

2500 Series®

Programmable Automation Control System

Utilizzo della funzione Isolazione della porta Ethernet sul coprocessore di comunicazione Ethernet 2500P-ECC1

Introduzione

Il coprocessore di comunicazione Ethernet CTI 2500P-ECC1 dispone di due porte di comunicazione Ethernet. Di recente CTI ha aggiunto una funzionalità detta « Isolazione della porta ethernet ». Si tratta di una prestazione che offre all'utente piu' possibilità di collegare il coprocessore a una o piu' reti Ethernet. Il presente documento intende presentare una panoramica delle possibilità di collegamento.

Collegamento all'Host Controller

Il coprocessore ECC1 necessita sempre di un collegamento Ethernet alla CPU a partire dalla quale potrà leggere/scrivere le allocazioni di memoria. La CPU si chiama Host Controller.

Il coprocessore ECC1 e la CPU hanno un indirizzo IP unico ed i loro indirizzi IP devono trovarsi nella stessa fascia di indirizzi IP.

Esistono 2 metodi per collegare l'ECC1 all'Host Controller:

1. Collegamento diretto all'Host Controller

La porta 1 dell'ECC1 sarà direttamente collegata grazie ad un cavo RJ45 alla porta Ethernet della CPU.

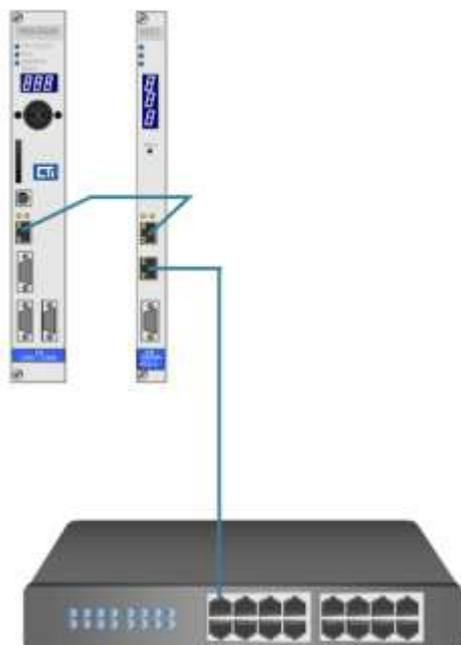
La porta2 dell'ECC1 sarà collegata alla rete. In genere si tratta di un collegamento allo switch Ethernet.

Tutti i dispositivi di comunicazione saranno collegati allo switch Ethernet o ad altri switch in rete.

Tale metodo di collegamento offre un vantaggio: se utilizzate una rete estesa con svariate periferiche connesse, potete incorrere nel fenomeno detto tempesta di diffusione (broadcast storm).



https://en.wikipedia.org/wiki/Broadcast_radiation



Una tempesta di diffusione puo' avere effetti nefasti sulle prestazioni delle periferiche connesse. Lo switch integrato sul 2500-ECC1 puo' offrire una protezione al PLC serie 2500® contro questo fenomeno.

Quando si usa un PC equipaggiato con il software 505 WorkShop, si puo' collegare il PC allo switch Ethernet, lasciando comunque la CPU accessibile per la programmazione. Nel software 505 WorkShop l'indirizzo IP della CPU verrà usato per attivare il collegamento. La scheda ECC1 in questo caso funziona come switch e trasmette semplicemente le istruzioni di programmazione da 505 WorkShop alla CPU.

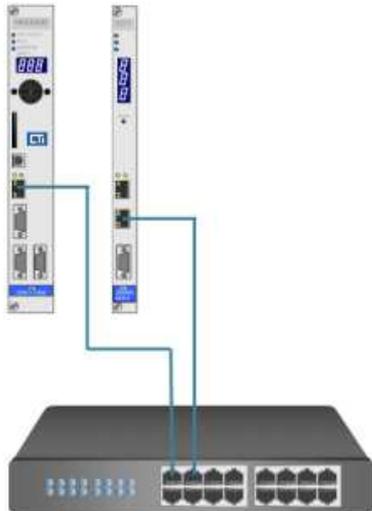


2. Collegamento via switch Ethernet

La porta 1 o la Porta 2 della scheda ECC1 saranno collegate allo switch Ethernet

La porta Ethernet della CPU sarà collegata allo switch Ethernet

Utilizzando questo metodo, tutte le comunicazioni tra HMI e 2500P-ECC1 e tra 2500P-ECC1 e la serie 2500® passano per lo switch Ethernet. Inoltre le comunicazioni tra la stazione di programmazione e la serie 2500® passano per lo switch Ethernet.



