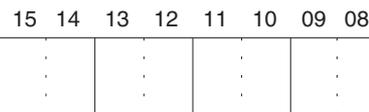
**Costante A**  
Da 0 a 9999 decimale codificato in binario (da 0,00 a 99,99; unità: 0,01)

**Costante B**  
Dati binari a 16 bit

**Specifica di utilizzo**

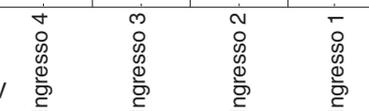
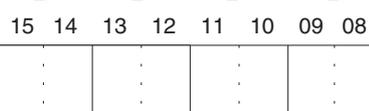
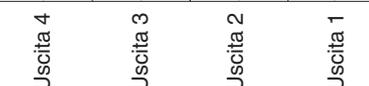
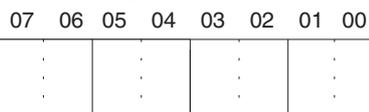


0: non utilizzare  
1: utilizzare



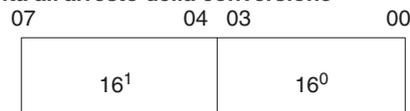
00: non utilizzare  
01: conversione gradiente positivo  
10: conversione gradiente negativo  
11: come l'impostazione 00

**Impostazione gamma del segnale**



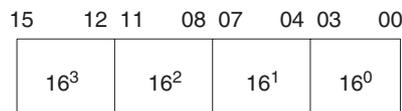
00: da -10 a 10 V  
01: da 0 a 10 V  
10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA (da 4 a 20 mA solo per ingresso analogico)  
11: da 0 a 5 V

**Stato dell'uscita all'arresto della conversione**



00: CLR (0 o il valore minimo di ciascuna gamma)  
01: HOLD (ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto)  
02: MAX (valore massimo di ciascuna gamma)

**Impostazione di elaborazione del valore medio**



0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer  
0001: nessuna elaborazione del valore medio  
0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer  
0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer  
0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer  
0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer  
0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer

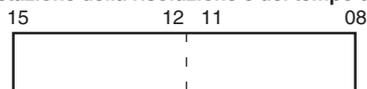
**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato m=20000 + numero modulo x 100.

CJ1W-MAD42

Canale DM	Contenuto dell'impostazione															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00													0	0		
D2□□01																
D2□□02		0				0				0						
D2□□03		0				0				0						
D2□□06		0				0				0						
D2□□07		0				0				0						
D2□□08		0				0				0						
D2□□09		0				0				0						
D2□□10																
D2□□11																
D2□□12																
D2□□13																
D2□□18																
D2□□19																
D2□□20																
D2□□21																
D2□□22																
D2□□27																
D2□□28																
D2□□29																
D2□□30																
D2□□31																
D2□□32																
D2□□33																
D2□□34																
D2□□35													0	0		
D2□□35		0				0							0	0		

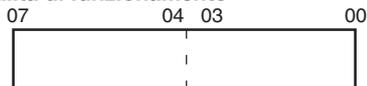
Canale DM	Contenuto dell'impostazione			
	15	8	7	0
m	Specifica utilizzo conversione di rapporto		Specifica di utilizzo ingresso	Specifica di utilizzo uscita
m+1	Impostazione gamma del segnale di ingresso		Impostazione gamma del segnale di uscita	
m+2	---		Uscita 1: stato dell'uscita all'arresto della	
m+3	---		Uscita 2: stato dell'uscita all'arresto della	
m+4	---			
m+5	---			
m+6	Ingresso 1: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+7	Ingresso 2: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+8	Ingresso 3: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+9	Ingresso 4: impostazione di elaborazione del valore medio			
m+10	Anello 1 (da ingresso 1 a uscita 1), costante A			
m+11	Anello 1 (da ingresso 1 a uscita 1), costante B			
m+12	Anello 2 (da ingresso 1 a uscita 1), costante A			
m+13	Anello 2 (da ingresso 1 a uscita 1), costante B			
Da m+14 a m+17	---			
m+18	Impostazione della risoluzione/ tempo di conversione		Impostazione della modalità di funzionamento	
m+19	Limite inferiore di scala dell'uscita 1			
m+20	Limite superiore di scala dell'uscita 1			
m+21	Limite inferiore di scala dell'uscita 2			
m+22	Limite superiore di scala dell'uscita 2			
Da m+23 a m+26	---			
m+27	Limite inferiore di scala dell'ingresso 1			
m+28	Limite superiore di scala dell'ingresso 1			
m+29	Limite inferiore di scala dell'ingresso 2			
m+30	Limite superiore di scala dell'ingresso 2			
m+31	Limite inferiore di scala dell'ingresso 3			
m+32	Limite superiore di scala dell'ingresso 3			
m+33	Limite inferiore di scala dell'ingresso 4			
m+34	Limite superiore di scala dell'ingresso 4			
m+35	Impostazione della gamma di tensione/corrente (valida per la gamma da 1 a 5 V o da 4 a 20 mA)			
	---	Ingresso	---	Uscita

