

Modem cablati che passano offline in una rete cablata bidirezionale

Sommario

[Introduzione](#)

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Perché i modem via cavo non sono in linea?](#)

[Qualità impianto RF](#)

[Intervallo periodico \(visualizzazione CM\)](#)

[Intervallo periodico \(vista CMTS\)](#)

[Utilizzo a monte troppo elevato](#)

[La configurazione del protocollo di routing determina la reimpostazione dei modem via cavo](#)

[Informazioni correlate](#)

[Introduzione](#)

In questo documento vengono illustrati alcuni passaggi per la risoluzione dei problemi utilizzati per determinare la causa della disconnessione dei modem via cavo. Poiché, nella maggior parte dei casi, la causa sarà un problema di impianto o un basso rapporto vettore/rumore, questi problemi costituiranno l'aspetto principale del presente documento.

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

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

[Prerequisiti](#)

Non sono previsti prerequisiti specifici per questo documento.

[Componenti usati](#)

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

- Processore hardware Cisco uBR7246 VXR (NPE300) (revisione C)

- Software Cisco IOS® (UBR7200-K1P-M), versione 12.1(9)EC
- CVA 122 Software Cisco IOS 12.2(2)XA

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.

Perché i modem via cavo non sono in linea?

Una volta connesso e operativo, un modem via cavo richiede tre operazioni principali per rimanere online:

- Impianto RF pulito con un rapporto vettore-rumore costantemente superiore a 25 dB nella parte superiore e a 35 nella parte inferiore.
- Polling unicast dal CMTS ogni 30 secondi (keepalive). Si tratta di opportunità di trasmissione unicast per il SID assegnato del modem, in cui è possibile inviare un RNG-REQ al CMTS. Se il modem via cavo non riceve un'opportunità di trasmissione unicast entro T4 secondi (30 secondi), deve scadere e reinizializzare il layer MAC. Pertanto, se si verifica un problema (RF) nel downstream, il modem via cavo potrebbe non "vedere" questa opportunità di trasmissione unicast e non essere in linea.
- Se il CMTS non riceve una risposta dal CCM all'opportunità di trasmissione unicast, il CMTS eseguirà 16 polling del modem in breve sequenza per tentare di ottenere una risposta. Il modem viene considerato non in linea dal CMTS se non viene fornita alcuna risposta dopo questi tentativi.

Qualità impianto RF

In base alle specifiche DOCSIS, l'impianto RF deve soddisfare i seguenti requisiti per Upstream e Downstream per garantire la continuità operativa:

- I parametri di configurazione
- Frequenze a valle e a monte utilizzate
- Le misurazioni del rumore in dB. Accertarsi che siano corrette e che rientrino nei limiti consentiti. Di seguito è riportata una tabella dei limiti di rumore:

Specifiche RF upstream per cavo DOCSIS

Specifiche a monte	Specifiche DOCSIS ¹
Sistema/Canale	
Gamma di frequenza	Da 5 a 42 MHz (Nord America) da 5 a 65 MHz (Europa)
Ritardo di transito dal CM più distante al CM o CMTS più vicino.	< 0,800 millisecondi (msec)
Rapporto vettore/rumore	25 dB
Rapporto di alimentazione dal vettore in entrata	> 25 dB

Rapporto portante/interferenza	> 25 dB (QPSK ²) ³ > 25 dB (16 QAM4) ³
Modulazione del ronzio portante	< -23 dBc ⁵ (7%)
Rumore burst	Non più di 10 µsec a una frequenza media di 1 kHz nella maggior parte dei casi.
Increspatura ampiezza	0,5 dB/MHz
Increspatura ritardo gruppo	200 ns/MHz
Micro riflessi (eco singola)	-10 dBc @ < 0,5 µsec -20 dBc @ < 1,0 µsec -30 dBc @ > 1,0 µsec
Variazione del livello del segnale stagionale/diurno	Non superiore a 8 dB min-max.
Livelli del segnale digitale	
Da modem via cavo (upstream)	Da +8 a +58 dBmV (QPSK) da +8 a +55 dBmV (16 QAM)
Ampiezza di ingresso alla scheda modem (a monte)	Da -16 a +26 dBmV, a seconda della velocità dei simboli.
Segnale relativo al segnale video adiacente	da -6 a -10 dBc

¹Le specifiche DOCSIS sono impostazioni base per un sistema data-over-cable conforme a DOCSIS a due vie.

