



*Allen-Bradley*

**CENTERLINE® 2500**

**Centri controllo  
motore (MCC)**

**DeviceNet™**

**Dati tecnici**

**Rockwell  
Automation**

## Informazioni importanti per gli utenti

Le apparecchiature a stato solido presentano caratteristiche operative che differiscono da quelle delle apparecchiature elettromeccaniche. Il manuale *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* (pubblicazione SGI-1.1 disponibile presso l'ufficio commerciale Rockwell Automation locale o online all'indirizzo <http://www.ab.com/manuals/gi>) descrive alcune differenze sostanziali tra apparecchiature allo stato solido e dispositivi elettromeccanici cablati. A causa di tali differenze nonché per la notevole eterogeneità d'uso delle apparecchiature allo stato solido, tutte le persone responsabili dell'applicazione di tali apparecchiature devono convincersi che ogni applicazione designata di tale apparecchiatura è accettabile.

In nessun caso, Rockwell Automation, Inc. sarà responsabile di danni diretti o consequenziali derivanti dall'uso o dall'applicazione di tale apparecchiatura.

Gli esempi e gli schemi riportati nel presente manuale sono inclusi solo a fini illustrativi. A causa delle numerose variabili e dei molti requisiti associati a ogni particolare installazione, Rockwell Automation, Inc. non può assumersi la responsabilità dell'uso effettivo basato sugli esempi e sugli schemi.

Rockwell Automation, Inc. non si assume alcuna responsabilità di brevetto in relazione all'uso di informazioni, circuiti, apparecchiature o software descritti nel presente manuale.

È vietata la riproduzione completa o parziale del contenuto di questo manuale senza previa autorizzazione scritta di Rockwell Automation, Inc.

Quando necessario, sono riportate note in tutto il manuale per evidenziare alcune considerazioni sulla sicurezza.

---

### AVVERTENZA



Identifica informazioni inerenti pratiche o circostanze tali da causare esplosioni in un ambiente pericoloso che potrebbero provocare lesioni al personale o morte, danni alle cose o perdite economiche.

---

---

### IMPORTANTE

Identifica informazioni critiche per il successo dell'applicazione e la comprensione del prodotto.

---

---

### ATTENZIONE



Identifica informazioni inerenti pratiche o circostanze che potrebbero provocare lesioni al personale o morte, danni alle cose o perdite economiche. Le note Attenzione consentono di:

- identificare un pericolo;
  - evitare un pericolo;
  - riconoscere la conseguenza.
- 

---

### PERICOLO DI SCOSSA



Le etichette possono trovarsi sopra o all'interno dell'apparecchiatura, ad esempio azionamento o motore, per avvisare le persone dell'eventuale presenza di tensione pericolosa.

---

---

### PERICOLO DI SCOTTATURA



Le etichette possono trovarsi sopra o all'interno dell'apparecchiatura, ad esempio azionamento o motore, per avvisare le persone dell'eventuale presenza di temperature pericolose nelle superfici.

---

Informazioni importanti per gli utenti . . . . .	Copertina interna
Cenni generali . . . . .	2
DeviceNet . . . . .	2
DeviceNet nei sistemi MCC . . . . .	2
Architettura di sistema . . . . .	2
Numero dei nodi . . . . .	3
Limiti di lunghezza dei cavi . . . . .	3
Instradamento dei cavi dorsale . . . . .	4
Resistenze di terminazione . . . . .	8
Regole generali per l'installazione delle resistenze di terminazione . . . . .	11
Esempi di installazione delle resistenze di terminazione . . . . .	12
Giunzione dei cavi di comunicazione DeviceNet nei centri controllo motori . . . . .	19
Alimentatore DeviceNet . . . . .	21
Collegamento degli alimentatori, in remoto o direttamente sull'MCC . . . . .	21
Alimentatore di rete e circuito della terra di protezione . . . . .	22
Collegamento di due alimentatori . . . . .	23
Corsi per l'avviamento e la formazione . . . . .	24
Corso su progettazione, avviamento e uso degli MCC IntelliCENTER . . . . .	24
Kit di assistenza sul campo per i sistemi MCC DeviceNet . . . . .	25
Valigia di addestramento . . . . .	28
Lista di controllo per l'installazione del sistema . . . . .	29
Lista di controllo per l'installazione del software DeviceNet . . . . .	29
Individuazione dei Data Sheet Elettronici (EDS) . . . . .	31
Informazioni generali . . . . .	31
Definizione dei file EDS . . . . .	31
File EDS necessari . . . . .	31
Installazione dei file EDS . . . . .	31
Ricerca dei file EDS per altri dispositivi . . . . .	32
Caricamento dei file EDS dal dispositivo . . . . .	32
Assistenza Rockwell Automation . . . . .	Retrocopertina interna
Assistenza per l'installazione . . . . .	Retrocopertina interna
Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti . . . . .	Retrocopertina interna



# Centri controllo motori DeviceNet™

**Tabella A Pubblicazioni**

<b>Titolo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Numero pubblicazione</b>
Centri controllo motori CENTERLINE® 2500	PROFILO DEL PRODOTTO	2500-PP001x-EN-P*
Software IntelliCENTER®	PROFILO DEL PRODOTTO	2100-PP017x-EN-P*
IntelliCENTER Software User Guide	Manuale dell'utente	2100-UM002x-EN-P*
Integrated, Intelligent Motor Control Centers	White paper	2100-WP001x-EN-P*
Joining and Splicing Columns	Istruzioni	2500-IN004x-EN-P
DeviceNet Product Overview	Cenni generali sul sistema	DN-2.5
DeviceNet Selection Guide	Guida alla scelta	DN-2.5
DeviceNet Media Design Installation Guide	Manuale dell'utente	DN-2.5
KwikLink Radiated Immunity Testing	White paper	1485-WP001x-US-P*
KwikLink Connection System Brochure	Brochure	1485-CG001x-EN-P

\* la x indica la lettera di revisione della pubblicazione. Quando si consulta una pubblicazione tramite Literature Library ([www.rockwellautomation.com/literature](http://www.rockwellautomation.com/literature)), utilizzare sempre l'ultima revisione disponibile.

**Tabella B Siti Web**

<b>Argomento</b>	<b>Indirizzo Web Internet</b>
IntelliCenter	<a href="http://www.ab.com/intellicenter">http://www.ab.com/intellicenter</a>
Centri controllo motori (MCC)	<a href="http://www.ab.com/mcc">http://www.ab.com/mcc</a>
Pubblicazioni in formato elettronico	<a href="http://www.rockwellautomation.com/literature">http://www.rockwellautomation.com/literature</a>
Per ordinare le pubblicazioni	<a href="http://www.rockwellautomation.com/dox">http://www.rockwellautomation.com/dox</a>
DeviceNet (Allen-Bradley)	<a href="http://www.ab.com/networks">http://www.ab.com/networks</a>
File EDS (Electronic Data Sheet)	<a href="http://www.ab.com/networks/eds">http://www.ab.com/networks/eds</a>
ODVA (Open DeviceNet Vendor Association)	<a href="http://www.odva.org">http://www.odva.org</a>

**Tabella C Assistenza tecnica**

<b>Tipo di assistenza</b>	<b>Contatto</b>
Telefono	440.646.5800
Fax	414.382.0505
E-mail	<a href="mailto:raictechsupport@ra.rockwell.com">raictechsupport@ra.rockwell.com</a>
Sito Web	<a href="http://www.ab.com/mcc">http://www.ab.com/mcc</a>

## Cenni generali

Il presente documento descrive la costruzione di un sistema di cavi e i componenti di una rete DeviceNet installata in fabbrica nei Centri controllo motori (MCC) CENTERLINE® 2500 e IntelliCENTER®.

---

### ATTENZIONE



Prima di eseguire qualsiasi attività di assistenza o manutenzione sugli MCC, scollegare tutte le sorgenti di alimentazione.

Attenersi alle norme e alle leggi locali oltre che a quanto stabilito dalla normativa EN 50110.

---

## DeviceNet

DeviceNet è un sistema di comunicazione a costi contenuti che consente di collegare dispositivi industriali (ad esempio interruttori di fine corsa, sensori fotoelettrici, pulsanti, inverter a frequenza variabile e interfacce operatore) a una rete e di eliminare il cablaggio.

DeviceNet è una soluzione di collegamento in rete aperta e semplice basata sulla più recente tecnologia di rete, il modello produttore/consumatore. Tale tecnologia consente funzionalità di controllo in tempo reale, scambio dati, configurazione e raccolta dati a intervalli regolari o su richiesta. Le specifiche e il protocollo di rete sono aperti e gestiti dalla ODVA (Open DeviceNet Vendor Association), quindi i fornitori non devono acquistare hardware, software o diritti di licenza per collegare dispositivi a un sistema. Questa soluzione ha consentito a 300 fornitori di offrire prodotti DeviceNet e ha permesso l'installazione di oltre mezzo milione di nodi in tutto il mondo.

## DeviceNet nei sistemi MCC

DeviceNet è una soluzione ideale per le applicazioni con MCC in termini di costi e prestazioni. Il presente documento descrive in dettaglio le applicazioni di DeviceNet nei centri controllo motori (MCC), tra cui la costruzione di sistemi di cavi e i componenti DeviceNet comuni.

## Architettura di sistema

Quando si progettano sistemi DeviceNet, è necessario prendere in considerazione i seguenti fattori:

- Numero dei nodi
- Tipo e lunghezze dei cavi
- Resistenze di terminazione con dispositivi interni ed esterni

## Numero di nodi

DeviceNet può avere 64 nodi. In genere, tre nodi sono riservati allo scanner, al PC e a un nuovo dispositivo.