AVVERTENZA :

la seconda porta Ethernet della scheda 2500P-ECC1 NON VA collegata al medesimo switch di rete. Facendo così si rischia infatti di creare un loop che perturba le comunicazioni in rete.

La seconda porta Ethernet della 2500P-ECC1 **puo' venir collegata ad uno switch Ethernet alternativo allorché é attivata l'isolazione della porta ethernet.** Consultare il capitolo seguente per maggiori dettagli.

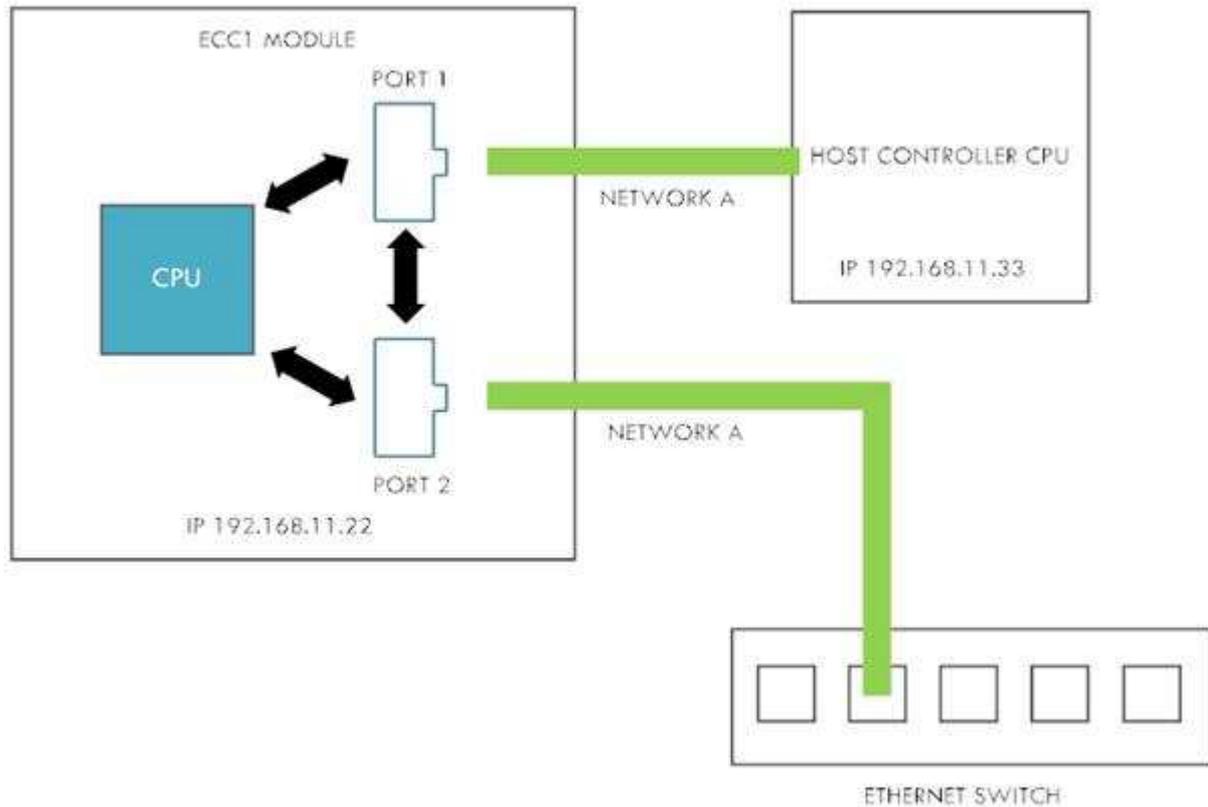
Uso della funzione isolazione della porta Ethernet sul coprocessore ECC1

Nella versione firmware 2.19 del coprocessore (disponibile dall'8/11/2016) é stata aggiunta una funzionalità detta Isolazione della porta Ethernet ; la si attiva spostando il dipswitch 4 sullo switchblock della scheda ECC1 alla posizione 'chiuso'.

Per capire come funziona l'isolazione della porta Ethernet occorre esaminare il funzionamento interno del coprocessore ECC1.

1. Isolazione della porta Ethernet disattivata

Ecco la configurazione di default del coprocessore ECC1. In questo caso le 2 porte della scheda ECC1 agiscono come uno switch Ethernet classico : i frame Ethernet in entrata sono processati dalla CPU, ma anche inviati all'altra porta. Non sussiste alcuna separazione tra le reti connesse alla porta 1 e alla porta 2, esse fanno parte della stessa rete.