**Impostazione della risoluzione e del tempo di conversione**



00: tempo di conversione di 1 ms e risoluzione pari a 4.000  
 C1: tempo di conversione di 500 μs e risoluzione pari a 8.000

**Modalità di funzionamento**



00: modalità normale  
 C1: modalità di regolazione

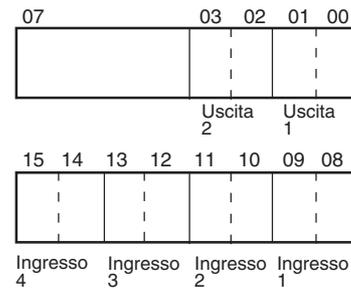
**Specifica di utilizzo**



0: non utilizzare  
 1: utilizzare

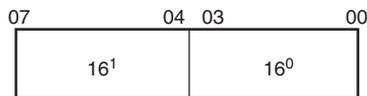
00: non utilizzare  
 01: conversione gradiente positivo  
 10: conversione gradiente negativo  
 11: come l'impostazione 00

**Impostazione gamma del segnale**



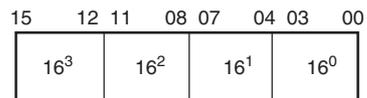
00: da -10 a 10 V  
 01: da 0 a 10 V  
 10: da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA  
 11: da 0 a 5 V

**Stato dell'uscita all'arresto della conversione**



00: CLR (0 o il valore minimo di ciascuna gamma)  
 01: HOLD (ritenzione del valore dell'uscita precedente all'arresto)  
 02: MAX (valore massimo di ciascuna gamma)

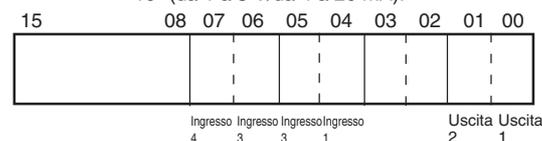
**Impostazione di elaborazione del valore medio**



0000: elaborazione del valore medio con 2 buffer  
 0001: nessuna elaborazione del valore medio  
 0002: elaborazione del valore medio con 4 buffer  
 0003: elaborazione del valore medio con 8 buffer  
 0004: elaborazione del valore medio con 16 buffer  
 0005: elaborazione del valore medio con 32 buffer  
 0006: elaborazione del valore medio con 64 buffer

**Specifiche tensione/corrente (quando è selezionata la gamma da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA)**

Questa impostazione è valida per gli ingressi e/o le uscite solo se in m+1 è stato impostato "10" (da 1 a 5 V/da 4 a 20 mA).



