

Gestione delle opzioni di connettività Ethernet per Cisco ONS 15454

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Categoria 5 Standard di cablaggio](#)

[Pinout Ethernet](#)

[Porte Ethernet su Cisco ONS 15454](#)

[Avvolgimento dei fili sul backplane](#)

[Esempio di cablaggio con i codici colore T568B](#)

[Risoluzione dei problemi relativi al cablaggio](#)

[Riepilogo](#)

[Case study](#)

[Informazioni correlate](#)

[Introduzione](#)

È possibile gestire un nodo Cisco ONS 15454 su porte Ethernet e Data Communication Channel (DCC). Diverse opzioni consentono di impostare la connettività. Questo documento illustra le relazioni tra le varie porte Ethernet e fornisce istruzioni per il cablaggio. Il documento include anche un caso aziendale per dimostrare un esempio di connettività.

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Cisco ONS 15454

[Componenti usati](#)

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle seguenti versioni software e hardware:

- Cisco ONS 15454

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Convenzioni

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

Categoria 5 Standard di cablaggio

Attualmente sono in uso tre standard di cablaggio per le coppie di doppini intrecciati non schermati di categoria 5 (vedere la [tabella 1](#) per i dettagli):

- EIA/TIA 568A
- EIA/TIA 568B o AT&T 258A
- USOC (Universal Service Order Code)

Tutte e tre le specifiche di cablaggio utilizzano gli stessi otto colori, ma il cablaggio (o la mappatura cavo-pin) è diversa. EIA/TIA 568B (T568B in breve) è il cablaggio più comune oggi.

RJ-45 (dove RJ indica una presa registrata) è un connettore comunemente usato. USOC definisce RJ-45, precedentemente denominato RJ-61X.

Ethernet 10BaseT e 100BaseT utilizzano solo quattro fili.

Tabella 1 - Pin per cavi UTP di categoria 5 per Ethernet

N · p i n	EIA/TIA 568A	AT&T 258A o EIA/TIA 568B	USOC	Ethernet 10BASE-T 100BASE-T
1	Bianco/Verde	Bianco/arancione	Marrone o Marrone/Bianco	X
2	Verde/Bianco o Verde	Arancione/Bianco o Arancione	Bianco/Verde	X
3	Bianco/arancione	Bianco/Verde	Bianco/arancione	X
4	Blu/Bianco o Blu	Blu/Bianco o Blu	Blu o Blu/Bianco	Non utilizzato
5	Bianco/blu	Bianco/blu	Bianco/blu	Non utilizzato
6	Arancione/Bianco o Arancione	Verde/Bianco o Verde	Arancione o arancione/bianco	X
7	Bianco/marrone	Bianco/marrone	Verde o Verde/Bianco	Non utilizzato

			o	
8	Marrone/Bianco o Marrone	Marrone/Bianco o Marrone	Bianco/marrone	Non utilizzato

Pinout Ethernet

Ethernet utilizza il *segnale differenziale* per ridurre l'interferenza a radiofrequenza (RFI). Il segnale trasmesso viene inviato su due righe separate, una come positivo (+) e l'altra come negativo (-). Il ricevitore prende la differenza tra i due segnali per derivare il segnale reale, e quindi elimina il rumore causato dalla RFI. Per garantire che entrambi i segnali abbiano lo stesso livello di rumore, dovete ruotare insieme i segnali opposti.

Il tipo di segnale per ogni pin dipende dal tipo di dispositivo per cui è cablato. Esistono due tipi di dispositivi Ethernet:

- Data Terminal Equipment (DTE): si tratta di un dispositivo utente, ad esempio un router o un PC.
- DCE (Data Communication Equipment): si tratta di un dispositivo di rete, ad esempio un hub, un ripetitore o uno switch.

[La tabella 2](#) elenca i pin-out del segnale.

È necessario un cavo crossover per collegare due dispositivi simili (da DCE a DCE o da DTE a DTE). È necessario un cavo straight-through per collegare dispositivi diversi (da DTE a DCE o viceversa). Per ricevere i pin è necessario associare i pin di trasmissione. Inoltre, è necessario anche far corrispondere la polarità, cioè da positivo a positivo e da negativo a negativo perché alcuni dispositivi non funzionano correttamente se c'è una mancata corrispondenza di polarità. Se il LED non si accende, il cablaggio non riesce.

