

Risoluzione dei problemi di eco tra telefoni IP e gateway IOS

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Eco audio telefono PSTN](#)

[Eco acustico utente telefono IP](#)

[Risoluzione dei problemi di eco nei gateway con software Cisco IOS versione 12.4](#)

[Risoluzione dei problemi di eco con queste metriche della qualità vocale DSP](#)

[Risoluzione dei problemi di eco nei gateway con software Cisco IOS versioni precedenti alla 12.2.11T](#)

[Parametri del gateway Cisco IOS per la risoluzione dei problemi relativi a Echo](#)

[Procedura dettagliata per la risoluzione dei problemi e l'eliminazione di Echo](#)

[Miglioramenti della funzione di eliminazione dell'eco nel software Cisco IOS versioni 12.2.11T e 12.2.13T](#)

[Soppressore eco](#)

[Cancellazione dell'eco estesa](#)

[Verifica](#)

[Verifica della funzionalità di sintonizzazione delle chiamate vocali](#)

[Informazioni correlate](#)

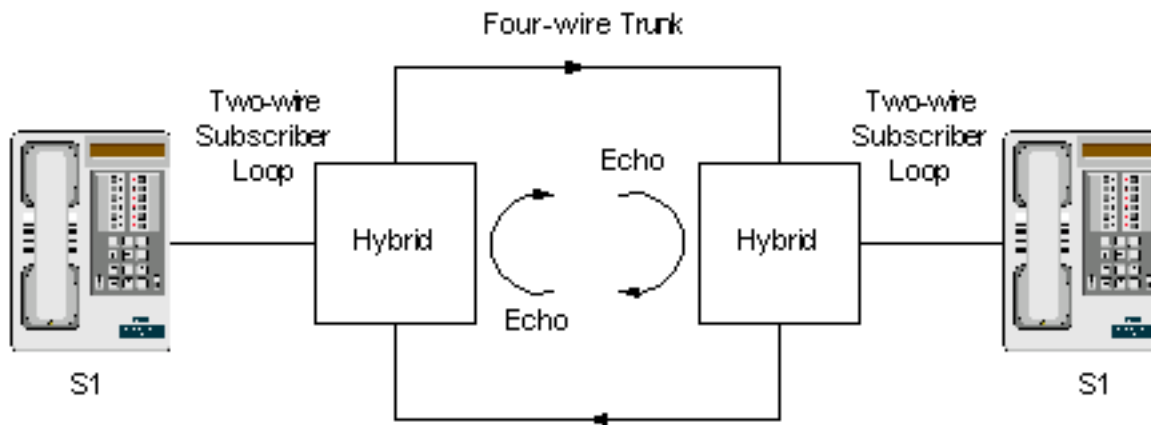
Introduzione

In questo documento viene descritto come risolvere i problemi ed eliminare l'eco quando possibile nelle reti di telefonia IP con gateway Cisco IOS®.

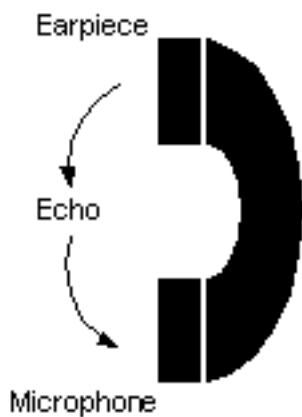
Le fonti di echo sono due:

- Eco ibrido
- Eco acustico

L'eco ibrida è causata da una mancata corrispondenza dell'impedenza nel circuito ibrido, ad esempio un'interfaccia da due a quattro fili. Questa mancata corrispondenza fa apparire il segnale Tx sul segnale Rx.



L'eco acustica è causata dalla scarsa isolamento acustico tra l'auricolare e il microfono in telefonini e dispositivi vivavoce.



Eco è percepito come fastidioso quando tutte queste condizioni sono vere:

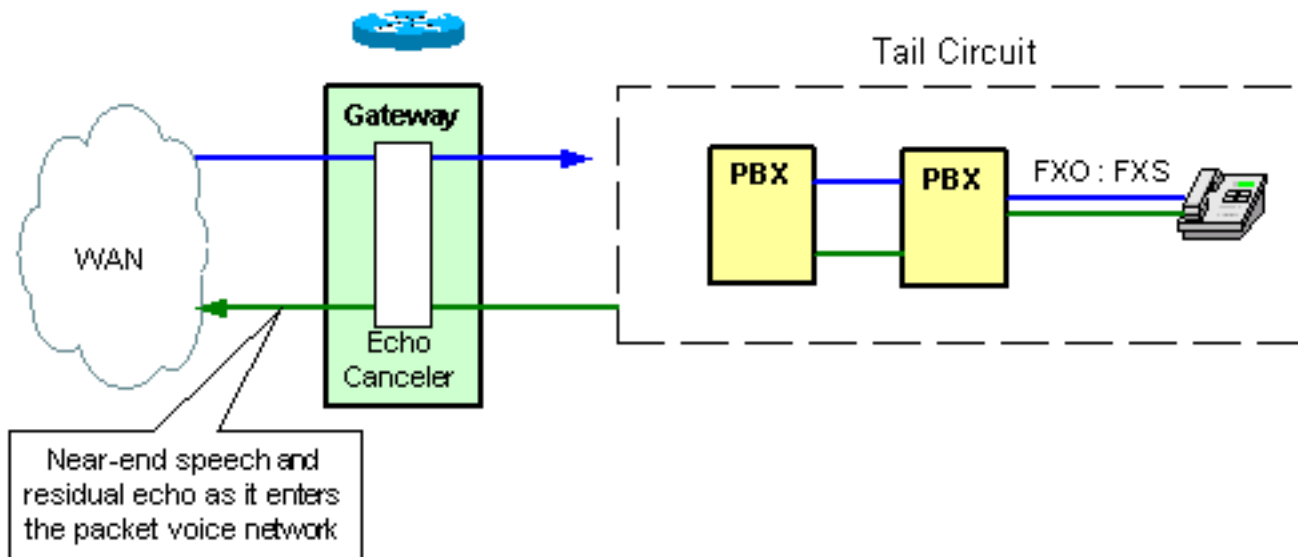
- *Perdita di segnale* tra i percorsi Tx e Rx analogici.
- *Ritardo* sufficiente nella restituzione dell'eco.
- *Ampiezza eco* sufficiente.

Eco nelle reti voce dei pacchetti

Il segmento di pacchetto della connessione vocale introduce un ritardo significativo (generalmente 30 ms in ciascuna direzione). L'introduzione del ritardo fa sì che gli echi (provenienti dai circuiti di coda analogici), che normalmente non si distinguevano dalla tonalità laterale, vengano ora percepiti dall'utente.



Il ritardo introdotto dalla voce del pacchetto è inevitabile. Pertanto, i gateway voce devono impedire l'eco. Il diagramma mostra come il gateway possa ridurre l'eco prima di entrare nella rete voce del pacchetto con l'uso di un annullatore di eco.



Fare riferimento a [Voce echo](#) per ulteriori informazioni sull'eco nelle reti voce.

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

Non sono previsti prerequisiti specifici per questo documento.

[Componenti usati](#)

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

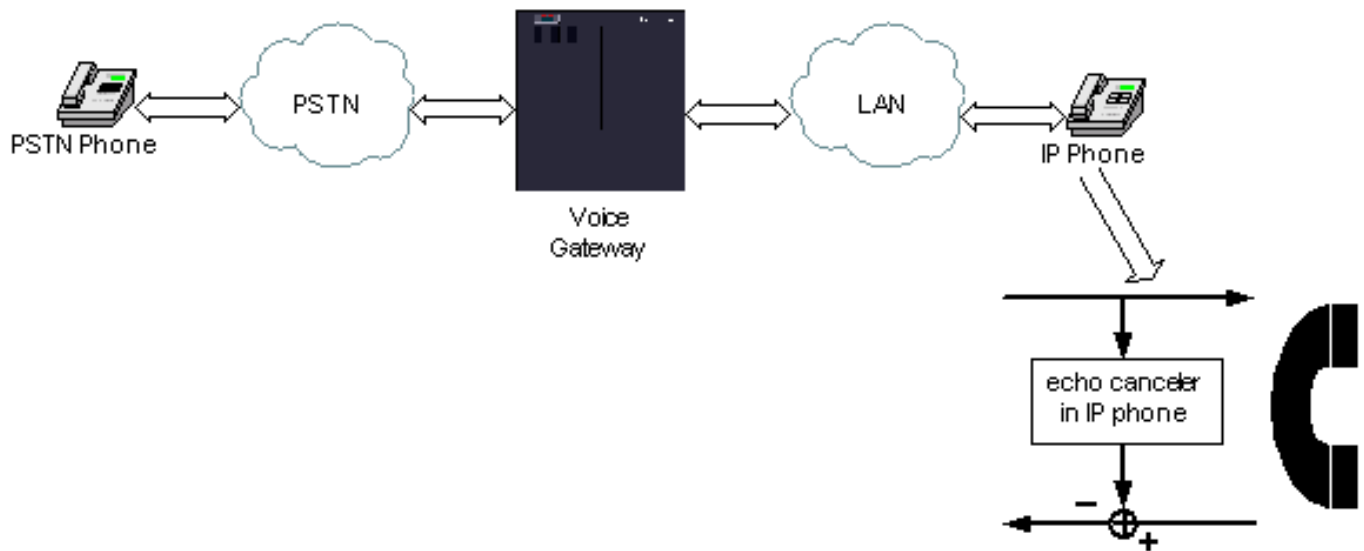
[Convenzioni](#)