0: tensione (da 1 a 5 V)  
 1: corrente (da 4 a 20)

**Nota** Come numero di memoria dei dati viene assegnato m=20000 + numero modulo x 100.



# Index

## A

### allarmi

- limite superiore e inferiore 346
- Modulo di I/O analogico 265, 336
- Modulo di ingresso analogico 57, 106
- Modulo di uscita analogica 149, 199

### anelli

- Modulo di I/O analogico 248, 319

### area dei Moduli di I/O speciale

- Modulo di I/O analogico 206, 272
- Modulo di uscita analogica 112–113, 156

### area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale

- Modulo di I/O analogico 206, 230, 272, 296
- Modulo di ingresso analogico 36, 85
- Modulo di uscita analogica 112–113, 130, 156, 175

### assegnazioni DM

- contenuto
  - Modulo di I/O analogico 231, 297
  - Modulo di ingresso analogico 37, 86
  - Modulo di uscita analogica 131, 175

### assorbimento

- Modulo di I/O analogico 206, 272
- Modulo di ingresso analogico 14, 64
- Modulo di uscita analogica 112, 156

## B

### bit di abilitazione conversione

- Modulo di I/O analogico 244, 313
- Modulo di uscita analogica 137, 183

### bit di cancellazione

- Modulo di I/O analogico 235, 251, 257, 301, 322, 328
- Modulo di ingresso analogico 41, 51, 90, 100
- Modulo di uscita analogica 135, 141, 181, 191

### bit di decremento

- Modulo di I/O analogico 235, 257, 301, 328
- Modulo di ingresso analogico 41, 90
- Modulo di uscita analogica 135, 141, 181, 191

### bit di guadagno

- Modulo di I/O analogico 235, 251, 257, 301, 322, 328
- Modulo di ingresso analogico 41, 51, 90, 100
- Modulo di uscita analogica 135, 141, 181, 191

### bit di impostazione

- Modulo di I/O analogico 235, 251, 257, 301, 322, 328
- Modulo di ingresso analogico 41, 51, 90, 100
- Modulo di uscita analogica 135, 141, 181, 191

### bit di incremento

- Modulo di I/O analogico 235, 257, 301, 328
- Modulo di ingresso analogico 41, 90
- Modulo di uscita analogica 135, 141, 181, 191

### bit di offset

- Modulo di I/O analogico 235, 251, 257, 301, 322, 328
- Modulo di ingresso analogico 41, 51, 90, 100
- Modulo di uscita analogica 135, 141, 181, 191

### bit di riavvio del Modulo di I/O speciale

- Modulo di I/O analogico 229, 238, 269, 295, 305, 340
- Modulo di ingresso analogico 35, 44, 61, 84, 93, 110
- Modulo di uscita analogica 129, 152, 174, 203

### bit di ritenzione del valore di picco

- Modulo di I/O analogico 241, 308
- Modulo di ingresso analogico 47, 96

### buffer di storico

- Modulo di I/O analogico 238, 304
- Modulo di ingresso analogico 44, 93

## C

### cablaggio

#### considerazioni

- Modulo di I/O analogico 228, 293
- Modulo di ingresso analogico 33, 82
- Modulo di uscita analogica 127, 172

#### esempi

- Modulo di I/O analogico 227, 292
- Modulo di ingresso analogico 33, 82
- Modulo di uscita analogica 127, 172
- Modulo di I/O analogico 224, 289
- Modulo di ingresso analogico 30, 79
- Modulo di uscita analogica 125, 169

### calcolo della radice quadrata 351

### circuiti

#### ingresso

- Modulo di I/O analogico 225, 289
- Modulo di ingresso analogico 31, 80

#### interni

- Modulo di I/O analogico 225, 289
- Modulo di ingresso analogico 31, 80
- Modulo di uscita analogica 126, 171

#### uscita

- Modulo di I/O analogico 225, 289
- Modulo di uscita analogica 126, 171

### componenti

- Modulo di I/O analogico 221, 286
- Modulo di ingresso analogico 26, 75
- Modulo di uscita analogica 122, 167

### configurazione

#### interna

- Modulo di I/O analogico 225, 290
- Modulo di ingresso analogico 31, 80
- Modulo di uscita analogica 126, 171

### configurazione del sistema 7

### Console di programmazione

#### errori

- Modulo di I/O analogico 230, 233, 296, 299
- Modulo di ingresso analogico 36, 39, 85, 88
- Modulo di uscita analogica 130, 132, 175, 178