Tabella 2 - Pinout Ethernet

N. pin	DTE	DCE
1	Trasmissione+	Receive+
2	Trasmissione	Ricezione-
3	Receive+	Trasmissione+
4	Ricezione-	Trasmissione

Nota: la tabella 2 include solo i pin utilizzabili.

Porte Ethernet su Cisco ONS 15454

Uno chassis ONS 15454 contiene tre porte Ethernet:

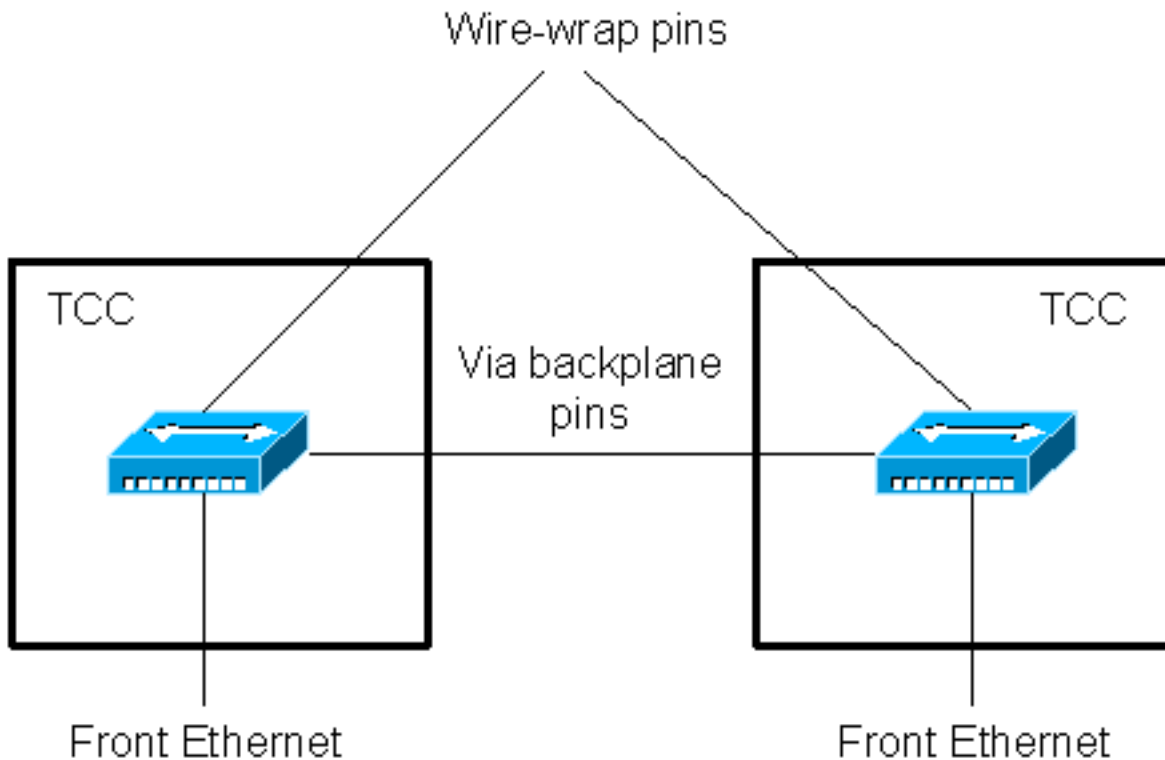
- Una porta Ethernet sul TCC attivo. TCC rappresenta diverse generazioni della scheda, ovvero TCC, TCC+ e TCC2.
- Una porta Ethernet sul TCC di standby.
- Otto spine di avvolgimento del filo sul backplane. Per la connettività LAN vengono utilizzati solo i quattro pin superiori.

Tutte le porte sono fisse a 10 Mbps con half-duplex.

Tutte le porte Ethernet su Cisco ONS 15454 sono cablate come DCE. Quindi, se il dispositivo esterno è un DCE, è necessario un cavo incrociato. Se il dispositivo esterno è un DTE, è necessario un cavo straight-through.

Le tre porte Ethernet (una su ciascun TCC e una sul backplane) sono collegate internamente a due ripetitori (vedere la [Figura 1](#)). Su ciascun TCC, un ripetitore collega tutte le porte Ethernet. Anche i due ripetitori sono collegati direttamente attraverso i pin sul backplane.