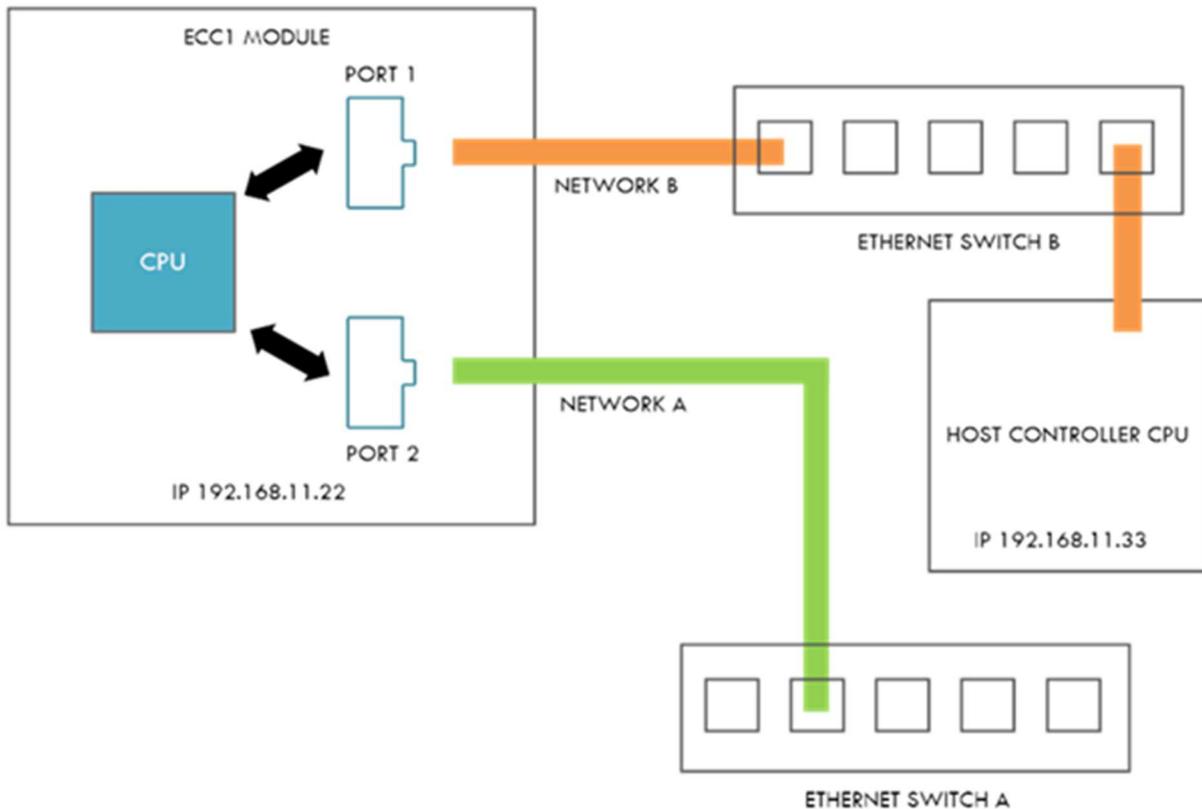


Questa é la configurazione che verrà utilizzata quando ci si serve del metodo di collegamento sopra descritto. Tale metodo ha il vantaggio che, quando ad esempio un PC con 505 WorkShop o un sistema HMI é collegato allo switch Ethernet e tali apparecchiature sono configurate per comunicare con la CPU con l'indirizzo di IP 192.168.11.33, il coprocessore ECC1 trasmetterà i frame TCP/IP verso la CPU e le apparecchiature collegate allo switch Ethernet potranno comunicare direttamente con la CPU.

2. Isolazione della porta Ethernet attivata

Quando l'isolazione della porta Ethernet é attivata, i frame Ethernet in entrata sulle porte 1 e 2 non sono trasferiti direttamente sull'altra porta.

I frame ethernet di entrambe le porte sono trasmessi alla CPU. La CPU li tratta, ma i frame non assegnati all'indirizzo IP del coprocessore ECC1 saranno abbandonati e NON trasferiti all'altra porta.



In questa configurazione le due reti collegate alle porte 1 e 2 sono indipendenti.

