

# Modicon M580

## Guida di pianificazione del sistema per le topologie complesse

Traduzione delle istruzioni originali

10/2019

---

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazione all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

Si accetta di non riprodurre, se non per uso personale e non commerciale, tutto o parte del presente documento su qualsivoglia supporto senza l'autorizzazione scritta di Schneider Electric. Si accetta inoltre di non creare collegamenti ipertestuali al presente documento o al relativo contenuto. Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso personale e non commerciale del documento o del relativo contenuto, ad eccezione di una licenza non esclusiva di consultazione del materiale "così come è", a proprio rischio. Tutti gli altri diritti sono riservati.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità del personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità del personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2019 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



	<b>Informazioni di sicurezza</b> .....	<b>5</b>
	<b>Informazioni su...</b> .....	<b>9</b>
<b>Parte I</b>	<b>Introduzione al sistema Modicon M580</b> .....	<b>13</b>
<b>Capitolo 1</b>	<b>Hardware in un sistema M580 complesso</b> .....	<b>15</b>
	Moduli e switch nei sistemi M580 complessi .....	<b>16</b>
	Panoramica delle topologie complesse .....	<b>21</b>
	Pianificazione di un loop a margherita ad alta capacità .....	<b>23</b>
<b>Parte II</b>	<b>Pianificazione e progettazione di una rete M580 tipica</b> .....	<b>25</b>
<b>Capitolo 2</b>	<b>File di configurazione predefinita DRS</b> .....	<b>27</b>
	File di configurazione predefinita DRS .....	<b>28</b>
	C1: anello principale RIO in rame e sottoanello RIO con cloud DIO ..	<b>37</b>
	C2: anello principale RIO in rame e sottoanello DIO con cloud DIO ..	<b>40</b>
	C3: anello principale RIO a fibra ottica e sottoanello RIO in rame con cloud DIO .....	<b>43</b>
	C4: anello principale RIO a fibra ottica e sottoanello DIO in rame con cloud DIO .....	<b>46</b>
	C5: collegamenti dell'anello principale rame/fibra e sottoanello RIO con cloud DIO .....	<b>50</b>
	C6: connessioni dell'anello principale in rame/fibra ottica e sottoanello DIO con cloud DIO .....	<b>55</b>
	C7: anello principale RIO master in rame e sottoanello RIO con cloud DIO .....	<b>58</b>
	C8: anello principale RIO slave su supporto in rame e sottoanello RIO con cloud DIO .....	<b>61</b>
	C9: anello principale RIO master in rame e sottoanello DIO con cloud DIO .....	<b>64</b>
	C10: anello principale RIO slave in rame e sottoanello DIO con cloud DIO .....	<b>67</b>
	C11: collegamenti dell'anello principale rame/fibra master e sottoanello RIO con cloud DIO .....	<b>70</b>
	C12: collegamenti dell'anello principale rame/fibra slave e sottoanello RIO con cloud DIO .....	<b>75</b>

	C13: connessioni dell'anello principale in rame/fibra e sottoanello DIO con cloud DIO .....	80
	C14: connessioni all'anello principale slave in rame/fibra ottica e al sottoanello DIO con cloud DIO .....	84
	C15: connessione rame/fibra per un collegamento Hot Standby su lunga distanza .....	88
	Come ottenere e installare i file di configurazione predefinita .....	91
<b>Capitolo 3</b>	<b>Prestazioni</b> .....	<b>95</b>
3.1	Prestazioni del sistema .....	96
	Prestazioni del sistema .....	97
	Considerazioni sul throughput del sistema .....	99
	Calcolo della durata del ciclo MAST minimo .....	101
3.2	Verifica della configurazione di rete .....	103
	Uso di Gestione rete Ethernet .....	103
3.3	Application Response Time, tempo di risposta dell'applicazione.....	107
	Application Response Time .....	108
	Esempio di tempo di risposta dell'applicazione .....	111
	Tempo di rilevamento di perdita di comunicazione .....	114
	Ottimizzazione del tempo di risposta dell'applicazione .....	116
<b>Parte III</b>	<b>Diagnosi dei sistemi M580 complessi</b> .....	<b>119</b>
<b>Capitolo 4</b>	<b>Diagnostica del sistema</b> .....	<b>121</b>
	Diagnostica del sistema .....	122
	Diagnostica dell'anello principale .....	127
	Diagnostica del sottoanello .....	128
<b>Appendici</b>	.....	<b>133</b>
<b>Appendice A</b>	<b>Domande frequenti</b> .....	<b>135</b>
	FAQ .....	135
<b>Appendice B</b>	<b>Principi di progettazione di reti complesse</b> .....	<b>137</b>
	Principi di progettazione della rete RIO con DIO .....	138
	Architettura predefinita: topologie .....	139
	Architetture definite: giunzioni .....	141
<b>Glossario</b>	.....	<b>143</b>
<b>Indice analitico</b>	.....	<b>163</b>



## Informazioni importanti

### AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

## PERICOLO

**PERICOLO** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **provoca** la morte o gravi infortuni.

## AVVERTIMENTO

**AVVERTIMENTO** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

## ATTENZIONE

**ATTENZIONE** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

## AVVISO

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

---

## NOTA

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

## PRIMA DI INIZIARE

Non utilizzare questo prodotto su macchinari privi di sorveglianza attiva del punto di funzionamento. La mancanza di un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento può presentare gravi rischi per l'incolumità dell'operatore macchina.

### **AVVERTIMENTO**

#### **APPARECCHIATURA NON PROTETTA**

- Non utilizzare questo software e la relativa apparecchiatura di automazione su macchinari privi di protezione per le zone pericolose.
- Non avvicinarsi ai macchinari durante il funzionamento.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Questa apparecchiatura di automazione con il relativo software permette di controllare processi industriali di vario tipo. Il tipo o il modello di apparecchiatura di automazione adatto per ogni applicazione varia in funzione di una serie di fattori, quali la funzione di controllo richiesta, il grado di protezione necessario, i metodi di produzione, eventuali condizioni particolari, la regolamentazione in vigore, ecc. Per alcune applicazioni può essere necessario utilizzare più di un processore, ad esempio nel caso in cui occorra garantire la ridondanza dell'esecuzione del programma.

Solo l'utente, il costruttore della macchina o l'integratore del sistema sono a conoscenza delle condizioni e dei fattori che entrano in gioco durante l'installazione, la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina e possono quindi determinare l'apparecchiatura di automazione e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza appropriati. La scelta dell'apparecchiatura di controllo e di automazione e del relativo software per un'applicazione particolare deve essere effettuata dall'utente nel rispetto degli standard locali e nazionali e della regolamentazione vigente. Per informazioni in merito, vedere anche la guida National Safety Council's Accident Prevention Manual (che indica gli standard di riferimento per gli Stati Uniti d'America).

Per alcune applicazioni, ad esempio per le macchine confezionatrici, è necessario prevedere misure di protezione aggiuntive, come un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento. Questa precauzione è necessaria quando le mani e altre parti del corpo dell'operatore possono raggiungere aree con ingranaggi in movimento o altre zone pericolose, con conseguente pericolo di infortuni gravi. I prodotti software da soli non possono proteggere l'operatore dagli infortuni. Per questo motivo, il software non può in alcun modo costituire un'alternativa al sistema di sorveglianza sul punto di funzionamento.

Accertarsi che siano stati installati i sistemi di sicurezza e gli asservimenti elettrici/meccanici opportuni per la protezione delle zone pericolose e verificare il loro corretto funzionamento prima di mettere in funzione l'apparecchiatura. Tutti i dispositivi di blocco e di sicurezza relativi alla sorveglianza del punto di funzionamento devono essere coordinati con l'apparecchiatura di automazione e la programmazione software.

**NOTA:** Il coordinamento dei dispositivi di sicurezza e degli asservimenti meccanici/elettrici per la protezione delle zone pericolose non rientra nelle funzioni della libreria dei blocchi funzione, del manuale utente o di altre implementazioni indicate in questa documentazione.

## AVVIAMENTO E VERIFICA

Prima di utilizzare regolarmente l'apparecchiatura elettrica di controllo e automazione dopo l'installazione, l'impianto deve essere sottoposto ad un test di avviamento da parte di personale qualificato per verificare il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. È importante programmare e organizzare questo tipo di controllo, dedicando ad esso il tempo necessario per eseguire un test completo e soddisfacente.

### AVVERTIMENTO

#### RISCHI RELATIVI AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che tutte le procedure di installazione e di configurazione siano state completate.
- Prima di effettuare test sul funzionamento, rimuovere tutti i blocchi o altri mezzi di fissaggio dei dispositivi utilizzati per il trasporto.
- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Eeguire tutti i test di avviamento raccomandati sulla documentazione dell'apparecchiatura. Conservare con cura la documentazione dell'apparecchiatura per riferimenti futuri.

**Il software deve essere testato sia in ambiente simulato che in ambiente di funzionamento reale.**

Verificare che il sistema completamente montato e configurato sia esente da cortocircuiti e punti a massa, ad eccezione dei punti di messa a terra previsti dalle normative locali (ad esempio, in conformità al National Electrical Code per gli USA). Nel caso in cui sia necessario effettuare un test sull'alta tensione, seguire le raccomandazioni contenute nella documentazione dell'apparecchiatura al fine di evitare danni accidentali all'apparecchiatura stessa.

---

Prima di mettere sotto tensione l'apparecchiatura:

- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.
- Chiudere lo sportello del cabinet dell'apparecchiatura.
- Rimuovere tutte le messa a terra temporanee dalle linee di alimentazione in arrivo.
- Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati dal costruttore.

## **FUNZIONAMENTO E REGOLAZIONI**

Le seguenti note relative alle precauzioni da adottare fanno riferimento alle norme NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (fa testo la versione inglese):

- Indipendentemente dalla qualità e della precisione del progetto nonché della costruzione dell'apparecchiatura o del tipo e della qualità dei componenti scelti, possono sussistere dei rischi se l'apparecchiatura non viene utilizzata correttamente.
- Eventuali regolazioni involontarie possono provocare il funzionamento non soddisfacente o non sicuro dell'apparecchiatura. Per effettuare le regolazioni funzionali, attenersi sempre alle istruzioni contenute nel manuale fornito dal costruttore. Il personale incaricato di queste regolazioni deve avere esperienza con le istruzioni fornite dal costruttore delle apparecchiature e con i macchinari utilizzati con l'apparecchiatura elettrica.
- L'operatore deve avere accesso solo alle regolazioni relative al funzionamento delle apparecchiature. L'accesso agli altri organi di controllo deve essere riservato, al fine di impedire modifiche non autorizzate ai valori che definiscono le caratteristiche di funzionamento delle apparecchiature.



## In breve

### Scopo del documento

PlantStruxure è un programma Schneider Electric specificamente creato per rispondere alle esigenze chiave di utenti di vario tipo, quali direttori d'azienda, direttori di produzione, ingegneri, tecnici della manutenzione e operatori, con un sistema scalabile, flessibile, integrato e collaborativo.

Questo documento presenta una delle funzionalità del PlantStruxure, usando Ethernet come asse centrale dell'offerta di Modicon M580 per facilitare le comunicazioni tra un M580 rack locale e i sottoanelli remoti attraverso gli switch a doppio anello (DRS).

Questa guida fornisce informazioni dettagliate sulla pianificazione di architetture M580 complesse, tra cui:

- implementazione di DRS per supportare sottoanelli
- regole di topologia e raccomandazioni per la scelta di una configurazione di rete complessa
- prestazioni e limiti del sistema
- diagnostica del sistema

**NOTA:** Le impostazioni di configurazione specifiche contenute in questa guida sono fornite solo a titolo esplicativo. Le impostazioni necessarie per la configurazione specifica dell'utente possono differire da quelle utilizzate negli esempi della presente guida.

### Nota di validità

Questo documento è valido per il sistema M580 quando viene usato con EcoStruxure™ Control Expert 14.1 o versioni successive.

Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature descritte in questo documento sono consultabili anche online. Per accedere a queste informazioni online:

Passo	Azione
1	Andare alla home page di Schneider Electric <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .
2	Nella casella <b>Search</b> digitare il riferimento di un prodotto o il nome della gamma del prodotto. <ul style="list-style-type: none"><li>● Non inserire degli spazi vuoti nel riferimento o nella gamma del prodotto.</li><li>● Per ottenere informazioni sui moduli di gruppi simili, utilizzare l'asterisco ( * ).</li></ul>
3	Se si immette un riferimento, spostarsi sui risultati della ricerca di <b>Product Datasheets</b> e fare clic sul riferimento desiderato. Se si immette il nome della gamma del prodotto, spostarsi sui risultati della ricerca di <b>Product Ranges</b> e fare clic sulla gamma di prodotti desiderata.
4	Se appare più di un riferimento nei risultati della ricerca <b>Products</b> , fare clic sul riferimento desiderato.

Passo	Azione
5	A seconda della dimensione dello schermo utilizzato, potrebbe essere necessario fare scorrere la schermata verso il basso per vedere tutto il datasheet.
6	Per salvare o stampare un data sheet come un file .pdf, fare clic su <b>Download XXX product datasheet</b> .

Le caratteristiche descritte in questo documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il manuale e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

### Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
<i>Guida di pianificazione del sistema Modicon M580 per le architetture utilizzate più di frequente</i>	HRB62666 (inglese), HRB65318 (francese), HRB65319 (tedesco), HRB65320 (italiano), HRB65321 (spagnolo), HRB65322 (cinese)
Modicon M580 Guida di pianificazione del sistema Hot Standby per architetture di utilizzo frequente	NHA58880 (inglese), NHA58881 (francese), NHA58882 (tedesco), NHA58883 (italiano), NHA58884 (spagnolo), NHA58885 (cinese)
Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento	EIO0000001578 (inglese), EIO0000001579 (francese), EIO0000001580 (tedesco), EIO0000001582 (italiano), EIO0000001581 (spagnolo), EIO0000001583 (cinese)
Modicon M580, Moduli RIO, Guida di installazione e configurazione	EIO0000001584 (inglese), EIO0000001585 (francese), EIO0000001586 (tedesco), EIO0000001587 (italiano), EIO0000001588 (spagnolo), EIO0000001589 (cinese),

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M580, Modifica al volo della configurazione (CCOTF) Guida utente	EIO0000001590 (inglese), EIO0000001591 (francese), EIO0000001592 (tedesco), EIO0000001594 (italiano), EIO0000001593 (spagnolo), EIO0000001595 (cinese)
<i>Guida di configurazione e installazione dello switch opzionale di rete BMENOS0300 Modicon M580</i>	NHA89117 (inglese), NHA89119 (francese), NHA89120 (tedesco), NHA89121 (italiano), NHA89122 (spagnolo), NHA89123 (cinese)
Modicon X80, BMXNRP0200/0201 Moduli convertitori a fibra ottica, Guida utente	EIO0000001108 (inglese), EIO0000001109 (francese), EIO0000001110 (tedesco), EIO0000001111 (spagnolo), EIO0000001112 (italiano), EIO0000001113 (cinese)
Modicon eX80, BMEAH0812 HART, Modulo di ingresso analogico e BMEAH0412 HART, Modulo di uscita analogico, Guida utente	EAV16400 (inglese), EAV28404 (francese), EAV28384 (tedesco), EAV28413 (italiano), EAV28360 (spagnolo), EAV28417 (cinese)
Modicon X80, Moduli di I/O analogici, Guida utente	35011978 (inglese), 35011979 (tedesco), 35011980 (francese), 35011981 (spagnolo), 35011982 (italiano), 35011983 (cinese)
Modicon X80, Moduli di I/O digitali, Guida utente	35012474 (inglese), 35012475 (tedesco), 35012476 (francese), 35012477 (spagnolo), 35012478 (italiano), 35012479 (cinese)
Modicon X80, BMXEHC0200 Modulo di conteggio, Manuale dell'utente	35013355 (inglese), 35013356 (tedesco), 35013357 (francese), 35013358 (spagnolo), 35013359 (italiano), 35013360 (cinese)
Electrical installation guide	EIGED306001EN (English)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure™ Control Expert, Struttura e linguaggi di programmazione, Manuale di riferimento	35006144 (inglese), 35006145 (francese), 35006146 (tedesco), 35013361 (italiano), 35006147 (spagnolo), 35013362 (cinese)
EcoStruxure™ Control Expert Bit e parole di sistema Manuale di riferimento	EIO0000002135 (inglese), EIO0000002136 (francese), EIO0000002137 (tedesco), EIO0000002138 (italiano), EIO0000002139 (spagnolo), EIO0000002140 (cinese)
EcoStruxure™ Control Expert, Modalità di funzionamento	33003101 (inglese), 33003102 (francese), 33003103 (tedesco), 33003104 (spagnolo), 33003696 (italiano), 33003697 (cinese)
EcoStruxure™ Control Expert, Manuale d'installazione	35014792 (inglese), 35014793 (francese), 35014794 (tedesco), 35014795 (spagnolo), 35014796 (italiano), 35012191 (cinese)
Cybersicurezza piattaforma controller Modicon, Manuale di riferimento	EIO0000001999 (inglese), EIO0000002001 (francese), EIO0000002000 (tedesco), EIO0000002002 (italiano), EIO0000002003 (spagnolo), EIO0000002004 (cinese)

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito <https://www.se.com/ww/en/download/> .

---

# Parte I

## Introduzione al sistema Modicon M580

---



---

# Capitolo 1

## Hardware in un sistema M580 complesso

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive i moduli e gli switch compatibili con i sistemi M580 complessi.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Moduli e switch nei sistemi M580 complessi	16
Panoramica delle topologie complesse	21
Pianificazione di un loop a margherita ad alta capacità	23

## Moduli e switch nei sistemi M580 complessi

### Switch a doppio anello (DRSs)

Nelle architetture M580 complesse, è possibile utilizzare un DRS per eseguire le operazioni seguenti:

- integrare un cavo in fibra ottica sull'anello principale a distanze superiori a 100 m tra due derivazioni remote contigue (Per questo scopo è possibile anche usare i moduli di conversione alla fibra ottica BMX NRP 020• *(vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente)*.)
- abilitare l'apparecchiatura distribuita a partecipare sulla rete RIO *(vedi pagina 157)*
- abilitare il supporto del ripristino RSTP per dispositivi nei sottoanelli
- isolare i sottoanelli uno dall'altro e dall'anello principale per migliorare la robustezza del sistema
- fornire la ridondanza tra l'anello principale e un sottoanello quando due DRSs sono installati l'uno accanto all'altro con file di configurazione predefiniti *(vedi pagina 27)* specifici
- separare i PAC primari da quelli standby in un sistema Hot Standby *(vedi Modicon M580 Hot Standby, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente)* a lunga distanza

**NOTA:** è anche possibile utilizzare un modulo BMENOS0300 sul rack locale o una derivazione remota per gestire le apparecchiature distribuite in modo non ridondante.

Le seguenti figure forniscono un esempio di DRSs con porte per cavi in rame e porte per rame/fibra. I numeri nelle figure si riferiscono alle porte dei DRSs, che corrispondono agli elementi delle configurazioni predefinite che verranno scaricate nello switch. Per maggiori informazioni, vedere il capitolo *File di configurazione predefinita (vedi pagina 27)*.

**NOTA:** Usare le configurazioni DRS predefinite. Dato che sono ottimizzate per supportare un tempo di ripristino max di 50 ms, il sistema può essere ripristinato entro 50 ms dopo un'interruzione della comunicazione sull'anello principale o su un sottoanello. Per personalizzare una configurazione, rivolgersi alla sede Schneider Electric locale prima di adattare una configurazione dello switch per il sistema.

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## **⚠ AVVERTIMENTO**

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Switch ConneXium con otto porte in rame:



**Switch ConneXium con sei porte in rame e due porte in fibra:**



Questi 3 switch ConneXium a gestione estesa sono attualmente i soli DRS che possono essere utilizzati in un sistema M580.

Parte	Switch ConneXium	Porte
TCSESM083F23F1	8TX 1280	<ul style="list-style-type: none"> <li>● rame (8)</li> </ul>
TCSESM063F2CU1	6TX/2FX-MM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fibra ottica in modalità multipla (2)</li> <li>● rame (6)</li> </ul>
TCSESM063F2CS1	6TX/2FX-SM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fibra ottica in modalità singola (2)</li> <li>● rame (6)</li> </ul>

**NOTA:** Questi 3 switch utilizzano la versione firmware 6.0 o successiva.

**NOTA:** Con i cavi in fibra ottica in modalità multipla si può raggiungere una lunghezza di 2 km e con i cavi in fibra ottica in modalità singola una lunghezza di 15 km in un sistema M580.

È possibile scaricare queste configurazioni DRS predefinite negli switch. Queste configurazioni sono descritte nel capitolo File di configurazione predefinita (*vedi pagina 27*).

Switch	Preconfigurazione DRS
TCSESM083F23F1	C1: RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C2: RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C7: Master_RIOMain_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C8: Slave_RIOMain_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C9: Master_RIOMain_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C10: Slave_RIOMain_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cfg
TCSESM063F2CU1 oppure TSCSESM063F2CS1	C3: RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C4: RIOMainRingFx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C5: RIOMainRingFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C6: RIOMainRingFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C11: Master_RIOMainFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C12: Slave_RIOMainFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C13: Master_RIOMainFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C14: Slave_RIOMainFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cfg
	C15: CRPLinkHotStandbyLDVx.xx.cfg

**NOTA:** Scaricare una configurazione DRS predefinita appropriata per ogni switch. Non provare a configurare lo switch da soli. Le configurazioni predefinite (*vedi pagina 27*) sono state testate per soddisfare gli standard relativi al determinismo e alla ridondanza dei cavi del sistema M580.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

L'aggiornamento del firmware per uno switch gestito esteso ConneXium rimuove tutte le impostazioni dei file di configurazione predefinita. Prima di far funzionare nuovamente lo switch, scaricare di nuovo il file di configurazione predefinita.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Quando si scarica un file di configurazione predefinita in uno switch, il file contiene un set di parametri operativi che permette allo switch di funzionare con la massima efficacia in un'architettura specificata.

Per determinare quale configurazione predefinita si deve scaricare in ogni DRS della rete, vedere il capitolo *File di configurazione predefinita DRS* (*vedi pagina 27*).

### Altri componenti di sistema

Per informazioni su questi componenti di sistema, consultare la Modicon M580 Guida di pianificazione del sistema per le architetture utilizzate più di frequente (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*).

- Modulo di comunicazione BMENOC0301 Ethernet
- Modulo di comunicazione BMENOC0311 Ethernet con funzionalità FactoryCast
- Modulo comunicazioni di switch opzionale di rete BMENOS0300
- Modulo adattatore EIO BMXCRA31200 X80 standard
- Modulo adattatore EIOBMXCRA31210X80avanzato
- Modulo adattatore derivazione 140CRA31200

### Messa in servizio

Per mettere in servizio il sistema M580:

Fase	Descrizione
1	Impostare l'ubicazione della derivazione RIO Ethernet.
2	Accendere i moduli senza un'applicazione scaricata.
3	Scaricare le applicazioni CPU.
4	Stabilire la trasparenza tra un USB e una rete di dispositivi ( <i>vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente</i> ).
5	Effettuare un avvio iniziale dopo il download di un'applicazione.
6	Avviare e arrestare un'applicazione.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo dedicato alla messa in servizio (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*) in *Guida di pianificazione del sistema Modicon M580 per le architetture utilizzate più di frequente* e *Modicon M580 Guida di pianificazione del sistema Hot Standby per le architetture utilizzate più di frequente*.

## Panoramica delle topologie complesse

### Introduzione

Questo argomento tratta alcune delle più comuni topologie di rete che utilizzano i componenti delle topologie di rete M580 complesse (*vedi pagina 16*).

### Apparecchiatura distribuita

Il numero e la posizione dell'apparecchiatura distribuita nella rete influenzano la scelta del modulo.

Se l'apparecchiatura distribuita è...	Allora...
In una rete <b>isolata DIO o cloud</b> ( <i>vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente</i> ): apparecchiatura distribuita che <b>non fa</b> fisicamente parte della rete RIO deterministica	Ogni modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet può gestire fino a 128 dispositivi isolati distribuiti. Il numero di moduli BMENOC0301/11 supportati nel rack locale è basato sul modello di CPU utilizzata. Vedere la sezione <i>Selezione di una CPU per il sistema</i> ( <i>vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente</i> ) per dettagli relativi al numero di dispositivi DIO che un CPU può gestire.
in un <b>cloud</b> ( <i>vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente</i> ) <b>DIO</b> : apparecchiatura distribuita che <b>fa</b> fisicamente parte della rete deterministica RIO	Oltre a una CPU con servizio di scanner degli I/O Ethernet e moduli BMENOC0301/11 nel rack locale, è possibile installare uno o più moduli BMENOS0300 per collegare cloud DIO. L'apparecchiatura distribuita non può essere collegata direttamente all'anello principale. Una CPU con servizio di scanner I/O Ethernet è in grado di gestire fino a 64 o 128 dispositivi distribuiti, a seconda della CPU utilizzata. Vedere la sezione <i>Selezione di una CPU per il sistema</i> ( <i>vedi Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento</i> ) per dettagli relativi al numero di dispositivi DIO che un CPU può gestire.
in una rete esistente ( <i>estesa</i> ) ( <i>vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente</i> ) con cui si desidera comunicare con la rete di dispositivi M580	Confermare che le porte backplane Ethernet dei moduli BMENOC0301/11 e BMENOC0321 sono abilitate. Collegare una delle porte Ethernet nella parte frontale dei moduli BMENOC0301/11 alla porta <i>Service/Extend</i> del modulo BMENOC0321 con un cavo interlink. Collegare l'altra porta Ethernet sulla parte frontale del modulo BMENOC0301/11 alla rete esistente.
in una rete esistente ( <i>indipendente</i> ) ( <i>vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente</i> ) con cui si desidera comunicare solo con la rete di controllo M580	Confermare che la porta backplane Ethernet del modulo BMENOC0321 è abilitata. Collegare una delle porte Ethernet sulla parte frontale di uno dei moduli BMENOC0301/11 alla rete esistente. Confermare che la porta backplane Ethernet del modulo BMENOC0301/11 è abilitata. Collegare l'altra porta Ethernet sulla parte frontale del modulo BMENOC0301/11 a una porta Ethernet sulla parte frontale del modulo BMENOC0321 con un cavo interlink. <b>NOTA:</b> Una rete indipendente è essenzialmente una rete isolata, che però comunica con una rete di controllo M580. Non comunica con la rete di dispositivi M580. È possibile gestire solo una rete indipendente in un sistema M580.

**NOTA:** Un rack locale può avere un massimo di *otto* moduli di comunicazione, a seconda della CPU selezionata. Solo uno di questi può essere un modulo BMENOC0321.

### Esempi di progettazione dell'anello principale e di sottoanelli RIO

Sulla base delle considerazioni precedenti relativamente all'anello principale e ai sottoanelli RIO, si potrebbe costruire una rete M580 nelle progettazioni seguenti allo scopo di implementare il numero massimo di moduli RIO.

#### Progettazione 1:

- un *anello principale* con:
  - 1: CPU con servizio server di comunicazione I/O Ethernet
  - 31: moduli adattatore BM•CRA312•0 EIO in derivazioni RIO

**NOTA:** è possibile installare sedici moduli adattatore BM•CRA312•0 e quindici moduli adattatore 140CRA31200 EIO.

- nessun sottoanello RIO

#### Progettazione 2:

- un *ring principale* con:
  - 1: CPU con servizio server di comunicazione I/O Ethernet
  - 11: moduli adattatore BM•CRA312•0 EIO in derivazioni RIO
  - 10: DRSs, ognuno dei quali supporta un sottoanello RIO (ogni sottoanello supporta due moduli adattatore BM•CRA312•0 EIO in derivazioni RIO)

### Rete di dispositivi tipica

Una *rete di dispositivi* è una rete Ethernet RIO dove è possibile installare apparecchiatura distribuita nella stessa rete come moduli RIO. In questo tipo di rete il traffico RIO ha la priorità sulla rete, per cui viene consegnato prima del traffico DIO, creando così scambi deterministici RIO.

La rete di dispositivi contiene un rack locale, delle derivazioni RIO, delle apparecchiature distribuite, dei moduli di switch opzionali di rete BMENOS0300, degli switch a doppio anello, dei dispositivi adattatori, e così via. I dispositivi che vengono connessi a questa rete seguono le regole che forniscono il determinismo RIO.

## Pianificazione di un loop a margherita ad alta capacità

### Introduzione

Un loop con collegamento a margherita ad alta capacità incorpora i DRS nella rete RIO. Sono possibili le seguenti impostazioni:

- RIOSottoanelli
- DIOSottoanelli
- Cloud DIO
- Implementazioni con cavi in fibra ottica che utilizzano i BMXNRP020• moduli convertitori alla fibra ottica (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*)

### Pianificazione di un loop a margherita ad alta capacità

Un rack locale M580 contiene una CPU e supporta un massimo di otto moduli di comunicazione Ethernet, compresi i moduli BMENOC0301 o BMENOC0311 e moduli switch opzionali di rete BMENOS0300. Solo uno di questi moduli può essere un modulo switch opzionale di rete BMENOC0321. Il numero di moduli di comunicazione con servizio di scansione DIO dipende dalla selezione della CPU (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*).

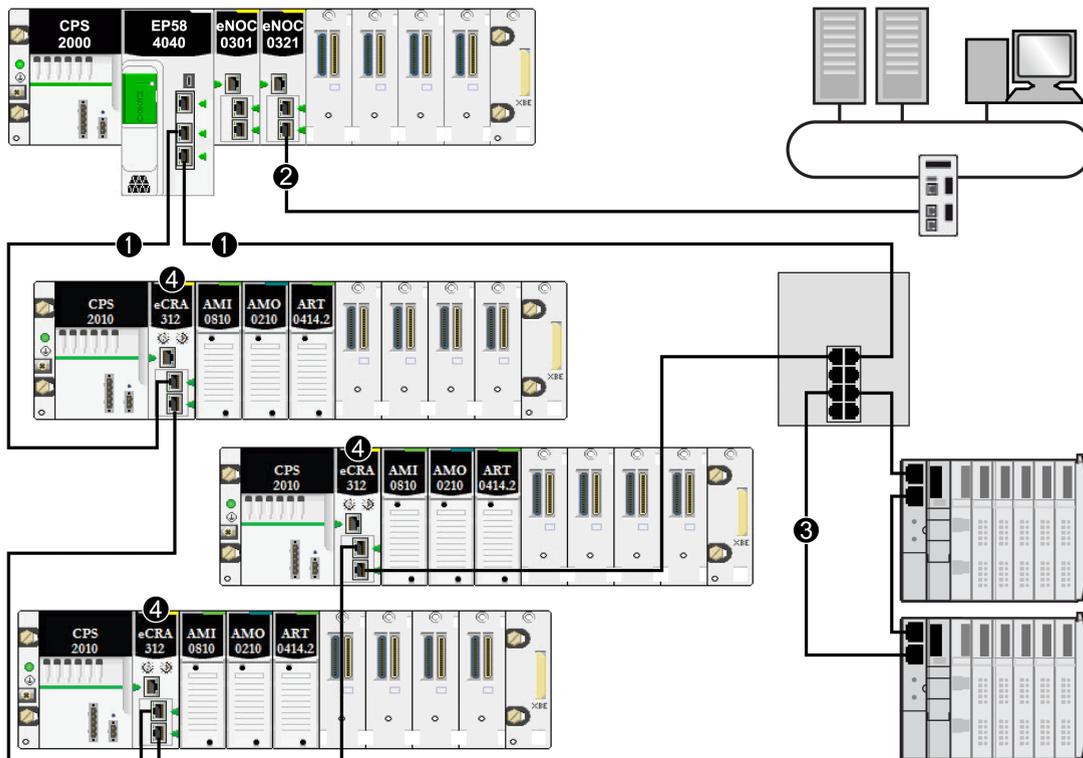
Se si usano sia apparecchiature RIO sia distribuite nell'anello principale, usare una CPU che supporti la scansione RIO e DIO (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*), in questa guida definita CPU con servizio di comunicazione I/O Ethernet. Si tratta delle CPU con codici di riferimento commerciali che terminano con 40.

#### NOTA:

- Le derivazioni RIO mantengono il proprio determinismo e la ridondanza dei cavi in una rete a loop a margherita ad alta capacità. Se si verifica un'interruzione della comunicazione (ossia la rottura di un cavo) nell'anello principale o in uno dei sottoanelli RIO, la rete verrà ripristinata entro 50 ms.
- Per mantenere il tempo di ripristino della rete entro il limite di 50 ms, sull'anello principale sono consentiti al massimo 32 dispositivi (inclusa una CPU con servizio server di comunicazione I/O Ethernet nel rack locale).
- Sulla rete RIO sono ammesse al massimo 31 derivazioni RIO (ogni derivazione contiene un modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO).
- Per diagnosticare un'interruzione in un circuito a margherita, fare riferimento al capitolo dedicato alla diagnostica nella Guida BMENOS0300 (*vedi M580 BMENOS0300, Modulo di switch opzionale di rete, Guida di installazione e configurazione*).

### Collegamento delle apparecchiature distribuite alla rete RIO

Questa CPU BMEP58••40 (con servizio di scansione degli I/O Ethernet) su un rack locale supporta un anello principale RIO con apparecchiature distribuite connesse alla rete RIO:



- 1 La CPU M580 è connessa all'anello principale.
- 2 Il modulo di rete di controllo BMENOC0321 è collegato alla rete, creando trasparenza tra la rete di dispositivi e la rete di controllo.
- 3 Il sottoanello DIO è connesso all'anello principale attraverso uno switch a doppio anello (DRS).
- 4 Le derivazioni RIO sono connesse all'anello principale attraverso moduli adattatore BM•CRA312•0 (e)X80 EIO.

---

# Parte II

## Pianificazione e progettazione di una rete M580 tipica

---

### Introduzione

Questa sezione descrive il processo di selezione della topologia corretta per il sistema in uso, nonché i limiti da rispettare nella costruzione della rete e il ruolo del determinismo in una rete RIO tipica.

### Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
2	File di configurazione predefinita DRS	27
3	Prestazioni	95



---

# Capitolo 2

## File di configurazione predefinita DRS

---

### Panoramica

Il presente capitolo descrive come ottenere e applicare i file di configurazione predefinita forniti da Schneider Electric. Utilizzare questi file per configurare gli switch a gestione estesa ConneXium TCSESM-E affinché funzionino come switch a doppio anello (DRS) su anelli principali e sottoanelli M580.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
File di configurazione predefinita DRS	28
C1: anello principale RIO in rame e sottoanello RIO con cloud DIO	37
C2: anello principale RIO in rame e sottoanello DIO con cloud DIO	40
C3: anello principale RIO a fibra ottica e sottoanello RIO in rame con cloud DIO	43
C4: anello principale RIO a fibra ottica e sottoanello DIO in rame con cloud DIO	46
C5: collegamenti dell'anello principale rame/fibra e sottoanello RIO con cloud DIO	50
C6: connessioni dell'anello principale in rame/fibra ottica e sottoanello DIO con cloud DIO	55
C7: anello principale RIO master in rame e sottoanello RIO con cloud DIO	58
C8: anello principale RIO slave su supporto in rame e sottoanello RIO con cloud DIO	61
C9: anello principale RIO master in rame e sottoanello DIO con cloud DIO	64
C10: anello principale RIO slave in rame e sottoanello DIO con cloud DIO	67
C11: collegamenti dell'anello principale rame/fibra master e sottoanello RIO con cloud DIO	70
C12: collegamenti dell'anello principale rame/fibra slave e sottoanello RIO con cloud DIO	75
C13: connessioni dell'anello principale in rame/fibra e sottoanello DIO con cloud DIO	80
C14: connessioni all'anello principale slave in rame/fibra ottica e al sottoanello DIO con cloud DIO	84
C15: connessione rame/fibra per un collegamento Hot Standby su lunga distanza	88
Come ottenere e installare i file di configurazione predefinita	91

## File di configurazione predefinita DRS

### Introduzione

Schneider Electric fornisce diversi file di configurazione predefinita per i propri switch a 8 porte a doppio anello TCSESM-E (DRSs). È possibile utilizzare questi file di configurazione predefinita per applicare rapidamente le impostazioni di configurazione dei DRS, anziché configurare manualmente le proprietà degli switch.

Ogni configurazione è progettata specificamente per un TCSESM-EDRS con una delle seguenti configurazioni delle porte:

- 8 porte in rame (nessuna porta a fibra ottica)
- 2 porte in fibra ottica, 6 porte in rame

Applicare un file di configurazione predefinita solo a un TCSESM-EDRS appropriato per quello switch specifico.

### Elenco di switch

Questi 3 switch ConneXium a gestione estesa sono attualmente i soli DRS che possono essere utilizzati in un sistema M580.

Parte	Switch ConneXium	Porte
TCSESM083F23F1	8TX 1280	● rame (8)
TCSESM063F2CU1	6TX/2FX-MM	● fibra ottica in modalità multipla (2) ● rame (6)
TCSESM063F2CS1	6TX/2FX-SM	● fibra ottica in modalità singola (2) ● rame (6)

**NOTA:** Questi 3 switch utilizzano la versione firmware 6.0 o successiva.

**NOTA:** Con i cavi in fibra ottica in modalità multipla si può raggiungere una lunghezza di 2 km e con i cavi in fibra ottica in modalità singola una lunghezza di 15 km in un sistema M580.

### Configurazione di uno switch a doppio anello a 8 porte TCSESM-E

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

L'aggiornamento del firmware per uno switch gestito esteso ConneXium rimuove tutte le impostazioni dei file di configurazione predefinita

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Ricaricare il file di configurazione predefinita nello switch prima di rimettere in funzione uno switch con firmware aggiornato.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Quando si scarica un file di configurazione predefinita in uno switch, il file fornisce una serie di parametri operativi che permettono allo switch di funzionare con la massima efficienza nell'architettura specificata.

Per determinare il file di configurazione predefinita da scaricare in ogni DRS della rete, vedere le figure riportate più avanti.

### Modifica di un file di configurazione predefinita

La sovrapposizione di un secondo file di configurazione predefinita può danneggiare il file di configurazione. Non scollegare i cavi che formano il loop prima di cancellare il file di configurazione predefinita può causare una tempesta di trasmissioni.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Interrompere il loop nella rete RIO ed eliminare il file di configurazione predefinita originale prima di scaricare un altro file di configurazione.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Se si decide di modificare un file di configurazione predefinita scaricato in un DRS, procedere nel modo seguente.

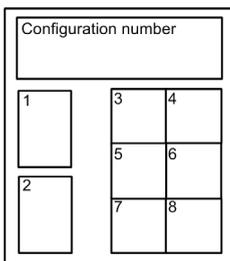
Passo	Azione
1	Scollegare i cavi che formano il loop a margherita nella rete RIO. Il DRS può restare collegato al loop.
2	Eliminare il file di configurazione predefinita che è stato scaricato nel DRS.
3	Scaricare il nuovo file di configurazione predefinita nel DRS.
4	Ricollegare i cavi che formano il loop a margherita nella rete RIO.

### Etichette DRS

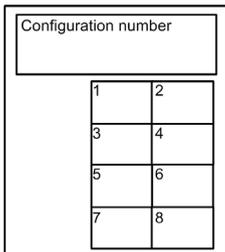
Le etichette sono fornite nella scatola dello switch gestito esteso ConneXium. Quando si determina la configurazione predefinita da scaricare in ogni DRS, scrivere il rispettivo numero di configurazione sull'etichetta e applicarla su uno dei lati del DRS.

Etichetta DRS con porte per fibra ottica/rame:

- Switch TCSESM063F2CU1 – 6TX/2FX-MM con 2 porte per fibra ottica in modalità multipla e 6 porte per rame
- Switch TCSESM063F2CS1 – 6TX/2FX-SM con 2 porte per fibra ottica in modalità multipla e 6 porte per rame

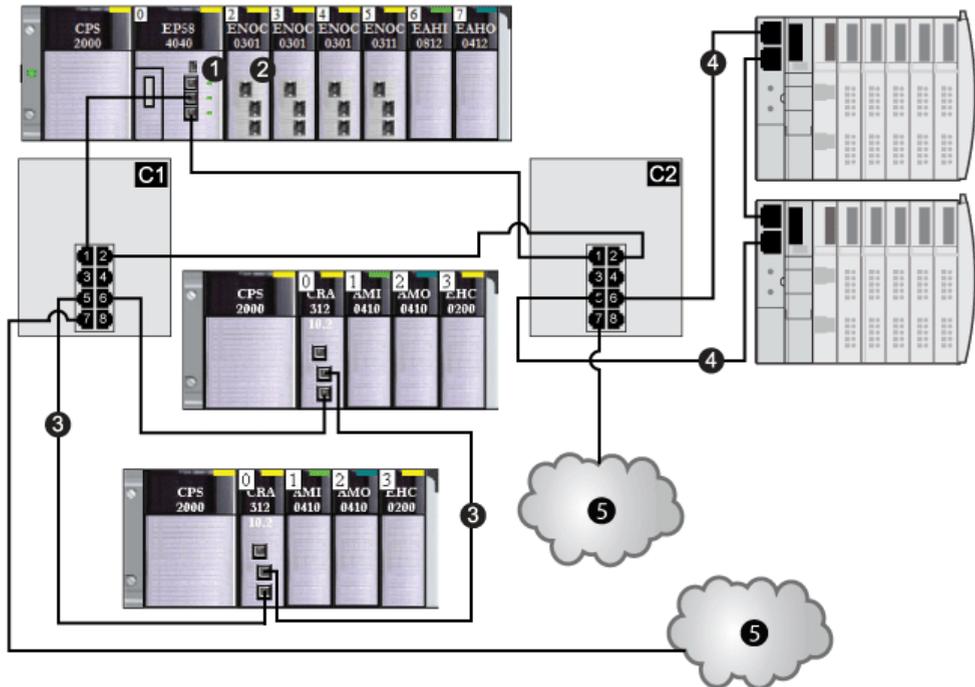


Etichetta DRS solo per le porte in rame: TCSESM083F23F1 – 8TX 1280



## Configurazioni anello principale RIO in rame

Alcuni file di configurazione predefinita permettono di utilizzare un TCSESM-E DRS con 8 porte in rame per il collegamento di un anello principale in rame RIO a un sottoanello RIO o a un sottoanello DIO

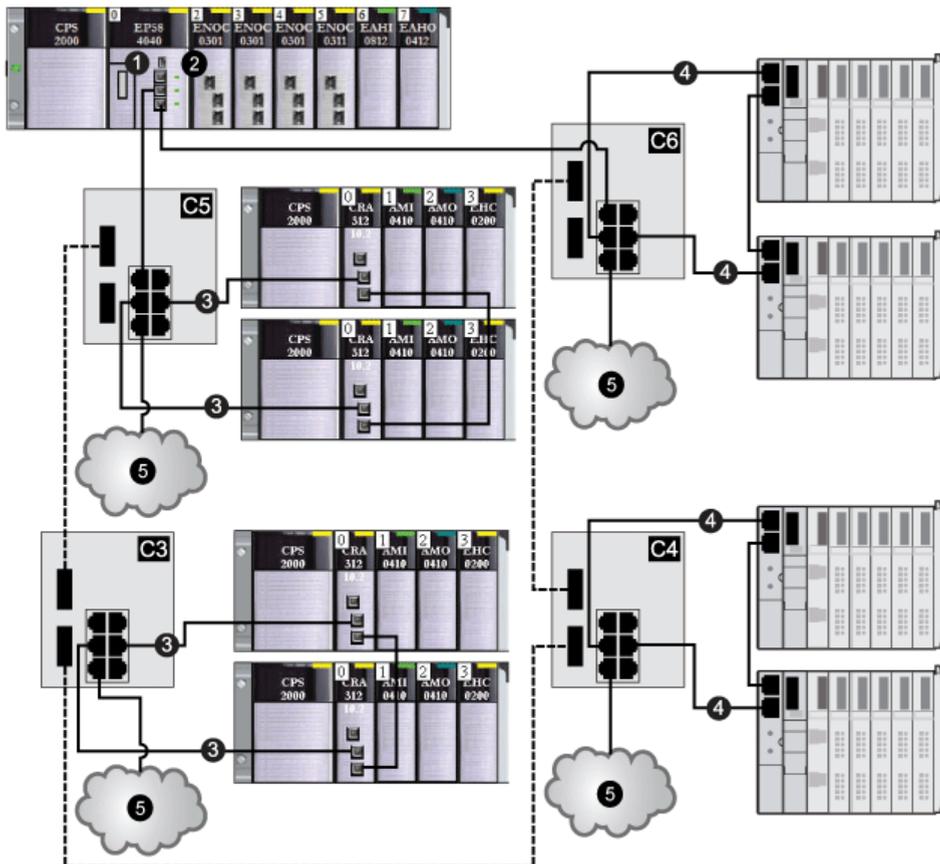


La seguente tabella descrive le configurazioni degli switch e la funzionalità della porta illustrati nella precedente figura:

C1	Questo DRS utilizza il file di configurazione predefinita C1 per un anello principale in rame con un sottoanello RIO e cloud DIO ( <i>vedi pagina 37</i> ).
C2	Questo DRS utilizza il file di configurazione predefinita C2 per un anello principale in rame con un sottoanello DIO e cloud DIO ( <i>vedi pagina 40</i> ).
1	CPU con servizio I/O scanner sul rack locale Ethernet
2	Modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet
3	Sottoanello RIO
4	Sottoanello DIO
5	Cloud DIO

### Configurazioni dell'anello principale RIO a fibra ottica

Alcuni file di configurazione predefinita permettono di usare un TCSESM-E DRS con 2 porte per fibra ottica e 6 porte per rame per collegare un anello principale in rame RIO a un sottoanello RIO o a un sottoanello DIO:



La seguente tabella descrive le configurazioni dello switch e la funzionalità della porta illustrati nella precedente figura:

C3	Questo DRS utilizza il file di configurazione predefinita C3 per un anello principale a fibra ottica e sottoanello RIO in rame con cloud DIO ( <i>vedi pagina 43</i> ).
C4	Questo DRS utilizza il file di configurazione predefinita C4 per un anello principale a fibra ottica e sottoanello DIO in rame con cloud DIO ( <i>vedi pagina 46</i> ).
C5	Questo DRS utilizza il file di configurazione predefinita C5 per collegamenti dell'anello principale in fibra/rame e di un sottoanello RIO con cloud DIO ( <i>vedi pagina 50</i> ).

C6	Questo DRS utilizza il file di configurazione predefinita C6 per collegamenti dell'anello principale in fibra/rame e di un sottoanello DIO con cloud DIO ( <i>vedi pagina 55</i> ).
1	CPU con servizio di scansione I/O Ethernet nel rack locale
2	Modulo BMENOC0301/11
3	Sottoanello RIO
4	Sottoanello DIO
5	Cloud DIO

### Collegamenti ridondanti anello principale/sottoanello

Usare 2 DRSs (uno installato con una configurazione predefinita *master* e l'altro installato con una corrispondente configurazione *slave* predefinita) per fornire un collegamento ridondante tra l'anello principale e il sottoanello. Il *master* DRS trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello. Se il *master* DRS non è più utilizzabile, lo *slave* DRS assume il controllo e trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello.

**NOTA:** Non collegare dispositivi tra i DRS master e slave. Affinché i collegamenti ridondanti funzionino correttamente, è necessario collegare almeno 1 link operativo tra il DRS master e slave.

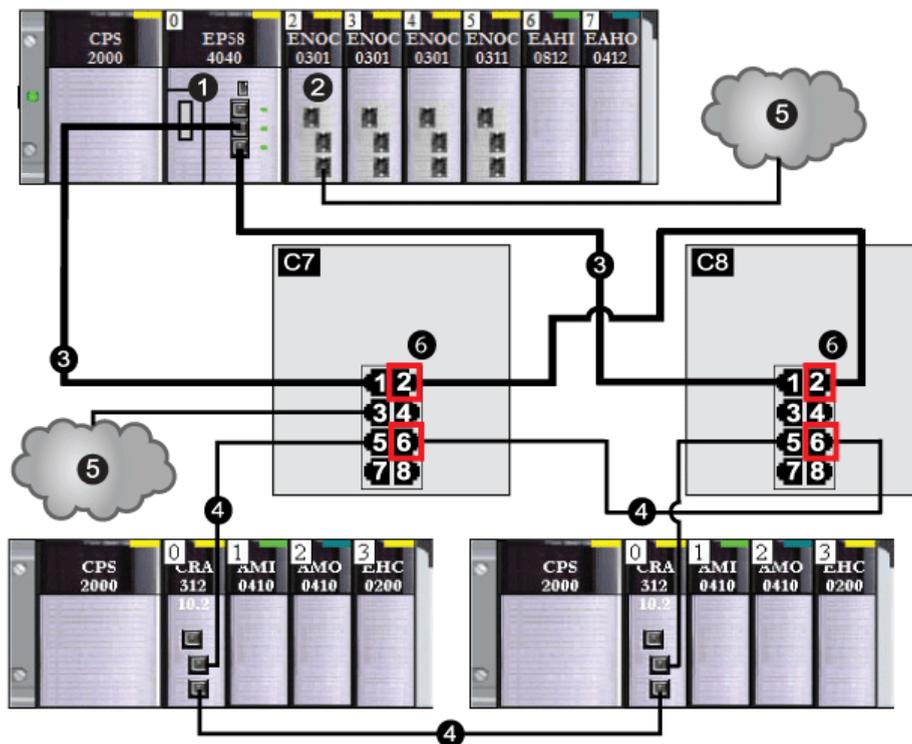
#### NOTA:

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

Questa figura mostra 2 DRSSRIO che creano un collegamento ridondante tra l'anello principale e il sottoanello



- Collegare tra di loro le porte interne 2 dei DRSs master e slave.  
(Le porte 1 di entrambi i DRSs formano l'anello principale.)
- Collegare tra di loro le porte interne 6 dei DRSs master e slave.  
(Le porte 5 di entrambi i DRSs formano il sottoanello.)

La seguente tabella descrive le configurazioni dello switch e la funzionalità della porta illustrati nella precedente figura:

C7	Un DRSC7 master utilizza un file di configurazione predefinita RIODIOper la ridondanza tra l'anello principale e un sottoanello (con collegamenti non ridondanti ai cloud ) <i>(vedi pagina 58)</i> .
C8	Uno slave DRS utilizza un file di configurazione predefinita C8 per la ridondanza tra l'anello principale e un sottoanello RIO (con collegamenti non ridondanti ai cloud DIO) <i>(vedi pagina 61)</i> .
1	CPU con servizio di scansione I/O Ethernet nel rack locale
2	Modulo BMENOC0301/11
3	Anello principale
4	Sottoanello RIO

5	Cloud DIO
6	4 porte interne (porte 2 per l'anello principale, porte 6 per sottoanello)

**NOTA:** Un modulo BMENOC0301/11 può supportare l'apparecchiatura distribuita tramite la connessione backplane Ethernet con CPU e tramite la porta o le porte della rete del dispositivo sul pannello frontale, nel rispetto del limite di 128 dispositivi analizzati per modulo BMENOC0301/11.

### Confronto tra la configurazione Master/Slave e la configurazione automatica

Nelle pagine web relative ai DRS, è possibile selezionare una delle seguenti configurazioni:

- In una *configurazione master/slave*, se il master perde la comunicazione, lo slave assume il ruolo primario. Quando il master ripristina la comunicazione, assume nuovamente il ruolo primario e lo slave riprende il ruolo di standby.
- In una *configurazione automatica*, se il master perde la comunicazione, lo slave assume il ruolo primario. Quando il master ripristina la comunicazione, non riassume il suo ruolo primario. Lo slave continua ad agire come DRS primario e il master assume il ruolo di standby.

**NOTA:** Se sia il DRSs master che il DRS slave perdono la comunicazione e solo lo slave ripristina la comunicazione dopo un riavvio, lo slave, sia che abbia una configurazione master/slave o una configurazione automatica, si trova in stato di blocco (blocking). Lo stato di blocco diventa di inoltra (forwarding) solo se il DRS master ripristina la comunicazione e la rispettiva configurazione viene rilevata su almeno una porta interna.

### Mirroring delle porte

In ogni configurazione predefinita, la porta 8 è riservata per il mirroring delle porte. Il mirroring delle porte permette di eseguire la risoluzione dei problemi delle trasmissioni inviate tramite porte selezionate replicando il traffico che attraversa tali porte e inviando la trasmissione replicata alla porta 8, dove è possibile esaminare i pacchetti replicati.

Quando si usa il mirroring delle porte, selezionare la(e) porta(e) per le quali si intende analizzare il traffico come porte di origine nella pagina web del mirroring delle porte dello switch. Selezionare la porta 8 come porta di destinazione e abilitare il mirroring delle porte.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita della porta 8, il mirroring è disattivato.

**NOTA:** Il mirroring delle porte non influenza il comportamento di inoltra normale delle porte replicate.

Per la risoluzione delle porte selezionate, associare un PC con il software di sniffing dei pacchetti alla porta 8 per analizzare il traffico replicato. Una volta terminata la verifica, disattivare il mirroring delle porte.

### Sostituzione di un file di configurazione predefinito di un DRS

Se si decide di modificare un file di configurazione predefinita scaricato in un DRS, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Scollegare i cavi che collegano il DRS al loop con connessione a margherita.
2	Eliminare il file di configurazione predefinita che è stato scaricato nel DRS.
3	Scaricare il nuovo file di configurazione predefinita nel DRS.
4	Ricollegare i cavi al DRS e al loop con connessione a margherita.

**NOTA:** Se si scarica un file di configurazione predefinita in un DRS nel quale è stato precedentemente caricato un file di configurazione, il DRS può diventare inoperativo.

**NOTA:** Se si cancella il file di configurazione predefinita dal DRS prima di scollegare i cavi che collegano i DRS al loop con connessione a margherita, può verificarsi un disturbo della trasmissione.

## C1: anello principale RIO in rame e sottoanello RIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C1\_RIOMainRing\_RIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx indica il numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Uno dei molti vantaggi di utilizzare l'architettura M580 è posizionare alcune o tutte le derivazioni RIO su sottoanelli. Le derivazioni RIO sui sottoanelli sono controllate dal PLC situato sull'anello principale esattamente come le derivazioni RIO direttamente collegate all'anello principale. L'architettura a sottoanelli consente di aumentare la distanza tra le derivazioni RIO consecutive e di isolare i dispositivi e i cavi di un sottoanello da quelli dell'anello principale e di altri sottoanelli.

### Dispositivi supportati e dispositivi non ammessi in questa configurazione predefinita

La configurazione DRS predefinita descritta in questa sezione è una configurazione prevista per uno switch a gestione estesa TCSESM083F23F1 ConneXium dotato di 8 porte di connessione in rame e nessuna connessione per porte in fibra ottica.

Un sottoanello RIO può contenere solo moduli RIO Schneider Electric approvati, ad esempio un adattatore RIO in una derivazione RIO M580.

L'apparecchiatura distribuita, come i dispositivi motorizzati TeSys T e le isole di dispositivi STB, può essere collegata alle porte degli switch non riservate per le connessioni dell'anello principale e dei sottoanelli RIO. Ogni cloud utilizza solo una porta DRS per la connessione. Non è possibile utilizzare questa configurazione predefinita per collegare l'apparecchiatura distribuita direttamente al sottoanello.

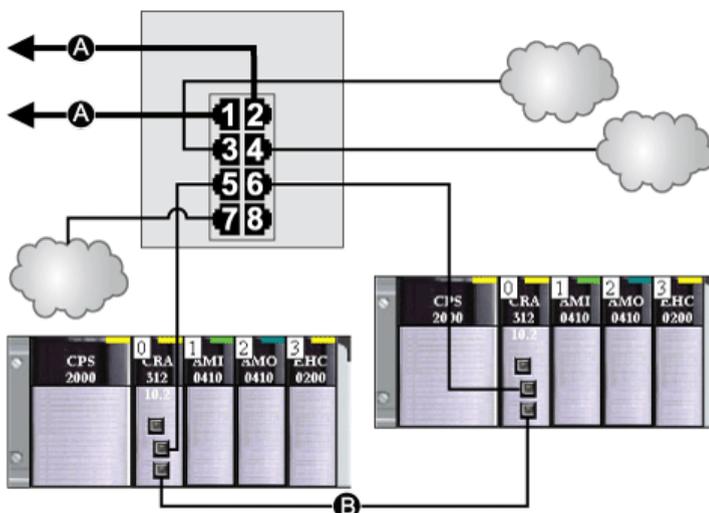
### Connessioni predefinite delle porte

Usare le 2 porte superiori (indicate con 1 e 2 nella figura riportata sotto) per i collegamenti sull'anello principale (A). Utilizzare le porte 5 e 6 per collegare l'anello principale a un sottoanello RIO (B).

Le porte 3, 4 e 7 sono configurate per il collegamento dei cloud DIO alla rete. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*) (per monitorare lo stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina Web relativa al mirroring delle porte dello switch).

**NOTA:** la configurazione predefinita della porta 8 ha la funzione di mirroring delle porte disattivata.

Esempio:



- A Connessioni DRS all'anello principale
- B Connessione al sottoanello RIO

Questa tabella descrive le funzionalità delle porte nella figura riportata sopra:

Porta	Tipo	Descrizione
1	100Base-TX	connessione all'anello principale in rame
2	100Base-TX	connessione all'anello principale in rame
3	100Base-TX	connessione al cloud DIO
4	100Base-TX	connessione al cloud DIO
5	100Base-TX	connessione al sottoanello RIO in rame
6	100Base-TX	connessione al sottoanello RIO in rame
7	100Base-TX	connessione al cloud DIO
8	100Base-TX	Connessione per il mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## **AVVERTIMENTO**

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C2: anello principale RIO in rame e sottoanello DIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C2\_RIOMainRing\_DIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx indica il numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

In alcune applicazioni, i cloud DIO potrebbero non fornire una ridondanza dei cavi sufficiente. Con una rete M580, è possibile implementare l'apparecchiatura distribuita in modo da sfruttare l'architettura dei cavi ridondante. La seguente configurazione DRS predefinita consente di supportare l'apparecchiatura distribuita nei sottoanelli. Un sottoanello DIO ripristina la comunicazione in caso di rottura di un cavo o di dispositivo non funzionante nel sottoanello.

**NOTA:** Ogni DRS applica una priorità più bassa all'apparecchiatura distribuita, pertanto gestisce i pacchetti provenienti da una rete RIO prima dei pacchetti relativi all'apparecchiatura distribuita.

### Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita DRS descritta in questa sezione è una configurazione prevista per uno switch a gestione estesa TCSESM083F23F1 ConneXium dotato di 8 porte di connessione in rame e nessuna porta a fibra ottica.

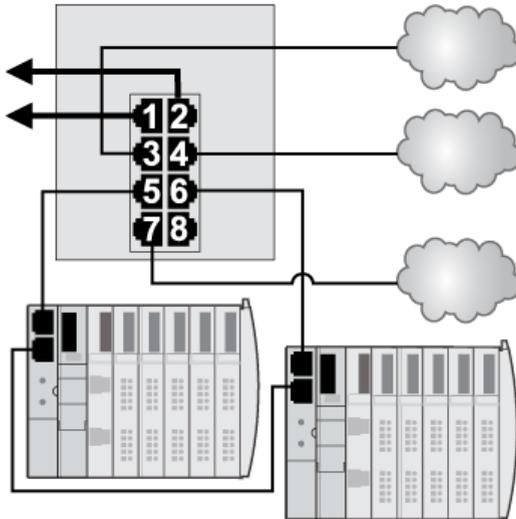
Non è possibile utilizzare moduli RIO in un sottoanello DIO. È possibile usare soltanto apparecchiatura distribuita con uno switch Ethernet a due porte integrato e il supporto del protocollo RSTP. In questo manuale, l'apparecchiatura distribuita è rappresentata da isole Modicon STB con moduli di interfaccia di rete STB NIP 2311.

### Connessioni predefinite delle porte

Usare le 2 porte superiori (indicate con 1 e 2 nella figura) per i collegamenti dell'anello principale. Usare le porte 5 e 6 per collegare un sottoanello DIO all'anello principale.

Le porte 3, 4 e 7 possono essere utilizzate per collegare i cloud DIO al sistema M580. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per il monitoraggio dello stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina Web relativa al mirroring delle porte dello switch.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita, per la porta 8 il mirroring delle porte è disattivato.



Questa tabella descrive le funzionalità delle porte nella figura riportata sopra:

Porta	Tipo	Descrizione
1	100Base-TX	connessione all'anello principale in rame
2	100Base-TX	connessione all'anello principale in rame
3	100Base-TX	connessione al cloud DIO
4	100Base-TX	connessione al cloud DIO
5	100Base-TX	connessione al sottoanello DIO in rame
6	100Base-TX	connessione al sottoanello DIO in rame
7	100Base-TX	connessione al cloud DIO
8	100Base-TX	connessione per il mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## **AVVERTIMENTO**

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C3: anello principale RIO a fibra ottica e sottoanello RIO in rame con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C3\_RIOMainRingFX\_DIOSubRingTX\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx si riferisce al numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

In alcune applicazioni, possono esservi lunghe distanze (fino a 15 km) tra dispositivi RIO consecutivi su una rete M580. Per distanze di questo tipo, utilizzare per l'anello principale della rete un cavo a fibra ottica in modalità multipla o singola.

La relazione tra l'anello principale e i sottoanelli RIO è sostanzialmente la stessa di quella esistente tra i collegamenti solo in rame (*vedi pagina 37*), con 2 differenze principali:

- il tipo di cavo utilizzato per parte dell'anello principale
- il tipo o i tipi di DRS(s) utilizzati per effettuare i collegamenti a fibra ottica

### Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita qui descritta può essere utilizzata con un DRS che supporta cavi a fibra ottica in modalità singola o modalità multipla.

- Uno switch a doppio anello TCSESM063F2CU1 ConneXium ha 2 porte che supportano la fibra ottica a modalità multipla.
- Uno switch a doppio anello TCSESM063F2CS1 ConneXium ha 2 porte che supportano la fibra ottica a modalità singola.

Entrambi gli switch hanno 6 porte che supportano collegamenti in rame. Il cavo a fibra ottica può essere utilizzato soltanto nell'anello principale, e non nei sottoanelli.

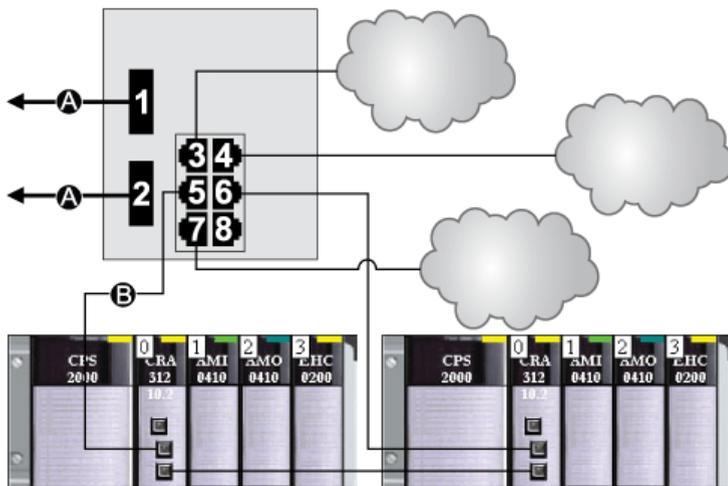
Con il cavo a fibra ottica in modalità singola è possibile raggiungere distanze di 15 km sull'anello principale. Il cavo a fibra ottica in modalità multipla, invece, permette di raggiungere distanze di 2 km.

### Collegamenti della porta predefiniti

Per questa configurazione predefinita, usare 2 porte a fibra ottica (porte 1 e 2) per i collegamenti dell'anello principale (A). Usare le 2 porte in rame centrali (porte 5 e 6) per collegare un sottoanello RIO (B) all'anello principale. Il sottoanello può contenere solo moduli RIO approvati. Nell'anello principale o nel sottoanello non vengono utilizzati dispositivi distribuiti.

Le porte 3, 4 e 7 del DRS sono disponibili per ulteriori collegamenti aggiuntivi e possono essere utilizzati per collegare i cloud DIO al sistema M580. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per monitorare lo stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina web del mirroring porte dello switch.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita della porta 8, il mirroring è disattivato.



- A** anello principale con 2 collegamenti in fibra (porte 1 e 2)  
**B** sottoanello RIO con due collegamenti in rame (porte 5 e 6) ad alcune derivazioni RIO M580

Questa tabella descrive la funzionalità delle porte nella figura precedente:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	Collegamento anello principale a fibra ottica
2	FX	Collegamento anello principale a fibra ottica
3	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
4	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
5	100Base-TX	collegamento sottoanello RIO in rame
6	100Base-TX	collegamento sottoanello RIO in rame
7	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
8	100Base-TX	collegamento mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## ⚠ AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

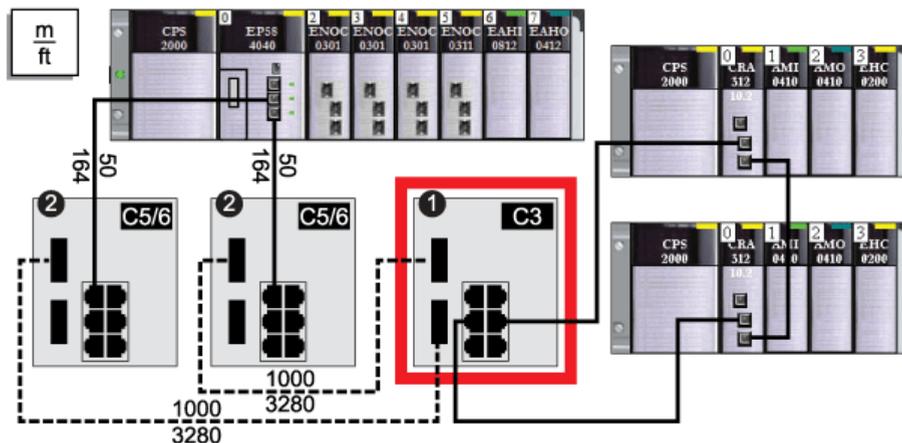
Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

### Supporto dei collegamenti a fibra ottica sull'anello principale

I dispositivi RIO dell'anello principale spesso non sono dotati di connettori per la fibra. Di conseguenza è possibile che alcune parti dell'anello principale richiedano un cavo in rame. Questa configurazione predefinita è in genere implementata con almeno 2 altri DRSs configurati per il supporto di 1 collegamento a fibra ottica e 1 collegamento in rame all'anello principale (*vedi pagina 50*).

In questo esempio, la linea tratteggiata rappresenta il cavo a fibra ottica e la linea continua rappresenta il filo in rame:



- 1 Un DRSRIO con un file di configurazione predefinito C3 utilizza 2 porta a fibra ottica che supportano l'anello principale e 2 porte in rame che supportano un sottoanello
- 2 Due DRS con file di configurazione predefinita C5 o C6 utilizzano 1 porta a fibra ottica per supportare transizioni rame-fibra e fibra-rame. Consentono alla rete in fibra ottica di collegarsi alle porte per rame sulla CPU con servizio scanner Ethernet nel rack locale.

Il DRS nella posizione (1) utilizza questa configurazione predefinita. I 2 DRSs nella posizione 2 utilizzano una configurazione predefinita diversa (*vedi pagina 50*).

**NOTA:** È anche possibile utilizzare i moduli di conversione alla fibra ottica BMX NRP 020• (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*) anziché i 2 DRSs indicati con il num. 2 nella figura precedente.

## C4: anello principale RIO a fibra ottica e sottoanello DIO in rame con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C4\_RIOMainRingFx\_DIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx si riferisce al numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

In alcune applicazioni, è possibile che si debbano installare apparecchiature distribuite a grande distanza (fino a 15 km) rispetto agli altri dispositivi di una rete M580. In alcuni casi, l'ambiente operativo può richiedere meno sensibilità alle interferenze elettromagnetiche (EMI) di quella fornita da un collegamento con cavo in rame. Per soddisfare queste esigenze, utilizzare un cavo a fibra ottica in modalità singola o multipla nell'anello principale della rete.

La relazione tra l'anello principale e un sottoanello DIO è sostanzialmente uguale a quella dei collegamenti in rame (*vedi pagina 40*), con 2 differenze sostanziali:

- il tipo di cavo utilizzato per collegare il DRS all'anello principale
- il tipo o i tipi di DRS utilizzati

### Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita qui descritta può essere utilizzata solo con un DRS che supporta un cavo in modalità singola o in modalità multipla:

- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CU1 ConneXium ha 2 porte che supportano un cavo a fibra ottica a modalità multipla.
- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CS1 ConneXium ha 2 porte che supportano un cavo a fibra ottica a modalità singola.

Entrambi gli switch hanno 6 collegamenti in rame. Il cavo a fibra ottica può essere utilizzato soltanto nell'anello principale, e non nei sottoanelli.

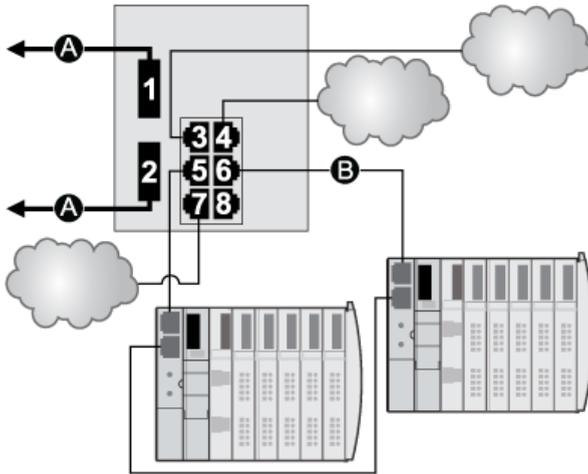
Con un cavo a fibra ottica a modalità multipla è possibile raggiungere distanze di 15 km sull'anello principale. Il cavo a fibra ottica in modalità multipla, invece, permette di raggiungere distanze di 2 km.

