

# **Modicon M580**

## **Modulo adattatore di comunicazione ridondante (PRP) per derivazioni RIO X80**

### **Guida di installazione e configurazione**

Traduzione delle istruzioni originali

11/2024

**EIO0000004535.00**

# Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

**Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.**

# Sommario

Informazioni di sicurezza .....	7
Prima di iniziare .....	7
Avviamento e verifica .....	8
Funzionamento e regolazioni .....	9
Informazioni sul manuale .....	10
<b>Rete RIO ridondante Modicon M580 .....</b>	<b>15</b>
Rete PRP - Principi di progettazione .....	16
Introduzione .....	16
Terminologia della rete PRP .....	17
Componenti della rete PRP .....	18
Architetture di rete RIO ridondanti Modicon M580 basate su PRP .....	20
Architettura standalone .....	20
Architettura ad alta disponibilità .....	21
Collegamento di apparecchiature distribuite .....	22
Integrazione delle derivazioni RIO non PRP .....	23
Architetture incompatibili .....	27
Collegamenti del modulo BMCR31310(H) incompatibili .....	28
Connessioni incompatibili degli switch Ethernet .....	31
Connessioni al sottoanello RIO incompatibili .....	32
Connessioni delle apparecchiature distribuite incompatibili .....	34
Progettazione e configurazione della rete .....	36
Linee guida e norme .....	36
Topologia bus - Esempio 1 .....	36
Topologia bus - Esempio 2 .....	37
Gestione di rete e traffico .....	38
Prerequisito .....	40
Configurazione dello switch Modicon Redundancy .....	41
Configurazione dello switch Ethernet .....	46
Strumento Configuratore switch Ethernet .....	50
<b>Installation and Configuration .....</b>	<b>51</b>
Installation and Configuration .....	52
Installazione e configurazione del modulo .....	52
<b>Presentazione e installazione del modulo .....</b>	<b>53</b>
Caratteristiche dei moduli .....	54
Descrizione del modulo .....	54
Descrizione dei LED .....	57
Porte Ethernet del modulo .....	59
Standard e certificazioni .....	61
Installazione e cablaggio del modulo .....	62
Installazione del modulo .....	63
Impostazione della posizione della derivazione di I/O remoti Ethernet .....	65
Verifica indirizzo IP duplicato .....	67
Installazione dei cavi .....	68
Utilizzo della fibra ottica .....	71
Compatibilità del dispositivo e limiti della derivazione X80 .....	73
<b>Configurazione del modulo .....</b>	<b>76</b>

Sistema Control Expert (Topology Manager).....	77
Topology Manager .....	78
Categoria <b>Generale</b> - Scheda <b>CONFIGURAZIONE</b> .....	79
Categoria <b>Interfacce</b> - Scheda <b>CONFIGURAZIONE</b> .....	80
Categoria <b>Porte fisiche</b> - Scheda <b>CONFIGURAZIONE</b> .....	81
Categoria <b>SNMP</b> - Scheda <b>SERVIZI</b> .....	82
Categoria <b>Client DHCP</b> - Scheda <b>SERVIZI</b> .....	84
Editor di Control Expert .....	85
Progetto Control Expert (Classic) .....	86
Schede <b>DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante</b> .....	87
Scheda <b>SNMP</b> .....	88
Scheda <b>PRP</b> .....	90
Scheda <b>Porta Service</b> .....	91
Scheda <b>Parametri</b> .....	92
Scheda <b>Orodatario</b> .....	96
<b>Tempo di risposta dell'applicazione</b> .....	99
Tempo di risposta dell'applicazione (ART) .....	99
Funzionamento derivazione Modicon X80 .....	101
Funzionamento derivazione Modicon X80 .....	102
Stati operativi del modulo .....	103
Stati di ridondanza del modulo .....	107
Interruzione della connessione degli I/O .....	110
CCOTF derivazione X80 .....	111
Panoramica CCOTF .....	111
Istruzioni e limitazioni CCOTF .....	111
Scenari della modalità operativa .....	112
Panoramica .....	113
Interruzioni della comunicazione a livello di controller primario/di standby .....	114
Interruzioni della comunicazione a livello di rete PRP-RIO .....	116
Interruzioni della comunicazione a livello di derivazione RIO .....	117
Accesso ai dati dello switch Ethernet per la diagnostica .....	119
Diagnostica e manutenzione del modulo .....	122
Diagnostica del modulo .....	123
Diagnostica LED .....	124
Visualizzazione della diagnostica in Control Expert .....	129
Consumo energetico derivazione X80 .....	130
Bilancio consumo I/O della derivazione X80 .....	131
Bilancio consumo I/O della derivazione X80 .....	132
Struttura DDT del dispositivo .....	133
Diagnostica Ethernet tramite messaggi espliciti .....	139
Agente SNMP .....	141
Servizio Syslog .....	142
Manutenzione del modulo .....	144
Aggiornamento del firmware del modulo .....	145
Sostituzione del modulo adattatore .....	148
Appendici .....	150
Codice funzione 3 Modbus — Lettura registro di mantenimento .....	151
Panoramica .....	151
Dati di diagnostica di rete di base .....	153

Dati diagnostici porta Ethernet .....	157
Dati diagnostica Modbus TCP Porta 502.....	162
Dati tabella di connessione Modbus TCP Porta 502.....	164
Dati di diagnostica NTPv4.....	165
Dati di diagnostica QoS .....	167
Dati identità .....	168
Codice funzione 8 Modbus — Recupero/azzeramento statistiche Ethernet.....	169
Formato richiesta Modbus .....	169
Codice funzione 43 Modbus — Lettura identificazione dispositivo.....	171
Formato richiesta Modbus .....	171
Diagnostica disponibile tramite oggetti CIP EtherNet/IP .....	172
Informazioni sugli oggetti CIP.....	173
Oggetto identità .....	174
Oggetto Gestore connessioni.....	176
Oggetto Interfaccia TCP/IP .....	178
Oggetto Collegamento Ethernet.....	181
Oggetto protocollo PRP .....	185
Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP .....	189
Oggetto Diagnostica connessione I/O.....	193
Oggetto Controllo porta Service .....	197
MIB-II .....	199
Descrizione PRP-MIB .....	200
Struttura del DDT dispositivo switch Modicon.....	205
Glossario .....	207
Indice .....	212



# Informazioni di sicurezza

## Informazioni importanti

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, **può provocare** 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.**

Eseguire 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 precauzioni seguenti sono contenute nelle norme NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995:

(In caso di divergenza o contraddizione tra una traduzione e l'originale inglese, prevale il testo originale in lingua 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.
- All'operatore devono essere accessibili solo le regolazioni funzionali richieste dall'operatore stesso. 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.

# Informazioni sul manuale

## Ambito del documento

Il presente documento descrive l'adattatore di comunicazione ridondante della derivazione RIO X80 sui moduli di tecnologia di rete PRP (Parallel Redundancy Protocol, Protocollo di ridondanza parallela)) (BMECRA31310 e BMECRA31310H).

**NOTA:** le impostazioni di configurazione specifiche contenute in questa guida sono fornite solo a titolo esplicativo. I valori di impostazione richiesti per la configurazione specifica dell'utente possono differire da quelli utilizzati negli esempi della presente guida.

## Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Control Expert V16.1.

Le caratteristiche dei prodotti descritti in questo documento corrispondono a quelle disponibili su [www.se.com](http://www.se.com). Nell'ambito della nostra strategia aziendale per un miglioramento costante, è possibile che il contenuto della documentazione venga revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Se si notano differenze tra le caratteristiche riportate in questo documento e quelle riportate su [www.se.com](http://www.se.com), considerare [www.se.com](http://www.se.com) contenente le informazioni più recenti.

## Documenti correlati

Titolo della documentazione	Codice di riferimento
Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento	EIO0000001578 (ENG) EIO0000001583 (CHS) EIO0000001579 (FRE) EIO0000001580 (GER) EIO0000001582 (ITA) EIO0000001581 (SPA)
Piattaforme Modicon M580, M340 e X80 I/O, standard e certificazioni	EIO0000002726 (ENG) EIO0000002731 (CHS) EIO0000002727 (FRE) EIO0000002728 (GER) EIO0000002730 (ITA) EIO0000002729 (SPA)
Modicon M580 Hot Standby, Guida di pianificazione del sistema per architetture di utilizzo frequente	NHA58880 (ENG) NHA58885 (CHS) NHA58881 (FRE) NHA58882 (GER) NHA58883 (ITA) NHA58884 (SPA)
Modicon M580, Modifica della configurazione al volo, Guida utente	EIO0000001590 (ENG) EIO0000001595 (CHS) EIO0000001591 (FRE) EIO0000001592 (GER) EIO0000001594 (ITA) EIO0000001593 (SPA)
Modicon M580, Moduli RIO, Guida di installazione e configurazione	EIO0000001584 (ENG) EIO0000001589 (CHS) EIO0000001585 (FRE) EIO0000001586 (GER) EIO0000001587 (ITA) EIO0000001588 (SPA)

Titolo della documentazione	Codice di riferimento
Modicon X80, Moduli di conversione in fibra ottica BMXNRP0200/0201, Guida utente	EIO0000001108 (ENG) EIO0000001113 (CHS) EIO0000001109 (FRE) EIO0000001110 (GER) EIO0000001112 (ITA) EIO0000001111 (SPA)
EcoStruxure™ Control Expert, Topology Manager, Manuale dell'utente	EIO0000002756 (ENG) EIO0000004373 (CHS) EIO0000004371 (FRE) EIO0000004372 (GER) EIO0000004370 (ITA) EIO0000004369 (SPA)
EcoStruxure™ Control Expert, Struttura e linguaggi di programmazione, Manuale di riferimento	35006144K01000 (ENG) 35013362K01000 (CHS) 35006145K01000 (FRE) 35006146K01000 (GER) 35013361K01000 (ITA) 35006147K01000 (SPA)
EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library	33002539 (ENG) 33003689K01000 (CHS) 33002540K01000 (FRE) 33002541K01000 (GER) 33003688K01000 (ITA) 33002542K01000 (SPA)
Piattaforma controller Modicon - Sicurezza informatica, Manuale di riferimento	EIO0000001999 (ENG) EIO0000002004 (CHS) EIO0000002001 (FRE) EIO0000002000 (GER) EIO0000002002 (ITA) EIO0000002003 (SPA)
EcoStruxure Automation Device Maintenance, Firmware Upgrade Tool, Online Help	EIO0000004033 (ENG) EIO0000004050 (CHS) EIO0000004048 (FRE) EIO0000004046 (GER) EIO0000004049 (ITA) EIO0000005090 (POR-BRA) EIO0000004047 (SPA) EIO0000005089 (TUR)
Modicon X80, Rack e alimentatori, Hardware, Manuale di riferimento	EIO0000002626 (ENG) EIO0000002631 (CHS) EIO0000002627 (FRE) EIO0000002628 (GER) EIO0000002630 (ITA) EIO0000002629 (SPA)
Orodattario di sistema, Guida dell'utente	EIO0000001217 (ENG) EIO0000001711 (CHS) EIO0000001707 (FRE) EIO0000001708 (GER) EIO0000001710 (ITA) EIO0000001709 (SPA)
Electrical installation guide	EIGED306001EN (ENG)
Control Panel Technical Guide, How to protect a machine from malfunctions due to electromagnetic disturbance	CPTG003_EN (ENG) CPTG003_FR (FRE)

Per trovare i documenti online, visitare il centro download Schneider Electric ([www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/)).

## Informazioni relative al prodotto

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO ELETTRICO**

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riapplicare tensione a questa apparecchiatura, reinstallare e fissare bene tutti i coperchi, accessori, componenti hardware, cavi e fili, e assicurarsi della presenza di una messa a terra appropriata.
- Utilizzare questa apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

### **PERICOLO**

#### **PERICOLO DI ESPLOSIONE**

- Utilizzare la presente apparecchiatura solo in ambienti sicuri o conformi ai requisiti di classe I, divisione 2, gruppi A, B, C e D.
- Non sostituire i componenti se ciò può pregiudicare la conformità delle apparecchiature ai requisiti di Classe I, Divisione 2.
- Non collegare né scollegare le apparecchiature a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

### **AVVERTIMENTO**

#### **PERDITA DI CONTROLLO**

- Eseguire un'analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.<sup>1</sup>
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

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

<sup>1</sup> Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

## ⚠ AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo per ogni modifica della configurazione fisica dell'hardware.

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

## Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti nelle informazioni contenute nel presente documento, o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano generalmente dai termini o dalle definizioni delle norme internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, tali espressioni possono includere, tra l'altro, termini quali *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *guasto*, *reset guasto*, *malfunzionamento*, *errore*, *reset errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso* e così via.

Queste norme comprendono, tra le altre:

Norma	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti per apparecchiature e test.
ISO 13849-1:2023	Sicurezza dei macchinari: Parti di sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2020	Sicurezza dei macchinari: Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile di protezione. Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2021	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti software.
IEC 61784-3:2021	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: Bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni dei profili.
2006/42/EC	Direttiva macchine

Norma	Descrizione
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Variatori di velocità elettrici regolabili
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misurazioni e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine (2006/42/EC)* e *ISO 12100:2010*.

**NOTA:** Gli standard indicati in precedenza possono applicarsi o meno ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

# Rete RIO ridondante Modicon M580

## Contenuto della sezione

Rete PRP - Principi di progettazione .....	16
Architetture di rete RIO ridondanti Modicon M580 basate su PRP .....	20
Architetture incompatibili .....	27
Progettazione e configurazione della rete .....	36

# Rete PRP - Principi di progettazione

## Contenuto del capitolo

Introduzione..... 16

Terminologia della rete PRP ..... 17

Componenti della rete PRP ..... 18

Questo capitolo fornisce una descrizione della rete PRP e spiega come implementarla nelle architetture M580 utilizzando il modulo adattatore di comunicazione ridondante della derivazione RIO X80 BMECRA31310(H).

## Introduzione

In una tipica architettura M580 Ethernet RIO (EIO), i moduli adattatore BMXCRA31200, BMXCRA31210, oppure BMECRA31210 vengono utilizzati per gestire le derivazioni di I/O Modicon X80. Il sistema M580 utilizza il protocollo RSTP e percorsi fisici ridondanti lungo la rete di dispositivi (topologie di loop a margherita) per fornire il ripristino automatico della rete inferiore a 50 ms e prestazioni RIO deterministiche.

Quando si utilizzano moduli adattatore BMECRA31310(H) per gestire le derivazioni di I/O Modicon X80, la rete di dispositivi si basa su PRP per il ripristino della rete. La tecnologia PRP, descritta nello standard IEC 62439-3, fornisce ridondanza duplicando l'infrastruttura di rete e monitorando i dati simultanei trasmessi in entrambe le reti indipendenti. Il ripristino della rete PRP è 0 ms.

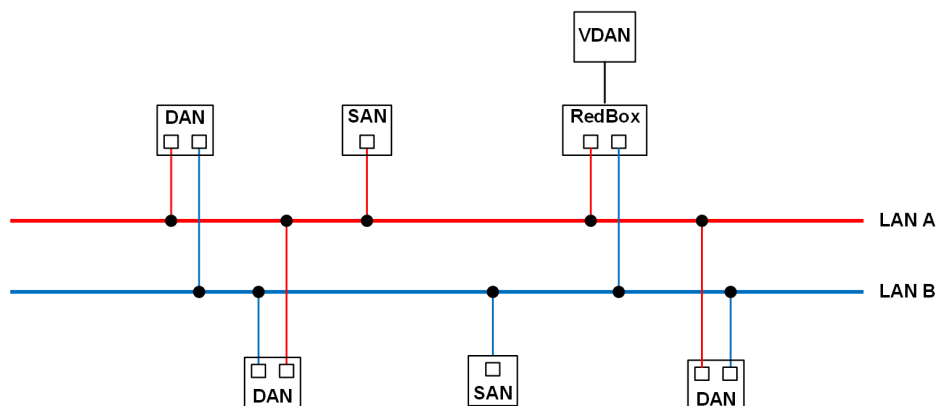
## Terminologia della rete PRP

L'infrastruttura di rete PRP è basata su due reti LAN indipendenti (LAN A e LAN B). I traffici in entrata e in uscita sulla rete PRP sono duplicati su entrambe le LAN.

Se viene rilevata un'interruzione della comunicazione su una delle LAN, il traffico continua a scorrere sull'altra LAN senza interruzioni e non è richiesta la riconfigurazione delle LAN (ad esempio, sbloccando la porta). Il doppio cablaggio dell'infrastruttura di rete PRP e della relativa tecnologia fornisce un tempo di ripristino di 0 ms.

**NOTA:** dopo aver ricollegato un cavo, possono essere necessari fino a 3 secondi affinché la porta ristabilisca le connessioni e si sincronizzi con la rete PRP.

La figura seguente mostra le LAN con vari nodi:



Terminologia per i nodi di rete PRP:

- **DAN** (Dual Attached Node / Dual Access Node) (Nodo doppio collegato / Nodo accesso doppio): è un nodo ridondante nella rete in quanto invia due pacchetti simultaneamente attraverso le sue due interfacce di rete al nodo di destinazione. Un DAN dispone di percorsi ridondanti verso altri DANs nella rete.
- **SAN** (Single Attached Node / Single Access Node) (Nodo singolo collegato / Nodo accesso singolo): è un nodo non ridondante nella rete in quanto è collegato alla LAN A o alla LAN B. In caso di interruzione, un dispositivo collegato come SAN non può essere raggiunto tramite la rete ridondante.
- **RedBox** (Redundancy Box, Scatola di ridondanza): è uno switch industriale con tecnologia PRP che collega dispositivi non PRP o parti non PRP della rete sia alla LAN A sia alla LAN B. Il RedBox stesso è a sua volta DAN e agisce in qualità di proxy per conto dei propri VDANs.
- **VDAN** (Virtual Dual Attached Node / Virtual Dual Access Node) (Nodo doppio collegato virtuale / Nodo accesso doppio virtuale): è collegato dietro un RedBox. Poiché appare per gli altri nodi come un DAN nella rete PRP, è denominato DAN virtuale.

Un RCT (Redundancy Control Trailer), che include un numero di sequenza, viene aggiunto a ogni frame per consentire al nodo di destinazione di distinguere tra pacchetti duplicati. Il DAN di destinazione, quando riceve correttamente il primo pacchetto, rimuove l'RCT e consuma il pacchetto. Il secondo pacchetto, se arriva correttamente, viene eliminato.

**NOTA:** la connessione tra le due LAN opera a livello di nodo (DAN, RedBox).



Il modulo adattatore BMECRA31310(H) gestisce una derivazione RIO composta da moduli di I/O, moduli Expert e moduli di comunicazione e scambia i dati con lo scanner RIO dei controller Modicon M580.

Con il controller M580 per architetture ad alta disponibilità, la configurazione di due moduli adattatore BMECRA31310(H) in una derivazione RIO garantisce la ridondanza del modulo adattatore.

## Switch Modicon Redundancy - MCSESR043F2...(C)

Lo switch Modicon Redundancy è uno switch industriale che consente di implementare la ridondanza su un nodo finale senza porte di rete PRP.

Lo switch Modicon Redundancy collega lo scanner RIO del controller M580 su un lato alla rete PRP sull'altro lato. In un'architettura ad alta disponibilità, i controller M580 primario e di standby sono collegati rispettivamente a due diversi switch Modicon Redundancy.

Lo switch Modicon Redundancy collega i dispositivi non PRP o parte della rete RIO alla rete PRP ridondante.

## Switch Ethernet

Sulla LAN, sono necessari switch Ethernet convenzionali per il transito dei frame nella rete PRP. Lo switch Ethernet non richiede alcun supporto PRP.

Poiché il sistema Modicon M580 richiede di assegnare la priorità al traffico sulla rete tra il controller e la derivazione X80 con configurazione specifica VLAN e QoS (DSCP), è possibile utilizzare solo switch gestiti.

Sono supportati i seguenti switch:

- Switch gestiti Modicon MCSESM...
- Switch gestiti Modicon PoE MCSESP...
- Switch gestiti ConneXium TCSESM163..., TCSESM243...
- Switch gestiti estesi ConneXium TCSESM063..., TCSESM083...

## Controller M580

In una prospettiva di gestione di rete, il controller M580 è un VDAN ed è collegato alla rete PRP tramite uno switch Modicon Redundancy.

I seguenti controller Modicon M580 con uno scanner RIO supportano la rete di I/O basata su PRP:

- BMEP58•040 per architetture standalone
- BMEH58•040 per architetture ad alta disponibilità

**NOTA:** Tali controller Modicon M580 richiedono una versione firmware SV4.30 o qualsiasi versione successiva di supporto.

L'impiego di due moduli adattatore BMECRA31310(H) in una derivazione RIO (modalità ridondante) è compatibile solo con i controller BMEH58•040 (controller ridondanti Modicon M580).

# Architetture di rete RIO ridondanti Modicon M580 basate su PRP

## Contenuto del capitolo

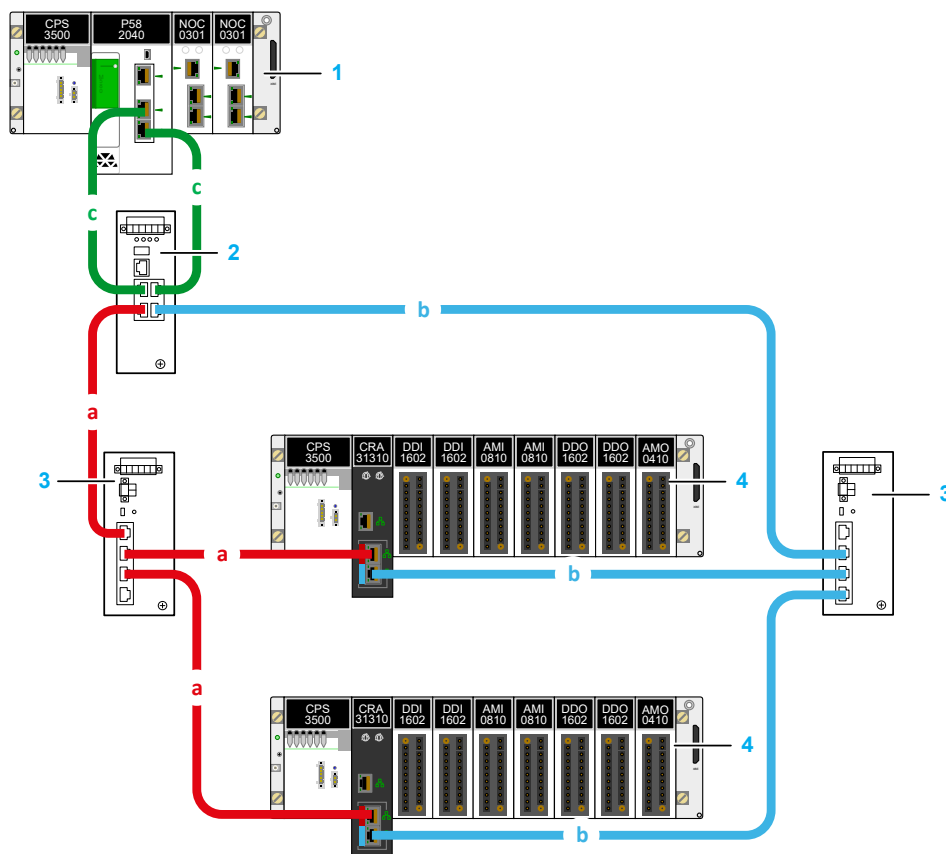
Architettura standalone .....	20
Architettura ad alta disponibilità .....	21
Collegamento di apparecchiature distribuite .....	22
Integrazione delle derivazioni RIO non PRP .....	23

## Architettura standalone

In un'architettura standalone:

- Il controller Modicon M580 è collegato alla rete PRP tramite uno switch Modicon Redundancy dedicato e
- Ogni derivazione RIO è gestita da un modulo adattatore BMECRA31310(H).

**NOTA:** la ridondanza del modulo adattatore non è possibile nell'architettura standalone.



- 1 Derivazione locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde

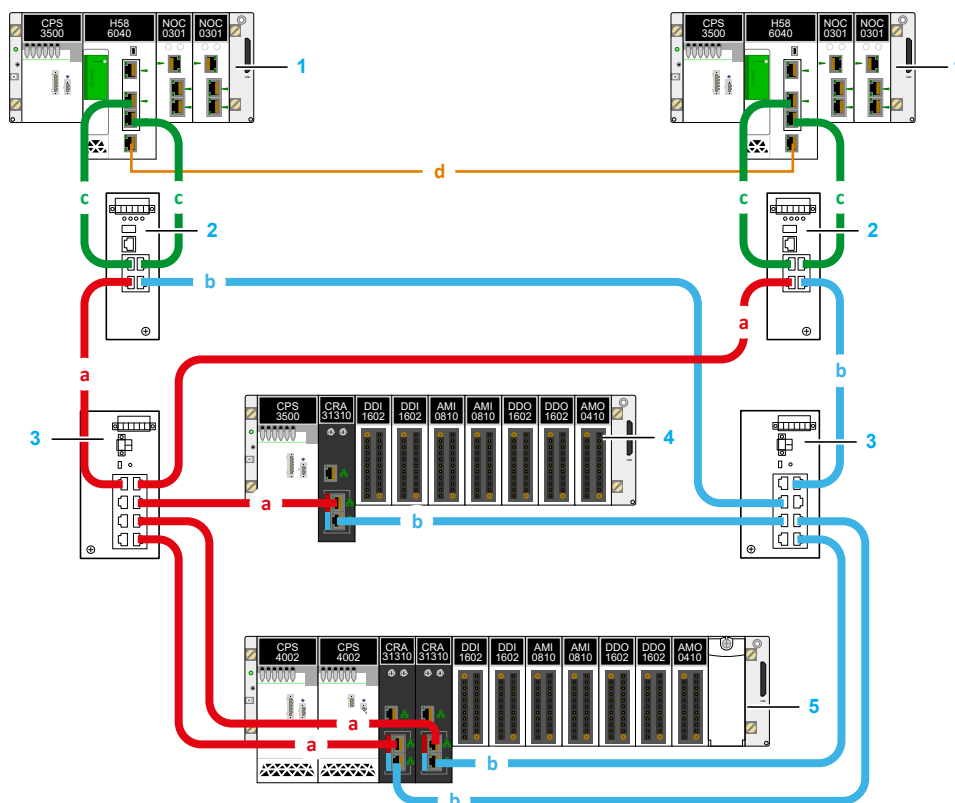
## Architettura ad alta disponibilità

Nell'architettura ad alta disponibilità:

- Entrambi i controller Modicon M580 (primario e di standby) sono collegati alla rete PRP tramite switch Modicon Redundancy dedicati.
- Ogni derivazione RIO può essere gestita da una o due moduli adattatore BMECRA31310(H).

**NOTA:** il collegamento di entrambi i controller Modicon M580 (primario e di standby) a uno switch Modicon Redundancy non è consentito.

L'uso di due moduli adattatore BMECRA31310(H) sulla stessa derivazione RIO fornisce la ridondanza del modulo. Un modulo adattatore gestisce la derivazione mentre l'altro modulo adattatore è in standby.



- 1** Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2** Switch Modicon Redundancy
- 3** Switch Modicon
- 4** Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H) (modalità singola)
- 5** Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)

Legenda rete:

**a PRP LAN A - rosso**

**b** PRP LAN B - blu

**c LAN RSTP - verde**

**d** Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

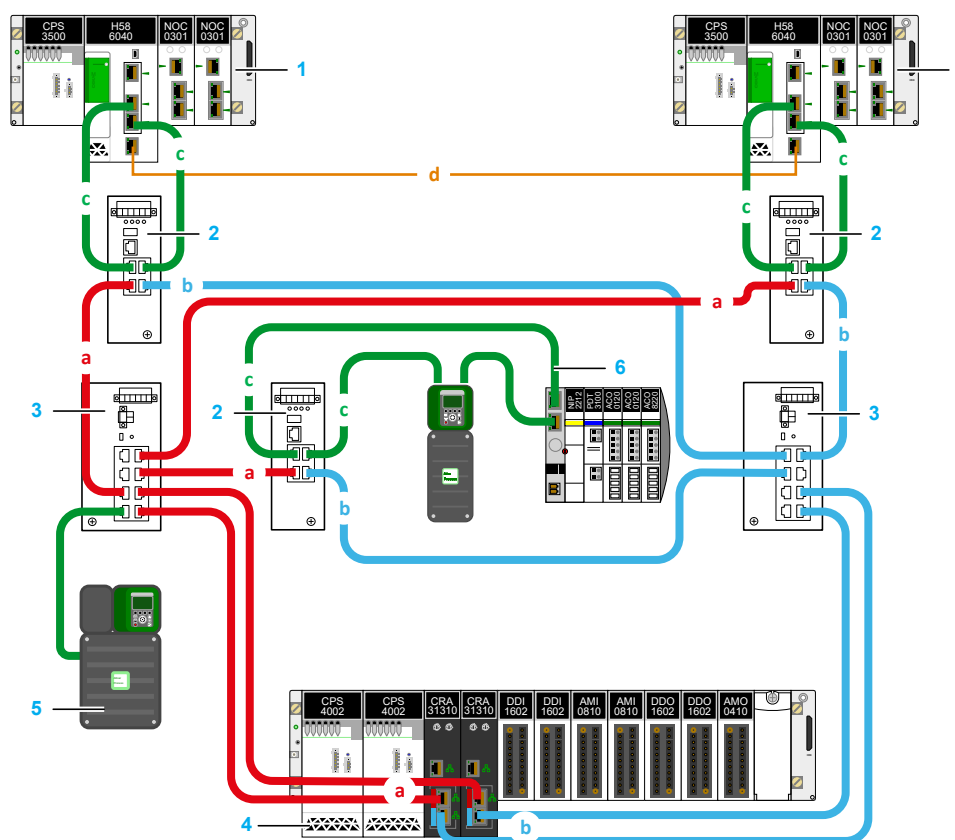
## Collegamento di apparecchiature distribuite

Dal punto di vista della gestione di rete, le apparecchiature distribuite sono SAN. Esistono due metodi per collegare l'apparecchiatura distribuita alla rete PRP con i relativi vantaggi e limiti.

Un primo metodo consiste nel collegare l'apparecchiatura distribuita utilizzando uno degli switch Ethernet (elemento 5 della rappresentazione riportata sotto). In questo caso, può comunicare con gli altri dispositivi sulla LAN a cui è collegato e non trae vantaggio dalla ridondanza di rete PRP.

Un secondo metodo consiste nel collegare l'apparecchiatura distribuita dietro uno switch Modicon Redundancy (elemento 6). In questo caso, non vi è alcuna limitazione LAN per la comunicazione e il sistema beneficia della ridondanza della rete PRP.

Non collegare un DIO sulla porta service di un modulo adattatore BMECRA31310 (H). Più in generale, la porta service è principalmente prevista per l'accesso a strumenti e dispositivi esterni per la configurazione e la diagnostica (Control Expert, ConneXium Network Manager, HMI, ecc.).



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)
- 5 DIO collegato alla LAN A tramite uno switch Modicon
- 6 DIO collegati alla rete PRP tramite uno switch Modicon Redundancy

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

**NOTA:** Il modulo BMENOS0300 non è supportato in una derivazione RIO X80 gestita da moduli adattatore BMECRA31310(H) e non possono essere utilizzati per collegare l'apparecchiatura distribuita alla rete PRP.

# Integrazione delle derivazioni RIO non PRP

## Panoramica

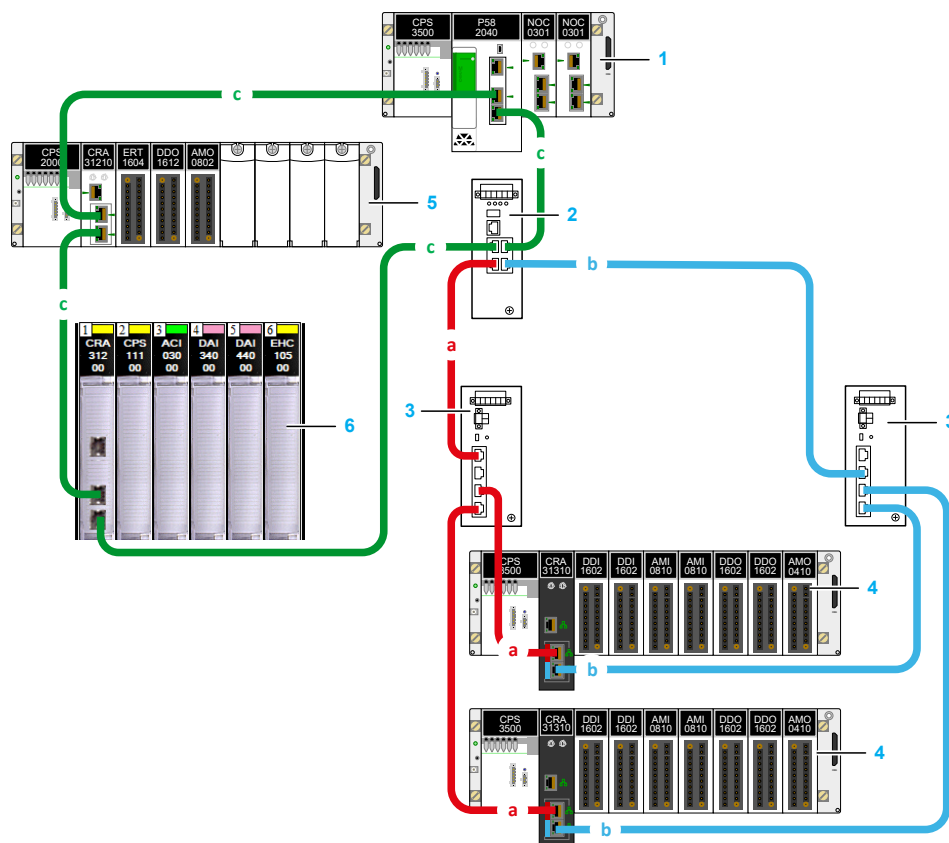
I moduli adattatore BMXCRA31200, BMXCRA31210, BMECRA31210 e 140CRA31210 sono dispositivi non PRP. Gestiscono le derivazioni RIO che possono essere integrate nella rete PRP utilizzando uno switch Modicon Redundancy dedicato.

In un'architettura standalone, sono inoltre possibili soluzioni alternative per l'integrazione delle derivazioni RIO.

## Architettura standalone

Esistono due metodi per collegare derivazioni RIO non PRP in un'architettura standalone.

Il primo metodo consiste nel collegare le derivazioni RIO non PRP nell'anello (LAN RSTP) creato con lo scanner I/O Ethernet del controller M580 e lo switch Modicon Redundancy che consente la connessione del controller alla rete PRP. In questo anello il numero di hop è limitato a 31.



- 1 Rack locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)
- 5 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BM•CRA312•0
- 6 Derivazione Quantum RIO con un modulo adattatore 140CRA31210

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde

The diagram illustrates the connection of a 32-bit PCI card to a 64-bit PCI slot using a 32-bit PCI to 64-bit PCI adapter. The components are labeled as follows:

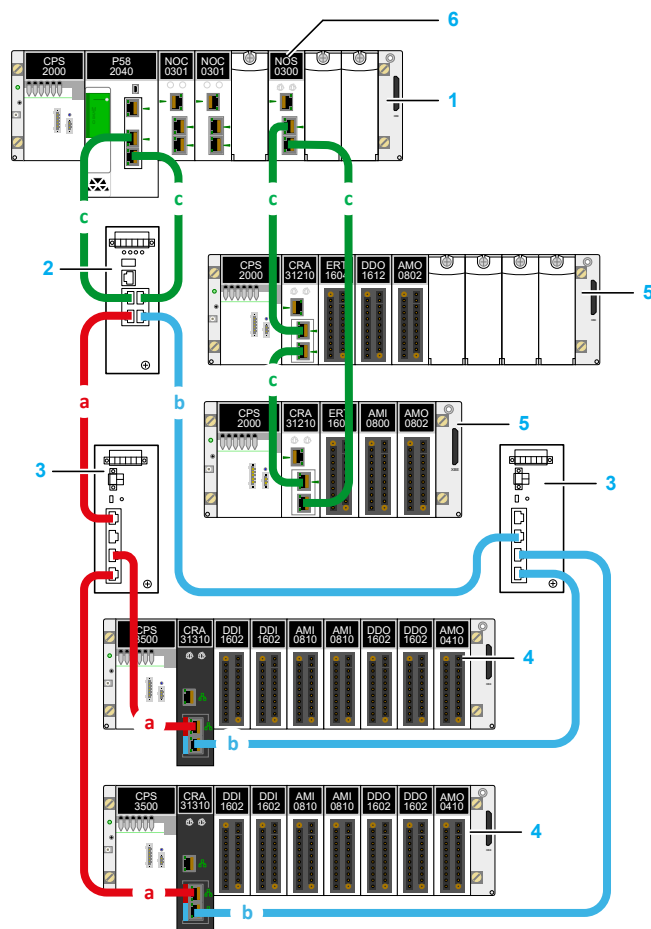
- 1:** 32-bit PCI card (CPS 3500, P58 2040, NOC 0301, NOC 0301)
- 2:** 32-bit PCI to 64-bit PCI adapter
- 3:** 64-bit PCI slot
- 4:** 32-bit PCI to 64-bit PCI adapter (CPS 3500, CRA 31310, DDI 1602, DDI 1602, AMI 0810, AMI 0810, DDO 1602, DDO 1602, AMO 0410)
- 5:** 32-bit PCI to 64-bit PCI adapter (CPS 2000, CRA 31210, ERT 1604, DDO 1612, AMO 0802)
- 6:** 64-bit PCI slot

The connections are shown as follows:

- The 32-bit PCI card (1) is connected to the 32-bit PCI to 64-bit PCI adapter (2) using a green cable (c).
- The 32-bit PCI to 64-bit PCI adapter (2) is connected to the 64-bit PCI slot (3) using a red cable (a) and a blue cable (b).
- The 32-bit PCI to 64-bit PCI adapter (4) is connected to the 64-bit PCI slot (6) using a red cable (a) and a blue cable (b).
- The 32-bit PCI to 64-bit PCI adapter (5) is connected to the 64-bit PCI slot (6) using a green cable (c).

- Legenda rete:  
**a** PRP LAN A - rosso  
**b** PRP LAN B - blu  
**c** LAN RSTP - verde

Una soluzione alternativa consiste nel collegare le derivazioni non PRP dietro un modulo BMENOS0300 situato nel rack principale.



- 1 Rack locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazioni RIO X80 con modulo adattatore BMECRA31310(H)
- 5 Derivazioni RIO X80 con modulo adattatore BMECRA31210
- 6 Modulo BMENOS0300 che collega derivazioni RIO X80 con moduli adattatore BM•CRA312•0 in un collegamento a margherita

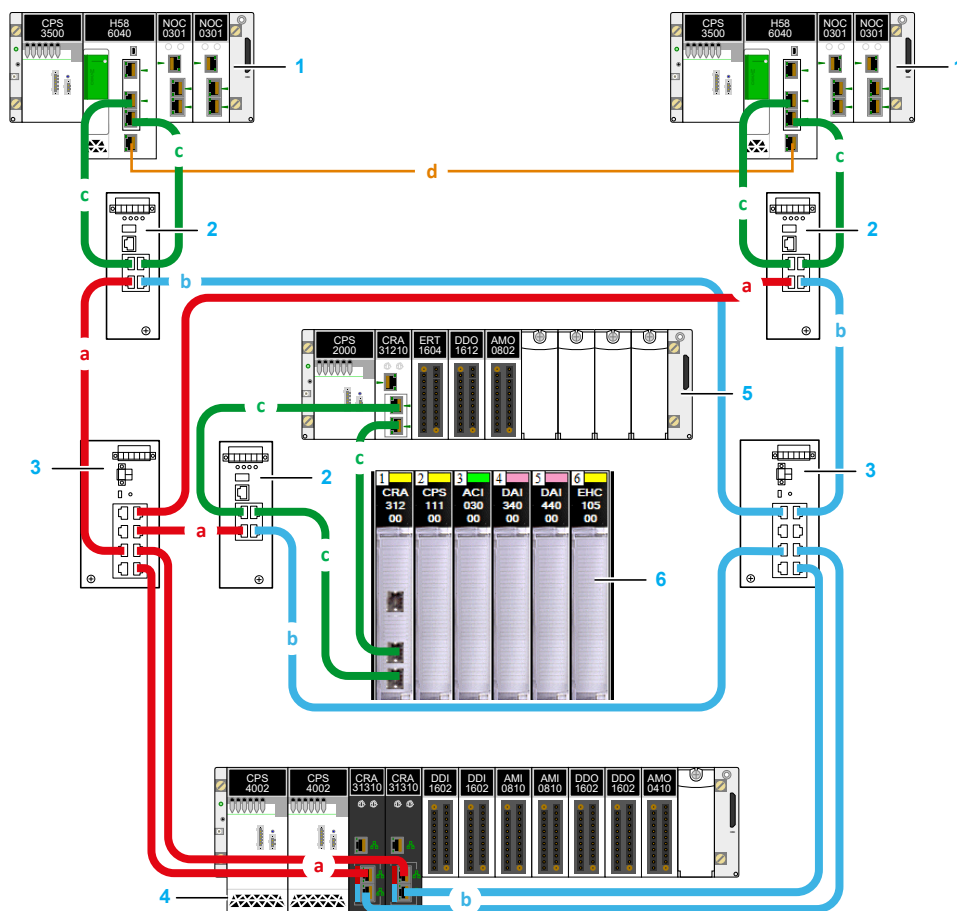
Legenda rete:

- a** PRP LAN A - rosso
- b** PRP LAN B - blu
- c** LAN RSTP - verde

**NOTA:** Il modulo BMENOS0300 non è supportato in una derivazione RIO X80 gestita da moduli adattatore BMECRA31310(H) e non possono essere utilizzati per collegare l'apparecchiatura distribuita alla rete PRP. Esempi sono forniti nel capitolo Connessioni al sottoanello RIO incompatibili, pagina 32.

## Architettura ad alta disponibilità

In un'architettura ad alta disponibilità, uno switch Modicon Redundancy dedicato collega le derivazioni RIO non PRP alla rete PRP:



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)
- 5 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BM•CRA312•0
- 6 Derivazione Quantum RIO con un modulo adattatore 140CRA31210

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

# Architetture incompatibili

## Contenuto del capitolo

Collegamenti del modulo BMECRA31310(H) incompatibili .....	28
Connessioni incompatibili degli switch Ethernet .....	31
Connessioni al sottoanello RIO incompatibili .....	32
Connessioni delle apparecchiature distribuite incompatibili .....	34

## Collegamenti del modulo BMECRA31310(H) incompatibili

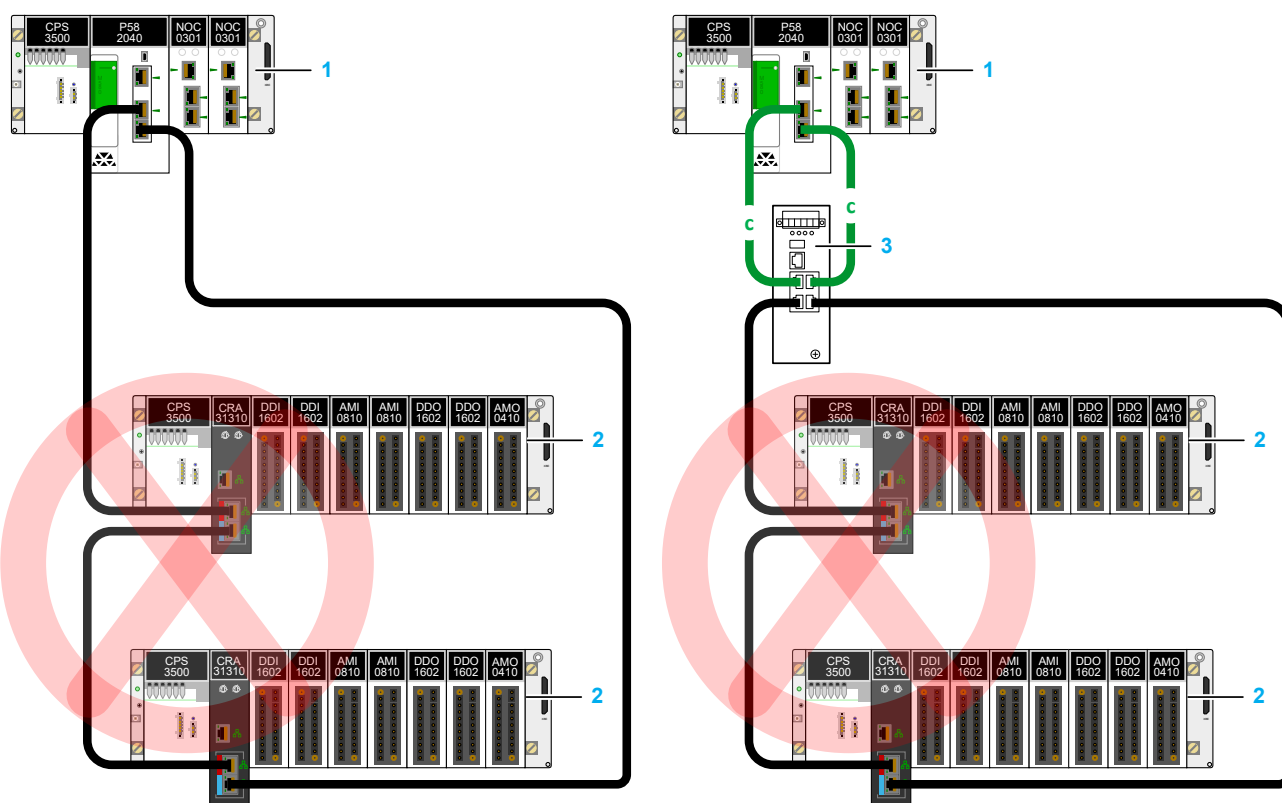
### Panoramica

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) non supporta RSTP. Entrambe le porte A e B della rete di dispositivi ridondanti del modulo adattatore BMECRA31310(H) devono essere collegate a entrambe le reti indipendenti LAN A e LAN B. Questo vale anche per il collegamento dello switch Modicon Redundancy.

**NOTA:** se è necessario utilizzare architetture di rete RIO che supportano RSTP, utilizzare i moduli adattatore BM•CRA312•0. Per ulteriori informazioni, vedere *Modicon M580, Moduli RIO, Guida di installazione e configurazione*.

### Architettura standalone

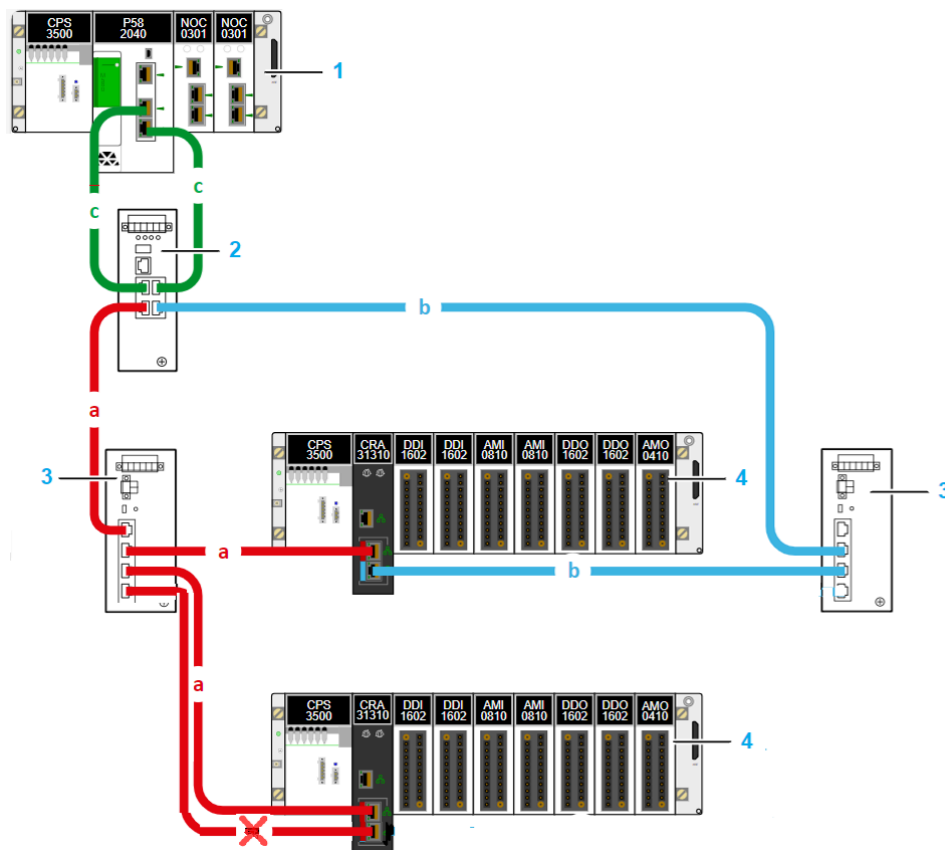
Non è possibile creare un loop a margherita con derivazioni RIO X80 gestite da moduli adattatore BMECRA31310(H), né collegare direttamente allo scanner I/O Ethernet del controller, né a uno switch Modicon Redundancy.