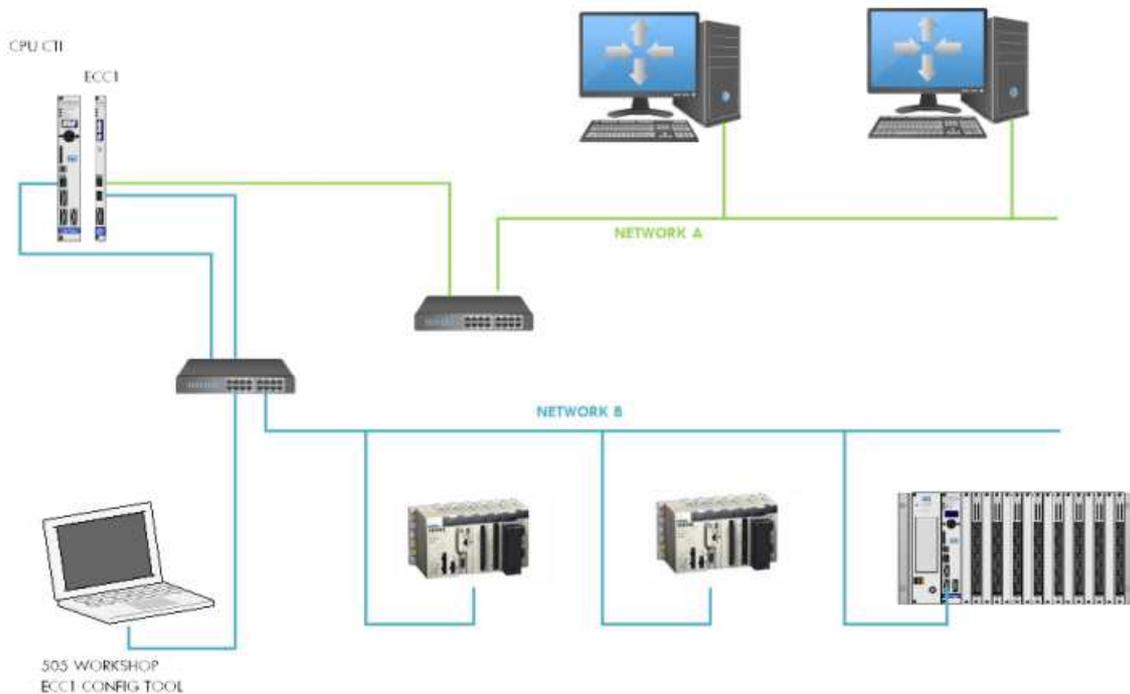
AVVERTENZA:

al coprocessore ECC1 si puo' assegnare un solo indirizzo IP. Cio' significa che la porta 1 sulla rete A e la porta 2 sulla rete B avranno lo stesso indirizzo IP. L'indirizzo IP del coprocessore ECC1 deve situarsi nella stessa fascia di indirizzi IP dell'Host Controller.

Se il coprocessore ECC1 deve comunicare con delle periferiche situate in un'altra fascia di indirizzi IP, occorre usare un commutatore di rete di strato 3 con funzionalità di routing di indirizzi.

3. Esempio pratico di isolamento della porta Ethernet

L'immagine sotto mostra un esempio pratico dell'uso dell'isolazione della porta Ethernet.



La rete A é utilizzata per collegare dei sistemi SCADA o HMI. In genere questi sistemi comunicano con il coprocessore ECC1. Li si potrebbe configurare per comunicare con l'indirizzo IP del coprocessore ECC1 e gli stessi potrebbero avvantaggiarsi delle capacità di comunicazioni migliorate dell'ECC1, il quale genera elevate velocità di aggiornamento per le variabili usate sul sistema SCADA.

La rete B é usata per collegare i PLC. In questo esempio ci sono due PLC di 'terzi' che comunicano in Modbus TCP ed un PLC CTI2500.

Questi tre PLC potrebbero venir configurati per comunicare con l'indirizzo IP del coprocessore ECC1. L'ECC1 gestirà pertanto la comunicazione Modbus TCP tra i PLC.

Dato che la CPU é collegata direttamente a questa rete, anche un PC con 505 WorkShop che comunica direttamente con la CPU puo' essere collegato alla rete B.

Le due reti sono indipendenti tra di loro. I frame del Modbus TCP non saranno mescolati con i frame Ethernet della rete SCADA e viceversa.

Questo approccio presenta svariati vantaggi:

1. La rete é divisa in segmenti piu' piccoli.
2. Riduzione complessiva del traffico di rete.
3. Un incidente su una rete non impatta l'altra rete.
4. Risoluzione piu' facile dei problemi di rete e comunicazione.

Documenti correlati

. Manuale Utente V1.11 del coprocessore di comunicazione CTI 2500P-ECC1
<http://www.napa.fr/it/wp-content/uploads/2017/06/CTI-2500P-ECC1-User-Manual-1.11.pdf>

. Suggerimenti tecnici CTI:
Comunicazione in ethernet : quale é la soluzione migliore ?
<http://www.napa.fr/it/wp-content/uploads/2016/09/Ethernet-Communications-Tech-Tip.pdf>

. Altre Application Notes ed informazioni tecniche sono disponibili su :
<http://www.napa.fr/it/product/2500p-ecc1>