Il numero di nodi è inoltre influenzato dalle esigenze prestazionali e dalla futura espandibilità. Per garantire il rispetto di tali requisiti, utilizzare la seguente tabella per stabilire regole generali per il numero di nodi.

<b>Velocità di trasmissione</b>	<b>MCC DeviceNet</b>	<b>MCC IntelliCENTER</b>
125 kbps	50	Non supportato
250 kbps	50	35
500 kbps <sup>(1)</sup>	50	50

<sup>(1)</sup> Per ottimizzare le prestazioni di un sistema MCC IntelliCENTER, è preferibile utilizzare 500 kbps.

## Limiti di lunghezza dei cavi

Le lunghezze dei cavi vengono calcolate per due tipi di cavi: cavo dorsale e cavo di derivazione. Il cavo dorsale è composto da tutti i cavi che si trovano direttamente tra le resistenze di terminazione. Tutti gli altri sono cavi di derivazione.

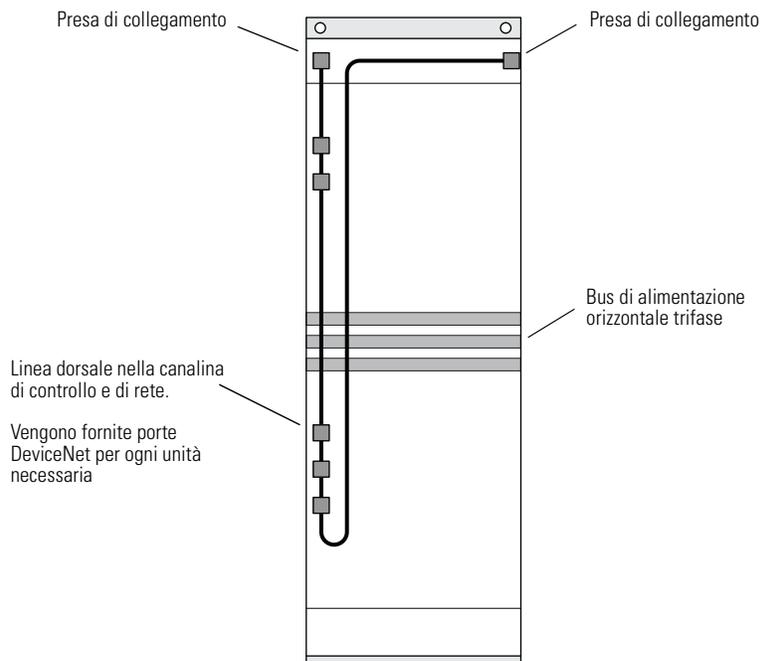
<b>Velocità di trasmissione</b>	<b>Lunghezza massima dei cavi dorsale</b>	<b>Lunghezza massima dei cavi di derivazione<sup>(2)</sup></b>
125 kbps	420 m	156 m
250 kbps	200 m	78 m
500 kbps <sup>(1)</sup>	75 m	39 m

<sup>(1)</sup> Per ottimizzare le prestazioni di un sistema MCC IntelliCENTER, è preferibile utilizzare 500 kbps.

<sup>(2)</sup> Nessun singolo cavo di derivazione può superare la lunghezza di 6 m

## Instradamento dei cavi dorsale

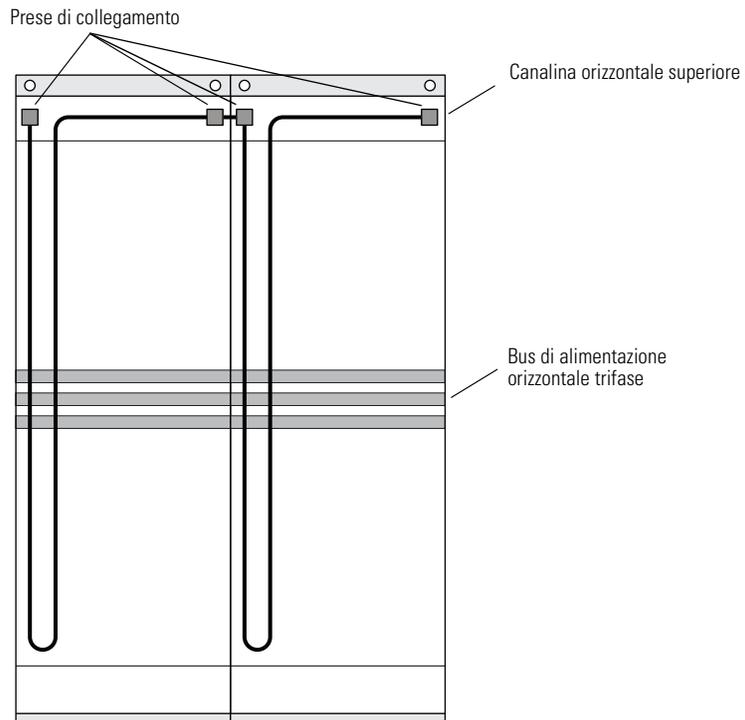
**Figura 1 Singola colonna MCC standard**



La **linea dorsale DeviceNet** viene instradata attraverso la canalina di controllo e di rete e la canalina orizzontale superiore del sistema MCC. Le linee dorsali vengono instradate dietro barriere che isolano il cavo dallo spazio dell'unità e dalle canaline per impedire danni accidentali durante l'installazione del sistema MCC. Nella canalina di controllo e di rete è possibile inserire fino a 24 porte DeviceNet.

La linea dorsale termina con una presa sul lato sinistro della colonna più a sinistra e sul lato destro della colonna più a destra di un blocco di spedizione. Le prese sono accessibili rimuovendo i coperchi delle canaline orizzontali superiori. Il raccordo a DeviceNet viene effettuato quando un'unità si trova nella posizione di collegamento (Connected) o collaudo (Test).

La **linea di discesa DeviceNet** collegherà ogni componente DeviceNet di un'unità MCC a una porta DeviceNet posizionata nella canalina di controllo e di rete. L'aggiunta o la rimozione di un'unità dal sistema DeviceNet non interrompe il funzionamento di altre unità nel sistema.

**Figura 2 Blocco di spedizione standard a due colonne***Determinazione delle lunghezze dei cavi*

Per determinare le lunghezze dei cavi per un'applicazione specifica, ogni sistema MCC viene fornito di documentazione che identifica la lunghezza della linea dorsale e della linea di discesa utilizzata al suo interno. (Vedere Figura 3)

È anche possibile calcolare le lunghezze dei cavi. Vedere le regole generali per *calcolare le lunghezze dei cavi* a Pagina -6.

**Figura 3 Specifiche di rete DeviceNet**

## SPECIFICHE DI RETE DeviceNet

NUMERO RETE:	01	ASSORBIMENTO DI CORRENTE:	2.115 AMPERE
VELOCITÀ DI TRASMISSIONE:	500 kbps	LUNGHEZZA CUMULATIVA LINEA DI DISCESA:	12,3 m
NUMERO TOTALE DI NODI:	16	LUNGHEZZA CUMULATIVA LINEA DORSALE:	28,5 m
NOTA	<p>La lunghezza cumulativa dei cavi dorsale e di discesa determina la velocità di trasmissione massima del sistema DeviceNet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 500 kbps se la lunghezza cumulativa della linea dorsale è inferiore a 75 m E la lunghezza cumulativa delle linee di discesa è inferiore a 39 m.</li> <li>- 250 kbps se la lunghezza cumulativa della linea dorsale è inferiore a 200 m E la lunghezza cumulativa delle linee di discesa è inferiore a 78 m.</li> <li>- 125 kbps se la lunghezza cumulativa della linea dorsale è inferiore a 420 m E la lunghezza cumulativa delle linee di discesa è inferiore a 156 m.</li> </ul>		

### *Calcolo delle lunghezze dei cavi*

Calcolare le lunghezze dei cavi dorsale e di discesa in base alle regole generali riportate di seguito.

#### *Lunghezza del cavo dorsale*

- Misurare il cavo dorsale esterno al sistema MCC
  - Utilizzare la Tabella D per valutare la lunghezza del cavo dorsale all'interno del sistema MCC.
- NOTA: le lunghezze includono il ponticello impiegato per unire le colonne DeviceNet in una rete.

**Tabella D Cavo dorsale all'interno del sistema MCC**

<b>Larghezza colonna</b>	<b>Lunghezza dorsale</b> Colonne a cassetti estraibili	<b>Lunghezza dorsale</b> Colonne con unità fisse (montate su telaio)
700 mm	5,0 m	0,7 m
800 mm	5,1 m	0,8 m
900 mm	5,2 m	0,9 m
1000 mm	5,3 m	1,0 m

#### *Lunghezza del cavo di derivazione*

- Misurare il cavo di derivazione esterno al sistema MCC
- Misurare ciascun cavo di derivazione verso le singole unità OPPURE
  - Prevedere 0,75 m per ogni cassetto estraibile nel mettere in linea il sistema MCC
  - Prevedere 1,5 m per ogni unità fissa nel mettere in linea il sistema MCC

*Tipi di cavi MCC*

**ATTENZIONE**



Non applicare tensione elevata a nessun sistema di cavi DeviceNet installati o ai relativi connettori. L'alta tensione distruggerà i condensatori interni ai connettori. L'apparecchiatura di collaudo, ad esempio meggar o prova ad alta tensione, danneggerà i condensatori interni.

**ATTENZIONE**

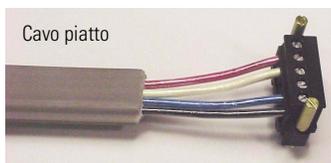


È possibile utilizzare il verificatore di cavi Rockwell Automation (numero di catalogo 1788-MCHKR) per l'installazione dei sistemi MCC con DeviceNet.

NOTA: il calcolo della lunghezza dei cavi non sarà accurato a causa dei condensatori interni presenti nei connettori.