Figura 1 - Cablaggio della porta Ethernet su ONS 15454

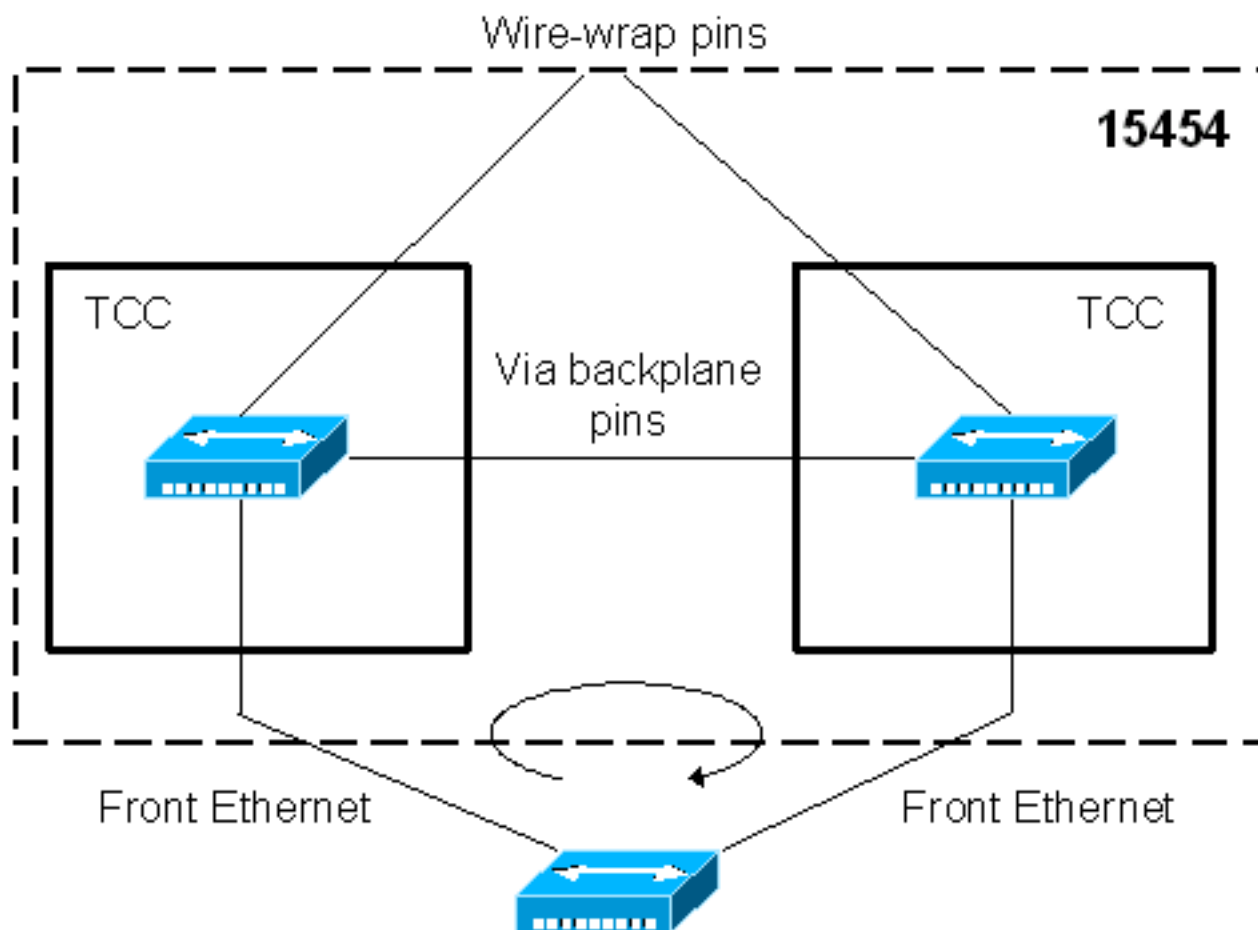


Se due o tutte e tre le porte sono collegate allo stesso hub o ripetitore (esterno), viene creato un loop ripetitore. Un loop ripetitore deve essere sempre evitato.

Attenzione: un loop ripetitore può causare tempeste di traffico. Tutte le porte degli hub o dei ripetitori nel loop possono perdere la connettività.

[La Figura 2](#) rappresenta uno scenario in cui due porte TCC sono collegate allo stesso hub. Tra le due porte Ethernet TCC e l'hub è formato un loop ripetitore. Il traffico circola finché tutte le porte non vengono saturate. Lo stesso problema si verifica quando si collega la porta Ethernet del backplane e una o più porte TCC allo stesso hub.