- 1 Rack locale Modicon M580
- 2 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H) (modalità singola)
- 3 Switch Modicon Redundancy

Legenda rete:  
c LAN RSTP - verde

Non è possibile collegare un modulo adattatore BMECRA31310(H) direttamente alla rete PRP come mostrato nella figura seguente:



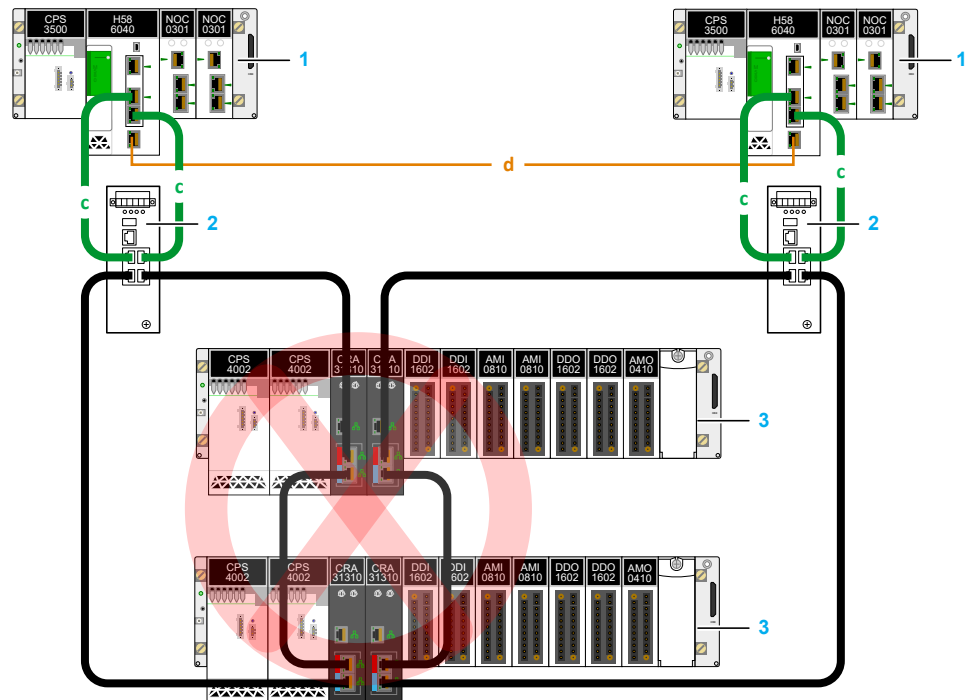
- 1 Rack locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde

## Architettura ad alta disponibilità

I principi che rendono il loop a margherita incompatibile nella progettazione della rete PRP si applicano alle architetture ad alta disponibilità, come illustrato di seguito:



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)

Legenda rete:

c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

## Connessioni incompatibili degli switch Ethernet

Nella rete PRP, la connessione tra LAN A e LAN B funziona solo a livello di nodo (DAN, RedBox).

### ⚠ AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

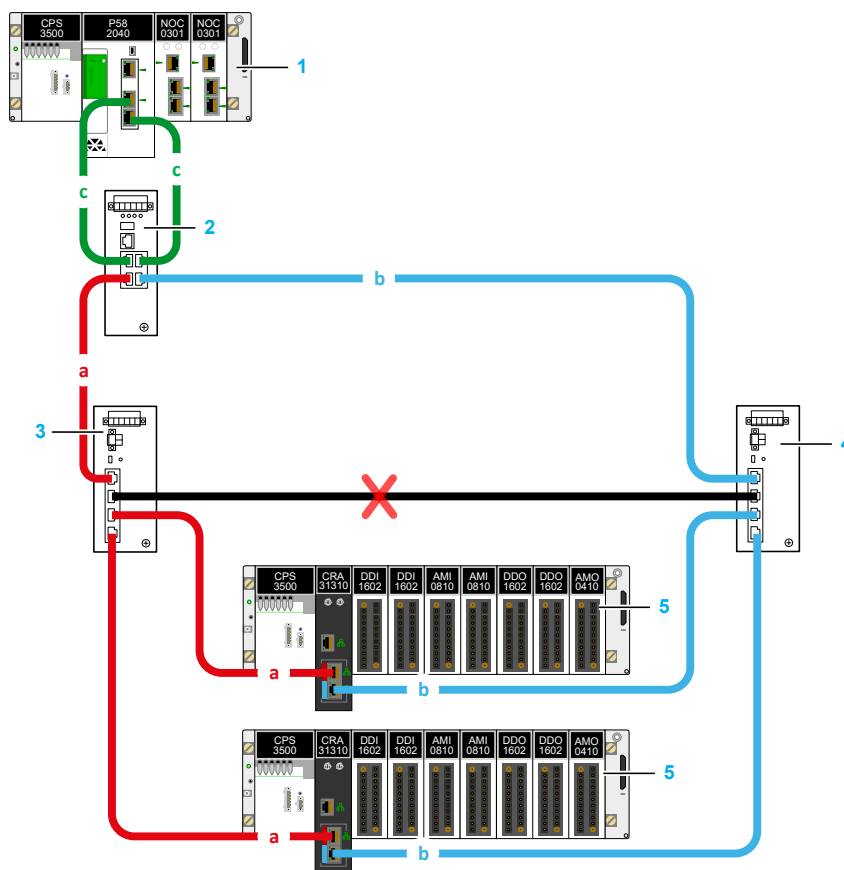
Non collegare LAN A a LAN B direttamente o tramite uno switch/hub.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare un sovraccarico della rete.**

**NOTA:** non collegare LAN A a LAN B direttamente o tramite uno switch/hub, in quanto ciò potrebbe provocare un sovraccarico della rete e determinare una reazione di errore da parte del sistema M580.

Non è possibile collegare un partecipante allo switch nell'infrastruttura LAN A ad un partecipante allo switch nell'infrastruttura LAN B utilizzando:

- Un collegamento diretto (come illustrato di seguito), né
- Uno switch non PRP, né
- Porte non PRP di un dispositivo.



- 1 Rack locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon per infrastruttura LAN A
- 4 Switch Modicon per l'infrastruttura LAN B
- 5 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

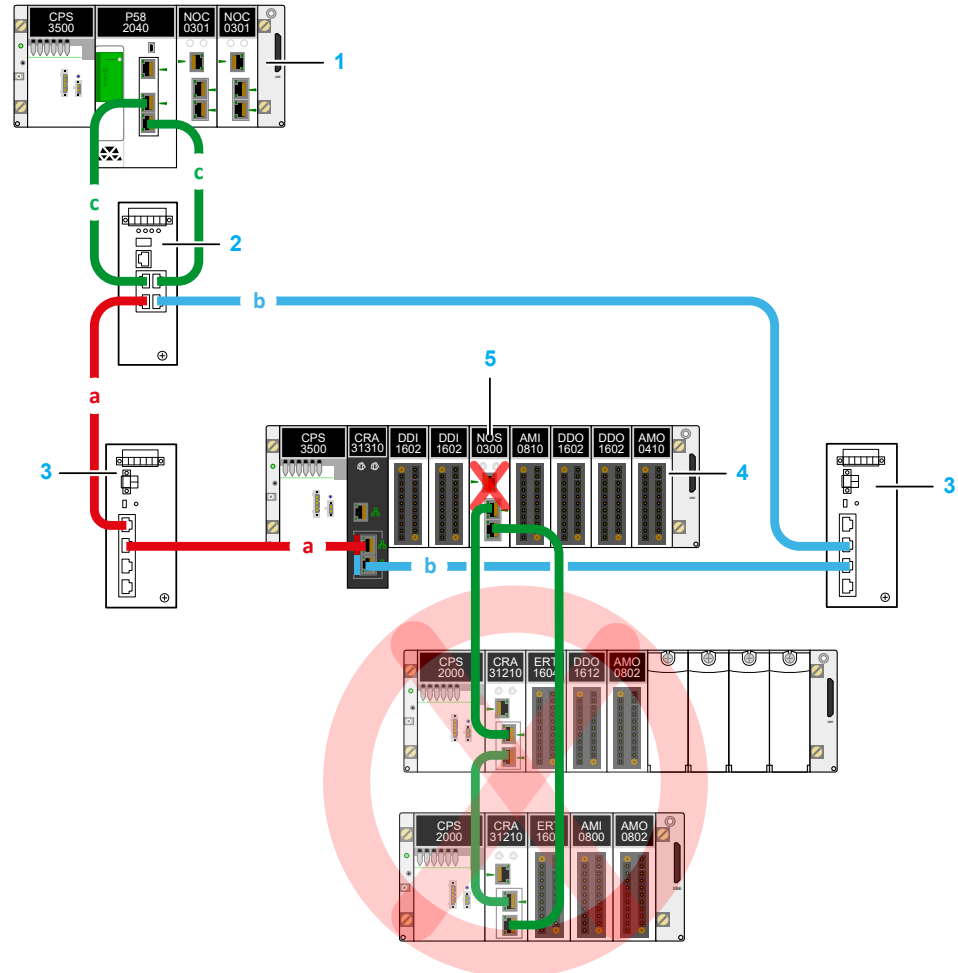
Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde

## Connessioni al sottoanello RIO incompatibili

### Architettura standalone

Nell'architettura standalone non è possibile collegare un sottoanello RIO a un BMENOS0300 situato su una derivazione RIO X80 gestita da un modulo adattatore BMECRA31310(H) come illustrato di seguito:



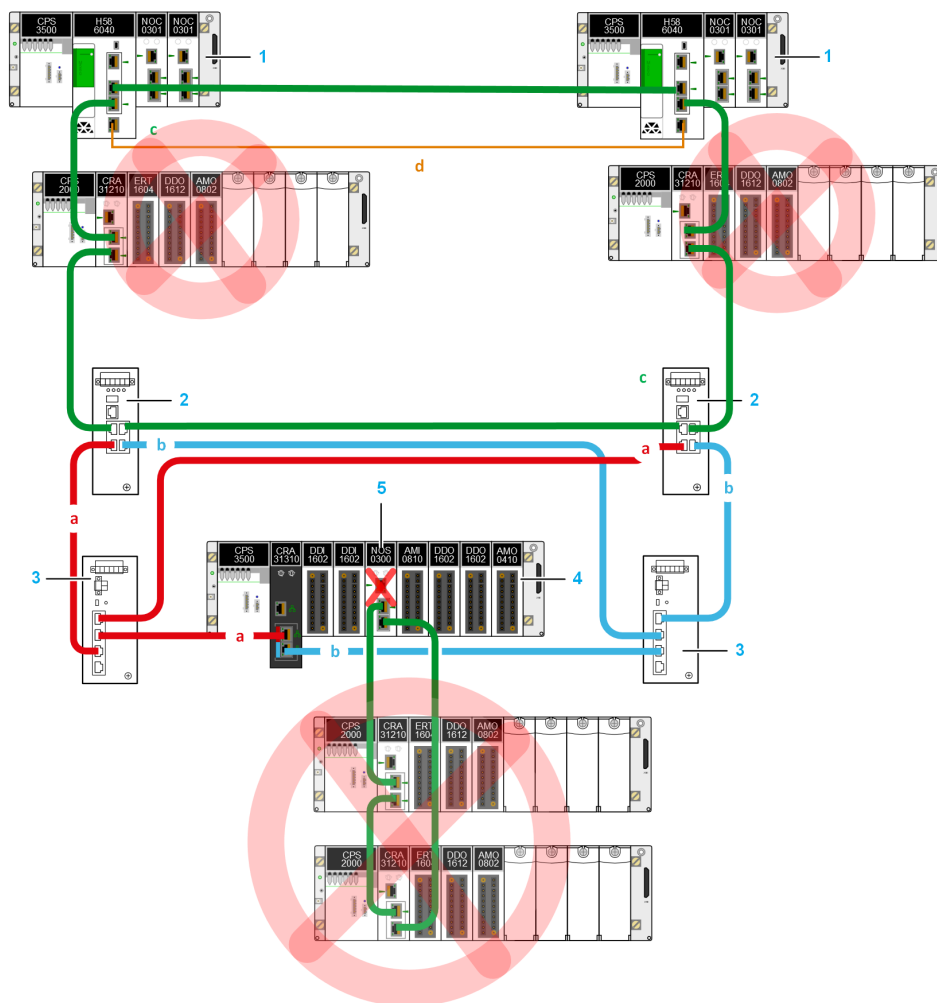
- 1 Rack locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)
- 5 Sottoanello RIO collegato a un modulo BMENOS0300

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde

## Architettura ad alta disponibilità

Nell'architettura standalone non è possibile collegare un sottoanello RIO a un BMENOS0300 situato su una derivazione RIO gestita da uno o due moduli adattatore BMECRA31310(H):



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H) (modalità singola)
- 5 Sottoanello RIO X80 collegato a un modulo BMENOS0300

Legenda rete:

**a** PRP LAN A - rosso

**b** PRP LAN B - blu

**c** LAN RSTP - verde

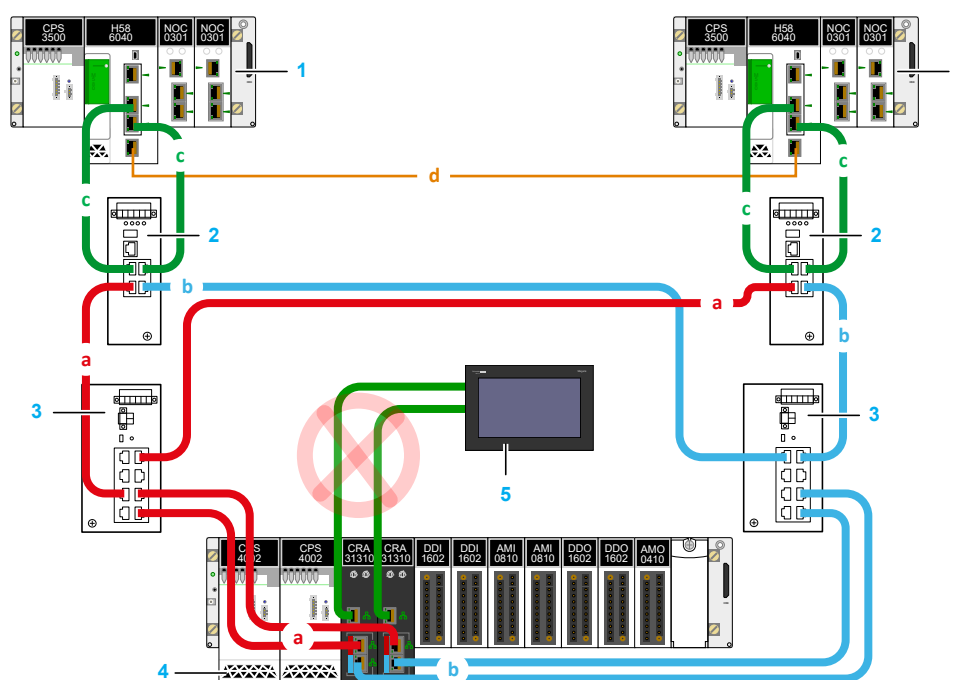
**d** Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

## Connessioni delle apparecchiature distribuite incompatibili

Seguire le regole di cablaggio per evitare loop non supportati che attivano tempeste di trasmissioni. Poiché le porte Service non supportano RSTP, collegando la porta Service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H) di una derivazione RIO X80 (modalità ridondante) in un loop a margherita non si fornisce ridondanza del percorso. Se si crea un loop di questo tipo, una tempesta di trasmissioni può sovraccaricare la rete e ritardare o impedire le comunicazioni di rete previste.

**NOTA:** non creare un loop a margherita collegando l'apparecchiatura distribuita alla porta service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H) di una derivazione RIO X80 in modalità ridondante. In caso contrario si potrebbe verificare una tempesta di trasmissione e sovraccaricare la rete, provocando una reazione di errore da parte del sistema M580.

In modalità ridondante non è possibile collegare le porte Service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H) sullo stesso dispositivo come illustrato di seguito:

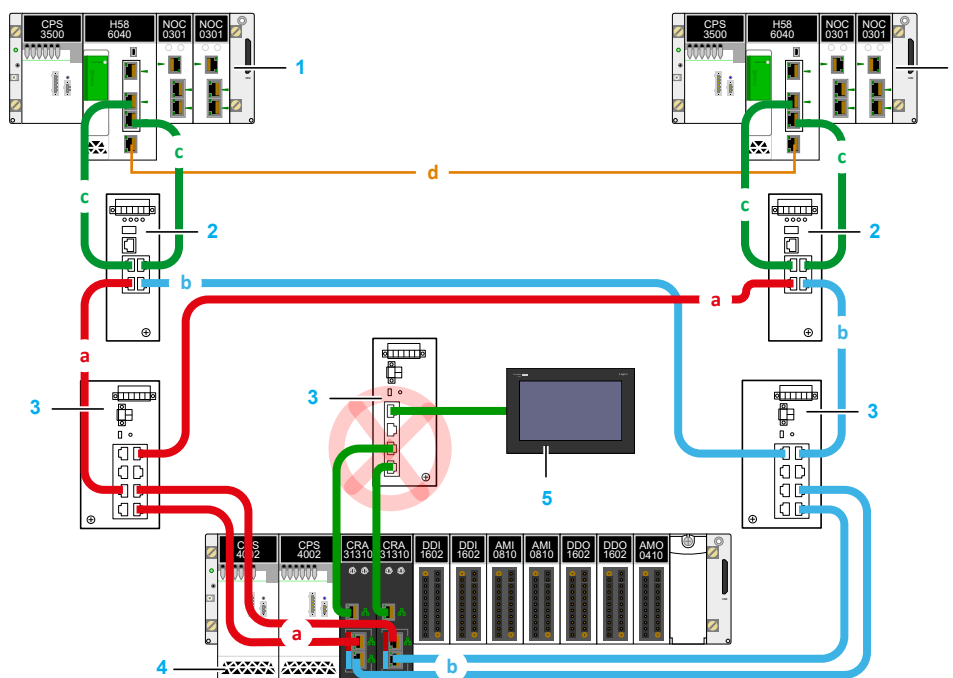


- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)
- 5 HMI collegata alla porta service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H)

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Questa regola di cablaggio si applica anche quando si collega l'apparecchiatura distribuita tramite uno switch Modicon, come illustrato di seguito:



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon collegato alla porta service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H)
- 4 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)
- 5 HMI collegata allo switch Modicon

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

**NOTA:** In modalità ridondante, quando si collega l'apparecchiatura distribuita alla porta service di un modulo adattatore, si verifica un'interruzione della comunicazione in caso di switchover, pagina 107.

# Progettazione e configurazione della rete

## Contenuto del capitolo

Linee guida e norme .....	36
Topologia bus - Esempio 1 .....	36
Topologia bus - Esempio 2 .....	37
Gestione di rete e traffico .....	38
Prerequisito .....	40
Configurazione dello switch Modicon Redundancy .....	41
Configurazione dello switch Ethernet .....	46
Strumento Configuratore switch Ethernet .....	50

## Linee guida e norme

Un DAN, quando riceve il primo dei due frame PRP duplicati, memorizza l'RTC (Redundancy Control Trailer) in un buffer dedicato per poter riconoscere ed eliminare il secondo frame. Poiché le dimensioni di questo buffer sono limitate, il tempo tra il frame originale e quello duplicato non deve essere troppo lungo. Questo tempo dipende da diversi parametri (velocità di traffico, latenza, numero di hop ...).

Per stabilire un livello stabile e prevedibile di prestazioni di rete, seguire le regole e le limitazioni fornite di seguito.

Linee guida:

- LAN A e LAN B devono essere simili per topologia, velocità di rete, latenza di rete e numero di hop. Sono possibili topologie a stella o a bus.
  - Utilizzare cavi in rame o in fibra ottica per entrambe le LAN. Non utilizzare cavi in rame per LAN A e cavi in fibra ottica per LAN B.
- NOTA:** per cavi dello stesso tipo, utilizzare la stessa categoria di cavi.
- Utilizzare lo stesso marchio/modello/tipo di switch su entrambe le LAN.

Regole:

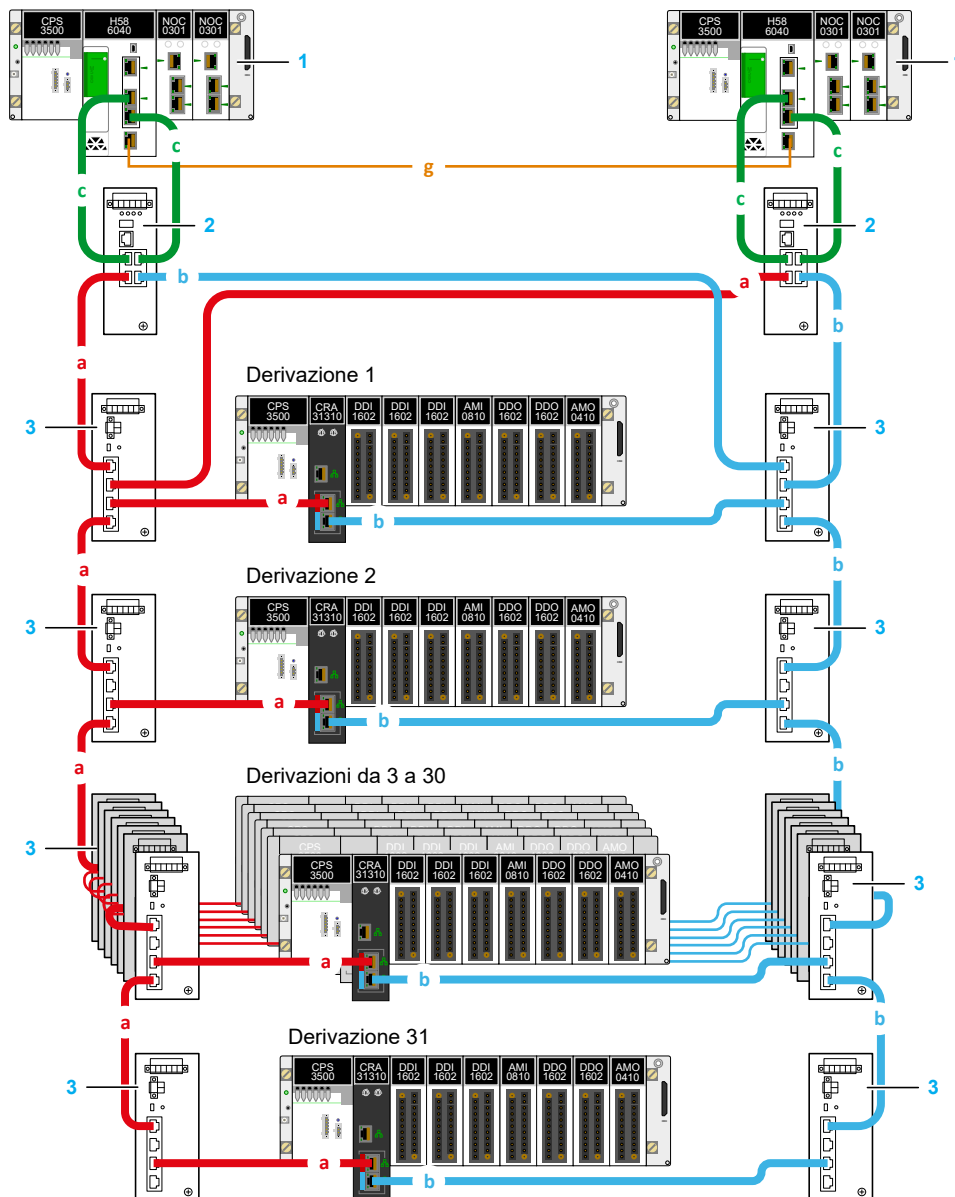
- La differenza nel numero di hop tra il controller e le derivazioni nella LAN A e nella LAN B non deve superare 16.

**NOTA:** il numero di derivazioni RIO nel dispositivo di rete rimane limitato alle prestazioni del controller nella configurazione. Ad esempio, fino a 31 derivazioni RIO con un controller M580 BMEP586040.

## Topologia bus - Esempio 1

Nell'esempio seguente di topologia bus, ogni derivazione è collegata rispettivamente a LAN A e LAN B utilizzando 2 switch Ethernet dedicati.

Il numero di hop (switch passanti lungo il percorso) dal controller M580 a una derivazione è lo stesso su entrambe le LAN A e LAN B. Tale topologia di bus segue la simmetria per le LAN.



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)  
 2 Switch Modicon Redundancy  
 3 Switch Modicon

Legenda rete:

**a** PRP LAN A - rosso

**b** PRP LAN B - blu

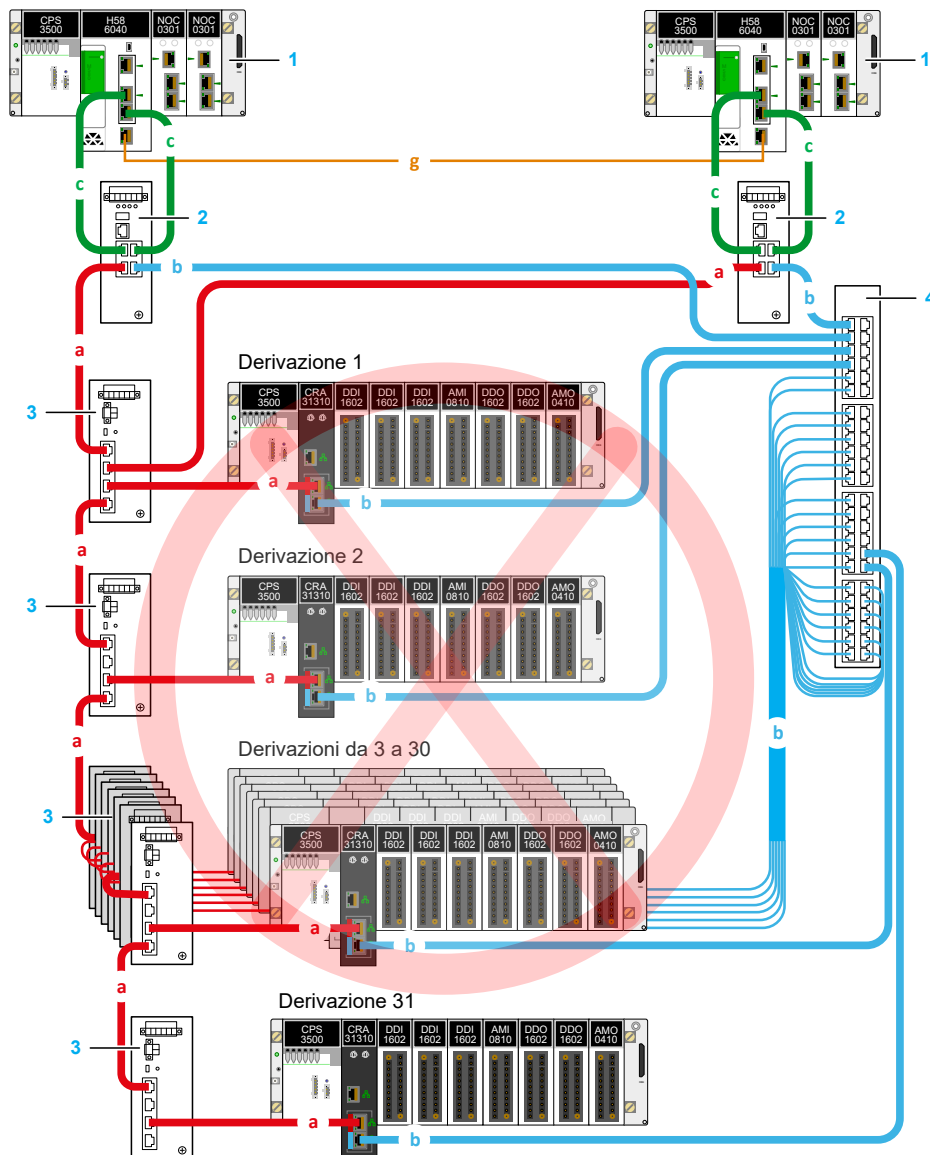
**c** LAN RSTP - verde

**d** Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

## Topologia bus - Esempio 2

Nell'esempio seguente di topologia bus, ogni derivazione è collegata alla LAN A mediante uno switch Ethernet dedicato, mentre tutte le derivazioni sono collegate alla LAN B mediante uno switch Ethernet.

La differenza nel numero di hop attraverso la LAN A e LAN B dei pacchetti Ethernet duplicati è maggiore di 16 per le derivazioni da 17 a 31. A causa di questo numero di hop sbilanciati, un'architettura di rete asimmetrica di questo tipo non è consentita.



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon per LAN A
- 4 Switch Modicon per LAN B

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

## Gestione di rete e traffico

Il sistema Modicon M580 e il traffico gestito nella sua rete è regolato dai parametri di configurazione dello switch come identificativo VLAN (VLAN-ID), QoS e DSCP. Per impostazione predefinita, l'ID VLAN sulla rete di dispositivi Modicon M580 è VLAN-1.

Sulla rete di dispositivi, in uscita dal controller, i pacchetti trasmessi sono contrassegnati VLAN-1, QoS e DSCP relativi a pacchetti di servizio BPDU (bridge Protocol Data Unit) - utilizzo traffico.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) gestisce la priorità dei pacchetti in ingresso/uscita seguendo la marcatura DSCP / 802.1p e contrassegna i pacchetti con il DSCP corretto.

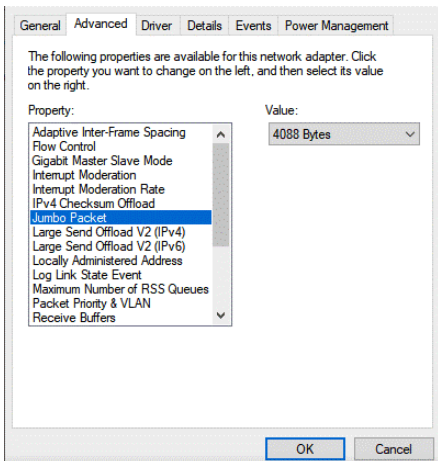
La priorità di traffico dei pacchetti Ethernet tra il controller M580 e le rispettive derivazioni RIO X80 è impostata come segue nella tabella:

Livello QoS	Valore DSCP	Bit priorità traffico (802.1p)	Utilizzo traffico	Utilizzo rete
Urgente	55 (110111 bin)	5	Messaggistica NTP (Network Time Protocol)	Non applicabile
Program-mato	47 (101111 bin)	5	Implicito (I/O e di sicurezza)	I/O remoti (derivazioni RIO X80, derivazioni di sicurezza RIO X80) e dispositivi di sicurezza CIP)
Alto	43 (101011 bin)	5	espliciti, di I/O	I/O distribuiti (DIO) (EtherNet/IP o Modbus TCP) o comunicazione tra controller e controller
Esplicito	27 (011011 bin)	3	Messaggistica esplicita	Apparecchiatura configurata
Evento PTP	59 (111011 bin)	7	Non applicabile	Sincronizzazione dell'ora
Altro	0 (000000 bin) e altri valori DSCP	1	Altro traffico	Altri messaggi (ad esempio, DHCP, SNMP, FTP, TFTP, IGMP, SMTP, ICMP e così via.)

**NOTA:** è possibile monitorare e diagnosticare l'infrastruttura di rete PRP con SCADA, programmandola nell'applicazione o utilizzando lo strumento di monitoraggio di rete standard, ad esempio il server SNMP. Per informazioni dettagliate, consultare il capitolo *Diagnostica del modulo*, pagina 123.

## Prerequisito

Gli switch Modicon Redundancy e gli switch Ethernet sono configurati mediante pagine Web integrate. Per ottimizzare la connessione tra il PC e lo switch per la configurazione, impostare il valore MTU dei frame jumbo a 4088 byte.

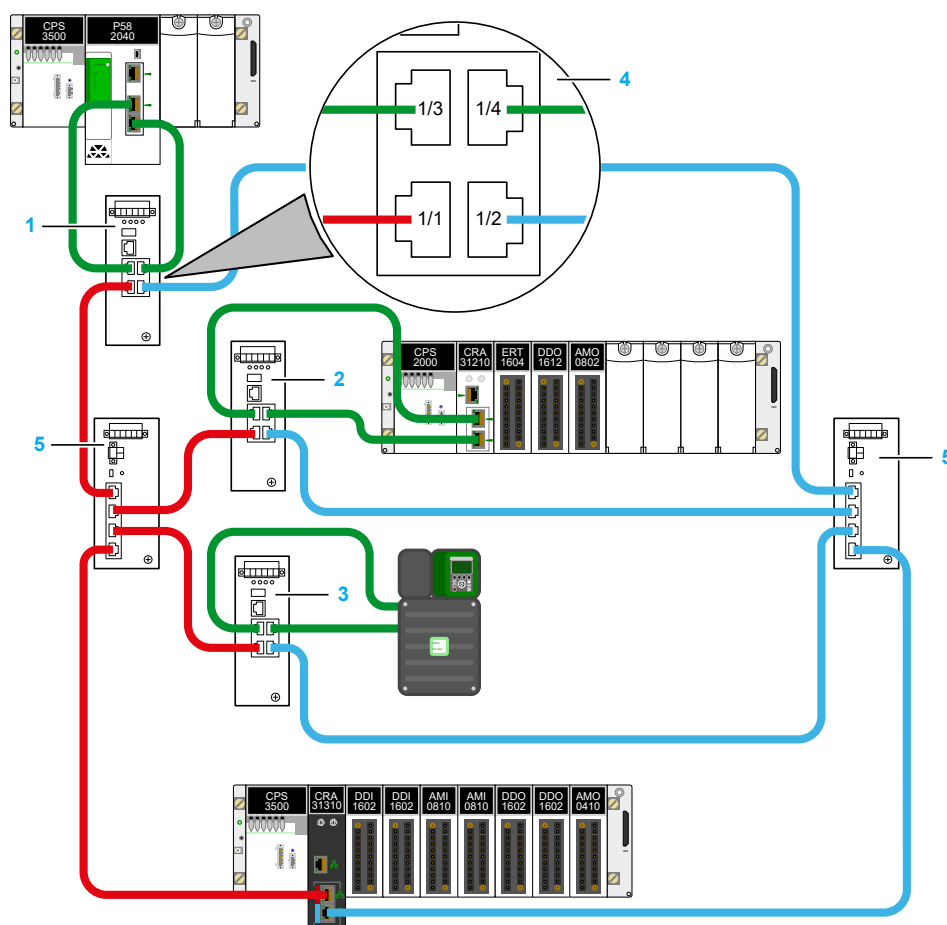
Passo	Azione
1	Aprire il <b>Pannello di controllo</b> .
2	Fare clic su <b>Rete e Internet</b> .
3	Fare clic su <b>Centro connessioni di rete e condivisione</b> .
3	Sul lato sinistro della finestra Centro connessioni di rete e condivisione, fare clic su <b>Modifica impostazioni scheda</b> . <b>Risultato:</b> si apre la finestra Connessioni di rete.
4	Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla connessione utilizzata per collegarsi alla LAN e selezionare <b>Proprietà</b> . <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra Proprietà.
5	Fare clic su <b>Configura</b> . <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra Proprietà.
6	Selezionare la scheda <b>Avanzate</b> . Nell'elenco <b>Proprietà</b> , selezionare <b>Pacchetto jumbo</b> . Nell'elenco <b>Valore</b> , selezionare 4088 Byte. 
7	Fare clic su <b>OK</b> per applicare le impostazioni.

# Configurazione dello switch Modicon Redundancy

## Panoramica

**NOTA:** utilizzare lo switch MCSESR043F2... (C) Modicon Redundancy per collegare dispositivi non PRP alla rete PRP ridondante.

Esistono tre diversi tipi di dispositivi collegati agli switch Modicon Redundancy come illustrato di seguito:



- 1 Switch Modicon Redundancy che collega il rack locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy che collega una derivazione RIO X80 gestita da un modulo adattatore BM•CRA312•0
- 3 Switch Modicon Redundancy che collega un DIO
- 4 Posizione delle porte dello switch Modicon Redundancy
- 5 Switch Modicon

La procedura per la configurazione del Modicon Redundancy sono:

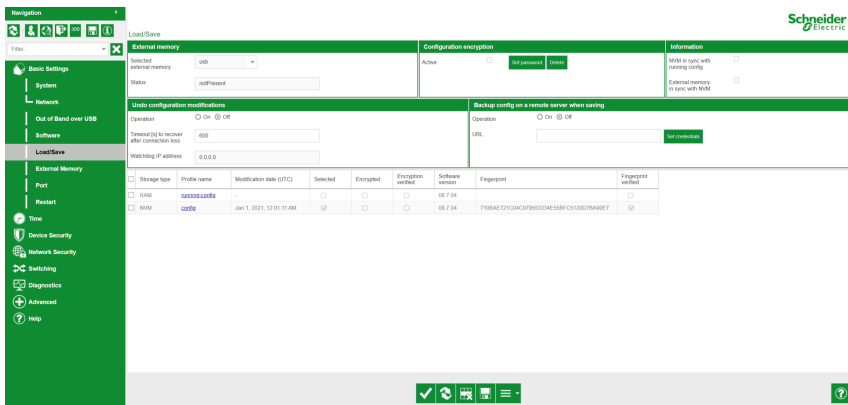
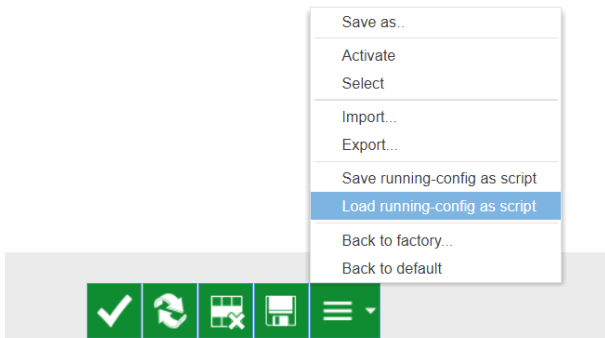
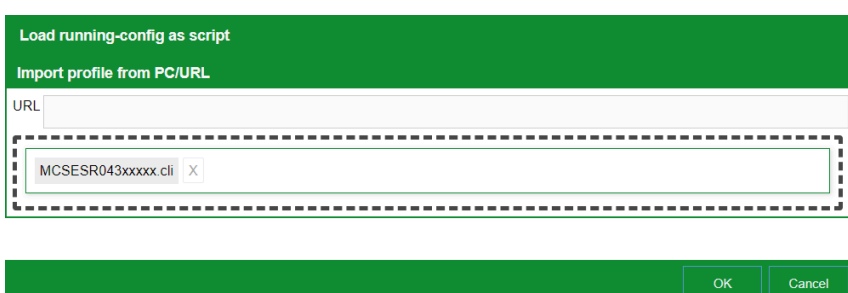
- Abilitazione della funzione PRP per le porte 1/1 e 1/2
- Abilitazione della funzione **Spanning Tree** per le porte 1/3 e 1/4
- Configurazione della trasmissione dei pacchetti dati per le porte.


**NOTA:** il tagging VLAN dei pacchetti dati dipende dal dispositivo collegato allo switch Modicon Redundancy e al relativo modo di comunicare.

- Configurazione porta QoS/Priorità

## Configurazione predefinita dello switch Modicon Redundancy

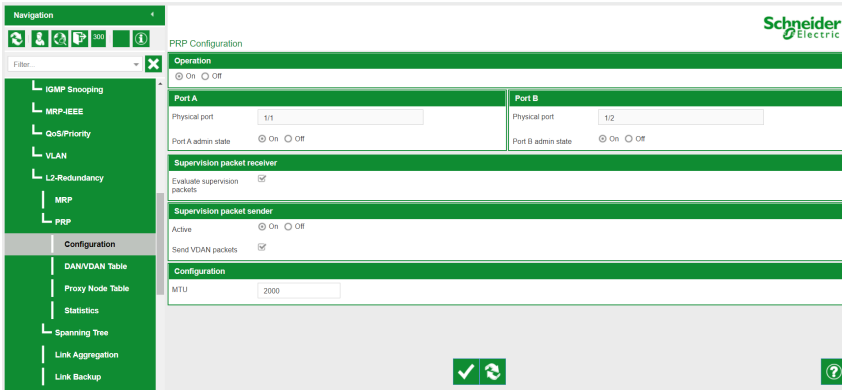

Prima di poter utilizzare un nuovo switch con il software Control Expert, è necessario configurarlo.

Pas- so	Azione
1	Impostare l'indirizzo IP dello switch, consultare Strumento Configuratore switch Ethernet, pagina 50
2	<p>Aprire un browser Internet e immettere l'URL: https:// [MCSESR IP address]</p> <p><b>NOTA:</b> [Indirizzo IP MCSESR] è l'indirizzo IP impostato al passo 1.</p> <p><b>NOTA:</b> il browser potrebbe visualizzare un messaggio che indica che la connessione non è sicura perché non è HTTPS. È possibile scegliere di continuare facendo clic su <b>Avanzate</b> quindi su <b>Procedi a IPv4</b>. Questa procedura può variare leggermente a seconda del browser utilizzato.</p>
3	<p>Immettere la combinazione di <b>username/password</b> predefinita <code>admin/private</code> per accedere.</p> <p><b>NOTA:</b> al primo accesso, è necessario modificare la password.</p>
4	<p>Nel riquadro <b>Navigazione</b> a sinistra, selezionare <b>Impostazioni di base &gt; Carica/Salva</b>.</p> 
5	<p>Nella barra multifunzione, selezionare <b>Load running-config as script</b>.</p> 
6	<p>Selezionare il <b>File CLI</b> di pre-configurazione fornito nella cartella Control Expert Extras.</p> 

Pas-so	Azione
7	Fare clic su <b>OK</b> per applicare le impostazioni.  <b>Risultato:</b> viene visualizzato un messaggio di notifica per informare che la configurazione è stata eseguita correttamente.
8	Salvare la configurazione in esecuzione nella memoria non volatile (NVM).   <b>NOTA:</b> questo è necessario affinché la configurazione venga riapplicata automaticamente in caso di riavvio.

## Configurazione manuale

Per configurare lo switch Modicon Redundancy:

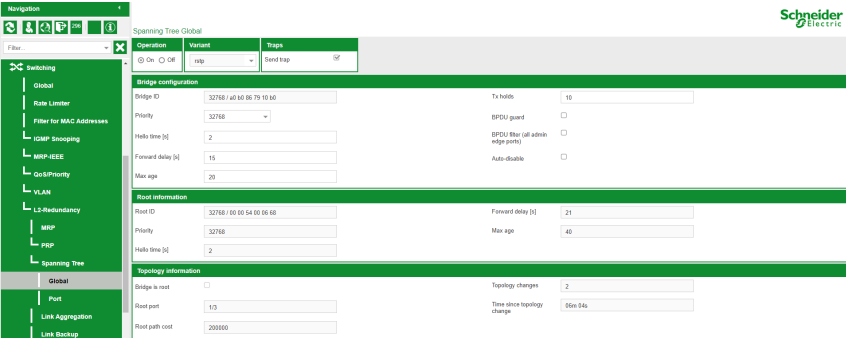
Pas-so	Azione
1	Aprire un browser Internet e immettere l'URL seguente: <code>https://[MCSESR IP address]</code>
2	Immettere la combinazione di <b>username/password</b> .  <b>NOTA:</b> al primo accesso, è necessario modificare la password. In tale caso, utilizzare la combinazione di <b>username/password</b> predefinita <code>admin/private</code> per accedere.
3	Per attivare la funzione PRP:   A. Nel riquadro <b>Navigazione</b> a sinistra, selezionare <b>Switching &gt; L2 Redundancy &gt; PRP &gt; Configuration</b> . B. Nell'area <b>Operation</b> , selezionare <b>On</b> . PRP, quando è attivo, utilizza le interfacce 1/1 e 1/2. <b>NOTA:</b> la funzione PRP sostituisce le interfacce 1/1 e 1/2 con l'interfaccia <code>prp/1</code> nella finestra di configurazione per la porta VLAN e QoS/Priorità. C. Verificare che il valore <b>MTU</b> nell'area di configurazione sia maggiore di 1524 byte (il valore predefinito è impostato a 2000 byte). D. Fare clic sull'icona  per convalidare.

Pas-  
so

Azione


4

Per attivare la funzione **Spanning Tree**:



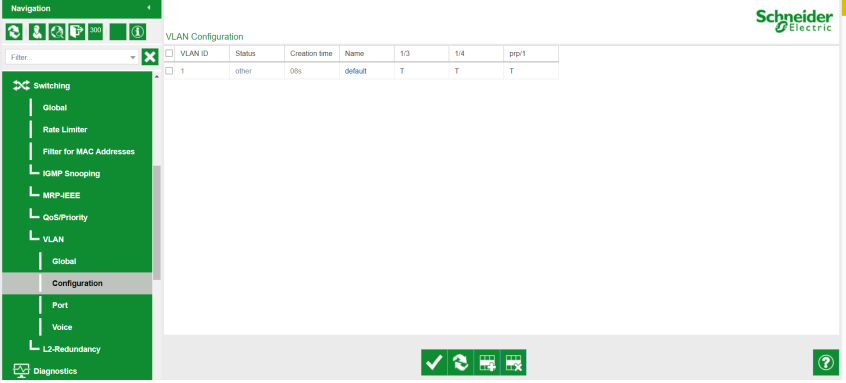
A. Nel riquadro **Navigazione** a sinistra, selezionare **Switching > L2 Redundancy > Spanning Tree > Global**.

B. Nell'area **Operation**, selezionare **On**.  
**NOTA:** la funzione **Spanning Tree** non può funzionare sulle stesse porte della funzione PRP, perché utilizza le interfacce 1/3 e 1/4.

C. Fare clic sull'icona  per convalidare.


5

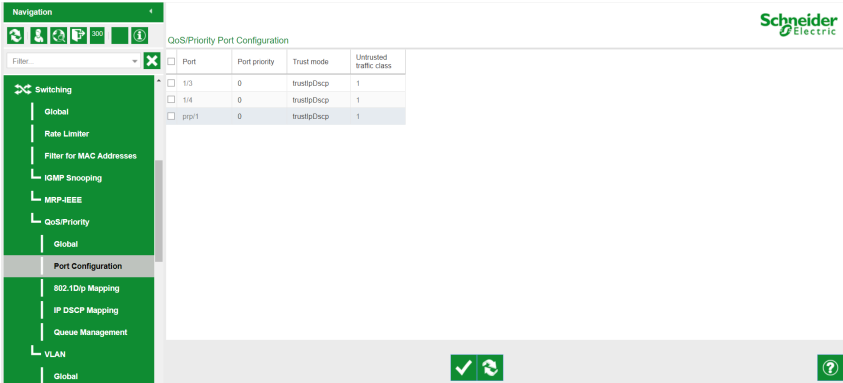

Per configurare le porte per trasmettere i pacchetti dati con un tag VLAN:



A. Nel riquadro **Navigazione** a sinistra, selezionare **Switching > VLAN > Configuration**.

B. Impostare le porte (1/3, 1/4 e prp/1) sul membro con tag (T) nella VLAN 1.  
**NOTA:** se lo switch Modicon Redundancy collega un dispositivo che comunica senza tag VLAN, impostare le porte 1/3 e 1/4 sul membro senza tag (U) e prp/1 sul membro con tag (T).

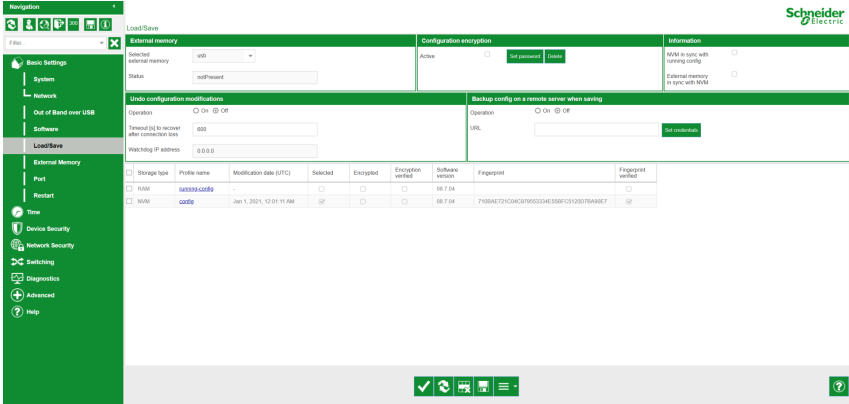
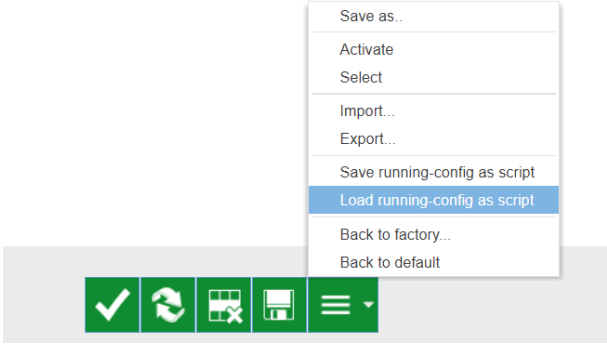
C. Fare clic sull'icona  per convalidare.



Pas-so	Azione
6	<p>Per specificare in che modo lo switch Modicon Redundancy gestisce un pacchetto dati ricevuto in base alle informazioni QoS/priorità:</p>  <p>A. Nel riquadro <b>Navigazione</b> a sinistra, selezionare <b>Switching &gt; QoS/Priority &gt; Port Configuration</b>.</p> <p>B. Impostare <b>Trust mode</b> per le porte (1/3, 1/4 e prp/1) a <code>trustIpDscp</code>.</p> <p><b>NOTA:</b> lo switch Modicon Redundancy trasmette il pacchetto dati in base alla classe di traffico assegnata al valore DSCP IP contenuto nell'intestazione IP. Per l'assegnazione della classe di traffico, selezionare <b>Switching &gt; QoS/Priority &gt; IPDSCPMapping</b>.</p> <p>C. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p>

# Configurazione dello switch Ethernet

## Configurazione predefinita della configurazione dello switch Ethernet

Prima di poter utilizzare un nuovo switch con il software Control Expert, è necessario configurarlo.

Pas-so	Azione
1	Impostare l'indirizzo IP dello switch, consultare Strumento Configuratore switch Ethernet, pagina 50
2	<p>Aprire un browser Internet e immettere l'URL: <code>https:// [MCSESR IP address]</code></p> <p><b>NOTA:</b> [Indirizzo IP MCSESR] è l'indirizzo IP impostato al passo 1.</p> <p><b>NOTA:</b> il browser potrebbe visualizzare un messaggio che indica che la connessione non è sicura perché non è HTTPS. È possibile scegliere di continuare facendo clic su <b>Avanzate</b> quindi su <b>Procedi a IPv4</b>. Questa procedura può variare leggermente a seconda del browser utilizzato.</p>
3	<p>Immettere la combinazione di <b>username/password</b> predefinita <code>admin/private</code> per accedere.</p> <p><b>NOTA:</b> al primo accesso, è necessario modificare la password.</p>
4	<p>Nel riquadro <b>Navigazione</b> a sinistra, selezionare <b>Impostazioni di base &gt;&gt; Carica/Salva</b>.</p> 
5	<p>Nella barra multifunzione, selezionare <b>Load running-config as script</b>.</p> 

Pas- so	Azione
6	<p>Selezionare il <b>File CLI</b> di pre-configurazione fornito nella cartella Control Expert Extras.</p> 
7	<p>Fare clic su <b>OK</b> per applicare le impostazioni.</p> <p><b>Risultato:</b> viene visualizzato un messaggio di notifica per informare che la configurazione è stata eseguita correttamente.</p>
8	<p>Salvare la configurazione in esecuzione nella memoria non volatile (NVM).</p>  <p><b>NOTA:</b> questo è necessario affinché la configurazione venga riapplicata automaticamente in caso di riavvio.</p>

## Configurazione manuale

Per configurare lo switch Ethernet per una configurazione tipica con una porta 12TX:

Passo	Azione
1	<p>Aprire un browser Internet e immettere l'URL seguente: https:// [MCSESR IP address]</p>
2	<p>Immettere la combinazione di <b>username/password</b>.</p> <p><b>NOTA:</b> al primo accesso, è necessario modificare la password. In tale caso, utilizzare la combinazione di <b>username/password</b> predefinita admin/private per accedere.</p>
3	<p>Per configurare le dimensioni massime consentite dei pacchetti Ethernet sulle porte:</p>  <p>A. Nel riquadro <b>Navigazione</b> a sinistra, selezionare <b>Impostazioni di base &gt; Porta</b>.</p> <p>B. Nella scheda <b>Configurazione</b>, selezionare il valore MTU a 1524 byte per le porte.</p> <p>C. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p>

Passo

Azione

4

Per configurare le porte per trasmettere i pacchetti dati con un tag VLAN:

Navigation

1800

Filter...