### Collegamenti della porta predefiniti

Per questa configurazione, usare le 2 porte a fibra ottica (definite porta 1 e 2) per i collegamenti dell'anello principale (A). Usare le 2 porte in rame centrali (definite porte 5 e 6) per collegare un sottoanello DIO (B) all'anello principale.

Le porte 3, 4 e 7 del DRS sono disponibili per ulteriori collegamenti aggiuntivi e possono essere utilizzati per collegare i cloud DIO al sistema M580. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per monitorare lo stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina web del mirroring porte dello switch.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita della porta 8, il mirroring è disattivato.



- A** anello principale (con 2 collegamenti a fibra ottica)  
**B** Sottoanello DIO (con 2 collegamenti in rame ad alcune isole STB)

Questa tabella descrive la funzionalità delle porte nella figura precedente:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	Collegamento anello principale a fibra ottica
2	FX	Collegamento anello principale a fibra ottica
3	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
4	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
5	100Base-TX	Collegamento sottoanello DIO in rame
6	100Base-TX	Collegamento sottoanello DIO in rame
7	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
8	100Base-TX	collegamento mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## ⚠ AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

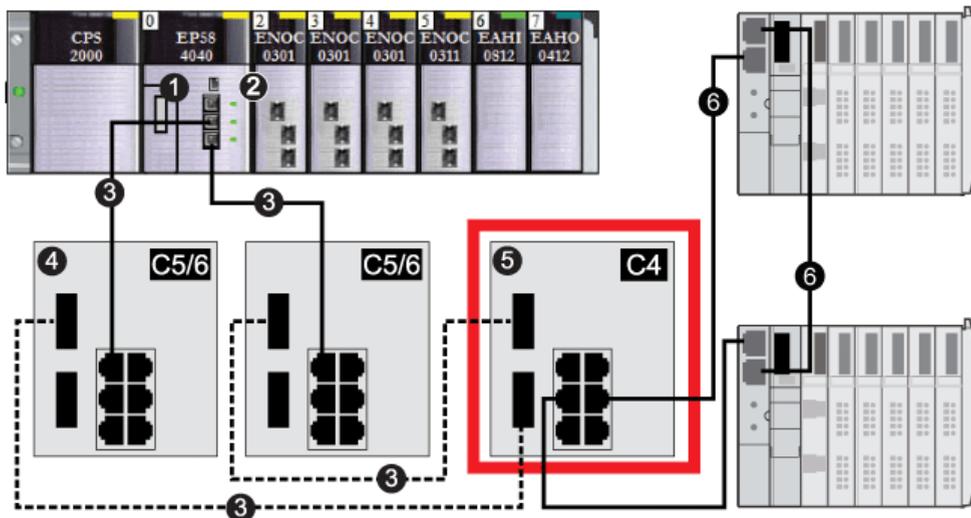
Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

### Supporto dei collegamenti a fibra ottica sull'anello principale

I dispositivi RIO dell'anello principale spesso non sono dotati di connettori per la fibra. Di conseguenza è possibile che alcune parti dell'anello principale richiedano un cavo in rame. Uno switch con una configurazione predefinita dell'anello principale tutta in fibra (ad esempio, DRS numero 4 nelle seguenti figure) è in genere implementata insieme a 2 altri DRSs (3, sotto), ognuno dei quali è configurato per supportare 1 collegamento a fibra ottica e 1 collegamento in rame all'anello principale (*vedi pagina 55*).

Collegare il DRS direttamente alla CPU nel rack locale:



**NOTA:** La linea tratteggiata rappresenta il cavo in fibra ottica, la linea continua rappresenta il cavo in rame.

- 1 CPU con servizio scanner I/O Ethernet nel rack locale
- 2 Modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet
- 3 Anello principale in rame/fibra ottica
- 4 due DRS con file di configurazione predefinita C5 o C6 sono configurati per utilizzare solo 1 porta a fibra ottica per il supporto delle transizioni da rame a fibra o da fibra a rame.
- 5 un DRS con un file di configurazione predefinita C4 utilizza 2 porte per fibra ottica che supportano l'anello principale RIO e 2 porte per cavo in rame che supporta un sottoanello DIO.
- 6 Sottoanello DIO con due isole STB

**NOTA:** È anche possibile utilizzare i BMX NRP 020• moduli di conversione alla fibra ottica (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*) anziché i due DRSs indicati con il num. 4 nella figura precedente.

**NOTA:** Un modulo BMENOC0301/11 può supportare un'apparecchiatura distribuita tramite la sua connessione backplane Ethernet a CPU e tramite la porta o le porte di rete del dispositivo sul pannello frontale, rispettando il limite di 128 dispositivi analizzati per modulo BMENOC0301/11.

## C5: collegamenti dell'anello principale rame/fibra e sottoanello RIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C5\_RIOMainRingFxFxTx\_RIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx si riferisce al numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Gli usi comuni di questa configurazione predefinita sono la transizione da cavo in rame a cavo a fibra ottica sull'anello principale o la transizione inversa da fibra ottica a rame. In alternativa può essere utilizzata per offrire un percorso di ritorno su lunga distanza per una rete principalmente in rame, nella quale l'ultima derivazione di I/O remoti o il sottoanello di I/O remoti nella connessione a margherita sono lontani dal rack locale.

In tutte le situazioni descritte, questa configurazione predefinita offre l'opportunità di installare un sottoanello RIO e/o alcuni cloud DIO nel DRS che si sta configurando.

### Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita DRS qui descritta può essere utilizzata con uno dei seguenti 2 tipi di switch:

- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CU1 ConneXium che supporta un cavo a fibra ottica a modalità multipla
- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CS1 ConneXium che supporta un cavo a fibra ottica a modalità singola

Entrambi gli switch hanno 2 porte per cavo a fibra ottica e 6 porte per cavo in rame.

Con un cavo a fibra ottica in modalità singola è possibile raggiungere distanze sull'anello principale fino a 15 km. Con un cavo a fibra ottica in modalità multipla è possibile raggiungere distanze sull'anello principale fino a 2 km.

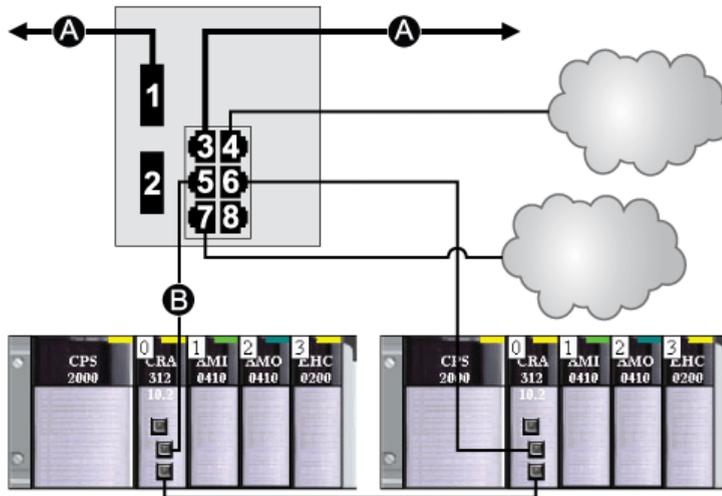
### Collegamenti della porta predefiniti

La porta per cavo in fibra ottica superiore (indicata con il numero 1 nella seguente figura) maschera il collegamento al cavo a fibra ottica sull'anello principale (A). L'altra porta per fibra ottica (porta 2) è disattivata in questa configurazione predefinita; non effettuare il collegamento a questa porta.

La porta in rame sinistra superiore (porta 3) realizza il collegamento al cavo in rame sull'anello principale (A). Le porte in rame 5 e 6 sono utilizzate per collegare il sottoanello RIO (B).

Le porte 4 e 7 dei DRS sono disponibili per ulteriori collegamenti aggiuntivi e possono essere utilizzate per collegare i cloud DIO al sistema M580. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per monitorare lo stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina web del mirroring porte dello switch.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita della porta 8, il mirroring è disattivato.



- A** Anello principale (con collegamenti rame/fibra)  
**B** Sottoanello RIO

Questa tabella descrive la funzionalità delle porte nella figura precedente:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	Collegamento anello principale a fibra ottica
3	100Base-TX	Collegamento anello principale in rame
2	FX	Porta per cavo a fibra ottica disattivata; non utilizzarla
4	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
5	100Base-TX	Collegamento sottoanello RIO
6	100Base-TX	Collegamento sottoanello RIO
7	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
8	100Base-TX	collegamento mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## ⚠ AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

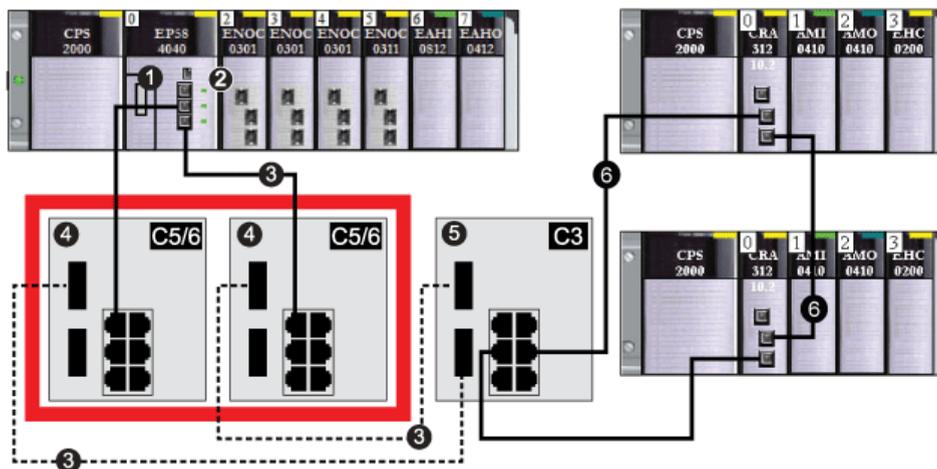
Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

### Supporto della transizione da fibra ottica a rame nell'anello principale

I dispositivi RIO nell'anello principale spesso non sono dotati di connettori per la fibra ottica. Di conseguenza è possibile che alcune parti dell'anello principale richiedano un cavo in rame. In genere, 2 DRSs sono configurati per supportare ognuno 1 collegamento a fibra ottica e 1 collegamento in rame all'anello principale.

Collegare il DRS direttamente alla CPU nel rack locale:



- 1 CPU con servizio di scanner I/O Ethernet nel rack locale
- 2 Modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet
- 3 Anello principale in rame/fibra ottica
- 4 Due DRS con un file di configurazione predefinita C5 o C6 che utilizzano solo 1 porta a fibra ottica per supportare le transizioni da rame a fibra e da fibra a rame
- 5 DRS con un file di configurazione predefinita C3 che utilizza entrambe le porte dell'anello principale ed entrambe le porte in rame del sottoanello RIO
- 6 Sottoanello RIO

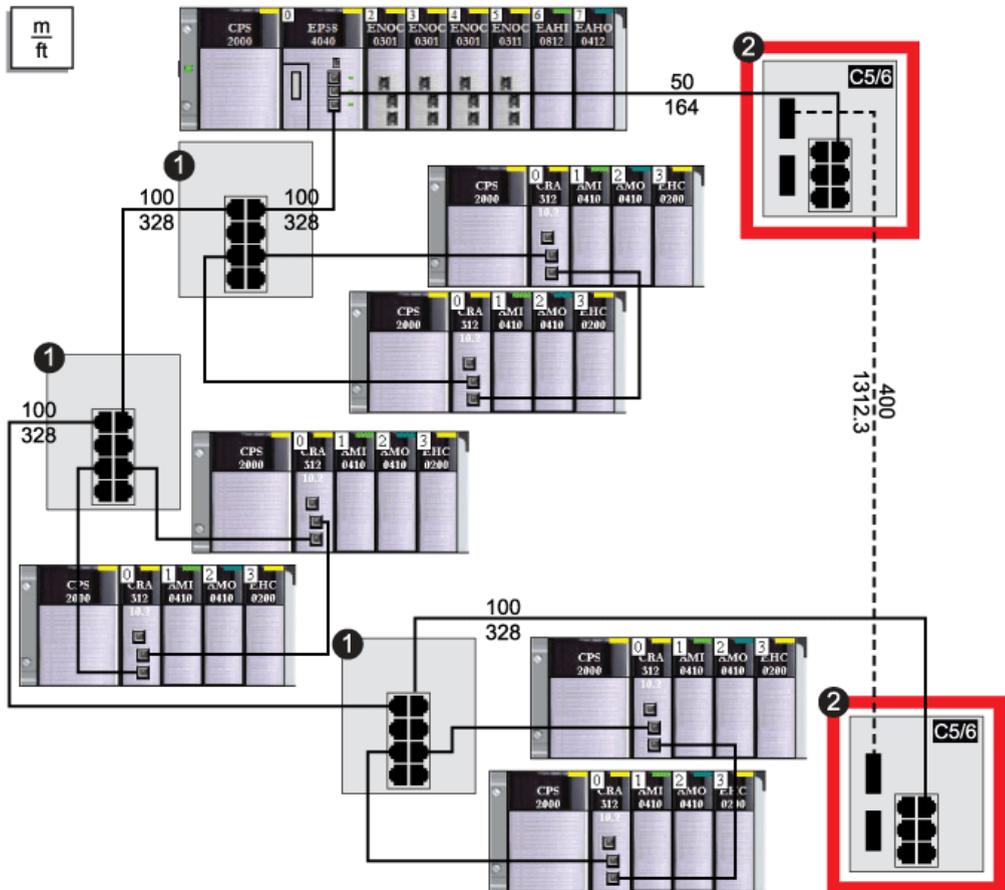
**NOTA:** È anche possibile utilizzare i BMX NRP 020• moduli di conversione alla fibra ottica (vedi *Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*) anziché i due DRSs indicati con num. 4 nella figura precedente.

**NOTA:** Un modulo BMENOC0301/11 può supportare un'apparecchiatura distribuita tramite la sua connessione backplane Ethernet a CPU e tramite la porta o le porte di rete del dispositivo sul pannello frontale, rispettando il limite di 128 dispositivi analizzati per modulo BMENOC0301/11.

### Percorso di ritorno su lunga distanza

Si supponga che l'applicazione richieda diverse derivazioni RIO. La distanza tra la prima derivazione e il rack locale non è superiore a 100 m e la distanza tra le derivazioni RIO consecutive non è superiore a 100 m. La distanza totale tra il CPU e l'ultima derivazione, tuttavia, è decisamente superiore a 100 m, ad esempio 400 m dal rack locale.

In questo caso, è possibile ottenere la distanza necessaria utilizzando collegamenti in rame meno costosi all'estremità frontale della connessione a margherita ad alta capacità, quindi chiudere il loop con 1 collegamento a fibra ottica:



1 Questi 3 DRSs sono configurati per un anello principale in rame e un sottoanello in rame.

- 2 Questi 2 DRSs hanno file di configurazione predefinita C5 o C6 per facilitare una transizione da fibra a rame sull'anello principale.

**NOTA:** È anche possibile utilizzare i moduli di conversione alla fibra ottica BMX NRP 020•  
(vedi *Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*) anziché i 2 DRSs (2 nella figura precedente).

## C6: connessioni dell'anello principale in rame/fibra ottica e sottoanello DIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C6\_RIOMainRingFxFxTx\_DIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx indica il numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Una volta scaricata questa configurazione predefinita, è possibile utilizzare un DRS per realizzare la transizione da rame a fibra ottica oppure da fibra ottica a rame sull'anello principale. Lo switch può anche supportare un sottoanello DIO.

**NOTA:** Ogni DRS applica una priorità più bassa all'apparecchiatura distribuita, pertanto gestisce i pacchetti provenienti da una rete RIO prima dei pacchetti relativi all'apparecchiatura distribuita.

### Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

L'apparecchiatura distribuita include uno switch Ethernet a due porte integrato e supporta il protocollo RSTP. Nelle figure di questo manuale vengono impiegate isole Modicon STB con moduli di interfaccia di rete STB NIP 2311.

La configurazione predefinita qui descritta può essere utilizzata con uno dei 2 tipi di DRS:

- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CU1 ConneXium, che supporta un cavo in fibra ottica in modalità multipla
- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CS1 ConneXium, che supporta un cavo in fibra ottica in modalità singola

Entrambi gli switch hanno 2 porte in fibra ottica e 6 porte in rame.

Con il cavo a fibra ottica in modalità singola è possibile raggiungere distanze di 15 km sull'anello principale. Il cavo a fibra ottica in modalità multipla consente invece una distanza massima di 2 km.

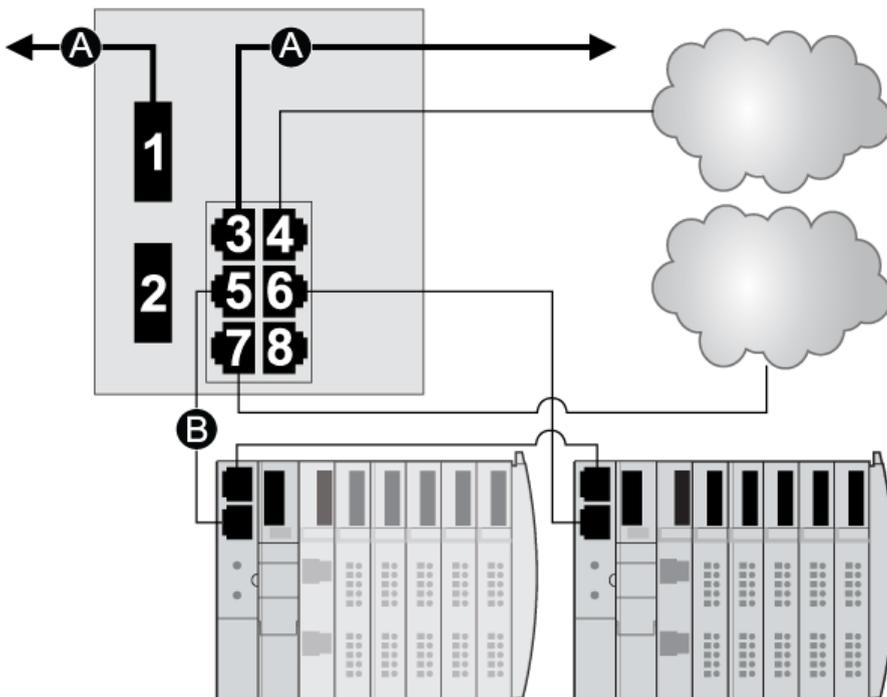
### Connessioni delle porte

La porta per supporto a fibra ottica superiore (porta 1 nel grafico che segue) permette di effettuare la connessione al cavo a fibra ottica sull'anello principale (A). L'altra porta in fibra ottica (porta 2) è disattivata; non effettuare alcun collegamento su questa porta.

La porta in rame in alto a sinistra (porta 3) realizza la connessione con il cavo in rame sull'anello principale (A). Le porte in rame 5 e 6 realizzano il collegamento con il sottoanello DIO (B).

Le porte 4 e 7 possono essere usate per altri scopi. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per il monitoraggio dello stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina Web relativa al mirroring delle porte dello switch.

**NOTA:** La configurazione predefinita della porta 8 ha la funzione mirroring disattivata.



- A Anello principale (con connessioni in rame/fibra ottica)
- B Sottoanello DIO

Questa tabella descrive le funzionalità delle porte nella figura riportata sopra:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	connessione all'anello principale in fibra ottica
3	100Base-TX	connessione all'anello principale in rame
2	FX	porta in fibra ottica disattivata; non utilizzare
4	100Base-TX	connessione al cloud DIO
5	100Base-TX	connessione al sottoanello DIO
6	100Base-TX	connessione al sottoanello DIO
7	100Base-TX	connessione al cloud DIO
8	100Base-TX	connessione per il mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## AVVERTIMENTO

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C7: anello principale RIO master in rame e sottoanello RIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C7\_Master\_RIOMainRing\_RIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx indica il numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Uno dei molti vantaggi di utilizzare l'architettura M580 è posizionare alcune o tutte le derivazioni RIO su sottoanelli. Le derivazioni RIO sui sottoanelli sono controllate dal PLC situato sull'anello principale esattamente come le derivazioni RIO direttamente collegate all'anello principale. L'architettura a sottoanelli consente di aumentare la distanza tra le derivazioni RIO consecutive e di isolare i dispositivi e i cavi di un sottoanello da quelli dell'anello principale e di altri sottoanelli.

Con questa configurazione predefinita, usare 2 DRSs, uno installato con questa configurazione predefinita *master* e l'altro installato con la configurazione predefinita *slave* corrispondente (C8 (*vedi pagina 61*)), per fornire una connessione ridondante tra l'anello principale e il sottoanello di I/O. Il *master* DRS trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO. Se il *master* DRS non è più operativo, lo *slave* DRS assume il controllo e provvede al trasferimento dei dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO.

**NOTA:** Quando uno slave master non è più utilizzabile, un DRS slave assume il ruolo primario in meno di 50 ms. Vedere il *confronto tra la configurazione master/slave e la configurazione automatica* per stabilire quale ruolo riprendono i master e slave se il DRSDRS master diventa nuovamente operativo.

#### **NOTA:**

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

### Dispositivi supportati e dispositivi non ammessi in questa configurazione predefinita

La configurazione DRS predefinita descritta in questa sezione è una configurazione prevista per uno switch a gestione estesa TCSESM083F23F1 ConneXium dotato di 8 porte per supporto in rame e nessuna porta per supporto in fibra.

Un sottoanello RIO può contenere solo moduli RIO Schneider Electric approvati.

L'apparecchiatura distribuita, come gli azionamenti motorizzati TeSys T e le isole di dispositivi STB, può essere collegata alle porte degli switch non riservate per le connessioni dell'anello principale e dei sottoanelli RIO. Ogni cloud utilizza solo una porta DRS per la connessione. Non è possibile utilizzare questa configurazione predefinita per collegare l'apparecchiatura distribuita direttamente al sottoanello.

Non è possibile utilizzare una coppia ridondante di DRSs per collegare un sottoanello a un altro sottoanello.

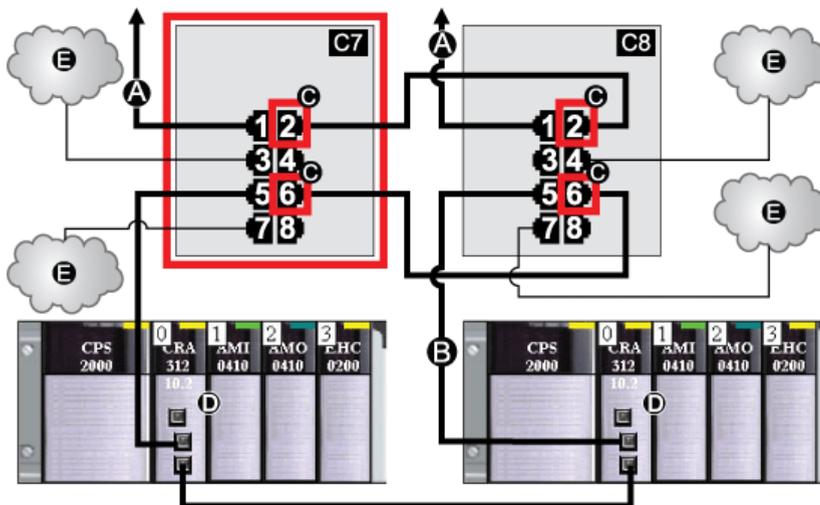
Non collegare alcun dispositivo tra il DRS *master* e il DRSs *slave* nell'anello principale o nel sottoanello. Installare i DRSs l'uno accanto all'altro, entro una distanza di 100 m.

### Connessioni predefinite delle porte

Usare le 2 porte superiori (indicate con 1 e 2 nella figura seguente) per i collegamenti ridondanti dell'anello principale (A). Usare le porte 5 e 6 per le connessioni ridondanti del sottoanello RIO (B).

Le porte 3, 4 e 7 sono configurate per il collegamento dei cloud DIO alla rete. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*) (per monitorare lo stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina Web relativa al mirroring delle porte dello switch).

**NOTA:** la configurazione predefinita della porta 8 ha la funzione di mirroring delle porte disattivata.



- C7** Questo DRS master utilizza un file di configurazione predefinita C7 con funzione di collegamento principale ridondante tra l'anello principale e il sottoanello RIO.
- C8** Questo DRS slave utilizza un file di configurazione predefinita C8 con funzione di collegamento ridondante di standby tra l'anello principale e il sottoanello RIO.
- A** Connessione DRS all'anello principale
- B** Connessione DRS al sottoanello RIO
- C** Porte interne DRS (i DRSs master e slave sono collegati l'uno all'altro tramite le porte 2 e 6. Le porte 1 sono collegate all'anello principale e le porte 5 sono collegate al sottoanello).
- D** Queste derivazioni RIO dispongono di moduli adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO.

**E Cloud DIO**

Questa tabella descrive le funzionalità delle porte nella figura riportata sopra:

Porta	Tipo	Descrizione
1	100Base-TX	connessione ridondante all'anello principale in rame
2	100Base-TX	connessione ridondante all'anello principale in rame
3	100Base-TX	connessione al cloud DIO
4	100Base-TX	connessione al cloud DIO
5	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello RIO in rame
6	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello RIO in rame
7	100Base-TX	connessione al cloud DIO
8	100Base-TX	connessione per il mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## **AVVERTIMENTO**

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C8: anello principale RIO slave su supporto in rame e sottoanello RIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C8\_Slave\_RIOMainRing\_RIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx si riferisce al numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Uno dei molti vantaggi che offre l'architettura M580 è la possibilità di collocare alcune o tutte le derivazioni RIO nei sottoanelli. Le derivazioni RIO nei sottoanelli sono controllate dalla CPU sull'anello principale nello stesso modo delle derivazioni RIO collegate direttamente all'anello principale. L'architettura a sottoanelli consente di aumentare la distanza tra le derivazioni RIO consecutive e di isolare i dispositivi e i cavi di un sottoanello da quelli dell'anello principale e di altri sottoanelli.

Con questa configurazione predefinita, usare 2 DRSs: uno installato con questa configurazione predefinita *slave* e l'altro installato con la corrispondente configurazione predefinita *master* (C7 [\(vedi pagina 58\)](#)), in modo da fornire un collegamento ridondante tra l'anello principale e il sottoanello RIO. Se il DRS *master* diventa inoperativo, il DRS *slave* assume il controllo e trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO.

**NOTA:** Quando uno slave master non è più utilizzabile, un DRS slave assume il ruolo primario in meno di 50 ms. Vedere il [confronto tra la configurazione master/slave e la configurazione automatica](#) per stabilire quale ruolo riprendono i master e slave se il DRSDRS master diventa nuovamente operativo.

#### NOTA:

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

### Dispositivi supportati e dispositivi non ammessi in questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita DRS descritta qui si riferisce a uno switch a gestione estesa TCSESM083F23F1 ConneXium, che ha 8 porte di collegamento per cavi in rame e nessuna porta di collegamento per la fibra ottica.

Un sottoanello RIO può contenere solo moduli RIO Schneider Electric approvati.

Le apparecchiature distribuite, come gli azionamenti motorizzati TeSys T e le isole di dispositivi STB, possono essere collegate alle porte degli switch non riservati per i collegamenti dell'anello principale e del sottoanello RIO. Ogni cloud utilizza solo un collegamento per la porta DRS. Non è possibile utilizzare questa configurazione predefinita per collegare l'apparecchiatura distribuita direttamente al sottoanello.

Non è possibile utilizzare una coppia ridondante di DRSs per collegare un sottoanello a un altro sottoanello.

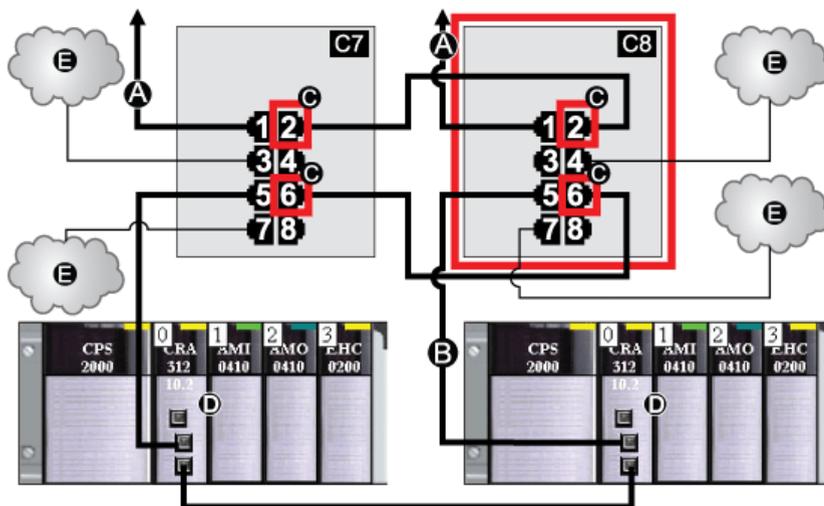
Non collegare dispositivi tra il DRS *master* e il DRS *slave* nell'anello principale o nel sottoanello. Installare i DRSs l'uno accanto all'altro, entro una distanza di 100 m.

### Connessioni predefinite delle porte

Usare le 2 porte superiori (mostrate come 1 e 2 nel grafico seguente) per le connessioni ridondanti dell'anello principale (A). Usare le porte 5 e 6 per le connessioni ridondanti del sottoanello RIO (B).

Le porte 3, 4 e 7 sono configurate per il collegamento dei cloud DIO alla rete. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per il monitoraggio dello stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina web del mirroring delle porte dello switch.

**NOTA:** La configurazione predefinita della porta 8 ha la funzione di mirroring delle porte disattivata.



- C7** Questo DRS master utilizza un file di configurazione predefinita C7 con il ruolo di collegamento ridondante primario tra l'anello principale e il sottoanello RIO.
- C8** Questo DRS utilizza un file di configurazione predefinita C8 con il ruolo di collegamento ridondante di standby tra l'anello principale e il sottoanello RIO.
- A** Collegamento del DRS all'anello principale
- B** Collegamento del DRS al sottoanello RIO
- C** Porte interne DRS (i DRSs master e slave sono collegati tramite le porte 2 e 6. Le porte 1 sono collegate all'anello principale e le porte 5 sono collegate al sottoanello).
- D** Queste derivazioni RIO dispongono di moduli adattatori X80 EIO BM-CRA312-0.

**E Cloud DIO**

Questa tabella descrive la funzionalità delle porte nella figura precedente:

Porta	Tipo	Descrizione
1	100Base-TX	Collegamento ridondante all'anello principale in rame
2	100Base-TX	Collegamento ridondante all'anello principale in rame
3	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
4	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
5	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello RIO in rame
6	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello RIO in rame
7	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
8	100Base-TX	collegamento mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## AVVERTIMENTO

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C9: anello principale RIO master in rame e sottoanello DIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C9\_Master\_RIOMainRing\_DIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx indica il numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

In alcune applicazioni, i cloud DIO potrebbero non fornire una ridondanza dei cavi sufficiente. Con una rete M580, è possibile implementare l'apparecchiatura distribuita in modo da sfruttare l'architettura dei cavi ridondante. La seguente configurazione DRS predefinita consente di supportare l'apparecchiatura distribuita nei sottoanelli. Un sottoanello DIO ripristina la comunicazione in caso di rottura di un cavo o di dispositivo non funzionante nel sottoanello.

Con questa configurazione predefinita, utilizzare 2 DRSs, uno installato con questa configurazione predefinita *master* e l'altro installato con la configurazione predefinita *slave* corrispondente (C10 (*vedi pagina 67*)), per fornire una connessione ridondante tra l'anello principale e il sottoanello DIO. Il *master* DRS trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello DIO. Se il DRS master non è più operativo, lo *slave* DRS assume il controllo e provvede al trasferimento dei dati tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**NOTA:** Quando uno slave master non è più utilizzabile, un DRS slave assume il ruolo primario in meno di 50 ms. Vedere il *confronto tra la configurazione master/slave e la configurazione automatica* per stabilire quale ruolo riprendono i master e slave se il DRSDRS master diventa nuovamente operativo.

#### **NOTA:**

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

**NOTA:** Ogni DRS applica una priorità più bassa all'apparecchiatura distribuita, pertanto gestisce i pacchetti provenienti da una rete RIO prima dei pacchetti relativi all'apparecchiatura distribuita.

## Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita DRS descritta in questa sezione è una configurazione prevista per uno switch a gestione estesa TCSESM083F23F1 ConneXium dotato di 8 porte di connessione in rame e nessuna porta a fibra ottica.

Non è possibile utilizzare moduli RIO in un sottoanello DIO. È possibile usare soltanto apparecchiatura distribuita con uno switch Ethernet a due porte integrato e il supporto del protocollo RSTP. In questo manuale, l'apparecchiatura distribuita è rappresentata da isole STB con moduli di interfaccia di rete STB NIP 2311.

Non è possibile utilizzare una coppia ridondante di DRSs per collegare un sottoanello a un altro sottoanello.

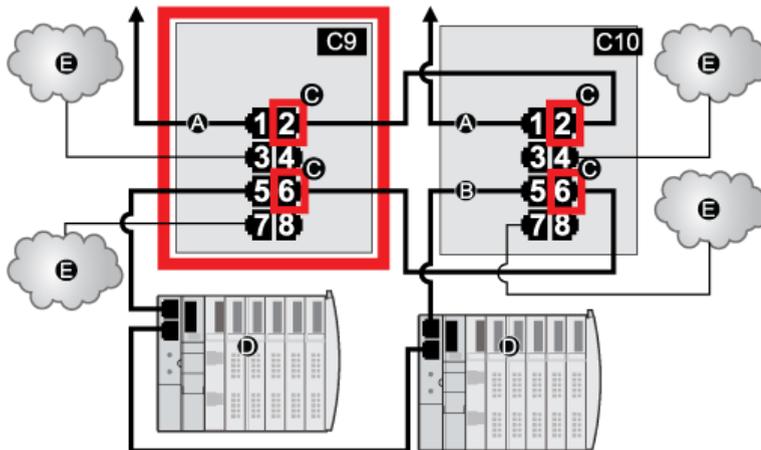
Non collegare alcun dispositivo tra il DRS *master* e il DRS *slave* nell'anello principale o nel sottoanello. Installare i DRSs l'uno accanto all'altro entro una distanza di 100 m.

## Connessioni predefinite delle porte

Usare le 2 porte superiori (indicate con 1 e 2 nella figura seguente) per i collegamenti ridondanti dell'anello principale. Usare le porte 5 e 6 per le connessioni ridondanti del sottoanello DIO.

Le porte 3, 4 e 7 possono essere utilizzate per collegare i cloud DIO al sistema M580. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per il monitoraggio dello stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina Web relativa al mirroring delle porte dello switch.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita, per la porta 8 il mirroring delle porte è disattivato.