Nei sistemi MCC vengono utilizzati tre tipi di cavi per la comunicazione DeviceNet:

<b>Tipo</b>	Piatto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe 1, 600 Volt, 8 amp</li> <li>• 4 conduttori - non schermato</li> </ul>	Cilindrico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe 1, 600 Volt, 8 amp</li> <li>• 4 conduttori - non schermato</li> </ul>	Cilindrico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe 1, 600 Volt, 8 amp</li> <li>• 4 conduttori - schermato</li> </ul>
<b>Uso</b>	Linee dorsali	Collegamento di unità a porte DeviceNet (linee di discesa unità)	Linea dorsale per estendere la dorsale oltre il sistema MCC
<b>Codice prodotto</b>	1485C-P1E75 (bobina da 75 m) 1485C-P1E200 (bobina da 200 m) 1485C-P1E420 (bobina da 420 m)	2100H-DNRC1 (bobina da 50 m)	Belden 7897A, 7896A 1485C-P1BS75 (bobina da 75 m)



**ATTENZIONE**



Se il cavo è schermato, deve essere collegato alla terra di protezione (PE) o alla terra vera (TE) solo a una estremità.

---

**IMPORTANTE**

Non si consiglia l'uso di entrambi i cavi di Classe 1 e Classe 2 all'interno dello stesso sistema DeviceNet. Questi due tipi di cavi non sono compatibili in quando differiscono per le seguenti proprietà:

- Classe d'isolamento
- Requisiti di protezione da sovracorrente
- Trasmissione di rete

L'uso dei cavi di Classe 1 e Classe 2 all'interno dello stesso sistema DeviceNet può dare origine a problemi di applicazione, codice e comunicazione.

---

## Resistenze di terminazione

---

**ATTENZIONE**

Prima di eseguire qualsiasi attività di assistenza o manutenzione sugli MCC, disconnettere tutte le sorgenti di alimentazione.

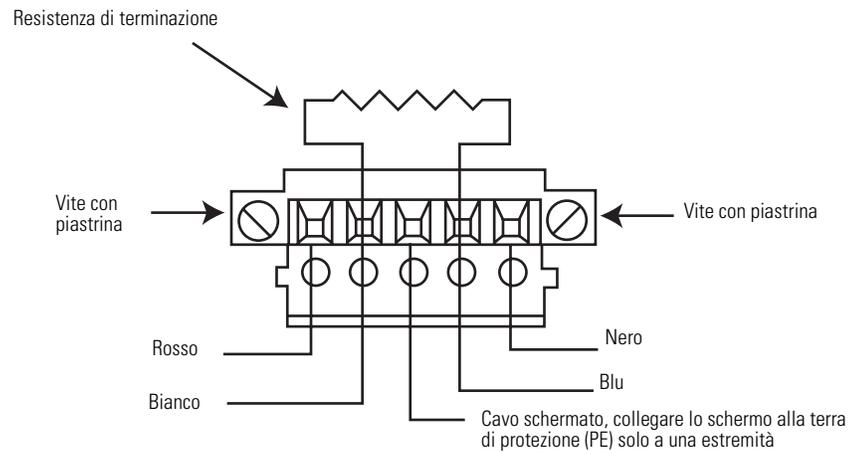
Attenersi alle norme e alle leggi locali oltre che a quanto stabilito dalla normativa EN 50110.

---

Le resistenze di terminazione sono necessarie alle estremità delle linee dorsali per ridurre le riflessioni dei segnali di comunicazione sulla rete. **La rete DeviceNet funzionerà in modo corretto solo se esistono esattamente due resistenze di terminazione, una per ogni estremità della linea dorsale.** Le resistenze di terminazione devono essere uguali a 121 ohm 1%, 1/4W, in film metallico (codice prodotto della resistenza di terminazione 1485A-C2).

L'occorrente per la messa in linea degli MCC viene spedito in una busta trasparente contenente due connettori a 5 morsetti con resistenze di terminazione installate e due splitter DeviceNet (codice prodotto del kit 2100H-DNTR1). Le resistenze sono inserite nel secondo morsetto partendo da ciascuna estremità (collegati ai conduttori bianchi e blu) di entrambe i connettori (Vedere Figura 4). Lo splitter DeviceNet viene utilizzato per inserire due connettori DeviceNet in un'unica porta.

**Figura 4 Connettore a 5 morsetti con viti con piastrina  
(codice prodotto 22112-215-01)**



La busta viene spedita nella canalina orizzontale superiore (identificata da un'etichetta sul coperchio della canalina orizzontale di questa colonna). (Vedere Figura 5).

**Figura 5 Kit di resistenze di terminazione DeviceNet**



Kit di resistenze di terminazione  
Codice prodotto # 2100H-DNTR1

## **Regole generali per l'installazione delle resistenze di terminazione**

Per l'installazione delle resistenze di terminazione sono valide le seguenti due regole:

1. Utilizzare solo due resistenze di terminazione in una rete.
2. Installare le resistenze di terminazione alle estremità (di comunicazione e/o fisica) della linea dorsale.

L'errato posizionamento delle resistenze di terminazione e/o l'uso di più di due resistenze provocherà il cattivo funzionamento della rete con conseguente perdita di comunicazione.

1. Individuare il kit di resistenze di terminazione. Tali kit vengono inseriti nella canalina orizzontale superiore. Un'etichetta bianca indica la posizione del kit (Vedere Figura 5).
2. Rimuovere il coperchio della canalina orizzontale superiore da ogni colonna nella rete.
3. Inserire la prima resistenza di terminazione nella porta sinistra nella canalina orizzontale superiore della colonna più a sinistra nella rete. Stringere le viti del connettore con una coppia di 0,55 N-m.
4. Inserire la seconda resistenza di terminazione nella porta destra nella canalina orizzontale superiore della colonna più a destra nella rete. Stringere le viti del connettore con una coppia di 0,55 N-m.

## Esempi di installazione delle resistenze di terminazione

Durante l'installazione delle resistenze, in primo luogo è necessario determinare il tipo di architettura DeviceNet. Esistono due tipi di architettura.

- Tutti i dispositivi interni al sistema MCC
- Dispositivi interni ed esterni al sistema MCC

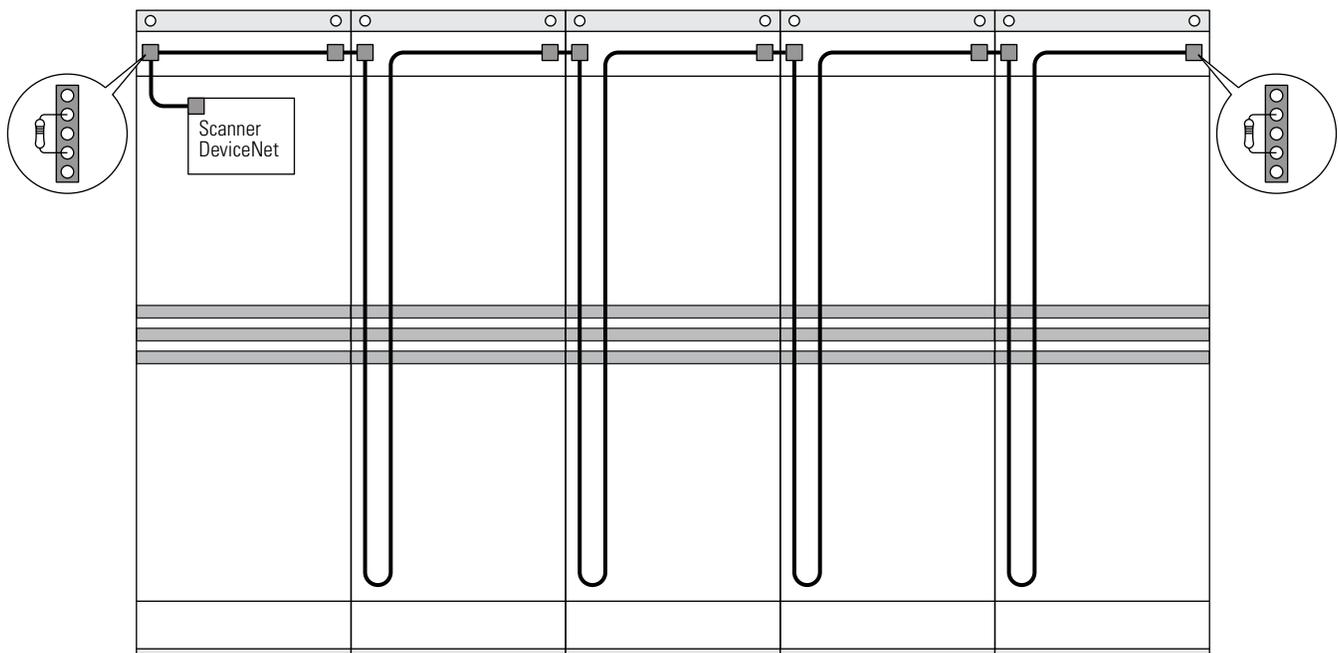
### *Installazione delle resistenze di terminazione con tutti i dispositivi interni all'MCC*

Questa è la forma più semplice dell'architettura DeviceNet. Poiché tutti i dispositivi sono interni all'MCC, non è necessario un cablaggio speciale.

Nella Figura 6, Figura 7 e Figura 8 vengono riportate le resistenze di terminazione e la loro tipica posizione.