Switching

Global

Rate Limiter

Filter for MAC Addresses

IGMP Snooping

MRP-IEEE

GARP

QoS/Priority

VLAN

Global

Configuration

Port

Voice

L2-Redundancy

VLAN Configuration

VLAN ID	Status	Creation time	Name	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5
1	other	0d 0h 0m 22s	default	T	T	T	T	T

✓

↺

↻

🖨

🔍

?

A. Nel riquadro **Navigazione** a sinistra, selezionare **Commutazione > VLAN > Configurazione**.

B. Impostare le porte sul membro con tag (T) nella VLAN 1.

NOTA: se lo switch Ethernet collega un dispositivo finale che comunica senza tag VLAN come DIO, HMI, impostare la porta designata sul membro senza tag (U).

C. Fare clic sull'icona 

✓

 per convalidare.

5

Per specificare in che modo lo switch Ethernet gestisce un pacchetto dati ricevuto se i dati contengono informazioni QoS/priorità:

Navigation

1800

Filter...

Switching

Global

Rate Limiter

Filter for MAC Addresses

IGMP Snooping

MRP-IEEE

GARP

QoS/Priority

Global

Port Configuration

802.1D/p Mapping

IP DSCP Mapping

Queue Management

VLAN

QoS/Priority Port Configuration

Port	Port priority	Trust mode	Untrusted traffic class
1/1	0	trustIpDscp	2
1/2	0	trustIpDscp	2
1/3	0	trustIpDscp	2
1/4	0	trustIpDscp	2
1/5	0	trustIpDscp	2
1/6	0	trustIpDscp	2
1/7	0	trustIpDscp	2
1/8	0	trustIpDscp	2
1/9	0	trustIpDscp	2
1/10	0	trustIpDscp	2
1/11	0	trustIpDscp	2
1/12	0	trustIpDscp	2

✓

↺

?

A. Nel riquadro **Navigazione** a sinistra, selezionare **Commutazione > QoS/Priorità > Porta Configurazione**.

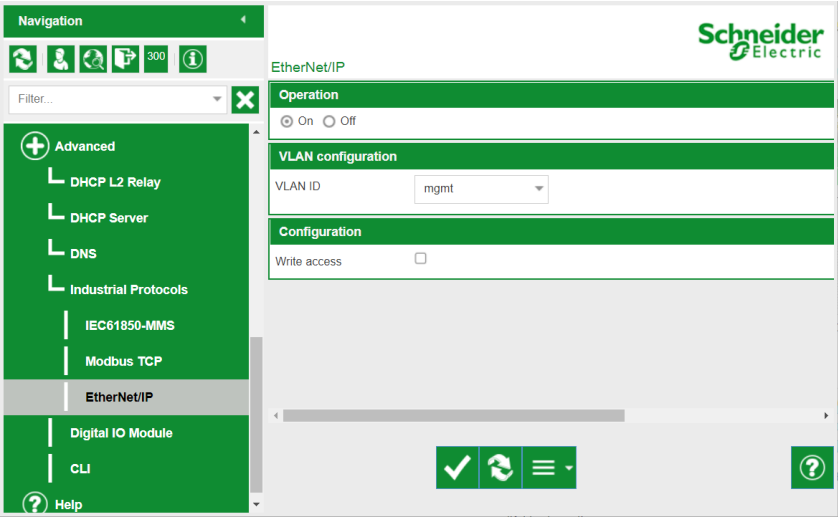

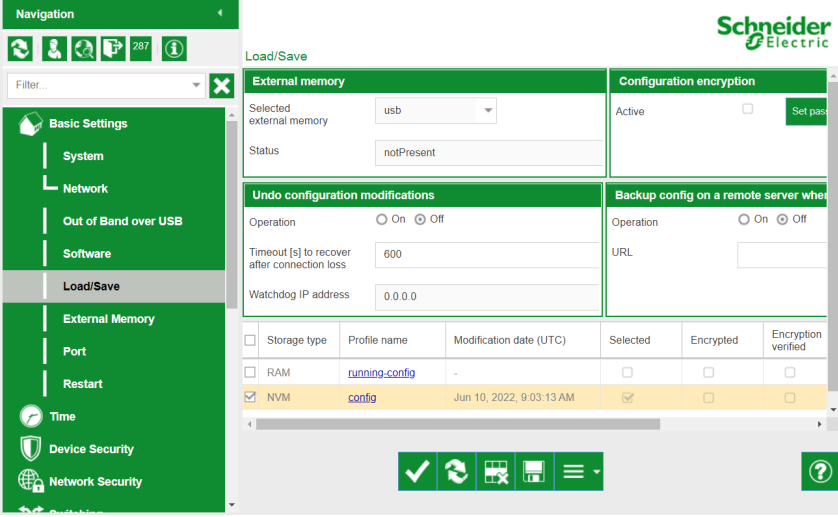

B. Impostare **Modalità di attendibilità** per le porte a `trustIpDscp`.

NOTA: lo switch Ethernet utilizza le informazioni QoS contenute nell'intestazione IP per determinare la classe di traffico.

C. Fare clic sull'icona 

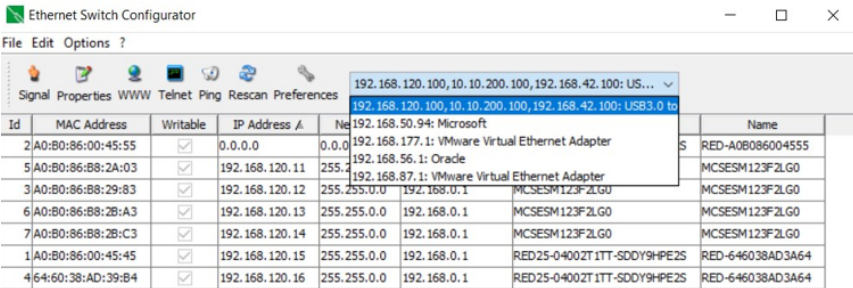
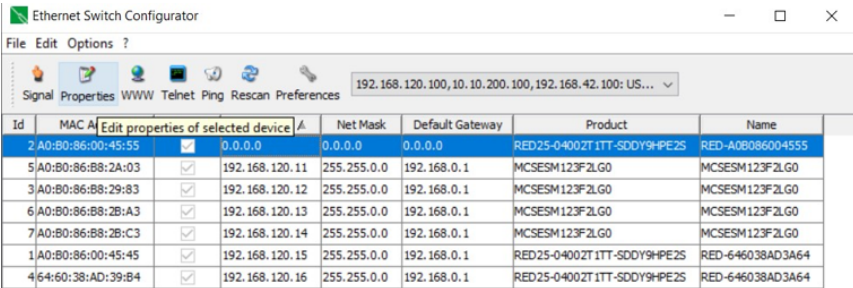
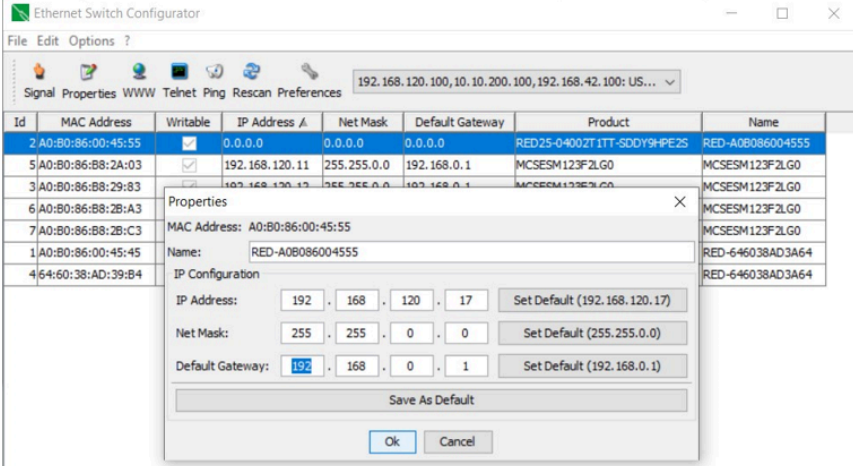
✓

 per convalidare.

Passo	Azione
6	<p>Per attivare la funzione EtherNet/IP nello switch a scopo diagnostico:</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nel riquadro <b>Navigazione</b> a sinistra, selezionare <b>Avanzate &gt; Protocolli industriali &gt; EtherNet/IP</b>.</li> <li>2. In <b>Funzionamento</b>, selezionare <b>On</b> per abilitare la funzione EtherNet/IP.</li> <li>3. In <b>Configurazione</b>, disattivare l'accesso in scrittura del protocollo EtherNet/IP. (Solo le richieste get sono accettate dal protocollo EtherNet/IP).</li> <li>4. Fare clic sull'icona  per convalidare.</li> </ol>
7	<p>Per definire il profilo di configurazione per caricare e salvare le impostazioni dello switch:</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Nel riquadro <b>Navigazione</b> a sinistra, selezionare <b>Impostazioni di base &gt; Carica/ Salva</b>.</li> <li>B. Nella tabella <b>Tipo di salvataggio</b>, selezionare <b>NVM</b>. <p><b>NOTA:</b> in caso di riavvio, lo switch carica il profilo di configurazione dalla memoria non volatile.</p></li> <li>C. Fare clic sull'icona  per salvare le modifiche.</li> </ol>

## Strumento Configuratore switch Ethernet

Procedere come segue per impostare l'indirizzo IP dello switch:

Pas-so	Azione
1	<p>Aprire lo strumento Configuratore switch Ethernet.</p> <p><b>NOTA:</b> Se necessario, modificare la connessione dell'interfaccia di rete da utilizzare per la scansione.</p> 
2	<p>Selezionare lo switch Ethernet da configurare e fare clic su <b>Proprietà</b>.</p> 
3	<p>Impostare <b>Indirizzo IP</b>, <b>Maschera di rete</b> e <b>Gateway predefinito</b> desiderati.</p> 
4	<p>Fare clic su <b>OK</b> per applicare le impostazioni.</p> <p><b>Risultato:</b> l'indirizzo IP è configurato.</p>

# Installation and Configuration

## Contenuto della sezione

Installation and Configuration ..... 52

# Installation and Configuration

## Contenuto del capitolo

Installazione e configurazione del modulo .....	52
---	----

## Installazione e configurazione del modulo

### Introduzione

Questo capitolo descrive come selezionare una modalità operativa e installare l'adattatore di comunicazione ridondante derivazione RIO X80 sui moduli a tecnologia di rete PRP (BMECRA31310 e BMECRA31310H).

## Installazione e configurazione del modulo

La struttura seguente presenta una sequenza di attività da seguire per installare e configurare il modulo:

1. Installare l'apparecchiatura, vedere *Installazione e cablaggio del modulo*, pagina 62.
2. Installare gli alimentatori. Per ulteriori informazioni sull'installazione dei moduli di alimentazione, vedere *Modicon X80, Alimentatori e rack, Manuale di riferimento hardware*.
3. Configurare lo switch di ridondanza Modicon, consultare *Configurazione dello switch Modicon Redundancy*, pagina 41.
4. Configurare lo switch Ethernet, consultare *Configurazione dello switch Ethernet*, pagina 46.
5. Se necessario, aggiornare il firmware del modulo, consultare *Aggiornamento del firmware del modulo*, pagina 145.
6. Configurare l'applicazione Control Expert, consultare *Configurazione del modulo*, pagina 76.
7. Distribuire l'applicazione nel controller.
8. Cablare il loop RSTP allo switch Modicon Redundancy.
9. Cablare PRP LAN A, quindi LAN B.
10. Eseguire la diagnostica del modulo, consultare *Diagnostica del modulo*, pagina 123.
11. Cablare il loop SCADA/Monitoraggio.

# Presentazione e installazione del modulo

## Contenuto della sezione

Caratteristiche dei moduli..... 54

Installazione e cablaggio del modulo..... 62

Compatibilità del dispositivo e limiti della derivazione X80 ..... 73

# Caratteristiche dei moduli

## Contenuto del capitolo

Descrizione del modulo.....	54
Descrizione dei LED .....	57
Porte Ethernet del modulo.....	59
Standard e certificazioni.....	61

Questo capitolo descrive il modulo BMECRA31310(H) comprese caratteristiche fisiche, descrizioni delle porte e condizioni operative ambientali. In questo capitolo viene inoltre fornito l'elenco dei moduli compatibili che è possibile installare nella derivazione RIO gestita dal modulo adattatore ridondante.

## Descrizione del modulo

### Funzionalità

Il modulo PRP adattatore di comunicazione ridondante della derivazione RIO X80 BMECRA31310(H) collega il dispositivo alla rete utilizzando la tecnologia PRP (Parallel Redundancy Protocol).

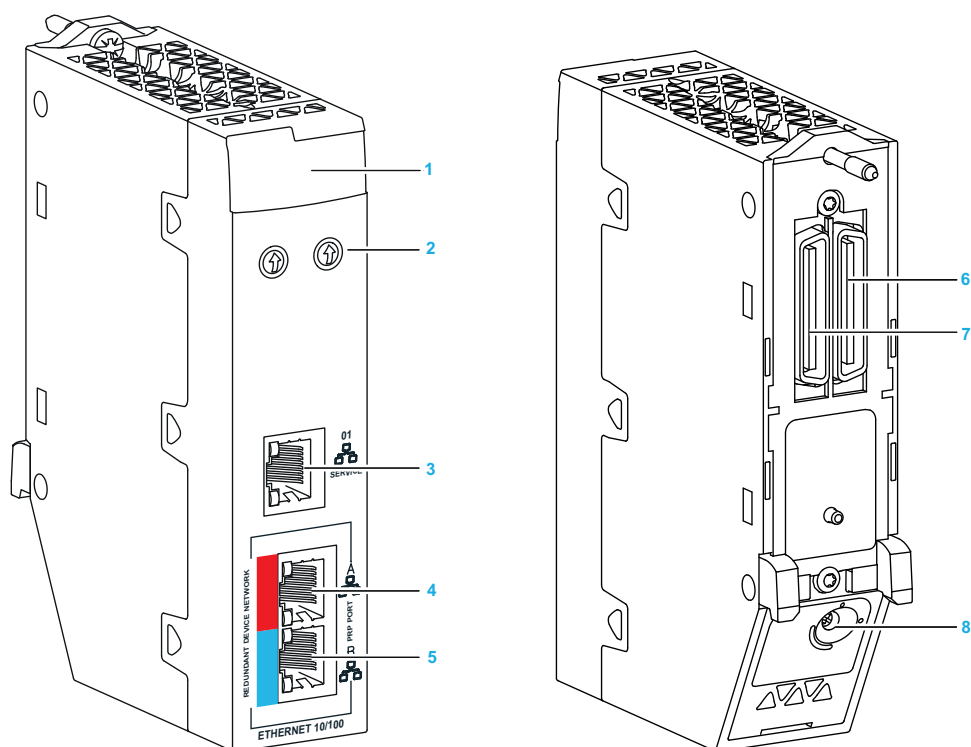
Il modulo adattatore scambia i dati tramite il servizio scanner degli I/O Ethernet nel controller sul rack locale principale del sistema controller:

- I dati di ingresso provenienti dalla derivazione RIO vengono raccolti e pubblicati nello scanner I/O.
- I moduli di uscita vengono aggiornati con i dati ricevuti dallo scanner I/O.
- Il protocollo utilizzato per lo scambio è EtherNet/IP.
- Gli scambi sono deterministici, ossia la logica RIO viene analizzata regolarmente in modo programmato e prevedibile.

### Ridondanza del modulo adattatore

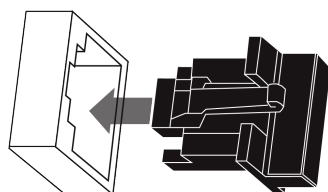
Due moduli adattatore configurati nella derivazione RIO (con controller Modicon M580 ad alta disponibilità) consentono la ridondanza del modulo adattatore . Si verifica uno switchover se il modulo adattatore che opera come ruolo MASTER è in errore.

## Caratteristiche esterne

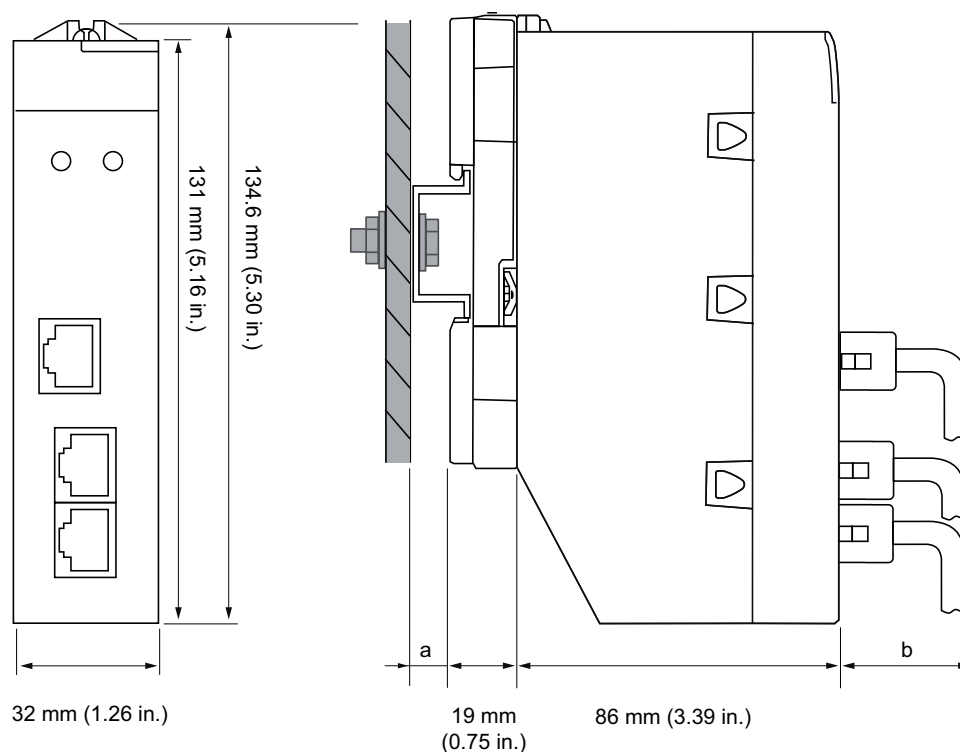


- 1 Display a LED
- 2 Selettori a rotazione per nome dispositivo
- 3 Porta Service (ETH 1)
- 4 Porta A Redundant Device Network PRP (LAN A- marcatura rossa)
- 5 Porta B Redundant Device Network PRP (LAN B- marcatura blu)
- 6 Porta backplane Ethernet
- 7 Porta backplane X bus
- 8 Selettore a rotazione (riservato)

**NOTA:** inserire le coperture antipolvere nelle porte Ethernet non utilizzate sui moduli adattatore:



## Dimensioni



**a** Profondità guida DIN: il valore dipende dal tipo di guida DIN utilizzata nella piattaforma.

**b** Profondità di cablaggio: il valore dipende dal connettore e dai fili utilizzati nella piattaforma.

## Assorbimento

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) assorbe una corrente media di 140 mA sulla tensione distribuita del backplane di 3,3 V.

## Versioni rinforzate

L'apparecchiatura BMECRA31310H (rinforzata) è la versione irrobustita dell'apparecchiatura BMECRA31310 (non rinforzata). Grazie al rivestimento conforme delle schede elettroniche, l'apparecchiatura rinforzata può essere utilizzata a temperature estese -25...+70°C (-13...+158°F) e in ambienti chimici aggressivi.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo *Installazione in ambienti più aggressivi* (vedere Piattaforme Modicon M580, M340 e X80 I/O, standard e certificazioni).

## Condizioni operative a quote elevate

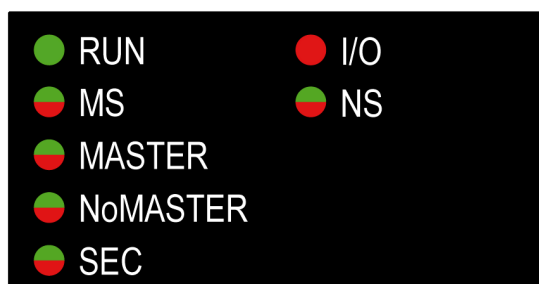
Le caratteristiche valgono per l'uso dei moduli BMECRA31310(H) ad altezze fino a 2000 m (6560 ft). Se il modulo viene utilizzato oltre 2000 m (6560 ft), applicare un declassamento aggiuntivo.

Per informazioni dettagliate, vedere il capitolo *Condizioni di funzionamento e conservazione* (vedere Piattaforme Modicon M580, M340 e X80 I/O, standard e certificazioni).

## Descrizione dei LED

### Display a LED del modulo

Sul pannello frontale del modulo adattatore si trovano i seguenti LED:



### Velocità di lampeggio LED

Velocità di lampeggio LED:

- 200 ms ON
- 200 ms OFF

### Descrizione dei LED

LED	Colore	Descrizione
<b>RUN</b>	Verde	Il LED RUN indica che le uscite sono gestite dal controller (il controller è in RUN). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso: il modulo è in modalità RUN</li> <li>• Lampeggiante: il modulo è in modalità STOP</li> </ul>
<b>I/O</b>	Rosso	Il LED I/O indica un errore rilevato che ha origine da un modulo della derivazione (errore esterno, errore interno, errore di configurazione). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spento: nessun errore rilevato dai moduli della derivazione</li> <li>• Acceso: errore di configurazione o moduli mancanti nella derivazione</li> </ul>
<b>MS</b>	Bi-colore Verde/rosso	Il LED MS (Stato modulo) indica che è stato rilevato un errore nel modulo adattatore. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spento: il modulo è spento</li> <li>• Acceso in verde: il modulo funziona correttamente</li> <li>• Verde lampeggiante: il modulo non è configurato</li> <li>• Acceso in rosso: è stato rilevato un errore irreversibile</li> <li>• Rosso lampeggiante: è stato rilevato un errore reversibile</li> </ul>
<b>NS</b>	Bi-colore Verde/rosso	Il LED NS (Stato rete) indica lo stato della connessione Ethernet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spento: nessun indirizzo IP assegnato al modulo</li> <li>• Acceso in verde: il modulo ha stabilito almeno una connessione CIP</li> <li>• Verde lampeggiante: indirizzo IP assegnato ma nessuna connessione CIP stabilita</li> <li>• Acceso in rosso: rilevato indirizzo IP doppio o il modulo sta scaricando un aggiornamento del firmware</li> <li>• Rosso lampeggiante: timeout connessione proprietario</li> </ul>

LED	Colore	Descrizione
<b>MASTER</b>	Bi-colore Verde/rosso	<p>In modalità ridondante, il LED indica che al modulo adattatore è assegnato il ruolo MASTER sul bus di I/O del backplane.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Spento: il modulo è spento o in fase di avvio</li><li>Acceso in verde: al modulo è assegnato il ruolo MASTER</li><li>Verde lampeggiante: al modulo non è assegnato il ruolo MASTER né NOT MASTER (modulo non configurato o errore rilevato nel modulo con ruolo MASTER)</li></ul> <p><b>NOTA:</b> colori diversi dal verde per questo LED vengono utilizzati solo durante la sequenza di accensione del modulo.</p>
<b>NoMASTER</b>	Bi-colore Verde/rosso	<p>In modalità ridondante, il LED indica che al modulo adattatore è assegnato il ruolo NOT MASTER sul bus di I/O del backplane.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Spento: il modulo è spento o in fase di avvio</li><li>Acceso in verde: al modulo è assegnato il ruolo NOT MASTER</li><li>Verde lampeggiante: al modulo non è assegnato il ruolo MASTER né NOT MASTER (modulo non configurato o errore rilevato nel modulo con ruolo MASTER)</li></ul> <p><b>NOTA:</b> colori diversi dal verde per questo LED vengono utilizzati solo durante la sequenza di accensione del modulo.</p>
<b>SEC</b>	Bi-colore Verde/rosso	<p>Il LED è spento e riservato.</p> <p><b>NOTA:</b> durante la sequenza di accensione del modulo, questo LED è acceso.</p>

**NOTA:** Per informazioni più dettagliate sullo stato del modulo, consultare il capitolo [Diagnostica LED](#), pagina 124.

## Porte Ethernet del modulo

### Descrizione della porta Ethernet

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) dispone di tre porte Ethernet 10/100 Base-T.

La porta Ethernet superiore è la porta service (ETH1). Sotto il doppio connettore RJ45 sono raggruppate le porte per il collegamento del modulo alla LAN A e alla LAN B della rete PRP.

La velocità operativa nominale delle porte Ethernet è 10/100 Mbit/s con riconoscimento automatico della velocità

### Porta Service (ETH1)

**NOTA:** non utilizzare la porta SERVICE per collegare i DIO o la rete di dispositivi RIO-PRP, direttamente o tramite uno switch/hub. Questa operazione potrebbe influire sulle prestazioni del sistema.

La porta SERVICE può essere utilizzata per:

- Fornire un punto di accesso utilizzabile da altri dispositivi o sistemi per monitorare o comunicare con il modulo adattatore.
- Eseguire il mirroring delle porte di rete dei dispositivi ridondanti per la diagnostica Ethernet. La porta service fornisce accesso a dispositivi e strumenti esterni (Control Expert, ConneXium Network Manager, HMI e così via).

**NOTA:** in modalità ridondante non è possibile collegare la porta service di entrambi BMECRA31310(H) allo stesso dispositivo. Vedere *Connessioni delle apparecchiature distribuite incompatibili*, pagina 34.

La porta SERVICE supporta le seguenti modalità:

- Porta accesso (impostazione predefinita): questa modalità supporta le comunicazioni Ethernet.
- Mirroring porte: in questa modalità, il traffico di dati proveniente da una delle altre 2 porte viene copiato su questa porta. In tal modo è possibile utilizzare uno strumento di gestione delle connessioni per monitorare e analizzare il traffico della porta.
- Disattivato

**NOTA:** è possibile configurare la porta SERVICE ONLINE o OFFLINE.

**NOTA:** nella modalità di mirroring porte, la porta SERVICE funge da porta di sola lettura, pertanto non è possibile accedere ai dispositivi (ping, connessione a Control Expert e così via) tramite la porta SERVICE.

Vedere *Configurazione porta service*, pagina 91.

### Porte di rete di dispositivi ridondanti

**REDUNDANT DEVICE NETWORK — PRP Port A:** questa porta (con marcatura rossa) è il connettore superiore del connettore RJ45 doppio. Consente una connessione alla LAN A della rete PRP.

**REDUNDANT DEVICE NETWORK — PRP Port B:** questa porta (con marcatura blu) è il connettore inferiore del connettore RJ45 doppio. Consente una connessione alla LAN B della rete PRP.

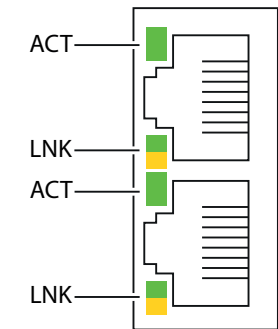
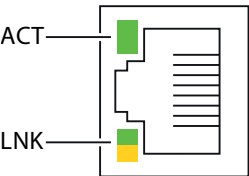
**NOTA:** verificare che i collegamenti del cablaggio di rete rispettino la separazione tra LAN A e LAN B in modo che LAN A sia collegata alla porta A PRP e LAN B sia collegata alla porta B PRP. In caso contrario, le connessioni incrociate possono provocare un sovraccarico della rete, con conseguente reazione di errore da parte del sistema M580.

**NOTA:** il numero di derivazioni nella rete di dispositivi remoti Ethernet è limitato e dipende dal controller M580 utilizzato nell'architettura.

Per ulteriori informazioni, vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*.

LED porta Ethernet

A ogni connettore RJ-45 sono associati due LED:



Questi LED segnalano l'attività e la connettività della porta Ethernet associata:

Nome	Colore	Stato	Descrizione
ACT	–	Spento	Nessun collegamento rilevato
	Verde	Acceso	Collegamento Ethernet inattivo
	Verde	Lampeggianti	Collegamento Ethernet attivo (trasmissione o ricezione)
LNK	–	Spento	Nessun collegamento rilevato
	Verde	Acceso	Rilevato collegamento Ethernet con una velocità uguale alla capacità massima del modulo (100 Mbit/s).
	Giallo	Acceso	Rilevato collegamento Ethernet con una velocità inferiore alla capacità massima del modulo (10 Mbit/s).

## Standard e certificazioni

### Download

Fare clic sul collegamento corrispondente alla lingua preferita per scaricare gli standard e le certificazioni (formato PDF) validi per i moduli in questa linea di prodotti:

Titolo	Lingue
Piattaforme Modicon M580, M340 e X80 I/O, standard e certificazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inglese: EIO0000002726</li><li>• Francese: EIO0000002727</li><li>• Tedesco: EIO0000002728</li><li>• Italiano: EIO0000002730</li><li>• Spagnolo: EIO0000002729</li><li>• Cinese: EIO0000002731</li></ul>

# Installazione e cablaggio del modulo

## Contenuto del capitolo

Installazione del modulo .....	63
Impostazione della posizione della derivazione di I/O remoti Ethernet .....	65
Verifica indirizzo IP duplicato .....	67
Installazione dei cavi .....	68
Utilizzo della fibra ottica .....	71

Questo capitolo descrive l'installazione hardware del modulo PRP dell'adattatore di comunicazione BMECRA31310(H), la connessione del cavo e come impostare l'ubicazione della derivazione nella rete di dispositivi RIO.

# Installazione del modulo

## Compatibilità del backplane

Le derivazioni RIO X80 possono avere uno o due rack (principale ed esteso) e i moduli adattatore sono sempre posizionati sul rack RIO principale:

- In modalità singola, è possibile montare il modulo adattatore su un rack Modicon X80 BMEXBP\*\*\*\* (X Bus e backplane Ethernet oppure, se il backplane Ethernet non è richiesto nella configurazione della derivazione RIO X80, è possibile montare il modulo adattatore su un rack Modicon X80 BMXXBP\*\*\*\* PV0.2 o versioni successive di supporto (backplane X Bus).
- In modalità ridondante, è possibile montare entrambi i moduli adattatore solo su un rack Modicon X80 BMEXBP\*\*\*\* (backplane Ethernet e X Bus). Il backplane Ethernet del rack principale è obbligatorio per la funzione di ridondanza degli adattatori.

Il codice prodotto del rack Modicon X80 utilizzabile per il rack esteso è BMXXBP\*\*\*\* PV0.2 o versioni successive di supporto (backplane X Bus). È anche possibile utilizzare un rack Modicon X80 BMEXBP\*\*\*\* (backplane Ethernet e X Bus), ma in questo caso il backplane Ethernet del rack non è operativo.

Per ulteriori informazioni sul backplane, vedere *Modicon X80, Rack e alimentatori, Manuale di riferimento hardware*.

## Posizione nel rack

In modalità singola, il modulo adattatore viene installato nello slot 0 (contrassegnato con 00) del rack principale.

In modalità ridondante, i moduli adattatore vengono installati rispettivamente nello slot 0 e nello slot 1 (contrassegnati con 00, 01) del rack principale.

**NOTA:** se si installa un modulo adattatore in altri slot del rack, il modulo non è operativo.

## Considerazioni sulla messa a terra

Il modulo adattatore è dotato di contatti di collegamento a terra sul retro per la messa a terra. Questi contatti permettono di collegare il bus di messa a terra del modulo al bus di messa a terra del rack.

Per collegare a terra il rack, vedere il capitolo *Messa a terra del rack e del modulo alimentatore* (vedere Modicon X80, Rack e alimentatori - Manuale di riferimento hardware).

## Procedura di installazione

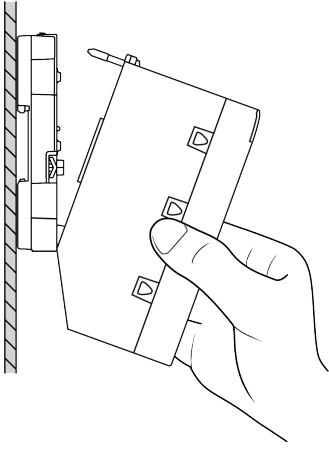
### **⚡⚠ PERICOLO**

#### **PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nell'apposita guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata quando e dove indicato, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riapplicare tensione a questa apparecchiatura, reinstallare e fissare bene tutti i coperchi, accessori, componenti hardware, cavi e fili, e assicurarsi della presenza di una messa a terra appropriata.
- Utilizzare l'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Per montare il modulo sul backplane, seguire questa procedura:

Passo	Azione	
1	Rimuovere il coperchio protettivo dal connettore dello slot dei moduli sul rack Modicon X80.	
2	Posizionare i perni presenti nella parte posteriore del modulo (sezione inferiore) nello slot corrispondenti nel rack.	
3	Ruotare il modulo verso la parte superiore del rack in modo che combaci con la parte posteriore del rack.	
4	Serrare la vite di montaggio sul modulo per tenere il modulo in posizione nel rack.  Coppia di serraggio: 0,4...1,5 N m (0.30...1.10 lbf-ft).	

Una connessione errata del modulo può provocare il funzionamento anomalo del sistema.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

#### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

Verificare che la vite di montaggio sia serrata correttamente per assicurare che il modulo sia fissato al rack.

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

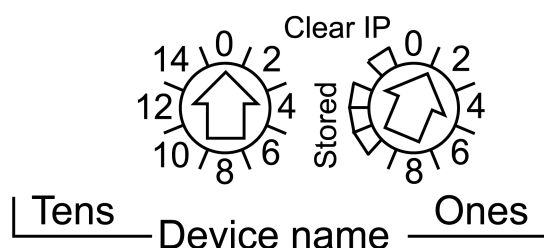
# Impostazione della posizione della derivazione di I/O remoti Ethernet

## Impostazione dei selettori a rotazione

I selettori a rotazione situati sulla parte anteriore del modulo consentono di impostare la posizione della derivazione sulla rete RIO. Possono essere impostati con un piccolo cacciavite a punta piatta da 5 mm. Per la configurazione o l'attivazione dei selettori a rotazione non è necessario utilizzare alcun software.

I valori validi a 3 cifre sono: 000...159.

La figura seguente mostra le posizioni dei selettori a rotazione per un valore a 3 cifre 001:



**NOTA:** le posizioni Stored e Clear IP (selettore Ones) non funzionano per i moduli adattatore.

Il valore a 3 cifre impostato sui selettori a rotazione (xxx) viene combinato con il prefisso del dispositivo e la sua posizione sul rack per creare l'identificativo del modulo PCRA\_xxx\_0 o PCRA\_xxx\_1 per un modulo fisico situato rispettivamente nello slot 0 o nello slot 1 del rack.

L'identificativo nel modulo fisico deve essere univoco e corrispondere all'identificativo del rispettivo modulo configurato nell'applicazione.

Poiché l'identificativo del modulo fisico viene utilizzato per comunicare con il server DHCP e il server FDR, impostare i selettori a rotazione prima di:

- Fornire l'alimentazione al modulo.
- Scaricare l'applicazione.
- Installare il modulo su una derivazione alimentata (sostituzione a caldo).

Qualsiasi modifica viene applicata durante un ciclo di spegnimento-accensione.

Se si modificano le impostazioni del selettore a rotazione dopo l'accensione del modulo, il LED MS (Module Status) lampeggia in rosso e viene registrato un messaggio di mancata corrispondenza nella diagnostica del modulo.

Se si desidera tornare all'impostazione originale di un selettore a rotazione modificato (e a condizione che l'altro selettore non sia stato modificato), ruotare il selettore fino a quando il LED MS (Module Status) passa da rosso lampeggiante ad acceso in verde.

## Impostazioni sistema ridondante

In un sistema ridondante, i valori dei selettori a rotazione devono essere impostati in modo identico per entrambi i moduli adattatore nello slot 0 e nello slot 1 del rack per consentire la ridondanza. In caso contrario, rimangono in stato INIT e non hanno alcun indirizzo IP (DHCP non attivato).

**NOTA:** una derivazione ridondante può essere attivata con un solo modulo adattatore ridondante installato nello slot 0 o nello slot 1. Tuttavia, in questo caso la derivazione ridondante opera in modalità singola.

I moduli adattatore possono continuare il loro normale funzionamento e avvio se una derivazione ridondante viene alimentata con entrambi i moduli adattatore già inseriti:

- e i valori dei selettori a rotazione sono impostati in modo identico per entrambi i moduli adattatore
- e i valori dei selettori a rotazione sono uguali a quelli dell'applicazione
- e non vi sono altre derivazioni ridondanti già accese con gli stessi valori

Se una derivazione ridondante è già alimentata con un modulo adattatore già inserito e nello stato CONNESSO/CONFIGURATO e un secondo modulo adattatore viene inserito con valori del selettore a rotazione diversi rispetto a quello già in esecuzione, il secondo modulo adattatore non si avvia, quello esistente non viene influenzato e rimane nel suo stato.

In tutti i casi, l'errore viene segnalato in Control Expert e tramite il pannello a LED del modulo adattatore con lo stato specifico.

# Verifica indirizzo IP duplicato

## Introduzione

Ogni modulo adattatore ha un solo indirizzo IP per le sue porte Ethernet. Pertanto, l'algoritmo di rilevamento dei conflitti di indirizzo (controllo IP doppi) viene eseguito in base allo stato (collegamento attivo, collegamento interrotto) delle porte.

**NOTA:** Verificare lo stato del LED e in particolare del LED NS (Network Status, stato rete) per rilevare un indirizzo IP duplicato.

## Collegamento interrotto

Queste condizioni si applicano quando si interrompono i collegamenti:

Stato collegamento	Descrizione
Si è verificata una transizione da un collegamento attivo agli altri collegamenti interrotti.	Se non vi sono porte del modulo collegate a un cavo (i collegamenti sono interrotti), i servizi vengono reimpostati. Ad esempio, i collegamenti di I/O, le connessioni Modbus e i collegamenti espliciti EtherNet/IP vengono chiusi, ma i servizi di rete di basso livello come gli switch non sono influenzati.
Vi è un collegamento interrotto e almeno un collegamento attivo.	Non vi è alcuna ripercussione sui servizi in esecuzione nel modulo.

## Collegamento attivo

Vengono aggiunti dei collegamenti quando si verificano le seguenti condizioni:

Stato collegamento	Descrizione
Si è verificata una transizione da collegamenti interrotti a un collegamento attivo.	Viene eseguito un controllo IP doppi: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>nessun indirizzo doppio</i>: Tutti i servizi si avviano.</li><li>• <i>indirizzo doppio rilevato</i>: i servizi di I/O si interrompono. Il modulo adattatore riceve una nuova configurazione e scarica nuovamente la configurazione IP. Il sistema passa all'indirizzo IP predefinito e i moduli di I/O vengono reimpostati alla modalità di sicurezza.</li></ul>
Si è verificata una transizione da almeno un collegamento attivo a un collegamento attivo supplementare.	Viene eseguito un controllo IP doppi: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>nessun indirizzo doppio</i>: i servizi continuano.</li><li>• <i>indirizzo doppio rilevato</i>: i servizi si arrestano.</li></ul>

## Installazione dei cavi

Rispettare la regolamentazione e tutte le norme locali e nazionali sulla sicurezza.

### **PERICOLO**

#### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA**

Se non è possibile provare che il capo di un cavo schermato è collegato alla terra locale, il cavo deve essere considerato pericoloso e occorre indossare dispositivi di protezione individuale (DPI).

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

### **AVVERTIMENTO**

#### **RISCHIO DI ESPLOSIONE**

Non collegare o scollegare l'apparecchiatura a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione e/o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.

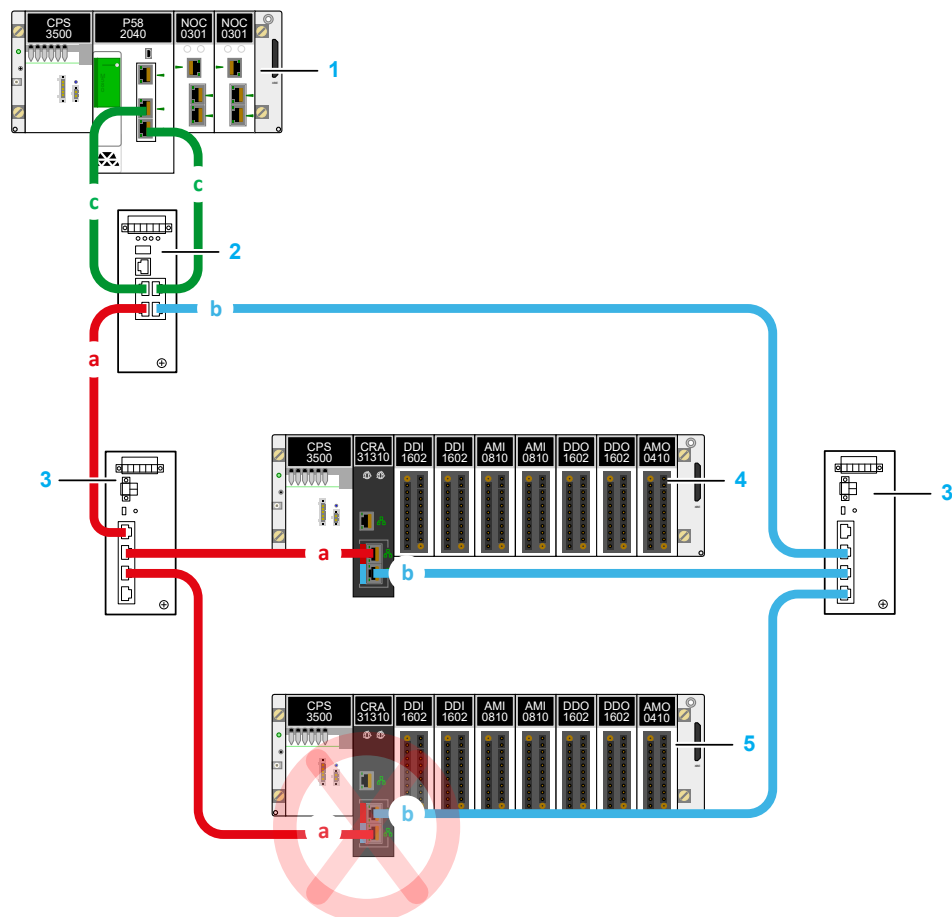
**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

**NOTA:** vedere le informazioni sulla protezione di terra fornite nella documentazione: *Electrical installation guide* e *Control Panel Technical Guide*, *How to protect a machine from malfunctions due to electromagnetic disturbance*.

## Principi di collegamento

Il colore utilizzato per la rete PRP segue lo standard. Le porte di rete ridondanti dei dispositivi del modulo adattatore dipendono dalla LAN.

Collegare rispettivamente il cavo appartenente alla LAN A alla porta A della rete di dispositivi (contrassegnata in rosso) e il cavo appartenente alla LAN B alla porta B della rete di dispositivi (contrassegnata in blu) del modulo adattatore.



- 1 Rack locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con modulo adattatore BMCR31310(H) collegato correttamente alla rete PRP
- 5 Derivazione RIO X80 con modulo adattatore BMCR31310(H) collegato in modo errato alla rete PRP

Legenda rete:

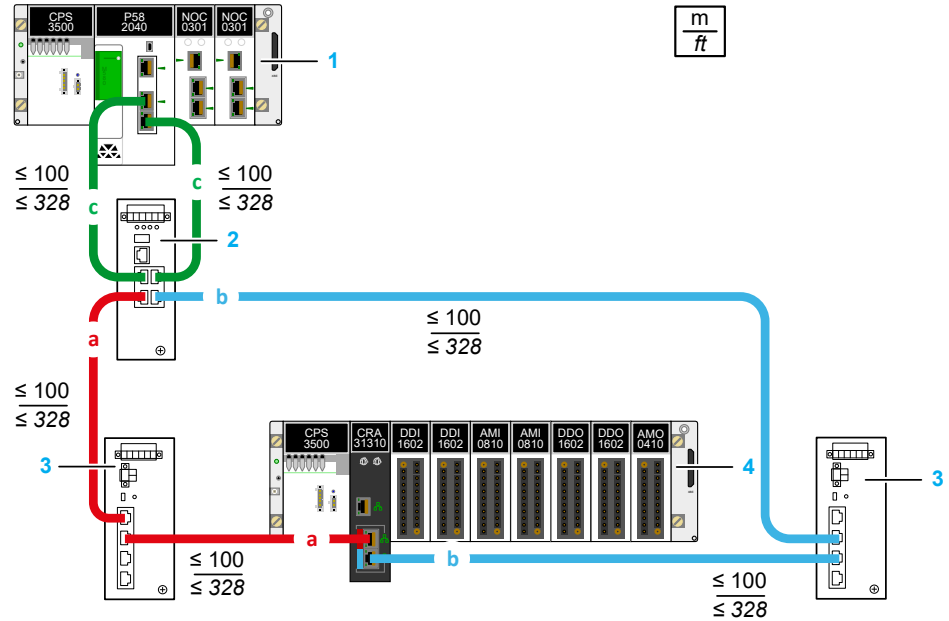
- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde

**NOTA:** per rilevare il cavo incrociato tra la PRP LAN A e LAN B monitorare i parametri del contatore errori *PRP\_WRONG\_LAN\_A* e *PRP\_WRONG\_LAN\_B* nel DDDT, pagina 133.

## Cavi in rame

Utilizzare cavi a quattro coppie intrecciati schermati di rame CAT5e o CAT6 per collegare i moduli adattatore agli switch Ethernet in una rete PRP. Utilizzare cavi 490NTC000•• ConneXium.

Una connessione con cavo in rame non può superare i 100 m tra i nodi nella rete di dispositivi:



- 1 Controller M580 standalone
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde

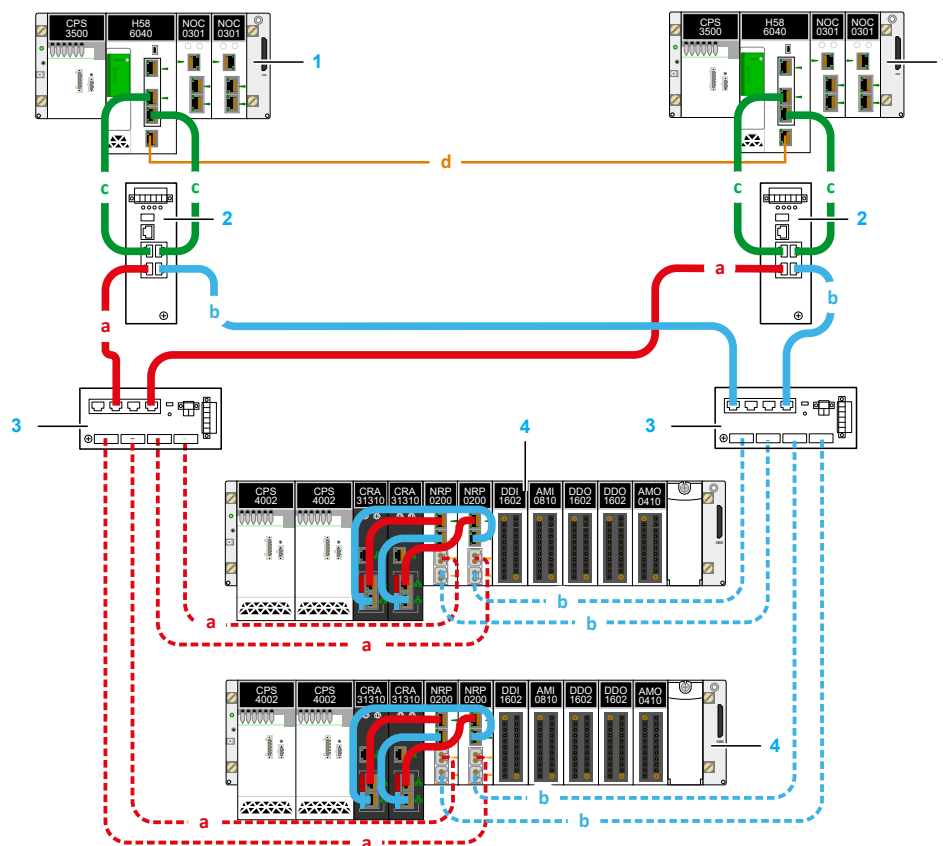
## Utilizzo della fibra ottica

Il cavo in fibra ottica è un'alternativa al cavo in rame e consente di aumentare la distanza tra due componenti della rete.

## Moduli di conversione in fibra ottica

Utilizzare i moduli di conversione in fibra ottica BMXNRP020• e gli switch Ethernet con connettori in rame e fibra ottica per aumentare la distanza tra il rack locale principale e le derivazioni RIO oltre i 100 m:

- In modalità multipla, la distanza tra il modulo convertitore BMXNRP0200 e lo switch Ethernet a cui è collegato è di 2 km.
- In modalità singola, la distanza tra il modulo convertitore BMXNRP0201 e lo switch Ethernet a cui è collegato è di 15 km.