**C9** Questo DRS master utilizza un file di configurazione predefinita C9 con funzione di collegamento principale ridondante tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**C10** Questo DRS slave utilizza un file di configurazione predefinita C10 con funzione di collegamento ridondante di standby tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**A** Connessione DRS all'anello principale

**B** Connessione DRS al sottoanello DIO

- C** Porte interne DRS (i DRSs master e slave sono collegati l'uno all'altro tramite le porte 2 e 6. Le porte 1 sono collegate all'anello principale e le porte 5 sono collegate al sottoanello).
- D** Apparecchiatura distribuita (isole STB)
- E** Cloud DIO

Questa tabella descrive le funzionalità delle porte nella figura riportata sopra:

Porta	Tipo	Descrizione
1	100Base-TX	connessione ridondante all'anello principale in rame
2	100Base-TX	connessione ridondante all'anello principale in rame
3	100Base-TX	connessione al cloud DIO
4	100Base-TX	connessione al cloud DIO
5	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello DIO in rame
6	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello DIO in rame
7	100Base-TX	connessione al cloud DIO
8	100Base-TX	connessione per il mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C10: anello principale RIO slave in rame e sottoanello DIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C10\_Master\_RIOMainRing\_DIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx indica il numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

In alcune applicazioni, i cloud DIO potrebbero non fornire una ridondanza dei cavi sufficiente. Con una rete M580, è possibile implementare l'apparecchiatura distribuita in modo da sfruttare l'architettura dei cavi ridondante. La seguente configurazione DRS predefinita consente di supportare l'apparecchiatura distribuita nei sottoanelli. Un sottoanello DIO ripristina la comunicazione in caso di rottura di un cavo o di dispositivo non funzionante nel sottoanello.

Con questa configurazione predefinita, utilizzare 2 DRSs, uno installato con questa configurazione predefinita *slave* e l'altro installato con la configurazione predefinita *master* corrispondente (C9 (*vedi pagina 64*)), per fornire una connessione ridondante tra l'anello principale e il sottoanello DIO. Il DRS *master* trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello. Se il DRS *master* non è più operativo, lo *slave* DRS assume il controllo e provvede al trasferimento dei dati tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**NOTA:** Quando uno slave master non è più utilizzabile, un DRS slave assume il ruolo primario in meno di 50 ms. Vedere il *confronto tra la configurazione master/slave e la configurazione automatica* per stabilire quale ruolo riprendono i master e slave se il DRSDRS master diventa nuovamente operativo.

#### **NOTA:**

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

**NOTA:** Ogni DRS applica una priorità più bassa all'apparecchiatura distribuita, pertanto gestisce i pacchetti provenienti da una rete RIO prima dei pacchetti relativi all'apparecchiatura distribuita.

## Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita DRS descritta in questa sezione è una configurazione prevista per uno switch a gestione estesa TCSESM083F23F1 ConneXium dotato di 8 porte di connessione in rame e nessuna porta a fibra ottica.

Non è possibile utilizzare moduli RIO in un sottoanello DIO. È possibile usare soltanto apparecchiatura distribuita con uno switch Ethernet a due porte integrato e il supporto del protocollo RSTP. In questo manuale, l'apparecchiatura distribuita è rappresentata da isole Modicon STB con moduli di interfaccia di rete STB NIP 2311.

Non è possibile utilizzare una coppia ridondante di DRSs per collegare un sottoanello a un altro sottoanello.

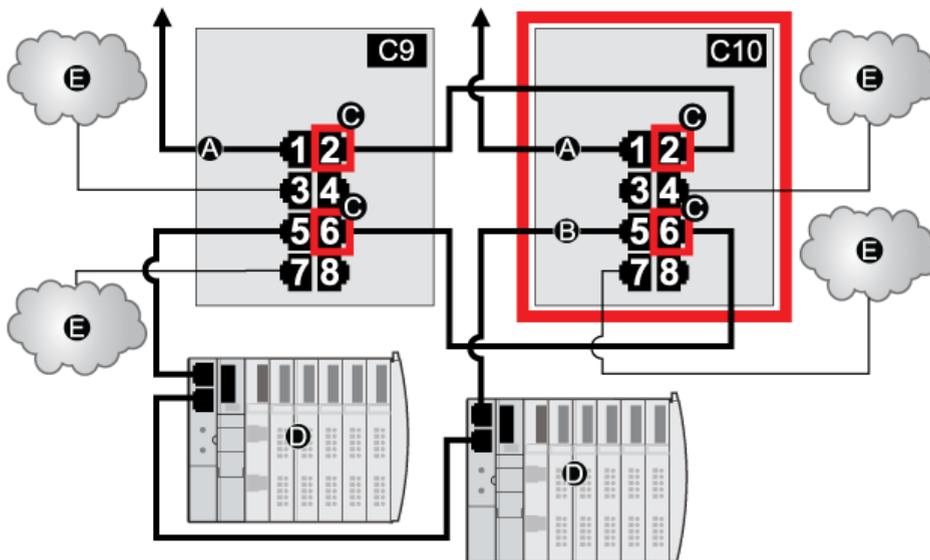
Non collegare alcun dispositivo tra il DRS *master* e il DRS *slave* nell'anello principale o nel sottoanello. Installare i DRSs l'uno accanto all'altro entro una distanza di 100 m.

## Connessioni predefinite delle porte

Usare le 2 porte superiori (indicate con 1 e 2 nella figura seguente) per i collegamenti ridondanti dell'anello principale. Usare le porte 5 e 6 per le connessioni ridondanti del sottoanello DIO.

Le porte 3, 4 e 7 possono essere utilizzate per collegare i cloud DIO al sistema M580. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*) (per monitorare lo stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina Web relativa al mirroring delle porte dello switch).

**NOTA:** Nella configurazione predefinita, per la porta 8 il mirroring delle porte è disattivato.



**C9** Questo DRS master utilizza un file di configurazione predefinita C9 con funzione di collegamento principale ridondante tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**C10** Questo DRS slave utilizza un file di configurazione predefinita C10 con funzione di collegamento ridondante di standby tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**A** Connessione DRS all'anello principale

**B** Connessione DRS al sottoanello DIO

**C** Porte interne DRS (i DRSs master e slave sono collegati l'uno all'altro tramite le porte 2 e 6. Le porte 1 sono collegate all'anello principale e le porte 5 sono collegate al sottoanello).

**D** Apparecchiatura distribuita (isola STB)

**E** Cloud DIO

Questa tabella descrive le funzionalità delle porte nella figura riportata sopra:

Porta	Tipo	Descrizione
1	100Base-TX	connessione ridondante all'anello principale in rame
2	100Base-TX	connessione ridondante all'anello principale in rame
3	100Base-TX	connessione al cloud DIO
4	100Base-TX	connessione al cloud DIO
5	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello DIO in rame
6	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello DIO in rame
7	100Base-TX	connessione al cloud DIO
8	100Base-TX	connessione per il mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C11: collegamenti dell'anello principale rame/fibra master e sottoanello RIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C11\_Master\_RIOMainRingFxFxTx\_RIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx si riferisce al numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Gli usi comuni di questa configurazione predefinita sono la transizione da cavo in rame a cavo a fibra ottica sull'anello principale o la transizione inversa da fibra ottica a rame. In alternativa può essere utilizzata per offrire un percorso di ritorno su lunga distanza per una rete principalmente in rame, nella quale l'ultima derivazione di I/O remoti o il sottoanello di I/O remoti nella connessione a margherita sono lontani dal rack locale.

In tutte le situazioni descritte, questa configurazione predefinita offre l'opportunità di installare un sottoanello RIO e/o alcuni cloud DIO nel DRS che si sta configurando.

Con questa configurazione predefinita, usare 2 DRSs, uno installato con questa configurazione predefinita *master* e l'altro installato con la corrispondente configurazione predefinita *slave* (C12 *(vedi pagina 75)*), per fornire un collegamento ridondante tra l'anello principale e un sottoanello RIO. Il DRS *master* trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO. Se il DRS *master* diventa inoperativo, il DRS *slave* assume il controllo e trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO.

**NOTA:** Quando uno slave master non è più utilizzabile, un DRS slave assume il ruolo primario in meno di 50 ms. Vedere il *confronto tra la configurazione master/slave e la configurazione automatica* per stabilire quale ruolo riprendono i master e slave se il DRSDRS master diventa nuovamente operativo.

#### NOTA:

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

### Dispositivi supportati e dispositivi non ammessi in questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita DRS qui descritta può essere utilizzata con uno dei seguenti 2 tipi di switch:

- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CU1 ConneXium che supporta un cavo a fibra ottica a modalità multipla
- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CS1 ConneXium che supporta un cavo a fibra ottica a modalità singola

Entrambi gli switch hanno 2 porte per cavo a fibra ottica e 6 porte per cavo in rame.

Con un cavo a fibra ottica a modalità multipla è possibile raggiungere distanze di 15 km sull'anello principale. Il cavo a fibra ottica in modalità multipla, invece, permette di raggiungere distanze di 2 km.

Non è possibile utilizzare una coppia ridondante di DRSs per collegare un sottoanello a un altro sottoanello.

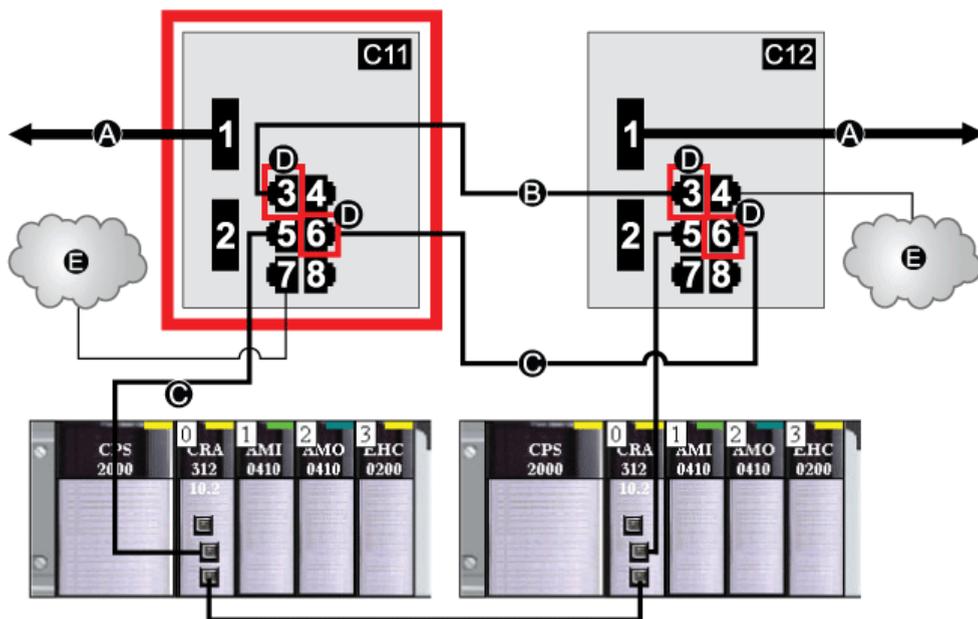
Non collegare dispositivi tra il DRS *master* e il DRS *slave* nell'anello principale o nel sottoanello. Installare i DRSs l'uno accanto all'altro, entro una distanza di 100 m.

### Collegamenti della porta predefiniti

La porta per fibra ottica (num. 1 nella figura che segue) realizza il collegamento ridondante al cavo a fibra ottica nell'anello principale (A). L'altra porta per fibra ottica (porta 2) è disattivata in questa configurazione predefinita; non effettuare il collegamento a questa porta.

Le porte per cavo in rame in alto a sinistra (porta 3) realizzano il collegamento ridondante con il cavo in rame sull'anello principale (B). Le porte in rame 5 e 6 sono utilizzate per i collegamenti ridondanti del sottoanello RIO (C). Le porte 4 e 7 sono utilizzate per i collegamenti del cloud DIO. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per monitorare lo stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina web del mirroring porte dello switch.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita della porta 8, il mirroring è disattivato.



**C11** Questo DRS master utilizza un file di configurazione predefinita C11 con il ruolo di collegamento ridondante primario tra l'anello principale e il sottoanello RIO.

**C12** Questo DRS utilizza un file di configurazione predefinita C12 con il ruolo di collegamento ridondante di standby tra l'anello principale e il sottoanello RIO.

**A** Collegamento DRS alla porzione in fibra dell'anello principale

**B** Collegamento reciproco dei DRS sulla porzione in rame sull'anello principale (senza dispositivi installati tra i DRSs)

**C** Collegamento DRS al sottoanello RIO

**D** Porte interne DRS (i DRSs master e slave sono collegati tramite le porte 3 e 6. Le porte 1 sono collegate all'anello principale e le porte 5 sono collegate al sottoanello).

**E** Cloud DIO

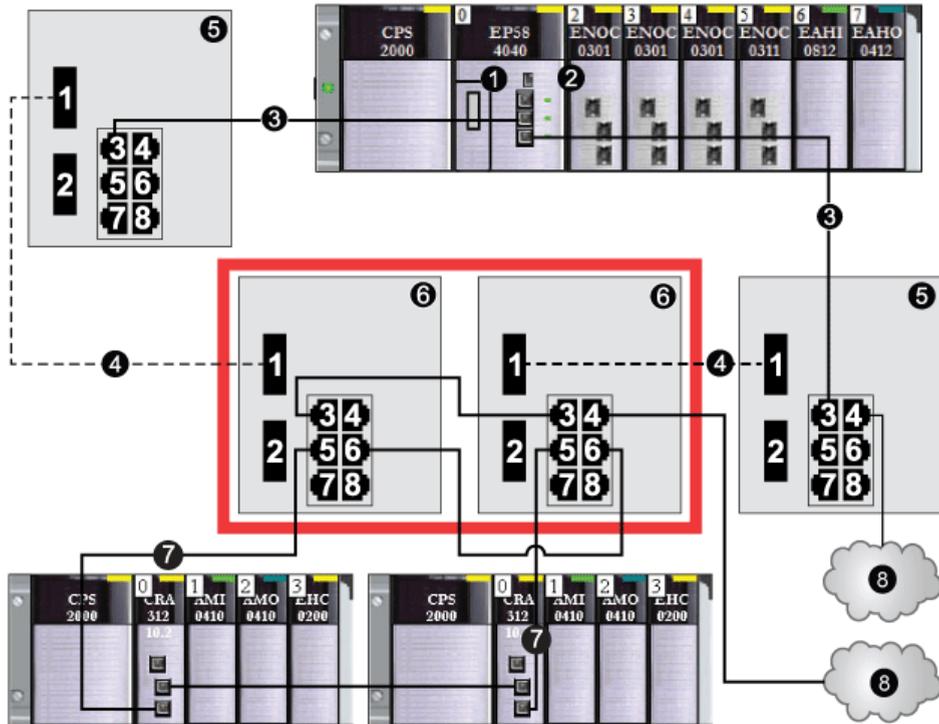
Questa tabella descrive la funzionalità delle porte nella figura precedente:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	Collegamento ridondante all'anello principale a fibra ottica
2	FX	Porta per cavo a fibra ottica disattivata; non utilizzarla
3	100Base-TX	Collegamento ridondante all'anello principale in rame
4	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
5	100Base-TX	Collegamento ridondante sottoanello RIO
6	100Base-TX	Collegamento ridondante sottoanello RIO
7	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
8	100Base-TX	collegamento mirroring delle porte

## Supporto della transizione da fibra ottica a rame nell'anello principale

I moduli RIO nell'anello principale spesso non sono dotati di connettori in fibra. Di conseguenza è possibile che alcune parti dell'anello principale richiedano un cavo in rame. In genere, 2 DRSs sono configurati per supportare ognuno 1 collegamento a fibra ottica e 1 collegamento in rame all'anello principale.

Collegare il DRS alla CPU nel rack locale:



- 1 CPU con servizio scanner I/O Ethernet nel rack locale
- 2 Modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet
- 3 Anello principale (parte in rame)
- 4 Anello principale (parte in fibra ottica)
- 5 DRSs con file di configurazione predefinita che forniscono transizioni da rame a fibra e da fibra a rame sull'anello principale
- 6 DRSsRIO master/slave che forniscono un collegamento ridondante tra l'anello principale e il sottoanello (configurato per utilizzare solo 1 porta a fibra ottica per il supporto delle transizioni da rame a fibra e da fibra a rame)
- 7 Sottoanello RIO con 2 derivazioni RIO
- 8 Cloud DIO

**NOTA:** È anche possibile utilizzare i moduli di conversione alla fibra ottica BMX NRP 020• (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*) anziché i 2 DRSs indicati con il num. 5 nella figura precedente.

**NOTA:** Un modulo BMENOC0301/11 può supportare un'apparecchiatura distribuita tramite la sua connessione backplane Ethernet a CPU e tramite la porta o le porte di rete del dispositivo sul pannello frontale, rispettando il limite di 128 dispositivi analizzati per modulo BMENOC0301/11.

## C12: collegamenti dell'anello principale rame/fibra slave e sottoanello RIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C12\_Slave\_RIOMainRingFxTx\_RIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx si riferisce al numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Gli usi comuni di questa configurazione predefinita sono la transizione da cavo in rame a cavo a fibra ottica sull'anello principale o la transizione inversa da fibra ottica a rame. In alternativa può essere utilizzata per offrire un percorso di ritorno su lunga distanza per una rete principalmente in rame, nella quale l'ultima derivazione di I/O remoti o il sottoanello di I/O remoti nella connessione a margherita sono lontani dal rack locale.

In tutte le situazioni descritte, questa configurazione predefinita offre l'opportunità di installare un sottoanello RIO e/o alcuni cloud DIO nel DRS che si sta configurando.

Con questa configurazione predefinita, usare 2 DRSs, uno installato con questa configurazione predefinita *slave* e l'altro installato con la corrispondente configurazione predefinita *master* (C11 (*vedi pagina 70*)), per fornire un collegamento ridondante tra l'anello principale e un sottoanello RIO. Il *masterDRS* trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO. Se il *masterDRS* diventa inoperativo, il *DRSslave* assume il controllo e trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO.

**NOTA:** Quando uno slave master non è più utilizzabile, un DRS slave assume il ruolo primario in meno di 50 ms. Vedere il *confronto tra la configurazione master/slave e la configurazione automatica* per stabilire quale ruolo riprendono i master e slave se il *DRSDRS master* diventa nuovamente operativo.

#### NOTA:

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

### Dispositivi supportati e dispositivi non ammessi in questa configurazione predefinita

La configurazione predefinita DRS qui descritta può essere utilizzata con uno dei seguenti 2 tipi di switch:

- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CU1 ConneXium che supporta un cavo a fibra ottica a modalità multipla
- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CS1 ConneXium che supporta un cavo a fibra ottica a modalità singola

Entrambi gli switch hanno 2 porte per cavo a fibra ottica e 6 porte per cavo in rame.

Con un cavo a fibra ottica a modalità multipla è possibile raggiungere distanze di 15 km sull'anello principale. Il cavo a fibra ottica in modalità multipla, invece, permette di raggiungere distanze di 2 km.

Non è possibile utilizzare una coppia ridondante di DRSs per collegare un sottoanello a un altro sottoanello.

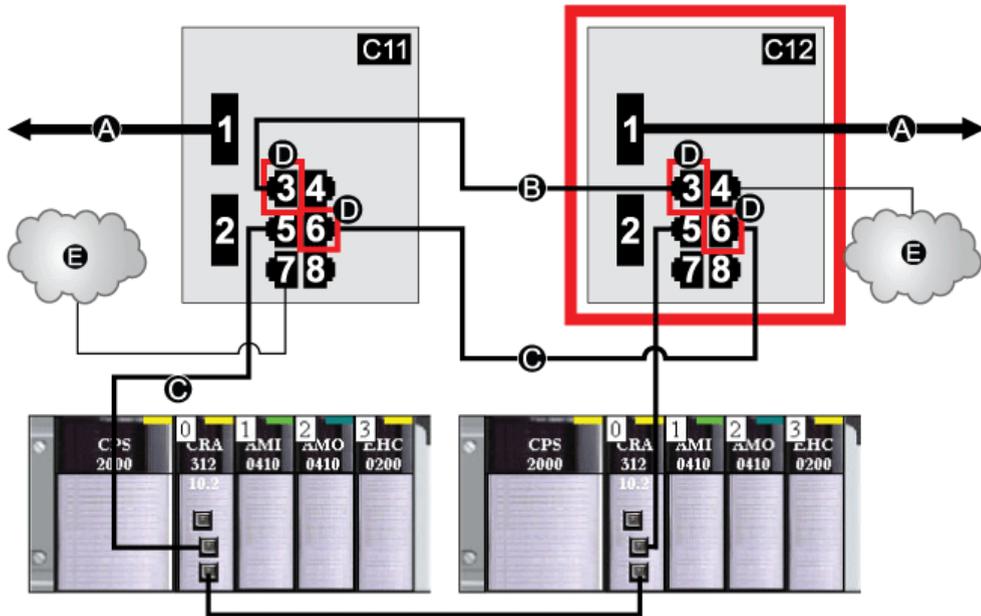
Non collegare dispositivi tra il DRS *master* e il DRS *slave* nell'anello principale o nel sottoanello. Installare i DRSs l'uno accanto all'altro, entro una distanza di 100 m.

### Collegamenti della porta predefiniti

La porta per fibra ottica (num. 1 nella figura che segue) realizza il collegamento ridondante al cavo a fibra ottica nell'anello principale (A). L'altra porta per fibra ottica (porta 2) è disattivata in questa configurazione predefinita; non effettuare il collegamento a questa porta.

Le porte per cavo in rame in alto a sinistra (porta 3) realizzano il collegamento ridondante con il cavo in rame sull'anello principale (B). Le porte in rame 5 e 6 sono utilizzate per i collegamenti ridondanti del sottoanello RIO (C). Le porte 4 e 7 sono utilizzate per i collegamenti del cloud DIO. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per monitorare lo stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina web del mirroring porte dello switch.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita della porta 8, il mirroring è disattivato.



- C11** master DRSche utilizza un file di configurazione predefinita C11 con il ruolo di collegamento ridondante primario tra l'anello principale e il sottoanello RIO
- C12** slave DRSche utilizza un file di configurazione predefinita C12 con il ruolo di collegamento ridondante standby tra l'anello principale e il sottoanello RIO
- A** Collegamenti DRS alla parte a fibra ottica dell'anello principale
- B** Collegamenti DRS reciproci sulla parte in rame dell'anello principale (senza dispositivi installati tra i 2 DRSs)
- C** Collegamenti DRS al sottoanello RIO
- D** Porte interne DRS (i DRSs master e slave sono collegati tramite le porte 3 e 6. Le porte 1 sono collegate all'anello principale e le porte 5 sono collegate al sottoanello).
- E** Cloud DIO

Questa tabella descrive la funzionalità delle porte nella figura precedente:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	Collegamento ridondante all'anello principale a fibra ottica
2	FX	Porta per cavo a fibra ottica disattivata; non utilizzarla
3	100Base-TX	Collegamento ridondante all'anello principale in rame
4	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
5	100Base-TX	Collegamento ridondante sottoanello RIO
6	100Base-TX	Collegamento ridondante sottoanello RIO
7	100Base-TX	Collegamento cloud DIO
8	100Base-TX	collegamento mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## **AVVERTIMENTO**

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

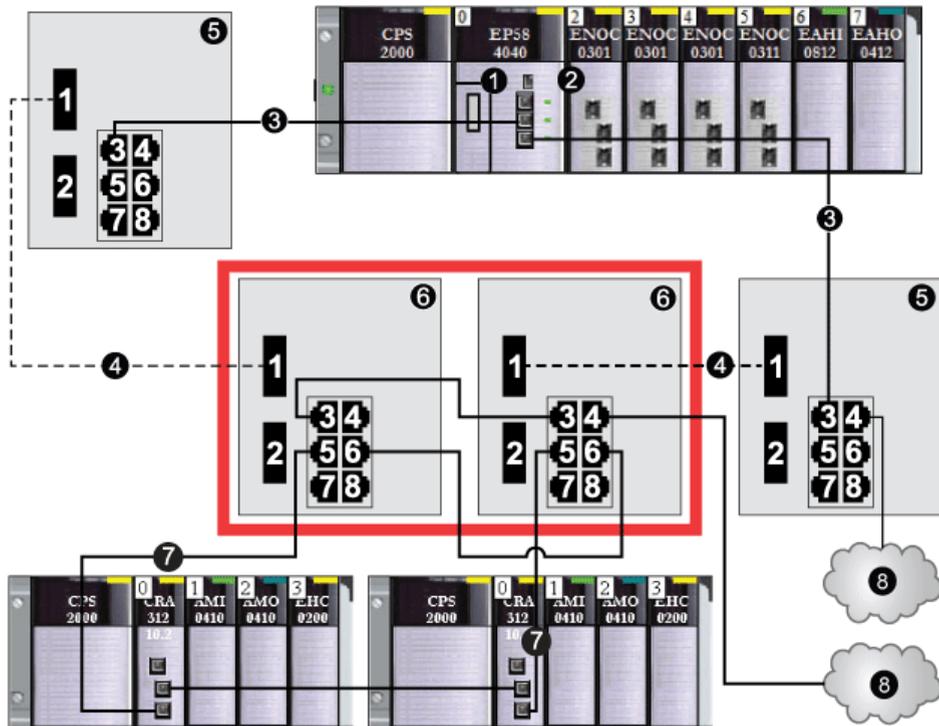
Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

### **Supporto della transizione da fibra ottica a rame nell'anello principale**

I moduli RIO nell'anello principale spesso non sono dotati di connettori in fibra. Di conseguenza è possibile che alcune parti dell'anello principale richiedano un cavo in rame. In genere, 2 DRSS sono configurati per supportare ognuno 1 collegamento a fibra ottica e 1 collegamento in rame all'anello principale.

Collegare il DRS alla CPU nel rack locale:



- 1 CPU con servizio scanner I/O Ethernet nel rack locale
- 2 Modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet
- 3 Parte in rame dell'anello principale
- 4 Parte in fibra ottica dell'anello principale
- 5 DRS con file di configurazione predefinita che fornisce le transizioni da rame a fibra ottica e da fibra a rame sull'anello principale
- 6 I DRS master/slave che forniscono una connessione ridondante tra l'anello principale e il sottoanello RIO. Sono configurati per utilizzare solo 1 porta per cavo a fibra ottica. Supportano la transizione da rame fibra e da fibra a rame.
- 7 Sottoanello RIO con 2 derivazioni RIO
- 8 Cloud DIO

**NOTA:** È possibile anche utilizzare i moduli di conversione alla fibra ottica BMX NRP 020• (vedi *Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*) anziché i 2 DRSs indicati come num. 6 nella figura precedente.

**NOTA:** Un modulo BMENOC0301/11 può supportare un'apparecchiatura distribuita tramite la sua connessione backplane Ethernet a CPU e tramite la porta o le porte di rete del dispositivo sul pannello frontale, rispettando il limite di 128 dispositivi analizzati per modulo BMENOC0301/11.

## C13: connessioni dell'anello principale in rame/fibra e sottoanello DIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C13\_Master\_RIOMainRingFxFxTx\_DIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx indica il numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Una volta scaricata questa configurazione predefinita, è possibile utilizzare un DRS per realizzare la transizione da rame a fibra ottica oppure da fibra ottica a rame sull'anello principale. Lo switch può anche supportare un sottoanello DIO.

Con questa configurazione predefinita, utilizzare 2 DRSs, uno installato con questa configurazione predefinita *master* e l'altro installato con la configurazione predefinita *slave* corrispondente (C14 *(vedi pagina 84)*) per fornire una connessione ridondante tra l'anello principale e un sottoanello DIO. Il *master* DRS trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello DIO. Se il *master* DRS non è più operativo, lo *slave* DRS assume il controllo e provvede al trasferimento dei dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO.

**NOTA:** Quando uno slave master non è più utilizzabile, un DRS slave assume il ruolo primario in meno di 50 ms. Vedere il *confronto tra la configurazione master/slave e la configurazione automatica* per stabilire quale ruolo riprendono i master e slave se il DRSDRS master diventa nuovamente operativo.

#### NOTA:

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

**NOTA:** Ogni DRS applica una priorità più bassa all'apparecchiatura distribuita, pertanto gestisce i pacchetti provenienti da una rete RIO prima dei pacchetti relativi all'apparecchiatura distribuita.

## Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

L'apparecchiatura distribuita include uno switch Ethernet a due porte integrato e supporta il protocollo RSTP. Nelle figure di questo manuale vengono impiegate isole Modicon STB con moduli di interfaccia di rete STB NIP 2311.

La configurazione predefinita qui descritta può essere utilizzata con entrambi i DRS:

- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CU1 ConneXium, che supporta un cavo in fibra ottica in modalità multipla
- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CS1 ConneXium, che supporta un cavo in fibra ottica in modalità singola

Entrambi gli switch hanno 2 porte in fibra ottica e 6 porte in rame.

Con il cavo a fibra ottica in modalità singola è possibile raggiungere distanze di 15 km sull'anello principale. Il cavo a fibra ottica in modalità multipla consente invece una distanza massima di 2 km.

Non è possibile utilizzare una coppia ridondante di DRSs per collegare un sottoanello a un altro sottoanello.

Non collegare alcun dispositivo tra il DRS *master* e il DRS *slave* nell'anello principale o nel sottoanello. Installare i DRSs l'uno accanto all'altro entro una distanza di 100 m.

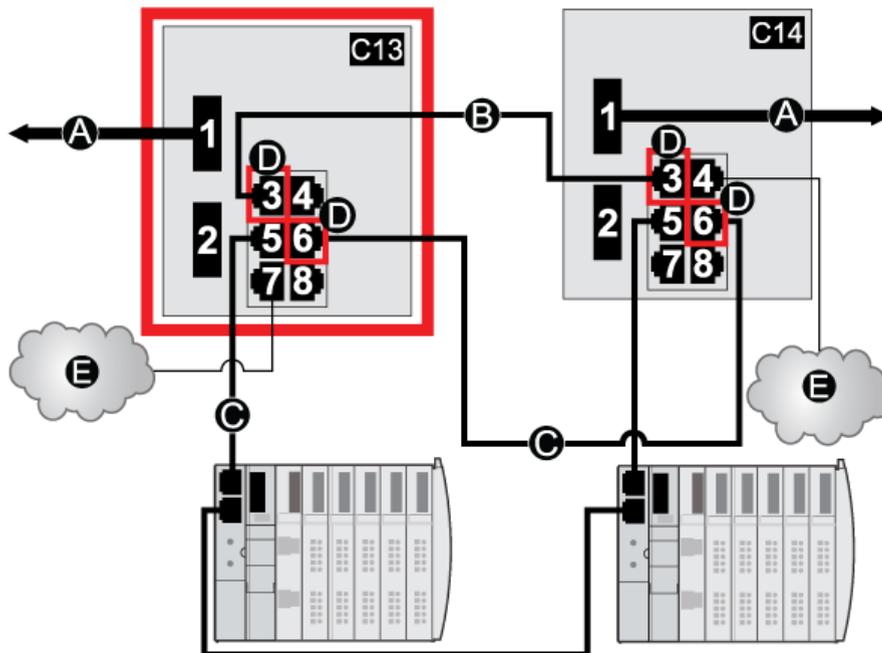
## Connessioni delle porte

La porta in fibra ottica in alto (porta 1) realizza la connessione ridondante con il cavo in fibra ottica all'anello principale (A). L'altra porta in fibra ottica (porta 2) è disattivata; non effettuare alcun collegamento su questa porta.

La porta in rame in alto a sinistra (porta 3) realizza la connessione ridondante con il cavo in rame all'anello principale (B). Le porte in rame 5 e 6 realizzano il collegamento con il sottoanello DIO (C).

Le porte 4 e 7 possono essere usate per altri scopi. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per il monitoraggio dello stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina Web relativa al mirroring delle porte dello switch.

**NOTA:** la configurazione predefinita della porta 8 ha la funzione mirroring disattivata.



**C13** Questo DRS master utilizza un file di configurazione predefinita C13 con funzione di collegamento principale ridondante tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**C14** Questo DRS slave utilizza un file di configurazione predefinita C14 con funzione di collegamento ridondante di standby tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

- A** Connessione DRS alla parte in fibra ottica dell'anello principale
- B** Connessione DRS tra i due switch sulla parte in rame dell'anello principale (nessun altro dispositivo installato tra i 2 DRSs)
- C** Connessione DRS al sottoanello DIO
- D** Porte interne DRS (i DRS master e slave sono collegati l'uno all'altro tramite le porte 3 e 5. Le porte 1 sono collegate all'anello principale e le porte 5 sono collegate al sottoanello).
- E** Cloud DIO

Questa tabella descrive le funzionalità delle porte nella figura riportata sopra:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	connessione ridondante all'anello principale in fibra ottica
2	FX	porta in fibra ottica disattivata; non utilizzare
3	100Base-TX	connessione ridondante all'anello principale in rame
4	100Base-TX	connessione al cloud DIO
5	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello DIO

Porta	Tipo	Descrizione
6	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello DIO
7	100Base-TX	connessione al cloud DIO
8	100Base-TX	connessione per il mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## AVVERTIMENTO

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C14: connessioni all'anello principale slave in rame/fibra ottica e al sottoanello DIO con cloud DIO

### Nome del file di configurazione predefinita

C14\_Slave\_RIOMainRingFxFxTx\_DIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cfg, dove Vx.xx indica il numero di versione del file.

### Uso di questa configurazione predefinita

Una volta scaricata questa configurazione predefinita, è possibile utilizzare un DRS per realizzare la transizione da rame a fibra ottica oppure da fibra ottica a rame sull'anello principale. Lo switch può anche supportare un sottoanello DIO.

Con questa configurazione predefinita, utilizzare 2 DRSs, uno installato con questa configurazione predefinita *slave* e l'altro installato con la configurazione predefinita *master* corrispondente (C13 (*vedi pagina 80*)), per fornire una connessione ridondante tra l'anello principale e un sottoanello DIO. Il *master* DRS trasferisce i dati tra l'anello principale e il sottoanello DIO. Se il *master* DRS non è più operativo, lo *slave* DRS assume il controllo e provvede al trasferimento dei dati tra l'anello principale e il sottoanello RIO.

**NOTA:** Quando uno slave master non è più utilizzabile, un DRS slave assume il ruolo primario in meno di 50 ms. Vedere il *confronto tra la configurazione master/slave e la configurazione automatica* per stabilire quale ruolo riprendono i master e slave se il DRSDRS master diventa nuovamente operativo.

#### NOTA:

**Le porte interne DRS** sono le 2 porte sullo switch connesse all'anello principale. Se si utilizzano due DRS, collegare le porte interne designate come master alle porte interne designate come slave.

- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave con porte in rame, le porte interne (porta 2) sono connesse tra loro per l'anello principale e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.
- Nelle configurazioni ridondanti con DRS master e slave di porte in rame/fibra ottica, le porte interne (porta 3) sono connesse tra loro per l'anello principale, e le porte 6 su entrambi i DRS sono connesse tra loro per un sotto-anello.