### conversione

#### arresto e avvio

- Modulo di I/O analogico 244, 313
- Modulo di uscita analogica 137, 183

#### binario con segno in decimale codificato in binario con segno 350

tempo  
  Modulo di I/O analogico 207, 272–273  
  Modulo di ingresso analogico 14  
  Modulo di uscita analogica 156  
tempo di  
  Modulo di uscita analogica 112  
valori  
  Modulo di I/O analogico 236, 243, 302, 311  
  Modulo di ingresso analogico 41, 90  
  Modulo di uscita analogica 135, 181  
conversione ad alta velocità 3  
conversione gradiente  
  negativo  
    Modulo di I/O analogico 247, 318  
  positivo  
    Modulo di I/O analogico 247, 318  
costante A  
  Modulo di I/O analogico 232, 248, 298, 319  
costante B  
  Modulo di I/O analogico 232, 248, 298, 319

## D

dati di aggiornamento degli I/O  
  assegnazioni  
    Modulo di I/O analogico 233, 299  
    Modulo di ingresso analogico 38, 87  
    Modulo di uscita analogica 132, 177  
  Modulo di I/O analogico 228, 293  
  Modulo di ingresso analogico 34, 83  
  Modulo di uscita analogica 128, 173  
  valori impostati  
    Modulo di I/O analogico 234, 300  
    Modulo di ingresso analogico 40, 89  
    Modulo di uscita analogica 134, 180  
  valori memorizzati  
    Modulo di I/O analogico 234, 300  
    Modulo di ingresso analogico 40, 89  
    Modulo di uscita analogica 134, 180  
dati fissi  
  assegnazioni  
    Modulo di I/O analogico 230, 296  
    Modulo di ingresso analogico 36, 85  
    Modulo di uscita analogica 130, 175  
  Modulo di I/O analogico 228, 293  
  Modulo di ingresso analogico 34, 83  
  Modulo di uscita analogica 128, 173  
  valori impostati  
    Modulo di I/O analogico 232, 298  
    Modulo di ingresso analogico 38, 87  
    Modulo di uscita analogica 131, 177  
  valori memorizzati  
    Modulo di I/O analogico 232, 298  
    Modulo di ingresso analogico 38, 87  
    Modulo di uscita analogica 131, 177  
dati impostati  
  Modulo di I/O analogico 207

  Modulo di uscita analogica 112, 156  
dati iniziali  
  impostazioni  
    Modulo di I/O analogico 217, 281  
    Modulo di ingresso analogico 22, 72  
    Modulo di uscita analogica 119, 164  
dimensioni 343  
  Modulo di I/O analogico 206, 272  
  Modulo di ingresso analogico 64  
  Modulo di uscita analogica 112, 156  
direttive dell'Unione Europea xvii  
disconnessione  
  ingresso di tensione  
    Modulo di I/O analogico 226, 291  
    Modulo di ingresso analogico 32, 81  
disconnessione dell'ingresso di tensione  
  Modulo di I/O analogico 226, 291  
  Modulo di ingresso analogico 32, 81  
dispositivi di programmazione  
  Modulo di I/O analogico 236, 302  
  Modulo di ingresso analogico 41, 90  
  Modulo di uscita analogica 135, 181  
disposizione dei terminali  
  Modulo di I/O analogico 224, 289  
  Modulo di ingresso analogico 30, 79  
  Modulo di uscita analogica 125, 169

## E

elaborazione del valore medio 352  
  Modulo di I/O analogico 238, 304  
  Modulo di ingresso analogico 44, 93  
errori  
  CPU 60, 109, 151, 202, 268, 339  
  Modulo di I/O analogico 265, 336  
  Modulo di ingresso analogico 57, 106  
  Modulo di uscita analogica 149, 199  
  UNIT No. DPL ERR  
    Modulo di I/O analogico 230, 296  
    Modulo di ingresso analogico 36, 85  
    Modulo di uscita analogica 130, 175

## F

flag di allarme  
  Modulo di I/O analogico 234, 236, 266, 300–301, 337  
  Modulo di ingresso analogico 40–41, 58, 89–90, 107  
  Modulo di uscita analogica 134–135, 150, 180–181, 200  
flag di rilevamento disconnessione 345  
  Modulo di I/O analogico 219, 284  
  Modulo di ingresso analogico 25, 74  
funzione di conversione rapporto  
  applicazioni 12  
  Modulo di I/O analogico 246, 317  
funzione di regolazione del guadagno 5  
  applicazioni 12