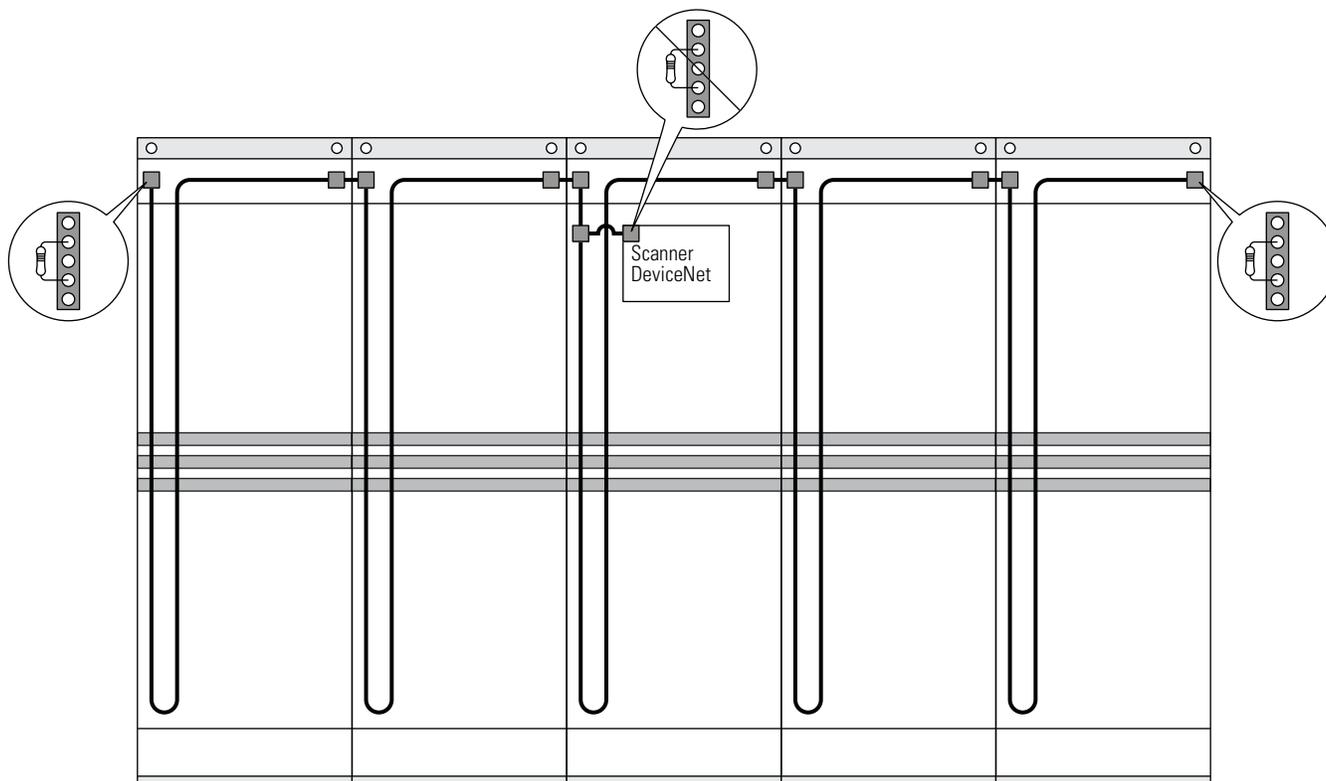
La Figura 6 mostra un sistema MCC con uno scanner DeviceNet posizionato in una colonna fissa. Le prese della canalina non sono presenti in questa colonna.

**Figura 6 Scanner DeviceNet installato in un'unità fissa (una rete)**



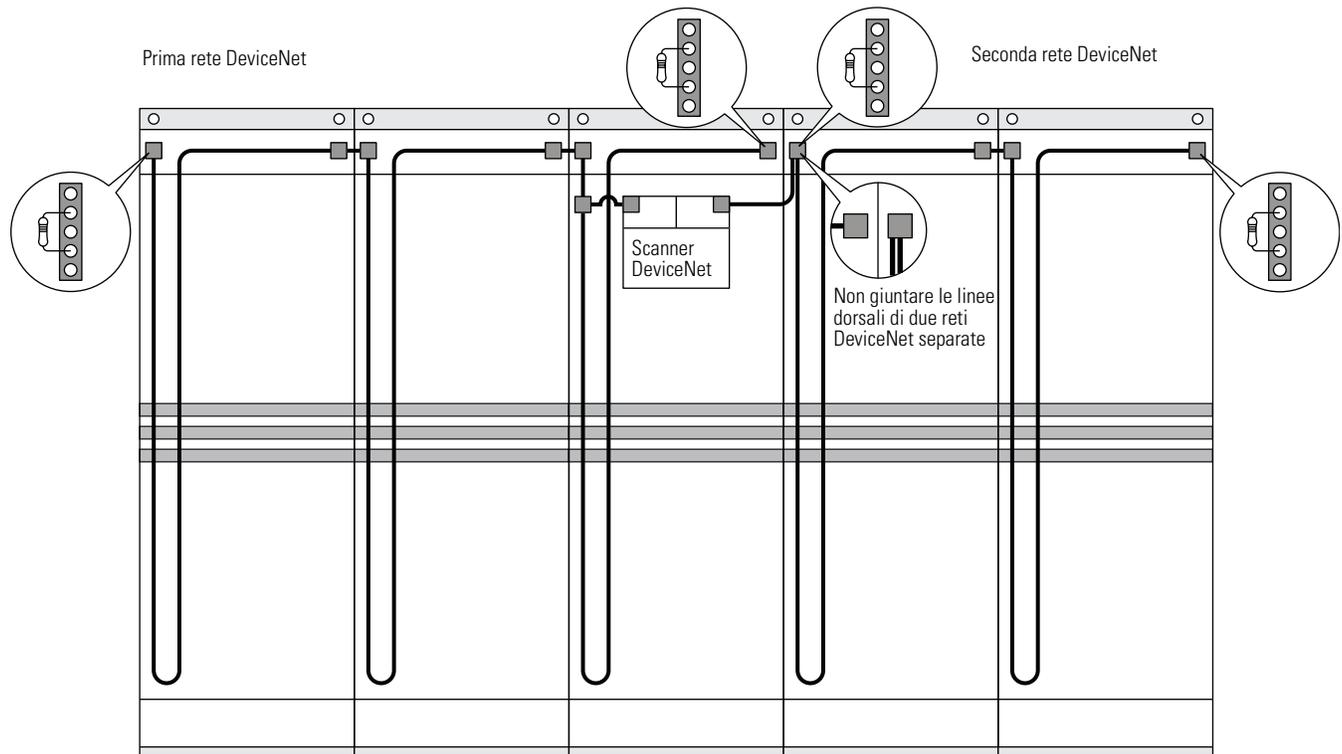
La Figura 7 illustra un sistema MCC standard con scanner DeviceNet posizionato in un'unità plug-in.

**Figura 7 Scanner DeviceNet installato in un'unità plug-in (una rete)**



La Figura 8 mostra un sistema MCC con due scanner DeviceNet e due reti diverse. Se un sistema MCC ha due reti, sono necessarie quattro resistenze di terminazione.

**Figura 8 Scanner DeviceNet installato in un'unità plug-in (due reti)**



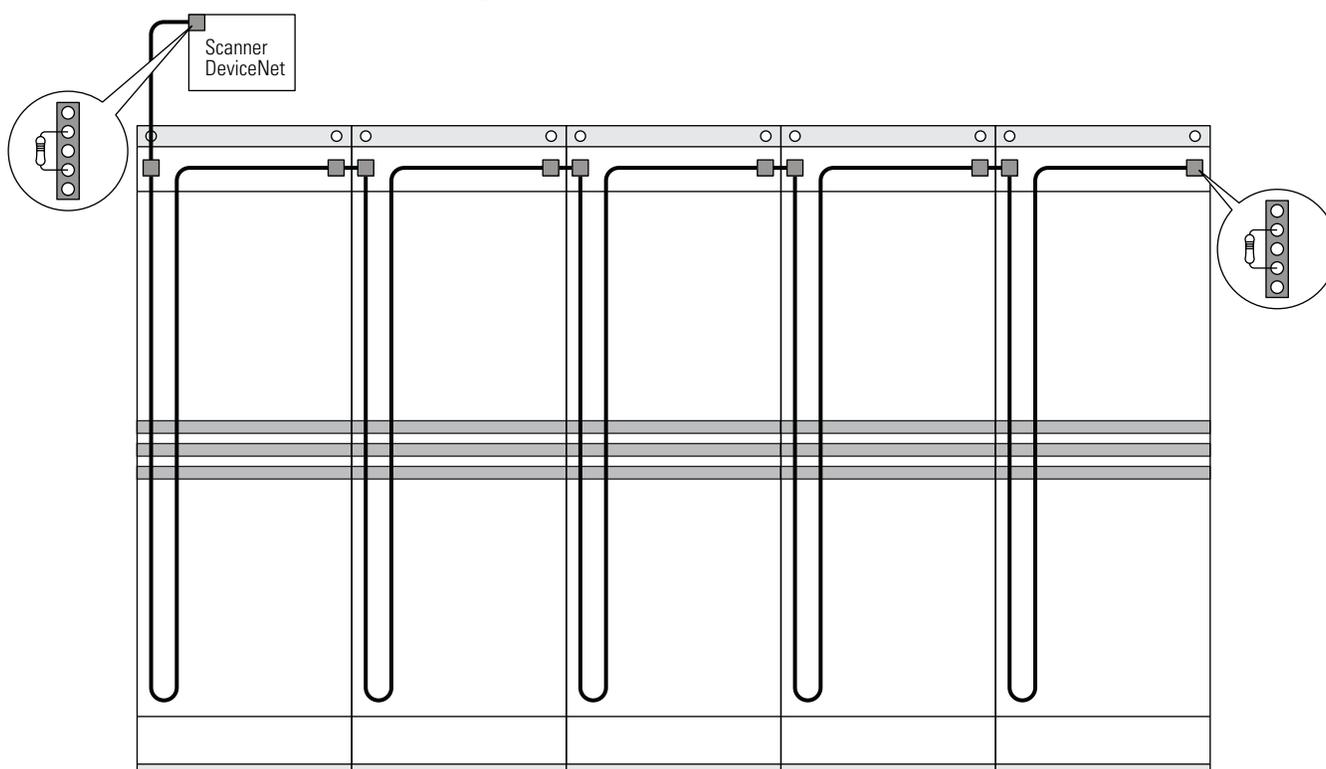
### *Installazione delle resistenze di terminazione con dispositivi interni ed esterni al sistema MCC*

Questa architettura è più complessa, in quanto occorre cablare i dispositivi esterni alla rete interna del sistema MCC. È necessario prestare particolare attenzione al tipo di cavo scelto e al metodo di installazione.