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon con connettori in rame e fibra ottica
- 4 Derivazione RIO X80 con moduli adattatore BMECRA31310(H) collegati a moduli di conversione in fibra ottica BMXNRP020•

Legenda della rete (le linee tratteggiate rappresentano i cavi in fibra ottica e le linee continue rappresentano i cavi in rame):

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

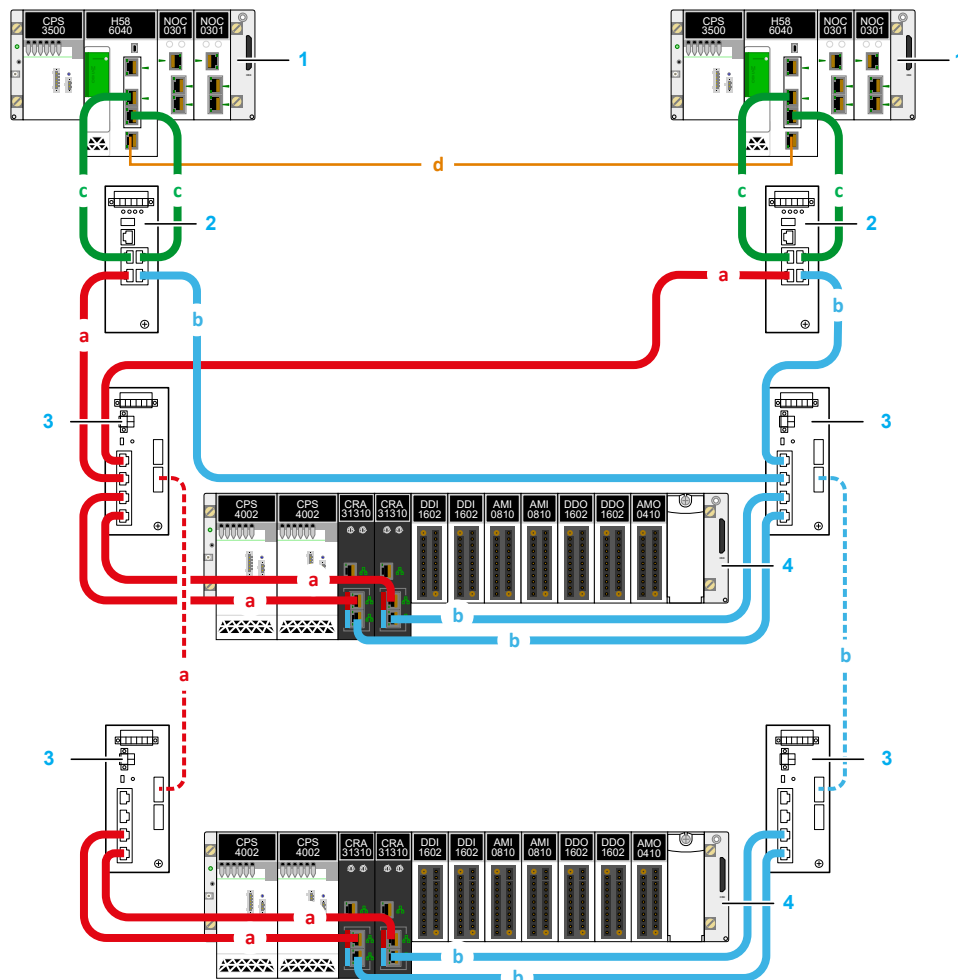
Per ulteriori informazioni, vedere *Modicon X80, Moduli di conversione in fibra ottica BMXNRP0200/0201, Guida utente*.

## Con switch Ethernet

Utilizzare switch Ethernet con connettori in rame e fibra ottica per aumentare la distanza tra le derivazioni RIO oltre i 100 m.

In base al modello di switch Ethernet:

- In modalità multipla, la distanza tra due switch Ethernet è di 4-5 km
- In modalità singola la distanza tra due switch Ethernet è di 30 km



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon con connettori in rame e fibra ottica
- 4 Derivazione RIO X80 con moduli adattatore BMCR31310(H)

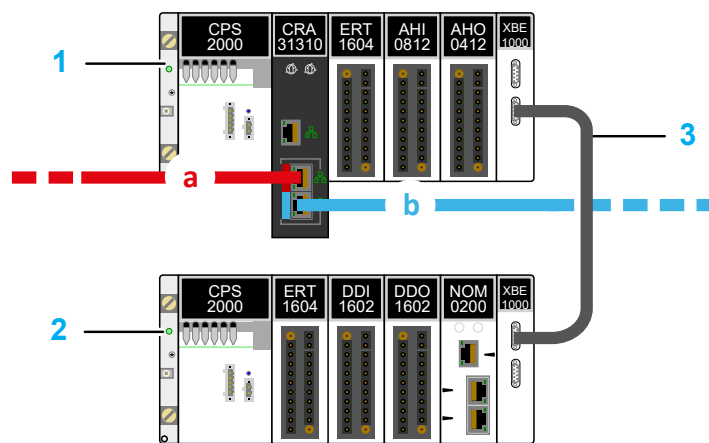
Legenda della rete (le linee tratteggiate rappresentano i cavi in fibra ottica e le linee continue rappresentano i cavi in rame):

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

# Compatibilità del dispositivo e limiti della derivazione X80

## Panoramica

La figura di seguito rappresenta una derivazione RIO X80 multi-rack gestita con un modulo adattatore BMECRA31310(H):



- 1 Rack remoto principale
- 2 Rack remoto di estensione
- 3 Cavo di estensione tra entrambi i moduli BMXXBE1000

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu

**NOTA:** i moduli che richiedono Ethernet nel backplane possono essere installati nel rack remoto principale con un modello BMEXBP\*\*\*\*. Non possono essere installati nel rack remoto di estensione.

## Moduli analogici

I moduli analogici seguenti possono essere installati in una derivazione RIO X80 gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

Modulo	Tipo di modulo	Installazione su...	
		Rack remoto principale	Rack remoto esteso
BMX AMI ****	Moduli di ingresso analogici X80	+	+
BMX AM0 ****	Moduli di uscita analogici X80	+	+
BMX AMM ****	Moduli di I/O analogici X80	+	+
BMX ART ****	Moduli di ingresso analogici isolati X80	+	+
BME AHI 0812 <sup>(1)(2)</sup>	Modulo di ingresso HART analogico isolato X80	+	-

Modulo	Tipo di modulo	Installazione su...	
		Rack remoto principale	Rack remoto esteso
BME AH0 0412 <sup>(1)</sup>	Moduli di uscita HART analogici isolati X80	+	-
<p><b>(1)</b> Questi moduli richiedono un rack BMEXBP**** (backplane Ethernet e X-Bus) Modicon X80.</p> <p><b>(2)</b> In un'architettura M580 ad alta disponibilità, dopo uno scambio o switchover del controller, il LED BS (stato bus) del modulo BME AHI 0812 può lampeggiare in verde fino a 2 s. Si tratta del tempo necessario affinché gli switch nella rete si riconfigurino automaticamente con il nuovo controller che funge da primario, tuttavia non si verifica alcuna interruzione degli I/O.</p> <p>+ Consentito</p> <p>- Non consentito</p>			

## Moduli digitali

I moduli digitali seguenti possono essere installati su una derivazione RIO X80 gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

Modulo	Tipo di modulo	Installazione su...	
		Rack remoto principale	Rack remoto esteso
BMX DAI **** BMX DDI ****	Moduli di ingresso digitali X80	+	+
BMX DA0 **** BMX DD0 ****	Moduli di uscita digitali X80	+	+
BMX DDM ****	Moduli di I/O digitali isolati X80	+	+
BMX DRA **** BMX DRC ****	Moduli di ingresso digitali X80	+	+
BMX ERT 1604	Modulo orodatario digitale X80	+	+
+ Consentito			

## Moduli expert e di comunicazione

I moduli seguenti possono essere installati in una derivazione RIO X80 gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

Modulo	Tipo di modulo	Installazione su...	
		Rack remoto principale	Rack remoto esteso
BMX EAE 0300	Modulo di interfaccia seriale sincrona X80	+	+
BMX EHC ****	Moduli di conteggio X80	+	+
BMX ETM 0200H	Modulo di frequenza in ingresso turbomacchina Expert X80	+	+
PME PXM 0100 <sup>(1)</sup>	Modulo master Profibus DP/DPV1	+	-
BMX NOM 0200	Modulo collegamento seriale X80	+	+
BMX NRP 020•	Moduli di conversione in fibra ottica X80	+	+

Modulo	Tipo di modulo	Installazione su...	
		Rack remoto principale	Rack remoto esteso
BMECXM0100(H) <sup>2</sup>	Modulo master X80 CANopen	+	+
<p>(1) L'installazione del modulo in una derivazione RIO X80 è compatibile solo con l'architettura standalone.</p> <p>(2) Solo per architetture standalone.</p> <p>+ Consentito</p> <p>- Non consentito</p>			

## Modulo di terze parti

Il modulo di terza parte seguente può essere installato in una derivazione RIO X80 gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

Modulo	Tipo di modulo	Installazione su...	
		Rack remoto principale	Rack remoto esteso
PME GPS 0100	Modulo GPS Ethernet partner	+	+
<p>+ Consentito</p> <p>- Non consentito</p>			

## Limitazione canale di I/O

Il numero massimo di canali in una derivazione RIO X80 gestita da moduli adattatore BMECRA31310(H) è:

- 1024 canali digitali
- 256 canali analogici
- 36 canali specifici dell'applicazione (expert) tra i seguenti:
  - Moduli contatore (BMX EHC ....)
  - Modulo orodattario (BMX ERT 1604)
  - Modulo encoder SSI (BMX EAE 0300)
  - Modulo collegamento seriale (BMX NOM 0200)
  - Ingresso frequenza (BMX ETM 0200H)

## Limitazione memoria I/O

La dimensione della memoria della derivazione RIO è limitata a 1.400 byte di ingresso e 1.400 byte di uscita per task di programma applicativo.

# Configurazione del modulo

## Contenuto della sezione

Sistema Control Expert (Topology Manager) ..... 77  
Progetto Control Expert (Classic)..... 86  
**Tempo di risposta dell'applicazione** ..... 99

Control Expert consente di configurare il modulo e fornisce due livelli di accesso:

- **Control Expert:** include Topology Manager che gestisce un progetto di sistema. Uno o più controller (con il proprio progetto Control) possono costituire un progetto di sistema. I progetti Control per ciascun controller sono gestiti avviando istanze dell'Editor Control Expert.
- **Control Expert Classic:** gestisce un progetto Control alla volta.

A seconda che si stia lavorando su un progetto di sistema o su un progetto Control, il modo di configurare il modulo adattatore ridondante Modicon X80 può variare.

# Sistema Control Expert (Topology Manager)

## Contenuto del capitolo

Topology Manager.....	78
Categoria <b>Generale</b> - Scheda <b>CONFIGURAZIONE</b> .....	79
Categoria <b>Interfacce</b> - Scheda <b>CONFIGURAZIONE</b> .....	80
Categoria <b>Porte fisiche</b> - Scheda <b>CONFIGURAZIONE</b> .....	81
Categoria <b>SNMP</b> - Scheda <b>SERVIZI</b> .....	82
Categoria <b>Client DHCP</b> - Scheda <b>SERVIZI</b> .....	84
Editor di Control Expert.....	85

## Panoramica

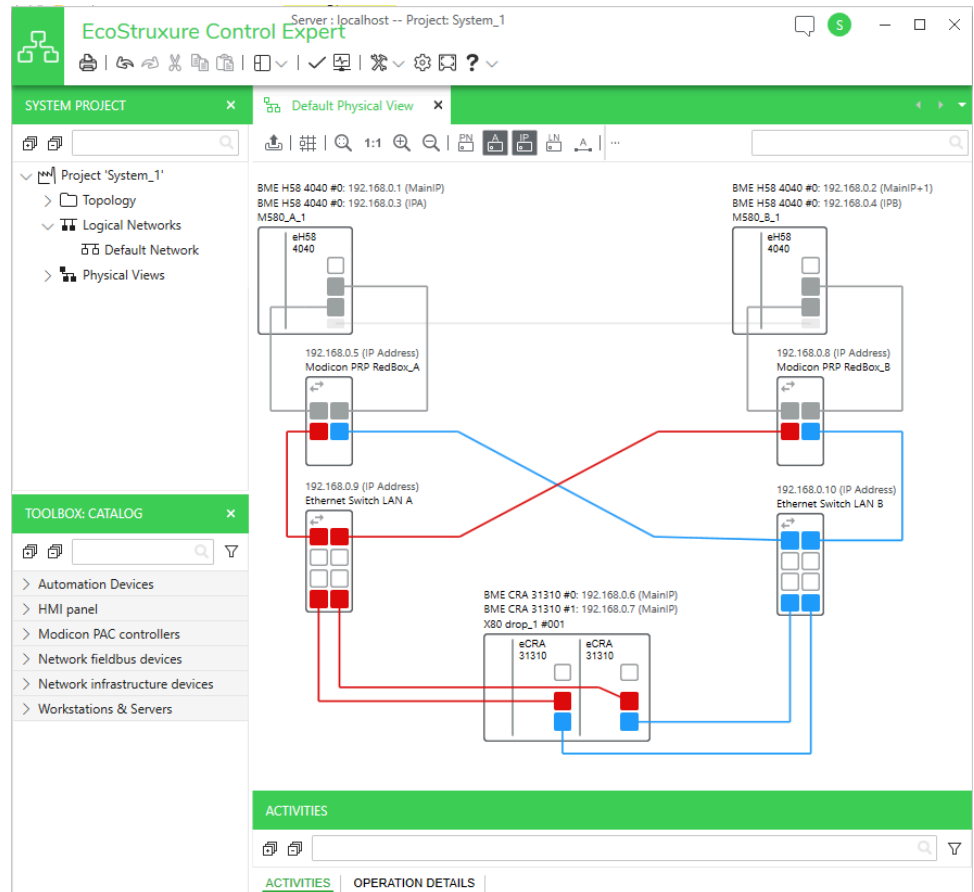
Le istruzioni fornite in questo capitolo, per la configurazione del modulo adattatore BMECRA31310(H) nel sistema Control Expert (Topology Manager), suppongano di aver già aggiunto il modulo nel sistema. Per ulteriori informazioni su Topology Manager, vedere *EcoStruxure™ Control Expert, Topology Manager, Manuale dell'utente*.

**NOTA:** Durante la configurazione di un modulo adattatore BMECRA31310(H) in un progetto di sistema, alcuni parametri sono impostati in Topology Manager quando gli altri sono impostati nell'Editor Control Expert.

La tabella indica in quale strumento è necessario configurare i parametri del modulo adattatore BMECRA31310(H):

Configurazione	Topology Manager	Editor Control Expert <sup>(2)</sup>
Nome istanza del DDT dispositivo implicito	—	Schede <b>DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante</b>
Indirizzo IP	Riquadro <b>PROPRIETÀ</b> - scheda <b>CONFIGURAZIONE</b> <sup>(1)</sup>	—
Parametri PRP	Non configurabile	Non configurabile
Identificativo per DHCP	Riquadro <b>PROPRIETÀ</b> - scheda <b>SERVIZIO</b>	—
Servizio SNMP	Riquadro <b>PROPRIETÀ</b> - scheda <b>SERVIZIO</b>	—
Porta Service	Riquadro <b>PROPRIETÀ</b> - scheda <b>CONFIGURAZIONE</b> (ETH1)	—
Tempo di mantenimento	—	Scheda <b>Parametri</b>
Parametro di connessione (RPI)	—	Scheda <b>Parametri</b>
Buffer orodatario	—	Scheda <b>Orodatorio</b>
<p><b>(1)</b> L'indirizzo IP può anche essere assegnato nella <b>VISTA RETE LOGICA</b></p> <p><b>(2)</b> Editor Control Expert è il nome assegnato a Control Expert Classic che si apre in Topology Manager quando si modifica il progetto Control di un controller Modicon.</p>		

# Topology Manager



In una vista fisica o nel riquadro PROGETTO DI SISTEMA, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo adattatore e selezionare **Apri con > Inspector delle proprietà**.

## Categoria Generale - Scheda CONFIGURAZIONE

Attributo	Valore predefinito	Descrizione
<b>Nome</b>	–	Nome dell'oggetto nel progetto di sistema. Non è modificabile.  Il formato è BME CRA 31310 #<position>.  In modalità singola, il <b>Nome</b> del dispositivo è BME CRA 31310 #0.  In modalità ridondante il parametro <b>Nome</b> dei dispositivi è rispettivamente BME CRA 31310 #0 e BME CRA 31310 #1 per il dispositivo situato nello slot 0 e nello slot 1 della derivazione RIO X80.
<b>Codice prodotto</b>	–	Codice prodotto del dispositivo.
<b>Versione</b>	–	Versione del dispositivo.
<b>Commento</b>	Vuoto	Opzionale.  È possibile immettere un commento utilizzando testo in formato libero.
<b>Percorso</b>	–	Sola lettura.  Percorso dell'oggetto nel riquadro <b>Esplora progetto di sistema</b> .  È una concatenazione dei seguenti nomi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nome derivazione X80</li> <li>Nome rack X80</li> <li>Nome adattatore X80</li> </ul> <u>Esempio:</u> X80 drop_1 #008\BME XBP 0602 #0\BME CRA 31310 #1  Questo percorso corrisponde al modulo adattatore situato nello slot 1 (#1) di un rack principale BMEXBP0602 (#0) della derivazione RIO X80 il cui numero nell'applicazione è 8 (#008).
<b>In costruzione</b>	False (deselezionato)	Il valore è di sola lettura ed è ereditato dall'oggetto padre.
<b>File di configurazione</b>	Vuoto	Opzionale.  Consente di salvare una copia di un file nel repository di Control Expert. Il file può essere, ad esempio, un progetto di configurazione gestito da un programma esterno.  Fare clic su <b>Allega</b> per selezionare un file sul computer locale o in un percorso di rete. Non è possibile selezionare i file con estensione .exe o .bat.  Ogni file viene salvato con un nome univoco creato in modo casuale.  Una volta collegato, il file può essere gestito dal menu di scelta rapida dei dispositivi da un utente alla volta.
<b>Autore ultimo collegamento</b>	Vuoto	Data/ora in cui il file specificato in <b>File di configurazione</b> è stato allegato l'ultima volta e il nome dell'utente che ha eseguito l'azione.
<b>Data ultimo collegamento</b>		Gli attributi sono inoltre aggiornati dopo aver aperto un file mediante il comando <b>File di configurazione &gt; Apri</b> e salvato le modifiche nel repository.
<b>Collegamento pagina Web</b>	Vuoto	Opzionale.  Immettere un URL che utilizzi il protocollo HTTP o HTTPS per aprire la pagina Web corrispondente.  (L'URL deve iniziare con <i>http://</i> o <i>https://</i> .)

## Categoria Interfacce - Scheda CONFIGURAZIONE

Attributo	Descrizione
<b>Protocollo Ethernet</b>	Il protocollo di comunicazione utilizzato dall'interfaccia è <b>EtherNet/IP</b> .

L'indirizzo IP può essere configurato manualmente o automaticamente assegnando il dispositivo a una rete logica o utilizzando la **VISTA RETE LOGICA**.

Attributo	Descrizione
<b>MainIP</b>	<b>MainIP</b> è l'indirizzo IP del dispositivo.

Per l'indirizzo IP del dispositivo, sono disponibili i seguenti attributi.

Attributo	Descrizione
<b>Rete logica</b>	<p>Rete logica a cui appartiene l'interfaccia dell'oggetto.</p> <p>È possibile assegnare un'interfaccia a una rete logica esistente o a una nuova utilizzando l'elenco. In questo modo l'indirizzo IP viene impostato sull'indirizzo IP successivo disponibile nella rete logica.</p> <p>L'elenco contiene le seguenti voci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NOCNF</b>: non configurato. Consente di impostare l'indirizzo IP, la <b>Subnet Mask</b> e l'<b>Indirizzo gateway</b> a 0.0.0.0. L'interfaccia dell'oggetto non è assegnata a una rete logica.</li> <li>• Reti logiche esistenti: consente di assegnare l'interfaccia alla rete logica selezionata.</li> <li>• <b>Nuovo</b>: consente di creare una nuova rete logica immettendone il nome e configurandone le proprietà. L'interfaccia dell'oggetto è assegnata alla rete logica appena creata.</li> </ul>
<b>Subnet mask</b>	<p>L'attributo è di sola lettura e configurato in base alla configurazione della rete logica a cui è assegnata l'interfaccia del modulo (attributo <b>Rete logica</b>).</p> <p>Il valore è preconfigurato o ereditato dal modulo controller (il modulo adattatore e il controller si trovano sulla stessa sottorete) ed è di sola lettura.</p>
<b>Indirizzo gateway</b>	
<b>Indirizzo MAC</b>	<p>Consente di immettere il numero di identificazione del dispositivo fisico per i servizi che richiedono l'identificazione tramite indirizzo MAC.</p> <p>Formato: <i>MM-MM-MM-SS-SS-SS</i> dove <i>MM</i> (identificazione fornitore) e <i>SS</i> (identificazione specifica del dispositivo) sono numeri esadecimali.</p>
<b>Porte fisiche associate</b>	Elenca le porte del dispositivo a cui si applicano le impostazioni dell'interfaccia (ad esempio protocollo Ethernet, indirizzo IP, rete logica).

## Categoria Porte fisiche - Scheda CONFIGURAZIONE

Sezione porta backplane **BKP**:

Attributo	Descrizione
Tipo di porta	Il tipo di rete supportato dalla porta backplane è <b>DIO</b> .

Sezione porta Service **ETH1**:

Attributo	Descrizione
Attivato	La deselezione della casella di controllo disattiva la porta e i relativi servizi. Se possibile, disabilitare una porta quando non viene utilizzata. <b>NOTA:</b> se l'attributo non è presente, la porta è abilitata e non può essere disabilitata.
Modalità porta Service	Valori possibili: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Modalità accesso</b></li><li>• <b>Modalità mirroring:</b> Attiva le <b>Porte con mirroring</b>.</li></ul>
Tipo di porta	Il tipo di rete supportato dalla porta service è <b>DIO</b> .
Porte con mirroring	Le porte con mirroring vengono visualizzate nel campo di testo quando l'elenco viene compresso. È possibile selezionare una combinazione di porte nel seguente elenco: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Interna:</b> interfaccia integrata</li><li>• <b>BKP:</b> porta backplane</li><li>• <b>ETH2:</b> porta A della rete di dispositivi — LAN A</li><li>• <b>ETH3:</b> porta B della rete di dispositivi — LAN B</li></ul> Per poter essere selezionata, una porta deve essere abilitata.

**NOTA:** in modalità ridondante, la configurazione della porta Service di uno dei moduli adattatore BMECRA31310(H) viene applicata automaticamente al secondo.

Sezioni porte rete dispositivi **ETH2** e **ETH3**:

Attributo	Descrizione
Tipo di porta	Il tipo di rete supportato dalla porta service è <b>RIO</b> .

## Categoria SNMP - Scheda SERVIZI

### Servizio SNMP:

Attributo	Descrizione
Attivato	<p>Se selezionata, attiva SNMP per il modulo e consente di configurare gli attributi della categoria <b>SNMP</b>.</p> <p>La configurazione viene mantenuta quando si seleziona/deseleziona la casella di controllo.</p> <p><b>NOTA:</b> la casella di controllo è selezionata e di sola lettura quando <b>Versione</b> è impostata su <b>V1</b>. La disattivazione del servizio SNMP è possibile quando <b>Versione</b> è impostata su <b>V3</b>.</p>
Versione	<p>Versione di SNMP utilizzata per la comunicazione.</p> <p>Il modulo adattatore supporta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>V1</b>.</li><li>• <b>V3</b>.</li></ul> <p><b>NOTA:</b> Il servizio SNMPv3 è configurato in modalità non protetta (nessuna autenticazione e nessuna privacy).</p> <p>La configurazione viene mantenuta quando si commutano le versioni SNMP.</p>

### Gestori indirizzo IP:

Attributo	Descrizione
Gestore indirizzo IP 1	Indirizzi IP del primo e del secondo gestore SNMP a cui l'agente in esecuzione nel dispositivo invia notifiche trap.
Gestore indirizzo IP 2	

### Autenticazione:

Questa categoria secondaria è disponibile solo per SNMPv3.

Attributo	Descrizione
Nome utente	<p>Obbligatorio.</p> <p>Per essere valido, il nome utente deve soddisfare le seguenti regole:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 32 caratteri max.</li><li>• Contiene solo una combinazione di caratteri ASCII da 33 a 122.</li><li>• Gli spazi non sono consentiti.</li></ul>

### Agente:

Attributo	Descrizione
Abilita gestore SNMP	Quando è selezionato (true), gli attributi <b>Posizione (SysLocation)</b> e <b>Contatto (SysContact)</b> sono nascosti e gestiti dal gestore SNMP.
Posizione (SysLocation)	Immettere la posizione fisica del dispositivo utilizzando caratteri della tabella US-ASCII (massimo 32 caratteri).
Contatto (SysContact)	Immettere le informazioni di contatto del responsabile della manutenzione del dispositivo utilizzando caratteri della tabella US-ASCII (massimo 32 caratteri).

### Nomi comunità:

Questa categoria secondaria è disponibile solo per SNMPv1.

Attributo	Valore predefinito	Descrizione
<b>Set</b>	<i>private</i>	Password richiesta dall'agente prima di eseguire i comandi di scrittura ricevuti dal gestore SNMP.
<b>Get</b>	<i>public</i>	Password richiesta dall'agente prima di eseguire i comandi di lettura ricevuti dal gestore SNMP.
<b>Trap</b>	<i>alert</i>	Password richiesta dal gestore SNMP prima di accettare notifiche trap da un agente.

**Sicurezza:**

Questa categoria secondaria è disponibile solo per SNMPv1.

Attributo	Descrizione
<b>Attiva trap "Errore di autenticazione"</b>	Quando è selezionato (true), l'agente invia una notifica trap al gestore SNMP nel caso in cui riceva una richiesta <i>Get</i> o <i>Set</i> da un dispositivo che non può autenticare.

## Categoria Client DHCP - Scheda SERVIZI

### Sottocategoria **Configurazione**:

Attributo	Descrizione
<b>Attivato</b>	La casella di controllo è di sola lettura e selezionata per impostazione predefinita. Il modulo adattatore effettua la sottoscrizione al servizio DHCP del controller (server DHCP).
<b>Nome server DHCP</b>	Il valore dell'attributo è predefinito ed è di sola lettura per il modulo adattatore. Il servizio server DHCP è fornito dal controller.
<b>Protocollo</b>	La scheda supporta il protocollo <b>DHCP</b> .
<b>Identificato da</b>	Il server DHCP identifica il modulo adattatore in base al nome dispositivo (identificativo).
<b>Identificativo</b>	<p>All'inserimento del modulo nel progetto, un <b>Identificativo</b> predefinito viene assegnato in base alla posizione dello slot e al numero di derivazione.</p> <p>L'identificativo è nel formato <i>PCRA_[Numero derivazione]_[Slot]</i> dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PCRA è il prefisso del modulo adattatore BMECRA31310(H) e non può essere modificato.</li> <li><i>[Numero derivazione]</i> è un numero a 3 cifre della derivazione nella configurazione.</li> <li><i>[Slot]</i> è 0 o 1 a seconda della posizione del modulo adattatore sulla derivazione.</li> </ul> <p>Il software accetta solo valori conformi ai requisiti di formato specifici del modulo. A ogni adattatore deve essere assegnato un Identificativo univoco nell'applicazione.</p> <p><b>NOTA:</b> i valori numerici del selettore a rotazione del modulo fisico devono corrispondere alle 3 cifre che rappresentano il numero di derivazione nell'<b>Identificativo</b> del modulo. Vedere il capitolo Impostazione della posizione della derivazione di I/O Ethernet, pagina 65.</p>

## Editor di Control Expert

In una vista fisica o nel riquadro **PROGETTO DI SISTEMA**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo adattatore e selezionare **Modifica progetto Control**.

Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione nell'Editor Control Expert, vedere il capitolo Progetto Control Expert (Classic), pagina 86.

# Progetto Control Expert (Classic)

## Contenuto del capitolo

Schede <b>DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante</b> .....	87
Scheda <b>SNMP</b> .....	88
Scheda <b>PRP</b> .....	90
Scheda <b>Porta Service</b> .....	91
Scheda <b>Parametri</b> .....	92
Scheda <b>Orodatario</b> .....	96

## Panoramica

**NOTA:** la procedura di configurazione del dispositivo è valida quando si configura un progetto con Control Expert Classic. Quando si configura il dispositivo da un progetto di sistema, alcuni comandi sono disattivati nell'editor di Control Expert. In questo caso, occorre configurare questi parametri a livello di sistema mediante il Gestore topologia.

Alcuni parametri, campi sono attivati o disattivati in base alla modalità configurata per i moduli adattatore (singolo o ridondante).

Configurazione	Scheda Control Expert
Nome istanza del DDT dispositivo implicito	Scheda <b>DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante</b>
Valori dei selettori a rotazione per la corrispondenza del nome dispositivo	Scheda <b>Parametri</b>
Indirizzo IP	Scheda <b>Parametri</b> <sup>(1)</sup>
Parametri PRP	Non configurabile
Identificativo per DHCP	Scheda <b>Parametri</b> <sup>(1)</sup>
Servizio SNMP	Scheda <b>SNMP</b>
Porta Service	Scheda <b>Porta Service</b>
Tempo di mantenimento	Scheda <b>Parametri</b>
Parametro di connessione (RPI)	Scheda <b>Parametri</b>
Buffer orodatario	Scheda <b>Orodatario</b>
<b>(1)</b> È possibile modificare l'indirizzo IP e l'identificativo (nome dispositivo) direttamente in <b>Gestione rete Ethernet</b> .	

# Schede DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante

## Introduzione

Utilizzare il tipo di dati derivati (DDT) del dispositivo per la diagnostica.

## Istanza del DDT dispositivo

Ogni modulo adattatore è associato a un'istanza implicita del DDT dispositivo.

In modalità ridondante:

- il DDT dispositivo implicito nella scheda **DDT dispositivo** è collegato al modulo adattatore ubicato nello slot 0 della derivazione RIO.
- il DDT dispositivo implicito nella scheda **DDT dispositivo ridondante** è collegato al modulo adattatore ubicato nello slot 1 della derivazione RIO.

Ciascun campo **DDT dispositivo implicito** contiene un nome e un tipo.

Il nome istanza DDT dispositivo può essere definito manualmente ma, quando si aggiunge un modulo, un nome istanza DDT dispositivo predefinito (vedere EcoStruxure™ Control Expert, Struttura e linguaggi di programmazione, Manuale di riferimento) è definito da Control Expert.

Parametro		Descrizione
DDT impliciti del dispositivo	Nome	I nomi predefiniti sono: <ul style="list-style-type: none"><li>• EIO2_dx_r0_s0_ECRA31310 per modulo adattatore in modalità singola e modulo adattatore nello slot 0 in modalità ridondante</li><li>• EIO2_dx_r0_s1_ECRA31310 per modulo adattatore nello slot 1 in modalità ridondante</li></ul> x rappresenta il numero di derivazione.
	Tipo	T_M_CRA_EXT2_IN (sola lettura)
Vai a dettagli		Fare clic su questo collegamento per accedere al DDT dispositivo implicito nella finestra <b>Editor dati</b> .

Vedere [Struttura DDT dispositivo](#), pagina 133 per maggiori informazioni sui parametri di diagnostica negli scambi impliciti.

## Scheda SNMP

### Informazioni sul protocollo SNMP

Un agente SNMP è un componente software del servizio SNMP in esecuzione sul modulo e consente di accedere alle informazioni di diagnostica e di gestione per il modulo. Per accedere a questi dati è possibile utilizzare il browser SNMP, il software di gestione di rete e altri strumenti.

Inoltre, l'agente SNMP può essere configurato con gli indirizzi IP di 1 o 2 dispositivi (in genere PC che eseguono il software di gestione di rete) come destinazione dei messaggi trap basati su evento. Tali messaggi segnalano al dispositivo di gestione eventi come avvii a freddo e l'impossibilità del software di autenticare un dispositivo.

L'agente SNMP può collegarsi e comunicare con 1 o 2 gestori SNMP.

Il modulo PRP adattatore di comunicazione ridondante derivazione RIO X80 supporta SNMPv1 e SNMPv3.

**NOTA:** per impostazione predefinita, SNMP è disattivato.

### Parametri SNMPv1

Il servizio SNMPv1 include:

- Verifica autenticazione da parte del modulo di un gestore SNMP che invia richieste SNMP
- Gestione di eventi o trap

Impostare i seguenti parametri quando è selezionato SNMPv1:

Campo	Parametro	Descrizione	Valore
Gestori indirizzo IP	Gestore indirizzo IP 1	L'indirizzo del primo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap.	0.0.0.0 ...255.255.255.255
	Gestore indirizzo IP 2	L'indirizzo del secondo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap.	
Agente	Posizione (SysLocation)	Posizione del dispositivo	31 caratteri (massimo)
	Contatto (SysContact)	Informazioni sulla persona da contattare per la manutenzione del dispositivo	
	Abilita gestore SNMP	<i>cancellato</i> (predefinito): è possibile modificare i parametri <b>Posizione</b> e <b>Contatto</b> .  <i>selezionato</i> : non è possibile modificare i parametri <b>Posizione</b> e <b>Contatto</b> .	selezionato/cancellato
Nomi comunità	Set	Password richiesta dall'agente SNMP per leggere i comandi da un gestore SNMP (impostazione predefinita = <b>Public</b> )	15 caratteri (massimo)
	Get		
	Trap		
Security	Attiva trap "Errore di autenticazione"	<i>cancellato</i> (predefinito): non attivato.  <i>selezionato</i> (attivato): L'agente SNMP invia un messaggio trap al gestore SNMP se un gestore non autorizzato invia un comando <b>Get</b> o <b>Set</b> all'agente.	selezionato/cancellato

## Parametri SNMPv3

Il servizio SNMPv3 è configurato in modalità non protetta (nessuna autenticazione e nessuna privacy).

Impostare i seguenti parametri quando è selezionato SNMPv3:

Campo	Parametro	Descrizione	Valore
Gestori indirizzo IP	Gestore indirizzo IP 1	L'indirizzo del primo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap.	0.0.0.0 ...255.255.255.255
	Gestore indirizzo IP 2	L'indirizzo del secondo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap.	
Agente	Posizione (SysLocation)	Posizione del dispositivo	31 caratteri (massimo)
	Contatto (SysContact)	Informazioni sulla persona da contattare per la manutenzione del dispositivo	
	Abilita gestore SNMP	<i>cancellato</i> (predefinito): è possibile modificare i parametri <b>Posizione</b> e <b>Contatto</b> .  <i>selezionato</i> : non è possibile modificare i parametri <b>Posizione</b> e <b>Contatto</b> .	selezionato/cancellato
Nome utente		Definire il nome dell'agente SNMP.	32 caratteri (massimo)

## Verifica dell'indirizzo IP offline

I test offline vengono eseguiti per verificare che gli indirizzi IP dei gestori non includano i seguenti tipi di indirizzi IP:

- Multicast: 224.0.0.0 o successivo
- Loop back: qualsiasi indirizzo che inizia con 127
- Broadcast: 255.255.255.255

## Scheda PRP

### Informazioni su PRP

Lo standard Ethernet ridondante (IEC62439-3:2011/FDISA) definisce diversi parametri per i traffici PRP in ingresso e in uscita sulla rete PRP duplicati sulla LAN A e sulla LAN B.

### Parametri PRP

I valori predefiniti PRP sono implementati nel modulo adattatore.

Questa tabella mostra le impostazioni non modificabili:

Parametro	Valore	Descrizione
Indirizzo multicast frame supervisione	01-15-4E-00-01-00	Indirizzo MAC di destinazione per frame supervisione multicast
Intervallo controllo durata	2 s	Periodo tra la trasmissione dei frame di supervisione
Modalità PRP	Eliminazione duplicato	L'indirizzo duplicato non è supportato in modalità PRP.
Tempo cancellazione nodo	60 s	Tempo al termine del quale una voce di nodo viene cancellata.
Intervallo riavvio nodo	500 ms	Durata dopo un riavvio durante cui non devono essere trasmessi frame PRP.

## Scheda Porta Service

### Configurazione della porta service

I moduli adattatore dispongono di una porta Service che può essere configurata per le comunicazioni Ethernet o per il mirroring delle porte.

**NOTA:** in modalità ridondante, la configurazione della porta Service di uno dei moduli adattatore BMECRA31310(H) viene applicata automaticamente al secondo.

### Parametri della porta Service

Impostare i parametri seguenti per configurare la porta service del modulo adattatore:

Campo	Parametro	Valore	Commento
Porta Service	Attivato	—	Attiva la porta e modifica i parametri della porta.
	Disattivato	—	Disattiva i parametri della porta.
Modalità porta Service	Accesso (predefinito)	—	Questa modalità supporta le comunicazioni Ethernet.
	Mirroring	—	Nella modalità di mirroring delle porte, il traffico di dati proveniente da una o più delle altre porte viene copiato su questa porta. Uno strumento collegato può monitorare e analizzare il traffico della porta.  <b>NOTA:</b> in questa modalità, la porta service funziona come porta di sola lettura. Non è possibile accedere ai dispositivi (ping, connessione a Control Expert e così via) tramite la porta service.  <b>NOTA:</b> i dati provenienti dalle porte collegate al PRP non contengono informazioni sui tag RCT o VLAN.
Configurazione porta accesso	Numero porta Service	ETH1	Non è possibile modificare il valore del campo <b>Numero porta Service</b> .
Configurazione del mirroring porte	Porta(e) origine	Porta interna	Traffico Ethernet attraverso la porta interna
		ETH2	Traffico Ethernet attraverso la porta PRP A
		ETH3	Traffico Ethernet attraverso la porta PRP B
		Porta backplane	Traffico Ethernet attraverso la porta backplane

### Comportamento online

I parametri configurati per la porta service sono memorizzati nell'applicazione, ma è possibile riconfigurarli (modificarli) in modalità collegata. I valori riconfigurati in modalità collegata vengono inviati al modulo adattatore in messaggi espliciti. Se il modulo adattatore non risponde ai messaggi espliciti, viene visualizzato un messaggio.

**NOTA:** i valori modificati non vengono memorizzati, pertanto può verificarsi una mancata corrispondenza tra i parametri utilizzati e quelli che si trovano nell'applicazione memorizzata.

**NOTA:** la configurazione della porta service può essere letta e modificata online tramite l'oggetto CIP Oggetto controllo porta Service, pagina 197.

## Scheda Parametri

### Configurazione della derivazione remota

Nella scheda Control Expert **Parametri**, è possibile:

- verificare i dati di indirizzo per i moduli adattatore (nome, indirizzo IP e maschera di sottorete);
- verificare i valori del selettore a rotazione da impostare nel modulo fisico;
- specificare il tempo di mantenimento applicabile ai dispositivi della derivazione;
- specificare le frequenze di aggiornamento degli I/O.

### Parametri di Informazioni indirizzo

Le informazioni sull'indirizzo del modulo nella scheda **Parametri** sono di sola lettura.

**NOTA:** l'identificazione (**Nome dispositivo** / **Identificativo**) viene utilizzata dal modulo adattatore per ottenere un indirizzo IP dal server DHCP e la configurazione dal server FDR.

Parametro	Commento
<b>Nome dispositivo</b>	<p>Visualizza il nome dispositivo del modulo adattatore situato nello slot 0 del rack.</p> <p>All'inserimento del modulo nella configurazione del progetto Control Expert, viene assegnato un nome dispositivo predefinito PCRA_ xxx_0 al modulo adattatore. Le 3 cifre xxx rappresentano il numero di derivazione nella configurazione. Ad esempio, il nome dispositivo del modulo adattatore ridondante nello slot 0 della derivazione numero 1 è PCRA_001_0.</p> <p>Nella configurazione del progetto, il nome del dispositivo adattatore non cambia se si sposta la derivazione nella configurazione del Bus EIO.</p> <p>Per modificare il nome del dispositivo occorre modificare l'<b>Identificativo</b> in <b>Gestione rete Ethernet</b> facendo clic sul collegamento <b>Aggiorna configurazione IP/DHCP</b>. (Per i moduli adattatore, <b>Nome dispositivo</b> e <b>Identificativo</b> sono identici).</p> <p>A ogni adattatore deve essere assegnato un <b>Identificativo</b> univoco nell'applicazione. Un messaggio di questo tipo viene visualizzato nella <b>Finestra risultati</b> di Control Expert quando l'analisi rileva un identificativo doppio:</p> <p>Device Network Manager (errors found):</p> <p>– [PCRA_001_0]Identifier not unique</p> <p>– [PCRA_002_0]Identifier not unique</p>
<b>Nome dispositivo</b> <b>CRA ridondante</b>	<p>In modalità ridondante, visualizza il nome dispositivo del modulo adattatore ridondante situato nello slot 1 del rack (PCRA_ xxx_1).</p> <p><b>NOTA:</b> le regole descritte sopra (<b>Identificativo</b> univoco, nome dispositivo nell'applicazione Control Expert) richiedono il nome dispositivo del modulo adattatore ridondante.</p>
<b>Decine</b> <b>Unità</b>	<p>Visualizza i valori da impostare sui selettori a rotazione del modulo fisico in modo che corrispondano all'identificazione del modulo nell'applicazione.</p> <p><b>NOTA:</b> in modalità ridondante, impostare gli stessi valori dei selettori a rotazione su entrambi i moduli adattatore fisici della derivazione.</p> <p>Vedere il capitolo <b>Impostazione della posizione della derivazione di I/O Ethernet</b>, pagina 65.</p>

Parametro	Commento
<b>Indirizzo IP</b>	Visualizza gli indirizzi IP dei moduli adattatore situati rispettivamente nello slot 0 e nello slot 1 (solo in modalità ridondante) e nella sottorete.  Gli indirizzi IP sono utilizzati per la comunicazione sulla rete Ethernet RIO. Quando si configura il modulo adattatore in Control Expert, al modulo viene assegnato un indirizzo IP univoco. Ogni modulo adattatore ha lo stesso indirizzo IP sulla LAN A e sulla LAN B.  Il controller e le derivazioni RIO si trovano sulla stessa sottorete.  <b>NOTA:</b> per modificare l'indirizzo IP assegnato del modulo adattatore, fare clic sul collegamento <b>Aggiorna configurazione IP/DHCP</b> per accedere a <b>Gestione rete Ethernet</b> .
<b>CRA ridondante indirizzo IP</b>	
<b>Sottorete</b>	
<b>Stato ridondanza</b>	Il pulsante di opzione viene impostato automaticamente in base alla configurazione della derivazione RIO.  La <b>Modalità singola</b> viene impostata quando un modulo adattatore è configurato nello slot 0 del rack.  La <b>Modalità ridondante</b> viene impostata quando un modulo adattatore ridondante è configurato nello slot 1 del rack. Possibile solo con controller M580 ridondanti.

## Gestione rete Ethernet

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.

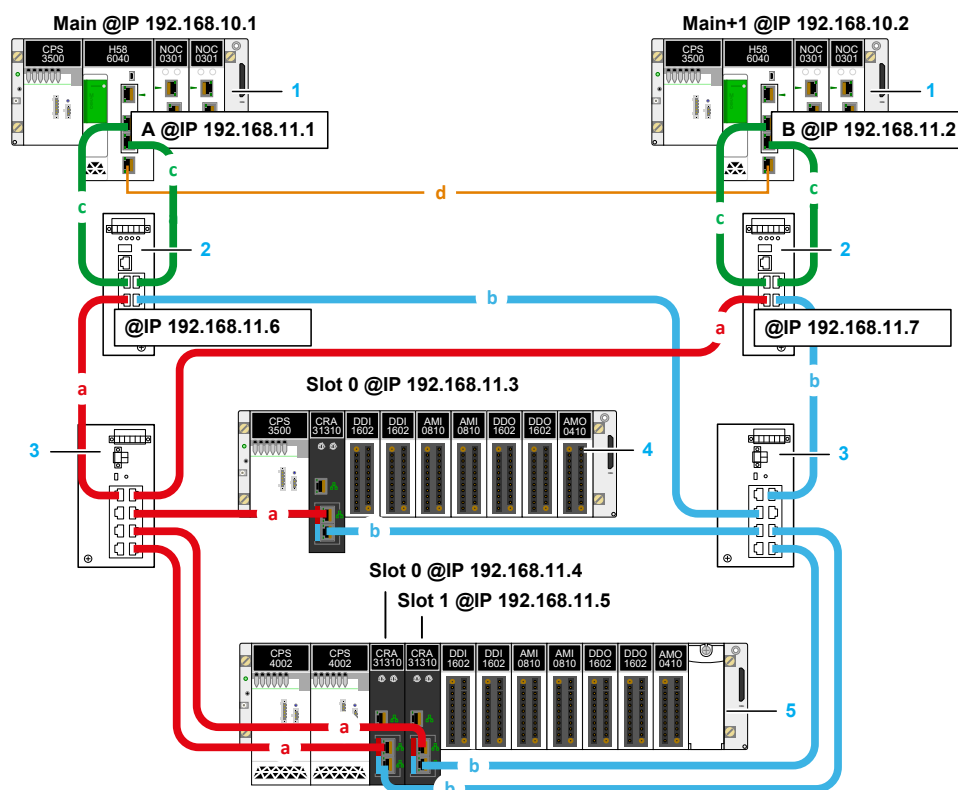
Lo strumento, se rileva un indirizzamento IP duplicato, visualizza un messaggio come questo nella **finestra Risultati** di Control Expert:

Device Network Manager (errors found)

- [PCRA\_001\_0] IP Address not unique
- [PCRA\_002\_0] IP Address not unique

Per informazioni più dettagliate sulla configurazione di rete, consultare il capitolo *Uso di Gestione rete Ethernet* (vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*).

La figura seguente fornisce un esempio di indirizzamento IP:



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H) (modalità singola)
- 5 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

## Parametro Tempo di mantenimento

Esiste un tempo di mantenimento per derivazione RIO:

Parametro	Commento
<b>Tempo di mantenimento</b>	<p>Il tempo di mantenimento rappresenta il tempo (ms) durante il quale le uscite del dispositivo vengono mantenute nel proprio stato dopo un'interruzione della comunicazione e prima di assumere i rispettivi valori di posizionamento di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>valore predefinito:</b> 1000 ms</li> <li>• <b>campo valori validi:</b> 50...65.530 ms</li> </ul> <p>Il valore del tempo di mantenimento da configurare è:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>6 * tempo di scansione PAC</b> per un'applicazione periodica oppure</li> <li>• <b>il valore del watchdog configurato</b> per un'applicazione ciclica.</li> </ul>

Se si assegna un valore del tempo di mantenimento inferiore a quello indicato nella tabella precedente, un modulo di I/O può passare allo stato di posizionamento di sicurezza. Quando le comunicazioni vengono ripristinate, il modulo di I/O si riavvia e potrebbe non funzionare come previsto.

<b>⚠ AVVERTIMENTO</b>
<p><b>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</b></p> <p>Non configurare un valore del tempo di mantenimento inferiore al valore del watchdog configurato per un'applicazione ciclica o a 6 * tempo di scansione PAC per un'applicazione periodica.</p> <p><b>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</b></p>

## Parametro di connessione

I valori RPI definiscono le frequenze di aggiornamento degli I/O dei moduli che si trovano nella derivazione RIO gestita dal modulo adattatore .

La tabella seguente descrive entrambi i parametri di connessione associati a ciascun task:

Parametro	Commento
<b>CRA-&gt;RPI scanner</b>	<p><b>Ingressi:</b> l'RPI è la frequenza di aggiornamento degli ingressi in corrispondenza della quale il modulo adattatore invia gli ingressi al controller con servizio di scanner I/O Ethernet.</p>
<b>Scanner-&gt;CRA RPI</b>	<p><b>Uscite:</b> le uscite vengono passate dal controller con servizio di scansione I/O Ethernet all'adattatore.</p> <p>Questo valore non è modificabile. Le uscite vengono pubblicate simultaneamente o immediatamente alla fine del task.</p>

Solo il valore **CRA->RPI scanner** per il task MAST può essere impostato selezionando **RPI personalizzato**.

Gli altri valori RPI vengono impostati ai valori predefiniti calcolati nella tabella seguente a seconda della modalità del task:

Task	Modalità	CRA->RPI scanner	Scanner->CRA RPI
MAST	Periodico	valore predefinito = $0,5 * \text{periodo}$	valore predefinito = $1,1 * \text{periodo}$
	Ciclico	valore predefinito = $0,25 * \text{watchdog}$	valore predefinito = $0,25 * \text{watchdog}$
FAST AUX 0 AUX 1	Periodico	valore predefinito = $0,5 * \text{periodo}$	valore predefinito = $1,1 * \text{periodo}$

**NOTA:** per un task MAST periodico, il valore del periodo consente l'esecuzione completa della logica. (Il task MAST può terminare in overrun quando il suo tempo di esecuzione supera questo valore). Valori validi: 1...255 ms (incremento: 1 ms).

**NOTA:** Per un task MAST ciclico, le uscite vengono inviate al completamento del task. Il valore di watchdog (10 ... 1500 ms, incremento: 10 ms, valore predefinito = 250 ms) deve essere maggiore del tempo di esecuzione, altrimenti si verifica un timeout del processo.

Per informazioni più dettagliate sui task, consultare il capitolo *Descrizione dei task e dei processi* (vedere *EcoStruxure™ Control Expert, Struttura e linguaggi di programmazione, Manuale di riferimento*).

## Scheda Orodatario

### Prestazioni del modulo

Il modulo adattatore di comunicazione ridondante BMECRA31310(H) ha le seguenti funzioni di indicazione di data/ora:

- La precisione dell'ora è di 15 ms.
- Il numero massimo di canali di I/O digitali (situati sulla derivazione RIO) orodati è 256.
- La dimensione massima del buffer è di 4000 eventi.

La funzione orodatario degli eventi inizia non appena il modulo adattatore è configurato.

**NOTA:** in modalità ridondante, solo il modulo adattatore assegnato al ruolo *MASTER* assegna data/ora agli eventi.

### Sincronizzazione dell'ora

Finché il controller M580 ha NTP abilitato come client o server, il modulo BMECRA31310(H) è un client del controller e utilizza NTPv4 per la sincronizzazione dell'orologio.

NTPv4 include un rilevamento dinamico del server.