- cancellazione dei valori regolati
  - Modulo di I/O analogico 256, 263, 327, 334
  - Modulo di ingresso analogico 56, 105
  - Modulo di uscita analogica 148, 198
- Modulo di I/O analogico 249, 254, 260, 320, 325, 331
- Modulo di ingresso analogico 49, 54, 98, 103
- Modulo di uscita analogica 139, 145, 188, 195
- procedura di impostazione
  - Modulo di I/O analogico 214, 279
  - Modulo di ingresso analogico 19, 69
  - Modulo di uscita analogica 117, 161–162
- funzione di regolazione dell'offset 5
- applicazioni 12
- cancellazione dei valori regolati
  - Modulo di I/O analogico 256, 263, 327, 334
  - Modulo di ingresso analogico 56, 105
  - Modulo di uscita analogica 148, 198
- Modulo di I/O analogico 249, 252, 257, 320, 323, 328
- Modulo di ingresso analogico 49, 52, 98, 101
- Modulo di uscita analogica 139, 142, 188, 192
- procedura di impostazione
  - Modulo di I/O analogico 214, 279
  - Modulo di ingresso analogico 19, 69
  - Modulo di uscita analogica 117, 161–162
- funzione di rilevamento disconnessione dell'ingresso 4
- applicazioni 12
- Modulo di I/O analogico 242, 310
- Modulo di ingresso analogico 48, 97
- funzione di ritenzione del valore di picco 4
- applicazioni 12
- Modulo di I/O analogico 241, 307
- Modulo di ingresso analogico 47, 96
- funzione di ritenzione di uscita 4
- applicazioni 12
- Modulo di I/O analogico 245, 314
- Modulo di uscita analogica 138, 184
- funzione di scala 348
- funzione di valore medio 5
- applicazioni 12
- impostazioni
  - Modulo di I/O analogico 232, 298
  - Modulo di ingresso analogico 38, 87
- funzioni 2
- altro
  - Modulo di I/O analogico 207
- applicazioni 12
- ingresso
  - Modulo di I/O analogico 207
- uscita
  - Modulo di I/O analogico 207
- funzioni delle uscite
  - schema a blocchi
    - Modulo di uscita analogica 114
- funzioni di ingresso
  - schema a blocchi
    - Modulo di I/O analogico 209, 274
    - Modulo di ingresso analogico 16, 66
- funzioni di uscita
  - schema a blocchi
    - Modulo di I/O analogico 209, 274
    - Modulo di uscita analogica 158
- █
- impostazioni
  - procedura
    - Modulo di I/O analogico 214, 279
    - Modulo di ingresso analogico 19, 69
    - Modulo di uscita analogica 116, 160
- impostazioni dei selettori
  - Modulo di I/O analogico 221, 286
  - Modulo di ingresso analogico 26, 75
  - Modulo di uscita analogica 167
- impostazioni del selettore
  - Modulo di uscita analogica 122
- ingresso
  - circuiti
    - Modulo di I/O analogico 225, 289
    - Modulo di ingresso analogico 31, 80
  - gamma di segnale 2–3
    - Modulo di I/O analogico 207, 232, 237, 272–273, 298, 302
    - Modulo di ingresso analogico 14, 38, 42, 64, 87, 91
- impedenza
  - Modulo di I/O analogico 207, 272
  - Modulo di ingresso analogico 14, 64
- impostazioni
  - Modulo di I/O analogico 236, 302
  - Modulo di ingresso analogico 41, 90
- numeri
  - Modulo di I/O analogico 236, 251, 302, 322
  - Modulo di ingresso analogico 41, 51, 90, 100
- specifiche
  - Modulo di I/O analogico 207, 209, 275
  - Modulo di ingresso analogico 16, 66
- ingresso nominale
  - Modulo di I/O analogico 207, 272
  - Modulo di ingresso analogico 14, 64
- installazione
  - posizione
    - Modulo di I/O analogico 206, 272
    - Modulo di ingresso analogico 14, 64
    - Modulo di uscita analogica 112, 156
  - precauzioni
    - Modulo di I/O analogico 250, 321
    - Modulo di ingresso analogico 50, 99
    - Modulo di uscita analogica 140, 189–190
  - procedura
    - Modulo di I/O analogico 214, 279
    - Modulo di ingresso analogico 19, 69
    - Modulo di uscita analogica 116, 160
  - restrizioni 8
- isolamento