Se si utilizza un unico DRS ma si prevede di convertire le configurazioni ridondanti in futuro, annotare le configurazioni di queste porte per ridurre le modifiche apportate agli schemi in seguito alla conversione.

**NOTA:** Ogni DRS applica una priorità più bassa all'apparecchiatura distribuita, pertanto gestisce i pacchetti provenienti da una rete RIO prima dei pacchetti relativi all'apparecchiatura distribuita.

### Dispositivi supportati da questa configurazione predefinita

L'apparecchiatura distribuita include uno switch Ethernet a due porte integrato e supporta il protocollo RSTP. Nelle figure di questo manuale vengono impiegate isole Modicon STB con moduli di interfaccia di rete STB NIP 2311.

La configurazione predefinita qui descritta può essere utilizzata con entrambi i DRS:

- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CU1 ConneXium, che supporta un cavo in fibra ottica in modalità multipla
- Uno switch a gestione estesa TCSESM063F2CS1 ConneXium, che supporta un cavo in fibra ottica in modalità singola

Entrambi gli switch hanno 2 porte in fibra ottica e 6 porte in rame.

Con il cavo a fibra ottica in modalità singola è possibile raggiungere distanze di 15 km sull'anello principale. Il cavo a fibra ottica in modalità multipla consente invece una distanza massima di 2 km.

Non è possibile utilizzare una coppia ridondante di DRSs per collegare un sottoanello a un altro sottoanello.

Non collegare alcun dispositivo tra il DRS *master* e il DRS *slave* nell'anello principale o nel sottoanello. Installare i DRSs l'uno accanto all'altro entro una distanza di 100 m.

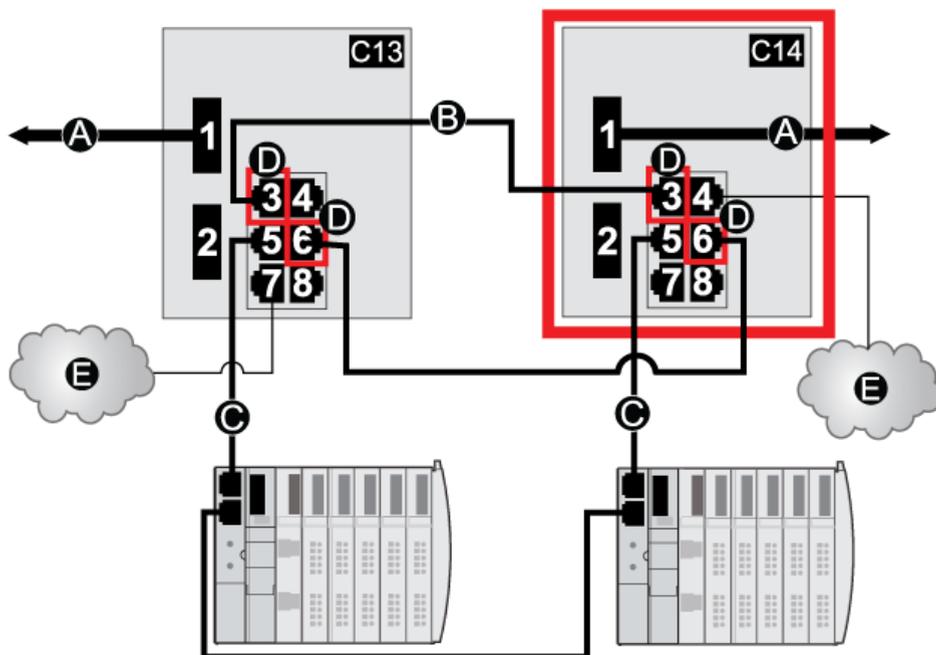
### Connessioni delle porte

La porta in fibra ottica in alto (porta 1) realizza la connessione ridondante con il cavo in fibra ottica all'anello principale (A). L'altra porta in fibra ottica (porta 2) è disattivata; non effettuare alcun collegamento su questa porta.

La porta in rame in alto a sinistra (porta 3) realizza la connessione ridondante con il cavo in rame all'anello principale (B). Le porte in rame 5 e 6 realizzano il collegamento con il sottoanello DIO (C).

Le porte 4 e 7 possono essere usate per altri scopi. La porta 8 è riservata per il mirroring delle porte (*vedi pagina 35*), ossia per il monitoraggio dello stato delle porte precedentemente selezionate nella pagina Web relativa al mirroring delle porte dello switch.

**NOTA:** Nella configurazione predefinita, per la porta 8 il mirroring delle porte è disattivato.



**C13** Questo DRS master utilizza un file di configurazione predefinita C13 con funzione di collegamento principale ridondante tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**C14** Questo DRS slave utilizza un file di configurazione predefinita C14 con funzione di collegamento principale ridondante tra l'anello principale e il sottoanello DIO.

**A** La porta 1 sul DRS è collegata alla parte in fibra ottica dell'anello principale.

**B** I DRS sono collegati sulla parte in rame dell'anello principale tramite la porta 3. Non vi sono dispositivi installati tra i 2 DRSs.)

**C** I DRS sono collegati al sottoanello DIO tramite la porta 6.

**D** Porte interne DRS (i DRS master e slave sono collegati l'uno all'altro tramite le porte 3 e 6. Le porte 1 sono collegate all'anello principale e le porte 6 sono collegate al sottoanello).

**E** Cloud DIO

Questa tabella descrive le funzionalità delle porte nella figura riportata sopra:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	connessione ridondante all'anello principale in fibra ottica
2	FX	porta in fibra ottica disattivata; non utilizzare
3	100Base-TX	connessione ridondante all'anello principale in rame
4	100Base-TX	connessione al cloud DIO
5	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello DIO
6	100Base-TX	connessione ridondante al sottoanello DIO
7	100Base-TX	connessione al cloud DIO

Porta	Tipo	Descrizione
8	100Base-TX	connessione per il mirroring delle porte

Ad eccezione del caso in cui vengano abilitate o disabilitate porte che non sono collegate ad un anello principale o ad un sotto-anello, non regolare i parametri di configurazione o modificare l'uso della porta nel file di configurazione predefinita. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch, nonché le prestazioni della rete RIO.

Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. Se viene abilitato il mirroring delle porte, è possibile selezionare le porte su cui si desidera analizzare il traffico come porte di origine. Le porte 1-7 possono essere selezionate come porte di origine. La porta 8 è la porta di destinazione e non può essere modificata.

## AVVERTIMENTO

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Non modificare alcun parametro nella configurazione predefinita DRS trasferita nello switch, ad eccezione dell'attivazione o della disattivazione del mirroring delle porte sulle porte Ethernet.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## C15: connessione rame/fibra per un collegamento Hot Standby su lunga distanza

### Nome del file di preconfigurazione

C15\_CRPLinkHotStandbyLDVx.xx.cfg, dove Vx.xx si riferisce al numero di versione del file.

### Uso di questa preconfigurazione

In alcune applicazioni Hot Standby può essere necessario collocare il controller primario e il controller di standby a grande distanza l'uno dall'altro. In un'applicazione tunnel, ad esempio, è preferibile installare i due PLC alle estremità opposte del tunnel, in modo da ridurre la possibilità che le condizioni ambientali che influenzano uno dei due possano influenzare anche l'altro.

Un collegamento in fibra ottica collega le estremità di 140CRP93200 in ciascun rack locale. Poiché i moduli 140CRP93200 non hanno porte in fibra ottica, i collegamenti iniziali sono realizzati con cavi in rame. Per la transizione da rame a fibra e da fibra a rame vengono impiegati due DRS, in ognuno dei quali è stata scaricata la seguente preconfigurazione.

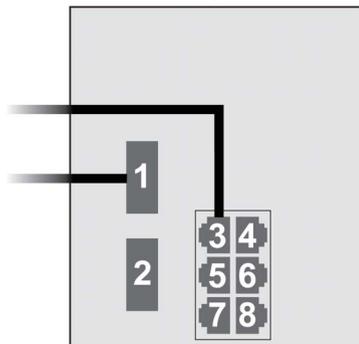
### Dispositivi supportati in questa preconfigurazione

Il file C16 supporta i DRS estesi TCSESM063F2CU1 e TCSESM063F2CS1 ConneXium. Ciascun DRS dispone di sei porte che supportano connessioni in rame e due porte che supportano connessioni in fibra ottica. Scegliere un DRS in base alle distanze del cavo in fibra nella configurazione hardware:

Switch a doppio anello	Porte in fibra	Modalità	Distanza
TCSESM063F2CU1	2	modalità multipla	2 km
TCSESM063F2CS1	2	modalità singola	15 km

### Connessioni predefinite delle porte

Questa è una vista grafica delle connessioni supportate:



Tali connessioni sono disponibili quando si utilizza il file C15:

Porta	Tipo	Descrizione
1	FX	collegamento in fibra ottica all'anello principale
3	100Base-TX	collegamento in rame dal 140CRP93200 all'anello principale
2	FX	Porta per cavo a fibra ottica disattivata; non utilizzarla
4	100Base-TX	porta in rame disattivata; non utilizzare
5	100Base-TX	porta in rame disattivata; non utilizzare
6	100Base-TX	porta in rame disattivata; non utilizzare
7	100Base-TX	porta in rame disattivata; non utilizzare
8	100Base-TX	connessione mirroring delle porte (disattivata per impostazione predefinita)

**NOTA:** Questa configurazione predefinita non supporta l'uso di un sotto-anello o di cloud di I/O distribuiti.

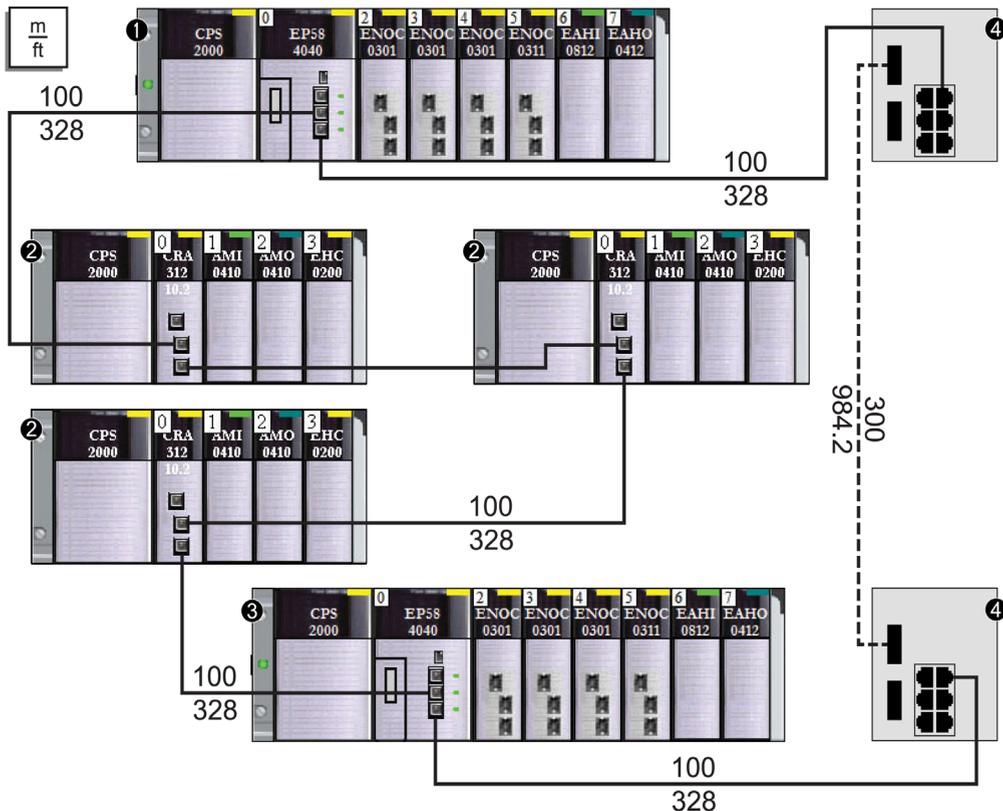
**NOTA:** Quando si scarica questo file di configurazione predefinita DRS in uno switch, il file contiene un set di parametri operativi che permette allo switch di funzionare ad alta efficienza nell'architettura specificata.

Non regolare i parametri di configurazione e non modificare l'utilizzo delle porte rispetto a quanto indicato sopra. La modifica dei parametri di configurazione o delle assegnazioni delle porte può compromettere l'efficacia e la precisione dello switch e le prestazioni della rete RIO.

È possibile abilitare o disabilitare il mirroring delle porte e modificare la selezione delle porte di origine su cui eseguire il mirroring. Il mirroring delle porte è disabilitato per impostazione predefinita. La porta di destinazione è impostata sulla porta 8 e le porte 1-7 sono selezionate come porte di origine. Non modificare la porta di destinazione. Quando si utilizza il mirroring delle porte, selezionare come porte di origine quelle di cui si desidera analizzare il traffico. Al termine della risoluzione dei problemi, disabilitare il mirroring delle porte.

### Un collegamento Hot Standby su lunga distanza

Questa rete di esempio include un rack locale primario e un rack secondario Hot Standby. Più derivazioni RIO sono collegate all'anello principale. Due DRS fibra-rame forniscono una connessione in fibra su lunga distanza che supporta la funzionalità Hot Standby:



- 1 La CPU nel rack primario è collegata ai moduli adattatore (e)X80 EIO.
- 2 Le derivazioni RIO sono connesse all'anello principale attraverso moduli adattatore BM•CRA312•0 (e)X80.
- 3 La CPU nel rack standby è collegata ai moduli adattatore (e)X80 EIO.
- 4 I DRS sono configurati per supporto Hot Standby su lunga distanza e collegati da un cavo in fibra lungo oltre 100 m.

## Come ottenere e installare i file di configurazione predefinita

### Come ottenere i file di configurazione predefinita

Il CD di installazione di Control Expert contiene i file di configurazione predefinita (**UPVx.x DVD Folders → Goodies → Config DRS**).

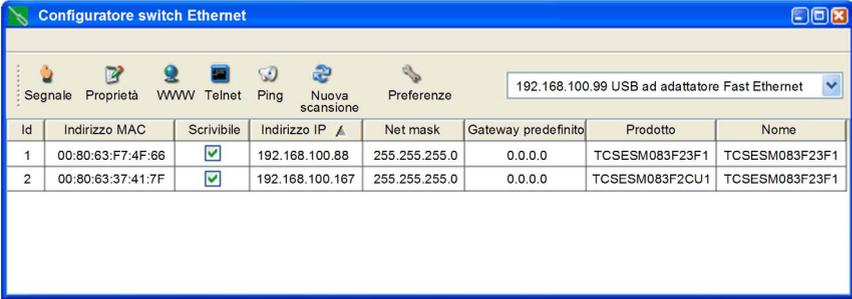
Se è già stato installato Control Expert, i file di configurazione predefinita sono anche sul disco rigido del PC (**Documenti condivisi → Schneider Electric → Unity Pro → Extra → Config DRS**).

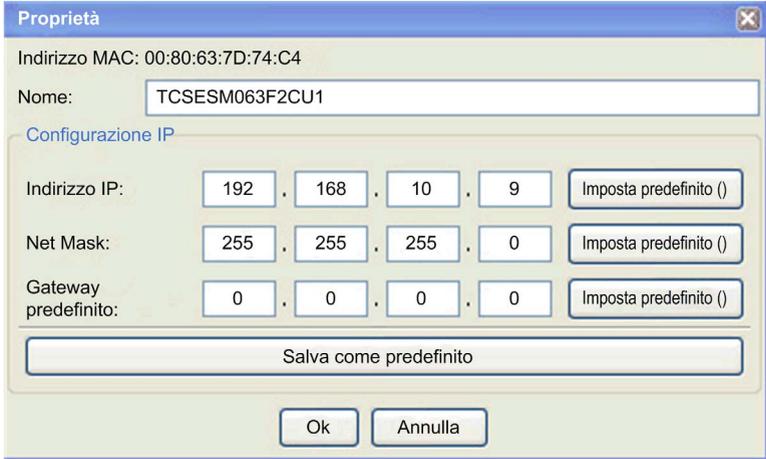
### Caricamento di una configurazione predefinita in un DRS

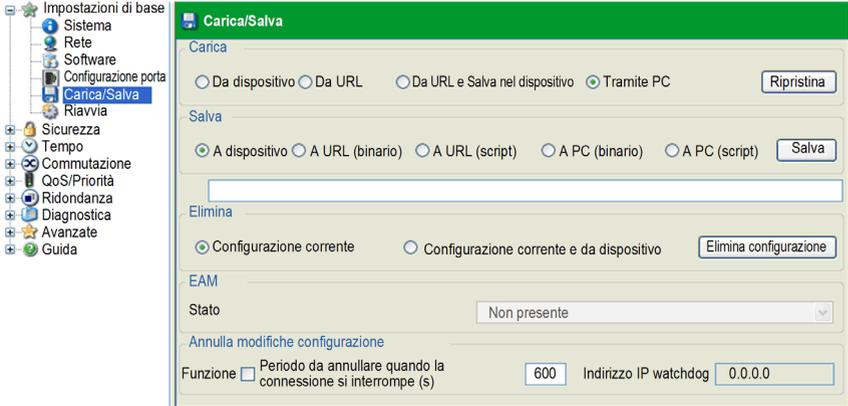
Il processo di caricamento di una configurazione predefinita in un DRS prevede l'uso di due strumenti, compresi:

- il tool di configurazione dello switch Ethernet, che si carica nel PC dal CD delle risorse ConneXium fornito con il DRS
- un browser web, come Internet Explorer, che permette di navigare nelle pagine web integrate del DRS e di installare il file di configurazione predefinito

Procedere come segue per caricare un file di configurazione predefinita nel DRS:

Passo	Azione
1	Collegare il PC alla rete che comprende lo switch o gli switch da configurare. Impostare i parametri IP per il PC.
2	Inserire il CD delle risorse ConneXium nell'unità disco del PC. <b>Risultato:</b> viene visualizzata la schermata di navigazione del CD delle risorse ConneXium.
3	Fare clic sul collegamento <b>Install ConneXium Configuration Software</b> . <b>Risultato:</b> il CD installa automaticamente il tool di configurazione dello switch Ethernet nel PC. Lo strumento dovrebbe aprirsi automaticamente. <b>NOTA:</b> Se il tool di configurazione dello switch Ethernet non si apre automaticamente, avviarlo manualmente selezionando <b>Start → Programmi → Schneider Electric → ConneXium → Configuratore switch Ethernet</b> .
4	All'avvio, il tool cerca i TCSESM-E DRSs nella rete e visualizza un elenco dei dispositivi trovati: 

Passo	Azione
5	<p>Per modificare o assegnare un indirizzo IP allo switch desiderato (dall'elenco visualizzato nel passo precedente), eseguire una delle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Fare doppio clic sullo switch.</li><li>● Selezionare lo switch e fare clic su <b>Modifica</b> → <b>Modifica proprietà dispositivo</b>.</li><li>● Selezionare lo switch, quindi fare clic sull'icona della barra degli strumenti <b>Proprietà</b>.</li></ul> <p><b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra di dialogo <b>Proprietà</b>, come illustrato nella seguente figura.</p> <p>Modificare i campi secondo le esigenze, quindi selezionare <b>Ok</b> per accettare le modifiche.</p> 
6	Selezionare lo switch da configurare, quindi fare clic sul pulsante <b>WWW</b> per aprire le pagine web integrate per lo switch selezionato.

Passo	Azione
7	<p>Nella struttura ad albero visualizzata sulla sinistra della pagina selezionare <b>Basic Settings</b> → <b>Load/Save</b>:</p> 
8	<p>Nella sezione <b>Elimina</b> della pagina, selezionare <b>Configurazione corrente</b>, quindi <b>Elimina configurazione</b>.</p> <p><b>Risultato:</b> la configurazione corrente viene eliminata dalla RAM.</p> <p><b>NOTA:</b> Non selezionare <b>Configurazione corrente e da dispositivo</b> prima di eliminare la configurazione. Diversamente, è possibile che l'indirizzo IP configurato venga perso e si debba iniziare nuovamente il processo di caricamento della configurazione predefinita.</p>
9	<p>Nella sezione <b>Carica</b> della pagina, selezionare <b>via PC</b>, quindi <b>Ripristino</b>.</p> <p><b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra di dialogo <b>Apri</b>.</p>
10	<p>Usare la finestra di dialogo <b>Apri</b> per spostarsi e selezionare il file di configurazione predefinita da caricare nel DRS selezionato, quindi fare clic su <b>OK</b>.</p>
11	<p>Dopo una breve attesa, viene visualizzato il messaggio <i>Configurazione aggiornata correttamente</i>, che indica che il file di configurazione predefinita è stato caricato nel DRS. Chiudere questa finestra di messaggio.</p> <p><b>NOTA:</b> Quando si chiude la finestra di dialogo, l'icona accanto al nodo <b>Carica/Salva</b> si trasforma nell'icona , a indicare che la configurazione è stata scritta nella RAM del DRS, ma non è ancora stata memorizzata nella memoria flash.</p>

Passo	Azione
12	<p>Nella sezione <b>Salva</b> della pagina web, selezionare <b>a dispositivo</b>, quindi fare clic su <b>Salva</b>.</p> <p><b>Risultato:</b> le impostazioni della configurazione predefinita vengono scritte nella memoria flash del DRS.</p> <p><b>NOTA:</b> Quando si fa clic su <b>Salva</b>, l'icona accanto al nodo <b>Carica/Salva</b> diventa di nuovo , a indicare che la configurazione è stata memorizzata nella memoria flash.</p>
13	<p>Affinché le modifiche diventino effettive, eseguire un riavvio a caldo o a freddo del DRS. Eseguire una delle azioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Aprire la pagina web <b>Impostazioni di base</b> → <b>Riavvia</b>.</li><li>● Fare clic su <b>Avvio a freddo</b> o su <b>Avvio a caldo</b>.</li></ul> <p><b>NOTA:</b> Aggiornare le pagine web nel browser prima di visualizzare le impostazioni di configurazione del DRS.</p>

---

# Capitolo 3

## Prestazioni

---

### Introduzione

Questo capitolo contiene considerazioni sulle prestazioni del sistema, inclusi tempi tipici di recupero del sistema, miglioramento delle prestazioni del sistema, tempi di risposta dell'applicazione e tempo di rilevamento di perdita di comunicazione.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
3.1	Prestazioni del sistema	96
3.2	Verifica della configurazione di rete	103
3.3	Application Response Time, tempo di risposta dell'applicazione	107

## Sezione 3.1

### Prestazioni del sistema

#### Introduzione

La creazione di un sistema RIO deterministico richiede l'uso di componenti e di configurazioni di rete che supportano la comunicazione Ethernet di tipo "switched", inclusi:

- trasmissioni full duplex
- velocità di trasmissione 100 Mbps
- Prioritizzazione QoS dei pacchetti RIO

Questo capitolo presenta i dispositivi che soddisfano tali requisiti di prestazioni. Elenca inoltre i tempi tipici di recupero del sistema e descrive i metodi per migliorare le prestazioni del sistema.

#### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Prestazioni del sistema	97
Considerazioni sul throughput del sistema	99
Calcolo della durata del ciclo MAST minimo	101

## Prestazioni del sistema

### Uso della memoria

Specifiche della memoria di I/O:

Ambito	Tipo	Massimo Valore per Task*
M580 CPU	Byte di ingresso per dispositivo	Fino a 32.768, a seconda del modello di CPU
	Byte di uscita per dispositivo	Fino a 24.576, a seconda del modello di CPU
Ethernet RIO	Parole di ingresso per derivazione	1400
	Parole di uscita per derivazione	1400
Ethernet DIO	Byte di ingresso per dispositivo	Fino a 1.400, a seconda del codice funzione EtherNet/IP o Modbus/Modbus.
	Byte di uscita per dispositivo	1,400
Capacità di scansione DIO totale	Kbyte di ingresso	Fino a 4, a seconda del modello della CPU
	Kbyte di uscita	Fino a 4, a seconda del modello della CPU

*\* È possibile utilizzare simultaneamente tutti i quattro task (MAST, FAST, AUX0, AUX1).*

### Visualizzazione dell'uso della memoria degli I/O

È possibile monitorare il consumo di memoria I/O in Control Expert. Utilizzare uno dei seguenti metodi:

- Nel **Browser del progetto**, espandere **Progetto** → **Configurazione** → **Bus EIO**. Fare clic con il pulsante destro del mouse su **Proprietà**.  
— oppure —
- Sullo sfondo della finestra **Bus ERIO**, fare clic con il pulsante destro su **Proprietà bus**.  
— oppure —
- Nel menu **Modifica**, selezionare **Proprietà bus**.

### Superamento delle limitazioni delle derivazioni RIO

Control Expert visualizza un **errore** nella finestra del registro se si verifica uno dei seguenti eventi:

- Le dimensioni della memoria della **derivazione RIO** per il task MAST superano i 1.400 byte di ingresso o i 1.400 byte di uscita.
- Le dimensioni della memoria della **derivazione RIO** per il task FAST superano i 1.400 byte di ingresso o i 1.400 byte di uscita.
- Le dimensioni della memoria della **derivazione RIO** per il task AUX0 superano i 1.400 byte di ingresso o i 1.400 byte di uscita.

- Le dimensioni della memoria della **derivazione RIO** per il task AUX1 superano i 1.400 byte di ingresso o i 1.400 byte di uscita.
- Le dimensioni della rete M580 superano l'80% del limite massimo per la derivazione per la CPU scelta.

### Numero minimo e massimo di canali del sistema

Il numero minimo e massimo di canali che una configurazione M580 può gestire è in funzione del modello di CPU *Modicon M580* utilizzata. Per informazioni dettagliate sulla configurazione dei canali, vedere il documento *M580 Manuale di riferimento hardware*.

## Considerazioni sul throughput del sistema

### Introduzione

Il throughput del sistema descrive la quantità di dati in byte che il CPU può elaborare in una singola scansione. Progettare il sistema M580 in modo che la CPU esegua la scansione dei dati prodotti dal sistema in una sola scansione. Se la quantità di dati prodotti dal sistema è eccessiva, e il tempo di scansione è configurato per essere:

- periodico: overrun di dati. (In una sola scansione non sono inclusi tutti i dati.)
- ciclico: il tempo richiesto dal CPU per completare la scansione può essere eccessivamente lungo.

Questa sezione descrive la capacità di elaborazione dati per i dispositivi in un rack locale RIO, che può essere utilizzata per calcolare la capacità di elaborazione dati dell'applicazione.

### Throughput dei dispositivi nel rack locale

La tabella seguente mostra il numero massimo di dispositivi per rack locale:

Dispositivo	max per rack
M580 CPU con servizio di scansione I/O Ethernet	1
Modulo di comunicazione BMENOC0301 BMENOC0311/Ethernet	3 <sup>(1)</sup>
Modulo di switch opzionale di rete BMENOS0300	4 <sup>(1)</sup>
Modulo di rete di controllo BMENOC0321	1
Modulo AS-interface BMXEIA0100	4 <sup>(2)</sup>
BMXNOR0200 Ethernet modulo di comunicazione	3 <sup>(1, 2)</sup>
Modulo di comunicazione Modbus BMXNOM0200	4 <sup>(1, 2)</sup> (vedere la nota sotto)

<sup>(1)</sup> Un rack locale contiene una CPU M580 con servizio di scansione degli I/O Ethernet e un massimo di sei moduli di comunicazione, a seconda della CPU utilizzata (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*). (Solo tre di questi moduli di comunicazione possono essere moduli BMENOC0301/311).

Mentre le CPU M580 e i moduli BMENOC0301/11 sono progettati specificamente per un sistema M580, è possibile utilizzare moduli BMXEIA0100, BMXNOR0200 e BMXNOM0200.

Per il numero di dispositivi per rack supportati dalle CPU BME•585040 e BME•586040, fare riferimento alla tabella relativa alla selezione della CPU (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*).

<sup>(2)</sup> Non supportato nei rack locali nei sistemi M580 Hot Standby.

Ogni CPU con servizio di scansione I/O Ethernet può contribuire con la seguente capacità massima:

Tipo di dati	Capacità massima
Dati di ingresso	24,000 byte

Tipo di dati	Capacità massima
Dati di uscita	24,000 byte
dati blocco funzione di scambio esplicito	fino a 8.192 byte (8 blocchi, ognuno con 1.024 byte), a seconda del modello di CPU

Ogni CPU con servizio di scansione DIO può contribuire con la seguente capacità massima:

Tipo di dati	Capacità massima
Dati di ingresso	fino a 4.000 byte, a seconda del modello di CPU
Dati di uscita	4,000 byte
dati blocco funzione di scambio esplicito	6.144 byte (6 blocchi funzione di scambio esplicito, 1.024 byte per blocco)

### Esempio di architettura

Ad esempio, un rack locale potrebbe comprendere una CPU con servizio di scansione I/O Ethernet che gestisce una rete RIO con 10 derivazioni e un solo task MAST e una rete DIO con 20 dispositivi distribuiti.

In questo esempio, lo scambio degli I/O richiede 15 ms ad ogni scansione. Definire un tempo di scansione CPU compatibile con questo tempo di elaborazione.

## Calcolo della durata del ciclo MAST minimo

### Introduzione

Configurando un tempo di ciclo MAST sufficientemente ampio, la CPU nel sistema M580 è in grado di trattare i dati elaborati dal sistema in una singola scansione. Se il tempo di ciclo MAST configurato è inferiore al tempo di elaborazione richiesto, la CPU forzerà un overrun del MAST.

Utilizzando le formule (indicate di seguito) per calcolare un tempo MAST minimo per il sistema, è possibile evitare una condizione di overrun del MAST.

### Calcolo di un ciclo MAST minimo

Supponendo che sia configurato solo il task MAST, il tempo di ciclo MAST minimo (in ms) può essere calcolato nel seguente modo:

- $(\text{num. di derivazioni che utilizzano il task MAST}) / 1,5$

Il tempo di ciclo minimo per gli altri task può essere stimato in modo analogo:

- *FAST task*:  $(\text{num. di derivazioni che utilizzano il task FAST}) / 1,5$
- *AUX0 task*:  $(\text{num. di derivazioni che utilizzano il task AUX0}) / 1,5$
- *AUX1 task*:  $(\text{num. di derivazioni che utilizzano il task AUX1}) / 1,5$

Se occorre configurare più task, soddisfare le seguenti condizioni (dove tutti i tempi di ciclo sono misurati in ms):

$$(\text{num. di derivazioni che utilizzano il task MAST}) / (\text{tempo di ciclo MAST}) + (\text{num. di derivazioni che utilizzano il task FAST}) / (\text{tempo di ciclo FAST}) + (\text{num. di derivazioni che utilizzano il task AUX0}) / (\text{tempo di ciclo AUX0}) + (\text{num. di derivazioni che utilizzano il task AUX1}) / (\text{tempo di ciclo AUX1}) < 1,5$$

Se sono configurati dispositivi DIO, è necessario aumentare il tempo di ciclo minimo.

#### NOTA:

Se si aggiunge un modulo BME CXM 0100 al rack in Control Expert, scegliere **Remoto** o **Distribuito**.

- Se si sceglie **Remoto**, il modulo BME CXM 0100 funge da derivazione nella dichiarazione (**n. di derivazioni che utilizzano il task MAST**) / **1.5**) nel modo in cui si influisce sul ciclo MAST.
- Se si sceglie **Distribuito**, il modulo BME CXM 0100 funge da dispositivo distribuito nella dichiarazione (**Se sono configurati dispositivi DIO, il tempo di ciclo minimo deve essere aumentato.**)

A differenza di una derivazione effettiva, il modulo BME CXM 0100 può essere mappato solo sul task MAST.

### Esempio

In questo esempio, la configurazione è composta da:

- un rack locale con una CPU con servizio di scanner I/O Ethernet, che utilizza solo un task MAST
- 10 derivazioni RIO

Il tempo di ciclo MAST minimo è pari a:

$$10 / 1,5 = 6,7 \text{ ms}$$

## Sezione 3.2

### Verifica della configurazione di rete

#### Uso di Gestione rete Ethernet

##### Introduzione

In Control Expert fare clic su **Strumenti** → **Gestione rete Ethernet** per visualizzare e verificare una configurazione di rete complessa. Lo strumento permette di:

- ottenere una vista globale della rete
- modificare gli indirizzi IP e gli ID dispositivo per i moduli adattatori (e)X80 EIO

Utilizzare uno dei metodi seguenti per accedere a **Gestione rete Ethernet**:

- Selezionare **Strumenti** → **Gestione rete Ethernet**.
- Selezionare **Gestione rete Ethernet** nel **Browser di progetto**.

**NOTA:** Lo strumento **Gestione rete Ethernet** è disponibile per tutti i PAC M580. Sono controllati solo i dispositivi attivati nel server degli indirizzi (DHCP.)

##### Configurazione delle topologia di rete

Lo strumento **Gestione rete Ethernet** offre un'istantanea degli indirizzi IP per i dispositivi inclusi nelle topologie di rete che fanno parte dell'applicazione in uso. Se lo strumento rileva un errore di indirizzamento, visualizza l'errore rilevato su uno sfondo rosso. Se lo strumento rileva un errore, è possibile riconfigurare l'impostazione interessata in Control Expert.

Parametri in **Gestione rete Ethernet**:

Parametro	Descrizione
Nome	Nome del dispositivo di comunicazione Ethernet
Tipo	Il tipo di dispositivo di dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Scanner</li> <li>● Modulo</li> </ul>
Tipo secondario	Il tipo secondario di dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>● RIO/DIO</li> <li>● CRA</li> </ul>
Profili	Il tipo di comunicazione della rete di controllo: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Remoto (RIO)</li> <li>● Distribuito (DIO)</li> </ul>
Indirizzo topografico	L'indirizzo topologico del dispositivo, nell'ordine: bus, derivazione, rack, slot.
DHCP Enable	Indica se il dispositivo è un client DHCP e riceve l'indirizzo IP da un server DHCP (si/no).

Parametro	Descrizione
Indirizzo IP	L'indirizzo o gli indirizzi IP assegnati al dispositivo. <b>NOTA:</b> Modificabile per i moduli analizzati.
Subnet mask	La subnet mask relativa a ogni indirizzo IP assegnato.
Indirizzo gateway	L'indirizzo IP del gateway predefinito al quale vengono inviati i messaggi destinati ad altre reti.
Identificato da	Per i dispositivi analizzati, il tipo di ID di rete, il nome del dispositivo,
Identificativo	La stringa utilizzata per identificare un dispositivo analizzato. Il valore predefinito è il nome del dispositivo. <b>NOTA:</b> Modificabile per i moduli analizzati.
SNMP	Per i dispositivi analizzati, l'indirizzo IP di un massimo di due dispositivi SNMP.
Stato NTP	Lo stato del client NTP: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Attivato</li> <li>● Disattivato</li> </ul>
Configurazione NTP	Gli indirizzi IP di un massimo di due server NTP che inviano aggiornamenti al client NTP che risiede nel dispositivo.