Il numero di server NTP disponibili dipende dalla configurazione del servizio NTP del controller M580:

- Se il servizio NTP del controller M580 è impostato su solo Server, il modulo BMECRA31310(H) sincronizza il proprio orologio con il controller M580.
- Se il servizio NTP del controller M580 è impostato su client/server, il modulo BMECRA31310(H) sincronizza il proprio orologio con il miglior server NTP, in base allo standard NTPv4 RFC5905, tra l'elenco dei server NTP configurati per il controller M580 e il controller M580 stesso.

Se i server NTP esterni non sono raggiungibili, i moduli BMECRA31310(H) si sincronizzano direttamente con il controller M580. Se si sostituisce un modulo BMECRA31310(H), esso si sincronizza con l'orologio del controller M580 se non è disponibile alcun server NTP.

**NOTA:** per verificare se i server NTP esterni dei moduli BMECRA31310(H) sono disponibili, verificare il valore `SERVICE_STATUS2`, `NTP_SYNC` dal controller M580: 1 = Sincronizzato, 0 = Altro. Consultare il capitolo *Struttura dati DDT standalone per CPU M580* (vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*).

Per informazioni più dettagliate sul servizio NTP del controller M580, consultare il capitolo *Scheda NTP* (vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*).

### Configurazione buffer locale

Il **buffer locale** si riferisce al buffer nel modulo adattatore.

Le impostazioni **Orodatario** sono le seguenti:

Parametro	Valore	Commento
Alla segnalazione di buffer pieno	<b>Arresta registrazione</b> (valore predefinito)	Arresta la registrazione quando il buffer eventi è pieno.
	<b>Sovrascrivi buffer</b>	Gli eventi meno recenti vengono sovrascritti se si verificano nuovi eventi e il buffer eventi è pieno.
All'accensione	<b>Azzerà buffer locale</b>	Il buffer eventi viene azzerato.
	<b>Nulla</b> (valore predefinito)	Vengono aggiunti nuovi eventi nel buffer eventi esistente se l'applicazione è la stessa. Se l'applicazione orodatario è differente, il buffer viene azzerato.
Al passaggio da STOP a RUN	<b>Azzerà buffer locale</b>	Il buffer eventi viene azzerato.
	<b>Nulla</b> (valore predefinito)	Vengono aggiunti nuovi eventi nel buffer eventi esistente se l'applicazione è la stessa. Se l'applicazione orodatario è differente, il buffer viene azzerato.

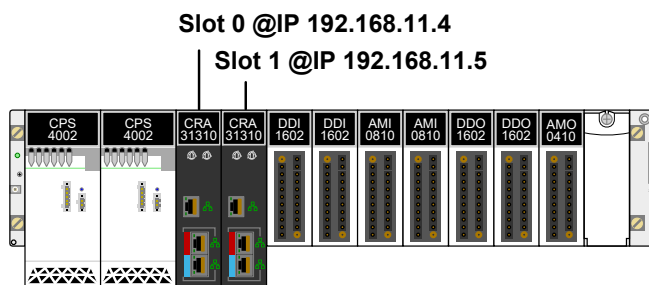
**NOTA:** quando il modulo adattatore viene riconfigurato, il buffer locale viene azzerato.

## Orodatario dell'applicazione

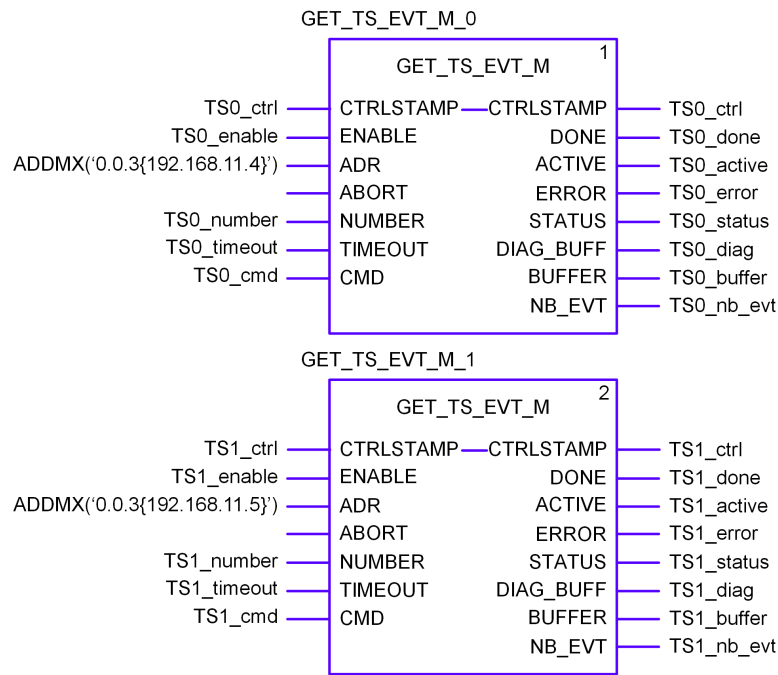
La funzione orodatario dell'applicazione è supportata nelle modalità singola e ridondante.

In modalità ridondante, solo l'adattatore con il ruolo MASTER orodata gli eventi. In caso di commutazione, l'adattatore con ruolo MASTER viene assegnato al ruolo NOT MASTER mantenendo gli eventi registrati nel buffer. L'adattatore, che è ora assegnato al ruolo MASTER, avvia la registrazione eventi nel buffer.

**NOTA:** occorre programmare l'applicazione per poter leggere continuamente entrambi i buffer del modulo adattatore e concatenarli nell'applicazione.



Utilizzare due blocchi funzione GET TS EVT M per ottenere i dati orodati in entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H) ridondanti (TS0\_buffer e TS1\_buffer) come illustrato di seguito nel linguaggio di programmazione FBD:



Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo *GET\_TS\_EVT\_M: Lettura del buffer eventi orodati M340 e M580* (Ecostruxure™ Control Expert, Sistema, Libreria blocchi).

**NOTA:** l'uso del DDT dispositivo implicito dei moduli adattatore ridondanti per attivare uno dei due GET\_TS\_EVT\_M può causare la perdita di eventi.

AVVISO

PERDITA DI EVENTI

Monitorare il contatore di perdita di eventi per determinare l'impatto di questa evenienza nell'applicazione.

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

## Orodatario del sistema

La funzione orodatario di sistema è supportata solo in modalità singola.

Per ulteriori informazioni, consultare *Orodatario di sistema, Guida utente*. In questa guida utente, le informazioni dedicate alla derivazione RIO Ethernet Modicon X80 in un'applicazione M580 sono applicabili alla derivazione RIO X80 gestita da un modulo adattatore BMECRA31310(H).

# Tempo di risposta dell'applicazione

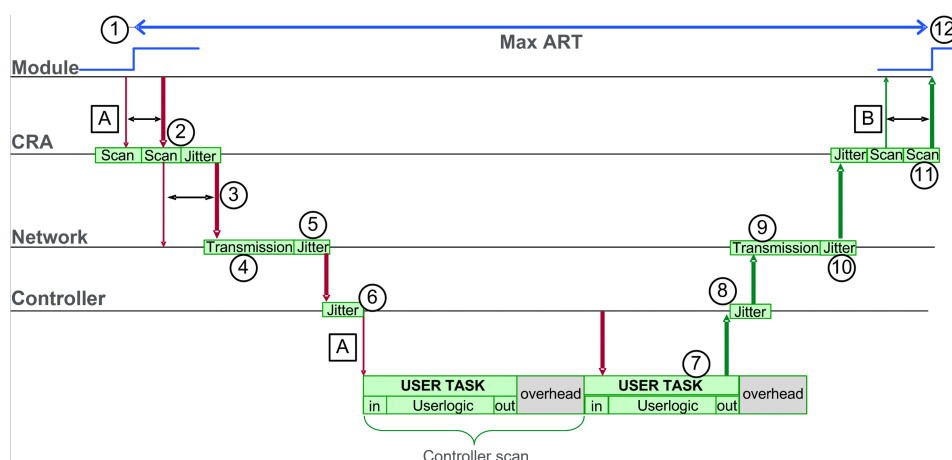
## Contenuto del capitolo

Tempo di risposta dell'applicazione (ART) ..... 99

## Tempo di risposta dell'applicazione (ART)

### Panoramica: parametri di calcolo dell'ART

La figura seguente mostra gli eventi relativi ad ART e i parametri di calcolo. Per informazioni, vedere l'appendice *Principi di progettazione delle reti M580* (vedere Modicon M580 Standalone, Guida di pianificazione del sistema per architetture di utilizzo frequente).



A: scansione ingressi persa	6: jitter ingresso controller
B: scansione uscite persa	7: operazione della logica applicazione (1 scansione)
1: l'ingresso si attiva	8: jitter uscita controller
2: tempo di elaborazione derivazione CRA	9: ritardo di rete
3: intervallo pacchetto richiesta ingresso CRA (RPI)	10: jitter di rete
4: ritardo di rete	11: tempo di elaborazione derivazione CRA
5: jitter 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 derivazione CRA (CRA_Drop_Process)	4.4	La somma del tempo di scansione degli ingressi del CRA e del ritardo di coda
3	Ingresso CRA RPI (RPI)	—	Task del controller. Predefinito = 0,5 * Periodo controller, se MAST è in modalità periodica. Se MAST è in modalità ciclica, il valore predefinito è watchdog/4).

ID	Parametro	Valore massimo (ms)	Descrizione
4	Tempo di ingresso di rete (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
			1200      110
			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 del pacchetto di 800 byte per derivazioni RIO e 1500 byte per traffico DIO.	Formula: ((numero di derivazioni RIO) * (ritardo di rete)) + ((numero di hop apparecchiatura distribuita <sup>1</sup> ) * ritardo di rete)
6	jitter ingresso controller (Controller_In_Jitter)	5,41 (1 + (0,07 * 63))	Ritardo coda ingresso controller (dovuto a derivazioni RIO e traffico DIO)
7/8	tempo di scansione jitter ingresso controller (controller input jitter_Scan)	–	Tempo di scansione di Control Expert definito dall'utente, che può essere fisso o ciclico.
9	jitter uscita controller (Controller_Out_Jitter)	2,17 (1 + (0,07 * 31))	Ritardo coda uscita controller.
10	Tempo di uscita di rete <sup>2</sup> (Network_Out_Time)	2,496	Vedere il precedente calcolo relativo a Network_In_Time.
11	Jitter di uscita di rete (Network_Out_Jitter)	4,096 (32 * 0,128)	Calcolato come Network_In_Jitter senza frame I/O da 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 <i>hop</i> è uno switch che un pacchetto attraversa lungo il percorso da un dispositivo di origine (trasmissione) a un dispositivo di destinazione (ricezione). Il numero totale di <i>hop</i> è il numero di switch attraversati lungo il percorso.			

## 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 nella colonna **Valore massimo**. Pertanto, il calcolo di ART per un tempo di scansione del controller (Controller\_Scan) di 50 ms e un valore RPI di 25 ms è il seguente:

$4,4 + 25 + 2,496 + 6,436 + 5,41 + (2 * 50) + 2,17 + 2,496 + 4,096 + 4,4 = \mathbf{156,904}$   
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 + Controller\_Scan/2.

# Funzionamento derivazione Modicon X80

## Contenuto della sezione

Funzionamento derivazione Modicon X80 .....	102
CCOTF derivazione X80 .....	111
Scenari della modalità operativa .....	112

# Funzionamento derivazione Modicon X80

## Contenuto del capitolo

Stati operativi del modulo .....

Stati di ridondanza del modulo.....

Interruzione della connessione degli I/O .....

103

107

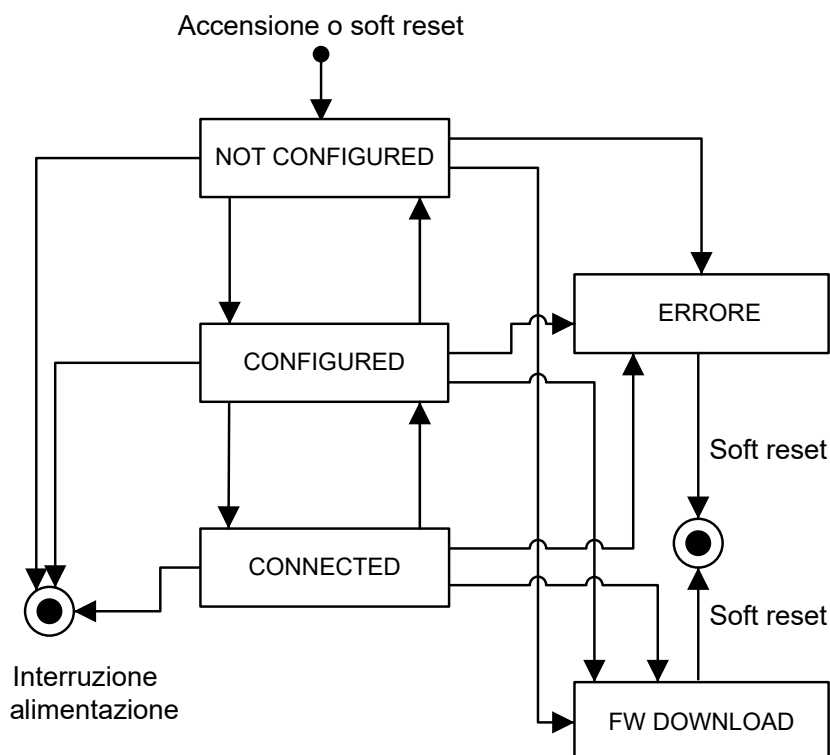
110

Questo capitolo fornisce gli stati operativi del modulo adattatore e le modalità operative di ridondanza. Viene inoltre presentata la risposta comportamentale ad alcuni casi di studio in architetture ad alta disponibilità.

## Stati operativi del modulo

## Schema

Il grafico seguente presenta gli stati operativi del modulo:



## Descrizione degli stati operativi principali

All'accensione (o in seguito a un soft reset), il modulo adattatore esegue una verifica automatica e legge il valore dei selettori a rotazione che determina l'identificativo fisico del modulo.

Dopo una verifica automatica riuscita, il contatore passa attraverso i tre stati principali: **NOT CONFIGURED** > **CONFIGURED** > **CONNECTED**.

Stato del modulo	Descrizione
<i>NOT CONFIGURED</i>	<p>In questo stato, il modulo adattatore procede per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ottenere l'indirizzo IP (dal DHCP) in base al relativo identificativo.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> se l'indirizzo IP è già utilizzato da un altro dispositivo, il modulo adattatore rimane in questo stato finché non si modificano i valori dei selettori a rotazione o non si assegna un altro indirizzo IP. Per entrambe le modifiche è necessario riavviare il modulo adattatore.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ottenere il file di configurazione (dal server FDR). Il modulo adattatore configura se stesso e tutti i moduli della derivazione dichiarati nel file di configurazione.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> durante questa fase di configurazione, i moduli di I/O nella derivazione passano allo stato di posizionamento di sicurezza.</p>
<i>CONFIGURED</i>	<p>In questo stato, il modulo adattatore e i moduli nella derivazione sono configurati.</p> <p>In attesa di una connessione EtherNet/IP aperta con il controller (scanner RIO), il modulo adattatore esegue la scansione dei moduli di ingresso.</p> <p>Dopo 5 s, se la connessione prevista non viene aperta, l'adattatore riavvia il processo DHCP. Se l'indirizzo IP è cambiato, il modulo adattatore controlla anche il proprio file di configurazione sul server FDR.</p> <p>Durante questo stato, i moduli di uscita della derivazione entrano nella modalità configurata di posizionamento di sicurezza o rimangono nella modalità di sicurezza di posizionamento di sicurezza in base al loro stato precedente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se i moduli di uscita si trovavano in stato di esecuzione e il tempo di mantenimento è terminato, passano alla modalità configurata di posizionamento di sicurezza.</li> <li>Se il loro stato precedente era sicurezza di posizionamento di sicurezza, rimangono in questo stato.</li> </ul> <p>In questo stato, viene effettuata la scansione dei moduli di ingresso ma questi non sono pubblicati sulla rete RIO.</p> <p><b>NOTA:</b> quando configurata, l'orodatazione degli ingressi inizia durante questo stato.</p>
<i>CONNECTED</i>	<p>In questo stato, il modulo adattatore gestisce i moduli di ingresso e uscita in base agli stati di task/controller ricevuti dallo scanner RIO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando un task passa allo stato <i>STOP</i> o il controller passa nello stato <i>HALT</i>, il modulo adattatore imposta i moduli di uscita associati al task nello stato di posizionamento di sicurezza configurato o nello stato di sicurezza di posizionamento di sicurezza se il task non è stato in stato <i>RUN</i>. Gli ingressi vengono ancora pubblicati.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> la transizione da <i>CONNECTED RUN</i> a <i>CONNECTED STOP</i> si verifica quando tutti i task associati al modulo adattatore passano allo stato <i>STOP</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando un task passa allo stato <i>RUN</i>, il modulo adattatore applica i valori delle uscite sottoscritti dallo scanner RIO ai moduli di uscita e i moduli di ingresso vengono pubblicati.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> la transizione da <i>CONNECTED STOP</i> a <i>CONNECTED RUN</i> si verifica non appena un task associato al modulo adattatore passa allo stato <i>RUN</i>.</p> <p><b>NOTA:</b> in modalità ridondante (vi sono due moduli adattatore per derivazione), il comportamento precedente si applica al modulo adattatore con il ruolo <i>MASTER</i>. Vedere Funzionamento ridondante dell'adattatore, pagina 107</p>

Quando il rack locale della derivazione remota non è alimentato, i moduli di I/O dei rack locale ed esteso sono in modalità di posizionamento di sicurezza. Quando il rack esteso della derivazione remota viene spento, i moduli di I/O di questo rack esteso sono in modalità posizione di sicurezza e i moduli di I/O del rack locale non vengono influenzati.

## Transizioni

La tabella seguente presenta le transizioni fra i tre stati principali del modulo adattatore:

Transizione	Questa transizione si verifica quando ...
da <i>NOT CONFIGURED</i> a <i>CONFIGURED</i>	Il modulo adattatore e tutti i moduli della derivazione RIO sono configurati.
da <i>CONFIGURED</i> a <i>CONNECTED</i>	<p>Si verifica quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>È aperta una connessione EtherNet/IP tra il modulo adattatore e lo scanner RIO. Durante la connessione aperta, la connessione di timeout è configurata con il valore inviato dallo scanner RIO.</li> <li>L'handshake (ossia lo scambio di firme) viene convalidato tra lo scanner RIO e il modulo adattatore per verificare la coerenza del sistema.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> per il modulo adattatore sono necessari meno di 10 secondi per passare allo stato <i>CONNECTED</i>.</p>
da <i>CONNECTED</i> a <i>CONFIGURED</i>	<p>Si verifica una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Timeout TCP/EIP dovuto a errore rilevato dallo scanner RIO, watchdog o interruzione dell'alimentazione.</li> <li>Il collegamento fisico tra scanner RIO e modulo adattatore non è operativo.</li> <li>Lo scanner RIO chiude la connessione EIP.</li> <li>Il modulo adattatore chiude la connessione EIP per il download del firmware.</li> </ul>
da <i>CONFIGURED</i> a <i>NOT CONFIGURED</i>	<p>Si verifica una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Firma di configurazione non valida rilevata durante la connessione CIP aperta.</li> <li>Nuovo file FDR non compatibile con quello attivo.</li> <li>Il modulo adattatore è stato eliminato nel server FDR.</li> </ul>

## Descrizione dello stato **ERROR**

Il modulo adattatore entra in questo stato quando viene rilevato un errore. Quindi il modulo si riavvia.

- In modalità singola (è presente un modulo adattatore per derivazione) per evitare incoerenze delle uscite, impostare gli stessi valori nella posizione di sicurezza configurata dei valori di sicurezza della posizione di sicurezza.

**NOTA:** utilizzare un relè di allarme per rilevare l'ingresso del modulo adattatore nello stato **ERROR**.

- In modalità ridondante (vi sono due moduli adattatore per derivazione):
  - Se il modulo adattatore con il ruolo *MASTER* passa allo stato **ERROR**, il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* passa al ruolo *MASTER* e gestisce i moduli nella derivazione senza incoerenze delle uscite.
  - Se il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* passa allo stato **ERROR**, il modulo adattatore con il ruolo *MASTER* continua a gestire i moduli nella derivazione senza incoerenze delle uscite.

## Descrizione dello stato **FW DOWNLOAD**

In questo stato, l'aggiornamento del firmware è in corso e le connessioni EtherNet/IP con il controller sono interrotte. Solo lo strumento di aggiornamento del firmware può comunicare con il modulo adattatore.

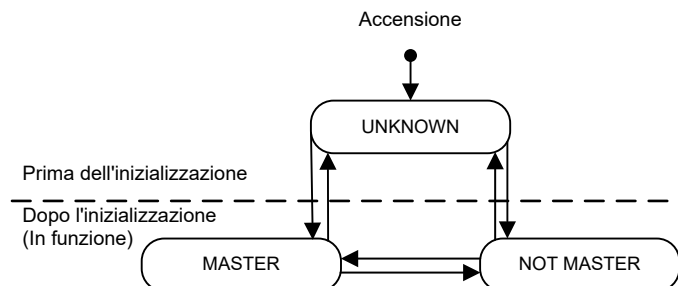
- In modalità singola (è presente un modulo adattatore per derivazione), i moduli di ingresso non vengono più letti e i moduli di uscita passano in modalità posizione di sicurezza.

- In modalità ridondante (vi sono due moduli adattatore per derivazione):
  - Se l'aggiornamento del firmware viene eseguito per il modulo adattatore con il ruolo *MASTER*, il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* passa al ruolo *MASTER* e gestisce i moduli nella derivazione senza bump sulle uscite.
  - Se l'aggiornamento del firmware viene eseguito per il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER*, il modulo adattatore con il ruolo *MASTER* continua a gestire i moduli nella derivazione senza incoerenze delle uscite.

## Stati di ridondanza del modulo

### Schema

Lo schema seguente presenta gli stati di ridondanza per il modulo adattatore. Vengono gestiti in parallelo agli stati operativi.



### Stati di ridondanza

Stato	Descrizione
UNKNOWN	Il modulo adattatore entra in questo stato all'avvio e in caso di errore rilevato.
MASTER	In questo stato, il modulo adattatore ha il ruolo <i>MASTER</i> nella derivazione. Il modulo adattatore scrive i dati nei moduli di uscita e fornisce i dati di ingresso al controller.
NOT MASTER	In questo stato, il modulo adattatore ha il ruolo <i>NOT MASTER</i> nella derivazione. Il modulo adattatore è pronto ad assumere il ruolo <i>MASTER</i> in caso di errore rilevato del modulo adattatore con il ruolo <i>MASTER</i> .

### Assegnazione del ruolo

L'assegnazione del ruolo viene eseguita quando lo stato del modulo di ruolo adattatore raggiunge lo stato *CONNECTED*. In caso contrario, lo stato del modulo adattatore rimane *UNKNOWN* fino alla cancellazione dell'errore rilevato.

Quando il modulo adattatore raggiunge lo stato *CONNECTED*:

- Se due moduli adattatore sono fisicamente installati nel rack, al modulo adattatore situato nello slot 0 viene assegnato il ruolo *MASTER* e al modulo adattatore situato nello slot 1 è assegnato il ruolo *NOT MASTER*.
- Se nel rack è installato fisicamente un solo modulo adattatore, questo viene assegnato al ruolo *MASTER* qualsiasi sia la sua posizione nel rack (slot 0 o slot 1).

### Messaggio heartbeat

Durante il normale funzionamento, i moduli adattatore con ruoli *MASTER* e *NOT MASTER* scambiano messaggi heartbeat che informano il modulo adattatore peer sul proprio stato e attività.

Il messaggio heartbeat contiene dati relativi a:

- Qualità del traffico sulle porte Ethernet A e B del modulo adattatore
- Aggiornamento del firmware
- Comunicazione con lo scanner RIO sul controller

Il tempo di ciclo dei messaggi heartbeat è di 5 ms e consente al sistema di rilevare un evento che causa lo switchover entro 5 ms.

**NOTA:** il modulo adattatore con ruolo *NOT MASTER* non utilizza dati sul bus X ad eccezione del messaggio heartbeat. Non è perciò possibile fare affidamento sui parametri `IO_HEALTH_RACK0` e `IO_HEALTH_RACK1` dell'istanza del DDT dispositivo corrispondente al modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER*.

## Condizioni per lo switchover

Un modulo adattatore presente e funzionante con ruolo *NOT MASTER* nella derivazione è un prerequisito per uno switchover.

Lo switchover è determinato da uno degli eventi seguenti:

- Il modulo adattatore con ruolo *MASTER* ha rilevato un errore hardware o di sistema irreversibile.
- Il modulo adattatore con ruolo *MASTER* viene rimosso dal rack.
- Il modulo adattatore con ruolo *MASTER* non ha connessione con il controller primario, mentre il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* mantiene almeno una connessione con il controller primario.
- Il modulo adattatore con ruolo *MASTER* ha scaricato il nuovo firmware ed è pronto ad avviare l'aggiornamento del firmware.

## Tempo di esecuzione dello switchover

Il tempo massimo necessario per completare uno switchover è di circa 20 ms nel caso in cui il *MASTER CRA* non sia in grado di eseguirlo. In caso di perdita della rete, il tempo di ripristino è di 0 ms.

## Effetti dello switchover sulle derivazioni RIO

Lo switchover è trasparente per i moduli di uscita nella derivazione.

## Transizioni - Casi d'uso

La tabella seguente presenta le transizioni quando viene rilevato un evento:

Stato del modulo prima dell'evento				Evento	Stato del modulo dopo l'evento	
Slot 0		Slot 1			Slot 0	Slot 1
Modulo sul rack	Stato iniziale	Modulo sul rack	Stato iniziale			
Sì	MASTER	No	—	Inserire il modulo adattatore nello slot 1	MASTER	NOT MASTER
No	—	Sì	MASTER	Inserire il modulo adattatore nello slot 0	NOT MASTER	MASTER
Sì	MASTER (Connected Run)	Sì	NOT MASTER (Connected Run)	Scollegare il modulo adattatore nello slot 0	NOT MASTER (Connected Stop)	MASTER (Connected Run)
Sì	NOT MASTER (Connected Run)	Sì	MASTER (Connected Run)	Scollegare il modulo adattatore nello slot 0	NOT MASTER (Connected Stop)	MASTER (Connected Run)

Analogamente a uno switchover, uno scambio è un evento controllato che trasferisce il controllo della derivazione dal modulo adattatore con il ruolo

*MASTER* al modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER*. È possibile eseguire uno scambio eseguendo il comando `RED_PRP_DROP_SWAP` (DDT dispositivo del controller) tramite logica di programma o in una tabella di animazione in modalità di forzatura.

**NOTA:** prima di eseguire uno scambio, accertarsi che il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* sia pronto ad assumere il ruolo *MASTER* che consente lo scambio. Verificare che il parametro *REDUNDANT* in *CRA\_DIAGNOSTIC* sia in modalità attiva. Vedere Struttura `T_M_CRA_EXT2_IN`, pagina 133.

## Interruzione della connessione degli I/O

### Condizione modalità singola

La comunicazione può essere interrotta tra il controller e i moduli di I/O remoti di una derivazione gestita da un modulo adattatore BMECRA31310(H) nelle condizioni seguenti:

- Sostituzione a caldo del modulo adattatore ridondante con un modulo dello stesso tipo.
- Assenza di connessione via cavo RIO sulla LAN A o sulla LAN B sulle porte PRP della rete di dispositivi ridondanti.
- Il collegamento degli I/O viene chiuso mentre viene riconfigurato il controller.

### Condizione modalità ridondante

La comunicazione può essere interrotta tra il controller e i moduli di I/O remoti di una derivazione gestita da due moduli adattatore BMECRA31310(H) in modalità ridondante nelle condizioni seguenti:

- Assenza di connessione via cavo RIO sulla LAN A o sulla LAN B sulle porte PRP della rete di dispositivi ridondanti di entrambi i moduli adattatore (MASTER e NOT MASTER).
- Il collegamento degli I/O viene chiuso mentre viene riconfigurato il controller.

## Passaggio dell'adattatore remoto alla posizione di sicurezza

In alcuni casi, il modulo adattatore ridondante può perdere i collegamenti di I/O per un periodo più lungo del tempo di mantenimento configurato. Durante il tempo di mantenimento, il modulo adattatore ridondante cerca di ottenere i parametri di configurazione e IP dal controller M580. Se il modulo adattatore ridondante non ottiene questi parametri durante il tempo di mantenimento, si verifica quanto segue:

- *ingressi*: mantengono gli ultimi valori noti
- *uscite*: vengono configurate al valore di posizionamento di sicurezza

#### **NOTA:**

- Configurare il tempo di mantenimento nella scheda Control Expert **Parametro**.
- Nelle architetture ad alta disponibilità, questa situazione si verifica quando il modulo adattatore ridondante perde la connessione con i controller primario e secondario.

## Interruzione della connessione ai moduli di I/O HART

Se viene interrotta la connessione tra il controller e una derivazione gestita da uno (singolo) o due (doppio) moduli adattatore BMECRA31310(H), la comunicazione con i moduli di I/O HART nella derivazione viene ripristinata dopo circa quattro secondi dopo la riconnessione del BMECRA31310(H) alla rete RIO.

# CCOTF derivazione X80

## Contenuto del capitolo

Panoramica CCOTF .....	111
Istruzioni e limitazioni CCOTF .....	111

## Panoramica CCOTF

In Control Expert, CCOTF (modifica della configurazione al volo) viene denominato **modifica online della configurazione in modalità RUN** e fa parte dell'azione online.

È possibile eseguire diversi tipi di modifiche CCOTF su una derivazione RIO, in architetture standalone o ad alta disponibilità. I tipi di modifica comprendono aggiunta/eliminazione di moduli, modifica dei parametri del modulo e aggiunta di una derivazione RIO.

Quando si esegue CCOTF in una derivazione RIO, la modifica non influisce sulle altre derivazioni nella configurazione.

## Istruzioni e limitazioni CCOTF

Le istruzioni e le limitazioni relative alla derivazione RIO in generale e alla derivazione RIO gestita da moduli adattatore BM•CRA31210 si applicano alla derivazione RIO gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

- L'aggiunta di un modulo adattatore è supportata
- L'eliminazione di una derivazione non è supportata
- La modifica dei parametri dell'adattatore non è supportata
- In una configurazione di derivazione RIO:
  - L'aggiunta di un modulo è supportata
  - L'eliminazione di un modulo è supportata
  - La modifica di un parametro del modulo è supportata
  - Lo spostamento di un modulo non è supportato
  - L'aggiunta o l'eliminazione di un rack di estensione non è supportata

**Stato CCOTF:** Verificare %SW66 quando %S10 e %S117, %S119 sono impostati a 0. %SW66 imposta i bit 1 e 2 nella parola CRA\_DIAGNOSTIC dell'istanza del DDT dispositivo.

**Contatore CCOTF:** %SW101 indica il numero di volte in cui CCOTF è stato elaborato dal controller. Se è configurato un modulo adattatore BMECRA31310 (H), il contatore viene incrementato di uno dopo l'elaborazione di CCOTF. Se sono configurati due moduli adattatore BMECRA31310(H), il contatore viene incrementato di due dopo l'elaborazione del CCOTF, anche se uno dei moduli adattatore viene scollegato prima dell'elaborazione del CCOTF.

Per ulteriori informazioni sulle istruzioni e le limitazioni, vedere *Modicon M580, Modifica della configurazione al volo, Guida utente*

# Scenari della modalità operativa

## Contenuto del capitolo

Panoramica ..... 113

Interruzioni della comunicazione a livello di controller primario/di standby ..... 114

Interruzioni della comunicazione a livello di rete PRP-RIO ..... 116

Interruzioni della comunicazione a livello di derivazione RIO..... 117

Accesso ai dati dello switch Ethernet per la diagnostica..... 119

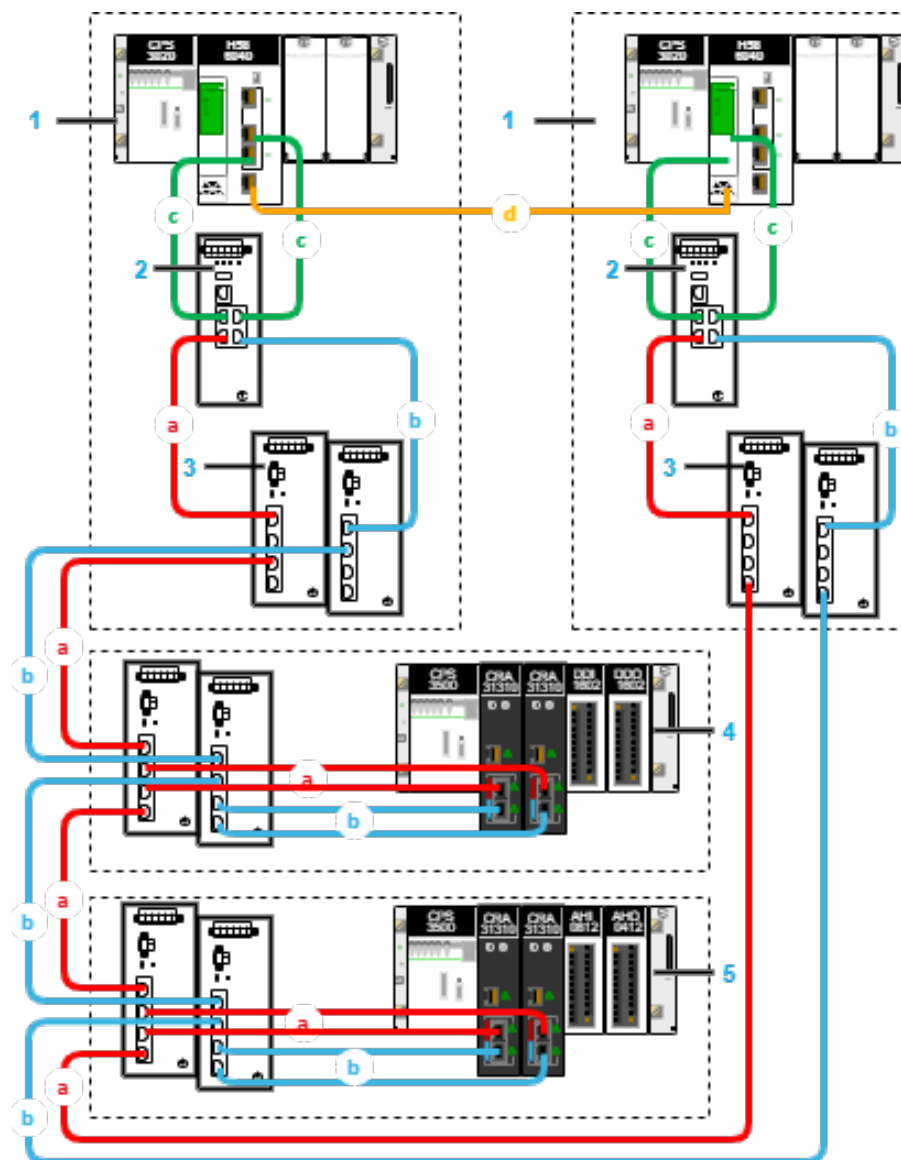
Questo capitolo presenta esempi visivi di interruzioni della comunicazione siti in punti diversi di un'architettura M580 ad alta disponibilità.

## Panoramica

Un'architettura M580 ad alta disponibilità con switch Ethernet che progetta una topologia ad albero è utilizzata per illustrare gli scenari di stato operativo. Ogni switch Ethernet è dedicato a una LAN.

Le varie interruzioni della comunicazione sono raggruppate in base alla posizione nell'architettura:

- Livello controller primario/di standby
- Livello rete PRP-RIO
- Livello derivazione RIO



**1** Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

**2** Switch Modicon Redundancy

**3** Switch Modicon

**4** Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante) e moduli che utilizzano il backplane X-bus per la comunicazione.

**5** Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante) e moduli che utilizzano il backplane X-bus ed Ethernet per la comunicazione come i moduli HART.

Legenda rete:

**a** PRP LAN A - rosso

**b** PRP LAN B - blu

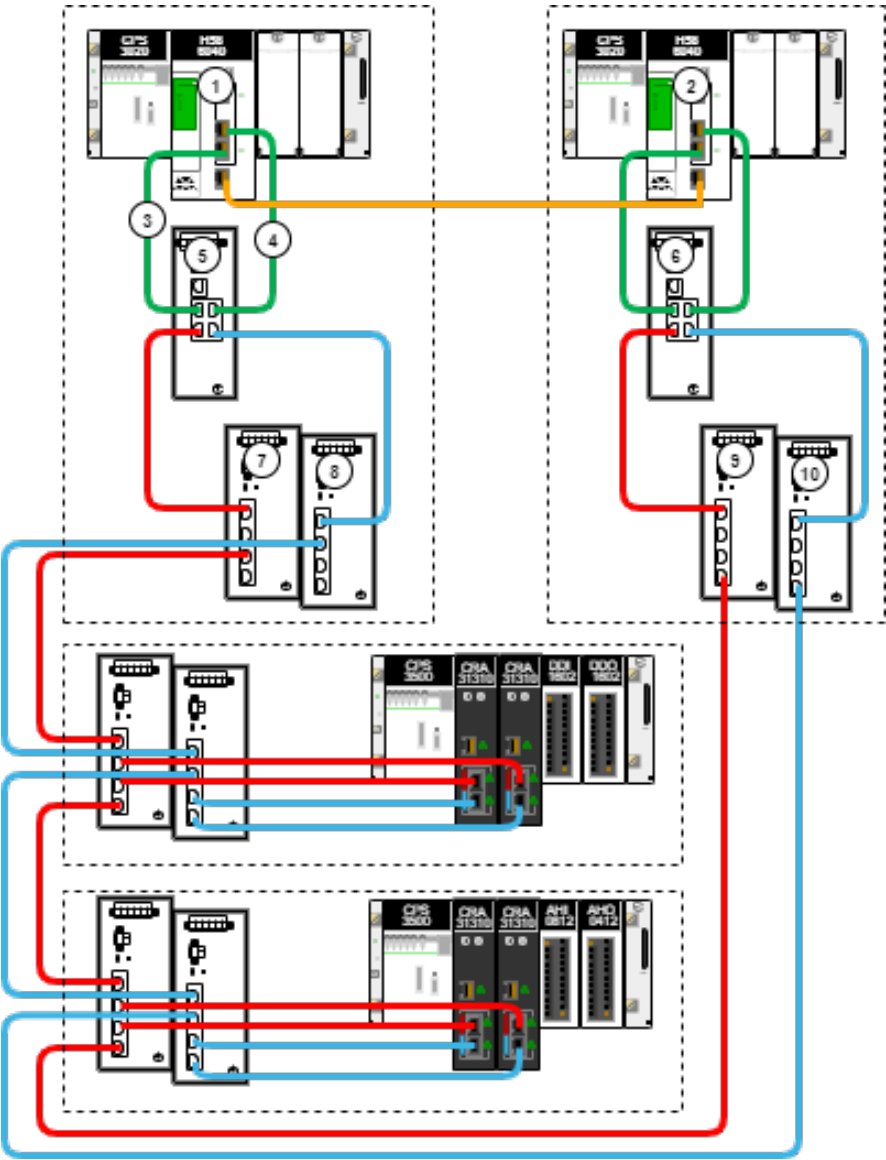
**c** LAN RSTP - verde

**d** Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

# Interruzioni della comunicazione a livello di controller primario/di standby

Le interruzioni di comunicazione presentate di seguito sono relative al controller primario o di standby con il rispettivo switch Modicon Redundancy dedicato. Include inoltre gli switch Ethernet che collegano il controller primario e di standby all'anello della rete PRP-RIO.

**NOTA:** il controller primario e quello di standby con i rispettivi switch Modicon Redundancy dedicati e gli switch Ethernet sono generalmente situati in due armadi separati.



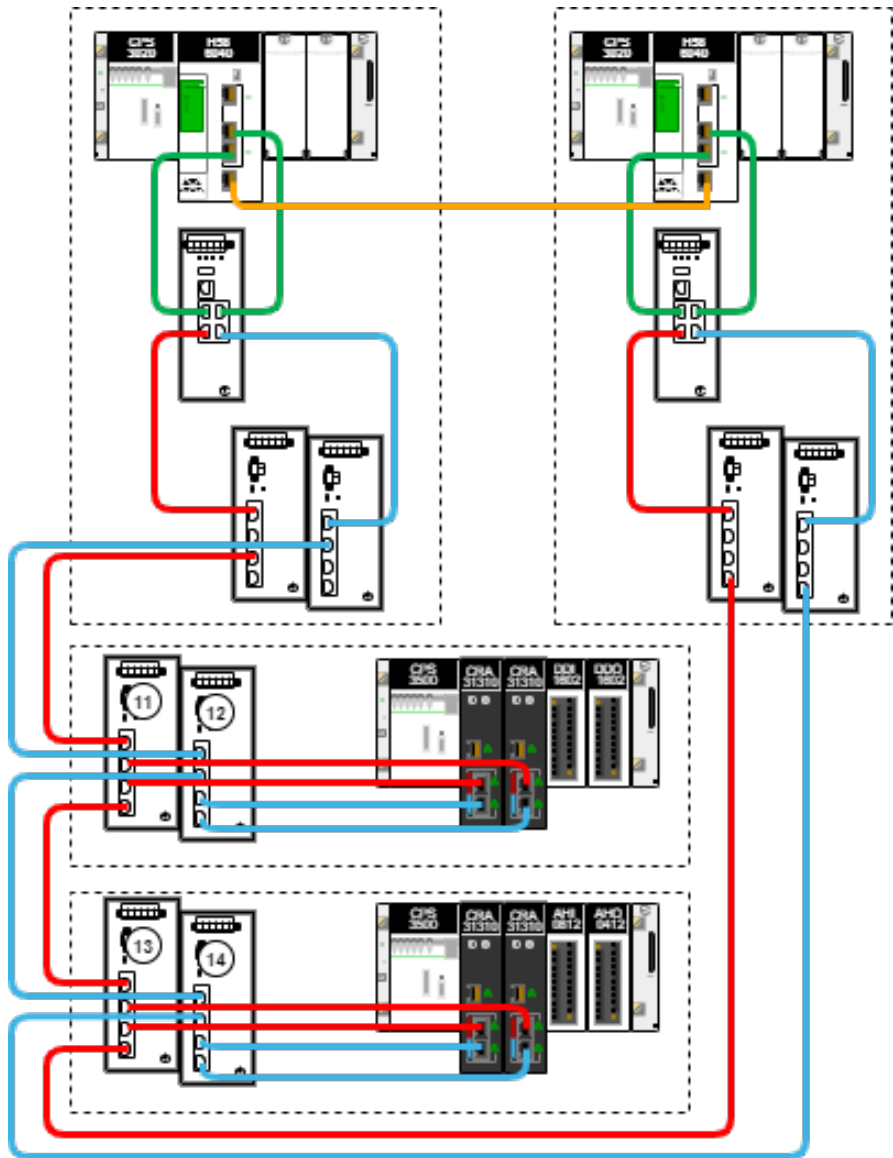
Ele-mento	Evento	Comporta-mento sistema M580	Diagnostica/Rilevamento
1	Il controller primario non è operativo.	Switchover controller	Interruzione heartbeat su HSBY ed eRIO  Dati REMOTE_STS_VALID impliciti che si trovano nel DDT dispositivo del controller di tipo T_M_ECPU_HSBY_EXT.
2	Il controller primario non è operativo.	Nessun effetto	Interruzione heartbeat su HSBY ed eRIO  Dati impliciti REMOTE_STS_VALID che si trovano nel DDT dispositivo del controller di tipo T_M_ECPU_HSBY_EXT.

Elemento	Evento	Comportamento sistema M580	Diagnostica/Rilevamento
3 o 4	Un collegamento Ethernet che collega il controller primario allo switch Modicon Redundancy non è operativo.	Nessun effetto	Diagnostica collegamento porta  Dati impliciti <code>PORT2_LINK</code> o <code>PORT3_LINK</code> situati nel DDT dispositivo del controller di tipo <code>T_M_BMEP58_ECPU_EXT2</code> .
3 e 4	Entrambi i collegamenti Ethernet che collegano il controller primario allo switch Modicon Redundancy non sono operativi.	Switchover controller	Diagnostica collegamento porta  Dati impliciti <code>PORT2_LINK</code> e <code>PORT3_LINK</code> situati nel DDT dispositivo del controller di tipo <code>T_M_BMEP58_ECPU_EXT2</code> .
5	Lo switch Modicon Redundancy che collega il controller primario alla rete PRP-RIO non è operativo.		
6	Lo switch Modicon Redundancy che collega il controller di standby alla rete PRP-RIO non è operativo.	Nessun effetto	Stato globale dello switch Modicon Redundancy collegato al controller di standby  I dati <code>Freshness</code> impliciti situati nel DDT del dispositivo Ethernet.
7 o 8	Uno switch Ethernet che collega il controller primario alla rete PRP-RIO non è operativo.	Nessun effetto	Stato globale degli switch Ethernet  I dati <code>Freshness</code> impliciti situati nel DDT dei dispositivi Ethernet.
9 o 10	Uno o entrambi gli switch Ethernet che collegano il controller di standby alla rete PRP-RIO non sono operativi.	Nessun effetto	Stato globale degli switch Ethernet  I dati <code>Freshness</code> impliciti situati nel DDT dei dispositivi Ethernet.
9 e 10			

Per informazioni più dettagliate sullo switchover del controller, consultare *Modicon M580 Guida di pianificazione del sistema Hot Standby per architetture di utilizzo frequente*

Interruzioni della comunicazione a livello di rete PRP-RIO

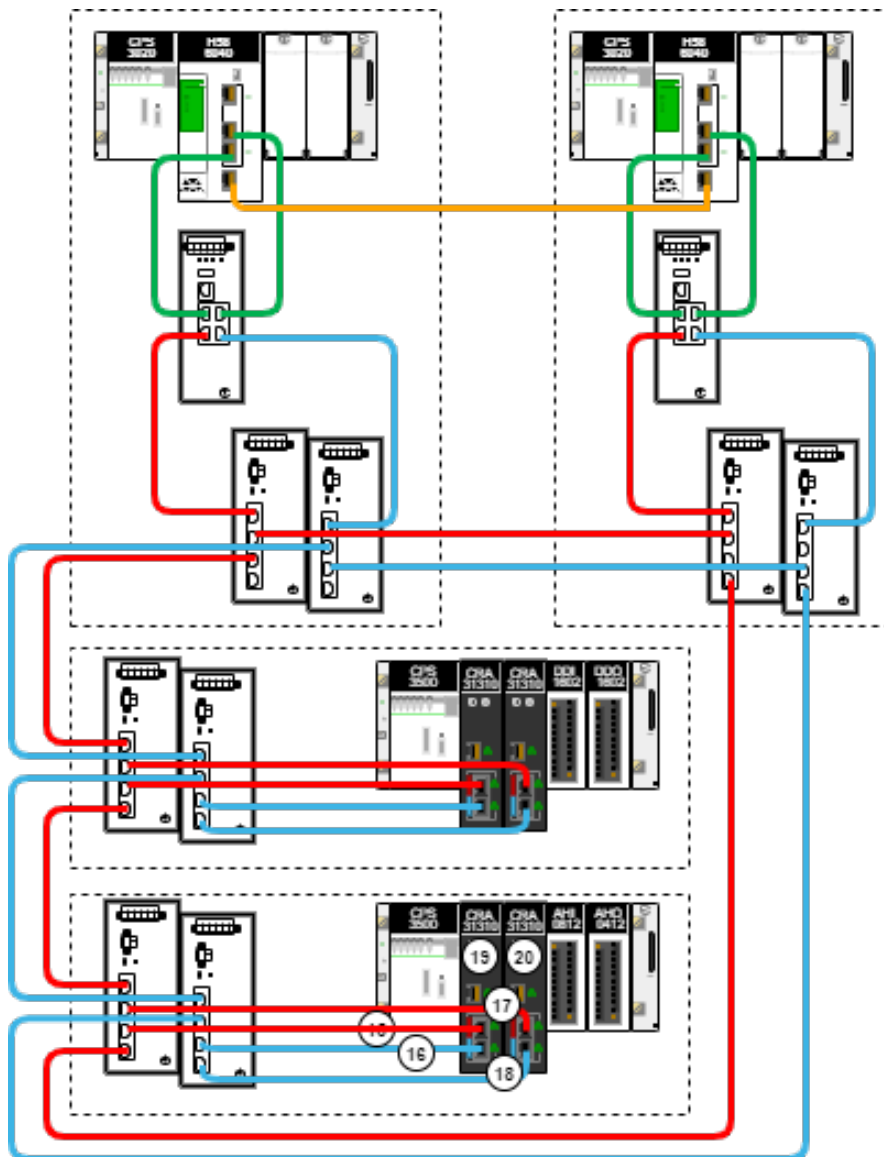
Le interruzioni di comunicazione presentate di seguito sono relative agli switch Ethernet che collegano le derivazioni RIO all'anello della rete PRP-RIO.



Ele-mento	Evento	Comportamen-to sistema M580	Diagnostica/Rilevamento
11 o 12 13 o 14	Uno switch Ethernet che collega una derivazione RIO alla rete PRP-RIO non è operativo.	Nessun effetto	Diagnostica collegamento porta del CRA  Dati impliciti PORT2_LINK e/o PORT3_LINK situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN.
11 e 12 13 e 14	Entrambi gli switch Ethernet che collegano una derivazione RIO alla rete PRP-RIO non sono operativi.	La derivazione RIO non è più operativa	Interruzione della connessione alla derivazione RIO  Dati DROP_HEALTH impliciti situati nel DDT dispositivo del controller di tipo T_BMEP58_ECPU_EXT2.

## Interruzioni della comunicazione a livello di derivazione RIO

Le interruzioni di comunicazione presentate di seguito sono relative alle derivazioni RIO ridondanti.