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

[Eco audio telefono PSTN](#)

Il problema si verifica quando l'utente del telefono PSTN sente un'eco causata da un'associazione acustica tra l'auricolare e il microfono nel ricevitore del telefono IP.

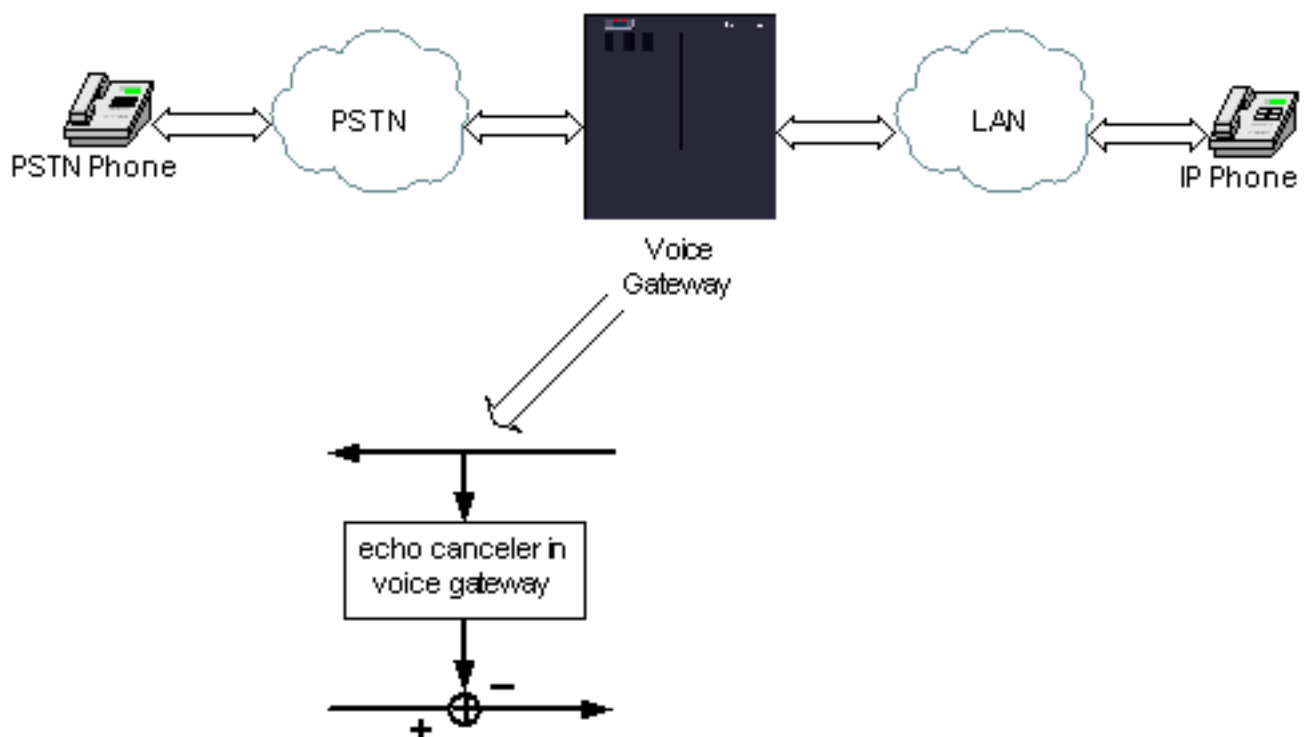
La soluzione è usare un load ID sul telefono IP, che include la soppressione dell'eco sul ricevitore e sulle cuffie. Al momento, gli ID di carico disponibili includono solo la cancellazione dell'eco sul telefono dell'altoparlante. Tuttavia, sono presenti alcuni problemi noti, quali l'eco talker e l'eco acustica, dal telefono IP al telefono IP con un ID caricamento precedente. Se si verificano problemi di questo tipo, consultare le [note sulla versione per il firmware Cisco IP CallManager per i telefoni serie 7960, 7940 e 7910](#) per decidere se un aggiornamento all'ultimo ID caricamento può risolvere il problema.