**NOTA:**

- Le celle in rosso indicano gli errori rilevati in base alle regole di gestione della rete.
- Dopo aver modificato l'**indirizzo IP** o l'**identificativo** di un modulo analizzato, fare clic sul pulsante di convalida per salvare le modifiche.

**Verifica di una rete Hot Standby**

Seguire questi passaggi per utilizzare lo strumento **Gestione rete Ethernet** per creare la rete in Control Expert:

Passo	Azione
1	In Control Expert, fare clic su <b>Strumenti</b> → <b>Gestione rete Ethernet</b> . Viene visualizzata una vista preliminare globale, di sola lettura, della rete.
2	Cercare le impostazioni con sfondo rosso che indicano che lo strumento ha rilevato un errore di configurazione.
3	Fare clic su <b>OK</b> per chiudere lo strumento <b>Gestione rete Ethernet</b> .
4	Se lo strumento visualizza un errore rilevato: <ul style="list-style-type: none"> <li>● nel dispositivo analizzato andare all'editor specifico e cambiare le impostazioni della configurazione IP.</li> <li>● in un dispositivo analizzato è possibile modificare l'<b>indirizzo IP</b> e l'<b>identificativo</b> in <b>Gestione rete Ethernet</b> oppure utilizzando l'editor specifico del dispositivo e cambiando le impostazioni della configurazione IP.</li> </ul> Al termine delle modifiche, eseguire nuovamente <b>Gestione rete Ethernet</b> .

Passo	Azione
5	Aggiungere l'apparecchiatura distribuita e/o i moduli RIO nel <b>bus EIO</b> . <b>NOTA:</b> Sono controllati solo i dispositivi attivati nel server degli indirizzi (DHCP.)
6	Configurare tutti gli scanner.
7	Ripetere i passaggi 1, 2, 3 e 4 fino a quando <b>Gestione rete Ethernet</b> non rileva più errori.

### Servizi del gestore di rete

Il gestore di rete si avvia automaticamente aprendo lo strumento **Network Inspector**. Il sistema di gestione della rete globale (GNMS) è responsabile della coerenza di rete globale. Vengono eseguiti i seguenti controlli:

- GNMS verifica che tutti gli indirizzi IP siano univoci per i moduli dell'applicazione.
- Il gestore di rete visualizza tutti i gateway esistenti sulla rete. Per impostazione predefinita, Control Expert notifica l'utente se uno dei gateway non dispone dell'indirizzo IP. Per cambiare questa notifica, fare clic su **Strumenti** → **Impostazioni progetto** → **Generale** → **Gestione messaggi di creazione** → **Gateway IP mancante @ genera**. Le opzioni sono un `detected warning` (valore predefinito) o niente.
- Per una determinata rete è possibile configurare come radice un solo switch RSTP.
- L'intervallo di indirizzi IP è 1.0.0.0 ... 126.255.255.255 o 128.0.0.0 ... 223.255.255.255. In caso contrario viene emesso un messaggio d'errore. Gli indirizzi 224.0.0.0 e superiori sono indirizzi multicast o sperimentali. Gli indirizzi che iniziano con 127 sono indirizzi loopback. Gli indirizzi 169.254/16 sono riservati per l'indirizzamento automatico IP privato (APIPA).
- Il tool verifica che l'indirizzo di rete dell'indirizzo IP sia valido.
- Il tool verifica che l'indirizzo host dell'indirizzo IP sia valido, incluso che gli indirizzi IP broadcast siano bloccati.
- Quando una CPU M580 utilizza *classless inter-domain routing* (CIDR), alcuni indirizzi IP non sono autorizzati a mantenere la compatibilità:
  - in una rete di classe A, gli indirizzi IP che finiscono in 255.255.255
  - in una rete di classe B, gli indirizzi IP che finiscono in 255.255
  - in una rete di classe C, gli indirizzi IP che finiscono in 255
- L'indirizzo IP è configurato per accedere all'indirizzo gateway. L'indirizzo gateway è compreso nella sottorete definita dalla maschera. Il gateway non è accessibile quando non si trova nella stessa sottorete dell'indirizzo IP.

### Considerazioni sulla larghezza di banda della rete

Control Expert avverte l'utente in caso di possibili considerazioni sulla larghezza di banda.

Larghezza di banda RIO Ethernet:

- Control Expert visualizza un messaggio di errore rilevato nella finestra del registro se la larghezza di banda RIO (origine -> destinazione) o (destinazione ->origine) è maggiore dell'8%.
- Control Expert visualizza un **avvertimento** nella finestra del registro se la larghezza di banda RIO (origine -> destinazione) o (destinazione-> origine) è maggiore di 6%.

Larghezza della rete di dispositivi (DIO e RIO combinate):

- Control Expert visualizza un **errore** rilevato nella finestra del registro se la larghezza di banda totale di Modbus e EIP (origine -> destinazione) o (destinazione->origine) è maggiore del 40%.
- Control Expert visualizza un **avviso** nella finestra del log se la larghezza di banda totale di Modbus e EIP (dispositivo origine -> destinazione) o (destinazione-> dispositivo origine) è maggiore di 30%.

---

## Sezione 3.3

### Application Response Time, tempo di risposta dell'applicazione

---

#### Introduzione

L'Application Response Time (ART), ossia il tempo di risposta del sistema, è il tempo che l'applicazione CPU impiega per reagire a un'immissione, a partire da quando il segnale di ingresso attiva un comando di scrittura dal CPU fino a quando cambia lo stato del modulo di uscita corrispondente.

#### Contenuto di questa sezione

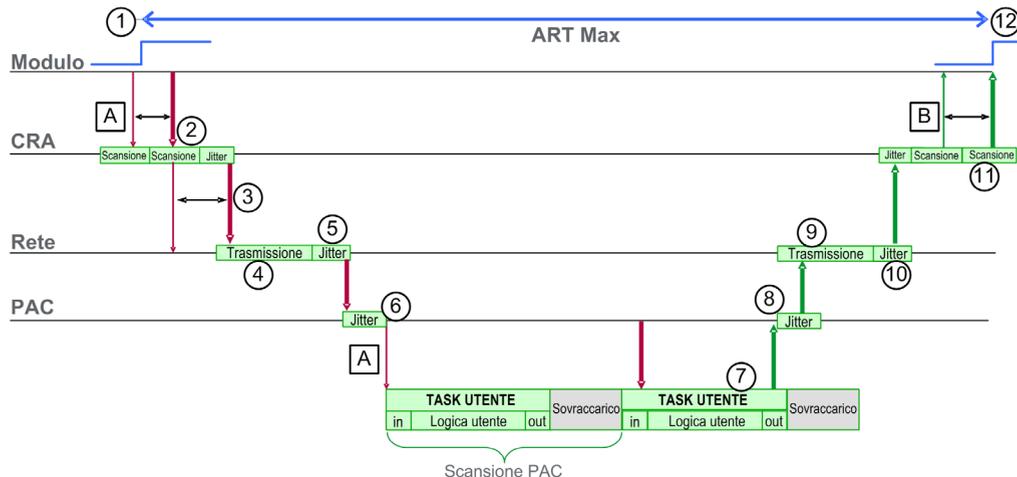
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Application Response Time	108
Esempio di tempo di risposta dell'applicazione	111
Tempo di rilevamento di perdita di comunicazione	114
Ottimizzazione del tempo di risposta dell'applicazione	116

## Application Response Time

### Panoramica: parametri di calcolo ART

La seguente figura mostra gli eventi relativi al valore ART e i parametri di calcolo. Per maggiori dettagli, vedere l'appendice *M580Principi di progettazione delle reti* (vedi *Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*).



A: scansione ingressi persa	6: disturbo ingressi CPU
B: scansione uscite persa	7: operazione della logica applicazione (1 scansione)
1: l'ingresso si attiva	8: disturbo uscite CPU
2: tempo di elaborazione derivazione CRA	9: ritardo di rete
3: frequenza Input Request Packet Interval CRA (RPI)	10: disturbo di rete
4: ritardo di rete	11: tempo di elaborazione della derivazione CRA
5: disturbo di rete	12: uscita applicata

I parametri di calcolo ART e i valori massimi (in millisecondi) sono descritti di seguito:

ID	Parametro	Valore massimo (ms)	Descrizione	
2	Tempo di elaborazione della derivazione CRA (CRA_Drop_Process)	4,4	La somma del tempo di scansione degli ingressi del CRA e del ritardo di coda	
3	CRA ingresso RPI (RPI)	–	Task CPU. Predefinito = $0,5 * \text{periodo CPU}$ se MAST è in modalità periodica. Se MAST è in modalità ciclica, il valore predefinito è $\text{watchdog}/4$ .	
4	Tempo di ingresso di rete <sup>2</sup> (Network_In_Time)	2,496 ( $0,078 * 32$ ) <b>NOTA:</b> Il valore 2,496 ms è basato su un pacchetto di dimensioni di 800 byte e 32 hop <sup>1</sup> .	Il prodotto di (ritardo di rete in base alle dimensioni del pacchetto di I/O) * (numero di hop <sup>1</sup> che il pacchetto attraversa). La componente "ritardo di rete" può essere stimata nel seguente modo:	
			Dimensione pacchetto I/O (byte):	Ritardo di rete stimato (µs):
			128	26
			256	35
			400	46
			800	78
			1400	127
5	Jitter di ingresso di rete (Network_In_Jitter)	6,436 ( $(30 * 0,078) + (32 * 0,128)$ ) <b>NOTA:</b> Questo valore si basa su una dimensione di pacchetto di 800 byte per le derivazioni RIO e 1500 byte per il traffico DIO.	formula: $((\text{numero di derivazioni RIO}) * (\text{ritardo rete})) + ((\text{numero di hop apparecchiature distribuite}^1) * \text{ritardo rete})$	
6	Jitter di ingresso CPU (CPU_In_Jitter)	5,41 ( $1 + (,07 * 63)$ )	Ritardo coda di ingressi CPU (a causa delle derivazioni RIO e del traffico DIO)	
7/8	Tempo di scansione CPU (CPU_Scan)	–	Questo è il tempo di scansione di Control Expert definito dall'utente, che può essere fisso o ciclico.	
9	Jitter di uscita della CPU (CPU_Out_Jitter)	2,17 ( $1 + (0,07 * 31)$ )	Ritardo di coda uscita CPU.	
10	Tempo di uscita di rete <sup>2</sup> (Network_Out_Time)	2,496	Vedere il precedente calcolo relativo a Network_In_Time.	
<p>1. Un <i>hop</i> è uno switch che un pacchetto attraversa lungo il percorso da un dispositivo di origine (trasmissione) a un dispositivi di destinazione (ricezione). Il numero totale di <i>hop</i> è il numero di switch attraversati lungo il percorso.</p> <p>2. I tempi di ingresso e di uscita della rete possono essere aumentati con l'impiego della fibra ottica.  <i>aumento</i> = lunghezza totale dei cavi a fibra ottica * 0,0034 ms/km</p>				

ID	Parametro	Valore massimo (ms)	Descrizione
11	Jitter di uscita di rete (Network_Out_Jitter)	4,096 (32 * 0,128)	Calcolare in modo analogo a Network_In_Jitter senza frame I/O delle derivazioni RIO.
12	Tempo di elaborazione della derivazione CRA (CRA_Drop_Process)	4,4	La somma del ritardo di coda CRA e del tempo di scansione delle uscite.

1. Un *hop* è uno switch che un pacchetto attraversa lungo il percorso da un dispositivo di origine (trasmissione) a un dispositivi di destinazione (ricezione). Il numero totale di *hop* è il numero di switch attraversati lungo il percorso.  
2. I tempi di ingresso e di uscita della rete possono essere aumentati con l'impiego della fibra ottica.  
*aumento* = lunghezza totale dei cavi a fibra ottica \* 0,0034 ms/km

### Stima di ART

Utilizzando i parametri descritti nella tabella precedente, è possibile calcolare l'ART massimo stimato, in base al numero massimo di moduli RIO e di apparecchiature distribuite, per un'applicazione.

Il valore ART massimo è uguale alla somma dei valori presenti nella colonna **Valore massimo**. Pertanto, il calcolo del valore ART per un tempo di scansione della CPU (CPU\_Scan) di 50 ms e un valore RPI di 25 ms ha l'aspetto seguente:

$$4,4 + 25 + 2,496 + 6,436 + 5,41 + (2 * 50) + 2,17 + 2,496 + 4,096 + 4,4 = \mathbf{156,904 \text{ ms ART}}$$

**NOTA:** Se si verifica l'interruzione di un conduttore o si ricollega un cavo alla rete, aggiungere un periodo di tempo supplementare al suddetto calcolo di ART per consentire il ripristino RSTP. Il tempo da aggiungere è pari a: 50 ms + CPU\_Scan/2.

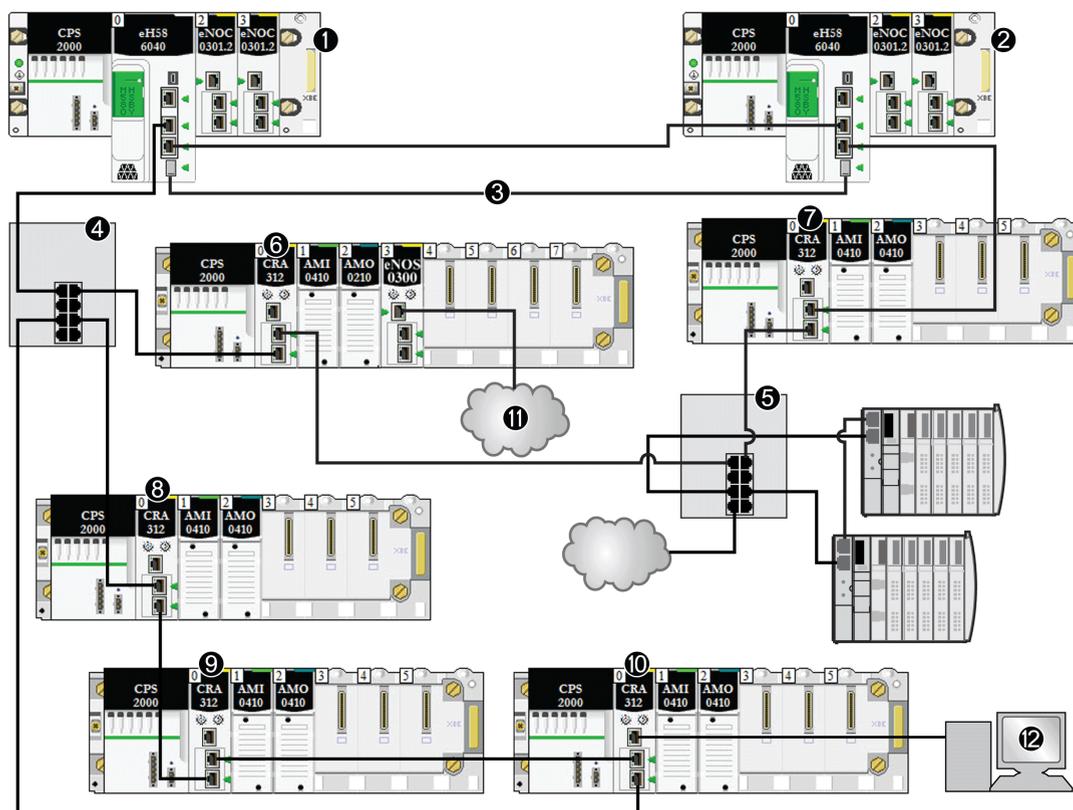
## Esempio di tempo di risposta dell'applicazione

### Introduzione

Questo esempio di applicazione Modicon M580 è progettato per facilitare il calcolo del cosiddetto ART, o tempo di risposta dell'applicazione (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*).

### Esempio di modulo BM•CRA312•0 in un sottoanello RIO

Questo esempio calcola l'ART massimo, che rappresenta il percorso massimo del pacchetto da un modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO in un sottoanello RIO (8, nell'immagine seguente) alla CPU con servizio di scanner I/O Ethernet nel rack locale (1). Il calcolo è eseguito dal punto di vista del modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO nella seguente configurazione di rete M580:



- 1 Il rack primario include una CPU M580.
- 2 Il rack secondario include una CPU M580.
- 3 Le porte Hot Standby delle CPU primaria e standby sono collegate.

- 4 Un DRS sull'anello principale supporta un sottoanello RIO.
- 5 Un DRS sull'anello principale supporta un sottoanello DIO e un cloud DIO.
- 6, 7 Le derivazioni RIO sull'anello principale includono dei moduli adattatore EIO X80 BM•CRA312•0.
- 8, 9, 10 Una derivazione RIO su un sottoanello RIO include un modulo adattatore EIO X80 BM•CRA312•0.
- 11 Un cloud DIO è connesso a un modulo di switch opzionale di rete BMENOS0300 in una derivazione RIO.
- 12 Un dispositivo HMI è connesso a un modulo adattatore EIO X80 BM•CRA312•0 in una derivazione RIO.

## Calcolo

In questo esempio, si presume che si siano verificate delle rotture nei due cavi:

- **Anello principale:** è presente una rottura del cavo tra la CPU e il servizio di scansione I/O Ethernet nel rack locale (1) e il DRS (4).
- **Sottoanello RIO:** è presente una rottura del cavo tra la DRS (4) e il modulo adattatore X80 EIO BM•CRA312•0 in una derivazione RIO (8).

In questo esempio, il valore ART viene calcolato dal punto di vista del modulo adattatore nella derivazione RIO. Prendere in considerazione questi elementi specifici dell'applicazione quando si calcola il valore ART:

- In questo esempio, il massimo numero di hop potenziali è 10. In altre parole, 10 è il numero massimo di switch che un pacchetto può potenzialmente attraversare tra il modulo adattatore RIO 8 e la CPU con servizio di scanner I/O Ethernet nel rack locale (1). Ciò accade ad esempio quando un pacchetto segue il percorso dal modulo adattatore RIO 8 e il rack locale (1): 8, 9, 10, 4 (x2), 6, 5 (x2), 7, 2, 1.

**NOTA:** il numero di hop include tutti gli switch situati lungo il percorso tra il modulo di ingresso source e la CPU, inclusi gli switch integrati nel modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO. Conteggiare ciascun DRS come due dispositivi quando si calcola il numero di hop.

- Il jitter (cioè, il ritardo nella coda di pacchetti) viene introdotto nel sistema dagli elementi di progettazione seguenti:
  - Sottoanello DIO
  - Sottoanello RIO nel quale si trova il modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO
  - Derivazione RIO
  - HMI
  - Cloud DIO

Dati questi fattori, i parametri di calcolo ART includono:

Parametro	Valore massimo (ms)	Commenti
Tempo di elaborazione della derivazione CRA (CRA_Drop_Process)	4,4	La somma del tempo di scansione degli ingressi del CRA e del ritardo di coda.
CRA ingresso RPI (RPI)	—	Impostazione predefinita = 0,5 * periodo CPU.
Per una spiegazione di ogni parametro, vedere la sezione Parametri di calcolo ART ( <a href="#">vedi pagina 108</a> ).		

Parametro	Valore massimo (ms)	Commenti
Tempo di ingresso di rete (Network_In_Time)	$(0,078 * 10) = 0,780$	Il numero di hop è 10 dalla CPU con servizio di scanner I/O Ethernet nel rack locale (1) al modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO nella derivazione RIO (8). Sequenza hop: 8, 9, 10, 4 (x2), 6, 5 (x2), 7, 2, 1 (conteggiare ciascun DRS [4, 5] come due dispositivi quando si calcola la capacità dell'anello principale.)
Jitter di ingresso di rete (Network_In_Jitter)	$((0,078 * 5) +$	RIO: il valore 5 rappresenta il numero di moduli BM•CRA312•0 più il numero di CPU in base a una dimensione di pacchetto di 800 byte.
	$(0,128 * 2))$	DIO: il valore 2 rappresenta il numero di pacchetti provenienti dalle apparecchiature condivise n base a una dimensione di pacchetto di 1500 byte.
	$= 0,646$	
Jitter di ingresso CPU (CPU_In_Jitter)	$(1 + (0,07 * 5)) = 1,35$	Leggere i pacchetti provenienti dai dispositivi distribuiti associati al DRS 5 e ai moduli BM•CRA312•0 (6, 7, 9, 10).
Tempo di scansione CPU (CPU_Scan)	$2 * CPU\_Scan$	Definito dall'utente, basato sull'applicazione.
Jitter di uscita della CPU (CPU_Out_Jitter)	$(1 + (0,07 * 5)) = 1,35$	Ritardo della coda interna del servizio I/O Ethernet della CPU (a causa dei moduli BM•CRA312•0)
Tempo di uscita di rete (Network_Out_Time)	$(0,078 * 10) = 0,780$	Vedere il precedente commento relativo a Network_In_Time.
Jitter di uscita di rete (Network_Out_Jitter)	$(0,128 * 1) = ,128$	A causa dei dispositivi distribuiti.
Tempo di elaborazione della derivazione BM•CRA312•0 (CRA_Drop_Process)	4,4	La somma del tempo di scansione delle uscite del modulo adattatore X80 EIO BM•CRA312•0 (6) e del ritardo di coda.
Per una spiegazione di ogni parametro, vedere la sezione Parametri di calcolo ART ( <i>vedi pagina 108</i> ).		

Il valore ART massimo è uguale alla somma dei valori presenti nella colonna **Valore massimo**. Pertanto, il calcolo del valore ART per un tempo di scansione della CPU (CPU\_Scan) di 50 ms e un valore RPI di 25 ms ha l'aspetto seguente:

$$4,4 + 25 + 0,780 + 0,646 + 1,35 + (2*50) + 1,35 + 0,780 + 0,128 + 4,4 = \mathbf{138,834} \text{ ms ART}$$

**NOTA:** Se nella rete si è verificata una rottura di un conduttore, aggiungere un periodo di tempo supplementare, pari a 50 ms + RPI, al calcolo ART sopraindicato. Il tempo aggiunto consente il ripristino RSTP dopo la rottura del conduttore.

## Tempo di rilevamento di perdita di comunicazione

### Panoramica

Un sistema M580 può rilevare una perdita di comunicazione nei seguenti modi:

- Un cavo interrotto è rilevato da un CPU con servizio di scansione I/O Ethernet e un modulo adattatore BM•CRA312•0 (e)X80 EIO
- Un CPU con servizio di scansione I/O Ethernet rileva che il modulo BM•CRA312•0 ha interrotto la comunicazione.
- Un modulo BM•CRA312•0 rileva che un CPU con servizio di scansione I/O Ethernet ha interrotto la comunicazione

Il tempo richiesto dal sistema per rilevare i vari tipi di perdita di comunicazione è descritto nei paragrafi che seguono.

### Tempo di rilevamento di un cavo rotto

Una CPU e un modulo BM•CRA312•0 possono rilevare un cavo interrotto o staccato entro 5 ms dal momento in cui si verifica l'interruzione.

**NOTA:** Una rete che comprende fino a 31 derivazioni e una CPU con servizio di scansione I/O Ethernet è in grado di ripristinare la comunicazione entro 50 ms dal momento in cui viene rilevata l'interruzione del cavo.

**NOTA:** Se un cavo interrotto è collegato a una porta RIO e gli altri cavi dell'anello sono funzionanti, attendere che compaia LINK LED (lo stato della porta) prima di rimuovere un altro cavo nel sistema. Se tutti i collegamenti sono guasti simultaneamente, il dispositivo passa alla posizione di sicurezza.

### Tempo di rilevamento di perdita di comunicazione di una derivazione RIO

Una CPU con servizio di scansione I/O Ethernet può rilevare e segnalare un'interruzione della comunicazione di un modulo BM•CRA312•0 entro il tempo definito dalla seguente formula:

Tempo di rilevamento = (xMoltiplicatore \* periodo MAST) + (tempo di scansione CPU), dove:

- periodo MAST / 2 = RPI per il task MAST
- RPI = la frequenza di aggiornamento degli ingressi dal modulo BM•CRA312•0 alla CPU CPU
- Moltiplicatore x è un valore compreso nell'intervallo 4...64. Il valore moltiplicatore x è determinato dalla seguente tabella:

Periodo MAST / 2 (ms)	Moltiplicatore x
2	64
3...4	32
5...9	16
10...21	8
≥ 22	4

Per dettagli relativi a RPI, vedere la sezione *Parametri di collegamento* nel documento *Modicon M580 Moduli di I/O remoti - Guida di installazione e configurazione*.

### Tempo di rilevamento della perdita del servizio di scansione I/O di una CPU con Ethernet

Un modulo BM•CRA312•0 in una derivazione RIO può rilevare la perdita di comunicazione di una CPU con servizio di scansione I/O Ethernet entro il tempo definito dalla seguente formula:

Tempo di rilevamento = (xMoltiplicatore x periodo MAST / 2) + (tempo di scansione CPU), dove:

- Periodo MAST / 2 = la frequenza di aggiornamento delle uscite dalla CPU con il servizio di scansione I/O Ethernet al modulo BM•CRA312•0
- Moltiplicatore x è un valore compreso nell'intervallo 4...64. Il valore moltiplicatore x è determinato dalla seguente tabella:

RPI (ms)	Moltiplicatore x
2	64
3...4	32
5...9	16
10...21	8
≥ 22	4

## Ottimizzazione del tempo di risposta dell'applicazione

### Panoramica

È possibile ridurre il tempo di risposta massimo dell'applicazione (ART) per il sistema adottando questi accorgimenti per la progettazione della rete:

- utilizzare solo il numero minimo richiesto di derivazioni RIO (moduli adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO)
- utilizzare solo il numero minimo richiesto di moduli di ingresso e uscita RIO
- collocare le derivazioni RIO con maggiore velocità di comunicazione accanto al rack locale contenente la CPU con servizio di scansione I/O Ethernet

Inoltre è possibile ridurre ulteriormente il valore ART usando il task FAST nella logica Control Expert.

**NOTA:** In un sistema M580 Hot Standby (*vedi Modicon M580 Hot Standby, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*), pianificare adeguatamente la topologia in modo da ridurre la quantità di dati scambiati.

### Riduzione del numero di derivazioni RIO

Quando si riduce il numero di derivazioni RIO nel sistema, si riducono anche:

- il numero di hop che un pacchetto attraversa da una derivazione RIO alla CPU con servizio di scansione I/O Ethernet nel rack locale
- il numero di pacchetti ricevuti dalla CPU con servizio di scansione I/O Ethernet

Riducendo questi valori, si riducono anche i seguenti elementi del valore ART:

- tempi di ingresso/uscita di rete
- jitter di ingresso/uscita di rete
- CPU con servizio di scansione I/O Ethernet
- tempo di scansione CPU (il risparmio maggiore)

### Riduzione del numero di moduli di I/O remoti

Quando si riduce il numero di moduli di ingresso e uscita RIO, si riducono anche le dimensioni del pacchetto e di conseguenza i seguenti elementi del valore ART:

- tempo di ingresso/uscita di rete
- jitter di ingresso/uscita di rete
- tempo di elaborazione della derivazione del modulo BM•CRA312•0

### Posizionamento delle derivazioni RIO più veloci il più vicino possibile al rack locale

Posizionando le derivazioni RIO più veloci il più vicino possibile al rack locale, si riduce il numero di hop che un pacchetto attraversa dalla derivazione RIO al rack locale. Si possono anche ridurre i seguenti elementi di ART:

- tempo di ingresso/uscita di rete
- jitter di ingresso/uscita di rete

## Uso del task FAST per ottimizzare ART

Utilizzando il task FAST si può ridurre il valore ART poiché i dati di I/O associati al task FAST possono essere eseguiti con una priorità maggiore. Il valore ART non diminuisce quando si usa il task FAST per via della priorità del task stesso.

**NOTA:** Queste efficienze del task FAST non si ottengono durante i ritardi di fine scansione.

	Tipo di scansione	Periodo (ms) / Valore predefinito	Watchdog (ms) / Valore predefinito	Uso (I/O)
MAST <sup>1</sup>	ciclico <sup>2</sup> o periodico	1...255 / 20	10...1500 da 10 / 250	rack locali e remoti
FAST	periodico	1...255 / 5	10...500 da 10 / 100	rack locali e remoti <sup>3</sup>
AUX0 <sup>5</sup>	periodico	10...2550 da 10 / 100	100...5000 da 100 / 2000	rack locali e remoti <sup>3</sup>
AUX1 <sup>5</sup>	periodico	10...2550 da 10 / 200	100...5000 da 100 / 2000	rack locali e remoti <sup>3</sup>
Evento I/O <sup>5</sup>	evento (al massimo 128 dispositivi da 0 a 127)			rack locale <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Il task MAST è obbligatorio.  
<sup>2</sup> Quando è impostato alla modalità ciclica, il tempo di ciclo minimo è 4 ms se vi è una rete RIO e 1 ms se non vi sono reti RIO nel sistema.  
<sup>3</sup> I task FAST e AUX sono supportati solo per i moduli adattatore BM•CRA31210 X80 EIO.  
<sup>4</sup> La sintassi DDDT non è supportata nel task evento I/O.  
<sup>5</sup> Non supportato dai sistemi Hot Standby.

Le pagine della guida di Control Expert descrivono più approfonditamente i task multipli (vedi *EcoStruxure™ Control Expert, Struttura e linguaggi di programmazione, Manuale di riferimento*).



---

## Parte III

### Diagnosi dei sistemi M580 complessi

---



---

# Capitolo 4

## Diagnostica del sistema

---

### Panoramica

Questo capitolo descrive la diagnostica di sistema per i sistemi M580 complessi.

#### NOTA:

Per la diagnostica a livello di modulo, fare riferimento alla guida utente del modulo in questione.

- Per la CPU con servizio di scanner I/O Ethernet, vedere il documento *Modicon M580 Manuale di riferimento hardware (vedi Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento)*.
- Per il modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO, vedere il documento *Modicon M580 Moduli di I/O remoti - Guida di installazione e configurazione (vedi Modicon M580, Moduli RIO, Guida di installazione e configurazione)*.
- Per il modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet, vedere *Modicon M580 BMENOC0301/11 Modulo di comunicazione Ethernet - Guida di installazione e configurazione (vedi Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Modulo di comunicazione, Guida di installazione e configurazione)*.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Diagnostica del sistema	122
Diagnostica dell'anello principale	127
Diagnostica del sottoanello	128

## Diagnostica del sistema

### Introduzione

Le seguenti tabelle descrivono le varie cause delle interruzioni delle comunicazioni nelle architetture dei sistemi M580 complessi.

#### NOTA:

Per informazioni dettagliate sui dati di diagnostica, vedere la guida utente del rispettivo modulo.

- Per la CPU con servizio di scanner I/O Ethernet, vedere il documento *Modicon M580 Manuale di riferimento hardware (vedi Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento)*.
- Per i moduli adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO, vedere il documento *Modicon M580 Moduli di I/O remoti - Guida di installazione e configurazione (vedi Modicon M580, Moduli RIO, Guida di installazione e configurazione)*.
- Per il modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet, vedere *Modicon M580 BMENOC0301/11 Modulo di comunicazione Ethernet - Guida di installazione e configurazione (vedi Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Modulo di comunicazione, Guida di installazione e configurazione)*.
- Per il modulo switch opzionale di rete BMENOS0300, consultare *Modicon M580 BMENOS0300 Network Option Switch Module Installation and Configuration Guide*.
- Per il modulo switch di rete di controllo BMENOC0321, consultare *Modicon M580 BMENOC0321 Control Network Module Installation and Configuration Guide*.

**NOTA:** Consultare *EcoStruxure™ Control Expert Bit e parole di sistema Manuale di riferimento* per una spiegazione dettagliata di bit e parole di sistema.

### Moduli di comunicazione Ethernet nel rack locale

Monitorare i dati diagnostici relativi ai moduli di comunicazione Ethernet nel rack locale:

Stato di...	Modulo [1]	Applicazione utente [2]	Control Expert [3]	Visualizzatore rack [5]	Tool di gestione Ethernet [6]
Connessione backplane Ethernet BMENOC0301/11 interrotta	LED BMENOC0301/11 attivo				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osservare il LED del modulo per rilevare un cavo tirato, un modulo non funzionante o un reset modulo (LED on, off o lampeggiante per visualizzare lo stato di visualizzazione o la sequenza di errori rilevati).</li> <li>2. Fare riferimento all'applicazione per rilevare lo stato del modulo (porta del collegamento Ethernet, stato dello scanner EIP, DDDT, parole di sistema).</li> <li>3. Usare il browser DTM in Control Expert per rilevare se una BMENOC0301/11 non funziona o è stata resettata.</li> <li>4. Non applicabile.</li> <li>5. Usare il visualizzatore rack FactoryCast per rilevare un BMENOC0301/11 non funzionante o resettato.</li> <li>6. Usare ConneXium Network Manager, HiVision o un altro tool di gestione della rete Ethernet per rilevare se una BMENOC0301/11 non funziona o è stata resettata.</li> </ol>					

Stato di...	Modulo [1]	Applicazione utente [2]	Control Expert [3]	Visualizzatore rack [5]	Tool di gestione Ethernet [6]
BMENOC0301/11 resettato	LED BMENOC0301/11	Bit di stato BMENOC0301/11 (nella parola di sistema della CPU) Stato della connessione dello scanner I/O	DTM non funzionante	sì	sì
BMENOC0301/11 non funzionante	LED BMENOC0301/11	Bit di stato BMENOC0301/11 (nella parola di sistema della CPU) Stato della connessione dello scanner I/O	DTM non funzionante	sì	sì

1. Osservare il LED del modulo per rilevare un cavo tirato, un modulo non funzionante o un reset modulo (LED on, off o lampeggiante per visualizzare lo stato di visualizzazione o la sequenza di errori rilevati).
2. Fare riferimento all'applicazione per rilevare lo stato del modulo (porta del collegamento Ethernet, stato dello scanner EIP, DDDT, parole di sistema).
3. Usare il browser DTM in Control Expert per rilevare se una BMENOC0301/11 non funziona o è stata resettata.
4. Non applicabile.
5. Usare il visualizzatore rack FactoryCast per rilevare un BMENOC0301/11 non funzionante o resettato.
6. Usare ConneXium Network Manager, HiVision o un altro tool di gestione della rete Ethernet per rilevare se una BMENOC0301/11 non funziona o è stata resettata.