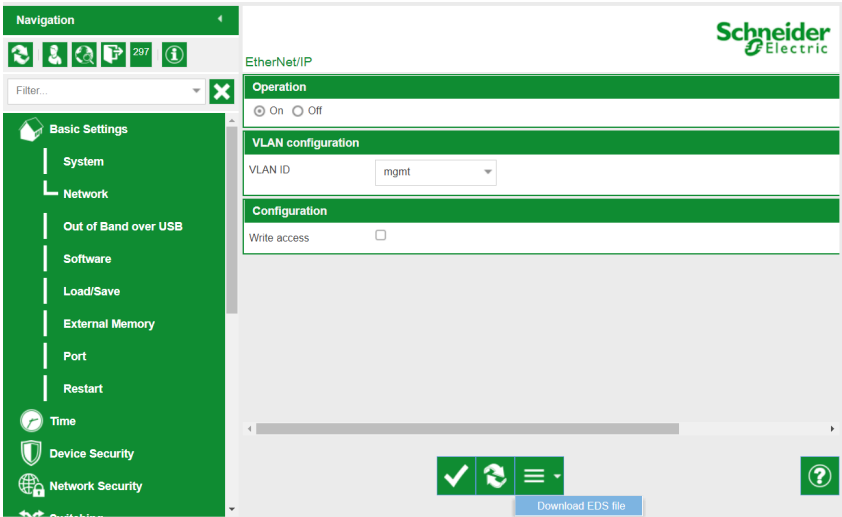

Elemento	Evento	Comportamento sistema M580	Diagnostica/Rilevamento
15 o 16	Un collegamento Ethernet (LAN A o LAN B) che collega l'adattatore assegnato al ruolo MASTER alla rete PRP-RIO non è operativo.	Nessun effetto	Diagnostica collegamento porta del CRA  Dati impliciti PORT2_LINK e/o PORT3_LINK situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN.
15 e 16	Entrambi i collegamenti Ethernet (LAN A e LAN B) che collegano l'adattatore assegnato al ruolo MASTER alla rete PRP-RIO non sono operativi.	Switchover CRA	Diagnostica CRA  Dati CRA_STATE impliciti situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN.
17 e 18	Entrambi i collegamenti Ethernet (LAN A e LAN B) che collegano l'adattatore assegnato al ruolo NOT MASTER alla rete PRP-RIO non sono operativi.	Nessun effetto	Diagnostica CRA  Dati CRA_STATE impliciti situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN.

Elemento	Evento	Comportamento sistema M580	Diagnostica/Rilevamento
19	L'adattatore assegnato al ruolo MASTER non è operativo.	Switchover CRA	Diagnostica CRA Dati CRA_STATE impliciti situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN.
20	L'adattatore assegnato al ruolo NOT MASTER non è operativo.	Nessun effetto	Diagnostica CRA Dati CRA_STATE impliciti situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN.

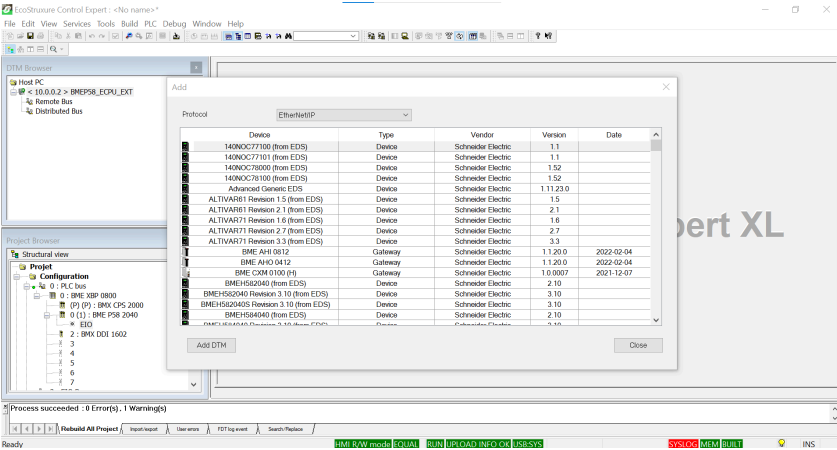
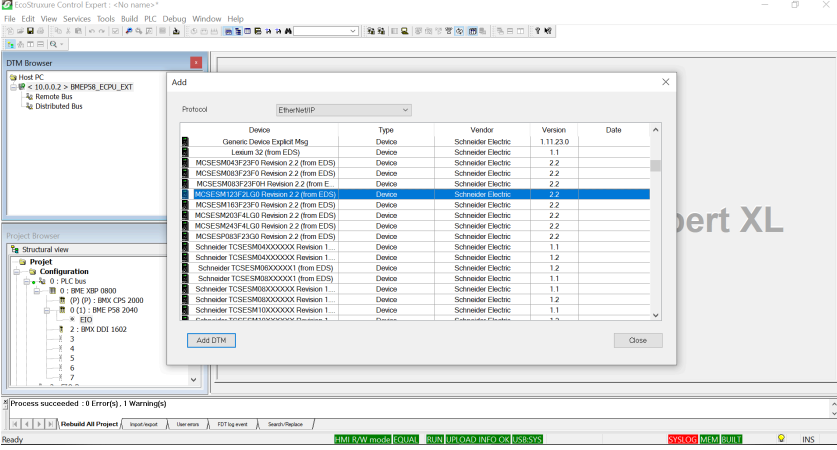
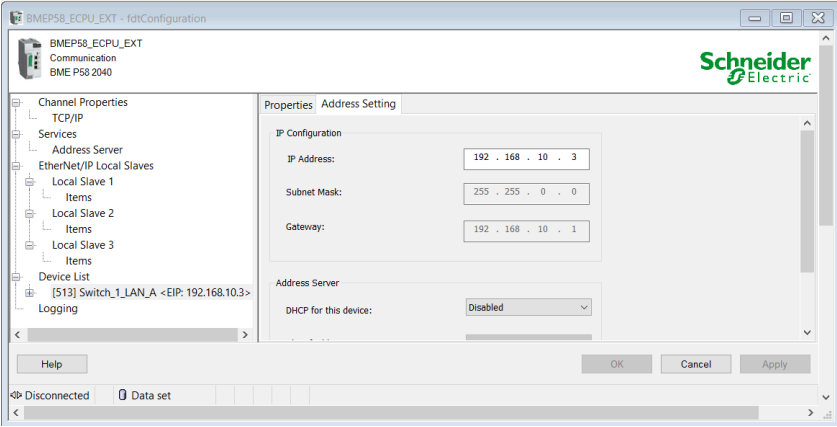
## Accesso ai dati dello switch Ethernet per la diagnostica

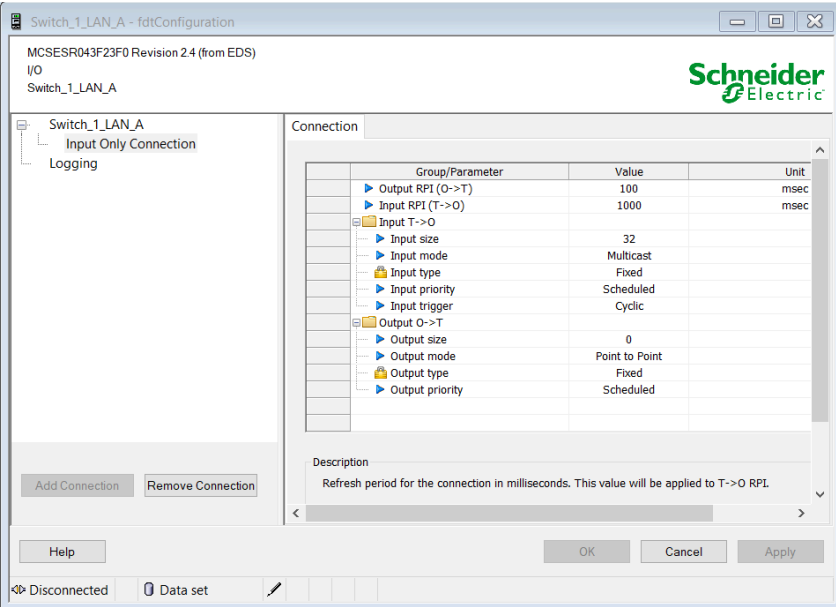
Se si desidera utilizzare un dispositivo EtherNet/IP per il quale non vi sono DTM nel catalogo, occorre importare il file EDS nel catalogo per creare il DTM corrispondente.

Uno switch Modicon viene utilizzato per illustrare i passi della procedura seguente:

Passo	Azione
1	<p>Per configurare lo switch Ethernet, aprire un browser Internet e immettere il seguente URL:  <code>https://[Switch IP address]</code></p> <p>Utilizzare la combinazione di nome utente/password predefinita admin/private per accedere.</p> <p><b>NOTA:</b> al primo accesso, è necessario modificare la password.</p>
2	Verificare che la funzione EtherNet/IP sia abilitata, pagina 46.
3	<p>Esportazione del file EDS di un dispositivo EtherNet/IP.</p>  <p><b>1.</b> Nel riquadro <b>Navigazione</b> a sinistra, selezionare <b>Avanzate &gt; Protocolli industriali &gt; EtherNet/IP</b>.</p> <p><b>2.</b> Fare clic sull'icona  per visualizzare il sottomenu <b>Scarica file EDS</b> e fare clic su di esso.</p> <p><b>NOTA:</b> il file EDS viene copiato in un file zip sul PC.</p>
4	<p>Aggiungere il file EDS al Catalogo hardware di Control Expert.</p> <p><b>1.</b> Nel progetto Control Expert, aprire la finestra del <b>Browser DTM (Strumenti &gt; Browser DTM)</b>.</p> <p><b>2.</b> Nel <b>Browser DTM</b>, selezionare il DTM Master M580 del controller, fare clic con il pulsante destro del mouse e scorrere fino a <b>Menu dispositivo &gt; Funzioni aggiuntive &gt; Aggiungi EDS alla libreria</b>.</p> <p><b>3.</b> Si apre la procedura guidata <b>Aggiunta EDS</b>.</p> <p><b>4.</b> A questo punto è possibile aggiungere il file EDS alla libreria.</p> <p><b>NOTA:</b> per ulteriori informazioni, vedere il capitolo <i>Aggiunta di un file EDS nel Catalogo hardware</i> (vedere EcoStruxure™ Control Expert, Modalità di funzionamento).</p>

La procedura seguente descrive i passi per aggiungere il DTM dei dispositivi EtherNet/IP e accedere ai dati impliciti a scopo diagnostico:

Passo	Azione
1	<p>Nel <b>Browser DTM</b>, selezionare il DTM Master M580 del controller, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare <b>Aggiungi</b>.</p> <p>Viene visualizzata la seguente finestra:</p> 
2	<p>Per limitare il numero di dispositivi disponibili, è possibile filtrare selezionando il protocollo <b>EtherNet/IP</b>.</p>  <p>A. Selezionare il DTM del dispositivo EtherNet/IP da aggiungere.</p> <p>B. Fare clic su <b>Aggiungi DTM</b></p>
3	<p>Configurare l'indirizzo IP del dispositivo EtherNet/IP per la comunicazione con il controller:</p>  <p>A. Aprire il DTM Master M580 del controller.</p> <p>B. Nell'<b>Elenco dispositivi</b>, selezionare il dispositivo EtherNet/IP da configurare.</p> <p>C. Nella scheda <b>Impostazione indirizzo</b>, specificare l'indirizzo IP del dispositivo.</p> <p>D. Fare clic su <b>Applica</b> per convalidare la configurazione.</p>

Passo	Azione
4	<p>Configurare una connessione EtherNet/IP (Destinazione → Origine) tra il dispositivo EtherNet/IP e il controller.</p> <p>Di seguito viene illustrata la configurazione dello switch Modicon Redundancy - MCSES043F2••(C):</p>  <p>A. Aprire il DTM del dispositivo EtherNet/IP.</p> <p>B. Rimuovere la connessione proprietaria esclusiva facendo clic sul pulsante <b>Rimuovi connessione</b>.</p> <p>C. Aggiungere una connessione di solo ingresso facendo clic sul pulsante <b>Aggiungi connessione</b>.</p> <p>D. Impostare il parametro <b>Ingresso RPI (T-&gt;O)</b> a 1000 ms.</p> <p>E. Fare clic su <b>Applica</b> per salvare la nuova connessione.</p>
5	<p>Quando si aggiunge il DTM dispositivo EtherNet/IP all'elenco di dispositivi analizzati dal modulo di comunicazione Ethernet (controller M580), il rispettivo DDT dispositivo EtherNet/IP viene aggiunto nell'<b>Editor dati</b>.</p> <p>È possibile aggiungere la variabile a una tabella di animazione per leggere lo stato del dispositivo EtherNet/IP per la diagnostica e utilizzare i dati nell'applicazione.</p> <p>Vedere il capitolo <i>Struttura del DDT dispositivo switch Modicon</i>, pagina 205 per la descrizione dettagliata dei dati disponibili negli scambi impliciti.</p>

# Diagnostica e manutenzione del modulo

## Contenuto della sezione

Diagnostica del modulo.....	123
Manutenzione del modulo .....	144

# Diagnostica del modulo

## Contenuto del capitolo

Diagnostica LED .....	124
Visualizzazione della diagnostica in Control Expert .....	129
Consumo energetico derivazione X80 .....	130
Bilancio consumo I/O della derivazione X80 .....	131
Bilancio consumo I/O della derivazione X80 .....	132
Struttura DDT del dispositivo .....	133
Diagnostica Ethernet tramite messaggi espliciti .....	139
Agente SNMP .....	141
Servizio Syslog .....	142

## Panoramica

Questo capitolo descrive la diagnostica per i moduli BMECRA31310(H):







- Indicatori a LED sul modulo
- Schermate di diagnostica Control Expert
- Scambi impliciti (DDT dispositivo):
  - Il DDT dispositivo BMECRA31310(H).
  - Per la diagnostica fornita dal DDT dispositivo del controller M580, vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*.
- Scambi espliciti per la diagnostica estesa con:
  - Messaggi espliciti Modbus TCP
  - Messaggi espliciti EtherNet/IP
- Agente SNMP
- Client Syslog

**NOTA:** la disponibilità del sistema e il monitoraggio dei singoli punti di errore sono legati al monitoraggio continuo dell'architettura di rete di I/O ad alta disponibilità globale.















# Diagnostica LED

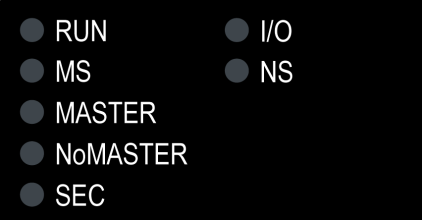

## Stato del LED e velocità di lampeggio

Questa tabella descrive lo stato del LED utilizzato nelle tabelle seguenti per la diagnostica del modulo adattatore:

Stato del LED	Velocità lampeggio	Simbolo stato
LED spento	Spento	 LED
LED acceso	Acceso	 LED  LED
LED lampeggiante	<ul style="list-style-type: none"><li>200 ms OFF</li><li>200 ms ON</li></ul>	 LED  LED
Uno dei modelli possibili	—	 LED



## Sequenza di accensione del modulo

Stato LED	Sequenza
 RUN  I/O  MS  NS  MASTER  NoMASTER  SEC	1. I LED rossi sono accesi.
 RUN  I/O  MS  NS  MASTER  NoMASTER  SEC	2. I LED sono accesi.  <b>NOTA:</b> La resa cromatica dei LED bicolori unisce il verde al rosso.

Stato LED	Sequenza
	3. I LED sono spenti.
	4. I LED RUN e I/O sono accesi e gli altri LED sono spenti.

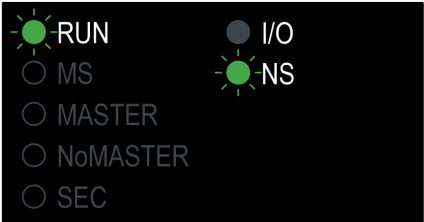

## Diagnostica di stato **NOT CONFIGURED**

Il LED MS quando il lampeggio in verde è caratteristico dello stato **NOT CONFIGURED**. Lo stato del LED NS completa la diagnostica del modulo adattatore .

Stato LED	Condizione
	L'indirizzo IP non è valido.
	L'indirizzo IP è valido ma la configurazione non è valida.

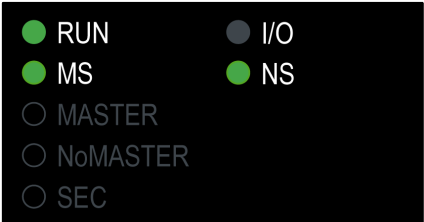
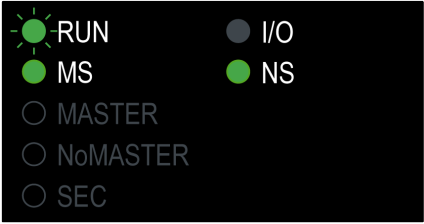
## Diagnostica di stato **CONFIGURED**


La combinazione dei LED RUN e NS con lampeggio in verde è caratteristica dello stato **CONFIGURED**. Lo stato del LED I/O completa la diagnostica del modulo adattatore in questo stato.

Stato LED	Condizione
	Nessun errore esterno rilevato
	Errore esterno rilevato

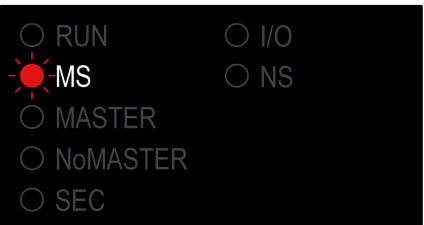
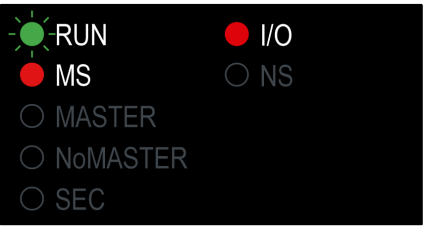

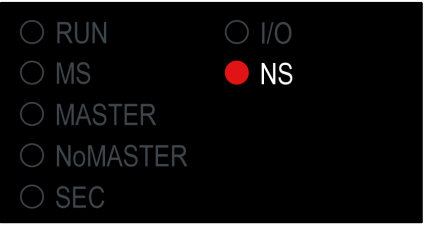
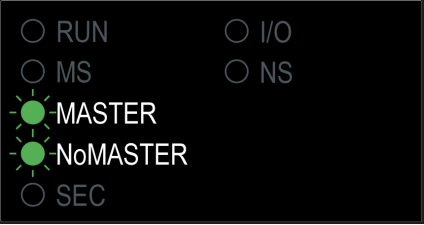
Diagnostica di stato **CONNECTED**

La combinazione dei LED MS e NS accesi in verde fisso è caratteristica dello stato **CONNECTED**. Lo stato dei LED RUN e I/O completa la diagnostica del modulo in questo stato.

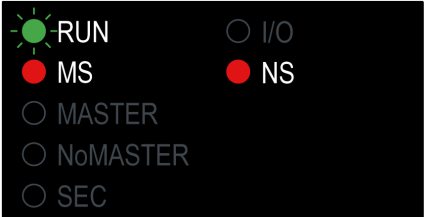
Stato LED	Condizione
	Controller/Task in RUN: funzionamento normale
	Controller/Task in RUN: errore esterno rilevato
	Controller/Task in STOP: funzionamento normale

Stato LED	Condizione
	Controller/Task in STOP: <ul style="list-style-type: none"> <li>errore di ingresso/uscita rilevato<sup>(1)</sup>, oppure</li> <li>errore di configurazione del canale rilevato</li> </ul>
<sup>(1)</sup> L'errore rilevato ha origine da una configurazione del modulo o del canale.	

## Diagnostica di stato **ERROR**

Stato LED	Condizione
	Errore reversibile rilevato
	Errore irreversibile rilevato
	Timeout di uno o più collegamenti proprietario
	Indirizzo IP duplicato
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modulo inserito in uno slot non corretto del rack, oppure</li> <li>mancata corrispondenza di firmware o configurazione (in modalità ridondante)</li> </ul>

## Diagnostica di stato *Firmware Download*

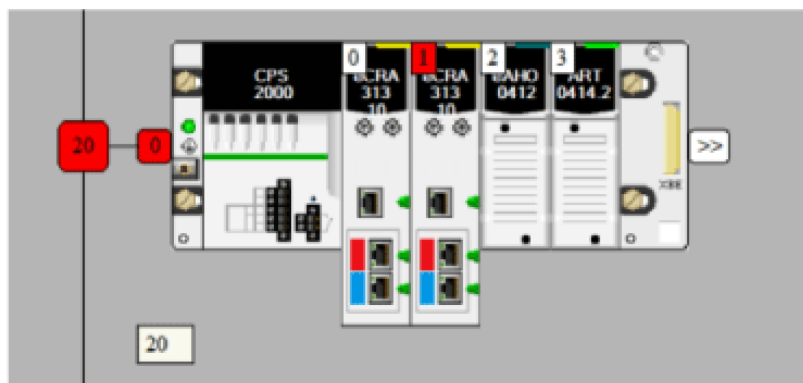
Stato LED	Condizione
	Stato <i>Firmware Download</i>

## Visualizzazione della diagnostica in Control Expert

L'editor del bus in Control Expert utilizza l'animazione a colori per visualizzare lo stato di ogni derivazione, rack o modulo sul **Bus EIO**.

Il numero di slot relativo a derivazione/rack/modulo viene visualizzato in rosso quando viene rilevato un errore su tale slot.

Per un modulo, il rosso indica che il modulo è mancante, non funzionante o non correttamente configurato.

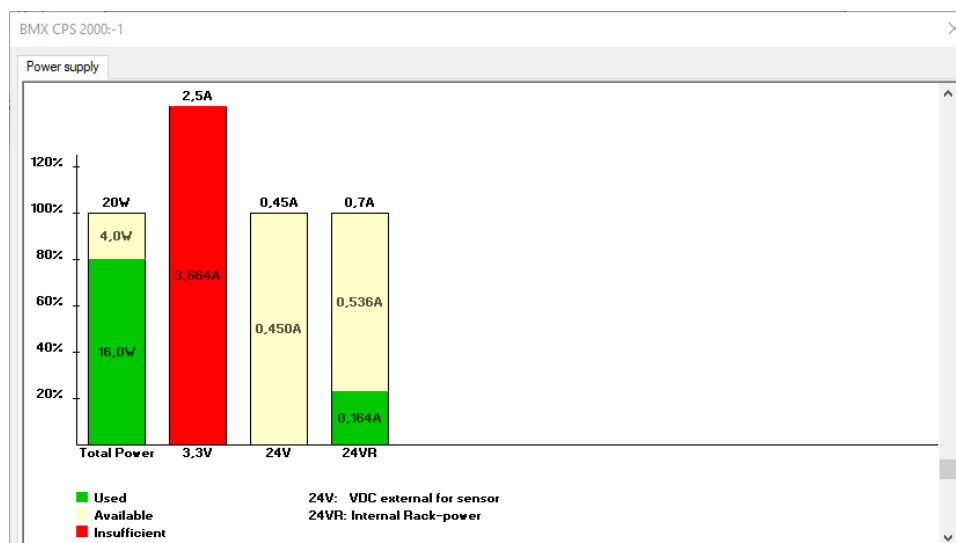


## Consumo energetico derivazione X80

In Control Expert è possibile monitorare il bilancio di consumo energetico del rack principale e/o esteso delle derivazioni di I/O remoti X80:

Passi	Azione
1	Aprire la finestra <b>Bus EIO</b> (nel <b>Browser di progetto</b> , fare doppio clic su <b>Configurazione &gt; Bus EIO</b> )
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo di alimentazione e selezionare <b>Alimentazione e bilancio assorbimento I/O</b> .  <b>Risultato:</b> viene visualizzato il grafico a barre.
3	Fare clic sulla scheda <b>Alimentatore</b> .

Esempio di budget:



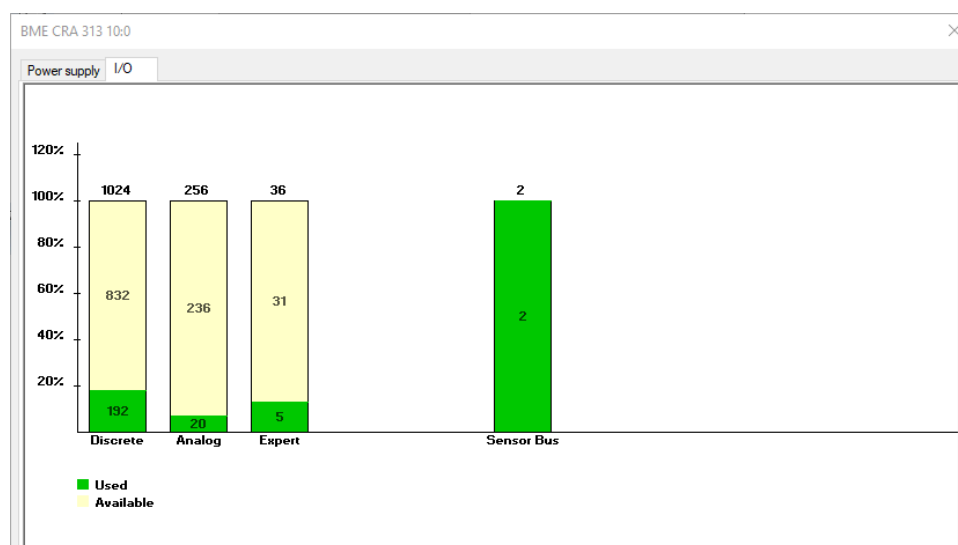
## Bilancio consumo I/O della derivazione X80

In Control Expert è possibile monitorare il numero di canali configurati nella derivazione di I/O remoti X80:

Passi	Azione
1	Aprire la finestra <b>Bus EIO</b> (nel <b>Browser di progetto</b> , fare doppio clic su <b>Configurazione &gt; Bus EIO</b> )
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo adattatore ridondante X80 e selezionare <b>Alimentazione e bilancio assorbimento I/O</b> .  <b>Risultato:</b> viene visualizzato il grafico a barre.
3	Fare clic sulla scheda <b>I/O</b> .

**NOTA:** nel caso di due moduli adattatore nella stessa derivazione (modalità ridondante), il modulo adattatore situato nello slot 0 fornisce il budget del canale di I/O.

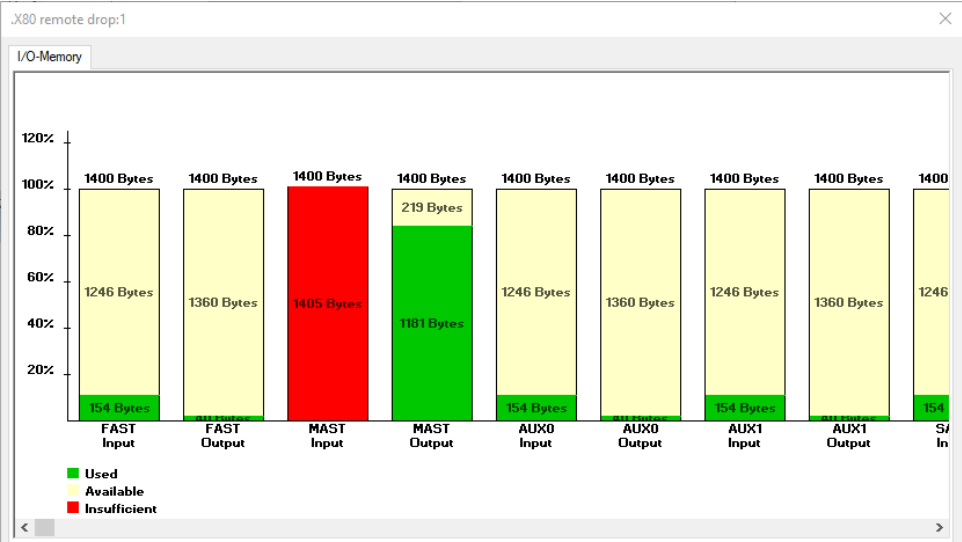
Esempio di budget:



# Bilancio consumo I/O della derivazione X80

In Control Expert è possibile monitorare l'uso di memoria degli I/O visualizzando le proprietà della derivazione di I/O remoti X80. Nel **Browser di progetto**, fare doppio clic su **Configurazione > Bus EIO > Derivazione remota X80**. Quindi fare clic con il pulsante destro del mouse sulla derivazione remota X80 da monitorare e selezionare **Proprietà**.

Questo è un esempio di scheda **Memoria di I/O**:



**NOTA:** il superamento della capacità di memoria degli I/O è riportato anche nella **Finestra risultati**.

## Struttura DDT del dispositivo

### Struttura T\_M\_CRA\_EXT2\_IN

La tabella seguente descrive i parametri di diagnostica per il modulo adattatore BMECRA31310(H) negli scambi impliciti:

Nome	Tipo	Bit	Descrizione
IO_HEALTH_RACK0	WORD	–	Bit di stato del rack 0: slot 0...15 (il bit meno significativo della parola corrispondente allo slot 0).  <b>NOTA:</b> in modalità ridondante, non è possibile fare affidamento su questo parametro nell'istanza del DDT dispositivo del modulo adattatore con il ruolo <i>NOT MASTER</i> .
IO_HEALTH_RACK1	WORD	–	Bit di stato del rack 1: slot 0 ... 15 (il bit meno significativo della parola corrispondente allo slot 0).  <b>NOTA:</b> in modalità ridondante, non è possibile fare affidamento su questo parametro nell'istanza del DDT dispositivo del modulo adattatore con il ruolo <i>NOT MASTER</i> .
DEVICE_NAME	string [16]	–	Nome dispositivo della derivazione RIO.
VERSION	WORD	–	Versione firmware (4 cifre codificate in BCD).
ROTARY_SWITCHES	BYTE	–	Valore del selettore a rotazione all'accensione.
CRA_STATE	BYTE	–	1: modulo adattatore inattivo.
		–	2: modulo adattatore arrestato.
		–	3: modulo adattatore in funzione.

Nome		Tipo	Bit	Descrizione
CRA_DIAGNOSTIC [WORD]	GLOBAL_IO_HEALTH	BOOL	0	0: almeno un modulo di I/O nella derivazione è rilevato in errore.
	CCOTF_IN_PROGRESS	BOOL	1	CCOTF è in corso sulla derivazione gestita dal modulo adattatore.
	CCOTF_INVALID_CONF	BOOL	2	CCOTF non valido sulla derivazione gestita dal modulo adattatore.
	IOPL_MISMATCH	BOOL	3	La configurazione degli I/O nella derivazione è diversa da quella prevista dal controller per l'applicazione.
	SWITCH_CHANGE	BOOL	4	Le impostazioni del selettore a rotazione sono state modificate dall'ultima accensione.  Questo bit viene azzerato se il selettore a rotazione viene riportato all'impostazione originale.
	DROP_COM_HEALTH	BOOL	5	Questo bit indica lo stato della comunicazione della derivazione (impostato a 1 quando viene stabilita la comunicazione tra la derivazione RIO e lo scanner I/O).
	REDUNDANT_POWER_SUPPLY_STATUS	BOOL	6	Questo bit indica se l'alimentazione ridondante è presente (1) o assente (0).
	MASTER	BOOL	7	1 = al modulo adattatore è assegnato il ruolo <i>MASTER</i> .  0 = al modulo adattatore è assegnato il ruolo <i>NOT MASTER</i> .  <b>NOTA:</b> durante uno scambio del modulo adattatore, può accadere che per un ciclo MAST il flag MASTER nel DDT sia uguale a 1 per i due moduli adattatore. Se ciò si verifica, durante lo stesso ciclo, c'è il 50% di possibilità che i valori IN di quella derivazione mantengano gli stessi valori che avevano durante il ciclo MAST precedente.
	SLOT	BOOL	8	1 = il modulo adattatore si trova nello slot 1 del rack.  0 = il modulo adattatore si trova nello slot 0 del rack.
	REDUNDANT	BOOL	9	1 = la ridondanza del modulo adattatore è corretta.  0 = la ridondanza del modulo adattatore non è corretta.
	SWAP	BOOL	—	1 = durante il ciclo in cui al modulo adattatore è assegnato il ruolo <i>MASTER</i> .  0 = il resto del tempo.
	FW_COMPATIBILITY_ERROR	BOOL	—	1 = il modulo adattatore peer ha una versione del firmware non compatibile (nessuna sincronizzazione HSBY).
	FW_MISMATCH	BOOL	—	1 = il modulo adattatore peer ha una versione diversa del firmware (la sincronizzazione di HSBY non è garantita).

Nome		Tipo	Bit	Descrizione
CYCLE_CURR_TIME		UINT	—	Questa parola indica il tempo di esecuzione dell'ultimo ciclo del modulo adattatore.  I valori sono compresi tra [0,65535] con una risoluzione di 0,01 ms, quindi il tempo dell'ultimo ciclo è tra [0,655] ms.
CYCLE_MAX_TIME		UINT	—	Questa parola indica il tempo di esecuzione del ciclo più lungo del modulo adattatore dall'ultimo avvio.  I valori sono compresi tra [0,65535] con una risoluzione di 0,01 ms, quindi il tempo del ciclo più lungo è tra [0,655] ms.
CYCLE_MIN_TIME		UINT	—	Questa parola indica il tempo di esecuzione del ciclo più breve del modulo adattatore dall'ultimo avvio.  I valori sono compresi tra [0,65535] con una risoluzione di 0,01 ms, quindi il tempo del ciclo più corto è tra [0,655] ms.
TIME_STAMP_RECORDS		UINT	—	Questa parola contiene il numero di record disponibili nel buffer locale della derivazione.
TS_DIAGNOSTIC_FLAGS (WORD)	TIME_VALID	BOOL	0	L'ora è valida e sincronizzata.
	CLOCK_FAILURE	BOOL	1	È stato rilevato un errore dell'orologio.
	CLOCK_NOT_SYNC	BOOL	2	L'orologio non è sincronizzato.
	BUFF_FULL	BOOL	3	Il buffer eventi della derivazione locale è pieno.
TS_BUF_FILLED_PCTAGE		BYTE	—	Questo byte indica la percentuale di riempimento del buffer eventi nella derivazione locale (0 - 100).
TS_EVENTS_STATE		BYTE	—	Vedere la sezione Stati principali, pagina 138.

Nome		Tipo	Bit	Descrizione
ETH_STATUS (BYTE)	PORT1_LINK	BOOL	0	0 = il collegamento della porta Service (ETH1) è interrotto.
				1 = il collegamento della porta Service (ETH1) è attivo.
	PORT2_LINK	BOOL	1	0 = il collegamento della porta B PRP (ETH2) è interrotto.
				1 = il collegamento della porta B PRP (ETH2) è attivo.
	PORT3_LINK	BOOL	2	0 = il collegamento della porta A PRP (ETH3) è interrotto.
				1 = il collegamento della porta A PRP (ETH3) è attivo.
	ETH_BKP_PORT_LINK	BOOL	3	0 = collegamento del backplane Ethernet interrotto.
				1 = collegamento del backplane Ethernet è attivo.
	RPI_CHANGE	BOOL	4	Modifica RPI: è in corso la modifica RPI EtherNet/IP (durante CCOTF).
	REDUNDANCY_OWNER	BOOL	6	1 = proprietario ridondante presente.
				0 = proprietario ridondante non presente.
	GLOBAL_STATUS <b>NOTA:</b> Vedere il byte <b>SERVICE_STATUS</b> indicato sotto.	BOOL	7	0 = almeno 1 servizio non funziona correttamente.
				1 = tutti i servizi funzionano correttamente.
SERVICE_STATUS (BYTE)	PORT502_SERVICE	BOOL	2	0 = la porta service 502 non funziona correttamente.
				1 = la porta service 502 funziona correttamente o è disattivata.
	SNMP_SERVICE	BOOL	3	0 = Il servizio SNMP non funziona correttamente.
				1 = Il servizio SNMP funziona correttamente o è disattivato.
	EVENT_LOG_STATUS	BOOL	4	0 = il servizio di registro eventi non funziona normalmente.
				1 = il servizio di registro eventi funziona correttamente o è disattivato.
	ETH_BKP_FAILURE	BOOL	5	0 = lo stato hardware del backplane Ethernet non è corretto.
				1 = lo stato hardware del backplane Ethernet è corretto.
	ETH_BKP_ERROR	BOOL	6	0 = errore rilevato sul backplane Ethernet o al modulo adattatore è assegnato il ruolo <b>NOT MASTER</b> .
				1 = all'adattatore è assegnato il ruolo <b>MASTER</b> e non vengono rilevati errori sul backplane Ethernet.
	LOG_SERVER_NOT_REACHABLE	BOOL	7	0 = riconoscimento ricevuto dal server syslog.
				1 = nessun riconoscimento ricevuto dal server syslog.

Nome		Tipo	Bit	Descrizione
SERVICE_STATUS2 (BYTE)	NTP_SYNC	BOOL	0	0 = non sincronizzato con il server NTP.
				1 = sincronizzato con il server NTP.
	NTP_SERVICE	BOOL	1	0 = daemon NTP inattivo.
				1 = daemon NTP attivo.
	NTP_QUALITY_WARNING	BOOL	2	0 = la qualità dell'orologio è conforme a quanto impostato nella configurazione.
				1 = la qualità dell'orologio è al di fuori dell'intervallo impostato nella configurazione.
ETH_PORT_STATUS (WORD)  I valori combinati a 2 bit indicano le condizioni della porta.		WORD	0/1	Funzione porta Service: <ul style="list-style-type: none"><li>0 = Disattivata</li><li>1 = Porta di accesso</li><li>2 = Porta Mirror</li></ul>
ETH_PRP_STATUS (BYTE)	PRP_LAN_A_HEALTH	BOOL	—	0 = È stato rilevato un errore o nessuna attività sul PRP LAN A.
				1 = Nessun errore rilevato sul PRP LAN A.
	PRP_LAN_B_HEALTH	BOOL	—	0 = È stato rilevato un errore o nessuna attività sul PRP LAN B.
				1 = Nessun errore rilevato sul PRP LAN B.
	PRP_WRONG_LAN_A	BOOL	—	1 = Frame di supervisione PRP ricevuti su PRP LAN A con un ID LAN non corretto.  <b>NOTA:</b> Se un PRP_WRONG_LAN_A è rilevato su uno CRA ridondante, gli altri CRA ridondanti nella configurazione del controller hanno il proprio bit di informazione PRP_WRONG_LAN impostato a 1, anche se le connessioni sono corrette.
				0 = Ok
	PRP_WRONG_LAN_B	BOOL	—	1 = Frame di supervisione PRP ricevuti su PRP LAN B con un ID LAN non corretto.  <b>NOTA:</b> se un PRP_WRONG_LAN_B è rilevato su uno CRA ridondante, gli altri CRA ridondanti nella configurazione del controller hanno il proprio bit di informazione PRP_WRONG_LAN impostato a 1, anche se le connessioni sono corrette.
				0 = Ok
ACCEPTED_PRP_COUNTER_LAN_A		UDINT	—	Contatore frame PRP ricevuti accettati su LAN A.
ACCEPTED_PRP_COUNTER_LAN_B		UDINT	—	Contatore frame PRP ricevuti accettati su LAN B.
DROPPED_DUPLICATE_PRP_COUNTER_LAN_A		UDINT	—	Contatore frame PRP ricevuti duplicati eliminati su LAN A.
DROPPED_DUPLICATE_PRP_COUNTER_LAN_B		UDINT	—	Contatore frame PRP ricevuti duplicati eliminati su LAN B.
NTP_WITHIN		UINT	—	Precisione stimata dell'orologio, in millisecondi.
MAX_PACKET_INTERVAL		UINT	—	Intervallo pacchetto massimo (ms) per i pacchetti di uscita (da scanner ad adattatore).

Nome	Tipo	Bit	Descrizione
IN_BYTES	UINT	—	Numero di byte ricevuti.
IN_ERRORS	UINT	—	Numero di pacchetti in arrivo contenenti errori rilevati.
OUT_BYTES	UINT	—	Numero di byte inviati.
OUT_ERRORS	UINT	—	Numero di pacchetti in uscita contenenti errori rilevati.
EVENT_LOG_BUF_FREE_PCTAGE	WORD	—	Percentuale di buffer libero [0 .. 100]
NUMBER_OF_LOSTS_EVENTS	WORD	—	Numero di eventi persi dall'ultimo riavvio.
SOE_UNCERTAIN	BOOL	—	La sequence of events (SOE) nel buffer eventi della derivazione locale non è determinabile. Il SOE_UNCERTAIN viene reimpostato quando la sequenza di eventi è OK.

## Stati principali della sorgente orodatario

Il byte TS\_EVENTS\_STATE riporta lo stato principale della sorgente degli eventi orodatario:

Valore Byte (hex)	Descrizione
20	Attesa del client
31	ValuesSynchro richiesto e in attesa del buffer sotto la soglia.
32	ValuesSynchro avviato
40	Orodatario eventi

# Diagnostica Ethernet tramite messaggi espliciti

## Panoramica

La diagnostica Ethernet seguente è disponibile per i messaggi espliciti:

- Velocità dati sulla rete Ethernet TCP/IP.
- Informazioni attività Ethernet: questo è il contatore dei frame Ethernet trasmessi e ricevuti dal modulo adattatore.
- Stato del collegamento Ethernet.
- Stato ridondanza.
- Stato porta 502: porta Modbus
- Modalità Half/Full duplex: questa è la modalità della rete RIO.

## Richieste CIP EtherNet/IP

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) supporta i seguenti oggetti CIP:

Oggetti CIP richiesti	Identity (class code 01 Hex)
	Message Router (class code 02 Hex)
	Connection Manager (class code 06 Hex)
	Oggetto specifico della rete: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP/IP Interface (class code F5 Hex)</li> <li>• Ethernet Link (class code F6 Hex)</li> </ul>
Oggetti CIP applicazione	PRP Protocol (class code 56 Hex)
Oggetti CIP specifici di Schneider	EtherNet/IP Interface Diagnostics (class code 350 Hex)
	I/O Connection Diagnostics (class code 352 Hex)
	Service Port Control (class code 400 Hex)
Per informazioni, vedere il capitolo Diagnostica disponibile tramite oggetti CIP EtherNet/IP, pagina 172.	

I messaggi espliciti EtherNet/IP possono essere eseguiti:

- Tramite la finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP** nel DTM Control Expert M580 per inviare un messaggio esplicito al modulo adattatore sulla rete.
- Tramite il blocco funzione *DATA\_EXCH*, *READ\_VAR* e *WRITE\_VAR* nell'applicazione.

## Richieste Modbus TCP

È possibile utilizzare i comandi del codice funzione Modbus per eseguire la diagnostica sul modulo adattatore BMECRA31310(H).

I comandi Modbus possono raggiungere il modulo adattatore BMECRA31310(H) sulla porta backplane. Accetta il flusso di dati del client Modbus TCP/IP da un client che può accedere alla rete Ethernet del backplane, come un controller M580 o un BMENOC0301.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) supporta le seguenti richieste Modbus TCP:

Codice funzione Dec (Hex)	Codice sottofunzione Dec (Hex)	Descrizione della funzione
3 (3)	-	<p>Questa funzione Modbus consente di leggere il contenuto del blocco contiguo dei registri di mantenimento nel modulo adattatore (server Modbus).</p> <p>Il modulo fornisce dati diagnostici che comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostica di rete di base</li> <li>• Diagnostica porta Ethernet (porta interna, porta Service, porta PRP LAN A, porta PRP LAN B e porta backplane)</li> <li>• Diagnostica della porta Modbus 502</li> <li>• Tabella di connessione porta 502 Modbus</li> <li>• Dati di diagnostica NTPv4</li> <li>• Dati di diagnostica QoS</li> <li>• Dati di identità</li> </ul> <p>Vedere Codice funzione Modbus 3, pagina 151 per dettagli sulla mappatura dei dati nel registro Modbus.</p>
8 (8)	22 (16)	<p>Questa funzione Modbus consente di ottenere/cancellare le statistiche Ethernet.</p> <p>Per informazioni, vedere Codice funzione Modbus 8, pagina 169.</p>
43 (2B)	14 (E)	<p>Questa funzione Modbus consente di leggere l'identificazione del dispositivo.</p> <p>Per informazioni, vedere Codice funzione Modbus 43, pagina 171.</p>

È possibile eseguire il messaggio esplicito Modbus:

- Tramite la finestra **Messaggio esplicito Modbus** nel DTM M580 Control Expert per inviare un messaggio esplicito al modulo adattatore sulla rete.
- Tramite il blocco funzione *DATA\_EXCH* nell'applicazione.

# Agente SNMP

## Panoramica

L'agente software SNMP fornisce accesso a un MIB locale di oggetti che riflette le risorse e l'attività del modulo adattatore BMECRA31310(H). L'agente risponde ai comandi del gestore SNMP per recuperare i valori dal MIB locale e impostarne i valori nel MIB.

Per configurare SNMP nel modulo adattatore BMECRA31310(H), definire la relazione tra il gestore e l'agente.

## MIB

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) supporta lo standard MIB-II e IEC-62439-3-MIB (PRP-MIB), pagina 200.

Esempio di standard MIB-II supportato:

- system (OID 1.3.6.1.2.1.1)
- ip (OID 1.3.6.1.2.1.4)
- TCP (OID 1.3.6.1.2.1.6)
- snmp (OID 1.3.6.1.2.1.11)
- bridge (OID 1.3.6.1.2.1.17)

**NOTA:** Per informazioni dettagliate sullo standard MIB-II, consultare *RFC1213 - Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets*.

# Servizio Syslog

## Introduzione

Il servizio syslog viene utilizzato per registrare eventi relativi alla sicurezza informatica.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) agisce da client syslog per sincronizzare gli eventi di sicurezza con un server syslog remoto. È possibile accedere al server syslog da un modulo BMENUA0100 o da un router.

Il protocollo TCP viene utilizzato per le comunicazioni con il server Syslog. I messaggi Syslog rispettano il formato descritto nelle specifiche RFC 5424.

## Server Syslog

Il servizio syslog utilizza lo stesso server syslog del controller M580.

Per configurare il servizio syslog in Control Expert, selezionare **Strumenti > Impostazioni progetto > Informazioni generali > Diagnostica del PLC**

Selezionare la casella di controllo **Registrazione eventi** per modificare il numero di porta e l'indirizzo del server syslog. Il protocollo TCP viene utilizzato per trasportare i messaggi di evento syslog e non è modificabile.

## Funzionamento del servizio syslog

Nel buffer locale del modulo adattatore BMECRA31310(H) sono memorizzati fino a 2048 messaggi di evento. Il buffer funziona come un buffer circolare dove gli eventi più recenti sovrascrivono e sostituiscono gli eventi meno recenti quando è pieno.

**NOTA:** la diagnostica degli eventi precedenti richiede la registrazione dell'evento syslog nel server syslog.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) rileva gli eventi seguenti:

- Connessioni riuscite e non riuscite Modbus TCP ed EIP Explicit TCP
- Accesso HTTPS riuscito e non riuscito per aggiornamento firmware
- Disconnessione (HTTPS, Modbus TCP, EIP Explicit TCP)
- Modifica configurazione
- Aggiornamento del firmware
- Firmware non valido
- Collegamento attivo/inattivo porta Ethernet
- Modifica topologia PRP
- Modifica modalità di funzionamento del programma (Run, Stop)
- Riavvio del modulo
- Modifica certificato prodotto
- Scambio o switchover della modalità operativa quando si utilizza il modulo adattatore BMECRA31310(H)

Per informazioni più dettagliate sui messaggi di evento syslog, vedere *Piattaforme controller Modicon, Sicurezza informatica, Manuale di riferimento*

## Diagnostica servizio syslog

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) fornisce la seguente diagnostica per il servizio syslog nel DDT dispositivo:

- Bit EVENT\_LOG\_STATUS
- Bit LOG\_SERVER\_NOT\_REACHABLE
- EVENT\_LOG\_BUF\_FREE\_PCTAGE
- NUMBER\_OF\_LOSTS\_EVENTS

# Manutenzione del modulo

## Contenuto del capitolo

Aggiornamento del firmware del modulo ..... 145

Sostituzione del modulo adattatore ..... 148

Questo capitolo descrive la procedura di aggiornamento del firmware del modulo adattatore. Descrive inoltre la procedura da seguire quando si sostituisce un modulo.

# Aggiornamento del firmware del modulo

## Strumento di aggiornamento del firmware

EcoStruxure™ Automation Device Maintenance (EADM) è richiesto per aggiornare il firmware del modulo. Si tratta di uno strumento autonomo che consente di scaricare il pacchetto firmware su uno o più dispositivi contemporaneamente.

Per scaricare e installare la versione più recente del software, vedere il sito Web di Schneider Electric nella sezione **Assistenza > Documentazione & software del prodotto > Software e firmware**. Per perfezionare la ricerca nella sezione **Software e firmware**, è possibile utilizzare la casella **Cerca** e digitare la parola "EADM".

## Compatibilità della versione firmware

Il download del firmware è possibile con una versione firmware più recente o con una versione firmware precedente.

**NOTA:** il firmware nel modulo deve essere della stessa versione (o successiva) di quella dichiarata nella configurazione del progetto Control Expert. In caso contrario, uno dei due adattatori rimane fuori servizio e se questa derivazione X80 viene reimpostata, entrambi i moduli adattatore rimarranno fuori servizio. I moduli adattatore in questo stato possono essere ulteriormente aggiornati da EADM. È possibile diagnosticare una mancata corrispondenza del firmware con lo stato del LED.

La mancata corrispondenza del firmware si verifica quando due dispositivi sulla stessa derivazione non sono allineati con la versione richiesta o prevista. L'incompatibilità del firmware è un tipo specifico di mancata corrispondenza del firmware in cui due dispositivi utilizzano versioni firmware diverse che non possono funzionare insieme, con un potenziale impatto sulla ridondanza del sistema.

**NOTA:** Se il bit FW\_COMPATIBILITY\_ERROR è 1, assicurarsi che tutti i dispositivi fisicamente presenti in quella derivazione siano in servizio prima di eseguire l'aggiornamento del modulo adattatore con il ruolo MASTER.

## Procedura di download

### Prerequisito:

- EADM è installato sul PC di configurazione utilizzato per eseguire l'aggiornamento del firmware.
- Il modulo adattatore BMECRA31310(H) è installato su un rack Modicon X80 ed è alimentato.

Non interrompere il processo di download del firmware con le seguenti operazioni:

- Consentendo un'interruzione dell'alimentazione o delle comunicazioni.
- Chiudendo il software dello strumento di aggiornamento del firmware.

Se si interrompe il processo di download del firmware, il nuovo firmware non viene installato e il modulo continua a utilizzare il firmware precedente. Se si verifica un'interruzione, riavviare il processo.