² QPSK = Trasferimento fase quadratura: metodo di modulazione dei segnali digitali su un segnale portante a radiofrequenza che utilizza quattro stati di fase per codificare due bit digitali.

³ Queste impostazioni sono misurate in relazione al vettore digitale. Aggiungere 6 o 10 dB, in base alla policy aziendale e in base alla configurazione iniziale della rete via cavo, relativamente al segnale video analogico.

⁴ QAM = Modulazione ampiezza quadratura: metodo di modulazione dei segnali digitali su un segnale portante a radiofrequenza che comporta sia l'ampiezza che la codifica di fase.

⁵ dBc = decibel rispetto al vettore.

Specifiche RF downstream per cavo DOCSIS

Specifica a VALLE	Specifiche DOCSIS ¹
Sistema/Canale	
Spaziatura canali RF (larghezza di banda)	6 MHz
Ritardo transito ²	0,800 millisecondi (msec)
Rapporto vettore/rumore	35 dB
Rapporto	> 35 dB

portante/interferenza per la potenza totale (segnali in entrata discreti e a banda larga).	
Distorsione tripla battuta composita	< -50 dBc ³
Da vettore a secondo ordine	< -50 dBc
Livello di modulazione incrociata	< -40 dBc
Increspatura ampiezza	0,5 dB in 6 MHz
Ritardo gruppo	75 ns ⁴ in 6 MHz
Micro riflessi legati per eco dominante	-10 dBc @ < 0,5 µsec - 15 dBc @ < 1,0 µsec -20 dBc @ < 1,5 µsec -30 dBc @ > 1,5 µsec
Modulazione del ronzio portante	< -26 dBc (5%)
Rumore burst	Non più di 25 µsec a una frequenza media di 10 kHz.
Variazione del livello del segnale stagionale/diurno	8 dB
Pendenza del livello del segnale (da 50 a 750 MHz)	16 dB
Livello video analogico massimo all'ingresso CM, inclusa la variazione del livello del segnale sopra.	+17 dBmV
Livello portante video analogico minimo in ingresso CM, inclusa la variazione del livello del segnale sopra.	-5 dBmV
Livelli del segnale digitale	
Ingresso per modem via cavo (intervallo livello, un canale)	Da -15 a +15 dBmV
Segnale relativo al segnale video adiacente	da -6 a -10 dBc

¹Le specifiche DOCSIS sono impostazioni base per un sistema data-over-cable conforme a DOCSIS a due vie.

²Il ritardo di transito è definito come il "percorso di andata e ritorno" tra l'headend del cavo e il cliente più lontano e il retro.

³ dBc = decibel rispetto al vettore.

⁴ ns = nanosecondi.