Figura 2 - Esempio di ripetitore



È possibile connettere più porte a uno switch senza formazione di loop, in quanto lo Spanning Tree Protocol (STP) consente l'inoltro di una sola porta. Tuttavia, si verifica una perdita temporanea della connettività (per circa 30 secondi) durante ogni convergenza STP.

Avvolgimento dei fili sul backplane

Il backplane dei sistemi Cisco ONS 15454 ANSI contiene otto pin LAN, contrassegnati da A1 a A4 e da B1 a B4. È possibile utilizzare solo A1, A2, B1 e B2 (collegati a LAN1), ma non gli altri 4 pin (collegati a LAN2).

[La tabella 3](#) e [la tabella 4](#) elencano l'associazione dei pin RJ-45 per i sistemi ANSI e SDH.

Tabella 3 - Assegnazione dei pin LAN per ONS 15454 ANSI sul backplane

Blocca campo	Pin backplane	Pin RJ-45
LAN 1 che si connette a DCE	B2	1
	A2	2
	B1	3
	A1	6
LAN 1 che si connette a DTE	B1	1
	A1	2
	B2	3
	A2	6

Tabella 4 - Assegnazione dei pin LAN per SDH 15454 su MIC-C/T/P

Blocca	Pin RJ-	Pin RJ-	Funzione
--------	---------	---------	----------

campo	45	45	
LAN 1 che si connette a DCE	1	3	PNMSRX+, bianco/verde
	2	6	PNMSRX-, verde
	3	1	PNMSTX+ bianco/arancione
	6	2	PNMSTX - arancione
LAN 1 che si connette a DTE	1	1	PNMSRX+, bianco/verde
	2	2	PNMSRX-, verde
	3	3	PNMSTX+ bianco/arancione
	6	6	PNMSTX - arancione

Esempio di cablaggio con i codici colore T568B

[La tabella 5](#) fornisce un esempio dei comuni codici di colore dei cavi per lo standard T568B.

Tabella 5 - Esempio di codici colore T568B

N. pin	Segnale DCE	AT&T 258A o EIA/TIA 568B
1	Receive+	Bianco/arancione
2	Ricezione1	Orange
3	Trasmissione+	Bianco/Verde
6	Trasmissione	Verde

Nota: in questo esempio sono inclusi solo i pin utilizzabili.

La configurazione più comune consiste nel collegare i pin Ethernet del backplane a un dispositivo DCE, ad esempio uno switch LAN o un hub. In tal caso, sono applicabili i codici colore elencati nella [tabella 6](#):

Tabella 6 - Esempio di cablaggio per DCE su 15454 ANSI

N. pin LAN backplane	A	B
1	Verde	Bianco/Verde
2	Orange	Bianco/arancione

Risoluzione dei problemi relativi al cablaggio

Il cablaggio ha esito positivo se il LED della porta sullo switch/hub LAN o sul router/PC è acceso e se non è riportata alcuna condizione specifica sull'ONS. Se il cablaggio viene invertito tra il pin 1 e il pin 2, il LED non si accende. Se il cablaggio è invertito tra A e B, il LED può accendersi, ma una condizione può essere segnalata anche nel CTC e sul pannello LED sull'ONS, in base al tipo di scheda controller. Questa condizione è denominata "Rilevata polarità di connessione LAN inversa (COND-LAN-POL-REV)". [La tabella 7](#) elenca il supporto per questa funzione in tre tipi di schede

controller per il software release 4.x.

Tabella 7 - Rilevamento della polarità LAN per schede controller diverse

Scheda controller	Rileva polarità LAN	Ethernet funziona anche in caso di inversione della polarità
TCC+ o TCC	Sì	Sì
TCC2	No	No

Riepilogo

Un nodo Cisco ONS 15454 ha tre porte Ethernet; una sul TCC attivo, una sul TCC di standby e una sul backplane. Queste porte sono cablate internamente con ripetitori. Quando si collegano due o tutte e tre le porte in un hub o in un ripetitore, un ripetitore si forma e può causare la perdita di connettività.