**NOTA:** se il download non è completato, compare un messaggio che indica che l'aggiornamento non è stato eseguito correttamente.

## Aggiornamento del firmware in modalità singola

Per aggiornare il firmware del modulo adattatore BMECRA31310(H) in modalità singola (è presente un modulo adattatore per derivazione):

Passo	Azione
1	Collegare il PC di configurazione al modulo adattatore BMECRA31310(H) tramite porta service o le porte Ethernet. <b>NOTA:</b> la funzionalità di rilevamento dispositivi dello strumento di aggiornamento del firmware (EADM) non è disponibile con i moduli adattatore BMECRA31310 (H).
2	Avviare il software EcoStruxure™ Automation Device Maintenance.
3	Selezionare il modulo adattatore nell'elenco dei dispositivi, aggiungere il dispositivo dal catalogo e assegnare l'indirizzo IP. <b>NOTA:</b> il modulo adattatore riceve il proprio indirizzo IP dal controller all'avvio. Se il controller non è configurato o la versione del firmware del modulo adattatore non è compatibile, il modulo adattatore non riceve un indirizzo IP. Spegner e riaccendere il modulo adattatore e collegarlo tramite la porta service a EADM utilizzando l'indirizzo IP: 10.10.mac5.mac6.
4	Accedere inserendo le credenziali nella finestra di dialogo <b>Login dispositivo</b> . <b>Nome utente dispositivo</b> è <i>loader</i> e la <b>Password dispositivo</b> è la password del firmware impostata nel progetto Control Expert.
5	Selezionare il pacchetto firmware di destinazione e avviare il download (pulsante <b>Aggiorna firmware</b> dalla finestra principale di EADM). <b>NOTA:</b> potrebbe essere necessario fare clic sull'icona <b>attendibile</b> se è la prima volta che si seleziona il pacchetto del firmware. Se si eseguono operazioni come CCOTF, Hot Swap, Carica nuova applicazione o commutazione manuale del controller (Switchover Hot Standby) mentre è in corso l'aggiornamento del firmware, queste azioni possono forzare la reinizializzazione di alcuni moduli di I/O durante l'aggiornamento del firmware.
<div style="text-align: center;"><b>⚠ AVVERTIMENTO</b></div> <div><b>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</b></div> <p>Non eseguire operazioni CCOTF (Configuration Change On The Fly, modifica configurazione al volo), di sostituzione a caldo, caricamento di una nuova applicazione o commutazione manuale del controller (Switchover Hot Standby) mentre è in corso l'aggiornamento del firmware.</p> <p><b>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</b></p>	
6	Al termine del trasferimento, chiudere lo strumento software EcoStruxure™ Automation Device Maintenance.

**NOTA:** per una descrizione dettagliata della procedura di download, consultare la guida in linea di EcoStruxure™ Automation Device Maintenance.

## Aggiornamento del firmware in modalità ridondante

Per aggiornare il firmware del modulo adattatore BMECRA31310(H) in modalità ridondante (sono presenti due moduli adattatore per derivazione):

Passo	Azione
1	Collegare il PC di configurazione al modulo adattatore BMECRA31310(H) con il ruolo <b>NOT MASTER</b> tramite una porta Service (inclusa la porta del controller). <b>NOTA:</b> la funzionalità di rilevamento dispositivi dello strumento di aggiornamento del firmware (EADM) non è disponibile con i moduli adattatore BMECRA31310 (H).
2	Avviare il software EcoStruxure™ Automation Device Maintenance.
3	Selezionare il modulo adattatore nell'elenco dei dispositivi, aggiungere il dispositivo dal catalogo e assegnare l'indirizzo IP. <b>NOTA:</b> il modulo adattatore riceve il proprio indirizzo IP dal controller all'avvio. Se il controller non è configurato o la versione del firmware del modulo adattatore non è compatibile, il modulo adattatore non riceve un indirizzo IP. Spegner e riaccendere il modulo adattatore e collegarlo tramite la porta service a EADM utilizzando l'indirizzo IP: 10.10.mac5.mac6.

Passo	Azione
4	<p>Accedere inserendo le credenziali nella finestra di dialogo <b>Login dispositivo</b>.</p> <p><b>Nome utente dispositivo</b> è <i>loader</i> e la <b>Password dispositivo</b> è la password del firmware impostata nel progetto Control Expert.</p>
5	<p>Selezionare il pacchetto firmware di destinazione e avviare il download (pulsante <b>Aggiorna firmware</b> dalla finestra principale di EADM).</p> <p><b>NOTA:</b> potrebbe essere necessario fare clic sull'icona <b>attendibile</b> se è la prima volta che si seleziona il pacchetto del firmware.</p> <p>Se si eseguono operazioni come CCOTF, Hot Swap, Carica nuova applicazione o commutazione manuale del controller (Switchover Hot Standby) mentre è in corso l'aggiornamento del firmware, queste azioni possono forzare la reinizializzazione di alcuni moduli di I/O durante l'aggiornamento del firmware.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ AVVERTIMENTO</b></p> <p><b>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</b></p> <p>Non eseguire operazioni CCOTF (Configuration Change On The Fly, modifica configurazione al volo), di sostituzione a caldo, caricamento di una nuova applicazione o commutazione manuale del controller (Switchover Hot Standby) mentre è in corso l'aggiornamento del firmware.</p> <p><b>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</b></p> </div>
6	<p>Dopo aver completato l'aggiornamento del firmware ed è stato riavviato il modulo adattatore BMECRA3110(H) con ruolo <i>NOT MASTER</i>, verificare in Control Expert lo stato dei bit FW_MISMATCH e FW_COMPATIBILITY_ERROR nella parola CRA_DIAGNOSTIC.</p> <p><b>NOTA:</b> se il bit FW_COMPATIBILITY_ERROR è 1, assicurarsi che tutti i dispositivi fisicamente presenti in quella derivazione siano in servizio prima di eseguire l'aggiornamento del modulo adattatore con il ruolo <i>MASTER</i>.</p>
7	<p>Ripetere i passi da 1 a 5 per il modulo adattatore con il ruolo <i>MASTER</i>.</p> <p><b>NOTA:</b> durante l'aggiornamento del firmware, il ruolo master viene trasferito al BMECRA31310(H) ridondante che ha il ruolo <i>NOT MASTER</i>, in modo che gli I/O continuino ad essere controllati.</p>

**NOTA:** per una descrizione dettagliata della procedura di download, consultare la guida in linea di EcoStruxure™ Automation Device Maintenance.

## Sostituzione del modulo adattatore

### Panoramica

È possibile sostituire in qualsiasi momento e senza spegnere l'alimentazione del rack, un modulo adattatore BMECRA31310(H) con un altro modulo adattatore BMECRA31310(H) con firmware compatibile.

#### **PERICOLO**

##### **ESPLOSIONE O SCOSSE ELETTRICHE**

- Eseguire un'operazione di sostituzione a caldo solamente in luoghi sicuri e classificati non a rischio
- Utilizzare solo le mani e attrezzatura di isolamento adeguata.
- Non utilizzare utensili metallici.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Con la funzionalità client FDR, il modulo adattatore BMECRA31310(H) si iscrive al servizio FDR del controller e ottiene i propri parametri operativi tramite Ethernet.

**NOTA:** è necessario capire e prevedere le conseguenze di una sostituzione a caldo di un modulo.

#### **AVVERTIMENTO**

##### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

- Prima di eseguire le modifiche delle modalità operative, è necessario identificare e comprendere a fondo tutte le implicazioni e le conseguenze.
- Prima di apportare modifiche alla modalità operativa, adottare tutte le misure preventive necessarie.

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

### Comportamento in modalità singola

Scollegando un modulo adattatore in modalità singola si interrompe la comunicazione con i dispositivi presenti nella derivazione.

Quando si rimuove il modulo adattatore, i valori di I/O passano ai valori di posizionamento di sicurezza. Quando si inserisce, si accende e si configura il nuovo modulo adattatore, i valori degli I/O vengono reimpostati ai valori che avevano prima della sostituzione a caldo.

Per ridurre il numero di transizioni dopo una sostituzione a caldo, impostare lo stato di posizionamento di sicurezza configurato ai valori di posizionamento di sicurezza predefiniti (modulo alimentato ma non configurato) prima di eseguire la sostituzione a caldo.

### Comportamento in modalità ridondante

Nel funzionamento normale, scollegando un modulo adattatore in modalità ridondante non si interrompe la comunicazione con i dispositivi posizionati nella derivazione. La sostituzione a caldo del modulo adattatore con il ruolo **MASTER** è simile a uno switchover.

Per informazioni dettagliate sul tempo di esecuzione e sull'effetto di uno switchover sui dispositivi situati nella derivazione, consultare il capitolo **Funzionamento ridondante dell'adattatore**, pagina 108.

## Procedura di sostituzione a caldo (hot swapping)

### **⚠ AVVERTIMENTO**

#### **RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE**

Verificare che il backplane sia collegato alla terra di protezione e che esista un sistema di messa a terra equipotenziale prima di sostituire a caldo un modulo BMECRA31310 o BMECRA31310H.

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

Per sostituire a caldo un modulo BMECRA31310(H), procedere come segue:

Passo	Azione
1	Rimuovere il cavo Ethernet dal modulo.
2	Rimuovere il modulo dal backplane.
3	Installare il nuovo modulo nello slot libero del backplane.  Serrare la vite di sicurezza per assicurarsi che il modulo sia fissato correttamente al rack: <b>NOTA:</b> la coppia di serraggio è 0,4...1,5 N m (0.30...1.10 lbf-ft).
4	Ricollegare i cavi di rete Ethernet PRP al connettore della rete dispositivo ridondante del nuovo modulo.

Una connessione errata del modulo può provocare il funzionamento imprevisto del sistema.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

#### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

Verificare che la vite di montaggio sia serrata correttamente per assicurare che il modulo sia fissato al rack.

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

# Appendici

## Contenuto della sezione

Codice funzione 3 Modbus — Lettura registro di mantenimento .....	151
Codice funzione 8 Modbus — Recupero/azzeramento statistiche Ethernet .....	169
Codice funzione 43 Modbus — Lettura identificazione dispositivo .....	171
Diagnostica disponibile tramite oggetti CIP EtherNet/IP .....	172
MIB-II .....	199
Struttura del DDT dispositivo switch Modicon .....	205

# Codice funzione 3 Modbus — Lettura registro di mantenimento

## Contenuto del capitolo

Panoramica .....	151
Dati di diagnostica di rete di base .....	153
Dati diagnostici porta Ethernet.....	157
Dati diagnostica Modbus TCP Porta 502 .....	162
Dati tabella di connessione Modbus TCP Porta 502 .....	164
Dati di diagnostica NTPv4 .....	165
Dati di diagnostica QoS .....	167
Dati identità.....	168

## Panoramica

Il codice funzione Modbus 3 fornisce l'accesso a una varietà di funzioni di diagnostica, inclusa la diagnostica di rete di base, la diagnostica della porta Ethernet e la diagnostica della porta Modbus 502.

Per accedere alla diagnostica 3 del codice funzione dal dispositivo locale, impostare l'**ID unità** a 100.

Tipo	Offset indirizzo Modbus (indirizzo iniziale)	Dimen- sione (parole)
Dati di diagnostica di base della rete	40001	39
Dati di diagnostica porta Ethernet ( <b>Porta interna</b> )	40040	103
Dati di diagnostica porta Ethernet ( <b>Service port - ETH1</b> )	40143	103
Dati di diagnostica porta Ethernet ( <b>PRP LAN A - ETH 2</b> )	40246	103
Dati di diagnostica porta Ethernet ( <b>PRP LAN B - ETH 3</b> )	40349	103
Dati di diagnostica porta Ethernet ( <b>Porta backplane</b> )	40452	103
Dati di diagnostica Modbus TCP/Porta 502	40555	114
Dati tabella di connessione Modbus TCP/Porta 502	40669	515
Diagnostica NTPv4	41218	42
Diagnostica QoS	41275	11
Identificare	42001	24

L'esempio seguente mostra come leggere i registri 40018 e 40019, i registri di conteggio *Ethernet ricezione frame OK*. La richiesta contiene 7 byte. L'indirizzo iniziale, mostrato come valore hex nel byte 2 sotto, viene calcolato come segue:

$$40018 - 40001 = 17 \text{ dec} = (11 \text{ hex})$$

Il numero di registri da diagnosticare (2 hex) è mostrato nel byte 4:

Numero byte	Valore
0	Codice funzione = 03 (hex)
1	Indirizzo iniziale Hi = 00 (hex)
2	Indirizzo iniziale Low = 11 (hex)
3	N. di registri Hi = 00 (hex)
4	N. di registri Low = 2 (hex)

Numero byte	Valore
5	Byte CRC più significativo (inserito dall'applicazione Modbus che effettua l'invio)
6	Byte CRC meno significativo (inserito dall'applicazione Modbus che effettua l'invio)

La risposta normale è restituita in 8 byte. In questo esempio, la risposta prevista è 14229 hex; questo valore è indicato nei byte da 2 a 5 della risposta:

Numero byte	Valore
0	Codice funzione = 03 (hex)
1	Numero byte = 4 (hex)
2	Dati 1° registro, byte più significativo = 00 (hex)
3	Dati 1° registro, byte meno significativo = 01 (01 hex)
4	Dati 2° registro, byte più significativo = 42 (hex)
5	Dati 2° registro, byte meno significativo = 29 (hex)
6	Byte più significativo CRC
7	Byte meno significativo CRC

Numero byte	Valore
0	Codice funzione originale + 80 hex (= 83 hex)
1	Codice di errore rilevato
2	Byte più significativo CRC
3	Byte meno significativo CRC

Per ulteriori informazioni sul codice funzione 3 Modbus e altri codici funzione, vedere la *Guida di riferimento del protocollo Modicon Modbus* (PI-MBUS-300).

# Dati di diagnostica di rete di base

## Mapping registri Modbus

Il formato dei dati di diagnostica di rete di base forniti dal dispositivo è il seguente:

Indirizzo	Lun- ghezza (Paro- le)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS BYTE	LS BYTE	
offset	2	MS Byte 00	Byte 01	Validità della diagnostica di rete di base, pagina 154
		Byte 02	LS Byte	
offset + 2	1	MS Byte	LS Byte 03	CGS, pagina 154
offset + 3	1	MS Byte	LS Byte	CS, pagina 154
offset + 4	1	MS Byte	LS Byte	CSS, pagina 155
offset + 5	2	IP1	IP 2	Indirizzo IP ( <b>IP</b> ) Formato: IP1.IP2.IP3.IP4
		IP 3	IP 4	
offset + 7	2	SM 1	SM 2	Subnet mask ( <b>SM</b> ) Formato: SM1.SM2.SM3.SM4
		SM 3	SM 4	
offset + 9	2	GW 1	GW 2	Gateway predefinito ( <b>GIP</b> ) Formato: GW1.GW2.GW3.GW4
		GW 3	GW 4	
offset + 11	3	MAC 1	MAC 2	Indirizzo MAC ( <b>MAC</b> ) Formato: MAC1:MAC2:MAC3:MAC4:MAC5:MAC6
		MAC 3	MAC 4	
		MAC 5	MAC 6	
offset + 14	3	MS Byte 00	01	EFF, pagina 155
		02	03	
		04	LS Byte 05	
offset + 17	2	C00	C01	Frame ricezione Ethernet OK ( <b>ER</b> )
		C02	C03	
offset + 19	2	C00	C01	Frame trasmissione Ethernet OK ( <b>EX</b> )
		C02	C03	
offset + 21	1	MS Byte	LS Byte	Numero di connessioni client aperte ( <b>NOC</b> )
offset + 22	1	MS Byte	LS Byte	Numero di connessioni server aperte ( <b>NOS</b> )
offset + 23	2	C00	C01	Numero di messaggi di errore rilevati Modbus trasmessi ( <b>MBE</b> )
		C02	C03	
offset + 25	2	C00	C01	Numero di messaggi Modbus trasmessi ( <b>MBS</b> )
		C02	C03	
offset + 27	2	C00	C01	Numero di messaggi Modbus ricevuti ( <b>MBR</b> )
		C02	C03	
offset + 29	8			Nome dispositivo: Un byte per carattere ( <b>FDN</b> )
offset + 37	2	MS Byte 00	Byte 01	IAO, pagina 155
		Byte 02	LS Byte 03	

## Validità della diagnostica di rete di base: Dettagli

I campi Validità diagnostica di rete di base indicano quali campi nella struttura Dati diagnostici di rete di base sono validi:

Bit	Campo	Descrizione
31	Campo esteso (FE)	0 = Non esteso
30 - 18	Riservato	0
17	Stato comunicazione globale (CGS)	0 = Non valido, 1 = Valido
16	Servizi di comunicazione supportati (CS)	0 = Non valido, 1 = Valido
15	Campo esteso (FE)	1 = Esteso
14	Stato dei servizi di comunicazione (CSS)	0 = Non valido, 1 = Valido
13	Indirizzo IP (IP)	0 = Non valido, 1 = Valido
12	Subnet mask (SM)	0 = Non valido, 1 = Valido
11	Gateway predefinito (GIP)	0 = Non valido, 1 = Valido
10	Indirizzo MAC (MAC)	0 = Non valido, 1 = Valido
9	Operatività/Configurazione/Capacità Formato frame Ethernet (EFF)	0 = Non valido, 1 = Valido
8	Frame Ethernet ricevuti OK (ER)	0 = Non valido, 1 = Valido
7	Frame Ethernet trasmessi OK (EX)	0 = Non valido, 1 = Valido
6	Num connessioni client MB aperte (NOC)	0 = Non valido, 1 = Valido
5	Num connessioni server MB aperte (NOS)	0 = Non valido, 1 = Valido
4	Num messaggi di errore MB inviati (MBE)	0 = Non valido, 1 = Valido
3	Num messaggi MB inviati (MBS)	0 = Non valido, 1 = Valido
2	Num messaggi MB ricevuti (MBR)	0 = Non valido, 1 = Valido
1	Nome dispositivo (FDN)	0 = Non valido, 1 = Valido
0	Capacità/operatività modalità assegnazione IP (IAO)	0 = Non valido, 1 = Valido

## Stato comunicazione globale (CGS): Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15 - 2	Riservato	0
1 - 0	Stato globale (GS)	0 = Riservato, 1 = Non ok, 2 = Ok, 3 = Riservato

## Servizi di comunicazione supportati (CS): Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15 - 1	Riservato	0
0	Port502Messaging (502)	0 = Non supportato, 1 = Supportato

## Stato dei servizi di comunicazione (CSS): Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15 - 3	Riservato	0
2 - 0	Port502Messaging (502)	1 = INATTIVO, 2 = Operativo

## Operatività/Configurazione/Capacità formato frame Ethernet (EFF): Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
47 - 36	Riservato	0
35	Capacità di rilevamento automatico (ADC)	1 = INATTIVO, 2 = Operativo
34	Capacità framing emettitore 802.3 (8SC)	0 = Non supportato, 1 = Supportato
33	Capacità framing ricevitore 802.3 (8RC)	0 = Non supportato, 1 = Supportato
32	Capacità framing Ethernet II (E2C)	Sempre supportato = 1
31 - 20	Riservato	0
19	Rilevamento automatico configurato (ADG)	0 = Non supportato, 1 = Supportato
18	Framing emettitore 802.3 configurato (8SG)	0 = Non supportato, 1 = Supportato
17	Framing ricevitore 802.3 configurato (8RG)	0 = Non supportato, 1 = Supportato
16	Framing Ethernet II configurato (E2G)	Sempre configurato = 1
15 - 4	Riservato	0
3	Operazione di rilevamento automatico (ADO)	0 = Non supportato, 1 = Supportato
2	Funzionamento framing emettitore 802.3 (8SO)	0 = Non supportato, 1 = Supportato
1	Funzionamento framing ricevitore 802.3 (8RO)	0 = Non supportato, 1 = Supportato
0	Funzionamento framing Ethernet II (E2O)	0 = Non supportato, 1 = Supportato

## Capacità/operatività modalità assegnazione IP (IAO): Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
31 - 20	Riservato	0
19 - 16	Capacità assegnazione IP	Valori: 0 = Non disponibile, 1 = Disponibile Modalità disponibile: Bit 16: SERVEDBYNAME Bit 17: SERVEDBYMAC con BOOTP Bit 18: SERVEDBYMAC con DHCP Bit 19: Assegnazione STORED

Bit	Campo	Descrizione
15 - 4	Riservato	0
3 - 0	Modalità assegnazione IP operativa	<p>Valori: 0 = Non disponibile, 1 = Disponibile</p> <p>Modalità disponibile:</p> <p>Bit 16: SERVEDBYNAME</p> <p>Bit 17: SERVEDBYMAC con BOOTP</p> <p>Bit 18: SERVEDBYMAC con DHCP</p> <p>Bit 19: Assegnazione STORED</p>

## Dati diagnostici porta Ethernet

### Mapping registri Modbus

**NOTA:** Il numero di registri Modbus contigui è pari al numero di porte Ethernet sul dispositivo.

Il formato dei dati diagnostici di una porta Ethernet forniti dal dispositivo è il seguente:

Indirizzo	Lun- ghez- za (Paro- le)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS BYTE	LS BYTE	
offset	1	MS Byte	LS Byte	Validità dati diagnostica della porta, pagina 159
offset + 1	1	MS Byte	LS Byte	Numero porta fisica/logica ( <b>PN</b> ) MS Byte = Numero porta logica LS Byte = Numero porta fisica
offset + 2	1	MS Byte	LS Byte	Capacità controllo Ethernet ( <b>ECC</b> ), pagina 159
offset + 3	1	MS Byte	LS Byte	Capacità velocità collegamento porta interna ( <b>LSAC</b> ) valori (esempio): 100 = 10 Mbps, 1000 = 1 Gbps
offset + 4	1	MS Byte	LS Byte	Configurazione del controllo Ethernet ( <b>ECG</b> ), pagina 160
offset + 5	1	MS Byte	LS Byte	Configurazione velocità collegamento ( <b>LSC</b> ). Valori (esempio): 10 = 10 Mbps, 1000 = 1 Gbps
offset + 6	1	MS Byte	LS Byte	Controllo Ethernet operativo ( <b>ECO</b> ), pagina 160
offset + 7	1	MS Byte	LS Byte	Velocità collegamento operativa ( <b>LSO</b> ) valori (esempio): 10 = 10 Mbps, 1000 = 1 Gbps
offset + 8	3	MAC 1	MAC 2	Indirizzo MAC porta ( <b>PMA</b> ) Formato: MAC1:MAC2:MAC3:MAC4:MAC5:MAC6
		MAC 3	MAC 4	
		MAC 5	MAC 6	
offset + 11	2	MSB C00	C01	Validità dati contatori supporti, pagina 160
		C02	LSB C03	
offset + 13	2	MSB C00	C01	Num frame trasmessi OK
		C02	LSB C03	
offset + 15	2	MSB C00	C01	Num frame ricevuti OK
		C02	LSB C03	
offset + 17	2	MSB C00	C01	Num collisioni Ethernet
		C02	LSB C03	
offset + 19	2	MSB C00	C01	Errori di rilevamento portante rilevati
		C02	LSB C03	
offset + 21	2	MSB C00	C01	Num collisioni Ethernet in eccesso
		C02	LSB C03	
offset + 23	2	MSB C00	C01	Errori CRC rilevati
		C02	LSB C03	
offset + 25	2	MSB C00	C01	Errori FCS rilevati
		C02	LSB C03	

Indirizzo	Lun- ghez- za (Paro- le)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS BYTE	LS BYTE	
offset + 27	2	MSB C00	C01	Errori di allineamento rilevati
		C02	LSB C03	
offset + 29	2	MSB C00	C01	Num errori MAC Tx interni rilevati
		C02	LSB C03	
offset + 31	2	MSB C00	C01	Collisioni ritardate
		C02	LSB C03	
offset + 33	2	MSB C00	C01	Num errori MAC Rx interni rilevati
		C02	LSB C03	
offset + 35	2	MSB C00	C01	Collisioni multiple
		C02	LSB C03	
offset + 37	2	MSB C00	C01	Collisioni singole
		C02	LSB C03	
offset + 39	2	MSB C00	C01	Trasmissioni rinviate
		C02	LSB C03	
offset + 41	2	MSB C00	C01	Frame troppo lunghi
		C02	LSB C03	
offset + 43	2	MSB C00	C01	Frame troppo corti
		C02	LSB C03	
offset + 45	2	MSB C00	C01	Errore test SQE rilevato
		C02	LSB C03	
offset + 47	1	MS Byte	Byte meno significati- vo	Lunghezza etichetta interfaccia
offset + 48	32	IL caratt 64	IL caratt 63	Caratteri etichetta interfaccia
		...	...	
		IL caratt 02	IL caratt 01	
offset + 80	1	MS Byte	Byte meno significati- vo	Validità diagnostica contatori interfaccia, pagina 161
offset + 81	2	MSB C00	C01	Num di byte ricevuti
		C02	LSB C03	
offset + 83	2	MSB C00	C01	Num pacchetti Unicast ricevuti
		C02	LSB C03	
offset + 85	2	MSB C00	C01	Num pacchetti non Unicast ricevuti
		C02	LSB C03	
offset + 87	2	MSB C00	C01	Num pacchetti in arrivo eliminati
		C02	LSB C03	
offset + 89	2	MSB C00	C01	Errore num. pacchetti in arrivo rilevato
		C02	LSB C03	
offset + 91	2	MSB C00	C01	Num. pacchetti in arrivo sconosciuti
		C02	LSB C03	
offset + 93	2	MSB C00	C01	Num di byte inviati
		C02	LSB C03	
offset + 95	2	MSB C00	C01	Num pacchetti Unicast inviati
		C02	LSB C03	

Indirizzo	Lun- ghez- za (Paro- le)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS BYTE	LS BYTE	
offset + 97	2	MSB C00	C01	Num pacchetti non Unicast inviati
		C02	LSB C03	
offset + 99	2	MSB C00	C01	Num pacchetti in uscita eliminati
		C02	LSB C03	
offset + 101	2	MSB C00	C01	Errore num. pacchetti in uscita rilevato
		C02	LSB C03	

## Validità dati di diagnostica: Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15	Campo esteso (FE)	0 = Non esteso
14 - 11	Riservato	0
10	Numero porta fisica/logica (PN)	0 = Non valido, 1 = Valido
9	Capacità controllo Ethernet (ECC)	0 = Non valido, 1 = Valido
8	Capacità velocità di collegamento (LSAC)	0 = Non valido, 1 = Valido
7	Configurazione del controllo Ethernet (ECG)	0 = Non valido, 1 = Valido
6	Configurazione velocità collegamento (LSC)	0 = Non valido, 1 = Valido
5	Controllo Ethernet operativo (ECO)	0 = Non valido, 1 = Valido
4	Velocità collegamento operativa (LSO)	0 = Non valido, 1 = Valido
3	Indirizzo MAC porta (PMA)	0 = Non valido, 1 = Valido
2	Contatori supporti (MC)	0 = Non valido, 1 = Valido
1	Etichetta interfaccia (IL)	0 = Non valido, 1 = Valido
0	Contatori interfaccia (IC)	0 = Non valido, 1 = Valido

## Capacità controllo Ethernet (ECC) Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15 - 14	Riservato	0
13	Link	0 = Non supportato, 1 = Supportato
12 - 5	Riservato	0
4 - 3	Duplex (DP)	0 = Nessuno, 01 = Half-Duplex, 10 = Full-Duplex, 11 = Negoziazione automatica
2	Riservato	0
1	Supporto in fibra ottica supportato	0 = Non supportato, 1 = Supportato
0	Doppino intrecciato supportato	0 = Non supportato, 1 = Supportato

## Configurazione del controllo Ethernet (ECG): Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15 - 14	Riservato	0
13	Link	0 = Collegamento interrotto, 1 = Collegamento attivo
12 - 5	Riservato	0
4 - 3	Duplex (DP)	00 = Nessuno, 01 = Half-Duplex, 10 = Full-Duplex, 11 = Negoziazione automatica
2	Riservato	0
1	Supporto in fibra ottica supportato	0 = Disabilitato, 1 = Abilitato
0	Doppino intrecciato supportato	0 = Disabilitato, 1 = Abilitato

## Controllo Ethernet operativo (ECO): Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15 - 14	Riservato	0
13	Link	0 = Collegamento interrotto, 1 = Collegamento attivo
12 - 5	Riservato	0
4 - 3	Duplex (DP)	00 = Nessuno, 01 = Half-Duplex, 10 = Full-Duplex, 11 = Negoziazione automatica
2	Riservato	0
1	Supporto in fibra ottica supportato	0 = Non operativo, 1 = Operativo
0	Doppino intrecciato supportato	0 = Non operativo, 1 = Operativo

## Validità dati contatori supporti: Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
31	Campo esteso (FE)	0 = Non esteso
30 - 18	Riservato	0
17	Num frame trasmessi OK (FX)	0 = Non valido, 1 = Valido
16	Num frame ricevuti OK (FR)	0 = Non valido, 1 = Valido
15	Campo esteso (FE)	0 = Non esteso, 1 = Esteso
14	Num collisioni Ethernet (EC)	0 = Non valido, 1 = Valido
13	Errori di rilevamento portante (CSE)	0 = Non valido, 1 = Valido
12	Num collisioni Ethernet in eccesso (EEC)	0 = Non valido, 1 = Valido
11	Errori CRC (CRE)	0 = Non valido, 1 = Valido
10	Errori FCS (FCS)	0 = Non valido, 1 = Valido
9	Errori di allineamento (ALE)	0 = Non valido, 1 = Valido
8	Num errori MAC Tx interni (XM)	0 = Non valido, 1 = Valido
7	Collisioni da ritardo (LC)	0 = Non valido, 1 = Valido
6	Num errori MAC ricezione Ethernet (RM)	0 = Non valido, 1 = Valido
5	Collisioni multiple (MC)	0 = Non valido, 1 = Valido
4	Collisioni singole (SC)	0 = Non valido, 1 = Valido

Bit	Campo	Descrizione
3	Trasmissioni rinviate (DT)	0 = Non valido, 1 = Valido
2	Frame troppo lunghi (F2L)	0 = Non valido, 1 = Valido
1	Frame troppo brevi (Pacchetti in esecuzione) (RP)	0 = Non valido, 1 = Valido
0	Errore test SQE (SQE)	0 = Non valido, 1 = Valido

## Validità diagnostica contatori interfaccia: Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15	Campo esteso (FE)	0 = Non esteso
14 - 11	Riservato	0
10	Num di byte ricevuti (OR)	0 = Non valido, 1 = Valido
9	Num pacchetti Unicast ricevuti (UR)	0 = Non valido, 1 = Valido
8	Num pacchetti non Unicast ricevuti (NUR)	0 = Non valido, 1 = Valido
7	Num pacchetti in arrivo eliminati (ID)	0 = Non valido, 1 = Valido
6	Num pacchetti in arrivo in errore (IE)	0 = Non valido, 1 = Valido
5	Num pacchetti in arrivo sconosciuti (IU)	0 = Non valido, 1 = Valido
4	Num di byte inviati (OS)	0 = Non valido, 1 = Valido
3	Num pacchetti Unicast inviati (US)	0 = Non valido, 1 = Valido
2	Num pacchetti non Unicast inviati (NUS)	0 = Non valido, 1 = Valido
1	Num pacchetti in uscita eliminati (OD)	0 = Non valido, 1 = Valido
0	Num pacchetti in uscita in errore (OE)	0 = Non valido, 1 = Valido

## Dati diagnostica Modbus TCP Porta 502

### Mapping registri Modbus

Il formato dei dati di diagnostica Modbus TCP porta 502 forniti dal dispositivo è il seguente:

Indirizzo	Lun- ghezza (Parole)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS BYTE	LS BYTE	
offset	2	MS Byte 00	Byte 01	Validità dei dati di diagnostica Modbus TCP/Porta 502, pagina 162
		Byte 02	LS Byte 03	
offset + 2	1	MS Byte	LS Byte	Stato porta 502 ( <b>502</b> )
offset + 3	1	MS Byte	LS Byte	Num connessioni aperte ( <b>OC</b> )
offset + 4	2	MSB C00	C01	Num messaggi MB inviati ( <b>MBS</b> )
		C02	LSB C03	
offset + 6	2	MSB C00	C01	Num messaggi MB ricevuti ( <b>MBR</b> )
		C02	LSB C03	
offset + 8	1	MS Byte	LS Byte	Num connessioni client MB aperte ( <b>OCC</b> )
offset + 9	1	MS Byte	LS Byte	Num connessioni server MB aperte ( <b>OSC</b> )
offset + 10	1	MS Byte	LS Byte	Num max connessioni ( <b>MNC</b> )
offset + 11	1	MS Byte	LS Byte	Num max. connessioni client ( <b>MCC</b> )
offset + 12	1	MS Byte	LS Byte	Num max. connessioni server ( <b>MSC</b> )
offset + 13	2	MSB C00	C01	Num. messaggi di errore rilevato MB inviati ( <b>MBE</b> )
		C02	LSB C03	
offset + 15	1	MS Byte	LS Byte	Num connessioni priorità aperte ( <b>OPC</b> )
offset + 16	1	MS Byte	LS Byte	Num max. connessioni priorità ( <b>MPC</b> )
offset + 17	1	MS Byte	LS Byte	Num. di voci nella tabella non autorizzata ( <b>DADO</b> )
offset + 18	2	MSB - IP1	IP2	<b>Connessione 1:</b> Indirizzo IP remoto
		IP3	LSB - IP4	
offset + 20	1	MS Byte	LS Byte	<b>Connessione 1:</b> Num. di tentativi di apertura non autorizzata
...	...	...	...	...
offset + 39	2	MSB - IP1	IP2	<b>Connessione 8:</b> Indirizzo IP remoto
		IP3	LSB - IP4	
offset + 41	1	MS Byte	LS Byte	<b>Connessione 8:</b> Num. di tentativi di apertura non autorizzata

### Validità dei dati di diagnostica Modbus TCP/Porta 502: Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15	Campo esteso (FE)	0 = Non esteso
14 - 13	Riservato	0
12	Stato porta 502 (502)	0 = Non valido, 1 = Valido
11	Num connessioni aperte MB (OC)	0 = Non valido, 1 = Valido

Bit	Campo	Descrizione
10	Num messaggi MB inviati (MBS)	0 = Non valido, 1 = Valido
9	Num messaggi MB ricevuti (MBR)	0 = Non valido, 1 = Valido
8	Num connessioni client MB aperte (OCC)	0 = Non valido, 1 = Valido
7	Num connessioni server MB aperte (OSC)	0 = Non valido, 1 = Valido
6	Num max connessioni (MNC)	0 = Non valido, 1 = Valido
5	Num max. connessioni client (MCC)	0 = Non valido, 1 = Valido
4	Num max. connessioni server (MSC)	0 = Non valido, 1 = Valido
3	Num messaggi di errore MB inviati (MBE)	0 = Non valido, 1 = Valido
2	Num connessioni priorità aperte (OPC)	0 = Non valido, 1 = Valido
1	Num max. connessioni priorità (MPC)	0 = Non valido, 1 = Valido
0	Num. di tentativi di aprire connessioni TCP non autorizzate (NUT)	0 = Non valido, 1 = Valido

## Dati tabella di connessione Modbus TCP Porta 502

### Mapping registri Modbus

Il formato della tabella di connessione Modbus TCP porta 502 fornita dal dispositivo è il seguente:

Indirizzo	Lunghezza (Parole)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS BYTE	LS BYTE	
offset	1	MS Byte	LS Byte	Validità tabella di connessione, pagina 164
offset + 1	1	MS Byte	LS Byte	Numero di voci ( <b>NE</b> )
offset + 2	1	MS Byte	LS Byte	Indice voce iniziale ( <b>SE</b> )
offset + 3	1	MS Byte	LS Byte	Connessione 1: Indice
offset + 4	2	IP1	IP2	Connessione 1: Indirizzo IP remoto
		IP3	IP4	
offset + 6	1	MS Byte	LS Byte	Connessione 1: Numero porta remota
offset + 7	1	MS Byte	LS Byte	Connessione 1: Numero porta locale
offset + 8	1	MS Byte	LS Byte	Num. messaggi MB inviati su connessione 1
offset + 9	1	MS Byte	LS Byte	Num. messaggi MB ricevuti su connessione 1
offset + 10	1	MS Byte	LS Byte	Num. messaggi di errore rilevato MB inviati su connessione 1
...	...	...	...	...
offset + 59	1	MS Byte	LS Byte	Connessione 8: Indice
offset + 60	2	IP1	IP2	Connessione 8: Indirizzo IP remoto
		IP3	IP4	
offset + 62	1	MS Byte	LS Byte	Connessione 8: Numero porta remota
offset + 63	1	MS Byte	LS Byte	Connessione 8: Numero porta locale
offset + 64	1	MS Byte	LS Byte	Num. messaggi MB inviati su connessione 8
offset + 65	1	MS Byte	LS Byte	Num. messaggi MB ricevuti su connessione 8
offset + 66	1	MS Byte	LS Byte	Num. messaggi di errore rilevato MB inviati su connessione 8

### Validità tabella di connessione Modbus TCP/Porta 502: Dettagli

Bit	Campo	Descrizione
15	Campo esteso (FE)	0 = Non esteso
14 - 3	Riservato	0
2	Numero di voci (NE)	0 = Non valido, 1 = Valido
1	Indice voce iniziale (SE)	0 = Non valido, 1 = Valido
0	Voci della tabella di connessione (CTE)	0 = Non valido, 1 = Valido

## Dati di diagnostica NTPv4

### Mapping registri Modbus

Il formato dei dati di diagnostica NTPv4 forniti dal dispositivo è il seguente:

Indirizzo	Lunghezza (Parole)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS Byte	LS Byte	
offset	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Attivato/disattivato
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 2	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Indirizzo IP del server NTP primario
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 4	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Indirizzo IP del server NTP secondario
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 6	1	Non utilizzato	LS Byte	Periodo di interrogazione
offset + 7	1	Non utilizzato	LS Byte	Regolazione automatica ora legale
offset + 8	1	Non utilizzato	LS Byte	Aggiorna controller con ora modulo
offset + 9	1	Non utilizzato	LS Byte	Riservato
offset + 10	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Fuso orario
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 12	1	MS Byte	LS Byte	Offset del fuso orario
offset + 13	1	Non utilizzato	Non utilizzato	Riservato
offset + 14	1	Non utilizzato	Non utilizzato	Riservato
offset + 15	1	Non utilizzato	LS Byte	Data di inizio ora legale - mese
offset + 16	1	Non utilizzato	LS Byte	Data di inizio ora legale - settimana n. giorno della settimana
offset + 17	1	Non utilizzato	LS Byte	Data di fine ora legale - mese
offset + 18	1	Non utilizzato	LS Byte	Data di fine ora legale - settimana n. giorno della settimana
offset + 19	1	MSW - MSB	MSW - LSB	Stato del servizio di sincronizzazione dell'ora
offset + 20	1	LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 21	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Collegamento a stato server NTP
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 23	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Indirizzo IP server NTP
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 25	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Tipo di server NTP
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 27	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Qualità dell'ora server NTP
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 29	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Numero di richieste NTP inviate
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 31	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Numero di errori di comunicazione
		LSW - MSB	LSW - LSB	

Indirizzo	Lunghezza (Parole)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS Byte	LS Byte	
offset + 33	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Numero di risposte NTP ricevute
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 35	1	MS Byte	LS Byte	Ultimo errore
offset + 36	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Ora corrente
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 38	1	MS Byte	LS Byte	Data corrente
offset + 39	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Stato ora legale
		LSW - MSB	LSW - LSB	
offset + 41	2	MSW - MSB	MSW - LSB	Ora dall'ultimo aggiornamento
		LSW - MSB	LSW - LSB	

## Dati di diagnostica QoS

### Mapping registri Modbus

Il formato dei dati diagnostici QoS forniti dal dispositivo è il seguente:

Indirizzo	Lunghez- za (Parole)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS Byte	LS Byte	
offset	1	MS Byte	LS Byte	Attivazione/disattivazione tag 802.1Q
offset + 1	1	MS Byte	LS Byte	Evento DSCP PTP
offset + 2	1	MS Byte	LS Byte	DSCP PTP generali
offset + 3	1	MS Byte	LS Byte	DSCP EIP urgente
offset + 4	1	MS Byte	LS Byte	DSCP EIP pianificato
offset + 5	1	MS Byte	LS Byte	DSCP EIP alto
offset + 6	1	MS Byte	LS Byte	DSCP EIP basso
offset + 7	1	MS Byte	LS Byte	DSCP EIP esplicito
offset + 8	1	MS Byte	LS Byte	Scanner IO DSCP Modbus (come DSCP EIP alto)
offset + 9	1	MS Byte	LS Byte	Client/server DSCP Modbus (come EIP esplicito)
offset + 10	1	MS Byte	LS Byte	DSCP NTPv4

## Dati identità

### Mapping registri Modbus

Il formato dei dati di identità forniti dal dispositivo è il seguente:

Indirizzo	Lun- ghezza (Paro- le)	Ordine byte registro		Descrizione
		MS BYTE	LS BYTE	
offset	1	MS Byte	LS Byte	ID fornitore Valore = 0xF3 (Schneider Electric)
offset + 1	1	MS Byte	LS Byte	Tipo di dispositivo Valore = 0x0C (Dispositivo adattatore di comunicazione)
offset + 2	1	MS Byte	LS Byte	Codice prodotto
offset + 3	1	Non utilizzato	LS Byte	Revisione - Revisione maggiore
offset + 4	1	Non utilizzato	LS Byte	Revisione - Revisione minore
offset + 5	1	MS Byte	LS Byte	Stato del dispositivo
offset + 6	2	SN 1	SN 2	Numero di serie del dispositivo
		SN 3	SN 4	
offset + 8	1	Non utilizzato	LS Byte	Lunghezza del nome del prodotto Valore = 0x0B (11 dec)
offset + 9	16	-	-	Nome dispositivo: un byte per carattere. Valore = BMECRA31310

# Codice funzione 8 Modbus — Recupero/azzeramento statistiche Ethernet

## Contenuto del capitolo

Formato richiesta Modbus..... 169

## Formato richiesta Modbus

È possibile ottenere o cancellare una serie di dati di diagnostica utilizzando il codice funzione 8 e il sottocodice 22 in una richiesta Modbus.

Il formato della richiesta Modbus è il seguente:

Definizione	Numero di byte	Valore
Numero server Modbus dispositivo	1 byte	FF hex
Codice funzione	2 byte	08 (08 hex)
Codice sottofunzione	2 byte	22 (0016 hex)
Codice operazione	2 byte	Esempio: 0001 hex per leggere i dati di diagnostica. Vedere l'elenco seguente per i valori dei codici operazione.
Controllo diagnostico	2 byte	Esempio: 0102 hex per leggere i dati di diagnostica della porta Ethernet ETH1. Vedere l'elenco seguente per i valori del controllo diagnostico.
Indice voce iniziale	1 byte	00 (da 0 a 255)

Il campo codice operazione consente di selezionare i dati di diagnostica e statistici da leggere dal modulo adattatore:

Bit	Campo	Descrizione
15...12	Riservato	Deve essere zero
11...8	Versione protocollo (PV)	Indica la versione del protocollo del client (richiedente) I valori sono: 00 hex (versione iniziale)
7...0	Codice operazione	Indica la funzione che deve essere eseguita dal comando. I valori sono: <ul style="list-style-type: none"><li>• 01 hex = Lettura dati diagnostici</li><li>• 02 hex = Cancellazione dei dati diagnostici</li><li>• 03 hex = Cancellazione di tutti i dati diagnostici</li><li>• 04 hex = Elenco porte</li></ul>

Il campo del controllo diagnostico fornisce le informazioni di selezione dati per questo protocollo e specifica la porta logica da cui devono essere recuperati i dati (se applicabile). Il campo del controllo diagnostico è definito nella tabella seguente:

Bit	Campo	Descrizione																		
15...8	Codice di selezione dati (DS)	Indica i dati di diagnostica da recuperare o cancellare dalla porta logica.																		
		<table><tr><td>Codice selezione dati</td><td>Dati di diagnostica recuperati</td><td>Selezione porta necessaria</td></tr><tr><td>01 hex</td><td>Diagnostica di rete di base</td><td>No</td></tr><tr><td>02 hex</td><td>Diagnostica porta Ethernet</td><td>Sì</td></tr><tr><td>03 hex</td><td>Diagnostica porta 502 Modbus TCP</td><td>No</td></tr><tr><td>04 hex</td><td>Tabella di connessione porta 502 Modbus TCP</td><td>No</td></tr><tr><td>7F hex</td><td>Offset della struttura dati</td><td>No</td></tr></table>	Codice selezione dati	Dati di diagnostica recuperati	Selezione porta necessaria	01 hex	Diagnostica di rete di base	No	02 hex	Diagnostica porta Ethernet	Sì	03 hex	Diagnostica porta 502 Modbus TCP	No	04 hex	Tabella di connessione porta 502 Modbus TCP	No	7F hex	Offset della struttura dati	No
		Codice selezione dati	Dati di diagnostica recuperati	Selezione porta necessaria																
		01 hex	Diagnostica di rete di base	No																
		02 hex	Diagnostica porta Ethernet	Sì																
		03 hex	Diagnostica porta 502 Modbus TCP	No																
		04 hex	Tabella di connessione porta 502 Modbus TCP	No																
7F hex	Offset della struttura dati	No																		
7...0	Selezione porta (PS)	<p>Indica il numero della porta logica per recuperare i dati selezionati quando <b>Codice di selezione dati</b> richiede un valore di selezione porta valido.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 00 hex = la porta interna dell'adattatore.</li><li>• da 01 hex a 04 hex = numero logico della porta desiderata.</li><li>• FF hex = porta in cui è arrivata la richiesta.</li></ul> <p><b>NOTA:</b> questo valore deve essere FF hex se i dati richiesti non sono specifici della porta.</p>																		

# Codice funzione 43 Modbus — Lettura identificazione dispositivo

## Contenuto del capitolo

Formato richiesta Modbus..... 171

## Formato richiesta Modbus

È possibile ottenere i dati di identificazione di base del dispositivo utilizzando il codice funzione 43 e il sottocodice 14 in una richiesta Modbus.

Formato richiesta Modbus:

Definizione	Numero di byte	Valore
Numero server Modbus dispositivo	1 byte	FF hex
Codice funzione	1byte	43 (2B hex)
Codice sottofunzione	1 byte	14 (0E hex )
Codice operazione	1 byte	01 hex per ottenere tutti i dati di identificazione di base del dispositivo 04 hex per ottenere dati specifici di identificazione di base del dispositivo
ID oggetto	1 byte	Vedere l'elenco seguente per i valori degli ID oggetto

ID oggetto	Nome oggetto	Tipo	Risposta
0x00	VendorName (nome fornitore)	Stringa ASCII	Schneider Electric
0x01	ProductCode (codice prodotto)	Stringa ASCII	BME CRA 313 10
0x02	MajorMinorRevision (numero di versione)	Stringa ASCII	Esempio: V01.01.24

# Diagnostica disponibile tramite oggetti CIP EtherNet/IP

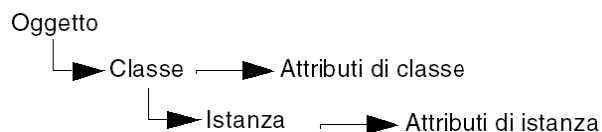
## Contenuto del capitolo

Informazioni sugli oggetti CIP .....	173
Oggetto identità.....	174
Oggetto Gestore connessioni .....	176
Oggetto Interfaccia TCP/IP .....	178
Oggetto Collegamento Ethernet .....	181
Oggetto protocollo PRP .....	185
Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP .....	189
Oggetto Diagnostica connessione I/O .....	193
Oggetto Controllo porta Service.....	197

Le applicazioni M580 utilizzano la tecnologia CIP in un modello produttore/ consumatore per fornire i servizi di comunicazione in ambiente industriale. Questa sezione descrive gli oggetti CIP disponibili per la diagnostica del modulo adattatore di comunicazione ridondante della derivazione RIO X80 in un sistema M580.

## Informazioni sugli oggetti CIP

I dati e il contenuto dell'oggetto CIP sono visibili e accessibili gerarchicamente nei seguenti livelli nidificati:



**NOTA:** è possibile utilizzare la messaggistica esplicita per:

- Accedere a una raccolta di attributi delle istanze includendo nel messaggio esplicito solo i valori di classe e istanza riferiti all'oggetto.
- Accedere a un singolo attributo aggiungendo al messaggio esplicito un valore specifico dell'attributo con i valori di classe e istanza per l'oggetto.

Gli oggetti CIP e il loro contenuto dipendono dalla struttura progettuale di ogni dispositivo.

Per informazioni più dettagliate sugli oggetti CIP, consultare i documenti standard ODVA:

- The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol (CIP™) - Numero di pubblicazione: PUB00001
- The CIP Networks Library, Volume 2, EtherNet/IP Adaptation of CIP - Numero di pubblicazione: PUB00002

# Oggetto identità

## Panoramica

L'oggetto Identità fornisce informazioni generali e di identificazione sul dispositivo.

## ID della classe

01 (hex), 01 (dec)

## ID istanze

L'oggetto identità presenta 2 istanze:

- 0: classe
- 1: istanza

## Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

Attributo classe				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Revisione	UINT	Revisione dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo Valore = 1
3	Get	Numero di istanze	UINT	Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo Valore = 1
6	Get	Numero ID attributo classe massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo Valore = 7
7	Get	Numero ID attributo istanza massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo Valore = 7

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	ID fornitore	UINT	Valore = F3 hex (Schneider Electric)
2	Get	Tipo di dispositivo	UINT	Valore = 0C hex (Dispositivo adattatore di comunicazione)
3	Get	Codice prodotto	UINT	Valore = 0812 hex

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
4	Get	Revisione	STRUCT di:	Numero revisione prodotto
			U-SINT	Revisione maggiore
			U-SINT	Revisione minore
5	Get	Stato	WORD	Stato dell'adattatore bit 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>01 hex = il modulo è configurato</li> </ul> bit 4 - 7: <ul style="list-style-type: none"> <li>03 hex = nessuna connessione I/O stabilita</li> <li>06 hex = almeno 1 connessione di I/O in modalità Run</li> <li>07 hex = almeno 1 connessione I/O stabilita, tutto in modalità IDLE</li> </ul>
6	Get	Numero di serie	U-DINT	Numero di serie dell'adattatore
7	Get	Nome prodotto	STRING	Stringa di caratteri: 1 byte per carattere, indicatore di lunghezza 1 byte.  Valore = BMECRA31310

## Servizi

L'oggetto Identità supporta i seguenti servizi:

Codice servizio	Descrizione	Classe	Istanza	Note
0x01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: <ul style="list-style-type: none"> <li>tutti gli attributi della classe (istanza = 0)</li> <li>gli attributi dell'istanza da 1 a 7 (istanza = 1)</li> </ul>
0x0E	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
X = supportato — = non supportato				

# Oggetto Gestore connessioni

## Panoramica

La classe gestore connessione assegna e gestisce le risorse interne associate alle connessioni di I/O e di messaggistica esplicita.