Modulo di I/O analogico 206, 272  
Modulo di ingresso analogico 14, 64  
Modulo di uscita analogica 112, 156

## L

limite 353

## M

modalità di regolazione

assegnazioni

Modulo di I/O analogico 235, 301  
Modulo di ingresso analogico 40, 89  
Modulo di uscita analogica 134, 180

operazioni di preparazione

Modulo di I/O analogico 250, 321  
Modulo di ingresso analogico 49, 98  
Modulo di uscita analogica 139, 188

modalità normale

assegnazioni

Modulo di I/O analogico 234, 300  
Modulo di uscita analogica 133, 178

Moduli di alimentazione 8

## N

numero di modulo

impostazioni

Modulo di I/O analogico 229  
Modulo di uscita analogica 129

numero massimo di Moduli

per sistema

Modulo di I/O analogico 272  
Modulo di uscita analogica 156

numero massimo di moduli

per rack

Modulo di I/O analogico 206

per sistema

Modulo di I/O analogico 206  
Modulo di ingresso analogico 14, 64  
Modulo di uscita analogica 112

numero modulo

impostazioni

Modulo di I/O analogico 294  
Modulo di ingresso analogico 35, 84  
Modulo di uscita analogica 174

## P

peso

Modulo di I/O analogico 206, 272  
Modulo di ingresso analogico 14, 64  
Modulo di uscita analogica 112, 156

polarizzazione

Modulo di I/O analogico 248, 319

precauzioni 11

ambiente operativo xv

applicazione xvi

generali xiv

installazione

Modulo di I/O analogico 250, 321  
Modulo di ingresso analogico 50, 99  
Modulo di uscita analogica 140, 189–190

Moduli di I/O analogico C200H xviii

sicurezza xiv

precauzioni di sicurezza xiv

procedura operativa

Modulo di I/O analogico 214, 279  
Modulo di ingresso analogico 19, 69  
Modulo di uscita analogica 117, 161–162

programmi in diagramma a relè

Modulo di I/O analogico 218, 283  
Modulo di ingresso analogico 24, 73  
Modulo di uscita analogica 120, 165

## R

risoluzione

impostazione xix

ingresso

Modulo di I/O analogico 207, 272–273  
Modulo di ingresso analogico 14, 64

Moduli di ingresso analogico

impostazione 23, 37, 43, 73, 86, 92, 165, 183, 304,  
313

uscita

Modulo di I/O analogico 207  
Modulo di uscita analogica 112, 156

## S

scambio di dati

Modulo di I/O analogico 206, 228, 272, 293  
Modulo di ingresso analogico 14, 34, 64, 83  
Modulo di uscita analogica 112–113, 128, 156, 173

selettore del numero di modulo

Modulo di I/O analogico 223, 287  
Modulo di ingresso analogico 27, 76  
Modulo di uscita analogica 124, 168

selettore della modalità di funzionamento

Modulo di I/O analogico 223  
Modulo di ingresso analogico 28, 77  
Modulo di uscita analogica 124, 169

selettore tensione/corrente

Modulo di I/O analogico 224, 288  
Modulo di ingresso analogico 29, 78

specifiche

generali

Modulo di I/O analogico 206, 272  
Modulo di ingresso analogico 14, 64  
Modulo di uscita analogica 112, 156

ingresso

Modulo di I/O analogico 207, 209, 275

Modulo di ingresso analogico 16, 66  
Modulo di I/O analogico 206, 273  
Modulo di ingresso analogico 14, 64  
Modulo di uscita analogica 112, 156  
uscita  
Modulo di I/O analogico 207, 211, 277  
Modulo di uscita analogica 114, 158

spie  
errori  
Modulo di I/O analogico 265, 336  
Modulo di ingresso analogico 57, 106  
Modulo di uscita analogica 149, 199  
Modulo di I/O analogico 222, 287  
Modulo di ingresso analogico 27, 76  
Modulo di uscita analogica 123, 168