[Eco acustico utente telefono IP](#)

Il problema si verifica quando gli utenti di telefoni IP sentono un'eco causata da ibridi in una rete PSTN.

La soluzione è configurare e verificare l'operazione di cancellazione dell'eco su un gateway Cisco IOS. Il dispositivo di cancellazione dell'eco nel gateway vocale annulla l'eco audio riprodotto dall'utente del telefono IP.



[Risoluzione dei problemi di eco nei gateway con software Cisco IOS versione 12.4](#)

L'eco intermittente può essere udita sui gateway voce con software Cisco IOS versione 12.4 con

DSPWare 4.4.13 o 4.4.14. Questo è un problema noto documentato nell'ID bug Cisco [CSCsd54344](#) (solo utenti [registrati](#)). Per risolvere questo problema, è necessario effettuare il downgrade di DSPware alla versione 4.4.12 o precedente. Per assistenza nel download dell'immagine DSPware, contattare il [Cisco Systems Technical Assistance Center \(TAC\)](#).

Hardware ECAN (MFT-EC-32/MFT-EC-64) su VWIC2-xMFT-T1E1 non cancella l'eco vocale. Questo è un problema noto documentato nell'ID bug Cisco [CSCsb59252](#) (solo utenti [registrati](#)).

[Risoluzione dei problemi di eco con queste metriche della qualità vocale DSP](#)

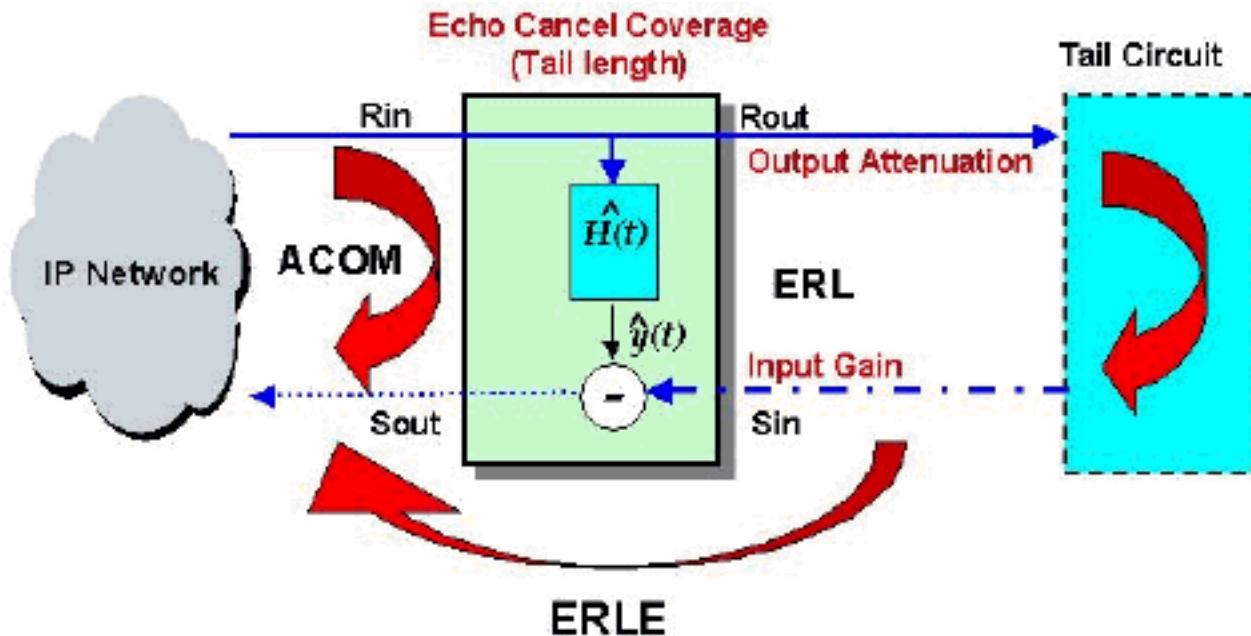
- Controllare le statistiche relative al ritardo (DSP/DL) e al fattore R (DSP/RF). È possibile trovare ritardi percepibili tra il momento in cui viene trasmesso il segnale originale e il momento in cui viene restituita l'eco. Nella maggior parte dei telefoni, il sidetone aiuta a mascherare parte dell'eco. Per essere percepiti, gli eco devono essere ritardati di almeno 20 millisecondi.
- Controllare la statistica del livello (DSP/LE) per verificare che l'ampiezza dell'eco sia sufficiente. Se l'ampiezza dell'eco è bassa, può passare inosservata.