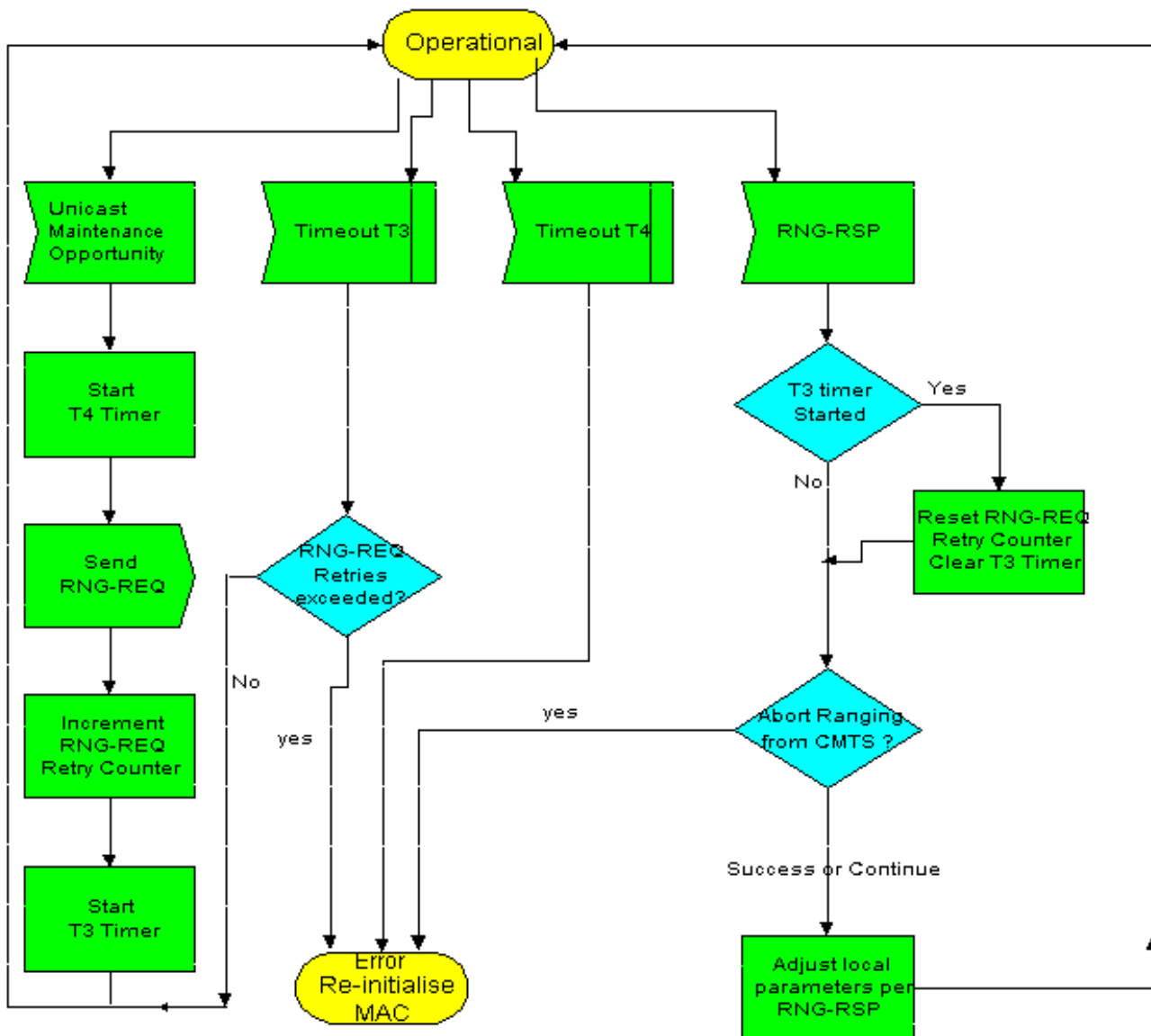
Nota: Per una serie completa di specifiche per lo standard europeo, leggere [le specifiche RF](#).

Per un documento sulla risoluzione dei problemi relativi alla radiofrequenza nell'impianto cablato, consultare la sezione [Determinazione dei problemi di radiofrequenza o di configurazione nel documento CMTS](#). Per ulteriori informazioni sulle misure della frequenza di onde radio con un analizzatore dello spettro, consultare il documento sulla [connessione del router Cisco serie uBR7200 all'headend via cavo](#).

Intervallo periodico (visualizzazione CM)

Il CMTS DEVE fornire a ogni CM un'opportunità di intervallo periodico almeno una volta ogni T4 secondi. Il CMTS DEVE inviare le opportunità di intervallo periodico a un intervallo sufficientemente più breve di T4 che un MAP potrebbe mancare senza il timeout di CM. Le dimensioni di questo "sottointervallo" dipendono dal CMTS. Il CM DEVE reinizializzare il proprio MAC dopo T4 secondi trascorsi senza ricevere un'opportunità di intervallo periodico. Il valore predefinito di T4 è 30 secondi.

T4 viene definito come "attesa per opportunità di scelta unicast". Questo è il tempo di attesa di un modem per ottenere un'opportunità di trasmissione dedicata dal CMTS. Il valore è definito come minimo 30 secondi e massimo 35 secondi per SP-RFiv1.1-I03-991105.



