

Risoluzione dei problemi relativi ai modem cablati uBR non in linea

Sommario

[Introduzione](#)

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Risoluzione dei problemi relativi allo stato del modem via cavo](#)

[Stato offline](#)

[Processo di range - stato init\(r1\), init\(r2\) e init\(rc\)](#)

[DHCP - stato init\(d\)](#)

[DHCP - stato init\(i\)](#)

[Stato Exchange- init\(t\) TOD](#)

[Trasferimento file di opzioni avviato - stato init\(o\)](#)

[Online, Online\(d\), Online\(pk\), Online\(pt\)](#)

[Online per Telco Return](#)

[Stato Reject\(pk\) e Reject\(pt\)](#)

[Registrazione - stato rifiuto \(m\)](#)

[Registrazione - stato rifiuto \(c\)](#)

[Appendice](#)

[Mostra comando controller da CM](#)

[Acquisizione debug completo sul lato CM](#)

[Mostra comando controller dal CMTS](#)

[Spiegazione dei timer](#)

[Configurazione di esempio CMTS](#)

[Informazioni correlate](#)

Introduzione

In questo documento vengono illustrati i diversi stati attraversati dai modem via cavo (CM) prima di connettersi e stabilire la connettività IP. Nel documento vengono evidenziati i comandi per la risoluzione dei problemi del software Cisco IOS® più utilizzati per verificare lo stato dei modem e i motivi che possono causare il raggiungimento di tale stato. Come si evince dai debug e dai comandi show in entrambi i dispositivi, nel sistema di terminazione del modem via cavo (CMTS) e nel CM. In questo documento vengono inoltre descritte alcune delle operazioni che è possibile eseguire per ottenere lo stato corretto, tra cui diversi stati `online` quali `online(pt)` o `online(d)`.

Nota: per una [panoramica](#) rapida e [una](#) panoramica, consultare il [documento](#) "[Informazioni di base sull'inizializzazione di un modem via cavo](#)".

Operazioni preliminari

Convenzioni

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

Prerequisiti

Il lettore di questo documento deve conoscere il protocollo DOCSIS.

Componenti usati

Il documento può essere consultato per tutte le versioni software o hardware.

Risoluzione dei problemi relativi allo stato del modem via cavo

Il primo e più utile comando da utilizzare nel CMTS è show cable modem:

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	4	online(d)	2814	-0.50	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	5	online(pt)	2290	-0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	offline	2287	-0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221
Cable2/0/U0	7	online(d)	2815	-0.25	6	0	10.1.1.27	0001.9659.4461

Il campo Stato sopra riportato mostra lo stato del CM. Il campo può avere i valori seguenti:

Stati CM (come mostrato nel CMTS)	Significato
non in linea	Modem via cavo considerato non in linea
init(r1)	Modem via cavo inviato nell'intervallo iniziale
init(r2)	Il modem via cavo sta funzionando
init(rc)	Intervallo modem via cavo completato
init(d)	Richiesta Dhcp ricevuta
init(i)	Risposta Dhcp ricevuta; indirizzo IP assegnato
init(t)	Scambio TOD avviato
init(o)	Trasferimento file di opzioni avviato
online	Modem via cavo registrato, abilitato per i dati
online(d)	Modem via cavo registrato, ma l'accesso alla rete per il modem via cavo è disattivato
online (pk)	Modem via cavo registrato, BPI attivato e KEK assegnato

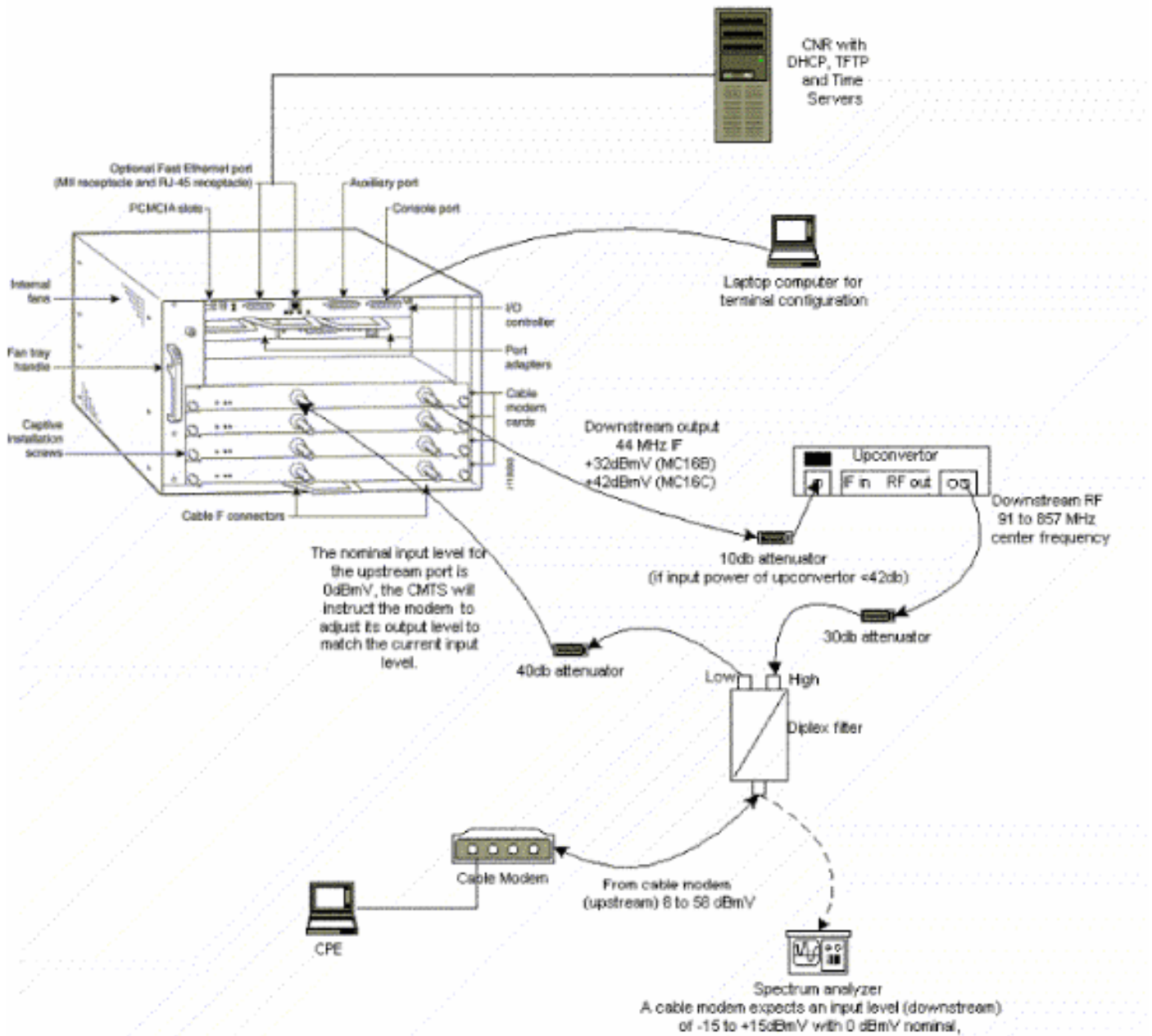
online (pt)	Modem via cavo registrato, BPI attivato e TEK assegnato
rifiuto (pk)	Assegnazione tasti del modem KEK rifiutata
rigetto(pt)	Assegnazione dei tasti del modem TEK rifiutata
rigetto(m)	Il modem via cavo ha tentato la registrazione; La registrazione è stata rifiutata a causa di un MIC errato (Controllo integrità messaggio)
rigetto(c)	Il modem via cavo ha tentato la registrazione; Registrazione rifiutata a causa di COS errato (Class of Service)

Un comando equivalente sul lato CM è [show controller cable-modem 0 mac state](#) e osservare il campo `MAC state`. Il campo relativo allo stato della visualizzazione dell'output del comando [show cable modem](#) nel CMTS e il [log mac](#) del [modem via cavo sono](#) particolarmente [dettagliati](#) nel CCM. Poiché la visualizzazione dell'output di quest'ultimo comando può essere piuttosto ampia, verranno mostrate solo alcune parti, se applicabili. Un'acquisizione completa del [log mac](#) del [modem via cavo di debug](#) è disponibile in [dettaglio](#) nella sezione [Full Debug Capture sul lato CM](#) alla fine di questa nota tecnica.

Nota: nel CMTS è possibile usare il *valore **verbose debug cable interface cable x/y sid sid*** per filtrare in base al valore SID ed eseguire altri comandi di debug, ad esempio [debug cable range](#). In questo modo l'output del comando debug sarà limitato al valore SID specificato e non influirà sulle prestazioni del CMTS.

Nelle sezioni seguenti verranno illustrati i valori di ogni stato, le possibili cause e le operazioni che è possibile eseguire per ottenere lo stato online corretto.

Nota: prima di iniziare a risolvere i problemi di qualsiasi stato, è importante esaminare lo stato di tutti i modem via cavo per verificare se questo stato si applica a tutti i modem o solo ad alcuni modem e se si tratta di una rete nuova o esistente. Se si tratta di una rete esistente, esaminare eventuali modifiche recenti. Nella maggior parte delle parti di questo documento si presume che il problema influisca su tutti i modem via cavo ed è applicabile la seguente topologia di laboratorio:



L'impostazione precedente può essere utilizzata per la risoluzione dei problemi e esclude i problemi RF, poiché questa impostazione esclude i segnali TV via cavo.

Nota: l'uBR7100 è dotato di un convertitore integrato, quindi non è necessario un convertitore esterno. per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Impostazione del convertitore integrato](#).