[Risoluzione dei problemi di eco nei gateway con software Cisco IOS versioni precedenti alla 12.2.11T](#)

[Parametri del gateway Cisco IOS per la risoluzione dei problemi relativi a Echo](#)

È importante assicurarsi che il dispositivo di cancellazione dell'eco disponga di informazioni sufficienti per distinguere tra eco e conversazione vocale. I parametri disponibili per controllare la distinzione sono:

- **Livello di input** - Il guadagno di input di un segnale viene eseguito *prima che* il dispositivo di cancellazione dell'eco *rilevi* l'eco.
- **Livello di uscita** - L'attenuazione di uscita di un segnale viene eseguita *dopo che* il dispositivo di cancellazione dell'eco ha *rilevato* il segnale di uscita originale.
- **Copertura di cancellazione dell'eco**: quantità di tempo in cui l'annullamento dell'eco *ricorda* un segnale emesso. Questo parametro deve essere impostato su un valore maggiore del tempo necessario all'eco per tornare al gateway.



Procedura dettagliata per la risoluzione dei problemi e l'eliminazione di Echo

Completare questi passaggi per eliminare l'eco.

1. Verificare che la cancellazione dell'eco sia abilitata sulla porta voce. L'annullamento dell'eco è abilitato per impostazione predefinita.

```
Gateway(config-voiceport)#echo-cancel
  coverage    Echo Cancel Coverage
  enable     Echo Cancel Enable
```

Nota: è necessario **chiudere**, quindi **non chiudere** la porta vocale per rendere effettive le modifiche.

2. Configurare la copertura dell'annullamento dell'eco su un valore maggiore del tempo necessario all'eco per tornare al gateway, in modo che sia sufficiente a coprire le condizioni peggiori per il proprio ambiente, ma non più a lungo.

```
Gateway(config-voiceport)#echo-cancel coverage
  16 16 milliseconds echo canceler coverage
  24 24 milliseconds echo canceler coverage
  32 32 milliseconds echo canceler coverage
  8 8 milliseconds echo canceler coverage
```

Nota: è necessario **chiudere**, quindi **non chiudere** la porta vocale per rendere effettive le modifiche. **Nota:** la copertura predefinita è impostata su 8 ms, ma è possibile aumentarla fino a 32 ms. Se il ritardo PSTN (lunghezza coda) è superiore a 32 ms, i dispositivi di cancellazione dell'eco correnti nei gateway Cisco IOS non sono in grado di annullare l'eco. Nel software Cisco IOS versione 12.2.13T e successive, la copertura echo può essere configurata fino a 64 ms. Vedere la sezione [Miglioramenti della funzione di eliminazione dell'eco nelle versioni 12.2.11T e 12.2.13T](#) di Cisco IOS di questo documento.

3. Misurare l'eco e regolare il livello del segnale eco come richiesto. Una perdita di ritorno dell'eco (ERL) insufficiente per gestire l'eco potrebbe causare i seguenti problemi: L'annullamento dell'eco non annulla, ma non è sufficiente a rendere l'eco non udibile. Se il valore ERL è troppo basso, la perdita di ritorno dell'eco totale rilevata dalla rete IP (ACOM) potrebbe essere insufficiente per eliminare l'eco. Il valore ERL deve essere di circa 20 dB (almeno 15 dB). **Nota:** ACOM (acronimo per Abbinato) è la perdita totale di ritorno

echo rilevata sui terminali in entrata e in uscita del dispositivo di cancellazione dell'eco (terminale in entrata = segnale nell'ECAN verso la PSTN (voce) e terminale in uscita = segnale in uscita dall'ECAN verso la rete IP (eco)). ACOM è la somma di ERL + ERLE o la perdita di ritorno di eco totale rilevata dalla rete. **Nota:** ACOM (perdita totale) = ERL (perdita finale) + ERLE (perdita ECAN). L'annullamento dell'eco non annulla. Se il valore ERL è troppo basso, il segnale echo che ritorna al gateway potrebbe essere troppo alto (entro 6 dB dal segnale talker). In questo modo, l'annullatore di eco la considera come voce (conversazione doppia) anziché come eco. Di conseguenza, il dispositivo di cancellazione dell'eco non la annulla. Affinché l'eliminazione dell'eco venga attivata, la velocità di risposta deve essere di circa 6 dB o superiore. Nel software Cisco IOS versione 12.2.13T, è possibile configurare questo livello di ERL. Vedere la sezione [Miglioramenti della funzione di eliminazione dell'eco nei software Cisco IOS versioni 12.2.11T e 12.2.13T](#) di questo documento. Per prevenire questi problemi, misurare i livelli ERL e del segnale. Quindi, regolare i livelli del segnale sul gateway Cisco IOS in base ai risultati. Configurate i valori positivi per l'attenuazione dell'output e i valori negativi per il guadagno di input per regolare questi livelli. Il guadagno in ingresso viene eseguito prima che il dispositivo di cancellazione dell'eco *ricosca* il segnale echo, mentre l'attenuazione in uscita viene eseguita dopo che il dispositivo di cancellazione dell'eco *ha rilevato* il segnale in uscita originale.

```
voice-port 1/1:15
  input gain -3
  output attenuation 3
```