Se un modem UBR9xx non è in linea a causa di un timeout T4, nel log mac del cavo di debug verranno visualizzati i seguenti messaggi di errore:

```
router#debug cable mac log verbose
```

```
....
```

```
11:05:07: 39907.082 CMAC_LOG_T4_TIMER
```

```
11:05:07: %UBR900-3-RESET_T4_EXPIRED: R04.0 Received Response to
```

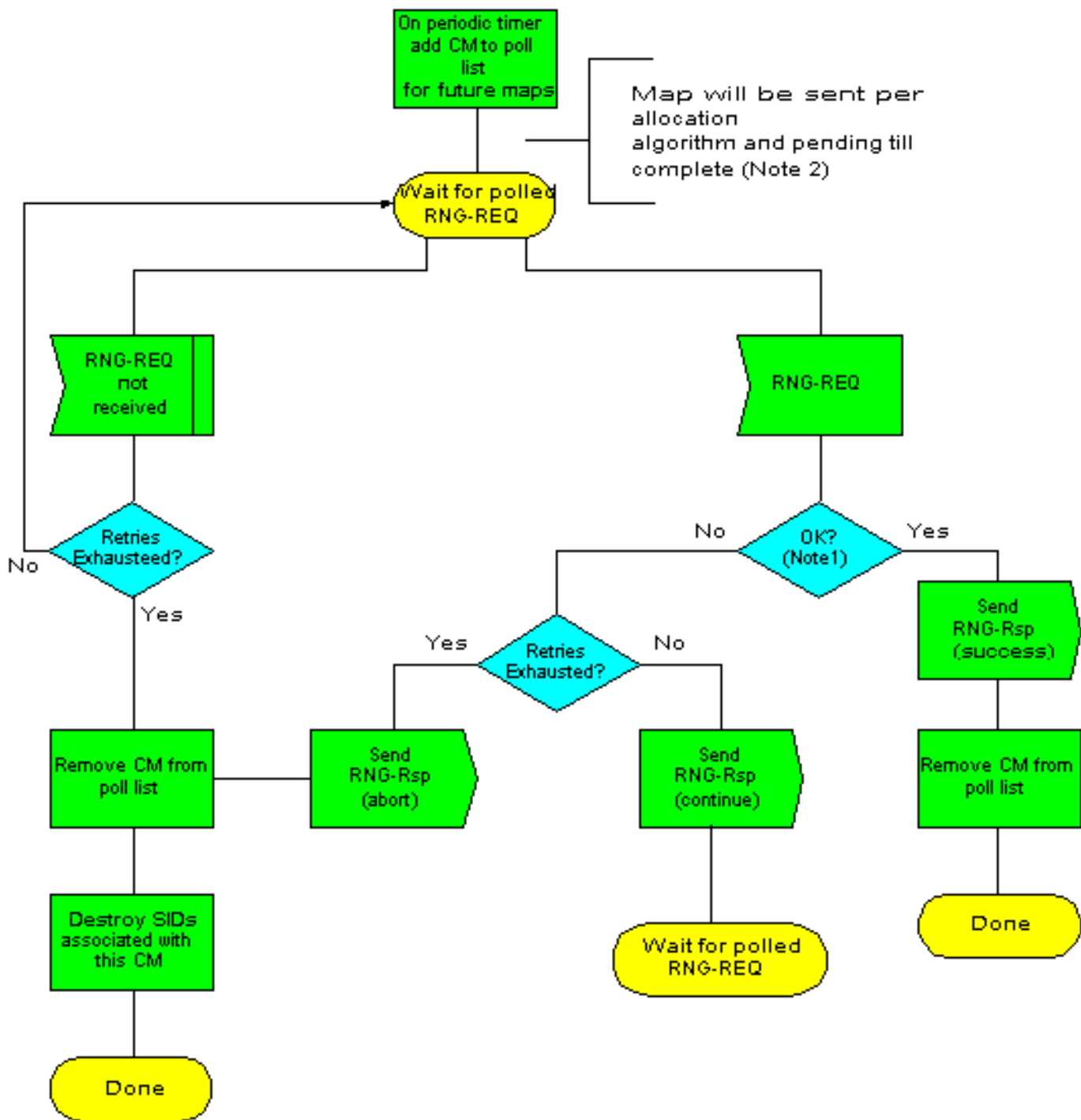
```
Broadcast Maintenance Request, But no Unicast Maintenance opportunities received. T4 timeout.
```

```
11:05:07: 39907.090 CMAC_LOG_RESET_T4_EXPIRED
```

```
....
```

Di solito questo indica un problema nella RF, quindi la risoluzione dei problemi dovrebbe concentrarsi su questo.