La Figura 9, Figura 10, Figura 11 e la Figura 12 mostrano il punto in cui posizionare le resistenze di terminazione quando si utilizzano dispositivi esterni.

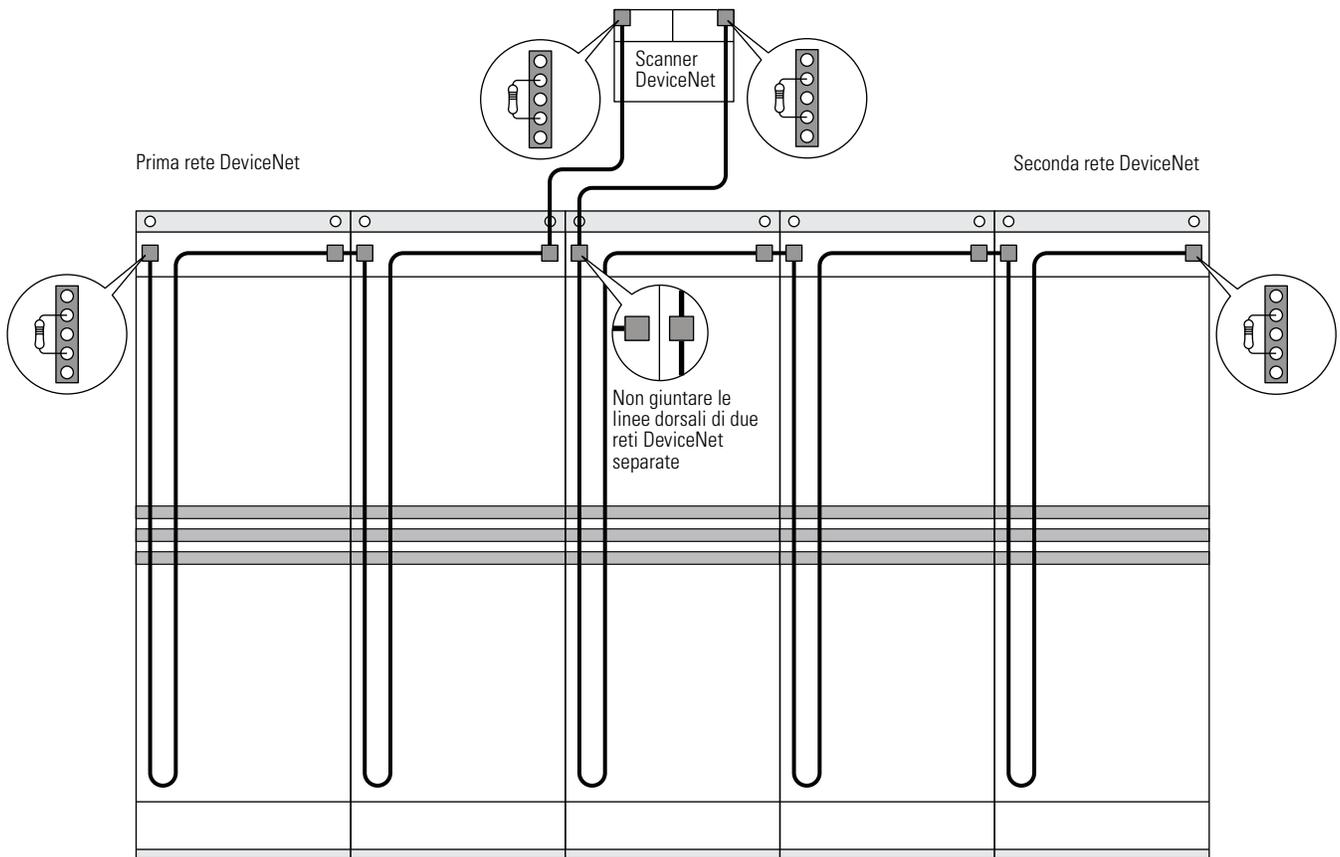
Nella Figura 9 lo scanner DeviceNet è remoto rispetto all'MCC. In questo esempio, il cavo che va dallo scanner alla porta della canalina orizzontale superiore del sistema MCC è un'estensione della linea dorsale DeviceNet.

**Figura 9 Scanner DeviceNet remoto (una rete)**



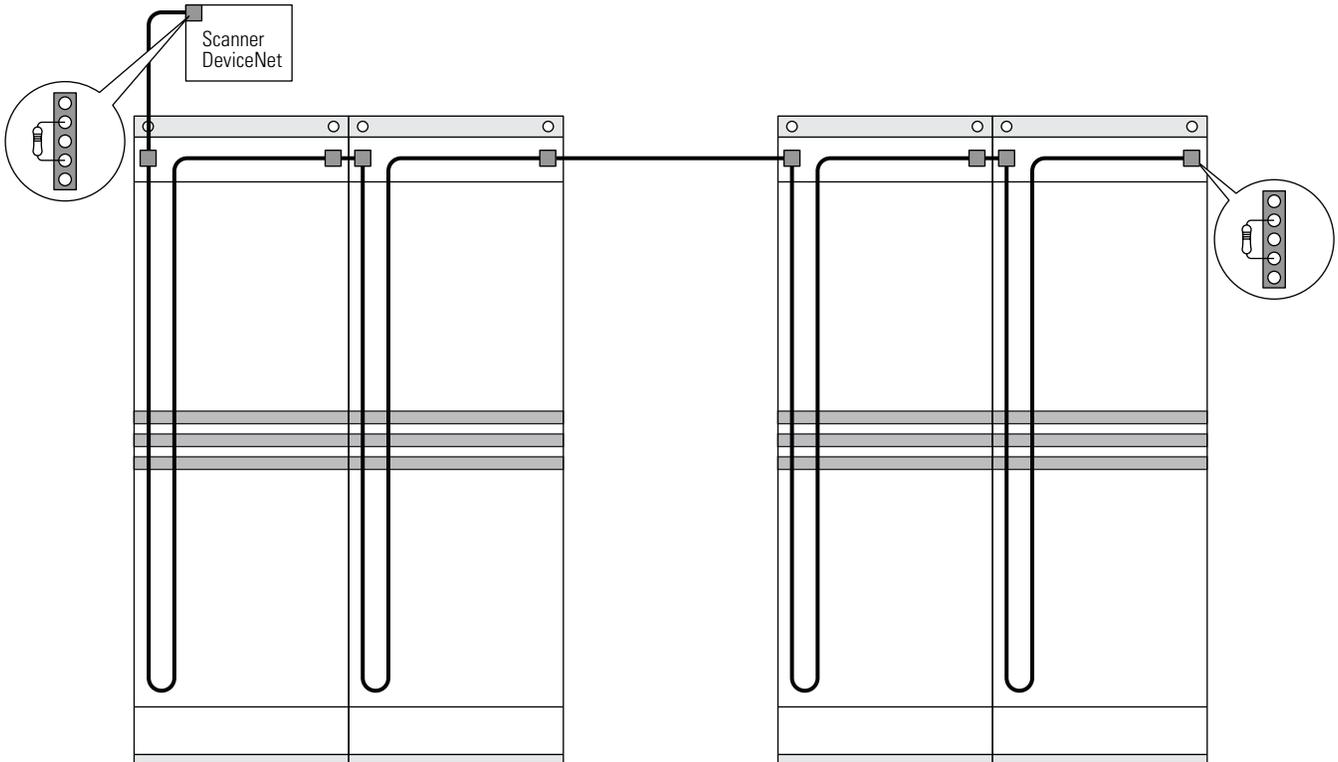
La Figura 10 mostra un singolo sistema MCC con due reti DeviceNet e due scanner remoti. Se un sistema MCC dispone di due reti, sono necessarie quattro resistenze di terminazione. In questo esempio, il cavo che va dallo scanner alla porta della canalina orizzontale superiore del sistema MCC è un'estensione della linea dorsale DeviceNet.