Nota: è necessario **chiudere**, quindi **non chiudere** la porta vocale per rendere effettive le modifiche. **Nota:** nel software Cisco IOS versione 12.2(1) e successive, l'attenuazione dell'uscita può essere impostata su un valore negativo che in realtà amplifica il segnale di uscita.

4. L'eco può essere causato anche da una mancata corrispondenza dell'impedenza se entrambi i lati non sono configurati allo stesso modo. Verificare e modificare, se necessario, l'impedenza configurata nella porta voce. Un valore predefinito di 600 ohm è coerente con la maggior parte delle linee sulle PSTN e PBX.

```
Gateway(config-voiceport)#impedance
600c 600 Ohms complex
600r 600 Ohms real
900c 900 Ohms complex
complex1 complex 1
complex2 complex 2
```

[Miglioramenti della funzione di eliminazione dell'eco nel software Cisco IOS versioni 12.2.11T e 12.2.13T](#)

[Soppressore eco](#)

Abilitare il soppressore di eco per ridurre l'eco durante i primi due o tre secondi di una chiamata, mentre il annullatore di eco converge.

[Configurazione](#)

```
gateway(config-voiceport)#echo-cancel ?
```

coverage Echo Cancel Coverage
enable Echo Cancel Enable
suppressor echo suppressor

Piattaforme software e hardware supportate

Il soppressore di eco è supportato nei software Cisco IOS versione 12.2(11)T, 12.2(12) e 12.2(8)T5. Il soppressore di eco può essere utilizzato solo su processori di segnale digitali (DSP) T1 quando viene utilizzato il Cisco G.165 EC predefinito. Il soppressore echo non può essere utilizzato con le piattaforme EC estese o NextPort (Cisco AS5350 e Cisco AS5400). Ad eccezione delle piattaforme EC estese o NextPort (Cisco AS5350 e Cisco AS5400), il soppressore di eco è supportato in tutte le piattaforme e in tutte le complessità (c549, c542 e c5409).

Cancellazione dell'eco estesa

Configurazione

Oltre al dispositivo di cancellazione dell'eco predefinito utilizzato nei gateway voce Cisco (conforme allo standard G.165), è disponibile un nuovo dispositivo di cancellazione dell'eco in alcune piattaforme (conforme allo standard G.168). L'annullamento dell'eco esteso fornisce:

- Copertura della coda fino a 64 ms. Abilitare il dispositivo di annullamento dell'eco esteso per eliminare l'eco quando la copertura della coda è superiore a 32 ms.
- Convergenza più rapida. Abilitare l'annullamento dell'eco esteso per ridurre l'eco durante i primi due o tre secondi di una chiamata, mentre l'annullamento dell'eco converge. Il soppressore dell'eco non è più necessario quando si abilita il soppressore dell'eco esteso.
- È possibile sintonizzare ERL. Abilitare l'annullamento dell'eco esteso per eliminare l'eco quando non è possibile sintonizzare la URL a un valore inferiore a 6 dBm.

La cancellazione dell'eco estesa è configurata in modo diverso in base alla versione del software Cisco IOS in uso. Se si usa il software Cisco IOS versione 12.3(4)XD o successive, non è necessario usare alcun comando Cisco IOS per abilitare la funzione di cancellazione dell'eco dello standard Enhanced ITU-T G.168, in quanto l'estensione G.168 EC è l'unica funzione disponibile per la cancellazione dell'eco. È possibile disabilitare l'EC esteso, ma Cisco consiglia di lasciarlo abilitato.