[Intervallo periodico \(vista CMTS\)](#)



Note 1: Measures ranging request is within the tolerance limits of the CMTS for power and tra equalisation (if supported)

Note 2: RNG-REQ pending-till-complete was non zero. The CMTS SHOULD hold off the static maintenance opportunity accordingly unless needed. For example to adjust the CM's power l If opportunities are offered prior to the pending-till-complete expiry, the "OK" test which follow receipt of a RNG-RSP MUST NOT judge the CM's transmit equalisation until pending-till-com expires.

Il CMTS tenterà di eseguire nuovamente il polling del CM fino a quando non riceve una risposta o fino a quando il numero di tentativi (il valore predefinito è sedici) non è esaurito. In quel momento il CM viene rimosso dall'elenco di polling e considerato offline.

Per rilevare se un modem sta cambiando continuamente, usare il comando [show cable flap-list](#).

[Utilizzo a monte troppo elevato](#)

Se l'utilizzo a monte è troppo elevato o se troppi modem sono collegati allo stesso upstream, è possibile che alcuni modem non ottengano la larghezza di banda o le opportunità di trasmissione necessarie per soddisfare i requisiti di intervallo periodici, con il risultato di un timeout T4.

L'esperienza insegna che i clienti che desiderano implementare con successo i dati su reti cablate basate sullo standard DOCSIS devono tenere conto di numerosi fattori di successo. Un punto fondamentale per garantire il successo è il mantenimento dei domini di restituzione dei clienti entro i limiti della ragione. Mantenere le abitazioni passate (HHP) per porta a monte a un livello ragionevole può migliorare in modo significativo il successo dell'installazione, i costi di manutenzione e la soddisfazione del cliente. Per ottenere prestazioni ottimali, si consiglia di far passare 2000 home per nodo in fibra con una penetrazione del 10% circa, per un totale di 200 modem via cavo in abbonamento per porta upstream, una struttura estremamente efficace da utilizzare.

Per ulteriori informazioni sul numero massimo di utenti, vedere [Qual è il numero massimo di utenti per CMTS?](#)

Utilizzare il comando [show interface cable slot/port upstream](#) n come mostrato di seguito per verificare la presenza di rumori all'interno dell'impianto RF. Se gli errori irreversibili, i contatori di rumore e di microriflessione sono alti e in rapida crescita, ciò indica in genere la presenza di rumore all'interno dell'impianto RF. È possibile controllare l'utilizzo a monte eseguendo il seguente comando nel CMTS:

```
VXR# show interfaces cable 6/1 upstream 0
Cable6/1: Upstream 0 is up
  Received 22 broadcasts, 0 multicasts, 247822 unicasts
  0 discards, 1 errors, 0 unknown protocol
  247844 packets input, 1 uncorrectable
  0 noise, 0 microreflections
Total Modems On This Upstream Channel : 5 (5 active)
Default MAC scheduler
Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
Queue[Cont Mslots] 0/52, FIFO queueing, 0 drops
Queue[CIR Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops
Reserved slot table currently has 0 CBR entries
Req IEs 360815362, Req/Data IEs 0
Init Mtn IEs 3060187, Stn Mtn IEs 244636
Long Grant IEs 7, Short Grant IEs 1609
Avg upstream channel utilization : 0%
Avg percent contention slots : 95%
Avg percent initial ranging slots : 2%
Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Total channel bw reserved 0 bps
CIR admission control not enforced
Admission requests rejected 0
Current minislot count : 40084 Flag: 0
Scheduled minislot count : 54974 Flag: 0
```

VXR#

Broadcast ricevuti	Pacchetti broadcast ricevuti tramite questa interfaccia upstream
multicast	Pacchetti multicast ricevuti tramite questa interfaccia upstream
Unicast	Pacchetti unicast ricevuti tramite questa