**Figura 10 Scanner DeviceNet remoto (due reti)**



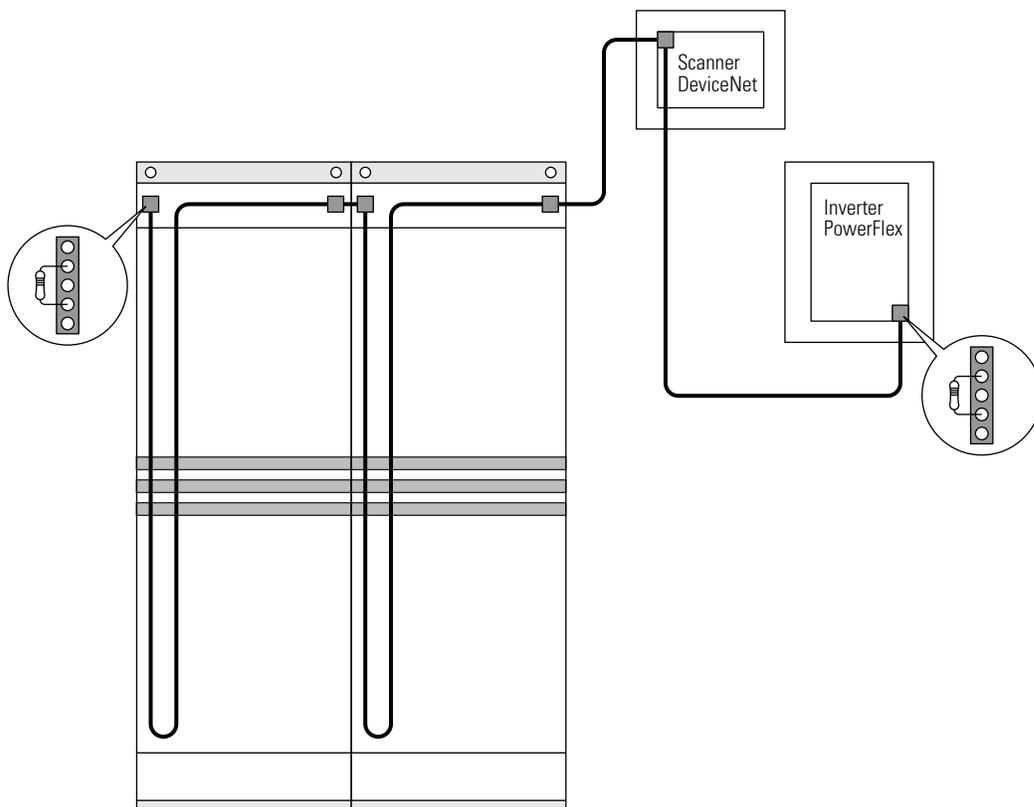
La Figura 11 mostra due allineamenti MCC collegati come una singola rete con uno scanner remoto. Il cavo che collega i due sistemi MCC deve essere un cavo dorsale. Inoltre, il cavo che va dallo scanner alla porta della canalina orizzontale superiore del sistema MCC è un'estensione della linea dorsale DeviceNet.

**Figura 11 Scanner DeviceNet remoto e messa in linea di MCC separati (una rete)**

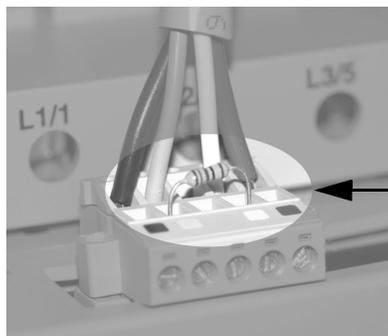


La Figura 12 mostra uno scanner remoto e un dispositivo remoto. Questa è una singola rete. Tutti cavi esterni agli MCC devono essere cavi dorsale.

**Figura 12 Scanner DeviceNet remoto con dispositivo remoto (una rete)**

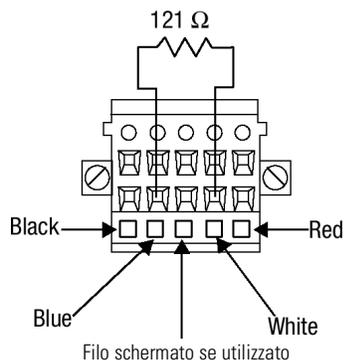


**NOTA:** se la resistenza di terminazione viene messa in un dispositivo remoto, sarà necessario rimuovere la resistenza dalla presa fornita e installarla in una fila aperta di morsetti su una presa a dieci morsetti.



Connettore per presa a dieci morsetti con resistenza di terminazione inserita in un modulo DeviceNet

Resistenza di terminazione



Posizione della resistenza di terminazione in una fila aperta di morsetti su un connettore per presa a dieci morsetti

## Giunzione dei cavi di comunicazione DeviceNet nei centri controllo motori

### Generale

Nella presente sezione viene descritta la procedura consigliata per giuntare i cavi di comunicazione DeviceNet (linee dorsali) nei sistemi MCC. Deve essere utilizzata insieme alla pubblicazione 2500-IN004x-EN-P, *Joining and Splicing Vertical Columns*. È possibile giuntare il cavo alla colonna più a sinistra o più a destra di un allineamento MCC.

## Procedura

1. Dopo aver installato le resistenze di terminazione, i cavi DeviceNet in ciascuna colonna della rete devono essere giuntati.
2. Individuare il cavo di giunzione DeviceNet nella canalina orizzontale superiore. Un'estremità del cavo di giunzione verrà inserita nella porta DeviceNet di destra alla sinistra del giunto.
3. Instradare il cavo attraverso la canalina orizzontale superiore nella colonna a destra della giunzione.
4. Inserire l'estremità libera del cavo di giunzione DeviceNet nella porta sinistra nella canalina orizzontale superiore della colonna a destra del giunto.
5. Stringere le viti del connettore sui connettori dei cavi di giunzione con una coppia di 0,55 N-m.
6. Assicurarsi che la canalina orizzontale sia priva di utensili e frammenti.
7. Riposizionare i coperchi della canalina orizzontale.
8. Una volta aggiunte le nuove colonne, completare i calcoli di progettazione riportati di seguito.
  - Verificare il numero totale di nodi. Vedere Architettura di sistema a pagina 2. Se il numero di nodi supera quello stabilito dalle regole generali, installare una nuova rete.
  - Ricalcolare il consumo di potenza totale. Se supera 8 A, aggiungere un altro alimentatore. Per avere un margine pari al 10% è preferibile un massimo di 7,2 A.
  - Verificare la lunghezza cumulativa della linea dorsale. Vedere Architettura di sistema.
  - Verificare la lunghezza cumulativa delle linee di discesa. Vedere Architettura di sistema.

## Alimentatore DeviceNet



**IMPORTANTE** Per consentire il corretto funzionamento del sistema di cablaggio DeviceNet, occorre un'alimentazione a 24V CC. L'alimentatore **deve** essere compatibile con DeviceNet secondo quanto specificato nei requisiti della ODVA.

**IMPORTANTE:** **gli alimentatori che non soddisfano entrambi i punti sopra elencati possono rovinare il segnale e i componenti DeviceNet, nonché contravvenire alla conformità a norme e ispezioni locali.**

Con il sistema MCC può essere fornito un alimentatore che soddisfa i requisiti DeviceNet. Un cavo collega l'uscita dell'alimentatore a una porta DeviceNet nella canalina di controllo e di rete. Questo cavo è già collegato quando l'alimentatore viene spedito preinstallato nel sistema MCC. Sono disponibili anche configurazioni ridondanti.

Gli alimentatori remoti devono soddisfare i seguenti requisiti, secondo quanto stabilito dalla ODVA:

- Normalizzati 24 V CC ( $\pm 1\%$ )
- Tempo di salita inferiore a 250 millisecondi entro il 5% di 24V CC a pieno carico di 8 A
- Protezione per limite di corrente di 8 amp continuativa e di 10 amp per i primi 250 ms
- Adeguato dimensionamento per fornire a ciascun dispositivo la potenza necessaria: ogni dispositivo richiede in genere tra 90 e 165 mA
- Declassamento con la temperatura secondo le raccomandazioni del costruttore

### Collegamento degli alimentatori, in remoto o direttamente sull'MCC

Il collegamento degli alimentatori in base a tali regole generali ridurrà le cadute di tensione nel sistema DeviceNet e garantirà una tensione d'alimentazione appropriata per i dispositivi del sistema. Per istruzioni dettagliate inerenti il collegamento, consultare il manuale *Media Design Installation Guide*, DNET-UM072x-EN-P.

## Alimentatore di rete e circuito della terra di protezione

Il cavo DeviceNet deve essere collegato al circuito di terra di protezione (PE) in un solo punto. La scelta ideale è in corrispondenza dell'alimentatore. Collegare l'alimentatore e la massa comune da 24 V CC (filo nero) al circuito PE utilizzando un filo AWG 8.

### *Procedura PE ottimale*

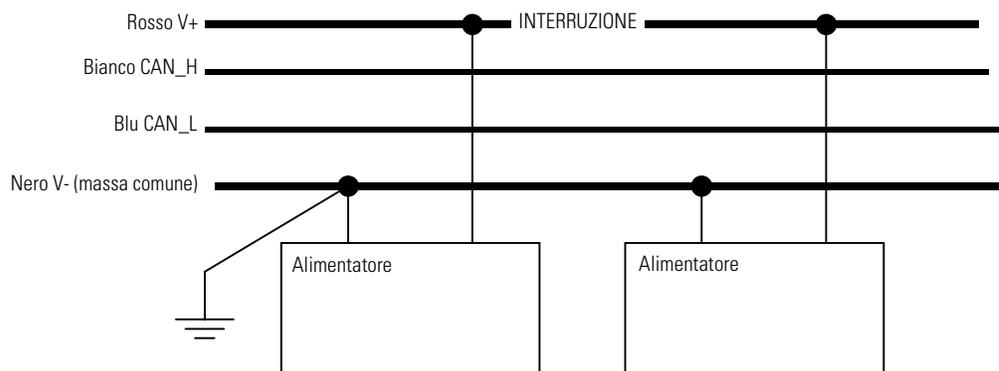
- Se l'alimentatore viene fornito già installato nel sistema MCC, il morsetto di massa comune nero del 24 V CC viene collegato alla terra di protezione PE all'interno dell'unità. Per migliorare il collegamento, utilizzare il filo verde AWG 8 ed effettuare la messa a terra del morsetto di massa comune nero del 24V CC a una terra di protezione (PE) estremamente stabile *esterna all'MCC* (o a un collegamento di terra vera (TE) opzionale all'interno del sistema MCC).
- Se l'alimentatore è esterno, vale la stessa raccomandazione.