Stato offline

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U/0	5	offline	2290	0.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U/0	6	offline	2811	0.00	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U/0	7	offline	2810	-0.50	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U/0	8	offline	2810	-0.25	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605

Dalla visualizzazione dell'output del comando **show cable modem** sopra riportata, sono presenti quattro modem in stato *offline*. In alcuni casi il modem può passare da uno stato all'altro e quindi tornare *offline*. Di seguito vengono elencati i motivi più comuni per cui un modem non è in grado


```

Cable2/0: Upstream 0 is up
  Received 46942 broadcasts, 0 multicasts, 205903 unicasts
  0 discards, 12874 errors, 0 unknown protocol
  252845 packets input, 1 uncorrectable
  12871 noise, 0 microreflections
  Total Modems On This Upstream Channel : 3 (3 active)
  Default MAC scheduler
  Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
  Queue[Cont Mslots] 0/104, 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 77057520, Req/Data IEs 0
  Init Mtn IEs 1194343, Stn Mtn IEs 117174
  Long Grant IEs 46953, Short Grant IEs 70448
  Avg upstream channel utilization : 1%
  Avg percent contention slots : 96%
  Avg percent initial ranging slots : 4%
  Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
  Total channel bw reserved 0 bps
  CIR admission control not enforced
  Current minislot count : 7192093 Flag: 0
  Scheduled minislot count : 7192182 Flag: 0

```

Nota: se la quantità di errori non correggibili è maggiore di 1 su 10.000, è probabile che sia presente un rumore impulsivo.

Il livello di potenza di ingresso ottimale al CM è **0dBmV**, il ricevitore ha un range da -15dBmV a +15dBmV. Questo può essere misurato dall'analizzatore di spettro. Se l'alimentazione è troppo bassa, potrebbe essere necessario configurare l'upconverter come indicato nella [Cisco serie uBR7200 Hardware Installation Guide](#). Se il segnale è troppo forte, potrebbe essere necessario aggiungere una maggiore attenuazione alla connessione della porta ad alta frequenza. Potrebbe essere necessario selezionare un'altra frequenza nello spettro se una particolare frequenza presenta troppo rumore.

Nota: l'uBR7100 è dotato di un convertitore integrato. per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Impostazione del convertitore integrato](#).

Attenzione: Se il problema riguarda solo uno o due modem, e diversi altri modem funzionano correttamente, è molto improbabile che il problema riguardi l'up-converter. La modifica della configurazione del convertitore può danneggiare gravemente il resto della rete.

Per verificare che il produttore a contratto non sia stato in grado di ottenere il blocco QAM, attivare **debug cable-modem mac log in modo dettagliato**. Visualizzare un output simile al seguente:

```

5w0d: 3084365.172 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scannie
5w0d: 3084365.172 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 99/805790200/99770
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 98/601780000/79970
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 97/403770100/59570
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 96/73753600/115750
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 95/217760800/39770
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 94/121756000/16970
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 93/175758700/21170
5w0d: 3084365.184 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 92/79753900/857540
5w0d: 3084365.184 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 91/55752700/677530
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 90/177000000/21300
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 89/219000000/22500

```

```

5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 88/141000000/17100
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 87/135012500/13500
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 86/123012500/12900
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 85/405000000/44700
5w0d: 3084365.196 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 84/339012500/39900
5w0d: 3084365.196 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 83/333025000/33300
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 82/231012500/32700
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 81/111025000/11700
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 80/930000000/105000
5w0d: 3084365.204 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 79/453000000/85500
5w0d: 3084365.204 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
5w0d: 3084366.324 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084366.324 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPLIVE
5w0d: 3084367.440 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084368.556 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084369.672 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 459000000
5w0d: 3084370.788 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 465000000
5w0d: 3084371.904 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 471000000
5w0d: 3084373.020 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 477000000
5w0d: 3084374.136 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 483000000
5w0d: 3084375.252 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 489000000
5w0d: 3084376.368 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 495000000
5w0d: 3084376.368 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPLIVE
5w0d: 3084377.484 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 501000000
5w0d: 3084378.600 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 507000000
5w0d: 3084379.716 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 513000000
5w0d: 3084380.832 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 519000000
5w0d: 3084381.948 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 525000000
:.....:

```

Nota: se il modem via cavo si è bloccato su una particolare frequenza a valle prima di iniziare sempre la scansione alla stessa frequenza a meno che la configurazione non sia stata cancellata. (vedere l'esempio del comando debug). Se il valore della frequenza a valle è stato modificato, continuerà la scansione di altre frequenze fino a quando non si blocca su un'altra frequenza. Una volta bloccato, il nuovo valore verrà salvato per la prossima volta. Si noti inoltre che la **frequenza a valle del cavo di comando di configurazione sul CMTS** è solo estetica e non ha alcun effetto sulla frequenza di uscita dell'upconverter, ad eccezione del caso dell'[uBR7100](#), che ha un upconverter integrato. Nelle versioni di Cisco IOS precedenti alla 12.1, il CM aggiunge automaticamente un comando **downstream channel per modem via cavo salvato**, che è visibile e configurabile. Nella versione 12.1 e successive questo comando non è più configurabile né visibile nella configurazione.

Un'altra ragione per cui il CM non raggiunge il blocco QAM è la errata configurazione della frequenza centrale a valle sul convertitore, ad esempio sulla [mappa di frequenza NTSC \(National Television Systems Committee\)](#) per le bande di canale 6 MHz standard nel canale Nord America 100-100 utilizza 648.0-654.0 con frequenza centrale di 651 MHz. La maggior parte dei convertitori usa la frequenza della portante video centrale. Tuttavia, l'upconverter GI C6U o C8U utilizza 1,75 MHz al di sotto della frequenza centrale, quindi è necessario impostare la frequenza per 649,25 MHz per il canale 100-100. Per scoprire perché i convertitori GI utilizzano questa frequenza, leggere le [domande frequenti \(FAQ\) sulla frequenza radio via cavo](#) (solo utenti [registrati](#)).

Un altro errore comune è quello di specificare un valore di frequenza errato nel campo **Downstream Frequency** (Frequenza downstream) in Radio Frequency Info (Informazioni sulla frequenza radio) in [DOCSIS CPE Configurator](#). In genere, non è necessario specificare un valore di frequenza in questa opzione. Tuttavia, in caso di necessità, ad esempio se alcuni modem devono essere bloccati su una frequenza diversa, è necessario selezionare i valori di frequenza appropriati come spiegato in precedenza. I seguenti debug illustrano questo problema con il CM bloccato inizialmente a 453 MHz e poi a 535,25 MHz specificato nel file di configurazione DOCSIS, causando il reset del modem e il passaggio da un processo all'altro per un periodo di

tempo indefinito:

```
4d00h: 345773.916 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
4d00h: 345774.956 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345775.788 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000

4d00h: 345775.792 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
4d00h: 345775.794 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_ucd_state
4d00h: 345776.946 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345778.960 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345778.962 CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND
4d00h: 345778.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
4d00h: 345778.968 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
4d00h: 345780.996 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345781.000 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 27984000
4d00h: 345781.004 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
4d00h: 345781.084 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
4d00h: 345781.210 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
4d00h: 345781.212 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 40
4d00h: 345781.216 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
4d00h: 345781.220 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610
4d00h: 345781.222 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 22.0 dBmV (comma)
4d00h: 345781.226 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
4d00h: 345781.228 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
4d00h: 345781.232 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
4d00h: 345781.272 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
4d00h: 345781.280 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
4d00h: 345781.282 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 3
4d00h: 345781.284 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2288
4d00h: 345781.288 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 11898
4d00h: 345781.292 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 7
4d00h: 345781.294 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 24.0 dBmV (comma)
4d00h: 345781.298 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
4d00h: 345781.302 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 3
4d00h: 345782.298 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
4d00h: 345782.300 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
4d00h: 345782.304 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
4d00h: 345782.316 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
4d00h: 345782.450 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.25
4d00h: 345782.452 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
4d00h: 345782.456 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
4d00h: 345782.460 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
4d00h: 345782.464 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
4d00h: 345782.466 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME frequency.cm
4d00h: 345782.470 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
4d00h: 345782.474 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
4d00h: 345782.598 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
4d00h: 345782.606 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
4d00h: 345782.620 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178880491
4d00h: 345782.628 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
4d00h: 345782.630 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_associate_state
4d00h: 345782.634 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
4d00h: 345782.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
4d00h: 345782.640 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE frequency.cm
4d00h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up
4d00h: 345783.678 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
4d00h: 345783.682 CMAC_LOG_DS_FREQ_OVERRIDE 535250000
4d00h: 345783.686 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
4d00h: 345784.048 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
4d00h: 345784.052 CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET 0x082A5226
4d00h: 345784.054 CMAC_LOG_LINK_DOWN
4d00h: 345784.056 CMAC_LOG_LINK_UP
```


4d00h: 345784.062	CMAC_LOG_STATE_CHANGE	ds_channel_scanning_state
4d00h: 345785.198	CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK	535250000
4d00h: 345785.212	CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE	
4d00h: 345787.018	CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD	1
4d00h: 345787.022	CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED	453000000

Nota: sostituzione della frequenza.

La frequenza errata specificata nella [frequenza di modifica del modem via cavo](#) sul router CMTS può anche causare lo scambio di frequenze tra CM e, se la frequenza configurata sul CMTS non viene scelta con attenzione, si otterrà un risultato simile a quello sopra indicato. Anche il comando **cable modem change-frequency** sul CMTS è facoltativo e in genere viene omesso per impostazione predefinita.

Dopo aver acquisito un canale a valle, è necessario individuare un canale a monte appropriato. Il modem resta in ascolto di un UCD (Upstream Channel Descriptor) che contiene le proprietà fisiche del canale upstream, ad esempio la frequenza upstream, la modulazione, la larghezza del canale e altri parametri definiti nei descrittori di frammentazione descritti nella sezione 4 di [DOCSIS](#).

Un modem che non riesce a trovare un UCD utilizzabile potrebbe trovarsi su un canale downstream per il quale non è fornito alcun servizio upstream. Si tratta probabilmente di una configurazione errata dell'headend. Il comando [show controller cable](#) è un buon punto da cui iniziare. Un altro possibile motivo per cui un modem potrebbe non trovare un UCD utilizzabile è che il relativo hardware o MAC potrebbe non supportare i parametri nei descrittori di frammentazione. Si tratta probabilmente di una configurazione errata dell'headend o di un modem non conforme a DOCSIS.