## Rete RIO Ethernet

### **AVVISO**

#### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE**

Verificare che ciascun modulo disponga di un indirizzo IP univoco. Indirizzi IP duplicati possono causare un comportamento imprevedibile del modulo/della rete.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Monitorare i dati diagnostici relativi alla rete RIO Ethernet:

Stato di...	Modulo [1]	Applicazione utente [2]	Visualizzatore rack [5]	Tool di gestione Ethernet [6]
Indirizzo IP doppio in CPU o BMXCRA312*0	BMEP58*0*0 LED BM*CRA312*0 LED			
CPU, cavo (singolo) tirato	LED BMEP58*0*0 attivo	Byte di stato CPU DDDT CPU	sì	sì
BM*CRA312*0, cavo (singolo) tirato	BM*CRA312*0 ACT LED	stato collegamento derivazione (nel DDDT CRA)		sì
diagnostica BMENOS0300	ACT LED		pagina Web	sì
DRS spento	LED di alimentazione DRS	blocco DATA_EXCH: monitoraggio DRS (porte 5 e 6)		sì
cavo DRS estratto	DRS ACT LED	blocco DATA_EXCH: monitoraggio DRS (porte 5 e 6)	Web DRS	sì
Cavo anello principale rotto <i>(vedi pagina 127)</i>		Bit di sistema EIO (parte di CPU DDT)	Web DRS (solo se il cavo sulla porta DRS è interrotto)	
cavo anello principale rotto <i>(vedi pagina 128)</i>		blocco DATA_EXCH: monitoraggio DRS (porte 5 e 6)	Web DRS	
RIOtraffico troppo lento (per errore di configurazione o cablaggio)		Blocco DATA_EXCH: monitor DRS (porta 5 e 6) Possibile anche tramite CRA DDDT		
DIOtraffico troppo lento (generazione di traffico eccessivo)		Blocco DATA_EXCH: monitor DRS (porta 5 e 6)	Web DRS	MIB
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fare riferimento al LED del modulo per rilevare un cavo tirato o un dispositivo spento (LED acceso, spento o lampeggiante per visualizzare lo stato o il tipo di errore rilevato).</li> <li>2. Fare riferimento all'applicazione (tramite la parola di sistema, il DDDT CPU o il blocco DATA_EXCH) per rilevare un cavo tirato, un dispositivo disinserito, un'interruzione nell'anello principale o nel sottoanello o un rallentamento nel traffico di rete.</li> <li>3. Non applicabile.</li> <li>4. Utilizzare le pagine Web DRS per rilevare un cavo tirato o una rottura nell'anello principale.</li> <li>5. Usare il visualizzatore del rack per rilevare un CPU non funzionante o resettato.</li> <li>6. Usare ConneXium Network Manager, HiVision o un altro tool di gestione della rete Ethernet per rilevare un cavo tirato in una CPU, un modulo adattatore BM*CRA312*0 X80 EIO o un DRS. Utilizzare anche questo tool per rilevare lo stato di alimentazione del DRS e il traffico DIO lento.</li> </ol>				

## Derivazioni RIO Ethernet

Monitorare i dati diagnostici per le derivazioni RIOEthernet:

Stato di...	Modulo [1]	Applicazione utente [2]	Visualizzatore rack [5]	ConneXium Network Manager [6]
BM•CRA312•0 spento o scollegato	BM•CRA312•0 LED	stato collegamento derivazione (nel DDDT CPU) stato errore derivazione rilevato (nel DDDT CPU)		sì
BM•CRA312•0 non configurato	BM•CRA312•0 LED CPU LED	stato collegamento derivazione (nel DDDT CPU) stato errore derivazione rilevato (nel DDDT CPU)		sì (non viene visualizzato sullo schermo)
rack esteso non funzionante (errore rilevato nel BM• XBE 100 00 o nel cavo)	PWR LED modulo	bit di stato del modulo remoto (in DDDT dispositivo)	sì	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fare riferimento al modulo LED per rilevare un modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO disinserito, scollegato o non configurato o per individuare un rack esteso non funzionante (LED on, off o lampeggiante per visualizzare lo stato o il tipo di errore rilevato).</li> <li>2. Fare riferimento all'applicazione (tramite la parola di sistema) per rilevare un modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO disinserito, scollegato o non configurato o per individuare un rack esteso non funzionante.</li> <li>3. Non applicabile.</li> <li>4. Non applicabile.</li> <li>5. Usare il visualizzatore rack FactoryCast per rilevare un modulo BM• XBE 100 00 disinserito, scollegato o non configurato.</li> <li>6. Usare ConneXium Network Manager, HiVision o un altro tool di gestione della rete Ethernet per rilevare un modulo adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO disinserito, scollegato o non configurato.</li> </ol>				

## Moduli RIO

Monitorare i dati diagnostici per i moduli RIO:

Stato di...	Modulo [1]	Applicazione utente [2]	Visualizzatore rack [5]
Modulo assente, non funzionante o posizionato in modo errato	Possibile tramite LED	Bit di stato del modulo remoto (nel DDDT CPU e nel DDT dispositivo (per i moduli Modicon X80))	sì
stato modulo	LED modulo (dipende dal modulo)	Byte di stato del modulo	sì
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fare riferimento al LED del modulo per rilevare lo stato (LED acceso, spento o lampeggiante per visualizzare lo stato o il tipo di errore rilevato).</li> <li>2. Fare riferimento all'applicazione (tramite la parola di sistema o il byte di stato) per rilevare lo stato del modulo, ad es. assente, non funzionante o posizionato in modo errato.</li> <li>3. Non applicabile.</li> <li>4. Non applicabile.</li> <li>5. Utilizzare il visualizzatore rack FactoryCast per rilevare lo stato del modulo, ad es. assente, non funzionante o posizionato in modo errato.</li> <li>6. Non applicabile.</li> </ol>			

## Apparecchiatura distribuita

Monitorare i dati diagnostici per l'apparecchiatura distribuita

Stato di...	Applicazione utente [2]	Visualizzatore rack [5]	ConneXium Network Manager [6]
scollegato	Stato di connessione CPU	sì	sì
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Non applicabile.</li> <li>2. Fare riferimento all'applicazione (tramite lo stato di connessione della CPU) per rilevare l'apparecchiatura distribuita scollegata.</li> <li>3. Non applicabile.</li> <li>4. Non applicabile.</li> <li>5. Utilizzare il visualizzatore rack FactoryCast per rilevare lo stato del modulo, ad es. assente, non funzionante o posizionato in modo errato.</li> <li>6. Non applicabile.</li> </ol>			

## Diagnostica dell'anello principale

### Diagnostica dell'anello principale RIO

È possibile monitorare le interruzioni nell'anello principale effettuando la diagnostica dei bit `REDUNDANCY_STATUS` nella CPU con servizio di scansione I/O Ethernet nel DDT del rack locale. Il sistema rileva e segnala in questo bit eventuali rotture del cavo nell'anello principale che durano per almeno 5 secondi.

Nel bit `REDUNDANCY_STATUS`:

- 0 = cavo rotto o dispositivo arrestato.
- 1 = loop presente e funzionante correttamente.

**NOTA:** Fare riferimento alla guida di guida di M580RIO (*vedi Modicon M580, Moduli RIO, Guida di installazione e configurazione*) per un elenco dei bit di stato diagnostici.

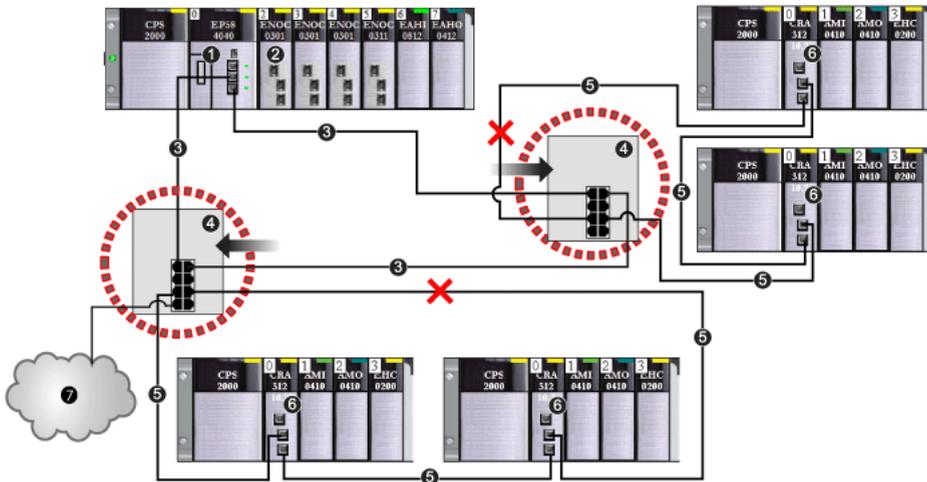
## Diagnostica del sottoanello

### Rilevamento di un'interruzione nel sottoanello tramite DRS

Questa sezione spiega come rilevare l'interruzione di un cavo in a sottoanello nella rete RIO effettuando la diagnostica di un DRS.

Passo	Azione
1	<p>Scrivere un blocco <code>DATA_EXCH</code> nel DRS che gestisce il sottoanello in questione.</p> <p><b>NOTA:</b> Usare la CPU con il servizio di scanner I/O Ethernet per inviare i comandi <code>DATA_EXCH</code> per la diagnostica dello stato dei sottoanelli. Per altre operazioni (lettura di statistiche remote, lettura di dati, ecc.), si raccomanda di inviare un comando <code>DATA_EXCH</code> da un modulo di comunicazione sul rack locale.</p>
2	<p>Leggere gli stati delle porte 5 e 6 sul DRS. I valori possibili delle porte sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 disattivata</li> <li>2 in blocco</li> <li>3 in ascolto</li> <li>4 in apprendimento</li> <li>5 in inoltro</li> <li>6 rilevata rottura</li> </ol>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se la porta 5 o la porta 6 si trova in stato di blocco (2), il loop è presente e funzionante (nessuna rottura del cavo.)</li> <li>● Se entrambe le porte 5 e 6 si trovano in qualsiasi altro stato diverso dallo stato di blocco (2), significa che vi è un'interruzione di un cavo nel sottoanello.</li> </ul>

Questa figura mostra delle interruzioni nei 2 sottoanelli collegati tramite DRSs all'anello principale. Le frecce puntano ai DRSs sul quale si monitorano le porte 5 e 6 dell'applicazione mediante un blocco DATA\_EXCH:

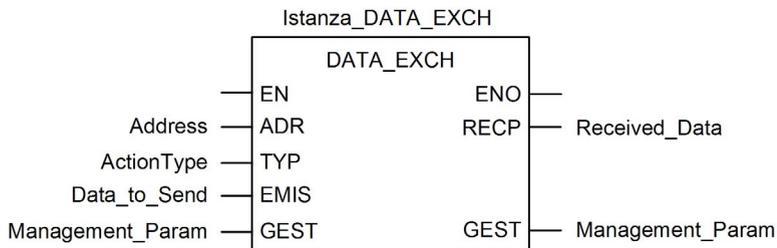


- 1 CPU con servizio di scansione I/O Ethernet nel rack locale
- 2 Modulo di comunicazione BMENOC0301/11 Ethernet (con connessione backplane Ethernet attivata) che gestisce il cloud DIO (7)
- 3 Anello principale
- 4 DRS collegato all'anello principale e ai sottoanelli RIO
- 5 Sottoanello RIO con un'interruzione della comunicazione (indicata da una X)
- 6 Derivazione RIO (incluso un modulo adattatore BM-CRA312\*0 X80 EIO)
- 7 Cloud DIO collegato a un DRS

**NOTA:** Se si aggiungono o si rimuovono dispositivi dalla configurazione di rete, modificare nell'applicazione la logica relativa alla rottura del cavo del sottoanello.

### Scrittura di un blocco DATA\_EXCH per la diagnostica di un'interruzione in un sottoanello

Questo è un esempio di blocco DATA\_EXCH creato in un'applicazione Control Expert per la lettura dello stato delle porte 5 e 6 del DRS.



Nell'applicazione Control Expert, scrivere un blocco DATA\_EXCH per l'invio di un messaggio esplicito EIP al DRS che gestisce il sottoanello. Questo messaggio esplicito EIP può essere inviato tramite il modulo BM•CRA312•0 o un altro modulo di comunicazione che gestisce i dispositivi nella rete di dispositivi.

**NOTA:** Usare una CPU con servizio di I/O scanner Ethernet per inviare i comandi DATA\_EXCH per effettuare la diagnostica dello stato del sottoanello.

Per creare il blocco DATA\_EXCH, creare e assegnare le variabili, quindi collegare il blocco a un blocco AND. Alla ricezione di una conferma di operazione riuscita o con errore, la logica invierà continuamente un messaggio esplicito.

Fare riferimento alla sezione Messaggistica esplicita (*vedi Modicon M340, BMX NOC 0401 - Modulo di comunicazione Ethernet, Manuale utente*) nel documento *Modulo di comunicazione Modicon M340 BMX NOC 0401 Ethernet - Manuale dell'utente* per dettagli sull'uso del blocco DATA\_EXCH.

### Parametri di ingresso

Creare le variabili e assegnare i pin di ingresso. In questo esempio, le variabili sono state create (e nominate) come descritto di seguito. È possibile usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.

Parametro	Tipo di dati	Descrizione
Indirizzo (vedi Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Modulo di comunicazione, Guida di installazione e configurazione)	Array [0...7] di INT	Il percorso del DRS. Usare la funzione ADDM.
ActionType	INT	Il tipo di azione da eseguire. L'impostazione = 1 (trasmissione seguita da attesa ricezione).
Data_to_Send (vedi Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Modulo di comunicazione, Guida di installazione e configurazione)	Array [n...m] di INT	

### Parametri di ingresso/uscita

Creare le variabili e assegnare i pin di ingresso. In questo esempio, le variabili sono state create (e nominate) come descritto di seguito. È possibile usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.

Parametro	Tipo di dati	Descrizione
Management_Param <i>(vedi Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Modulo di comunicazione, Guida di installazione e configurazione)</i>	Array [0...3] di INT	consiste di 4 parole

### Parametri di uscita

Creare le variabili e assegnare i pin di uscita. In questo esempio, le variabili sono state create (e nominate) come descritto di seguito. È possibile usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.

Parametro	Tipo di dati	Descrizione
Received_Data <i>(vedi Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Modulo di comunicazione, Guida di installazione e configurazione)</i>	Array [n...m] di INT	la risposta EtherNet/IP (CIP)





## Contenuto di questa appendice

L'appendice contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Domande frequenti	135
B	Principi di progettazione di reti complesse	137



---

# Appendice A

## Domande frequenti

---

### FAQ

#### topologie

##### **È necessario usare i DRSs nel sistema M580?**

Sì, se si utilizza uno switch nel sistema M580, usare un DRS e scaricare la configurazione predefinita appropriata. Sono disponibili diversi modelli di DRS, a seconda della topologia di rete (*vedi pagina 27*).

##### **NOTA:**

- I DRSs **non sono** utilizzati in una topologia con loop a margherita semplice (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*).
- I DRSs **sono** utilizzati in una topologia con loop a margherita (*vedi pagina 23*) per supportare le apparecchiature distribuite e i sottoanelli.



---

# Appendice B

## Principi di progettazione di reti complesse

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive i principi di progettazione delle topologie di rete M580 costituite da un anello principale con sottoanelli RIO/DIO opzionali.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Principi di progettazione della rete RIO con DIO	138
Architettura predefinita: topologie	139
Architetture definite: giunzioni	141

## Principi di progettazione della rete RIO con DIO

### Panoramica

Una rete M580 può trasmettere i dati dall'apparecchiatura distribuita. Per fare questo si utilizzano apparecchiature che sono configurate per implementare i seguenti principi di progettazione di rete:

- **CPU con servizio di scansione I/O sul rack locale** CPU Ethernet
- Modulo di switch opzionale di rete BMENOS0300
- **Implementazione di architetture definite:** una rete M580 supporta l'aggiunta di traffico dati DIO solo in configurazioni di rete specifiche, tra cui:
  - un anello principale associato mediante un modulo di switch opzionale di rete BMENOS0300 a un cloud DIO
  - un anello principale con una o più derivazioni RIO

Queste configurazioni forniscono un numero e un tipo di collegamenti limitati tra i segmenti di rete e un numero di hop limitati da qualsiasi dispositivo alla CPU.

- **Prioritizzazione del traffico QoS:** ai pacchetti DIO è assegnata la priorità più bassa. Attendono nella coda finché un dispositivo finisce la trasmissione di tutti i pacchetti dati RIO. Questo limita il disturbo RIO a 128  $\mu$ s, che rappresenta il tempo richiesto per completare la trasmissione di un pacchetto DIO già iniziata.
- **I dati DIO non sono forniti in tempo reale:** i pacchetti DIO attendono in coda finché tutti non sono trasmessi tutti i pacchetti RIO. DIO Le trasmissioni di dati utilizzano la larghezza di banda residua dopo la consegna di tutti i dati RIO

## Architettura predefinita: topologie

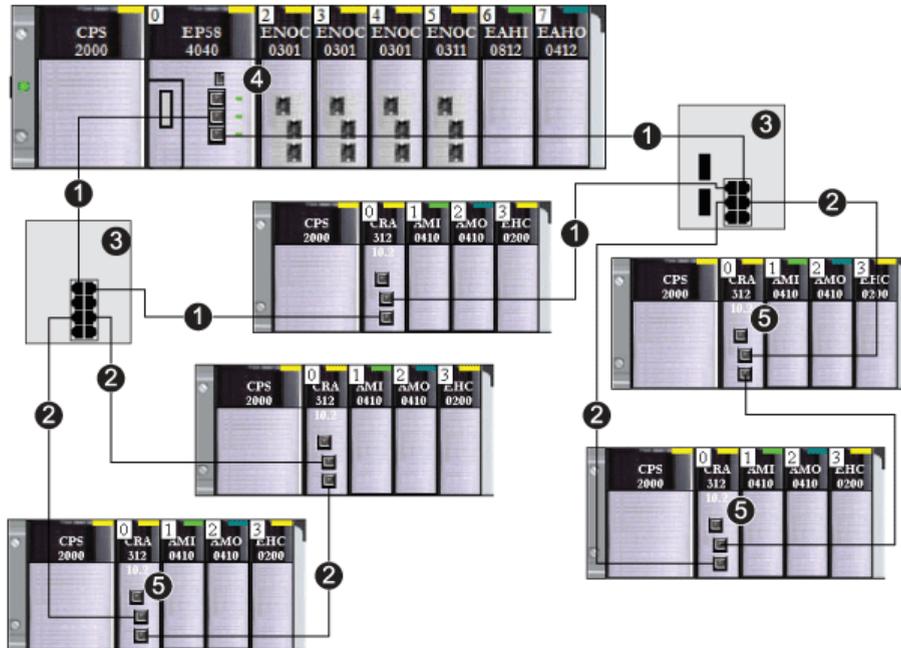
### Introduzione

L'architettura definita limita il numero di hop che un pacchetto riceve da una derivazione RIO alla CPU. Limitando il numero di hop, è possibile calcolare l'Application Response Time (ART) per il sistema.

In qualsiasi topologia di rete M580, il numero di hop è utilizzato come fattore nel calcolo del ritardo di rete (*vedi Modicon M580 Indipendente, Guida di pianificazione del sistema per, architetture di utilizzo frequente*). Per determinare il numero di hop dalla prospettiva di una derivazione RIO, contare il numero di switch dalla derivazione remota alla CPU.

### Sotto-sistema ad alta capacità

Il seguente esempio è un esempio di sistema M580 ad alta capacità, composto da un anello principale e più sottoanelli:



- 1 Anello principale
- 2 Sottoanello RIO
- 3 DRS che collegano l'anello principale ai sottoanelli
- 4 CPU con servizio di scansione I/O Ethernet nel rack locale
- 5 Derivazione RIO con un modulo adattatore BM•CRA312•0X80 EIO

In questa topologia di rete M580 (con un solo anello principale e più sottoanelli), valgono le seguenti restrizioni:

<b>Il numero massimo di...</b>	<b>...è...</b>
hop in un percorso di rete	17
Moduli RIO	16
dispositivi in un sottoanello	16

## Architetture definite: giunzioni

### Introduzione

Una rete M580 può supportare sia i moduli RIO (tra cui i moduli adattatore BM•CRA312•0 X80 EIO) e gli switch a doppio anello (DRS).

Moduli RIO e DRS costituiscono insieme una giunzione di rete, come segue:

- Un modulo RIO unisce il traffico dell'anello con il traffico del modulo RIO.
- Un DRS unisce il traffico del sottoanello al traffico dell'anello principale.

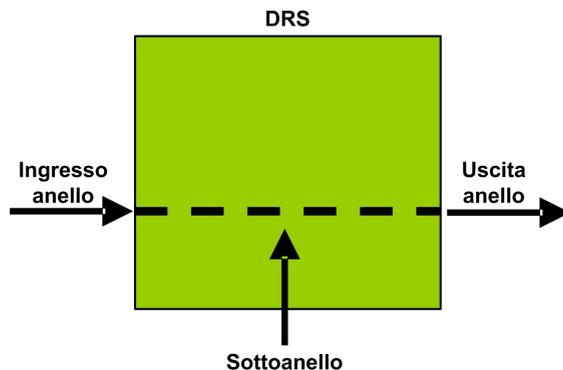
Ogni giunzione ha un punto di accodamento, che aumenta il ritardo, o jitter, al sistema. Se due pacchetti arrivano simultaneamente a una giunzione, solo uno può essere trasmesso immediatamente. L'altro attende per un periodo definito "one delay time" (un periodo di tempo di ritardo) prima di essere trasmesso.

Dato che i pacchetti RIO hanno la priorità sulla rete M580, un pacchetto RIO può attendere in una giunzione per un tempo massimo di "un periodo di tempo di ritardo" prima di essere trasmesso dal modulo o dal DRS.

Le situazioni descritte di seguito illustrano i modi in cui vari tipi di DRS gestiscono i pacchetti che arrivano simultaneamente.

### DRS

Nell'esempio seguente, un DRS riceve un flusso costante di pacchetti sia dall'anello principale che da un sottoanello RIO:



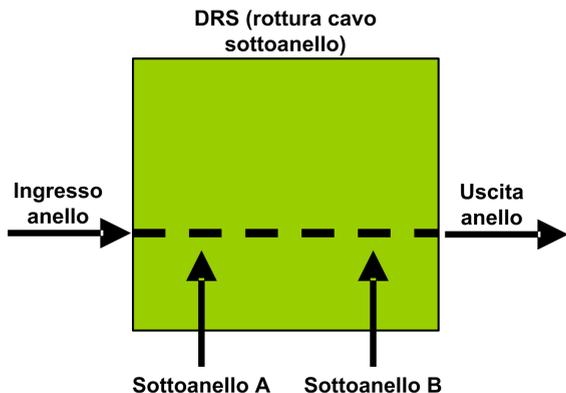
Il DRS gestisce i pacchetti RIO nella sequenza seguente:

Ora	Anello - ingresso	Sottoanello	Anello - uscita	Commento
T0	1 (avviato)	a	-	Il pacchetto "a" è arrivato dopo l'inizio della trasmissione del pacchetto "1".
T1	2	b	1	I pacchetti "2" e "b" arrivano simultaneamente.

Ora	Anello - ingresso	Sottoanello	Anello - uscita	Commento
T2	3	c	a	I pacchetti "3" e "c" arrivano simultaneamente.
T3	4	d	2	I pacchetti "4" e "d" arrivano simultaneamente.
T4	5	e	b	I pacchetti "5" e "e" arrivano simultaneamente.

### DRS con rottura del cavo del sottoanello

Nell'esempio seguente, un DRS riceve un flusso costante di pacchetti sia dall'anello principale che da entrambi i segmenti di un sottoanello RIO con una rottura del cavo:



Il DRS gestisce i pacchetti RIO nella sequenza seguente:

Ora	Anello - ingresso	Sottoanello A	Sottoanello B	Anello - uscita	Commento
T0	1 (avviato)	a	p	-	I pacchetti "a" e "p" arrivano dopo l'inizio della trasmissione del pacchetto "1".
T1	2	b	q	1	I pacchetti "2", "b" e "q" arrivano simultaneamente.
T2	3	c	r	a	I pacchetti "3", "c" e "r" arrivano simultaneamente.
T3	4	d	s	p	I pacchetti "4", "d" e "s" arrivano simultaneamente.
T4	5	e	i	2	I pacchetti "5", "e" e "t" arrivano simultaneamente.



## !

**%I**

Secondo lo standard IEC, %I indica un oggetto linguaggio di tipo ingresso digitale.

**%IW**

Secondo lo standard IEC, %IW indica un oggetto linguaggio di tipo ingresso analogico.

**%M**

Secondo lo standard IEC, %M indica un oggetto linguaggio di tipo bit memoria.

**%MW**

Secondo lo standard IEC, %MW indica un oggetto linguaggio di tipo parola memoria.

**%Q**

Secondo lo standard IEC, %Q indica un oggetto linguaggio di tipo uscita digitale.

**%QW**

Secondo lo standard IEC, %QW indica un oggetto linguaggio di tipo uscita analogica.

**%SW**

Secondo lo standard IEC, %SW indica un oggetto linguaggio di tipo parola di sistema.

## A

### **adattatore**

Un adattatore è la destinazione delle richieste di connessione dati di I/O in tempo reale provenienti dagli scanner. Non può inviare o ricevere dati di I/O in tempo reale a meno che non sia specificamente configurato dallo scanner per eseguire queste operazioni; inoltre non memorizza o genera i parametri di comunicazione dati necessari per stabilire la connessione. Un adattatore accetta richieste di messaggi espliciti (con e senza connessione) provenienti da altri dispositivi.

### **ambiente critico**

Resistenza a idrocarburi, oli industriali, detergenti e residui di saldatura. Umidità relativa fino a 100%, atmosfera salina, variazioni di temperatura significative, temperatura di funzionamento tra -10°C e +70°C o in installazioni mobili. Per i dispositivi rinforzati (H), l'umidità relativa arriva fino al 95% e la temperatura di funzionamento è compresa tra -25°C e +70°C.

### **Anello principale**

L'anello principale di una rete EthernetRIO. L'anello contiene moduli RIO e un rack locale (contenente una CPU con servizio di scansione I/O Ethernet) e un modulo di alimentazione.

**anello secondario**

Una rete basata su Ethernet con un loop collegato all'anello principale tramite uno switch a doppio anello (DRS) o un modulo di switch opzionale di rete BMENOS0300 sull'anello principale. Questa rete contiene RIO o apparecchiature distribuite.

**Apparecchiatura distribuita**

Qualsiasi dispositivo Ethernet (dispositivo Schneider Electric, PC, server o dispositivi di altri produttori) che supporti lo scambio con una CPU o un altro servizio di scansione I/O Ethernet.

**architettura**

L'architettura descrive una struttura per la definizione delle specifiche di una rete che comprende i seguenti componenti:

- componenti fisici, loro organizzazione funzionale e configurazione
- principi e procedure di funzionamento
- formati di dati utilizzati durante il funzionamento

**ARRAY**

Un ARRAY è una tabella di elementi dello stesso tipo. La sintassi è la seguente: ARRAY [*<limiti>*] OF *<Tipo>*

Esempio: ARRAY [1..2] OF BOOL è una tabella a una dimensione composta da due elementi di tipo BOOL.

ARRAY [1..10, 1..20] OF INT è una tabella a due dimensioni composta da 10x20 elementi di tipo INT.

**ART**

(*Application Response Time*, tempo di risposta dell'applicazione), il tempo che un'applicazione CPU impiega per reagire a un determinato input. L'ART viene misurato dal momento in cui un segnale fisico viene attivato nel CPU, generando un comando di scrittura, fino a quando non si attiva l'uscita remota a dimostrazione che i dati sono stati ricevuti.

**AUX**

Un task (AUX) è un task del processore periodico e facoltativo eseguito attraverso il proprio software di programmazione. Il task AUX viene utilizzato per eseguire una parte dell'applicazione che richiede una priorità bassa. Questo task viene eseguito solo se i task MAST e FAST non hanno nulla da eseguire. Il task AUX ha due sezioni:

- IN: gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task AUX.
- OUT: le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task AUX.

**B****BCD**

(*Binary-Coded Decimal*, decimale in codice binario) Codifica binaria di numeri decimali.

**BOOL**

(*Tipo booleano*) Tipo di dati base utilizzato in informatica. Una variabile BOOL può avere uno dei seguenti valori: 0 (FALSE) o 1 (TRUE).

Un bit estratto di parola è di tipo `BOOL`, ad esempio: `%MW10.4`.

## **BOOTP**

(*Bootstrap Protocol*). Un protocollo di rete UDP che può essere utilizzato da un client di rete per recuperare automaticamente un indirizzo IP da un server. Il client si identifica sul server utilizzando il proprio indirizzo MAC. Il server, che conserva una tabella preconfigurata degli indirizzi MAC del dispositivo client e gli indirizzi IP associati, invia al client l'indirizzo IP definito. Il servizio BOOTP utilizza le porte UDP 67 e 68.

## **broadcast**

Un messaggio inviato a tutti i dispositivi in un dominio di trasmissione.

## **C**

## **CCOTF**

(*Modifica al volo della configurazione*) Una funzionalità di Control Expert che consente una modifica hardware del modulo nella configurazione di sistema mentre il sistema è in funzione. Questa modifica non influisce sulle operazioni attive.

## **CIP™**

(*Common Industrial Protocol*) Modello completo di messaggi e servizi per la raccolta di applicazioni di automazione destinate ai processi di produzione: controllo, sicurezza, sincronizzazione, movimento, configurazione e informazione). Con il protocollo CIP gli utenti possono integrare queste applicazioni di produzione con reti Ethernet aziendali e Internet. CIP è il protocollo di base di EtherNet/IP.

## **client di messaggistica esplicita**

(*classe di client di messaggistica esplicita*) Classe di dispositivi definita dall'ODVA per i nodi EtherNet/IP che supporta solo la messaggistica esplicita come client. I sistemi HMI e SCADA sono gli esempi più comuni di questa classe di dispositivi.

## **Cloud DIO**

Un gruppo di apparecchiature distribuite che non è richiesto per supportare RSTP. DIOI cloud richiedono solo una connessione unica (non ad anello) in filo di rame. Possono essere collegati ad alcune delle porte in rame sui DRS o direttamente alla CPU o ai moduli di comunicazione Ethernet nel *rack locale*. I cloud DIO **non possono** essere collegati a *sotto-anelli*.

## **connessione**

Un circuito virtuale tra due o più dispositivi di rete, creato prima della trasmissione dei dati. Dopo aver stabilito una connessione, una serie di dati viene trasmessa sullo stesso percorso di comunicazione senza bisogno di specificare informazioni di instradamento, compresi l'indirizzo di origine e di destinazione con ciascuna porzione di dati.

## **connessione di classe 1**

Una connessione con classe di trasporto 1 su protocollo CIP viene utilizzata la trasmissione dei dati di I/O tra dispositivi EtherNet/IP mediante una funzione di messaggistica implicita.

### connessione di classe 3

Una connessione con classe di trasporto 3 su protocollo CIP viene utilizzata per la messaggistica esplicita tra dispositivi EtherNet/IP.

### connessione ottimizzata su rack

I dati di più moduli di I/O vengono consolidati in un unico pacchetto dati per essere presentati allo scanner in un messaggio implicito su una rete EtherNet/IP.

### CPU

(*Central Processing Unit*, unità di elaborazione centrale) La CPU, nota anche come processore o controller, è il centro di elaborazione di un processo di produzione industriale. A differenza dei sistemi controllati da relè, effettua l'automazione del processo. Le CPU sono computer adatti a resistere alle difficili condizioni di un ambiente industriale.

## D

### DDT

(*Derived Data Type*, tipo di dati derivati) Un DDT è un insieme di elementi dello stesso tipo (`ARRAY`) o di tipi diversi (struttura).

### Derivazione RIO

Uno dei tre tipi di moduli RIO in una rete EthernetRIO Una derivazione RIO è un rack M580 di moduli di I/O connessi a una rete Ethernet RIO e gestiti da un modulo adattatore Ethernet RIO. Una derivazione può essere un rack singolo o un rack principale con un rack esteso.

### destinazione

In una rete EtherNet/IP un dispositivo è considerato la destinazione quando è il destinatario di una richiesta di collegamento per le comunicazioni di messaggistica implicita o esplicita, oppure di una richiesta di messaggi per una comunicazione di messaggistica esplicita senza connessione.

### determinismo

Per un'applicazione e architettura definite, è possibile prevedere che il ritardo tra un evento (modifica del valore di un ingresso) e il corrispondente cambiamento dell'uscita di un controller è un tempo finito  $t$ , minore della scadenza necessaria per il processo.

### Device DDT (DDDT)

Un DDT di dispositivo è un DDT predefinito dal costruttore e non modificabile dall'utente. Contiene gli elementi di linguaggio di I/O di un modulo di I/O.

### DFB

(*Derived function block*, Blocco funzione derivato) I tipi DFB sono blocchi funzione programmabili dall'utente in linguaggio ST, IL, LD o FBD.

L'uso di questi tipi DFB in un'applicazione consente di:

- semplificare la progettazione e la stesura del programma,
- accrescere la leggibilità del programma,
- facilitare il debug
- diminuire il volume del codice creato

**DHCP**

(*Dynamic Host Configuration Protocol*) Un'estensione del protocollo di comunicazione BOOTP che esegue l'assegnazione automatica delle impostazioni di indirizzamento IP, inclusi indirizzo IP, maschera di sottorete, indirizzo IP del gateway e nomi dei server DNS. Il protocollo DHCP non richiede la gestione di una tabella per l'identificazione dei singoli dispositivi di rete. Il client si identifica sul server DHCP utilizzando il proprio indirizzo MAC o un ID del dispositivo assegnato in modo univoco. Il servizio DHCP utilizza le porte UDP 67 e 68.

**diagramma blocco funzione**

Vedere FBD.

**DIO**

(*I/O distribuiti*) Noto anche come apparecchiatura distribuita. I DRSs utilizzano le porte DIO per collegare l'apparecchiatura distribuita.

**dispositivo di classe scanner**

Un dispositivo di classe scanner è definito dall'ODVA come nodo EtherNet/IP in grado di originare scambi di I/O con altri nodi di rete.

**Dispositivo di I/O M580 Ethernet**

Un dispositivo Ethernet che fornisce il ripristino automatico della rete e prestazioni RIO deterministiche. Il tempo necessario per la risoluzione di una scansione logica RIO può essere calcolato e il sistema può recuperare rapidamente l'operatività dopo un errore di comunicazione. I dispositivi di I/O M580 Ethernet includono:

- rack locale (inclusa una CPU con servizio di scansione I/O Ethernet)
- Derivazione RIO (incluso un modulo adattatore X80)
- Switch DRS con una configurazione predefinita

**dispositivo pronto**

Dispositivo pronto Ethernet che fornisce servizi aggiuntivi al modulo Ethernet/IP o Modbus, come: singola immissione parametro, dichiarazione editor del bus, trasferimento di sistema, capacità di scansione deterministica, messaggio di avviso per modifiche e autorizzazioni utente condivise tra Control Expert e il dispositivo DTM.

**DNS**

(*Domain Name Server/Service*) Un servizio che converte un nome di dominio in formato alfanumerico in un indirizzo IP. È l'ID univoco di un dispositivo di rete.

**DRS**

(*switch a doppio anello*) Uno switch a gestione estesa ConneXium configurato per il funzionamento su una rete Ethernet. I file di configurazione predefinita sono forniti da Schneider Electric per lo scaricamento su un DRS per supportare funzionalità speciali dell'architettura dell'anello principale / del sotto-anello.

**DSCP**

(*Differentiated Service Code Points*) Questo campo a 6 bit è l'intestazione di un pacchetto IP per classificare il traffico e assegnare le priorità.