	interfaccia
Ignora	Pacchetti ignorati da questa interfaccia
Errori	Somma di tutti gli errori che hanno impedito la trasmissione a monte dei pacchetti
Sconosciuto	Pacchetti ricevuti che erano stati generati utilizzando un protocollo sconosciuto al Cisco uBR7246 Noise Upstream packets danneggiati da disturbi di linea
Ingresso pacchetti	Pacchetti ricevuti tramite interfaccia a monte senza errori
Corretto	Pacchetti non validi ricevuti tramite l'interfaccia upstream che sono stati corretti
Ircorreggibile	Pacchetti non corretti ricevuti tramite l'interfaccia upstream
Rumore	e pacchetti Upstream danneggiati da disturbi di linea
Microriflessioni	Pacchetti upstream danneggiati da microriflessioni
Totale Modem Su Questo Canale Upstream	Numero di modem via cavo che attualmente condividono il canale upstream. Questo campo mostra anche il numero di modem attivi.
Sondaggi ad anello	Coda dell'utilità di pianificazione MAC con il numero di polling di intervallo
Mslots cont	Coda dell'utilità di pianificazione MAC con il numero di slot di richiesta di conflitto forzati nelle MAPPE
Sovvenzioni CIR	Coda dell'utilità di pianificazione MAC con il numero di concessioni CIR in sospeso
Sovvenzioni BE	Coda dell'utilità di pianificazione MAC con il numero di concessioni di risorse ottimali in sospeso
Grant Shpr	Coda dell'utilità di pianificazione MAC con il numero di concessioni memorizzate nel buffer per il traffic shaping
Tabella slot riservata	Al momento il comando inviato MAO scheduler aveva ammesso 2 slot CBR nella tabella degli slot riservati.
Richiedi IE	Contatore in esecuzione delle richieste inviate in MAPS
Es.	Contatore degli Es di richieste/dati inviati nelle

rich./dat i	MAPS
Init Mtn IE	Contatore dei fogli di manutenzione iniziali
Stn Mtn IES	Numero di stazioni di manutenzione (sondaggio)
Long Grant Es	Numero di Es sovvenzione lunga
Es ShortGr mg	Numero di concessioni brevi
Utilizzo medio canali upstrea m	Percentuale media della larghezza di banda del canale upstream utilizzata. Se è chiuso al 100%, vedere Timeout T4.
Percent uale media di slot di conflitto	Percentuale media di slot disponibili per i modem che richiedono la larghezza di banda tramite meccanismi di contesa. Indica inoltre la quantità di capacità non utilizzata nella rete.
Percent uale media di intervall i iniziali	Percentuale media di slot nello stato di intervallo iniziale
Percent uale media di minislot persi su mappe in ritardo	Percentuale media di slot persi a causa di un interrupt MAP troppo tardi
Totale bw canale riservat o	Quantità totale di larghezza di banda riservata da tutti i modem che condividono il canale upstream che richiedono la prenotazione della larghezza di banda. La classe di servizio per questi modem specifica un valore diverso da zero per la velocità a monte garantita. Quando uno di questi modem viene ammesso a monte, il valore di questo campo viene incrementato di questo valore del tasso a monte garantito.

Nota: Controllare i contatori di rumore e microriflessione. I valori devono essere molto bassi e, in una normale infrastruttura cablata, devono essere incrementati lentamente. Se hanno un valore elevato e aumentano rapidamente, in genere indica un problema con l'impianto RF.

Nota: verificare la presenza di errori non correggibili. Ciò indica in genere un problema con il rumore all'interno dell'impianto RF. Controllare il livello SNR upstream ricevuto.

Nota: Meglio mantenere questo intorno al 200 massimo.

[La configurazione del protocollo di routing determina la reimpostazione dei modem via cavo](#)

Tenere presente che quando si configura un protocollo di routing su un'interfaccia di cavo Cisco serie uBR7200 su versioni precedenti del sistema operativo IOS prima del software Cisco IOS v12.1, il software Cisco IOS deve ripristinare l'interfaccia per consentire la modifica. In questo modo, tutti i modem via cavo in quel particolare downstream si reinizializzano, potenzialmente interferendo con la trasmissione dei dati in quel downstream. Pertanto, è consigliabile utilizzare i comandi di configurazione interfaccia, ad esempio rip router, su un'interfaccia via cavo solo quando ciò influisce su un numero minimo di utenti.

[Informazioni correlate](#)

- [Determinazione dei problemi di RF o di configurazione nel CMTS](#)
- [Risoluzione dei problemi \[uBR7200\]](#)
- [Risoluzione dei problemi relativi ai modem cablati uBR non in linea](#)
- [Connessione del router Cisco serie uBR7200 all'headend via cavo](#)
- [Risoluzione dei problemi di Flap List per Cisco CMTS](#)
- [Specifiche RF](#)
- [Domande frequenti \(RF\) sulla radiofrequenza via cavo](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)