## Collegamento di due alimentatori

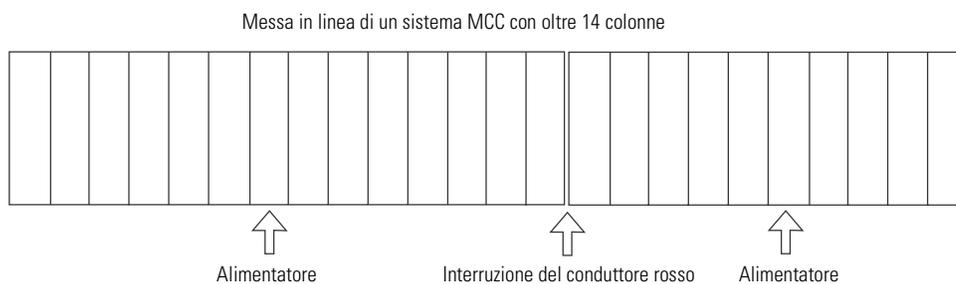
È necessario installare un ulteriore alimentatore Classe 1 da 24 V CC per mettere in linea un sistema MCC con oltre 14 colonne. Se si utilizzano due alimentatori, è necessario interrompere il conduttore rosso tra gli alimentatori. Individuare un connettore di collegamento tra le colonne e scollegare il conduttore rosso (Vedere Figura 13).

Collegare solo UNO dei due alimentatori alla terra di protezione.

**Figura 13 Collegamento di due alimentatori**



Posizionare ciascun alimentatore per garantire che alimenti sette colonne al massimo a sinistra o a destra (consultare la messa in linea di esempio riportato di seguito).



I sistemi MCC con oltre 14 colonne potrebbero superare il limite di lunghezza della dorsale di 75 m per supportare comunicazioni a 500 kbps. Se la lunghezza della dorsale supera questo limite, le comunicazioni a 250 kbps devono essere specificate.

## **Corsi per l'avviamento e la formazione**

### **Corso su progettazione, avviamento e uso degli MCC IntelliCENTER**

#### **Descrizione del corso**

Questo corso fornisce i concetti base, le informazioni e gli strumenti necessari per progettare, specificare, installare, fare la ricerca guasti e utilizzare un sistema MCC IntelliCENTER o DeviceNet.

#### **Argomenti**

- Informazioni di base sulle reti di comunicazione e Rockwell Automation
- Cenni generali sull'architettura di controllo e comunicazione con risoluzione in aula di problemi semplici inerenti l'architettura (scelta delle reti, dispositivi di rete, velocità di rete e così via)
- Struttura, unità, cablaggio dei centri controllo motori DeviceNet e dettagli tecnici per sistemi MCC a bassa e media tensione
- Dimostrazione di software associati al sistema MCC DeviceNet (RSLinx e RSNetworx per DeviceNet)
- Procedura per un avviamento corretto, inclusa l'installazione dei file EDS
- Problemi di manutenzione, ad esempio aggiunta di unità MCC a sistemi MCC IntelliCENTER, sostituzione di dispositivi DeviceNet e strumenti consigliati
- Configurazione della rete, mappatura di scanner e programmazione PLC in un sistema MCC DeviceNet, incluse esercitazioni pratiche con un sistema ControlLogix

#### **Destinatari del corso**

Questo corso è destinato a ingegneri di controllo, elettricisti e integratori di sistema coinvolti nella progettazione, nell'installazione e nell'uso dei sistemi MCC IntelliCENTER/DeviceNet.

#### **Prerequisiti**

- Familiarità con Windows e programmazione di PLC

### Descrizione degli argomenti

- Informazioni di base su DeviceNet
- Cenni generali su NetLinx
- RSLinx e RSNetworkx
- Cablaggio di DeviceNet
- Ricevimento e installazione delle colonne MCC DeviceNet
- Configurazione del software IntelliCENTER
- Installazione e registrazione di file EDS
- Aggiunta di unità MCC ai sistemi MCC IntelliCENTER
- Sostituzione dei dispositivi DeviceNet
- Esecitazione pratica su IntelliCENTER
- Risorse di supporto
- Mappatura di scanner: introduzione, esempi, esercitazioni pratiche
- Programmazione di PLC collegati a DeviceNet: introduzione, esempi ed esercitazioni pratiche con un sistema ControlLogix

### Date e prezzi dei corsi

Consultare il sito web di Rockwell Automation all'indirizzo [www.rockwellautomation.com/training](http://www.rockwellautomation.com/training)  
Selezionare il corso CCI 105.

### Kit di assistenza sul campo per i sistemi MCC DeviceNet

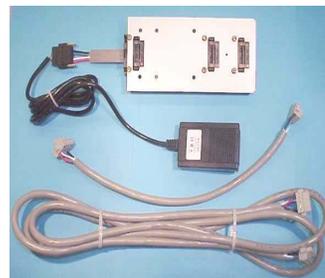
I sistemi MCC DeviceNet e IntelliCENTER Allen-Bradley offrono agli utenti una rete DeviceNet cablata, in esercizio e collaudata, dando origine a una soluzione realmente integrata di tipo plug-and-play. Analogamente a qualsiasi sistema di controllo, la riuscita dell'installazione dipende dall'uso degli strumenti appropriati. Questo kit include una serie di componenti relativi a DeviceNet estremamente utili per:

- avviare un sistema DeviceNet;
- mettere in esercizio i nodi DeviceNet (impostazione della velocità di trasmissione e del numero dei nodi);
- eseguire il test dei dispositivi DeviceNet;
- approfondire la conoscenza di DeviceNet.

Il kit include una mini rete, uno strumento di configurazione per DeviceNet e vari componenti.

#### Mini rete

- Linea dorsale con tre porte DeviceNet e resistenze di terminazione
- Cavo di connessione di 3 metri
- Cavo di connessione di 0,5 metri
- Alimentatore da 24 V CC



#### Strumento di configurazione per DeviceNet

- Strumento di configurazione portatile DeviceView (193-PCT) con cavo di 1 metro

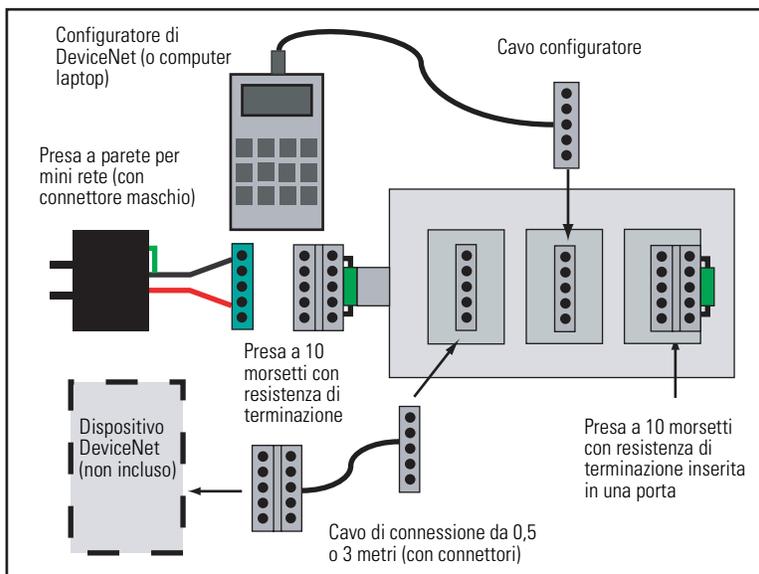


#### Componenti vari per DeviceNet

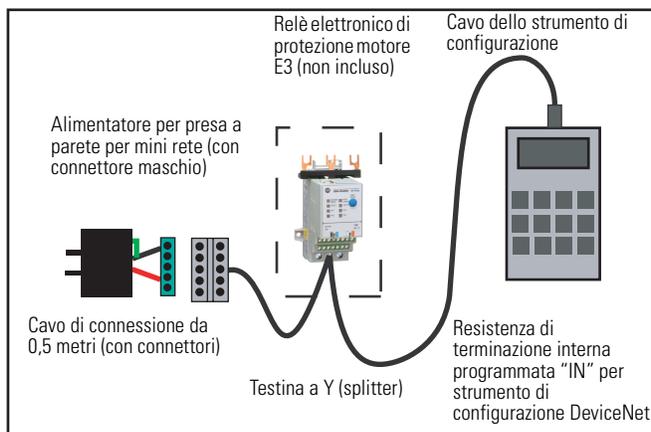
- (5) resistenze di terminazione
- (10) connettori presa a 5 morsetti
- (5) connettori per spina a 10 morsetti
- (2) connettori maschio a 5 morsetti
- Cavo cilindrico DeviceNet Classe 1 di 3 metri
- Cacciavite a punta stretta per connettori DeviceNet
- Y per DeviceNet



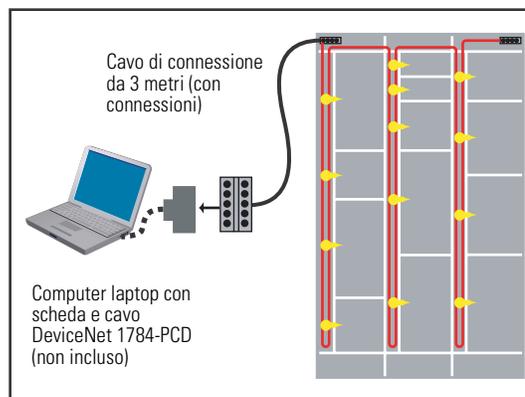
### Applicazioni



Mini rete



Strumento di configurazione standalone



Collegamento a un sistema MCC DeviceNet

Per l'installazione e la manutenzione del sistema MCC IntelliCENTER e DeviceNet si consiglia l'uso dei seguenti articoli:

- Kit di supporto sul campo per MCC DeviceNet, 2100H-DFSK1
- Attrezzi: tronchesi di alta qualità, pinza a becchi lunghi, spellafili
- Cavo adattatore cilindrico corto di Classe 1 da 8 A con presa a cinque morsetti su ciascuna estremità
- Cavo per computer da tre metri con presa a cinque morsetti su ciascuna estremità - codice prodotto 2100H-ICPC120
- Multimetro digitale: Fluke 79 o equivalente
- Monitor ODVA DeviceNet: modulo d'ordine disponibile sul sito Web all'indirizzo <http://www.ab.com/intellicenter/instructions> o contattando il rappresentante Rockwell Automation di zona
- PC laptop con il seguente software:
  - RS Networx per DeviceNet
  - RS Linx
  - Software di aggiornamento ControlFlash
  - RS Logix 5 per PLC/5
  - RS Logix 500 per SLC e MicroLogix
  - RS Logix 5000 per ControlLogix
  - Software IntelliCENTER

## Valigia di addestramento

Sono disponibili due tipologie di valigia di addestramento IntelliCENTER

### Valigia di addestramento a 2 unità

- Avviatore con relè elettronico di protezione motore E3
- Avviatore con avviatore ausiliario DeviceNet
- Motore
- Carico



### Valigia di addestramento da 1 unità

- Avviatore con relè elettronico di protezione motore E3
- Carico per ogni fase



## Lista di controllo per l'installazione del sistema

Durante l'installazione di un sistema DeviceNet, utilizzare la lista di controllo riportata di seguito prima di applicare l'alimentazione alla rete.