La funzione Cisco Enhanced ITU-T G.168 ECAN può essere eseguita sui [moduli ECAN](#) dedicati o sulle risorse vocali generali presenti sulla piattaforma, sul modulo di rete o sul modulo di integrazione avanzata. Ad esempio, i router di servizi integrati Cisco serie 2800 e 3800 possono utilizzare i PVDM2s (Packet Voice DSP Module) installati nello chassis del router o le risorse DSP (Digital Signal Processor) sui moduli di rete per eseguire la funzione ECAN G.168. Quando la funzione G.168 ECAN viene eseguita su risorse vocali generali, i vincoli di elaborazione e memoria limitano la copertura echo fino a 64 ms. Anche se questo è adeguato nella maggior parte delle condizioni di rete, talvolta è richiesta una copertura di coda di eco maggiore. In queste situazioni, è possibile utilizzare i moduli ECAN dedicati, collegati alla MFT VWIC2 appropriata. Le risorse di memoria e elaborazione dei moduli ECAN dedicati consentono di configurare la funzione di eliminazione dell'eco con impostazioni predefinite e un buffer di coda echo esteso di 128 ms, per una prestazione ottimale di cancellazione dell'eco.

Tabella 1—Comandi Cisco IOS per la selezione dell'E.168 esteso EC per piattaforma e software Cisco IOS

Software Cisco IOS	Comando Cisco IOS
--------------------	-------------------

release	
Cisco serie 1700 e Cisco ICS 7750	
12.2(13)T	Router(config)# voice echo-canceller extended
12.2(13)ZH,12.2(15)ZJ,12.3(1)	Router(voice-card)# codec complessità medium
12.3(4)T e successive	Non è necessaria alcuna configurazione. G.168 EC è abilitato per impostazione predefinita.
Cisco 2600, 3600, 3700, MC3810 e VG200	
12.2(13)T,12.2(13)ZH,12.3(1)	Router(voice-card)# codec complessità medium ecan-extended o Router(voice-card)# codec complessità high ecan-extended
12.2(15)ZJ,12.3(4)T	Router(voice-card)# codec complessità medium
12.3(4)XD e versioni successive	Non è necessaria alcuna configurazione. G.168 EC è abilitato per impostazione predefinita.
Cisco serie 7200 e 7500	
12.2(13)T	Router(config-dspfarm)# codec complessità medium ecan-extended
12.2(13)ZH e versioni successive	Non è necessaria alcuna configurazione. G.168 EC è abilitato per impostazione predefinita.
Cisco AS5300	
12.2(13)T	Router(config)# voice echo-canceller extended codec small codec large codec
12.3(3)	Router(config)# voice echo-canceller extended [codec small codec large codec]
Cisco Catalyst 4000 AGM	
12.3(4)T e successive	Non è necessaria alcuna configurazione. G.168 EC è abilitato per impostazione predefinita.

Queste opzioni sono disponibili nella porta voce quando è abilitato l'annullamento dell'eco esteso:

```
tauro(config-voiceport)#echo-cancel coverage ?
 24 24 milliseconds echo canceler coverage
 32 32 milliseconds echo canceler coverage
 48 48 milliseconds echo canceler coverage
 64 64 milliseconds echo canceler coverage
```

```
tauro(config-voiceport)#echo-cancel erl ?
worst-case Echo Cancel worst-case Echo Return Loss
```

```
tauro(config-voiceport)#echo-cancel erl worst-case ?
0 Worst case echo canceler operation is 0 dB ERL
```

3 Worst case echo canceler operation is 3 dB ERL

6 Worst case echo canceler operation is 6 dB ERL

Nota: per ulteriori informazioni, consultare il documento sulla [configurazione delle porte vocali](#).

Piattaforme software e hardware supportate

La tabella 2 elenca il supporto per l'estensione di G.168 EC per piattaforma, modulo di rete, codec ad alta e media complessità e versione minima del software Cisco IOS.

Tabella 2 - Copertura estesa dell'algorithmo di cancellazione dell'eco per piattaforma

Piattaforma	Modulo	Complessità elevata		Complessità media		Comme nti
		Analo gico	Digital e	Analo gico	Digita le	
Cisco serie 1700	—	12.2(8)YN, 12.2(13)T	12.2(8)YN, 12.2(13)T	12.2(8)YN, 12.3(2)T	12.2(8)YN, 12.3(2)T	Supporto di Flexi6 nel software Cisco IOS versione 12.2(8)YN.
Cisco serie 2600, 2600 XM, 3600, 3700 e VG200	NM-HDV (C549)	—	12.2(13)T e successive	—	12.2(13)T e successive	Supporto completo
Cisco serie 2600, 2691, 3600, 3700 e VG200	NM-1V, NM-2V (C542)	No	—	No	—	Non supportato
Cisco serie 2600 XM, 2691, 3640, 3660 e	NM-HDxx	12.3(4)XD e versioni successive	12.3(4)XD e versioni successive	12.3(4)XD e versioni successive	12.3(4)XD e versioni successive	—