Una volta trovato un UCD utilizzabile, il modem inizierà ad ascoltare i messaggi MAP (Bandwidth Allocation Map) che contengono la mappa di allocazione della larghezza di banda a monte del tempo. Una sezione di tempo viene suddivisa in mini-slot e assegnata ai singoli modem. Ci sono anche regioni nella MAP per la trasmissione, contesa basata su manutenzione iniziale (o broadcast) che vanno. È in queste aree del MAP che il modem deve inviare le richieste iniziali di intervallo finché il CMTS non risponde con una risposta di intervallo (RNG-RSP).

Un modem che non riesce a trovare un'area di manutenzione iniziale prima della scadenza di un timer [T2](#) potrebbe essere configurato in modo errato dall'headend. È inoltre necessario controllare l'intervallo di inserimento per l'interfaccia del cavo sul CMTS. [L'intervallo di inserimento](#) viene usato come parametro di regolazione fine per controllare la velocità con cui il CMTS consente ai modem di raggiungere il server DHCP durante la registrazione, e pertanto controlla indirettamente il carico del server DHCP / TFTP / TOD dopo qualsiasi tipo di interruzione su larga scala. Controlla direttamente la durata del ripristino della rete.

Attenzione: impostazioni non corrette dell'intervallo di inserimento causano la disconnessione di ore e ore dei modem, mentre il server di provisioning non ha carico. Il valore migliore per l'intervallo di inserimento è **automatico**.

Il documento [Determinazione dei problemi di RF o di configurazione sul CMTS](#) contiene una spiegazione molto dettagliata dei problemi di RF in un impianto cablato.

[Processo di range - stato init\(r1\), init\(r2\) e init\(rc\)](#)

In questa fase, il CM avvia un processo di variazione per calcolare il livello di potenza di

trasmissione necessario per raggiungere il CMTS al livello di potenza di ingresso desiderato. Una potenza di trasmissione ragionevolmente buona è di circa 40 - 50 dBmV in una rete di produzione. Altri componenti hardware possono variare. Analogamente al canale a valle, il vettore nel canale a monte deve essere sufficientemente forte da consentire al ricevitore CMTS di discernere i simboli. Un segnale troppo alto causerà distorsione e intermodulazione nel trasporto attivo della rete RF di ritorno, che causerà un aumento dei bit error rate, inclusa la perdita totale di dati. Ciò è dovuto al clipping del segnale.

Il produttore a contratto invia un messaggio di richiesta dell'intervallo (RNG-REQ) al CMTS e attende un messaggio di risposta dell'intervallo (RNG-RSP) o una scadenza del timer T3. Se si verifica un timeout T3, il numero di tentativi aumenta. Se il numero di tentativi è inferiore al numero massimo, il modem trasmette un altro RNG-REQ a un livello di potenza superiore. Questo processo di selezione dell'intervallo si verifica nelle aree di manutenzione o trasmissione iniziali del MAP perché il CMTS non ha assegnato al modem un ID servizio (SID) per le trasmissioni unicast nel MAP. Di conseguenza, la trasmissione delle immagini è basata su conflitti e soggetta a collisioni. Per compensare questo problema, i modem dispongono di un algoritmo di backoff che calcola un tempo di backoff casuale tra le trasmissioni RNG-REQ. Per la configurazione, usare il comando [cable upstream range-backoff](#). Quando la potenza di trasmissione ha raggiunto un livello sufficiente per il CMTS, risponderà al RNG-REQ con un RNG-RSP contenente un SID temporaneo. Questo SID verrà utilizzato per identificare le aree di trasmissione unicast nella mappa per l'intervallo unicast.

Nell'output seguente viene mostrato un CM con SID 6 nello stato **init(r1)** che indica che il CM non può superare la fase iniziale dell'intervallo:

```
sydney#show cable modem
Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP address MAC address
          Sid State  Offset Power
Cable2/0/U0 5 offline 2287 0.00 2 0 10.1.1.25 0050.7366.2223
Cable2/0/U0 6 init(r1) 2813 12.00 2 0 10.1.1.22 0050.7366.1e01
Cable2/0/U0 7 offline 2810 0.25 2 0 10.1.1.20 0030.96f9.65d9
```

Il comando debug riportato di seguito mostra come CM non sia in grado di completare il processo di range e di resettare dopo il superamento della scadenza del timer **T3** e del numero di tentativi. Notare i messaggi **CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER** provenienti dal CMTS che chiedono al CM di regolare la propria potenza:

```
1w3d: 871160.618 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
1w3d: 871160.618 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610

1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 19.0 dBmV (comman)
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
1w3d: 871160.678 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 6
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2813
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 12423
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER -48
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 6
1w3d: 871161.690 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871161.690 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 871161.694 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER -36
1w3d: 871161.694 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE
```

```

1w3d: 871162.698 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871162.898 CMAC_LOG_T3_TIMER
1w3d: 871163.734 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871163.934 CMAC_LOG_T3_TIMER
1w3d: 871164.766 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_T3_TIMER
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED: R03.0 Ranging
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state

```

Nota: `init(r1)` è `range_1_state` e `init(r2)` è `range_2_state` È possibile ottenere un'indicazione della potenza di trasmissione sul CM visualizzando il seguente comando:

```
Staryn# show controllers cable-modem 0
```

```

BCM Cable interface 0:
CM unit 0, idb 0x2010AC, ds 0x86213E0, regaddr = 0x800000, reset_mask 0x80
station address 0050.7366.2223 default station address 0050.7366.2223
PLD VERSION: 32

```

```

MAC State is wait_for_link_up_state, Prev States = 2
MAC mcfiler 00000000 data mcfiler 00000000

```

```

MAC extended header ON
DS: BCM 3116 Receiver: Chip id = 2
US: BCM 3037 Transmitter: Chip id = 30AC

```

```

Tuner: status=0x00
Rx: tuner_freq 0, symbol_rate 5055932, local_freq 11520000
    snr_estimate 30640, ber_estimate 0, lock_threshold 26000
    QAM not in lock, FEC not in lock, qam_mode QAM_64
Tx: tx_freq 27984000, power_level 0x20 (8.0 dBmV), symbol_rate 8 (1280000 sym/s)

```

Se un modem non può uscire dallo stato di distanza, è probabile che il livello di potenza di trasmissione sia insufficiente. Nell'impostazione [sopra riportata, la](#) potenza di trasmissione può essere regolata regolando l'attenuazione sulla porta a bassa frequenza. Una maggiore attenuazione determinerà un aumento dei livelli di potenza di trasmissione. Un buon punto di partenza è un'attenuazione compresa tra 20 e 30 dB. Dopo il range iniziale `init(r1)`, il modem passa a `init(r2)`, dove il modem deve configurare l'offset della sincronizzazione di trasmissione e il livello di alimentazione per garantire che le trasmissioni dal modem vengano ricevute all'ora corretta e a un livello di potenza di ingresso accettabile al ricevitore CMTS. Questa operazione viene eseguita tramite una conversazione di messaggi unicast RNG-REQ e RNG-RSP. I messaggi RNG-RSP contengono le correzioni necessarie per l'alimentazione e l'offset di sincronizzazione del modem. Il modem continua a trasmettere RNG-REQ ed esegue regolazioni per RNG-RSP fino a quando il messaggio RNG-RSP indica che l'intervallo ha avuto esito positivo o è stato completato raggiungendo lo stato `init(rc)`. Se un modem non riesce a uscire dall'inizializzazione (`r2`), è necessario perfezionare la potenza di trasmissione. Di seguito è riportata la visualizzazione di un CM in stato `init(r2)`.

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	5	init(r2)	2289	*4.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	online	2811	-0.25	5	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U0	7	online	2811	-0.50	5	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9

Nota: il simbolo * accanto alla colonna Potenza di registrazione indica che il metodo di regolazione della potenza è attivo per questo modem. Se vedi un! il modem ha raggiunto la massima potenza

di trasmissione.

Nel CMTS:

```
sydney# conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
sydney(config)#access-list 101 permit ip host 10.1.1.10 host 172.17.110.136
sydney(config)#access-list 101 permit ip host 172.17.110.136 host 10.1.1.10
sydney(config)#^Z
```

where **10.1.1.10** is ip address of Cable interface on the CMTS
and 172.17.110.136 is ip address of DHCP server

```
sydney# debug list 101
```

```
sydney# debug ip packet detail
```

```
IP packet debugging is on
    for access list: 101
(detailed)
sydney#
```

```
2w5d: IP: s=10.1.1.10 (local), d=172.17.110.136 (Ethernet1/0), len 604, sending
```

```
2w5d:      UDP src=67, dst=67
```

```
2w5d: IP: s=172.17.110.136 (Ethernet1/0), d=10.1.1.10, len 328, rcvd 4
```

```
2w5d:      UDP src=67, dst=67
```

È possibile usare anche **debug ip udp** se si tratta di un router di prova o di laboratorio:

```
sydney# debug ip udp
```

```
2w5d: UDP: rcvd src=0.0.0.0(68), dst=255.255.255.255(67), length=584
2w5d: UDP: sent src=10.1.1.10(67), dst=172.17.110.136(67), length=604
2w5d: UDP: rcvd src=172.17.110.136(67), dst=10.1.1.10(67), length=308
2w5d: UDP: sent src=0.0.0.0(67), dst=255.255.255.255(68), length=328
2w5d: UDP: rcvd src=0.0.0.0(68), dst=255.255.255.255(67), length=584
2w5d: UDP: sent src=10.1.1.10(67), dst=172.17.110.136(67), length=604
2w5d: UDP: rcvd src=172.17.110.136(67), dst=10.1.1.10(67), length=308
2w5d: UDP: sent src=0.0.0.0(67), dst=255.255.255.255(68), length=328
```

Attenzione: non è possibile usare il comando **debug ip udp** su un uBR (Universal Broadband Router) insieme a un elenco degli accessi perché potrebbe causare l'arresto del sistema da parte dell'uBR per rimanere in linea con il debug. In questo caso, tutti i modem potrebbero perdere la sincronizzazione e il debug risulterà inutile. Si consiglia di utilizzare un analizzatore di rete per tracciare i pacchetti IP in entrata e in uscita dal CMTS e di usare i comandi IP di debug solo come ultima risorsa.