**T**

tabelle di codifica della memoria dei dati 355  
tabelle di I/O  
creazione  
Modulo di I/O analogico 217, 281  
Modulo di ingresso analogico 22, 71  
Modulo di uscita analogica 119, 164

tempo di conversione  
impostazione xix  
Moduli di ingresso analogico  
impostazione 23, 37, 43, 73, 86, 92, 165, 183, 304, 313

tempo di conversione A/D  
Modulo di I/O analogico 207, 272–273  
Modulo di ingresso analogico 14

tempo di conversione D/A  
Modulo di I/O analogico 207  
Modulo di uscita analogica 112, 156

terminali esterni  
Modulo di I/O analogico 206, 272  
Modulo di ingresso analogico 64  
Modulo di uscita analogica 112, 156

## U

UNIT No. DPL ERR  
Modulo di I/O analogico 230, 233, 296, 299  
Modulo di ingresso analogico 36, 39, 85, 88  
Modulo di uscita analogica 130, 132, 175, 178

uscita  
circuiti  
Modulo di I/O analogico 225, 289  
Modulo di uscita analogica 126, 171  
corrente  
Modulo di I/O analogico 207, 273  
Modulo di uscita analogica 112, 156  
dati  
Modulo di I/O analogico 207, 272–273  
Modulo di ingresso analogico 64  
errori di impostazione

Modulo di I/O analogico 246, 317  
Modulo di uscita analogica 139, 187  
gamma di segnale 2–3  
Modulo di I/O analogico 207, 232, 243, 245, 298, 311, 314  
Modulo di uscita analogica 112, 131, 136, 138, 156, 177, 182, 184

impedenza  
Modulo di I/O analogico 207, 273  
Modulo di uscita analogica 112, 156

impostazioni  
Modulo di I/O analogico 243, 311  
Modulo di uscita analogica 135, 181

numeri  
Modulo di I/O analogico 243, 257, 311, 328  
Modulo di uscita analogica 135, 141, 181, 191

specifiche  
Modulo di I/O analogico 207, 211, 277  
Modulo di uscita analogica 114, 158

stato 131, 177  
Modulo di I/O analogico 232, 245, 298, 314  
Modulo di uscita analogica 138, 184

## V

valore impostato di rapporto  
Modulo di I/O analogico 248, 319



## Storico delle revisioni

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

Cat. No. W345-IT1-06



Codice di revisione

Nella seguente tabella sono indicate le modifiche apportate al manuale nel corso di ciascuna revisione. I numeri di pagina si riferiscono alla versione precedente.

	<b>Data</b>	<b>Contenuto modificato</b>
01	Marzo 1999	Stesura originale
02	Agosto 1999	Revisionato per includere le informazioni relative ai Moduli CS1W-AD041/081, CS1W-DA041/08V/08C.
03	Maggio 2001	Revisionato per aggiungere i Moduli di I/O analogico CJ1W-AD081 e CJ1W-DA041. Aggiunta una nuova sezione per ciascun Modulo. "CS1" modificato in della serie CS o della serie CS/CJ, a seconda della serie interessata. Ulteriori modifiche: <b>Page xiv:</b> aggiunte le precauzioni. <b>Pagine 11 e 57:</b> aggiunta una nota.
04	Novembre 2001	Revisionato per includere le informazioni relative ai Moduli CS1W-AD041-V1, CS1W-AD081-V1, CJ1W-AD041-V1, CJ1W-AD081-V1, CJ1W-DA021.
05	Novembre 2002	Revisionato per includere le informazioni relative ai Moduli CJ1W-DA08V e CJ1W-MAD42. La revisione include modifiche e aggiunte ai seguenti argomenti. Impostazioni della risoluzione/tempo di conversione e della modalità di funzionamento Impostazioni della gamma di tensione e corrente Funzione di scala Regolazione dell'offset e del guadagno