Se il dispositivo uplink è un hub o un ripetitore, è necessario collegarvi solo una delle tre porte. Con il software versione 2.0.1 e successive, non vi è sostanzialmente alcuna differenza riguardo a quale delle tre porte utilizzare. Tuttavia, quando si utilizza la porta del backplane, un vantaggio consiste nel fatto che non è necessario modificare il cavo quando si sostituisce un TCC.

Se si desidera avere due o più connessioni simultanee, utilizzare uno switch che supporti STP. STP attiva solo una porta nello stato di inoltro e le altre porte nello stato di blocco. Cisco consiglia di testare lo switch nel laboratorio prima di distribuirlo in produzione. Quando si utilizza STP, tenere presente l'interruzione della convergenza. Per ulteriori informazioni su questa opzione, vedere la sezione [Case Study](#).

Ognuna delle tre porte Ethernet è cablata come DCE. Pertanto, è necessario verificare che il cablaggio sia basato sul dispositivo a cui si desidera connettersi. Cisco consiglia un cavo UTP di categoria 5. Oltre alle porte Ethernet, è possibile gestire i nodi ONS 15454 tramite le porte DCC SONET con le configurazioni corrette (argomento non trattato in questa sezione, in quanto esula dalle finalità del presente documento).

Case study

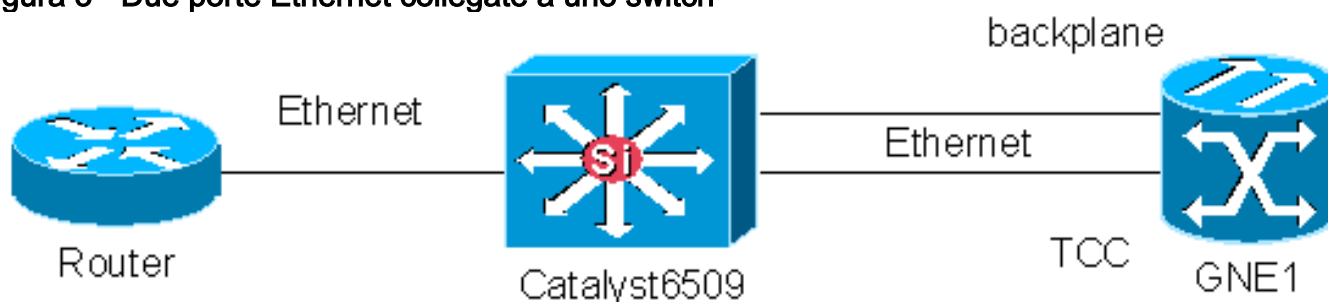
In questo caso di studio viene illustrato come connettere nodi 15454 a uno switch di layer 2 che supporta STP (Spanning Tree Protocol). Come indicato in precedenza in questo documento, due porte TCC e la porta backplane formano segmenti Ethernet ripetuti. Quando si collega una qualsiasi delle tre porte a un hub, tutti i segmenti possono essere saturi a causa di tempeste di trasmissione e collisioni. Quindi devi sempre evitare tale connessione. Se sono necessarie due connessioni simultanee, utilizzare uno switch che supporti STP. Questo case study dimostra la configurazione.

[La Figura 3](#) rappresenta un nodo Cisco ONS 15454 (GNE1) collegato a uno switch Catalyst 6509 tramite due porte Ethernet:

- Una porta Ethernet è collegata tramite la porta backplane.
- L'altra porta Ethernet è collegata tramite la porta Ethernet anteriore sul TCC attivo o in standby.

Allo switch è collegato anche un router. Le tre porte Ethernet sullo switch Catalyst si trovano nella stessa VLAN.

Figura 3 - Due porte Ethernet collegate a uno switch



Quando entrambe le porte sono collegate a GNE1, ciascuna porta passa attraverso le varie fasi di STP. Una delle porte passa attraverso le fasi Non connesso, Ascolto, Apprendimento e Inoltro, mentre l'altra porta passa attraverso le fasi Non connesso, **Ascolto** e **Blocco**. In effetti, solo una porta è in stato di inoltro. In questo modo viene eliminato il problema di saturazione che si verifica in un ambiente hub. Se si disconnette la porta di inoltro, l'altra porta passa attraverso le fasi **Blocco**, **Ascolto**, **Apprendimento** e **Inoltro**.

Durante ciascuna convergenza STP, sono presenti circa 30 secondi senza movimento del traffico. In altre parole, non vi è connettività al nodo durante tali periodi.

[Informazioni correlate](#)

- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)