## ID della classe

06 (hex), 06 (dec)

## ID istanze

L'oggetto Gestore connessioni presenta 2 valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

## Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

Attributo classe				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Revisione	UINT	Revisione dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
3	Get	Numero di istanze	UINT	Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
6	Get	Numero ID attributo classe massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7
7	Get	Numero ID attributo istanza massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 8

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Richieste di apertura	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Open ricevute.
2	Get	Formato apertura rifiutato	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Open rifiutate a causa di un formato errato.
3	Get	Risorsa apertura rifiutata	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Open rifiutate a causa della mancanza di risorse.

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
4	Get	Altre aperture rifiutate	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Open rifiutate per motivi diversi dal formato errato o dalla mancanza di risorse.
5	Get	Richieste chiusura	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Close ricevute.
6	Get	Formato chiusura rifiutato	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Close rifiutate a causa di un formato errato.
7	Get	Altre chiusure rifiutate	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Close rifiutate per motivi diversi dal formato errato.
8	Get	Timeout connessioni	UINT	Numero totale di timeout di connessione che si sono verificati nelle connessioni controllate da questo Gestore connessioni

## Servizi

L'oggetto Gestore connessioni supporta i seguenti servizi:

Codice servizio	Descrizione	Classe	Istanza	Note
0x01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: <ul style="list-style-type: none"> <li>tutti gli attributi della classe (istanza = 0)</li> <li>gli attributi dell'istanza da 1 a 8 (istanza = 1)</li> </ul>
0x0E	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
X = supportato — = non supportato				

# Oggetto Interfaccia TCP/IP

## Panoramica

L'oggetto Interfaccia TCP/IP fornisce il meccanismo per configurare l'interfaccia di rete TCP/IP del dispositivo. Esempi di elementi configurabili sono indirizzo IP, subnet mask e indirizzo gateway del dispositivo.

## ID della classe

F5 (esad), 245 (decimale)

## ID istanze

L'oggetto di interfaccia TCP/IP presenta due valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

## Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

Attributo classe				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Revisione	UINT	Revisione dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
6	Get	Numero ID attributo classe massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7
7	Get	Numero ID attributo istanza massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 11

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Stato	DWORD	Stato interfaccia (bit 0-3): <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = L'attributo di configurazione interfaccia non è stato configurato.</li><li>• 1 = L'attributo di configurazione interfaccia contiene una configurazione valida ottenuta da DHCP.</li></ul>
2	Get	Funzionalità di configurazione	DWORD	Funzionalità di configurazione di rete di dispositivi (bit 0-3): <ul style="list-style-type: none"><li>• 4 = Il dispositivo è in grado di ottenere la configurazione di rete tramite DHCP.</li></ul>

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
3	Get Set	Controllo configurazione	DWORD	Metodo di configurazione (bit 0-3): <ul style="list-style-type: none"><li>2 = Il dispositivo ottiene la configurazione di rete tramite DHCP all'avvio.</li></ul>
4	Get	Oggetto di collegamento fisico	STRUCT di:	Percorso dell'oggetto di collegamento fisico
		Dimensioni percorso	UINT	Dimensione del percorso
		Percorso	Padded E-PATH	Segmenti logici che identificano l'oggetto collegamento fisico
5	Get Set	Configurazione interfaccia	STRUCT di:	Configurazione interfaccia di rete TCP/IP
		Indirizzo IP	UINT	Indirizzo IP del dispositivo
		Maschera di rete	UINT	Maschera di rete del dispositivo
		Indirizzo gateway	UINT	Indirizzo gateway predefinito
		Server nomi	UINT	Server dei nomi primario
		Server nomi 2	UINT	Server dei nomi secondario
		Nome di dominio	STRING	Nome di dominio predefinito
6	Get	Nome host	STRING	Il nome host corrisponde all' <b>Identificativo</b> in Control Expert. Ad esempio PCRA_001_0.
10	Set <sup>(1)</sup>	selectAcd	BOOL	Attivare l'uso di ACD: <ul style="list-style-type: none"><li>1 = ACD abilitato (valore predefinito)</li><li>0 = ACD disabilitato</li></ul>
11	Set <sup>(2)</sup>	LastConflictDetected	STRUCT di:	Parametri diagnostici ACD  Per informazioni, vedere il capitolo 5 - 4 in The CIP Networks Library, Volume 2, EtherNet/IP Adaptation of CIP.
		AcdActivity	UINT	Stato dell'attività ACD quando è stato rilevato l'ultimo conflitto
		RemoteMAC	ARRAY di 6 U-SINT	Indirizzo MAC del nodo remoto da ARP PDU in cui è stato rilevato un conflitto
		ArpPdu	ARRAY di 28 U-SINT	Copia di ARP PDU grezzo in cui è stato rilevato un conflitto

**(1)** Il nuovo valore dell'attributo viene applicato dopo un riavvio del dispositivo.

**(2)** Il servizio Set\_Attribute\_Single viene chiamato con un valore di attributo di tutti 0 per reimpostare questo attributo. Altri valori restituiscono un codice di errore.

## Servizi

L'oggetto interfaccia TCP/IP supporta i seguenti servizi:

Codice servizio	Descrizione	Classe	Istanza	Note
0x01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tutti gli attributi della classe (istanza = 0)</li><li>• Attributi istanza da 1 a 11 (istanza = 1)</li></ul>
0x0E	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
0x10	Set_Attribute_Single <sup>(1)</sup>	—	X	Imposta il valore dell'attributo specificato.
X = supportato — = non supportato				
<b>(1)</b> Il servizio Set_Attribute_Single può essere eseguito se sono soddisfatte queste precondizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• Configurare il modulo di comunicazione Ethernet per ottenere l'indirizzo IP dalla memoria flash.</li><li>• Confermare che il controller sia in modalità Stop.</li></ul>				

# Oggetto Collegamento Ethernet

## Panoramica

L'oggetto Collegamento Ethernet mantiene le informazioni di stato specifiche del collegamento per l'interfaccia di comunicazione Ethernet.

## ID della classe

F6 (esad), 246 (decimale)

## ID istanze

L'oggetto Collegamento Ethernet presenta i seguenti valori di istanza:

- 0: classe
- 1: ETH 1 (Porta Service)
- 2: ETH 2 (Porta LAN A)
- 3: ETH 3 (Porta LAN B)
- 4: porta backplane Ethernet
- 255: porta interna
- 101: porta Ethernet sullo slot backplane 0
- ....
- 112: porta Ethernet sullo slot backplane 11

## Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

Attributo classe				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Revisione	UINT	Revisione dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 255
3	Get	Numero di istanze	UINT	Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 0x11 (17 dec)
6	Get	Numero ID attributo classe massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7
7	Get	Numero ID attributo istanza massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 10

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1, 2, 3, 4, 101, ..., 112 o 255) sono i seguenti:

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Velocità interfaccia	UDINT	Valori validi: 0, 10, 100.
2	Get	Flag di interfaccia	DWORD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bit 0: stato collegamento 0 = Inattivo 1 = Attivo</li> <li>Bit 1: modalità duplex 0 = half duplex 1 = full duplex</li> <li>Bit 2 - 4: stato della negoziazione 3 = negoziazione velocità e duplex riuscita 4 = velocità forzata e collegamento</li> <li>Bit 5: impostazione manuale richiede reset 0 = automatica 1 = il dispositivo deve essere reimpostato</li> <li>Bit 6: errore rilevato dell'hardware locale 0 = nessun evento 1 = evento rilevato</li> </ul>
3	Get	Indirizzamento fisico	ARRAY di 6 USINT	Indirizzo MAC del modulo.
4	Get	Contatori d'interfaccia	STRUCT di:	–
		byte in ingresso	UDINT	Byte ricevuti sull'interfaccia.
		Pacchetti Ucast in ingresso	UDINT	Pacchetti Unicast ricevuti sull'interfaccia.
		Pacchetti NUCast in ingresso	UDINT	Pacchetti non unicast ricevuti sull'interfaccia.
		Eliminati in ingresso	UDINT	Pacchetti in ingresso ricevuti sull'interfaccia, ma eliminati.
		Errori in ingresso	UDINT	Pacchetti in ingresso con errori rilevati (non includono i pacchetti eliminati).
		Protocolli sconosciuti in ingresso	UDINT	Pacchetti in ingresso con protocollo non determinabile.
		Byte in uscita	UDINT	Byte inviati all'interfaccia.
		Pacchetti Ucast in uscita	UDINT	Pacchetti Unicast inviati all'interfaccia.
		Pacchetti NUCast in uscita	UDINT	Pacchetti non Unicast inviati all'interfaccia.
		Eliminati in uscita	UDINT	Pacchetti in uscita eliminati.
		Errori in uscita	UDINT	Pacchetti in uscita con errori rilevati.

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
5	Get	Contatori supporti	STRUCT di:	–
		Errori di allineamento	UDINT	Frame che non sono un numero integrale di byte in lunghezza.
		Errori FCS	UDINT	CRC errato: i frame ricevuti non superano la verifica FCS.
		Collisioni singole	UDINT	Frame trasmessi correttamente per i quali si è verificata esattamente 1 collisione.
		Collisioni multiple	UDINT	Frame trasmessi correttamente per i quali si è verificata più di 1 collisione.
		Errori test SQE	UDINT	Numero di volte che è stato generato l'errore test SQE rilevato.
		Trasmissioni rinviate	UDINT	Frame per i quali viene ritardato il primo tentativo di trasmissione perché il supporto è occupato.
		Collisioni ritardate	UDINT	Numero di volte che viene rilevata una collisione dopo 512 bit dall'inizio della trasmissione di un pacchetto.
		Eccesso collisioni	UDINT	Frame che non vengono trasmessi a causa di un numero eccessivo di collisioni.
		Errori di trasmissione MAC	UDINT	Frame che non vengono trasmessi a causa di un errore di trasmissione interno rilevato del sottolivello MAC.
		Errori di rilevamento portante	UDINT	Numero di volte in cui la condizione Rilevamento portante è stata persa o non confermata durante il tentativo di trasmettere un frame
		Frame troppo lungo	UDINT	Frame ricevuti che superano le dimensioni di frame massime consentite.
		Errori di ricezione MAC	UDINT	Frame non ricevuti su un'interfaccia a causa di un errore di ricezione interno del sottolivello MAC.
6	Get Set	Controllo interfaccia	STRUCT di:	API della connessione.
		Bit di controllo	WORD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bit 0: negoziazione automatica disattivata (0) o attivata (1).  <b>NOTA:</b> quando la negoziazione automatica è attivata, viene restituito 0C hex (conflitto stato oggetto) se si imposta: <ul style="list-style-type: none"> <li>velocità forzata interfaccia</li> <li>modalità duplex forzata</li> </ul> </li> <li>Bit 1: modalità duplex forzata (se il bit di negoziazione automatica = 0)  0 = half duplex  1 = full duplex</li> </ul>
		Velocità interfaccia forzata	UINT	I valori validi includono 10000000 e 100000000. <b>NOTA:</b> il tentativo di impostare un qualunque altro valore restituisce l'errore rilevato 0x09 (valore attributo non valido).
10	Get	Etichetta interfaccia	SHORT_STRING	Una stringa di testo che identifica l'interfaccia. Include 'interno' per le interfacce interne. Il numero max. di caratteri è 64

## Servizi

L'oggetto Collegamento Ethernet supporta i seguenti servizi:

Codice servizio	Descrizione	Classe	Istanza	Note
0x01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tutti gli attributi della classe (istanza = 0)</li><li>• Attributi istanza da 1 a 10 (istanza = 1, 2, 3, 4, 101, ...112 o 255)</li></ul>
0x0E	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
0x10	Set_Attribute_Single	—	X	Imposta il valore dell'attributo specificato.
0x4C	Get_And_Clear	—	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato quindi, dopo la risposta, il servizio imposta il valore dell'attributo a zero se l'attributo è un contatore (contatori interfaccia #4 e contatori supporti # 5).
X = supportato — = non supportato				

# Oggetto protocollo PRP

## Panoramica

L'oggetto Protocollo PRP fornisce un'interfaccia di configurazione e diagnostica al protocollo PRP.

## ID della classe

56 (hex), 86 (dec)

## ID istanze

L'oggetto Protocollo PRP presenta i seguenti valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

## Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

Attributo classe				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Revisione	UINT	Revisione dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
3	Get	Numero di istanze	UINT	Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
6	Get	Numero ID attributo classe massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7
7	Get	Numero ID attributo istanza massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 20 (0x14)

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	LRE enable	BOOL	Flag di abilitazione LRE (link redundancy entity). Valore = TRUE
2	Get	Node Type	UINT	Modalità operativa del nodo. Valore = 1 (modalità PRP)

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
3	Get	Node Name	SHORT STRING	Nome dell'LRE. Valore = PRP node
4	Get	Version Name	SHORT STRING	Nome versione dell'LRE. Valore = version 1.0
5	Get	LRE MAC Address	ETH_MAC_ADDRESS	Specificare l'indirizzo MAC utilizzato da LRE.
6	Get	Duplicate Discard	UINT	Specifica se l'algoritmo di eliminazione duplicato viene utilizzato alla ricezione. Valore = 1 (predefinito) significa che l'algoritmo di eliminazione duplicato viene utilizzato alla ricezione.
7	Get	Transparent Reception	UINT	Specifica se l'RCT viene rimosso o passato dal frame da LRE prima dell'inoltro ai livelli superiori. Valore = 0 significa che l'RCT è rimosso.
8	Get	LRE Interface Counters	STRUCT di:	—
		Transmit Count A	UINT	Non applicabile. Valore = 0
		Transmit Count B	UINT	Non applicabile. Valore = 0
		Transmit Count C	UINT	Non applicabile. Valore = 0
		Receive Count A	UINT	Numero di frame ricevuti sulla porta A con un suffisso RCT (redundancy control trailer) con LAN-ID e porta PRP corrispondenti. Questo contatore è la somma dei frame accettati e ignorati.
		Receive Count B	UINT	Numero di frame ricevuti sulla porta B con un suffisso RCT (redundancy control trailer) con LAN-ID e porta PRP corrispondenti. Questo contatore è la somma dei frame accettati e ignorati.
		Receive Count C	UINT	Non applicabile. Valore = 0
		Wrong LAN A Count	UINT	Non applicabile. Valore = 0
		Wrong LAN B Count	UINT	Non applicabile. Valore = 0
		Wrong LAN C Count	UINT	Non applicabile. Valore = 0

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
9	Get	LRE Duplicate Detection Counters	STRUCT di:	—
		Entries Unique Count A	U-DINT	Non applicabile. Valore = 0
		Entries Unique Count B	U-DINT	Non applicabile. Valore = 0
		Entries Duplicate Count A	U-DINT	Numero di frame nel meccanismo di rilevamento duplicati sulla porta A per cui è stato ricevuto un singolo duplicato.
		Entries Duplicate Count B	U-DINT	Numero di frame nel meccanismo di rilevamento duplicati sulla porta B per cui è stato ricevuto un singolo duplicato.
		Entries Multiple Count A	U-DINT	Non applicabile. Valore = 0
		Entries Multiple Count B	U-DINT	Non applicabile. Valore = 0
10	Get	Proxy Nodes Count	U-DINT	Non applicabile. Valore = 0
11	Get	Proxy Nodes Table	ARRAY di:	—
		Proxy Node MAC Address	ETH_MAC_ADDR	Non applicabile. La tabella del nodo proxy è vuota.
12	Get	PRP Nodes Table Path	STRUCT di:	—
			UINT	Non applicabile. Dimensioni percorso. Valore = 0
			Padded E-PATH	Non applicabile. Percorso: Segmenti logici che identificano l'oggetto Tabella nodi Valore = 0
13	Get	Switching Mode	UINT	Mostra la funzionalità implementata nel dispositivo Valore = 3 (nodo PRP).
14	Get	HSR Mode	UINT	Non applicabile Valore = 0
15	Get	RedBox ID	UINT	Non applicabile Valore = 0
16	Get	Evaluate Supervision	BOOL	Il modulo valuta i frame di supervisione ricevuti. Valore = TRUE
17	Get	Warning LAN A	BOOL	Valore = 1 significa frame di supervisione PRP ricevuti su PRP LAN A con ID LAN errato Valore = 0 per il resto.

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
18	Get	Warning LAN B	BOOL	Valore = 1 significa frame di supervisione PRP ricevuti su PRP LAN B con ID LAN errato Valore = 0 per il resto.
19	Get	Warning Count LAN A	UINT	Non applicabile Valore = 0
20	Get	Warning Count LAN B	UINT	Non applicabile Valore = 0

## Servizi

L'oggetto protocollo PRP supporta i servizi seguenti:

Codice servizio	Descrizione	Classe	Istanza	Note
0x01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tutti gli attributi della classe (istanza = 0)</li> <li>Attributi istanza da 1 a 20 (istanza = 1)</li> </ul>
0x0E	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
X = supportato — = non supportato				

# Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP

## Panoramica

L'oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP fornisce una diagnostica globale della comunicazione EIP dell'interfaccia EIP.

## ID della classe

350 (hex), 848 (dec)

## ID istanze

L'oggetto Interfaccia EtherNet/IP presenta 2 valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

## Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

Attributo classe				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Revisione	UINT	Revisione dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
3	Get	Numero di istanze	UINT	Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
6	Get	Numero ID attributo classe massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7
7	Get	Numero ID attributo istanza massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Protocolli supportati	UINT	Protocollo(i) supportato(i) (0 = non supportato, 1 = supportato) <ul style="list-style-type: none"> <li>Bit 0: EtherNet/IP</li> <li>Bit 1: Modbus TCP/IP</li> <li>Bit 2: Modbus SL</li> <li>Bit 3...15: Riservato</li> </ul>
2	Get	Diagnostica di connessione	STRUCT di:	–
		Max. connessioni I/O CIP aperte	UINT	Numero di connessioni I/O CIP aperte dall'ultimo reset
		Connessioni I/O CIP correnti	UINT	Numero massimo di connessioni I/O CIP correntemente aperte.
		Connessioni esplicite CIP max aperte	UINT	Numero di connessioni esplicite CIP aperte dall'ultimo reset.
		Connessioni esplicite CIP correnti	UINT	Numero di connessioni esplicite CIP correntemente aperte.
		Errori rilevati apertura connessioni CIP	UINT	Incrementa ogni volta che un comando Invio apertura non viene eseguito correttamente (origine e destinazione).
		Errori rilevati timeout connessioni CIP	UINT	Incrementa a ogni timeout della connessione (dispositivo di origine e di destinazione).
		Max. connessioni EIP TCP aperte	UINT	Numero di connessioni TCP (usate per EIP, come client o server) aperte dall'ultimo reset.
		Connessioni EIP TCP correnti	UINT	Numero di connessioni TCP (usate per EIP, come client o server) aperte attualmente.
3	Get Clear	Diagnostica messaggi I/O	STRUCT di:	–
		Contatore produzione di I/O	U-DINT	Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 viene inviato.
		Contatore consumo di I/O	U-DINT	Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 viene ricevuto.
		Contatore errori rilevati produzione I/O, invio	UINT	Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 non viene inviato.
		Contatore errori rilevati consumo I/O, ricezione	UINT	Incrementa ogni volta che un consumo viene ricevuto con un errore.
4	Get Clear	Diagnostica messaggistica esplicita	STRUCT di:	–
		Contatore messaggi inviati classe 3	U-DINT	Incrementa ogni volta che un messaggio classe 3 viene inviato (client e server).
		Contatore messaggi ricevuti classe 3	U-DINT	Incrementa ogni volta che un messaggio classe 3 viene ricevuto (client e server).
		Contatore messaggi UCMM ricevuti	U-DINT	Incrementa ogni volta che viene inviato un messaggio UCMM (client e server).
		Contatore messaggi UCMM ricevuti	U-DINT	Incrementa ogni volta che viene ricevuto un messaggio UCMM (client e server).

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
5	Get	Capacità di comunicazione	STRUCT di:	–
		Max connessioni I/O CIP	UINT	Max connessioni CIP supportate.
		Max connessioni TCP	UINT	Max connessioni TCP supportate.
		Tasso priorità urgente max	UINT	Pacchetti/s messaggi priorità urgente classe 0/1 trasporto CIP max.
		Tasso priorità programmata max	UINT	Pacchetti/s messaggi priorità programmata classe 0/1 trasporto CIP max.
		Tasso alta priorità max	UINT	Pacchetti/s messaggi alta priorità classe 0/1 trasporto CIP max.
		Tasso bassa priorità max	UINT	Pacchetti/s messaggi bassa priorità classe 0/1 trasporto CIP max.
		Tasso messaggi espliciti max	UINT	Pacchetti/s messaggi Classe 2/3 trasporto CIP max o altri pacchetti/s messaggi EIP.
6	Get	Diagnostica della larghezza di banda	STRUCT di:	–
		Tasso priorità urgente invio corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi priorità urgente classe 0/1 trasporto CIP inviati.
		Tasso priorità urgente ricezione corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi priorità urgente classe 0/1 trasporto CIP ricevuti.
		Tasso priorità programmata invio corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi priorità programmata classe 0/1 trasporto CIP inviati.
		Tasso priorità programmata ricezione corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi priorità programmata classe 0/1 trasporto CIP ricevuti.
		Tasso alta priorità invio corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi alta priorità classe 0/1 trasporto CIP inviati.
		Tasso alta priorità ricezione corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi alta priorità classe 0/1 trasporto CIP ricevuti.
		Tasso bassa priorità invio corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi bassa priorità classe 0/1 trasporto CIP inviati.
		Tasso bassa priorità ricezione corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi bassa priorità classe 0/1 trasporto CIP ricevuti.
		Tasso esplicito di invio corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi classe 2/3 trasporto CIP o altri EIP inviati.
		Tasso esplicito di ricezione corrente	UINT	Pacchetti/s messaggi classe 2/3 trasporto CIP o altri EIP ricevuti.
7	Get	Diagnostica Modbus	STRUCT di:	–
		Max connessioni Modbus TCP aperte	UINT	Numero massimo di connessioni TCP aperte e utilizzate per la comunicazione Modbus.
		Connessioni Modbus TCP correnti	UINT	Numero di connessioni TCP correntemente aperte e utilizzate per la comunicazione Modbus.
		Contatore messaggi inviati Modbus TCP	UINT	Incrementato a ogni invio di un messaggio Modbus TCP/IP.
		Contatore messaggi ricevuti Modbus TCP	UINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un messaggio Modbus TCP/IP.

## Servizi

L'oggetto di diagnostica interfaccia EtherNet/IP supporta i seguenti servizi:

Codice servizio	Descrizione	Classe	Istanza	Note
0x01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: <ul style="list-style-type: none"><li>tutti gli attributi della classe (istanza = 0)</li><li>gli attributi dell'istanza da 1 a 7 (istanza = 1)</li></ul>
0x0E	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
0x4C	Get_and_Clear	—	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato quindi, dopo la risposta, il servizio imposta il valore dell'attributo a zero se si tratta di un contatore.
X = supportato — = non supportato				

# Oggetto Diagnostica connessione I/O

## Panoramica

L'oggetto Diagnostica connessione I/O fornisce una diagnostica dettagliata di ogni connessione IO CIP aperta.

## ID della classe

352 (hex), 850 (dec)

## ID istanze

L'oggetto di diagnostica connessione I/O presenta i seguenti valori di istanza:

- 0: classe
  - 1...N: istanze
- dove N è il numero massimo di connessioni IO CIP.

## Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

Attributo classe				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Revisione	UINT	Revisione dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore di esempio = 3
3	Get	Numero di istanze	UINT	Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore di esempio = 2
6	Get	Numero ID attributo classe massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7
7	Get	Numero ID attributo istanza massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 2

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = da 1 a N ) sono i seguenti:

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get Clear	Diagnostica messaggistica I/O	STRUCT di:	—
		Contatore produzione di I/O	U-DINT	Incrementa ad ogni produzione.
		Contatore consumo di I/O	U-DINT	Incrementa ad ogni consumo.
		Contatore errori rilevati produzione I/O inviati	UINT	Incrementa ogni volta che una produzione non viene inviata.
		Contatore errori rilevati consumo I/O ricevuti	UINT	Incrementa ogni volta che un consumo viene ricevuto con un errore.
		Errori rilevati timeout connessioni CIP	UINT	Incrementa a ogni timeout della connessione.
		Errori rilevati apertura connessioni CIP	UINT	Incrementa ogni volta che è impossibile aprire una connessione.
		Stato connessione CIP	UINT	Stato della connessione IO CIP <sup>(1)</sup> .
		Stato generale ultimo errore CIP rilevato	UINT	Stato generale dell'ultimo errore rilevato sulla connessione
		Stato esteso ultimo errore CIP rilevato	UINT	Stato esteso dell'ultimo errore rilevato sulla connessione
		Stato comunicazione ingressi	UINT	Stato della comunicazione degli ingressi (vedere tabella seguente)
		Stato comunicazione uscite	UINT	Stato della comunicazione delle uscite (vedere tabella seguente)

Attributo istanza				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
2	Get	Diagnostica di connessione	STRUCT di:	–
		ID connessione produzione	U-DINT	ID della connessione per la produzione
		ID connessione consumo	U-DINT	ID della connessione per il consumo
		RPI produzione	U-DINT	RPI per la produzione (µs)
		API produzione	U-DINT	API per la produzione (µs)
		RPI consumo	U-DINT	RPI per il consumo (µs)
		API consumo	U-DINT	API per il consumo (µs)
		Parametri connessione produzione	U-DINT	Parametri di connessione per la produzione <sup>(2)</sup> .
		Parametri connessione consumo	U-DINT	Parametri di connessione per il consumo <sup>(2)</sup> .
		IP locale	U-DINT	–
		Porta UDP locale	UINT	–
		IP remoto	U-DINT	–
		Porta UDP remota	UINT	–
		IP multicast produzione	U-DINT	Indirizzo IP multicast utilizzato per la produzione. Se non utilizzato, è 0.
		IP multicast consumo	U-DINT	Indirizzo IP multicast utilizzato per il consumo. Se non utilizzato, è 0.
		Protocolli supportati	U-DINT	Protocollo(i) supportato(i) sulla connessione I/O (0 = non supportato, 1 = supportato) <ul style="list-style-type: none"><li>• Bit 0: EtherNet/IP</li><li>• Bit 1: Modbus TCP/IP</li><li>• Bit 2: Modbus SL</li><li>• Bit 3...15: Riservato</li></ul>
Fare riferimento a The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol (CIP™) - Numero di pubblicazione: PUB00001 per:				
(1) La descrizione è fornita nel capitolo 3-4.4.1 State Attribute.				
(2) La descrizione è fornita nel capitolo 3-5.5.1.1 Network Connection Parameters.				

I valori seguenti descrivono la struttura degli attributi dell'istanza *Stato comunicazione ingressi*, e *Stato comunicazione uscite*:

Numero bit	Descrizione	Valori
15...3	<i>Riservato</i>	0
2	Inattivo	0 = nessuna notifica di inattività 1 = notifica di inattività
1	Consumo inibito	0 = consumo avviato 1 = nessun consumo
0	Produzione inibita	0 = produzione avviata 1 = nessuna produzione

## Servizi

L'oggetto Diagnostica connessione I/O supporta i seguenti servizi:

Codice servizio	Descrizione	Classe	Istanza	Note
0x01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tutti gli attributi della classe (istanza = 0)</li><li>• Attributi istanza da 1 a 2 (istanza = 1...N)</li></ul>
0x0E	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
0x4C	Get_and_Clear	—	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato quindi, dopo la risposta, il servizio imposta il valore dell'attributo a zero se si tratta di un contatore.
X = supportato — = non supportato				

# Oggetto Controllo porta Service

## Panoramica

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) supporta l'oggetto Controllo porta Service specifico del fornitore Schneider. Questo oggetto CIP include informazioni di stato e può essere utilizzato anche per configurare la porta service tramite messaggistica esplicita.

## ID della classe

400 (hex), 1024 (dec)

## ID istanze

L'oggetto Controllo porta Service presenta questi valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

## Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

Attributo classe				
ID	Accesso	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get	Revisione	UINT	Revisione dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
3	Get	Numero di istanze	UINT	Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1
6	Get	Numero ID attributo classe massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7
7	Get	Numero ID attributo istanza massimo	UINT	Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 2

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

Attributo istanza				
ID	Ac-ces-so	Nome	Tipo	Descrizione / Valore
1	Get Set	Controllo porta	UINT	0: disattivato 1: porta di accesso 2: mirroring porte
2	Get Set	Mirror	UINT	bit 0: porta ETH2 (porta PRP LAN A) bit 1: porta ETH3 (porta PRP LAN B) bit 2: porta backplane bit 3: porta interna

- NOTA:**
- se la porta SERVICE non è configurata per il mirroring delle porte, l'attributo mirror viene ignorato. Se il valore di una richiesta di parametro non rientra nell'intervallo valido, la richiesta di manutenzione viene ignorata.
  - nella modalità di mirroring delle porte, la porta SERVICE funziona come porta di sola lettura. Ossia, non è possibile accedere ai dispositivi (ping, connessione a Control Expert e così via) tramite la porta SERVICE.

Servizi

L'oggetto Controllo porta Service supporta i seguenti servizi:

Codice servizio	Descrizione	Clas-se	Istan-za	Note
0x01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: <ul style="list-style-type: none"><li>• tutti gli attributi della classe (istanza = 0)</li><li>• attributi istanza da 1 a 2 (istanza = 1)</li></ul>
0x0E	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
0x02	Set_Attributes_All	—	X	Imposta tutti gli attributi in un unico messaggio.
0x10	Set_Attribute_Single	—	X	Imposta un unico attributo specificato.
X = supportato — = non supportato				

# MIB-II

## Contenuto del capitolo

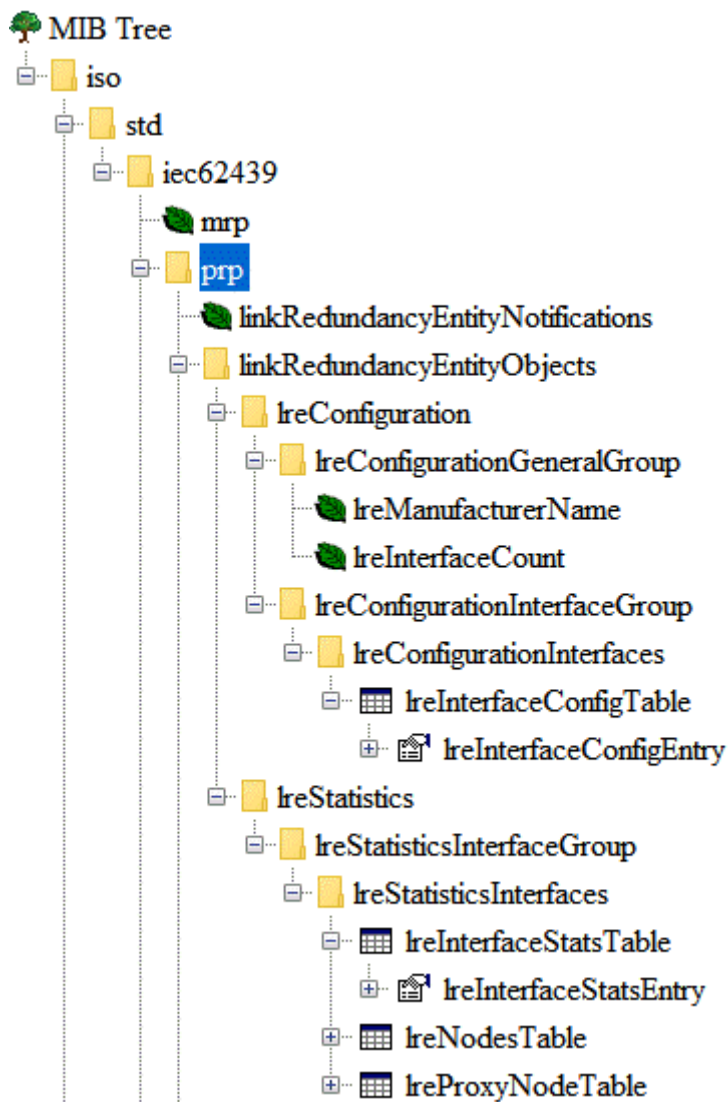
Descrizione PRP-MIB ..... 200

Questo capitolo fornisce la struttura ad albero dettagliata del PRP— MIB secondo la definizione di IEC 62439-3.

## Descrizione PRP-MIB

### Introduzione

Il PRP-MIB supportato dal modulo adattatore BMECRA31310(H) presenta la struttura ad albero seguente:



Il modulo adattatore BMECRA31310(H) ha un LRE (che rappresenta una coppia di porte LAN A e B). Pertanto, è presente una voce nella tabella di configurazione interfaccia e una voce nella tabella delle statistiche interfaccia.

**NOTA:** Poiché il modulo adattatore BMECRA31310(H) non supporta la tabella nodi né la tabella nodi proxy, gli oggetti in IreNodesTable e IreProxyNodeTable non sono supportati.

### Oggetti IreConfiguration

Gli oggetti di configurazione nel PRP-MIB sono suddivisi in due gruppi:

- IreConfigurationGeneralGroup
- IreConfigurationInterfaceGroup

La tabella seguente presenta gli oggetti disponibili nel IreConfigurationGeneralGroup

Nome oggetto / OID	Accesso	Sintassi	Descrizione / Valore
IreManufacturerName OID: 1.0.62439.2.21.0.0.1	Sola lettura	STRING	Specifica il nome del produttore del dispositivo LRE.  Valore = Schneider Electric
IreInterfaceCount OID: 1.0.62439.2.21.0.0.2	Sola lettura	INTEGER	Numero totale di LRE presenti nel sistema.  Valore = 1

Nel IreConfigurationInterfaceGroup, è possibile accedere agli oggetti disponibili nella seguente sottostruttura:

IreConfigurationInterfaceGroup (OID: 1.0.62439.2.21.0.1)

— IreConfigurationInterfaces (OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0)

— — IreInterfaceConfigTable (OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1)

— — — IreInterfaceConfigEntry (OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1)

Nome oggetto / OID	Accesso dati	Sintassi	Descrizione / Valore
IreInterfaceConfigIndex OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-1	Nessun accesso	Unsigned32	Valore unico per ciascun LRE.
IreRowStatus OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-2	Lettura creazione	INTEGER	Indica lo stato della voce della tabella LRE.  Valore = 1
IreNodeType OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-3	Lettura Scrittura	INTEGER	Specifica la modalità di funzionamento del LRE.  Valore = 1 (modalità PRP)
IreNodeName OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-4	Lettura Scrittura	STRING	Specifica il nome del nodo LRE.  Valore = BMECRA31310
IreVersionName OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-5	Sola lettura	OCTET STRING	Specifica la versione del software di questo LRE.  Valore di esempio = FwID:01.01
IreMacAddress OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-6	Lettura Scrittura	OCTET STRING	Specifica l'indirizzo MAC in esadecimale che questo LRE deve utilizzare. Gli indirizzi MAC sono identici per tutte le porte di un singolo LRE.  Valore di esempio = 00 80 F4 01 F3 47
IrePortAdminStateA OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-7	Lettura Scrittura	INTEGER	Specifica se la porta A deve essere attiva o meno mediante un'azione amministrativa.  Valore = 2 (predefinito = attivo)
IrePortAdminStateB OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-8	Lettura Scrittura	INTEGER	Specifica se la porta B deve essere attiva o meno mediante un'azione amministrativa.  Valore = 2 (predefinito = attivo)
IreLinkStatusA OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-9	Sola lettura	INTEGER	Mostra lo stato di collegamento della porta A del LRE.  Valore = 1 (attivo)
IreLinkStatusB OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-10	Sola lettura	INTEGER	Mostra lo stato di collegamento della porta B del LRE.  Valore = 1 (attivo)

Nome oggetto / OID	Accesso dati	Sintassi	Descrizione / Valore
IreDuplicateDiscard OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-11	Lettura Scrittura	INTEGER	Specifica se l'algoritmo di eliminazione duplicato viene utilizzato alla ricezione.  Valore = 2 (predefinito = eliminato)
IreTransparentReception OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-12	Lettura Scrittura	INTEGER	Se removeRCT è configurato, l'RCT viene rimosso durante l'inoltro ai livelli superiori.  Valore = 1 (predefinito = removeRCT)
IreHsrLREMode OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-13	Lettura Scrittura	INTEGER	Questa enumerazione è applicabile se l'LRE è un nodo bridge HSR o RedBox.  Valore = 1 (modalità predefinita)
IreSwitchingEndNode OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-14	Lettura Scrittura	INTEGER	Questa enumerazione mostra quale funzionalità è abilitata in questo LRE particolare.  Valore = 3 (prpmode)
IreRedBoxIdentity OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-15	Lettura Scrittura	INTEGER	Il valore intero indica il valore del campo percorso che uno switch Modicon Redundancy inserisce in ogni frame che riceve dall'interconnessione e immette nell'anello HSR. Quando interpretato come valori binari, LSB denota la configurazione del RedBox (A o B) e i 3 bit seguenti indicano l'identificativo di una coppia di switch Modicon Redundancy.  Valore = 2 (id1a)
IreEvaluateSupervision OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-16	Lettura Scrittura	INTEGER (TruthValue)	TRUE se LRE valuta i frame di supervisione ricevuti. FALSE se elimina i frame di supervisione senza valutazione.  <b>NOTA:</b> gli LRE sono necessari per inviare frame di supervisione, ma la ricezione è opzionale. Il valore predefinito dipende dall'implementazione.  Valore = 1 (TRUE)
IreNodesTableClear OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-17	Lettura Scrittura	INTEGER	Specifica che la tabella dei nodi deve essere cancellata.  Valore = 0  <b>NOTA:</b> la tabella dei nodi non è supportata.
IreProxyNodeTableClear OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-18	Lettura Scrittura	INTEGER	Specifica che la tabella dei nodi proxy deve essere cancellata.  Valore = 0  <b>NOTA:</b> la tabella dei nodi proxy non è supportata.

## Oggetti IreStatistics

Nel IreStatisticsInterfacesGroup, è possibile accedere agli oggetti disponibili nella seguente sottostruttura:

IreStatisticsInterfacesGroup (OID: 1.0.62439.2.21.1.1)

— IreStatisticsInterfaces (OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0)

— — IreInterfaceStatsTable (OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1)

— — — IreInterfaceStatsEntry (OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1)

Nome oggetto / OID	Accesso	Sintassi	Descrizione / Valore
IreInterfaceStatsIndex OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-1	Nessun accesso	Unsigned32	Valore unico per ciascun LRE.
IreCntTxA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-2	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntTxB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-3	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntTxC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-4	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntErrWrongLanA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-5	Sola lettura	Counter32	Numero di frame con identificativo LAN errato ricevuti sulla porta A. Valore iniziale = 0
IreCntErrWrongLanB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-6	Sola lettura	Counter32	Numero di frame con identificativo LAN errato ricevuti sulla porta B. Valore iniziale = 0
IreCntErrWrongLanC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-7	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntRxA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-8	Sola lettura	Counter32	Numero di frame ricevuti sulla porta A. Vengono conteggiati solo i frame dotati di un PRP RCT (Redundancy Control Trailer). Sono conteggiati anche i frame che non vengono inoltrati a nessuna destinazione (ad esempio, perché il mittente del frame è nella tabella dei nodi proxy). Vengono conteggiati solo i frame ricevuti completamente e senza errori. Valore iniziale = 0
IreCntRxB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-9	Sola lettura	Counter32	Numero di frame ricevuti sulla porta B. Vengono conteggiati solo i frame dotati di un PRP RCT (Redundancy Control Trailer). Sono conteggiati anche i frame che non vengono inoltrati a nessuna destinazione (ad esempio, perché il mittente del frame è nella tabella dei nodi proxy). Vengono conteggiati solo i frame ricevuti completamente e senza errori. Valore iniziale = 0
IreCntRxC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-10	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntErrorsA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-11	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntErrorsB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-12	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0

Nome oggetto / OID	Accesso	Sintassi	Descrizione / Valore
IreCntErrorsC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-13	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntNodes OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-14	Sola lettura	INTEGER	Non supportato Valore = 0
IreCntProxyNodes OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-15	Sola lettura	INTEGER	Non supportato Valore = 0
IreCntUniqueA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-16	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntUniqueB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-17	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntUniqueC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-18	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntDuplicateA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-19	Sola lettura	Counter32	Numero di voci nel meccanismo di rilevamento duplicati sulla porta A per cui è stato ricevuto un singolo duplicato. Valore iniziale = 0
IreCntDuplicateB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-20	Sola lettura	Counter32	Numero di voci nel meccanismo di rilevamento duplicati sulla porta B per cui è stato ricevuto un singolo duplicato. Valore iniziale = 0
IreCntDuplicateC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-21	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntMultiA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-22	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntMultiB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-23	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntMultiC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-24	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntOwnRxA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-25	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0
IreCntOwnRxB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-26	Sola lettura	Counter32	Non supportato Valore = 0

## Struttura del DDT dispositivo switch Modicon

La tabella seguente descrive i parametri di diagnostica negli scambi impliciti per:

- MCSESR043F2...(C): switch Modicon Redundancy
- MCSESM...
- MCSESP...

Nome	Tipo	Descrizione
Freshness	BOOL	Questo è un bit globale: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1</b>: tutti gli oggetti di ingresso di seguito (Freshness_1, ...) per il dispositivo associato sono true (1) e forniscono dati aggiornati.</li><li>• <b>0</b>: uno o più ingressi (di seguito) non sono collegati e non forniscono dati aggiornati.</li></ul>
Freshness_1	BOOL	Questo bit rappresenta i singoli oggetti di ingresso per il collegamento: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1</b>: l'oggetto di ingresso è collegato e fornisce dati aggiornati.</li><li>• <b>0</b>: l'oggetto di ingresso non è collegato e non fornisce dati aggiornati.</li></ul>

Nome		Tipo	Descrizione
In- gre- ssi	Free0	BYTE	–
	Errore_Dispositivo	BOOL	Come il contatto di segnale, il valore indica lo stato complessivo del dispositivo (0 = OK, 1 = errore).
	Errore_Sicurezza_Dispositivo	BOOL	Stato di sicurezza del dispositivo (0 = OK, 1 = errore)
	Errore_Alimentatore_1	BOOL	Errore alimentazione 1 (0 = OK, 1 = errore o non esistente)
	Errore_Alimentatore_2	BOOL	Errore alimentazione 2 (0 = OK, 1 = errore o non esistente)
	RESERVED_BIT_0	BOOL	Dati riservati
	RESERVED_BIT_1	BOOL	Dati riservati
	Contatto_Segnale_1_Aperto	BOOL	Stato contatto segnale 1 (0 = chiuso, 1 = aperto)
	Contatto_Segnale_2_Aperto	BOOL	Stato contatto segnale 2 (0 = chiuso, 1 = aperto o non esistente)
	Free1	BYTE	-
	RESERVED	BOOL	Dati riservati
	Errore_Temperatura	BOOL	Stato temperatura (0 = OK, 1 = errore)
	Modulo_Rimosso	BOOL	Stato modulo rimosso (1 = rimosso)
	ACA22_USB_C_Removed	BOOL	ACA22 USB-C rimosso (1 = rimosso)
	ACA31_Rimosso	BOOL	ACA31 rimosso (1 = rimosso)
	Free2	BYTE	Dati riservati
	RESERVEDB	BOOL	Dati riservati
	RESERVEDB	BOOL	Dati riservati
	MRP_Abitato	BOOL	MRP abilitato
	Free3	BYTE	–
	PRP_Abitato	BOOL	PRP abilitato
	HSR_Abitato	BOOL	HSR abilitato
	RSTP_Abitato	BOOL	RSTP abilitato
	LAG_Abitato	BOOL	LAG abilitato
	DLR_Abitato	BOOL	DLR abilitato
	RESERVEDC	BOOL	Dati riservati
	RESERVEDG	BOOL	Dati riservati
	Errore_Connessione	BOOL	Errore di connessione
	Stati_Collegamento	DWOR-D	Stati collegamento porta Ethernet - Bitmask (1 bit per porta), 0 = Collegamento inattivo, 1 = Collegamento attivo
	Appl_Stato_Ammin_Collegamenti_Uscita	DWOR-D	Stati amministratore collegamento porta (riconoscimento dati di uscita) - Bitmask (1 bit per porta) per riconoscimento uscita, 0 = Porta abilitata, 1 = Porta disabilitata
	Allarme_Utilizzo	DWOR-D	Stato allarme utilizzo porta Ethernet (bitmask per porta) - Bitmask (1 bit per porta), 0 = Nessun allarme, 1 = Allarme
	Violazione_Accesso	DWOR-D	Stato violazione accesso porta Ethernet (bitmask per porta) - Bitmask (1 bit per porta), 0 = Nessun allarme, 1 = Allarme
	Connessioni_Multicast	DINT	Numero di connessioni multicast (I/O, Classe1) correntemente aperte
	Connessioni_TCP/IP	DINT	Numero di connessioni classe 3 correntemente aperte
	Maschera_Connessione_Rapida	DWOR-D	Stato porta di connessione rapida - Bitmask (1 bit per porta), 0 = Connessione rapida disabilitata, 1 = Connessione rapida abilitata

# Glossario

## 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.

### **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

### **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.

### **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).

#### **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.

#### **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.

#### **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.

## **E**

#### **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.

#### **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 doppiini intrecciati di categoria 5e e connettori modulari RJ45.

## **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.

**I****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.

**L****LRE:**

(*Link Redundancy Entity, Entità ridondanza collegamento*) Componente di un DAN, gestisce la duplicazione dei pacchetti e la gestione della ridondanza.

**M****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.

**messaging esplicita:**

Messaging 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 messaging esplicita è considerata una messaging di classe 3 e può essere basata su connessione o senza connessione.

**messaging implicita:**

Messaging collegata di classe 1 basata su protocollo UDP/IP per reti EtherNet/IP. La messaging 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 porte:**

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.

**MTU:**

(*Maximum Transmission Unit, Unità di trasmissione massima*) Definisce la dimensione massima dei frame Ethernet che un'interfaccia può inviare o ricevere in una transazione di rete.

**multicast:**

Particolare tipo di trasmissione nel quale le copie del pacchetto vengono distribuite a un unico sottoinsieme di destinazioni di rete. La messaging implicita utilizza generalmente il formato multicast per le comunicazioni su una rete EtherNet/IP.

## N

### 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.

## P

### PAC:

*Programmable automation controller*, Controller di automazione programmabile. Il PAC è il centro di elaborazione di un processo di produzione industriale. A differenza dei sistemi controllati da relè, il processo è automatizzato. I PAC sono computer adatti a resistere alle difficili condizioni di un ambiente industriale.

### porta 502:

La porta 502 dello stack TCP/IP è una porta importante riservata alla 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

**PRP:** Un protocollo di ridondanza parallela (PRP, parallel redundancy protocol) è uno standard di protocollo di rete che fornisce ridondanza duplicando l'infrastruttura di rete e monitorando i dati simultanei trasmessi in entrambe le reti indipendenti.

## R

### RCT:

(*Redundancy Control Trailer*) Un numero di sequenza da 6 byte aggiunto al frame Ethernet da LRE. Contiene un numero di sequenza, l'identificativo LAN, la dimensione dati del frame e il suffisso PRP che identifica il trailer come PRP.

### RedBox:

(*Redundancy Box*) È uno switch che consente ai nodi non PRP di collegarsi alla rete PRP. Le derivazioni CPU M580, DIO, RIO X80 gestite da un modulo adattatore BM•CRA312•0 sono esempi di nodi non PRP.

### RIO derivazione:

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.

### 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.

## **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.

## **T**

### **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.

### **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.

### **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.

# Indice

<b>A</b>		<b>M</b>	
aggiornamento		Modbus, codici di diagnostica .....	151
firmware .....	145	<b>O</b>	
ART .....	99	oggetto identità .....	174
<b>B</b>		<b>P</b>	
BMECRA31310		PRP, oggetto protocollo .....	185
aggiornamento firmware .....	144	<b>S</b>	
caratteristiche esterne .....	55	selettori a rotazione .....	65
descrizione .....	54	Standard .....	61
firmware, aggiornamento .....	144	<b>T</b>	
funzionalità .....	54	TCP/IP, oggetto interfaccia .....	178
BMECRA31310H		tempo di risposta dell'applicazione .....	99
caratteristiche esterne .....	55	T_M_CRA_EXT2_IN .....	87, 133
descrizione .....	54		
funzionalità .....	54		
<b>C</b>			
Certificazioni .....	61		
CIP, oggetti .....	173		
CIP, oggetto			
PRP, protocollo .....	185		
collegamento Ethernet, oggetto .....	181		
Controllo porta Service, oggetto .....	197		
<b>D</b>			
DDT dispositivo .....	133		
adattatore ridondante .....	87, 133		
T_M_CRA_EXT2_IN .....	87		
determinismo .....	99		
diagnostica			
codici Modbus .....	151, 169		
sistema .....	129		
Diagnostica connessione I/O, oggetto .....	193		
<b>E</b>			
Ethernet, I/O remoti			
diagnostica .....	123		
EtherNet/IP			
interfaccia, oggetto diagnostica .....	189		
<b>F</b>			
firmware			
aggiornamento .....	145		
<b>G</b>			
gestore connessioni, oggetto .....	176		
<b>I</b>			
impostazione dei selettori a rotazione .....	65		
indicazione data/ora .....	96		
adattatore ridondante .....	96		



Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
Francia

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2024 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000004535.00