Nota: il suddetto elenco degli accessi è configurato globalmente e non ha alcun effetto sul funzionamento dell'indirizzo IP. Viene usato per limitare il debug agli indirizzi IP specificati durante il **debug dei dettagli del pacchetto IP**. Accertarsi di eseguire prima l'**elenco di debug 101**.

Se non viene rilevato alcun pacchetto attraverso i messaggi di debug, controllare la configurazione dell'istruzione [cable helper-address](#) sull'interfaccia del cavo a cui è collegato il modem. Se la configurazione è corretta e una traccia dei pacchetti della subnet del server DHCP non rivela alcun pacchetto DHCP dal modem, è consigliabile controllare gli errori di output dell'interfaccia del cavo del modem o gli errori di input dell'interfaccia del cavo dell'uBR.

Se si rileva che i pacchetti vengono trasmessi alla subnet del server DHCP, è consigliabile controllare nuovamente i messaggi di debug del modem per verificare la presenza di errori di richiesta o assegnazione dei parametri. In questa fase della risoluzione dei problemi è necessario esaminare il routing tra il modem e il server DHCP. Si consiglia inoltre di verificare due volte la configurazione del server DHCP e i registri DHCP.

Di seguito viene riportato un esempio di debug eseguito sul CM con il comando **debug cable-modem mac log verbose**:

```
1w3d: 865015.920 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
1w3d: 865015.920 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                dhcp_state
1w3d: 865053.580 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 865053.584 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_WATCHDOG_TIMER
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED:
Cable Interface Reset due to DHCP watchdog timer expiration
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                reset_interface_state
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_DHCP_PROCESS_KILLED
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                reset_hardware_state
```

Come si può vedere sopra, il processo DHCP non è riuscito e il modem via cavo è stato reimpostato.

Se si usa Cisco Network Registrar (CNR), leggere [Risoluzione dei problemi DHCP nelle reti via cavo con i debug di Cisco Network Registrar](#) per informazioni sulla risoluzione dei problemi init(d). Questo documento contiene informazioni molto dettagliate su come usare i debug CNR.

DHCP - stato init(d)

La fase successiva dopo il completamento dell'operazione range è l'acquisizione della configurazione di rete tramite DHCP. Il CMTS invia una richiesta DHCP e inoltra i pacchetti DHCP in entrambe le direzioni. Di seguito è riportata una schermata di output del comando **show cable modem** che mostra un modem con SID 7 in init(d), che indica che la richiesta DHCP è stata ricevuta dal modem via cavo:

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Rec Offset	Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	7	init(d)	2811	0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	online	2813	0.25	3	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	9	online	2812	-0.75	3	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

Nota: il modem via cavo passa da init(r1) a init(d) per un tempo indefinito. Possibili cause:

- Comando **cable helper-address ip address** mancante nel CMTS o *indirizzo IP* errato
- Problema di connettività IP dal CMTS al server DHCP
- Server DHCP non attivo
- Gateway predefinito configurato nel server DHCP non corretto
- Bassa potenza di trasmissione al CM o basso SNR a monte, fare riferimento alle [specifiche RF](#).
- Sovraccarico server DHCP
- Il server DHCP ha esaurito gli indirizzi IP

- L'indirizzo IP riservato per il modem si trova in un ambito non corretto. Vedere [Understanding IP Address Management](#) in Network Registrar GUI User's Guide.

Nota: verificare che il gateway predefinito impostato sul server DHCP sia corretto. Per verificare la connettività IP, è possibile utilizzare il comando [ping esteso](#) specificando l'indirizzo IP di origine come indirizzo primario configurato sull'interfaccia del cavo CMTS e la destinazione come indirizzo IP del server DHCP. Questa operazione può essere ripetuta con l'indirizzo IP secondario come indirizzo di origine per verificare che i CPE dispongano di connettività IP. Vedere [Configurazione di esempio CMTS](#).

Il processo DHCP viene avviato dal modem via cavo che invia un messaggio broadcast DHCP DISCOVER. Se un server DHCP risponde al comando DISCOVER con un'OFFERTA, il modem può scegliere di inviare una RICHIESTA per la configurazione offerta. Il server DHCP è in grado di rispondere con un ACK riconosciuto o non riconosciuto. Un NAK può essere il risultato di un indirizzo IP e di un indirizzo gateway incompatibili, come potrebbe accadere se un modem passa da un canale downstream a un altro che risiede su una subnet diversa. Quando il modem richiede il rinnovo del lease, l'indirizzo IP e l'indirizzo del gateway del messaggio DHCP REQUEST avranno numeri di rete diversi e il server DHCP rifiuterà la RICHIESTA con un NAK. Queste situazioni sono rare e il modem si limita a rilasciare il lease e a ricominciare con un messaggio DHCP DISCOVER.

Spesso gli errori nello stato DHCP si manifestano come timeout anziché come NAK. L'ordine dei messaggi DHCP deve essere DISCOVER, offer, REQUEST, ACK. Se il modem sta trasmettendo un messaggio DISCOVER senza risposta offer dal server DHCP, attivare il debug IP nel CMTS. A tale scopo, è possibile eseguire le operazioni seguenti:

[DHCP - stato init\(i\)](#)

Dopo aver ricevuto una risposta alla richiesta DHCP e aver assegnato un indirizzo IP al modem via cavo, il **comando show cable modem** restituisce `init(i)`:

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	7	init(i)	2815	-0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	online	2813	0.25	3	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	9	online	2812	0.50	3	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

Da quanto precede, il modem via cavo con **SID 7** non supera mai lo stato `init(i)`. Nei display ripetitivi del **modem via cavo** viene in genere visualizzato il ciclo del modem via cavo tra `init(r1)`, `init(r2)`, `init(rc)`, `init(d)` e `init(i)` per un periodo di tempo indefinito.

È possibile che i motivi per cui un modem via cavo non si spinga oltre la velocità `init(i)` siano diversi. Di seguito sono elencate le più comuni:

- File DOCSIS specificato nel server DHCP non corretto o non valido
- Problemi del server TFTP, ad esempio indirizzo IP errato, server TFTP non raggiungibile
- Problemi nell'ottenere il TOD o lo scostamento temporale
- Impostazione errata del router nella configurazione DHCP

Poiché il modem via cavo ha raggiunto il livello `init(i)`, sappiamo che è arrivato al punto di ottenere un indirizzo IP. Ciò può essere mostrato chiaramente nella visualizzazione di output del **log mac debug cable-modem** in **modo dettagliato** sul modem via cavo in basso:

```

3d20h: 334402.548 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
3d20h: 334402.548 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
!-- IP address Assigned to CM. 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS
172.17.110.136 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136 3d20h:
334415.492 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 3d20h:
334415.496 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME nofile
!-- DOCSIS file CM is trying to load. 3d20h: 334415.496
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 3d20h: 334415.496
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 3d20h: 334415.496 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 3d20h:
334415.508 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 3d20h: 334415.512 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
172.17.110.136 3d20h: 334415.524 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178343318 3d20h: 334415.524
CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 3d20h:
334415.528 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
configuration_file
3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE nofile

!-- DOCSIS file name. 133.CABLEMODEM.CISCO: 3d20h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface cap 3d20h: 334416.544 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -1
3d20h: 334416.548 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d20h: 334416.548 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED

```

Analogamente, i problemi del server TFTP causerebbero errori simili che determinano il reset e il ciclo del CM nello stesso processo per un periodo di tempo indefinito:

```

3d21h: 336136.520 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.100
!-- Incorrect TFTP Server address. 3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS
172.17.110.136 3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 3d21h: 336149.404
CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 3d21h: 336149.408 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm 3d21h:
336149.408 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 3d21h: 336149.408
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 3d21h: 336149.408 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 3d21h:
336149.420 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 3d21h: 336149.424 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
172.17.110.136 3d21h: 336149.436 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178345052 3d21h: 336149.436
CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 3d21h:
336149.440 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm 133.CABLEMODEM.CISCO: 3d21h:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap 3d21h: 336163.252
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 3d21h: 336163.252 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 3d21h: 336165.448
CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -1
!-- TFTP process failing. 3d21h: 336165.448 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d21h: 336165.452 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
3d21h: 336165.452 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state

```

Un modo per testare il server TFTP consiste nel provare a scaricare un file di piccole dimensioni (come il file di configurazione DOCSIS) nella scheda flash del CMTS. A tal fine, usare il comando **copy tftp flash**. Si noti che nell'output sottostante c'è stato un errore nel tentativo di aprire il file platinum.cm. Il motivo è che il CMTS non ha connettività all'indirizzo IP del server TFTP, 172.17.110.100, poiché è falso.

```

sydney# copy tftp flash
Address or name of remote host []? 172.17.110.100
Source filename []? platinum.cm
Destination filename [platinum.cm]?

```

Accessing tftp://172.17.110.100/platinum.cm...

%Error opening tftp://172.17.110.100/platinum.cm (Permission denied)

sydney#

Qui è necessario controllare la connettività al server TFTP.