- Il numero dei nodi non deve superare il limite di 64, con tre nodi in genere riservati per scanner (nodo 00), PC (nodo 62) e un nuovo dispositivo (nodo 63)
- Le lunghezze delle singole linee di discesa non devono superare i 6 m
- La lunghezza cumulativa delle linee di discesa non deve superare il limite di velocità di trasmissione della rete desiderato: 39 m a 500 kbps, 78 m a 250 kbps o 156 m a 125 kbps
- La lunghezza totale della linea dorsale non deve superare il massimo consentito per ogni velocità di trasmissione della rete: 75 m a 500 kbps, 200 m a 250 kbps o 420 m a 125 kbps

**NOTA:** per IntelliCENTER, 500 kbps offrono prestazioni ottimali (è possibile utilizzare 250 kbps, ma non è consigliabile).

- Verificare che tutti i dispositivi siano programmati con la stessa velocità di trasmissione. È possibile utilizzare la trasmissione automatica per ogni dispositivo. Ciò consente allo scanner di impostare la velocità di trasmissione per l'intero sistema.
- Verificare che le resistenze di terminazione siano posizionate in corrispondenza delle terminazioni della linea dorsale e che la misura sia adeguata alla resistenza (121 ohm, 1/4 W, 1%, film metallico).
- Verificare che l'alimentatore per il sistema sia da 24 V CC.
- Verificare che il carico in potenza totale e i punti di distribuzione non superino 8 A (è preferibile un valore massimo di 7,2 A).
- Verificare che il sistema disponga di una e una sola terra di protezione (PE) per V-.
- Verificare che la terra di protezione sia collegata.
- Controllare le connessioni per verificare l'assenza di fili scoperti, circuiti aperti e corto circuiti.

## Lista di controllo per l'installazione del software DeviceNet

I passi riportati di seguito, insieme ai riferimenti contenenti ulteriori informazioni, hanno lo scopo di assistere l'utente durante il processo di installazione del software DeviceNet.

1. Installare la scheda di comunicazione nel computer.
2. Caricare i driver hardware Windows per la scheda di comunicazione.
3. Caricare il software RSNetworx™ per DeviceNet e RSLinx.

#### 4. Configurare il driver RSLinx.

All'interno della funzione RSWho, verificare che non appaiano dispositivi non riconosciuti, ossia che non venga visualizzato il simbolo “?”. Se un dispositivo non viene riconosciuto, caricare il file EDS. Consultare Individuazione dei Data Sheet Elettronici (EDS) a pagina-31 per ulteriori informazioni.

---

**IMPORTANTE** Non lasciare che RSWho rimanga attivo. Chiudere la schermata RSWho o disabilitare la funzione Autobrowse.

---

5. Utilizzare RSNetworx per DeviceNet per programmare e configurare i dispositivi, ad esempio corrente a pieno carico, velocità di accelerazione e così via.

**Non eseguire il download su un dispositivo prima di aver effettuato l'upload da tale dispositivo.** Il download su un dispositivo prima dell'upload può provocare la sovrascrittura del nodo e delle velocità di trasmissione, con conseguente necessità di riprogrammare manualmente ciascun dispositivo.

Impostare il comportamento in caso di perdita della comunicazione per ogni dispositivo.

---

**IMPORTANTE** È possibile utilizzare RSNetworx per DeviceNet anche per modificare le velocità di trasmissione e i numeri dei nodi, ma tenere presente che i dispositivi vengono generalmente preprogrammati in fabbrica.

---

6. Utilizzare RSNetworx per DeviceNet per programmare lo scanner DeviceNet.
7. Scrivere il programma PLC.
8. Se viene fornito il software IntelliCENTER, eseguire il caricamento secondo quanto riportato nel manuale IntelliCENTER Software User Guide (pubblicazione 2100-UM002x-EN-P).

## Individuazione dei Data Sheet Elettronici (EDS)

### Informazioni generali

Dopo aver installato il software IntelliCENTER, è necessario registrare un file EDS per ogni singolo dispositivo nel sistema MCC. In questa sezione viene descritta la procedura per eseguire tale attività.

### Definizione dei file EDS

I file EDS sono semplici file di testo utilizzati dagli strumenti di configurazione della rete, ad esempio dal software RSNetwork e IntelliCENTER, per favorire l'identificazione dei prodotti e semplificare la relativa messa in esercizio su una rete. I file EDS descrivono il tipo di dispositivo di un prodotto e i parametri configurabili su una rete DeviceNet.

### File EDS necessari

Il CD dei dati IntelliCENTER contiene una directory (<cdrom>:\<order>\<item>\EDS) dei file EDS necessari per i dispositivi presenti nel sistema MCC IntelliCENTER. I file EDS verranno registrati automaticamente dal programma di installazione.

Per i sistemi MCC DeviceNet, viene fornito un CD di file EDS (“EDS file”) contenente i file EDS per tutti i prodotti DeviceNet presenti nei sistemi MCC.

### Installazione dei file EDS

I file EDS vengono installati con un programma di Rockwell Software denominato “RSHWare.exe”. Questo programma è incluso nel CD dei dati IntelliCENTER, nella stessa directory dei file EDS.

Per installare i file EDS, attenersi alla procedura riportata di seguito.

1. Eseguire il programma RSHWare.exe.
2. Fare clic su **Add/Remove**.
3. Selezionare **Register an EDS file**. Fare clic su **Next**.
4. Selezionare **Register a directory of EDS files**.
5. Andare alla directory EDS sul CD dei dati.
6. Fare clic su **Next**.
7. L'Installer visualizzerà i risultati del test. Fare clic su **Next** per continuare.
8. L'Installer consentirà di modificare l'immagine grafica di ciascun dispositivo. Fare clic su **Next** per continuare.
9. L'Installer visualizzerà il riepilogo finale delle attività. Fare clic su **Next** per continuare.
10. Una volta completata l'operazione, fare clic su **Finish**.

## **Ricerca dei file EDS per altri dispositivi**

È possibile ottenere i file EDS sul sito Web all'indirizzo  
<http://www.ab.com/networks/eds>.

## **Caricamento dei file EDS dal dispositivo**

È possibile utilizzare RSNetworx per DeviceNet per caricare un file EDS direttamente da un dispositivo. Se non si riesce a trovare un file EDS con altri metodi, consultare il file di help di RSNetworx per i passi per caricare un file EDS.

## Assistenza Rockwell Automation

Rockwell Automation fornisce informazioni tecniche sul Web per assistere l'utente durante l'uso dei propri prodotti.

All'indirizzo: [//support.rockwellautomation.com](http://support.rockwellautomation.com) è possibile reperire manuali tecnici, consultare la knowledge base di domande frequenti, leggere note tecniche e applicative, codici di esempio e collegamenti a pacchetti di servizio software, nonché utilizzare la funzione MySupport personalizzabile per usare al meglio questi strumenti.

Per un ulteriore livello di assistenza tecnica telefonica dedicata a installazione, configurazione e ricerca guasti, Rockwell Automation mette a disposizione programmi di assistenza TechConnect. Per ulteriori informazioni, contattare il distributore locale o il responsabile Rockwell Automation oppure visitare il sito Web all'indirizzo <http://support.rockwellautomation.com>.

### Assistenza per l'installazione

Se si verificano problemi con un modulo hardware entro le prime 24 ore di installazione, consultare le informazioni contenute nel presente manuale. È anche possibile contattare un numero speciale di assistenza clienti che consente di rendere attivo e in esecuzione il modulo in uso:

Stati Uniti	1.440.646.3223 Dal lunedì al venerdì dalle 8.00 alle 17.00
Paesi al di fuori degli Stati Uniti	Per qualsiasi problema di natura tecnica, contattare il responsabile Rockwell Automation locale.

### Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti

Rockwell esegue il collaudo di tutti i prodotti per garantirne la completa operatività al momento della spedizione dall'impianto di produzione. Tuttavia, qualora fosse necessario restituire prodotti non funzionanti, attenersi alla procedura riportata di seguito.

Stati Uniti	Contattare il distributore locale. Per completare il processo di restituzione, è necessario fornire al distributore un numero di pratica dell'assistenza tecnica (chiamare il numero telefonico indicato per ottenerne uno).
Paesi al di fuori degli Stati Uniti	Contattare il responsabile Rockwell Automation locale per la procedura di restituzione.

**[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

---

**Power, Control and Information Solutions Headquarters**

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l. Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02334471, Fax: +39 0233447701, [www.rockwellautomation.it](http://www.rockwellautomation.it)