**DST**

(*Daylight Saving Time*, ora legale) La DST è chiamata anche *ora legale* ed è una pratica che consiste nello spostare avanti l'orologio all'approssimarsi della primavera e nel riportarlo indietro quando sta per iniziare l'autunno.

**DT**

(*Date and Time*, data e ora) Il tipo **DT**, codificato in BCD in un formato a 64 bit, contiene le seguenti informazioni:

- l'anno codificato in un campo di 16 bit
- il mese codificato in un campo di 8 bit
- il giorno codificato in un campo di 8 bit
- l'ora codificata in un campo di 8 bit
- i minuti codificati in un campo di 8 bit
- i secondi codificati in un campo di 8 bit

**NOTA:** Gli otto bit meno significativi non sono utilizzati.

Il tipo **DT** viene immesso nel seguente formato:

**DT#**<Anno>-<Mese>-<Giorno>-<Ora>:<Minuti>:<Secondi>

Questa tabella mostra il limite inferiore e superiore di ogni campo:

Campo	Limiti	Commento
Anno	[1990,2099]	Anno
Mese	[01,12]	Lo 0 iniziale viene visualizzato; durante l'immissione dei dati può essere omesso.
Giorno	[01,31]	Per i mesi 01/03/05/07/08/10/12
	[01,30]	Per i mesi 04/06/09/11
	[01,29]	Per il mese 02 (anni bisestili)
	[01,28]	Per il mese 02 (anni non bisestili)
Hour	[00,23]	Lo 0 iniziale viene visualizzato; durante l'immissione dei dati può essere omesso.
Minuto	[00,59]	Lo 0 iniziale viene visualizzato; durante l'immissione dei dati può essere omesso.
Secondi	[00,59]	Lo 0 iniziale viene visualizzato; durante l'immissione dei dati può essere omesso.

**DTM**

(*Device Type Manager*) Un DTM è un driver del dispositivo eseguito sul PC host. Fornisce una struttura unificata per l'accesso ai parametri, la configurazione e il funzionamento dei dispositivi e la diagnostica dei problemi. I DTM possono essere una semplice interfaccia utente grafica (Graphical User Interface, GUI) per l'impostazione dei parametri dei dispositivi su un'applicazione altamente sofisticata che supporta l'esecuzione di calcoli complessi in tempo reale a scopo di diagnostica e manutenzione. Nel contesto di un DTM, un dispositivo può essere un modulo di comunicazione o un sistema di rete remoto.

Vedere FDT.

## E

### EDS

(*Electronic Data Sheet*) Gli EDS sono semplici file di testo che descrivono le capacità di configurazione di un dispositivo. I file EDS sono elaborati e forniti dal costruttore del dispositivo.

### EF

(*Elementary function*, Funzione elementare) Si tratta del blocco, utilizzato in un programma, che esegue una funzione logica predefinita.

Una funzione non dispone di informazioni sullo stato interno. Più chiamate della stessa funzione con gli stessi parametri di ingresso forniranno gli stessi valori di uscita. Per informazioni sulla forma grafica della chiamata di funzione, vedere [*blocco funzionale (istanza)*]. A differenza della chiamata di un blocco funzione, le chiamate di funzione comportano solo un'uscita che non è nominata e il cui nome è identico a quello della funzione. In FBD, ogni chiamata è indicata da un [numero] univoco mediante il blocco grafico. Questo numero viene generato automaticamente e non è modificabile.

Per eseguire l'applicazione, è necessario posizionare e configurare queste funzioni nel programma.

È anche possibile sviluppare altre funzioni con il kit di sviluppo SDKC.

### EFB

(*Elementary function block*, Blocco funzione elementare) Si tratta del blocco, utilizzato in un programma, che esercita una funzione logica predefinita.

Gli EFB possiedono stati e parametri interni. Anche se gli ingressi sono identici, i valori delle uscite possono essere diversi. Ad esempio, un contatore possiede un'uscita che indica che il valore di preselezione è stato raggiunto. Questa uscita è impostata a 1 quando il valore corrente è uguale al valore preimpostato.

### EN

EN corrisponde a **EN**able (attiva) e si tratta di un ingresso di blocco facoltativo. Quando l'ingresso EN è attivato, viene stabilita automaticamente anche un'uscita ENO.

Se EN = 0, il blocco non è attivato, il programma interno non viene eseguito ed ENO viene impostato su 0.

Se EN = 1, il programma interno del blocco viene eseguito ed ENO viene impostato su 1. Nel caso si verifichi un errore di runtime, ENO viene impostato su 0.

Se l'ingresso EN non è collegato, viene automaticamente impostato su 1.

### ENO

ENO corrisponde a **Error NO**tification (notifica di errore) e si tratta dell'uscita associata all'ingresso facoltativo EN.

Se  $ENO$  è impostato su 0 (perché  $EN = 0$  o se viene rilevato un errore di runtime):

- Lo stato delle uscite dei blocchi funzione resta identico a quello in cui si trovavano durante l'ultimo ciclo di scansione eseguito correttamente.
- Le uscite delle funzioni e le procedure vengono impostate su "0".

### Ethernet

LAN basata su frame con protocollo di accesso CSMA/CD che supporta una velocità di trasmissione di 10 Mb/s, 100 Mb/s o 1 Gb/s. La trasmissione dei segnali può avvenire tramite doppino intrecciato, cavo in fibra ottica o essere di tipo wireless. Lo standard IEEE 802.3 definisce le regole di configurazione di una rete Ethernet cablata. Lo standard IEEE 802.11 definisce le regole di configurazione di una rete Ethernet wireless. Le tipologie più comuni includono 10BASE-T, 100BASE-TX e 1000BASE-T, che possono utilizzare doppioli intrecciati di categoria 5e e connettori modulari RJ45.

### EtherNet/IP™

Protocollo di comunicazione di rete per applicazioni di automazione industriale che combina i protocolli di trasmissione Internet standard TCP/IP e UDP con il protocollo CIP (Common Industrial Protocol) per il livello delle applicazioni, al fine di supportare sia lo scambio di dati ad alta velocità sia il controllo industriale. EtherNet/IP si avvale di fogli dati elettronici (EDS, Electronic Data Sheets) per la classificazione di ogni dispositivo di rete e delle relative funzionalità.

## F

### FAST

Un task attivato da eventi (FAST) è un task del processore periodico e facoltativo che identifica richieste di scansione multiple ad alta priorità, eseguito attraverso il proprio software di programmazione. Un task FAST può pianificare moduli di I/O selezionati affinché la loro logica sia risolta più di una volta per scansione. Il task FAST ha due sezioni:

- IN: gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task FAST.
- OUT: le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task FAST.

### FBD

(*Function block diagram*, Diagramma blocco funzionale) Linguaggio di programmazione grafica IEC 61131-3 che funziona come un diagramma di flusso. Aggiungendo dei blocchi logici semplici (AND, OR, ecc.), è possibile rappresentare ogni funzione o blocco funzione del programma in questa forma grafica. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite dei blocchi agli ingressi di altri blocchi per formare espressioni complesse.

### FDR

(*Fast device replacement*, Sostituzione rapida del dispositivo) Un servizio che utilizza il software di configurazione per sostituire un prodotto non funzionante.

### FDT

(*Field device tool*) Tecnologia che armonizza la comunicazione tra i dispositivi di campo e l'host del sistema.

**FTP**

(*File Transfer Protocol*, protocollo di trasferimento file): protocollo che copia un file da un host a un altro su una rete basata su TCP/IP, ad esempio Internet. FTP utilizza un'architettura client-server e connessioni di controllo e di dati separate tra client e server.

**full duplex**

La capacità di due dispositivi collegati in rete di comunicare tra di loro in modo indipendente e simultaneo in entrambe le direzioni.

**G****gateway**

Un dispositivo gateway interconnette due reti diverse, a volte attraverso protocolli di rete diversi. Quando collega reti basate su protocolli diversi, un gateway converte un datagramma da uno stack di un protocollo nell'altro. Quando è utilizzato per la connessione di due reti basate su protocollo IP, un gateway (chiamato anche router) ha due indirizzi IP separati, uno su ciascuna rete.

**GPS**

(*Global Positioning System*) Lo standard GPS fornisce segnali di posizionamento, navigazione e tempo basati sullo spazio che vengono trasmessi in tutto il mondo per usi civili e militari. Le prestazioni del servizio di posizionamento standard dipendono dai parametri dei segnali di trasmissione satellitari, dal design della costellazione GPS, dal numero di satelliti in vista e da vari parametri ambientali.

**H****HART**

(*Highway Addressable Remote Transducer*) Un protocollo di comunicazione bidirezionale per l'invio e la ricezione di informazioni digitali su fili analogici tra un sistema di controllo o monitoraggio e smart device.

HART è lo standard globale per la fornitura di accesso ai dati tra sistemi host e strumenti di campo intelligenti. Un host può essere una qualsiasi applicazione software, da un dispositivo portatile o un laptop di un tecnico ad un sistema di controllo dei processi di un impianto o di gestione degli asset, oppure un altro sistema che utilizza una piattaforma di controllo.

**HMI**

(*Human machine interface*, Interfaccia uomo-macchina) Sistema che permette l'interazione tra uomo e macchina.

**Hot Standby**

Un sistema Hot Standby utilizza un PAC (PLC) primario e un PAC standby. I due rack PAC hanno configurazioni hardware e software identiche. Il PAC standby monitora lo stato corrente di sistema del PAC primario. Se il PAC primario diventa inutilizzabile, il controllo ad alta disponibilità viene mantenuto quando il PAC standby assume il controllo del sistema.

## HTTP

(*Hypertext transfer protocol*, Protocollo di trasferimento ipertestuale) Protocollo di rete per sistemi informativi distribuiti e collaborativi. HTTP è alla base della comunicazione dati del Web.

## I

### IEC 61131-3

Standard internazionale: controller logici programmabili (PLC)

Parte 3: linguaggi di programmazione

### IGMP

(*Internet group management protocol*, Protocollo di gestione dei gruppi Internet) Questo standard Internet per il multicasting permette a un host di sottoscrivere un particolare gruppo multicast.

### IL

(*Instruction list*, Lista di istruzioni) Linguaggio di programmazione IEC 61131-3 contenente una serie di istruzioni di base. È molto simile al linguaggio di assemblaggio utilizzato per la programmazione dei processori. Ogni istruzione è costituita da un codice istruzione e da un operando.

### indirizzo IP

Identificativo a 32 bit, formato da un indirizzo di rete e da un indirizzo host assegnato a un dispositivo collegato a una rete TCP/IP.

### INT

(*INTEger*) (codificato a 16 bit) I limiti superiore e inferiore sono i seguenti: da  $-2$  alla potenza di 15) a  $(2$  alla potenza di 15) - 1.

Esempio: -32768, 32767, 2#11111110001001001, 16#9FA4.

### IODDT

(*Input/Output Derived Data Type*) Un tipo di dato strutturato che rappresenta un modulo o un canale di una CPU. Ogni modulo esperto dell'applicazione possiede il proprio IODDT.

### IPsec

(*sicurezza protocollo Internet*) Un set aperto di standard di protocollo che rendono le sessioni di comunicazione IP private e sicure per il traffico tra i moduli che utilizza IPsec, sviluppato dalla task force ideatrice di Internet (IETF). Gli algoritmi di crittografia e autenticazione IPsec richiedono chiavi di crittografia definite dall'utente che elaborano ciascun pacchetto di comunicazione in una sessione IPsec.

## L

### LD

(*Ladder diagram*, Diagramma ladder) Linguaggio di programmazione IEC 61131-3 che rappresenta le istruzioni da eseguire sotto forma di diagrammi grafici molto simili a schemi elettrici (contatti, bobine e così via).

**loop a margherita ad alta capacità**

Spesso chiamato HC DL, un loop a margherita ad alta capacità utilizza switch a doppio anello (DRSSRIODIO) per collegare sotto-anelli di dispositivi (contenenti derivazioni o apparecchiatura distribuita) e/o cloud sulla rete EthernetRIO.

**loop a margherita semplice**

Spesso chiamato SDCL, un loop a margherita semplice contiene solo moduli RIO (nessuna apparecchiatura distribuita). Questa topologia è costituita da un rack locale (contenente una CPU con servizio di scansione I/O Ethernet) e una o più derivazioni RIO (ogni derivazione comprende a sua volta un modulo adattatore RIO).

## M

**maschera di sottorete**

Valore a 32 bit utilizzato per nascondere (o mascherare) la porzione di rete dell'indirizzo IP e identificare in tal modo l'indirizzo host di un dispositivo di rete con il protocollo IP.

**MAST**

Un task master (MAST) è un task del processore deterministico eseguito mediante il proprio software di programmazione. Il task MAST pianifica la logica del modulo RIO affinché sia risolta in ogni scansione I/O. Il task MAST presenta due sezioni:

- IN: gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task MAST.
- OUT: le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task MAST.

**MB/TCP**

*(Modbus su protocollo TCP)* Una variante Modbus utilizzata per le comunicazioni su reti TCP/IP.

**messaggistica con connessione**

In una rete EtherNet/IP, la messaggistica con connessione utilizza per la comunicazione una connessione CIP. Un messaggio con connessione è una relazione logica tra due o più oggetti applicazione su nodi diversi. La connessione stabilisce un circuito virtuale in anticipo per uno scopo particolare, come messaggi espliciti frequenti o trasferimenti di dati di I/O in tempo reale.

**messaggistica esplicita**

Messaggistica basata su TCP/IP per Modbus TCP e EtherNet/IP. È utilizzata per i messaggi client/server da punto a punto che includono sia i dati (in genere informazioni non pianificate tra un client e un server) che le informazioni di instradamento. In una rete EtherNet/IP, la messaggistica esplicita è considerata una messaggistica di classe 3 e può essere basata su connessione o senza connessione.

**messaggistica implicita**

Messaggistica collegata di classe 1 basata su protocollo UDP/IP per reti EtherNet/IP. La messaggistica implicita gestisce una connessione aperta per il trasferimento pianificato di dati di controllo tra un produttore e un consumatore. Dato che viene utilizzata una connessione aperta, ciascun messaggio contiene principalmente dati (senza informazioni sull'oggetto) e un identificativo di connessione.

## MIB

(*Management Information Base*) Database virtuale utilizzato per la gestione degli oggetti in una rete di comunicazione. Vedere SNMP.

## mirroring porta

In questa modalità, il traffico di dati relativo alla porta di origine su uno switch di rete viene copiato su un'altra porta di destinazione. In tal modo è possibile utilizzare uno strumento di gestione delle connessioni per monitorare e analizzare il traffico.

## modalità avanzata

In Control Expert, la modalità avanzata è un'opzione che mostra le proprietà di configurazione riservate agli utenti esperti per semplificare la definizione delle connessioni Ethernet. Poiché si tratta di proprietà che possono essere modificate solo da persone con una solida esperienza nei protocolli di comunicazione EtherNet/IP, possono essere nascoste o visualizzate a seconda delle qualifiche dell'utente specifico che effettua l'accesso.

## Modbus

Modbus è un protocollo di messaggistica del livello delle applicazioni. Modbus fornisce le comunicazioni client e server tra dispositivi connessi a diversi tipi di bus o reti. Modbus offre molti servizi specificati dai codici funzione.

## multicast

Particolare tipo di trasmissione nel quale le copie del pacchetto vengono distribuite a un unico sottoinsieme di destinazioni di rete. La messaggistica implicita utilizza generalmente il formato multicast per le comunicazioni su una rete EtherNet/IP.

# N

## NIM

(*Network interface module*, Modulo di interfaccia di rete) Un NIM si trova nella prima posizione di un'isola STB (nella posizione più a sinistra della configurazione fisica). Il NIM fornisce l'interfaccia tra i moduli di I/O e il master del bus di campo. Si tratta del solo modulo dell'isola che dipende dal bus di campo; per ciascun bus di campo è disponibile un tipo di NIM diverso.

## nome di dominio

Stringa alfanumerica che identifica in modo univoco un dispositivo su una rete Internet ed è visualizzata come parte principale di un URL (Uniform Resource Locator) di un sito Web. Ad esempio, il nome di dominio *schneider-electric.com* è la parte principale dell'URL *www.schneider-electric.com*.

Ciascun nome di dominio è assegnato come parte del DNS ed è associato a un indirizzo IP. È chiamato anche nome host.

## NTP

(*Network time protocol*) Protocollo per la sincronizzazione degli orologi di sistema dei computer. Il protocollo utilizza un buffer di disturbo per resistere agli effetti della latenza variabile.



## porta 502

La porta 502 dello stack TCP/IP è una porta importante riservata alle comunicazioni Modbus TCP.

## Porta per manutenzione

Una porta Ethernet dedicata sui moduli M580 RIO. A seconda del tipo di modulo, la porta può supportare tre funzioni principali:

- mirroring della porta: per uso diagnostico
- accesso: per il collegamento HMI/Control Expert/ConneXview al CPU
- estesa: per estendere la rete di dispositivi a un'altra subnet
- disabilitata: che disabilita la porta; in questa modalità il traffico non viene inoltrato

## PTP

(*Precision time protocol*) Utilizzare questo protocollo per sincronizzare gli orologi attraverso una rete di computer. In una rete LAN, PTP consente di ottenere la precisione dell'orologio nell'ordine dei sub-microsecondi, adatto quindi per sistemi di controllo e misurazione.

## Q

## QoS

(*Quality of Service*, Qualità del servizio) La prassi di assegnare diverse priorità ai vari tipi di traffico per regolare il flusso dei dati sulla rete. In una rete industriale la QoS può contribuire a fornire un livello prevedibile di prestazioni di rete.

## R

## Rack locale

Un M580 rack contenente la e un alimentatore. CPU Un rack locale è costituito da uno o più rack: il rack principale o il rack esteso, che appartiene alla stessa famiglia del rack principale. Il rack esteso è facoltativo.

## rete

Può avere due significati:

- In un diagramma Ladder:  
Una rete è una serie di elementi grafici interconnessi. La portata di una rete è locale, rispetto all'unità (sezione) organizzativa del programma in cui è situata.
- Con moduli di comunicazione esperti:  
Una rete è un gruppo di stazioni che comunicano tra loro. Il termine *rete* è utilizzato inoltre per definire un gruppo di elementi grafici interconnessi. Questo gruppo costituisce successivamente una parte di un programma che può essere composta da un gruppo di reti.

**Rete di controllo**

Una rete Ethernet contenente PAC, sistemi SCADA, un server NTP, PC, AMS, switch, ecc. Sono supportati due tipi di topologie:

- piana: tutti i moduli e i dispositivi di questa rete appartengono alla stessa subnet.
- su due livelli: la rete è suddivisa in una rete operativa e una rete inter-controller. Queste due reti possono essere fisicamente indipendenti, ma sono generalmente collegati da un dispositivo di instradamento.

**rete di dispositivi**

Rete Ethernet con una rete di I/O remoti che include dispositivi di I/O sia remoti sia distribuiti. I dispositivi connessi su questa rete devono seguire regole specifiche per consentire il determinismo degli I/O remoti.

**rete di dispositivi**

Una rete Ethernet RIO all'interno di una rete che contiene sia RIO che apparecchiatura distribuita. I dispositivi connessi su questa rete seguono regole specifiche per consentire il determinismo RIO.

**Rete DIO**

Una rete contenente apparecchiature distribuite nella quale la scansione I/O viene eseguita da una CPUDIO con servizio di scansione sul rack locale. Il traffico di rete DIO è fornito dopo il traffico RIO, che ha la priorità in una rete RIO.

**rete DIO isolata**

Una rete EthernetRIO contenente apparecchiatura distribuita che non fa parte di una rete

**rete EIO**

*I/O Ethernet*) Una rete basata su Ethernet che contiene tre tipi di dispositivi:

- Rack locale
- Derivazione remota X80 (utilizzando un modulo adattatore BM•CRA312•0) o un modulo di switch opzionale di rete BMENOS0300
- Uno switch ad anello doppio esteso ConneXium (DRS)

**NOTA:** L'apparecchiatura distribuita può anche fare parte di una rete I/O Ethernet attraverso una connessione ai DRSs o alla porta per manutenzione dei moduli remoti X80.

**rete inter-controller**

Rete Ethernet che fa parte della rete di controllo; fornisce lo scambio dei dati tra controller e strumenti tecnici, come programmazione, sistema AMS (Asset Management System).

**rete operativa**

Rete Ethernet contenente strumenti per gli operatori (SCADA, PC client, stampanti, strumenti batch, EMS e così via). I controller sono connessi direttamente o attraverso l'instradamento della rete inter-controller. Questa rete fa parte della rete di controllo.

**RIO rete**

Una rete Ethernet che contiene 3 tipi di dispositivi RIO: un rack locale, una derivazione RIO e uno switch a doppio anello esteso ConneXium (DRS). Anche l'apparecchiatura distribuita può partecipare a una rete RIO attraverso una connessione ai moduli di switch opzionali di rete DRSs o BMENOS0300.

## **RIO S908**

Un sistema RIO Quantum che utilizza morsetti e cablaggio assiale.

## **RPI**

*(Requested packet interval)* Periodo di tempo tra le trasmissioni cicliche dei dati richieste dallo scanner. I dispositivi EtherNet/IP pubblicano i dati alla velocità specificata dall'RPI loro assegnato dallo scanner e a ogni RPI ricevono richieste di messaggi dallo scanner.

## **RSTP**

*(Rapid spanning tree protocol)* Permette di includere in un progetto di rete collegamenti di riserva (ridondanti) per fornire percorsi di backup automatico qualora un collegamento attivo smetta di funzionare, senza bisogno di loop o di attivare e disattivare manualmente i collegamenti di backup.

# **S**

## **SCADA**

I sistemi SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) sono sistemi informatici per il controllo e il monitoraggio dei processi industriali o tipici dell'infrastruttura o dello stabilimento (ad esempio, la trasmissione dell'elettricità, il trasporto del gas e dell'olio nei condotti e la distribuzione dell'acqua).

## **scanner**

Uno scanner funge da origine delle richieste di connessione di I/O per la messaggistica implicita in una rete EtherNet/IP e delle richieste di messaggi per Modbus TCP.

## **Scanner I/O**

Un servizio Ethernet che interroga continuamente i moduli di I/O per raccogliere dati, stato, eventi e informazioni di diagnostica. Questo processo monitora gli ingressi e controlla le uscite. Questo servizio supporta la scansione della logica RIO e DIO.

## **senza connessione**

Descrive la comunicazione tra i due dispositivi di rete, in cui i dati vengono inviati senza che sia stata stabilita una connessione tra i due dispositivi. Ogni porzione di dato trasmesso include anche informazioni di instradamento, tra cui anche l'indirizzo di origine e di destinazione.

## **Servizio di scansione Ethernet DIO**

Questo servizio di scansione DIO incorporato delle CPU M580 gestisce l'apparecchiatura distribuita solo su un dispositivo di rete M580.

## **Servizio di scansione I/O Ethernet**

Questo servizio di scansione I/O Ethernet incorporato delle CPU M580 gestisce l'apparecchiatura distribuita e le derivazioni RIO su un dispositivo di rete M580.

## **servizio ora di rete**

Utilizzare questo servizio per sincronizzare gli orologi dei computer su Internet per registrare eventi (eventi in sequenza), sincronizzare eventi (attivare eventi simultanei) o sincronizzare allarmi e I/O (allarmi orodatario).

**SFC**

(*Sequential Function Chart*) Linguaggio di programmazione IEC 61131-3 utilizzato per rappresentare graficamente, in maniera strutturata, il funzionamento di un CPU sequenziale. Questa descrizione grafica del comportamento sequenziale della CPU e delle varie situazioni che ne derivano si basa su semplici simboli grafici.

**SFP**

(*Small Form-factor Pluggable*). Il ricetrasmittitore SFP funge da interfaccia tra un modulo e i cavi in fibra ottica.

**slave locale**

Funzionalità offerta dai moduli di comunicazione Schneider Electric EtherNet/IP che permette a uno scanner di assumere il ruolo di adattatore. Con lo slave locale il modulo può pubblicare i dati utilizzando connessioni di messaggistica implicita. Lo slave locale è tipicamente utilizzato negli scambi peer-to-peer tra i PAC.

**SMTP**

(*Simple mail transfer protocol*) Un servizio di notifica e-mail che consente ai progetti basati su controller di segnalare allarmi o eventi. Il controller esegue il monitoraggio del sistema e può creare automaticamente un messaggio di posta elettronica di avvertimento con dati, allarmi e/o eventi. I destinatari dell'e-mail possono essere locali o remoti.

**SNMP**

(*Simple network management protocol*) Protocollo utilizzato nei sistemi di gestione di rete per monitorare i dispositivi collegati alla rete. Il protocollo fa parte della suite IP definita dall'IETF (Internet Engineering Task Force) ed è costituito da direttive sulla gestione di rete, compreso un protocollo per il livello delle applicazioni, uno schema di database e una serie di oggetti dati.

**SNTP**

(*Simple network time protocol*) Vedere NTP.

**SOE**

(*Sequence of events*, Sequenza di eventi) Procedura per la determinazione dell'ordine degli eventi in un sistema industriale e per la correlazione di tali eventi a un orologio in tempo reale.

**ST**

(*Structured text*, Testo strutturato) Linguaggio di programmazione IEC 61131-3 che presenta un linguaggio letterale strutturato ed è un linguaggio sviluppato simile ai linguaggi di programmazione dei computer. Consente di strutturare una serie di istruzioni.

**switch**

Dispositivo multiporta utilizzato per segmentare la rete e ridurre la probabilità di collisioni. I pacchetti vengono filtrati o inoltrati in base ai loro indirizzi di origine e di destinazione. Gli switch supportano il funzionamento full-duplex e forniscono larghezza di rete completa su ciascuna porta. Uno switch può avere diverse velocità di ingresso/uscita (ad esempio 10, 100 o 1000 Mbps). Gli switch sono considerati dispositivi che operano al livello 2 (livello di collegamento dati) del modello OSI.

## T

### T -> O

(*Target to originator*, Dalla destinazione all'origine) Vedere destinazione e origine.

### TCP

(*Transmission Control Protocol*) Protocollo chiave della suite di protocolli Internet (IP) che supporta le comunicazioni basate su una connessione, ovvero stabilisce la connessione necessaria a trasmettere una sequenza ordinata di dati sullo stesso percorso di comunicazione.

### TCP/IP

Noto anche come *suite di protocolli Internet*, TCP/IP è un insieme di protocolli standard per le comunicazioni di rete. La suite prende il nome dai due protocolli comunemente usati: il protocollo Transmission Control Protocol e il protocollo Ethernet. TCP/IP è un protocollo basato su connessione utilizzato da Modbus TCP e EtherNet/IP per la messaggistica esplicita.

### TFTP

(*Trivial File Transfer Protocol*) Una versione semplificata del protocollo *File Transfer Protocol* (FTP), TFTP utilizza un'architettura client-server per effettuare il collegamento tra due dispositivi. Da un client TFTP è possibile caricare singoli file sul server o scaricarli dal server utilizzando il protocollo UDP per il trasferimento dei dati.

### TIME\_OF\_DAY

Vedere `TOD`.

### TOD

(*Time of day*, Ora del giorno) Il tipo `TOD`, codificato in BCD in un formato a 32 bit, contiene le seguenti informazioni:

- l'ora codificata in un campo di 8 bit
- i minuti codificati in un campo di 8 bit
- i secondi codificati in un campo di 8 bit

**NOTA:** Gli otto bit meno significativi non sono utilizzati.

Il tipo `TOD` viene immesso nel seguente formato: `xxxxxxx: TOD#<Ora>:<Minuti>:<Secondi>`

Questa tabella mostra il limite inferiore e superiore di ogni campo:

Campo	Limiti	Commento
Hour	[00,23]	Lo 0 iniziale viene visualizzato; durante l'immissione dei dati può essere omissso.
Minuto	[00,59]	Lo 0 iniziale viene visualizzato; durante l'immissione dei dati può essere omissso.
Secondi	[00,59]	Lo 0 iniziale viene visualizzato; durante l'immissione dei dati può essere omissso.

**Esempio:** `TOD#23:59:45`.

**TR**

(*Transparent Ready*) Apparecchiatura di distribuzione dell'alimentazione su Web che include apparecchiature di manovra a media e bassa tensione, quadri di commutazione, quadri di strumenti, centri di controllo di motori e sottostazioni di unità. Le apparecchiature Transparent Ready permettono di accedere allo stato delle misurazioni e delle apparecchiature da qualsiasi PC in rete, tramite un normale browser Web.

**trap**

Un trap è un evento generato da un agente SNMP che può indicare uno dei seguenti eventi:

- Una modifica avvenuta nello stato di un agente.
- Un dispositivo di gestione SNMP non autorizzato che ha tentato di recuperare dati da (o di modificare dati di) un agente SNMP.

**U****UDP**

(*User Datagram Protocol*) L'UDP è un protocollo di livello di trasporto che supporta le comunicazioni senza connessione. Le applicazioni eseguite su nodi di rete possono utilizzare il protocollo UDP per inviarsi reciprocamente dei datagrammi. A differenza del protocollo TCP, l'UDP non include una comunicazione preliminare per stabilire i percorsi dei dati o fornire ordinamento e controllo dei dati. Poiché evita il carico necessario per fornire queste funzionalità, tuttavia, l'UDP è più veloce del TCP. L'UDP può essere il protocollo ideale per le applicazioni con tempi limitati, dove la perdita di datagrammi è preferibile a un ritardo nella loro trasmissione. L'UDP è il principale protocollo di trasporto per la messaggistica implicita sulle reti EtherNet/IP.

**UMAS**

(*Unified Messaging Application Services*) Il protocollo UMAS è un protocollo di sistema proprietario che gestisce le comunicazioni tra Control Expert and a controller.

**UTC**

(*Universal Time Coordinated*) Tempo standard principale per regolare gli orologi e i fusi orari nel mondo (vicino allo standard dei fusi orari GMT precedente).

**V****valore letterale dell'intero**

Il valore letterale dell'intero consente di immettere valori di tipo intero nel sistema decimale. I valori possono essere preceduti dal segno (+/-). I segni di sottolineatura (\_) che separano i numeri non sono significativi.

Esempio:

-12, 0, 123\_456, +986

**variabile**

Entità di memoria del tipo `BOOL`, `WORD`, `DWORD` e così via, il cui contenuto è modificabile dal programma in esecuzione.

**VLAN**

(*Virtual local area network*, Rete locale virtuale) Una rete locale (LAN) che si stende oltre una singola LAN ad un gruppo di segmenti di LAN. Una VLAN è un'entità logica creata e configurata esclusivamente utilizzando software applicabile.



## A

Anello a fibra ottica  
  sottoanello RIO in rame, *43*

Anello master principale in fibra ottica/rame  
  sottoanello DIO in rame, *80*

Anello master principale in rame  
  sottoanello DIO in rame, *64*  
  sottoanello RIO in rame, *58*

Anello master principale in rame/fibra ottica  
  sottoanello DIO in rame, *80*

Anello principale fibra/rame, *45, 48*  
  sottoanello RIO rame, *50*

Anello principale fibra/rame master  
  sottoanello RIO rame, *70*

Anello principale fibra/rame slave  
  sottoanello RIO rame, *75*

Anello principale in fibra  
  sottoanello DIO in rame, *46*

Anello principale in fibra ottica/rame  
  sottoanello DIO in rame, *55*

Anello principale in rame  
  sottoanello DIO in rame, *40*  
  sottoanello RIO in rame, *37*

Anello principale in rame/fibra ottica  
  sottoanello DIO in rame, *55*

Anello principale rame/fibra, *45, 48*  
  sottoanello RIO rame, *50*

Anello principale rame/fibra master  
  sottoanello RIO rame, *70*

Anello principale rame/fibra slave  
  sottoanello RIO rame, *75*

Anello principale slave in fibra ottica/rame  
  sottoanello DIO in rame, *84*

Anello principale slave in rame  
  sottoanello RIO in rame, *61*

Anello principale slave in rame/fibra ottica  
  sottoanello DIO in rame, *84*

Anello slave principale in rame  
  sottoanello DIO in rame, *67*

Application Response Time, *108*

## Architettura

  esempio, *100*

Architettura definita RIO  
  giunzioni, *141*

ART, *108*  
  esempi, *111*  
  ottimizzazione, *116*

## C

Collegamento a fibra ottica a lunga distanza,  
*53*

Collegamento a lunga distanza, *53*

Configurazioni anello principale RIO in rame,  
*31*

## D

Determinismo, *108*

Diagnostica  
  anello principale, *127*  
  apparecchiatura distribuita, *126*  
  derivazioni RIO, *125*  
  moduli RIO, *126*  
  rete RIO, *123*  
  sottoanello, *128*

Diagnostica anello principale, *127*

Diagnostica apparecchiatura distribuita, *126*

Diagnostica derivazioni RIO, *125*

Diagnostica moduli RIO, *126*

Diagnostica rete RIO, *123*

Diagnostica sottoanello, *128*

Dispositivi, rete, *22*

Domande frequenti, *135*

DRS, *16*  
  file di configurazione predefinita, *28, 28, 91*  
  master ridondante, *58, 64, 70, 80*  
  slave ridondante, *61, 67, 75, 84*

DRS master ridondante, *58, 64, 70, 80*

DRS slave ridondante, *61, 67, 75, 84*

## E

Esempi di progettazione della rete, *139*

## F

Fibra/rame, collegamento Hot Standby lunga distanza, *88*

File di configurazione predefinita, *28*

anello principale in fibra, *32*

anello principale in rame, *31*

DRS, *28*

## G

Gestione rete Ethernet, *103*

## H

Hot Standby

collegamento lunga distanza, *88*

## I

Installazione dei file di configurazione predefinita, *91*

Interconnessione di un modulo di comunicazione Modbus TCP/IP, *52, 73, 79*

## L

Loop a margherita ad alta capacità  
pianificazione, *23*

Lunga distanza, collegamento, *88*

## M

Memoria I/O, *97*

Mirroring delle porte, *35*

## O

Ottenimento file di configurazione predefinita,  
*91*

## P

Predefinita, file di configurazione  
installazione, *91*  
ottenimento, *91*

Principi di progettazione della rete  
reti RIO con DIO, *138*

## R

Rame/fibra, collegamento Hot Standby lunga  
distanza, *88*

Rete

di dispositivi, *22*

Ridondanza anello principale/sottoanello, *33*

Rilevamento di un'interruzione della comunicazione, *114*

cavo interrotto, *114*

derivazione RIO, *114*

RIOConfigurazioni dell'anello principale a  
fibra ottica, *32*

## T

TCSESM063F2CS1, *43, 46, 50, 55, 71, 76,*  
*81, 84, 88*

TCSESM063F2CU1, *43, 46, 50, 55, 71, 76,*  
*81, 84, 88*

TCSESM083F23F1, *37, 40, 58, 61, 65, 68*

Tempo di ciclo MAST

calcolo, *101*

tempo di risposta dell'applicazione  
esempi, *111*

Tempo di risposta dell'applicazione  
ottimizzazione, *116*

Throughput, *99*

Throughput del sistema, *99*

Topologia di rete

loop a margherita ad alta capacità, *23*