3700						
Cisco serie 2600 XM, 2691, 3640, 3660 e 3700	AIM-Voice (C5421), AIM-Voice-30 (C542)	—	12.2(15)ZJ, 12.3(4)T e successive	—	12.2(15)ZJ, 12.3(4)T e successive	Modulo AIM (Advanced Integration Module).
Cisco serie 2600 XM, 2691, 3640, 3660 e 3700	NM-HDA (C5421)	12.2(15)ZJ, 12.3(4)T e successive	—	12.2(15)ZJ, 12.3(4)T e successive	12.2(15)ZJ, 12.3(4)T e successive	Moduli di rete voce analogica ad alta densità (NM-HDA). Nota: G.728 ad alta complessità non è supportato.
Cisco serie 2600	NM-HDA (C5421)	12.3(9) e successive	—	12.3(9) e successive	—	—
Cisco serie 2600	AIM-Voice (C5421)	—	12.3(9) e successive	—	12.3(9) e successive	—
Cisco serie 7200	PA-VXx-2TE1+, PA-MCX-nTE1	—	12.2(13)T e successive	—	12.2(13)T e successive	Gli adattatori di porte PA-MCX-nTE1 non dispongono di propri DSP, quindi utilizzano i DSP degli adattatori di porte PA-VXx-

						2TE1+.
Cisco serie 7500	—	—	12.2(13)T e successive	—	No	Nessuna complessità media.
Cisco AS5300	—	—	12.2(13)T (limitato), 12.3(3) (illimitato) e successive	—	No	DSP a un canale su C549 con EC esteso, qualsiasi codec (senza restrizioni).
Cisco AS5350, AS5400 e AS5850	—	—	—	—	—	DSP diverso con 128 ms di copertura a EC.
Cisco Catalyst 4000	AGM	12.3(4)T e successive	No	No	12.3(4)T e successive	Sono previsti canali analogici ad alta complessità e digitali a media complessità.
Cisco Catalyst 6000	Cisco 6624	A002 040-00002	—	A002 040-00002	—	—
	Cisco 6608	—	A004 040-00002	—	A004 040-00002	—
Cisco IAD2420	—	12.2(13)T e successive	12.2(13)T e successive	12.3(1) linee principali e successive	12.3(1) linee principali e successive	—
Cisco IAD243x	VIC2-4FXO integrato	12.3(4)XD e	12.3(4)XD e	12.3(4)XD e	12.3(4)XD e	—

	T1	versioni successive	versioni successive	versioni successive	versioni successive	
Cisco ICS 7750	—	12.2(13)T e successive	12.2(13)T e successive	12.2(13)T e successive	12.2(13)T e successive	Supporto Flexi6
Cisco MC3810	HCM 549	12.2(13)T e successive	12.2(13)T e successive	12.3(1) linee principali e successive	12.3(1) linee principali e successive	—

Nota: per ulteriori informazioni, consultare il documento sulla [configurazione delle porte vocali](#).

Verifica

Verifica della funzionalità di sintonizzazione delle chiamate vocali

Nessuna attività di configurazione per questa funzionalità. Tuttavia, è possibile verificare che la funzione Sintonizzazione chiamate vocali funzioni sul sistema. A tale scopo, eseguire le attività seguenti:

- Usare il comando **show vfc version** per visualizzare la versione del software che risiede sulla VFC (Voice Feature Card). Questo comando visualizza le informazioni nell'output dei comandi **show vfc version veware** e **show vfc version dspware** che indicano se Cisco VCWare o DSPWare è compatibile con l'immagine Cisco IOS.
- Per modificare in tempo reale la funzione di eliminazione dell'eco e i parametri del buffer di jitter, usare il comando [test call id](#). Questo comando può essere usato con la funzione di eliminazione dell'eco G.168 estesa, che consente di configurare la scheda voce in un router separatamente, o con la funzione di eliminazione dell'eco G.165 di Cisco, che consente di configurare il router nel suo complesso. I messaggi sono visibili nell'output del comando quando è richiesta la cancellazione dell'eco solo estesa o solo standard, come nell'esempio seguente:

```
Extended echo canceller not active for CallID callID
```

```
Basic echo canceller not active for CallID callID
```

Informazioni correlate

- [Risoluzione dei problemi di eco con un blade Catalyst 6608 T1/E1](#)
- [Analisi dell'eco per Voice over IP](#)
- [Download software Cisco IP Phone Firmware](#)
- [Guida alle metriche di qualità vocale DSP](#)

- [Sintonizzazione chiamate vocali](#)
- [Supporto alla tecnologia vocale](#)
- [Supporto ai prodotti voce e Unified Communications](#)
- [Risoluzione dei problemi di Cisco IP Telephony](#)
- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)