I problemi relativi all'impostazione dell'ora del giorno (TOD) o della differenza di orario possono inoltre determinare il mancato raggiungimento dello stato online del modem:

```
3d21h: 338322.500 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
3d21h: 338334.260 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
3d21h: 338334.260 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING TOD_ADDRESS
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING TZ_OFFSET
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_RESET_DHCP_FAILED
3d21h: 338335.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
3d21h: 338335.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
3d21h: 338336.016 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
```

Nota: prima della versione 12.1(1) del software Cisco IOS, per connettere il modem via cavo, era necessario specificare il TOD nel server DHCP. Tuttavia, dopo la versione 12.1(1) del software Cisco IOS, non è necessario il TOD, ma il modem via cavo deve comunque ottenere lo scostamento temporale, come mostrato nei seguenti debug:

```
344374.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
344377.292 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
344377.292 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
!--- TOD server IP address obtained. 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 344387.412
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING TZ_OFFSET
!--- Timing offset not specified in DHCP server. 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME
platinum.cm 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 344387.412
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 344387.412
CMAC_LOG_RESET_DHCP_FAILED 344387.412 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state !--- Modem
resetting.
```

Nei debug seguenti non è stato specificato alcun time-server ma nel server DHCP è configurato un offset negli intervalli, da cui il modem via cavo torna online:

```
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING TOD_ADDRESS
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP TZ_OFFSET
03d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.c
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
```



```

3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          establish_tod_state
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_TOD_NOT_REQUESTED_NO_TIME_ADDR
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          security_association_state
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          configuration_file
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE    platinum.cm
3d23h: 345297.568 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d23h: 345297.568 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          registration_state
3d23h: 345297.592 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
3d23h: 345297.592 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID        1/7
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED          7
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          establish_privacy_state
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          maintenance_state
133.CABLEMODEM.CISCO: 3d23h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface changed state to up

```

Per un elenco completo delle opzioni DHCP richieste e di quelle facoltative, consultare la nota tecnica [DHCP e il file di configurazione DOCSIS per modem via cavo \(DOCSIS 1.0\)](#).

Nota: Nota: Quando si usa CNR come server DHCP, un errore comune è selezionare Server NTP in Server, opzione del menu Policy configuration (Configurazione criteri). È invece necessario selezionare time-offset e time-server in Bootp Compatible option. Per ulteriori informazioni sulla configurazione del CNR, consultare il documento sulla [configurazione](#) del protocollo [DHCP](#).

Se non si include un'impostazione dell'opzione Router nel server DHCP o si specifica un indirizzo IP non valido nel campo dell'opzione Router, il modem non potrà superare lo stato init(i), come mostrato nel log mac debug cable-modem riportato di seguito:

```

1d16h: 146585.940 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -
1d16h: 146585.940 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_interface_state
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_hardware_state

```

Nota: un file di configurazione DOCSIS non valido, in particolare un file con la proprietà Maximum Upstream Transmit Burst impostata su 255 nella Class of Service in [DOCSIS CPE Configurator](#), può impedire al modem di procedere oltre la condizione init(i). Ciò si verifica in genere con le prime specifiche DOCSIS che impostano questo valore nelle unità mini-slot. Il valore consigliato è 1600 o 1800 byte.

[Stato Exchange- init\(t\) TOD](#)

Dopo aver acquisito i parametri di rete, il modem deve richiedere l'ora da un server TOD (Time Of Day). TOD utilizza un timestamp UTC (secondi dal 1 gennaio 1970). Se combinata con il valore dell'opzione time offset da DHCP, è possibile calcolare l'ora corrente. L'ora viene utilizzata per i timestamp del syslog e del registro eventi.

Di seguito sono riportati i modem cablati con SID 1 e 2 in init(t). Notare che con il software IOS più recente, versione 12.1(1) successiva al software Cisco IOS, il modem via cavo continuerà a essere in linea anche se lo scambio di TOD non è riuscito. Vedere l'output del comando **show cable modem** di seguito:

```
sydney# show cable mode
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	init(t)	2808	0.00	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	init(t)	2809	0.25	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	3	init(i)	2810	-0.25	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
2d01h:	177933.712	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						dhcp_state
2d01h:	177933.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177933.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS						10.1.1.20
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS						172.17.110.136
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS						172.17.110.130
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS						
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET						0
2d01h:	177946.600	CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME						platinum.cm
2d01h:	177946.600	CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR						
2d01h:	177946.600	CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS						
2d01h:	177946.600	CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE						
2d01h:	177946.612	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						establish_tod_state
2d01h:	177946.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177946.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
133.CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap								
2d01h:	177947.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177947.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177948.616	CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT						172.17.110.130
2d01h:	177948.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177954.616	CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT						172.17.110.130
2d01h:	177954.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177954.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177960.616	CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT						172.17.110.130
2d01h:	177960.712	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177960.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177961.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
131.CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %UBR900-3-TOD FAILED TIMER EXPIRED:TOD failed, but Cable Interface proceeding to operational state								
2d01h:	177986.616	CMAC_LOG_TOD_WATCHDOG_EXPIRED						
2d01h:	177986.616	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						security_association_state
2d01h:	177986.616	CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED						
2d01h:	177986.616	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						configuration_file
2d01h:	177986.620	CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE						platinum.cm
2d01h:	177986.644	CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE						
2d01h:	177986.644	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						registration_state
2d01h:	177986.644	CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED						
2d01h:	177986.648	CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177986.652	CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177986.652	CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID						1/1
2d01h:	177986.656	CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED						1
2d01h:	177986.656	CMAC_LOG_REGISTRATION_OK						
!--- Modem online. 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state 2d01h: 177988.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED								

Di seguito viene riportato il debug acquisito da un modem via cavo con software Cisco IOS versione 12.0(7)T che mostra il reset del modem a causa della scadenza del timer TOD. In questo caso, il modem non raggiunge mai la modalità in linea.

```

18:31:23: 66683.974 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
18:31:24: 66684.110 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.25
18:31:24: 66684.114 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
18:31:24: 66684.118 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.130
! Deliberate wrong IP Address
18:31:24: 66684.122 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
18:31:24: 66684.124 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0

```

```

18:31:24: 66684.128 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
18:31:24: 66684.132 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
18:31:24: 66684.136 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
18:31:24: 66684.260 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
18:31:24: 66684.268 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
18:31:25: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up
18:31:29: 66689.952 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
18:31:29: 66689.956 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
18:32:04: 66724.266 CMAC_LOG_WATCHDOG_TIMER
18:32:04: %UBR900-3-RESET_TOD_WATCHDOG_EXPIRED: Cable Interface Reset due to TOD watchdog timer
18:32:04: 66724.272 CMAC_LOG_RESET_TOD_WATCHDOG_EXPIRED
18:32:04: 66724.274 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface
!--- Modem resetting.

```

Gli errori relativi all'ora del giorno indicano quasi sempre una configurazione errata del server DHCP. Le possibili configurazioni errate che possono causare errori TOD sono configurazioni errate dell'indirizzo del gateway o l'indirizzo errato del server TOD. Accertarsi di poter eseguire il ping del time-server per escludere problemi di connettività IP e accertarsi anche che il time-server sia disponibile.

Per la risoluzione dei problemi, il CMTS può essere configurato come server ToD. I comandi sono:

```

sydney# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sydney(config)# cable time-server
sydney(config)# service udp-small-servers max-servers 25

```

Alcuni dei comandi che possono essere utilizzati per eseguire il debug dei problemi ToD quando il CMTS è configurato come ToD sono **show cable clock**, **show controllers clock-reference**.

[Trasferimento file di opzioni avviato - stato init\(o\)](#)

L'interfaccia principale di configurazione e amministrazione del modem via cavo è il file di configurazione scaricato dal server di provisioning. Il file di configurazione contiene:

- Identificazione e caratteristiche del canale a valle e del canale a monte
- Impostazioni Class of Service
- Impostazioni di privacy della baseline
- Impostazioni operative generali
- Informazioni sulla gestione della rete
- Campi di aggiornamento software
- Filtri
- Impostazioni specifiche del fornitore

Un modem via cavo bloccato nello stato init(o) indica in genere che il modem via cavo è stato avviato o è pronto per scaricare il file di configurazione, ma l'operazione non è riuscita per i seguenti motivi:

- Errato, danneggiato (ad esempio: ASCII anziché binario) o file di configurazione DOCSIS mancante/Impossibile raggiungere il server TFTP. Il server non è disponibile, è occupato o non è disponibile alcuna connessione IP
- Parametri di configurazione non validi o mancanti nel file DOCSIS

- Autorizzazioni file errate sul server TFTP

Nota: è possibile che non sempre venga visualizzato `init(o)`, ma `init(i)` e che quindi venga eseguito un ciclo tra `init(r1)` e `init(i)`. È possibile ottenere uno stato più accurato visualizzando l'output dello stato mac 0 del cavo del controller show. Di seguito è riportato un display ridotto:

```
kuffing# show controller cable-modem 0 mac state

MAC State:          configuration_file_state
Ranging SID:        4
Registered:         FALSE
Privacy Established: FALSE
```

Il comando `debug cable-modem mac log verbose` che segue il comando `show cable modem` non indica se il file di configurazione è danneggiato o se il server TFTP non ha funzionato. I debug puntano a entrambi.

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	init(o)	2812	0.00	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	2	init(o)	2814	0.50	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

```
w3d: 880748.992 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
1w3d: 880751.652 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 880751.656 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME data.cm
!--- Corrupt configuration file. 1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 1w3d: 880761.880
CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 1w3d: 880761.892 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 1w3d:
880761.896 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136 1w3d: 880761.904 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED
3180091733 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
security_association_state 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 1w3d: 880761.912
CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state 1w3d: 880761.912 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE
data.cm 1w3d: 880762.652 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 1w3d: 880762.652 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up 1w3d: 880762.928 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -1
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
```

Un esempio di parametri di configurazione non validi in [DOCSIS CPE Configurator](#) non è valido o non contiene l'ID fornitore o le informazioni specifiche del fornitore. Il risultato è simile ai precedenti debug, oltre ai messaggi seguenti:

```
133.CABLEMODEM.CISCO: 00:13:07: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up
```

```
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 155
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 115
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 116
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_ATTR_MAX LENG128
00:13:08: 788.008 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
```

00:13:08: 788.008 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED

Online, Online(d), Online(pk), Online(pt)

sydney#show cable modem

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	4	online	2810	-0.75	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	5	online(pt)	2290	0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	7	online(d)	2815	0.00	6	0	10.1.1.27	0001.9659.4461

Ad eccezione di online(d), online(pk) e online(pt), il produttore a contratto ha raggiunto lo stato online ed è in grado di trasmettere e ricevere dati. Online(d), tuttavia, indica che il modem è in linea ma è stato negato l'accesso alla rete. In genere, la causa è la disattivazione dell'opzione Accesso di rete (Network Access) in Informazioni frequenza radio (Radio Frequency Info) in [DOCSIS CPE Configurator](#). L'impostazione predefinita per Accesso alla rete è attivata. Informazioni su come creare un file di configurazione DOCSIS che nega i PC connessi a CM.

Questo problema è chiaramente visibile nella visualizzazione di **show cable modem** in alto e nel registro **mac debug cable-modem** in modalità dettagliata:

```
04:11:34: 15094.700 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state

04:11:46: 15106.392 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
04:11:46: 15106.396 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME noaccess.cm
!--- Network Access disabled. 04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 04:11:47: 15107.624
CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 04:11:47: 15107.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 04:11:47:
15107.640 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136 04:11:47: 15107.648
CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179226080 04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 04:11:47:
15107.652 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 04:11:47: 15107.652
CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE noaccess.c 133.CABLEMODEM.CISCO: 04:11:48:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up 04:11:48:
15108.672 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE 04:11:48: 15108.672 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
registration_state 04:11:48: 15108.672 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED 04:11:48: 15108.676
CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED 04:11:48: 15108.680 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD 04:11:48: 15108.680
CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/4 04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 4 04:11:48: 15108.684
CMAC_LOG_NETWORK_ACCESS_DENIED
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
04:11:49: 15109.392 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
```

Un altro modo per verificare è esaminare l'output dello stato mac 0 del cavo show controller sul modem via cavo.

(L'inizio della visualizzazione è stato omissso)

Config File:

Network Access: FALSE

!--- Network Access denied. Maximum CPEs: 3 Baseline Privacy: Auth. Wait Timeout: 10 Reauth. Wait Timeout: 10 Auth. Grace Time: 600 Op. Wait Timeout: 1 Retry Wait Timeout: 1 TEK Grace Time: 600 Auth. Reject Wait Time: 60 COS 1: Assigned SID: 4 Max Downstream Rate: 10000000 Max Upstream Rate: 1024000 Upstream Priority: 7 Min Upstream Rate: 0 Max Upstream Burst: 0 Privacy Enable: FALSE

(Il resto del display è stato omissso).

In linea significa che il modem è in linea ed è stato in grado di comunicare con il CMTS. Se l'interfaccia BPI (Baseline Privacy Interface) non è attivata, lo stato in linea è lo stato predefinito se l'inizializzazione del modem via cavo è riuscita. Se BPI è configurato, verrà visualizzato lo stato `online(pk)` e quindi seguito a breve da `online(pt)`. Di seguito viene riportato un output del comando debug sul lato CM con il **log mac debug cable-modem** dettagliato che mostra solo la parte registrata:

```
5d03h: 445197.804 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
5d03h: 445197.804 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
5d03h: 445197.812 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/4
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 4
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
5d03h: 445197.820 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
5d03h: 445197.828 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445197.848 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445197.848 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_3_AUTH_REPLY/STATE_B_AUTH_WAIT, new state: STATE_C_AUTHORIZED
5d03h: 445198.524 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: TEK, event/state: EVENT_2_AUTHORIZED/STATE_A_START, new state: STATE_B_OP_WAIT
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445198.540 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: TEK, event/state: EVENT_8_KEY_REPLY/STATE_B_OP_WAIT, new state: STATE_D_OPERATIONAL
5d03h: 445198.548 CMAC_LOG_PRIVACY_INSTALLED_KEY_FOR_SID 4
5d03h: 445198.548 CMAC_LOG_PRIVACY_ESTABLISHED
5d03h: 445198.552 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
5d03h: 445201.484 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445201.484 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
```

Se si verifica un problema con BPI in generale, verrà visualizzato `rifiuto (pk)` che indica che non è stato possibile passare dalla fase di autenticazione della chiave. Questo argomento è trattato nella sezione Rifiuta(pk) e Rifiuta (pt).

Nota: per un corretto funzionamento BPI, accertarsi che CMTS e CM eseguano entrambi un'immagine abilitata BPI, che è indicata dal simbolo K1 nel nome dell'immagine. Verificare inoltre che il campo **Baseline Privacy Enable** sia impostato su 1 nell'opzione Class of Service di [DOCSIS CPE Configurator](#). Se il CMTS esegue un'immagine abilitata BPI mentre il CM non lo è e BPI è abilitato in DOCSIS CPE Configurator, il modem passa dalla modalità online a quella offline.

[Online per Telco Return](#)

Quando i modem via cavo sono online in un ambiente Telco Return, mostrano una "T" anziché la porta a monte come "U0". L'output che segue mostra questa situazione

```
ubr7223# show cable modem
```

Interface	Prim	Online	Timing	Rec	QoS	CPE	IP address	MAC address
	Sid	State	Offset	Power				
Cable2/0/T	94	online	0	0.00	3	2	10.10.169.151	0020.4066.b6b0
Cable2/0/T	95	online	0	0.00	3	1	10.10.168.18	0020.4061.db5e
Cable2/0/T	96	online	0	0.00	3	1	10.10.169.240	0020.4066.b644
Cable2/0/U0	97	online	307	0.25	4	1	10.10.168.108	0020.4002.fc7c
Cable2/0/T	98	online	0	0.00	3	1	10.10.169.245	0020.4003.65fe
Cable2/0/U0	99	online	332	0.25	4	0	10.10.168.110	0020.400b.9b40
Cable2/0/U0	100	online	277	0.25	4	1	10.10.169.114	0020.4002.ff42
Cable2/0/T	101	online	0	0.00	3	1	10.10.169.175	0020.4066.b6c8

L'output precedente mostra i modem via cavo in stato online in un ambiente misto. Si noti che i modem via cavo con SID 97, 99 e 100 utilizzano la porta a monte 0, mentre gli altri utilizzano il ritorno telco per il percorso a monte. La configurazione e la procedura di risoluzione dei problemi di Telco Return non rientrano nell'ambito di questo documento. Per informazioni sul ritorno in modalità telco, fare riferimento al [reso telefonico per i Cisco serie uBR7200 Cable Router](#) e al [reso telco per Cisco CMTS](#).

Stato Reject(pk) e Reject(pt)

Di seguito è riportata un'uscita video del modem show cable sul router CMTS:

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim	Online	Timing	Rec	QoS	CPE	IP address	MAC address
	Sid	State	Offset	Power				
Cable2/0/U0	1	offline	2811	0.00	2	0	10.1.1.27	0001.9659.4461
Cable2/0/U0	2	reject (pk)	2812	0.00	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	3	online	2287	0.00	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223

```
01:58:51: %UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9
```

Nella maggior parte dei casi in cui si verifica un problema con la configurazione BPI, verrà visualizzato il messaggio `rifiuto (pk)`. Questo stato è in genere causato da quanto segue:

- Chiave pubblica danneggiata dal server di gestione nella richiesta di autenticazione. Per la corretta sequenza di eventi, vedere l'esempio di privacy del cavo di debug.
- Presenza del comando `cable privacy authentication-modem` configuration sul router CMTS ma nessun server Radius presente.
- Server Radius non configurato correttamente.
- Server Radius non configurato correttamente.

Il `rifiuto (pt)` è in genere causato da una chiave TEK o da una chiave di crittografia del traffico non valida.

Per ulteriori informazioni, vedere [Specifiche dell'interfaccia di privacy della linea di base](#) .

```
sydney# debug cable privacy
```

```
02:32:08: CMTS Received AUTH REQ.  
02:32:08: Created a new CM key for 0030.96f9.65d9.  
02:32:08: CMTS generated AUTH_KEY.
```

```

02:32:08: Input : 70D158F106B0B75
02:32:08: Public Key:
02:32:08: 0x0000: 30 68 02 61 00 DA BA 93 3C E5 41 7C 20 2C D1 87
02:32:08: 0x0010: 3B 93 56 E1 35 7A FC 5E B7 E1 72 BA E6 A7 71 91
02:32:08: 0x0020: F4 68 CB 86 A8 18 FB A9 B4 DD 5F 21 B3 6A BE CE
02:32:08: 0x0030: 6A BE E1 32 A8 67 9A 34 E2 33 4A A4 0F 8C DB BD
02:32:08: 0x0040: D0 BB DE 54 39 05 B0 E0 F7 19 29 20 8C F9 3A 69
02:32:08: 0x0050: E4 51 C6 89 FB 8A 8E C6 01 22 02 34 C5 1F 87 F6
02:32:08: 0x0060: A3 1C 7E 67 9B 02 03 01 00 01
02:32:08: RSA public Key subject:
02:32:08: 0x0000: 30 7C 30 0D 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 01 01 05
02:32:08: 0x0010: 00 03 6B 00 30 68 02 61 00 DA BA 93 3C E5 41 7C
02:32:08: 0x0020: 20 2C D1 87 3B 93 56 E1 35 7A FC 5E B7 E1 72 BA
02:32:08: 0x0030: E6 A7 71 91 F4 68 CB 86 A8 18 FB A9 B4 DD 5F 21
02:32:08: 0x0040: B3 6A BE CE 6A BE E1 32 A8 67 9A 34 E2 33 4A A4
02:32:08: 0x0050: 0F 8C DB BD D0 BB DE 54 39 05 B0 E0 F7 19 29 20
02:32:08: 0x0060: 8C F9 3A 69 E4 51 C6 89 FB 8A 8E C6 01 22 02 34
02:32:08: 0x0070: C5 1F 87 F6 A3 1C 7E 67 9B 02 03 01 00 01
02:32:08: RSA encryption result = 0
02:32:08: RSA encrypted output:
02:32:08: 0x0000: B6 CA 09 93 BF 2C 05 66 9D C5 AF 67 0F 64 2E 31
02:32:08: 0x0010: 67 E4 2A EA 82 3E F7 63 8F 01 73 10 14 4A 24 ED
02:32:08: 0x0020: 65 8F 59 D8 23 BC F3 A8 48 7D 1A 08 09 BF A3 A8
02:32:08: 0x0030: D6 D2 5B C4 A7 36 C4 A9 28 F0 6C 5D A1 3B 92 A2
02:32:08: 0x0040: BC 99 CC 1F C9 74 F9 FA 76 83 ED D5 26 B4 92 EE
02:32:08: 0x0050: DD EA 50 81 C6 29 43 4F 73 DA 56 C2 29 AF 05 53
02:32:08: CMTS sent AUTH response.
02:32:08: CMTS Received TEK REQ.
02:32:08: Created a new key for SID 2.
02:32:08: CMTS sent KEY response.

```

Di seguito è riportato un output di esempio del comando debug sul server di gestione quando si verifica un errore di autorizzazione:

```

6d02h: 527617.480 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
6d02h: 527617.480 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
6d02h: 527617.484 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
6d02h: 527617.488 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/2
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 2
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
6d02h: 527617.496 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
6d02h: 527617.496 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
6d02h: 527617.504 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527617.504 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
6d02h: 527617.508 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_2_AUTH_REJECT/STATE_B_AUTH_WAIT, new state:
STATE_E_AUTH_REJ_WAIT
129.CABLEMODEM.CISCO: 6d02h: %CMBPKM-1-AUTHREJECT: Authorization request rejected by CMTS:
Unauthorized CM
6d02h: 527618.588 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527618.592 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD

```

Analogamente, la privacy del cavo di debug sul router CMTS genererebbe i seguenti errori:

```

02:47:00: CMTS Received AUTH REQ.
02:47:00: Sending KEK REJECT.

```


02:47:05: %UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9

Nota: il CM mantiene indefinitamente i cicli dal rifiuto (pk) all'inizializzazione (r1).

Un altro possibile errore che si può verificare è che, a causa delle restrizioni all'esportazione della crittografia, alcuni modem del fornitore potrebbero richiedere il seguente comando sul router CMTS nella configurazione dell'interfaccia:

```
sydney(config-if)# cable privacy 40-bit-des
```

Registrazione - stato rifiuto (m)

Dopo la configurazione, il modem invia una richiesta di registrazione (REG-REQ) con un sottoinsieme richiesto delle impostazioni di configurazione, nonché dei controlli di integrità dei messaggi (MIC) CM e CMTS. CM MIC è un calcolo hash sulle impostazioni del file di configurazione che fornisce un metodo per il modem per assicurarsi che il file di configurazione non sia stato manomesso durante la trasmissione. Il CMTS MIC è molto simile, con la differenza che include anche un'impostazione per una stringa di autenticazione [cavo shared-secret](#). Questo segreto condiviso è noto al CMTS e garantisce che solo i modem autorizzati possano registrarsi al CMTS.

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	reject (m)	2807	0.00	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	online	2284	-0.50	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	3	offline	18669	0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221

```
01:17:59: %UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60
```

```
01:18:21: %UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60
```

Nell'output precedente viene mostrato che il modem via cavo con SID 1 è in stato Rifiutato (m). Questo problema è causato da un controllo di integrità dei messaggi (MIC) non corretto, in genere causato da:

- Mancata corrispondenza tra il segreto condiviso del cavo configurato nell'interfaccia del cavo e il valore di autenticazione CMTS nell'opzione Varie (Miscellaneous) in [DOCSIS CPE Configurator](#). Per impostazione predefinita, entrambi i valori sono vuoti e, se non specificati, non dovrebbero causare problemi.
- File di configurazione danneggiato (file DOCSIS).

Di seguito viene riportato un output di debug sul lato del modem via cavo che usa il comando **debug cable-modem mac log in modalità dettagliata**.

```
00:32:08: 1928.816 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_e
00:32:08: 1928.820 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136
00:32:08: 1928.828 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179139839
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_e
```

```

00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm
00:32:09: 1929.708 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
00:32:09: 1929.712 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 00:32:09: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
00:32:09: 1929.852 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
00:32:09: 1929.856 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
00:32:09: 1929.856 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
00:32:09: 1929.860 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
00:32:09: 1929.864 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
00:32:09: 1929.864 CMAC_LOG_RESET_AUTHENTICATION_FAILURE
00:32:09: 1929.868 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
00:32:09: 1929.868 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state

```

Per risolvere il problema, assicurarsi di disporre di un file di configurazione valido e di un valore identico in Autenticazione CMTS a quello configurato nella *linea cavo shared-secret* nell'interfaccia del cavo.

Registrazione - stato rifiuto (c)

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	offline	2807	-0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	online	2284	-0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	3	reject(c)	2286	-0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221

```

20:35:59: %UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0050.7366.2Q

```

Come mostrato sopra, la registrazione del modem via cavo con SID 3 non è riuscita a causa di una classe di servizio (COS) o di un rifiuto (c) errati. In genere ciò è dovuto a:

- Il router CMTS non è in grado o non è disposto a concedere un particolare COS richiesto
- Parametri non configurati correttamente nell'opzione Class of Service di [DOCSIS CPE Configurator](#), ad esempio con due classi di servizio con lo stesso ID.

Di seguito viene riportato un **log di mac debug per modem via cavo**, riportato in **dettaglio** sul lato CM, che mostra un errore causato da un cavo COS errato:

```

1w3d: 885643.820 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
1w3d: 885643.820 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
1w3d: 885643.824 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_SERVICE_NOT_AVAILABLE 0x01, 0x01, 0x01
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_RESET_SERVICE_NOT_AVAILABLE
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 885643.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
1w3d: 885644.416 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET 0x8039E23C
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_LINK_DOWN
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_LINK_UP
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to down
1w3d: 885645.528 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w3d: 885646.828 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 45300000

```

Analogamente, la **registrazione del cavo di debug** sul router CMTS restituisce il seguente messaggio:

```
sydney# debug cable registration
```

```
CMTS registration debugging is on
```

```
sydney#
```

```
1d04h: %UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0001.9659.4461  
on interface Cable2/0/U0:
```

```
Bad/Missing Class of Service Config in REG-REQ
```

Si noti come il modem alla fine si reimposti e si riavvii.

Appendice

Mostra comando controller da CM

```
kuffing# show controllers cable-modem 0 mac state
```

```
MAC State: maintenance_state
```

```
Ranging SID: 1
```

```
Registered: TRUE
```

```
Privacy Established: TRUE
```

```
MIB Values:
```

```
Mac Resets: 0
```

```
Sync lost: 0
```

```
Invalid Maps: 0
```

```
Invalid UCDs: 0
```

```
Invalid Rng Rsp: 0
```

```
Invalid Reg Rsp: 0
```

```
T1 Timeouts: 0
```

```
T2 Timeouts: 0
```

```
T3 Timeouts: 0
```

```
T4 Timeouts: 0
```

```
Range Aborts: 0
```

```
DS ID: 0
```

```
DS Frequency: 453000000
```

```
DS Symbol Rate: 5056941
```

```
DS QAM Mode 64QAM
```

```
DS Search:
```

```
79 453000000 855000000 6000000
```

```
80 930000000 1050000000 6000000
```

```
81 1110250000 1170250000 6000000
```

```
82 2310125000 3270125000 6000000
```

```
83 3330250000 3330250000 6000000
```

```
84 3390125000 3990125000 6000000
```

```
85 4050000000 4470000000 6000000
```

```
86 1230125000 1290125000 6000000
```

```
87 1350125000 1350125000 6000000
```

```
88 1410000000 1710000000 6000000
```

```
89 2190000000 2250000000 6000000
```

```
90 1770000000 2130000000 6000000
```

```
91 557527000 677533000 6000300
```

```
92 797539000 857542000 6000300
```

```
93 1757587000 2117605000 6000300
```

```
94 1217560000 1697584000 6000300
```

95 217760800 397769800 6000300
96 73753600 115755700 6000300
97 403770100 595779700 6000300
98 601780000 799789900 6000300
99 805790200 997799800 6000300

US ID: 1
US Frequency: 27984000
US Power Level: 23.0 (dBmV)
US Symbol Rate: 1280000
Ranging Offset: 12418
Mini-Slot Size: 8
Change Count: 6

Preamble Pattern: CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC 0D 0D

Burst Descriptor 0:
Interval Usage Code: 1
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 64
Preamble Value Offset: 952
FEC Error Correction: 0
FEC Codeword Info Bytes: 16
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 1
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 1:
Interval Usage Code: 3
Modulation Type: 1

Differential Encoding: 2
Preamble Length: 128
Preamble Value Offset: 896
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 34
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 48
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 2:
Interval Usage Code: 4
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 128
Preamble Value Offset: 896
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 34
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 48
Last Codeword Length: 1

```
Scrambler on/off:          1

Burst Descriptor 3:
  Interval Usage Code:     5
  Modulation Type:         1
  Differential Encoding:    2
  Preamble Length:         72
  Preamble Value Offset:   944
  FEC Error Correction:    5
  FEC Codeword Info Bytes: 75
  Scrambler Seed:          338
  Maximum Burst Size:      6
  Guard Time Size:         8
  Last Codeword Length:    1
  Scrambler on/off:        1

Burst Descriptor 4:
  Interval Usage Code:     6
  Modulation Type:         1
  Differential Encoding:    2
  Preamble Length:         80
  Preamble Value Offset:   936
  FEC Error Correction:    8
  FEC Codeword Info Bytes: 220
  Scrambler Seed:          338
  Maximum Burst Size:      0
  Guard Time Size:         8
  Last Codeword Length:    1
  Scrambler on/off:        1

Config File:
  Network Access:          TRUE
  Maximum CPEs:            3
  Baseline Privacy:
    Auth. Wait Timeout:    10
    Reauth. Wait Timeout:  10
    Auth. Grace Time:      600
    Op. Wait Timeout:       1
    Retry Wait Timeout:    1
  TEK Grace Time:          600
    Auth. Reject Wait Time: 60
  COS 1:
    Assigned SID:           1
    Max Downstream Rate:    10000000
    Max Upstream Rate:      1024000

    Upstream Priority:      6
    Min Upstream Rate:      0
    Max Upstream Burst:     0
    Privacy Enable:         TRUE

Ranging Backoff Start:    0 (at initial ranging)
Ranging Backoff End:      3 (at initial ranging)
Data Backoff Start:       0 (at initial ranging)
Data Backoff End:         4 (at initial ranging)

IP Address:                10.1.1.20
Net Mask:                  255.255.255.0
TFTP Server IP Address:    172.17.110.136
Time Server IP Address:    172.17.110.136
Config File Name:         privacy.cm
Time Zone Offset:          0
Log Server IP Address:     0.0.0.0
```

Drop Ack Enabled: TRUE

Mac Sid Status

Max Sids: 4 Sids In Use: 1

Mac Sid 0:

Sid: 1 State: 2

Mac Sid 1:

Sid: 0 State: 1

Mac Sid 2:

Sid: 0 State: 1

Mac Sid 3:

Sid: 0 State: 1

Test sid queue: 0

kuffing#

Acquisizione debug completo sul lato CM

kuffing# **debug cable mac log verbose**

```
1w0d: 606764.132 CMAC_LOG_LINK_UP
1w0d: 606764.132 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 99/805790200/997799800/6000300
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 98/601780000/799789900/6000300
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 97/403770100/595779700/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 96/73753600/115755700/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 95/217760800/397769800/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 94/121756000/169758400/6000300
1w0d: 606764.144 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 93/175758700/211760500/6000300
1w0d: 606764.144 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 92/79753900/85754200/6000300
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 91/55752700/67753300/6000300
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 90/177000000/213000000/6000000
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 89/219000000/225000000/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 88/141000000/171000000/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 87/135012500/135012500/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 86/123012500/129012500/6000000
1w0d: 606764.156 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 85/405000000/447000000/6000000
1w0d: 606764.156 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 84/339012500/399012500/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 83/333025000/333025000/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 82/231012500/327012500/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 81/111025000/117025000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 80/930000000/105000000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 79/453000000/855000000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
1w0d: 606765.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINK-3-UPDOWN: Interface cable-modem0, changed state to up
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_ucd_state
1w0d: 606767.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
1w0d: 606769.420 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 27984000
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
1w0d: 606771.436 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 41
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 20.0 dBmV (commanded)
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
```

```

1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
1w0d: 606771.512 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 1
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2810
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 12420
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 17
1w0d: 606771.520 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
1w0d: 606771.520 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
1w0d: 606773.564 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606773.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606775.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606775.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606778.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606778.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606780.564 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606780.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606782.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606782.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME privacy.cm
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
1w0d: 606785.424 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
1w0d: 606785.428 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179817738
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE privacy.cm
1w0d: 606785.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606785.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up
1w0d: 606786.460 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1w0d: 606786.460 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
1w0d: 606786.464 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
1w0d: 606786.468 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/1
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
1w0d: 606786.476 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
1w0d: 606786.476 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: KEK, event/state:
EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
1w0d: 606786.480 CMAC_LOG_BPKM_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606786.496 CMAC_LOG_BPKM_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606786.496 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: KEK, event/state:
EVENT_3_AUTH_REPLY/STATE_B_AUTH_WAIT, new state: STATE_C_AUTHORIZED
1w0d: 606787.176 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: TEK, event/state:
EVENT_2_AUTHORIZED/STATE_A_START, new state: STATE_B_OP_WAIT
1w0d: 606787.184 CMAC_LOG_BPKM_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606787.188 CMAC_LOG_BPKM_RSP_MSG_RCVD

```

```
1w0d: 606787.192 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: TEK, event/state:
EVENT_8_KEY_REPLY/STATE_B_OP_WAIT, new state: STATE_D_OPERATIONAL
1w0d: 606787.200 CMAC_LOG_PRIVACY_INSTALLED_KEY_FOR_SID 1
1w0d: 606787.200 CMAC_LOG_PRIVACY_ESTABLISHED
1w0d: 606787.204 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
1w0d: 606787.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
```

Mostra comando controller dal CMTS

```
sydney# show controllers cable 2/0
```

```
Interface Cable2/0
Hardware is MC16B
BCM3210 revision=0x56B0
idb 0x619705D8 MAC regs 0x3D100000 PLX regs 0x3D000000
rx ring entries 1024 tx ring entries 128 MAP tx ring entries 128
Rx ring 0x4B0607C0 shadow 0x6198DDF8 head 272
Tx ring 0x4B062800 shadow 0x6198EE68 head 127 tail 127 count 0
MAP Tx ring 0x4B062C40 shadow 0x6198F2D8 head 33 tail 33 count 0

MAP timer sourced from slot 2

throttled 0 enabled 0 disabled 0
Rx: spurious 769 framing_err 0 hcs_err 1 no_buffer 0 short_pkt 0
    no_enqueue 0 no_enp 0 miss_count 0 latency 8
    invalid_sid 0 invalid_mac 0 bad_ext_hdr_pdu 0 concat 0 bad-concat 0
Tx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 0
MTx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 9
Slots 132642 NoUWCollNoEngy 2 FECorHCS 1 HCS 1
Req 1547992064 ReqColl 0 ReqNoise 14211 ReqNoEnergy 1547905820
ReqData 0 ReqDataColl 0 ReqDataNoise 0 ReqDataNoEnergy 0
Rng 89613 RngColl 0 RngNoise 255
FECBlks 248575 UnCorFECBlks 2 CorFECBlks 0
MAP FIFO overflow 0, Rx FIFO overflow 0, No rx buf 0
DS FIFO overflow 0, US FIFO overflow 0, US stuck 0
Bandwidth Requests= 0x11961
Piggyback Requests= 0xECC1
Ranging Requests= 0x15D15
Timing Offset = 0x0
Bad bandwidth Requests= 0x0
No MAP buffer= 0x0
Cable2/0 Downstream is up
Frequency not set, Channel Width 6 MHz, 64-QAM, Symbol Rate 5.056941 Msps
FEC ITU-T J.83 Annex B, R/S Interleave I=32, J=4
Downstream channel ID: 0
Cable2/0 Upstream 0 is up
Frequency 27.984 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden
SNR 29.8280 dB
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 2815
Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)
Ranging Insertion Interval automatic (60 ms)
Tx Backoff Start 0, Tx Backoff End 4
Modulation Profile Group 1
Concatenation is enabled
part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF
nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000
Range Load Reg Size=0x58
Request Load Reg Size=0x0E
Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8
Minislot Size in Symbols = 64
Bandwidth Requests = 0x11969
Piggyback Requests = 0xECC8
```


Invalid BW Requests= 0x0
 Minislots Requested= 0x1C13EF
 Minislots Granted = 0x1C13EF
 Minislot Size in Bytes = 16
 Map Advance (Dynamic) : 2454 usecs
 UCD Count = 40287

Spiegazione dei timer

T 1	10 sec	Tempo di attesa per un UCD utilizzabile
T 2	12 sec	Tempo di attesa per un intervallo di manutenzione iniziale per la trasmissione
T 3	200 ms ec	Il tempo di attesa per un RNG-RSP durante la selezione.
T 4	30 sec	Il tempo di attesa per un intervallo di manutenzione della stazione per eseguire la manutenzione della stazione.
T 6	6 sec	Tempo di attesa per un REG-RSP durante la registrazione.

Configurazione di esempio CMTS

```
sydney# wr t

Building configuration...
Current configuration:
!
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname sydney
!
boot system flash ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin
no logging buffered
enable password cisco
!
no cable qos permission create
no cable qos permission update
cable qos permission modems
!
!
!
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
```

```
no ip address
shutdown
half-duplex
!
interface Ethernet1/0
 ip address 172.17.110.139 255.255.255.224
!
interface Ethernet1/1
 no ip address
 shutdown
!
interface Ethernet1/2
 no ip address
 shutdown
!
interface Ethernet1/3
 no ip address
 shutdown
!
interface Ethernet1/4
 no ip address
 shutdown
!
interface Ethernet1/5
 no ip address
 shutdown
!
interface Ethernet1/6
 no ip address
 shutdown
!
interface Ethernet1/7
 no ip address
 shutdown
!
interface Cable2/0
 ip address 10.10.1.1 255.255.255.0 secondary
 ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
 no keepalive
 cable downstream annex B
 cable downstream modulation 64qam
 cable downstream interleave-depth 32
 cable upstream 0 frequency 28000000
 cable upstream 0 power-level 0
 no cable upstream 0 shutdown
 cable upstream 1 shutdown
 cable upstream 2 shutdown
 cable upstream 3 shutdown
 cable upstream 4 shutdown
 cable upstream 5 shutdown
 cable dhcp-giaddr policy
 cable helper-address 172.17.110.136
!
interface Cable3/0
 no ip address
 no keepalive
 shutdown
 cable downstream annex B
 cable downstream modulation 64qam
 cable downstream interleave-depth 32
 cable upstream 0 shutdown
 cable upstream 1 shutdown
 cable upstream 2 shutdown
 cable upstream 3 shutdown
```

```
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 shutdown
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.110.129
no ip http server
!
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  transport input none
line aux 0
line vty 0
  exec-timeout 0 0
  password cisco
  login
line vty 1 4
  password cisco
  login
!
end
```

sydney# **show version**

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 7200 Software (UBR7200-IK1S-M), Version 12.1(2)T,  RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 16-May-00 13:36 by ccai
Image text-base: 0x60008900, data-base: 0x613E8000
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 11.1(10) [dschwart 10], RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTFLASH: 7200 Software (UBR7200-BOOT-M), Version 12.0(10)SC,
EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
sydney uptime is 1 day, 4 hours, 31 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "slot0:ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin"
```

```
cisco uBR7223 (NPE150) processor (revision B) with 57344K/8192K bytes of memory.
Processor board ID SAB0249006T
R4700 CPU at 150Mhz, Implementation 33, Rev 1.0, 512KB L2 Cache
3 slot midplane, Version 1.0
```

```
Last reset from power-on
Bridging software.
```

```
X.25 software, Version 3.0.0.
8 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Cable Modem network interface(s)
125K bytes of non-volatile configuration memory.
1024K bytes of packet SRAM memory.
```

```
20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
4096K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x2102
```

[Informazioni correlate](#)

- [Creazione di file di configurazione DOCSIS 1.0 con Cisco DOCSIS Configurator \(solo utenti registrati\)](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)