

# Comprensione e risoluzione dei problemi relativi ai tipi di interfaccia E&M analogica e alle modalità di cablaggio

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Descrizione segnale di supervisione interfaccia E & M](#)

[Problemi di compatibilità lato unità di segnalazione E & M e lato circuito trunk](#)

[Modello di interfaccia E & M di tipo I](#)

[Modello di interfaccia E & M di tipo II](#)

[Modello di interfaccia E & M di tipo III](#)

[Modello di interfaccia E & M di tipo V](#)

[Risoluzione dei problemi delle interfacce E & M a livello fisico](#)

[Strumenti di risoluzione dei problemi hardware](#)

[Precauzioni](#)

[Risoluzione dei problemi delle interfacce di tipo 1](#)

[Risoluzione dei problemi delle interfacce di tipo 2](#)

[Risoluzione dei problemi delle interfacce di tipo 3](#)

[Risoluzione dei problemi delle interfacce di tipo 5](#)

[Informazioni correlate](#)

## [Introduzione](#)

In questo documento vengono illustrati i tipi di interfaccia analogica E & M standard I, II, III, V (l'interfaccia IV non è supportata dalle piattaforme Cisco) e le modalità di cablaggio. È possibile utilizzare questo documento come riferimento per la risoluzione dei problemi di cablaggio tra il router e le apparecchiature PBX/Telco.

Per una panoramica su E & M analogico, fare riferimento alla [panoramica sulla segnalazione E & M analogica](#).

Per informazioni sulla segnalazione di supervisione della composizione E & M Start, fare riferimento a [Comprensione e risoluzione dei problemi di segnalazione di supervisione della composizione Analogica E & M Start](#) (animoticon, delay, immediate).

## [Prerequisiti](#)

## Requisiti

Questo documento è destinato al personale che opera sulle reti Voice over IP con conoscenze base sulle reti voce.

## 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](#).

## Descrizione segnale di supervisione interfaccia E & M

- **E** (Orecchio o Terra) - Cavo di segnale dal lato di trunking (CO) al lato di segnalazione.
- **M** (bocca o magnete) - Fil di segnale dal lato di segnalazione al lato di trunking (CO).
- **SG** (Signal Ground) - Utilizzato su E & M di tipo II, III, IV (il tipo IV non è supportato su router/gateway Cisco).
- **SB** (Signal Battery) - Utilizzata su E & M di tipo II, III, IV (il tipo IV non è supportato su router/gateway Cisco).
- **T/R** (Tip/Ring) - I cavi T/R trasportano l'audio tra l'unità di segnalazione e il circuito trunking. Su un circuito operativo audio a due fili, questa coppia trasporta il percorso audio full-duplex.
- **T1/R1** (Tip-1/Ring-1) - Utilizzato solo su circuiti di funzionamento audio a quattro fili. L'implementazione a quattro fili fornisce percorsi separati per ricevere e inviare segnali audio.

## Problemi di compatibilità lato unità di segnalazione E & M e lato circuito trunk

La segnalazione E & M definisce un lato del circuito trunk e un lato dell'unità di segnalazione per ogni connessione simile al tipo di riferimento DCE (Data Circuit-Terminating Equipment) e DTE (Data Terminal Equipment). Di solito il PBX è il lato del circuito trunk e la piattaforma abilitata per le comunicazioni vocali Telco, CO, channel-bank o Cisco è il lato dell'unità di segnalazione. L'interfaccia E & M analogica Cisco funziona come unità di segnalazione laterale e si aspetta che l'altro lato sia un circuito trunk. Quando si utilizzano i modelli di interfaccia E & M di tipo II e di tipo V, è possibile collegare due unità di segnalazione laterali back-to-back attraversando opportunamente i cavi di segnalazione. Quando si utilizzano interfacce di tipo E & M di tipo I e di tipo III, due lati dell'unità di segnalazione non possono essere collegati in senso inverso.

Molti marchi PBX dispongono di schede trunk analogiche E & M che possono funzionare come lato del circuito trunk o lato dell'unità di segnalazione. Poiché le interfacce Cisco E & M sono fisse come lato dell'unità di segnalazione dell'interfaccia, potrebbe essere necessario modificare le impostazioni del trunk E & M sul PBX per funzionare come lato del circuito trunk. Se si utilizza un'interfaccia di tipo I o III E & M, questo è l'unico modo in cui il PBX funziona con l'interfaccia Cisco E & M.

Alcuni prodotti PBX (e molti sistemi chiave) possono funzionare solo come unità di segnalazione

dell'interfaccia E & M. Questo significa che non possono interagire con l'interfaccia Cisco E & M se si sceglie Tipo I o Tipo III. Se si usa il tipo II o il tipo V E & M, i prodotti PBX fissati come lato "unità di segnalazione" possono ancora essere usati con l'interfaccia Cisco E & M tramite il tipo II o il tipo V.

Ogni tipo di segnalazione E & M ha un modello di circuito e un diagramma di connessione unici. Nelle figure di questo documento vengono illustrati i diversi tipi.

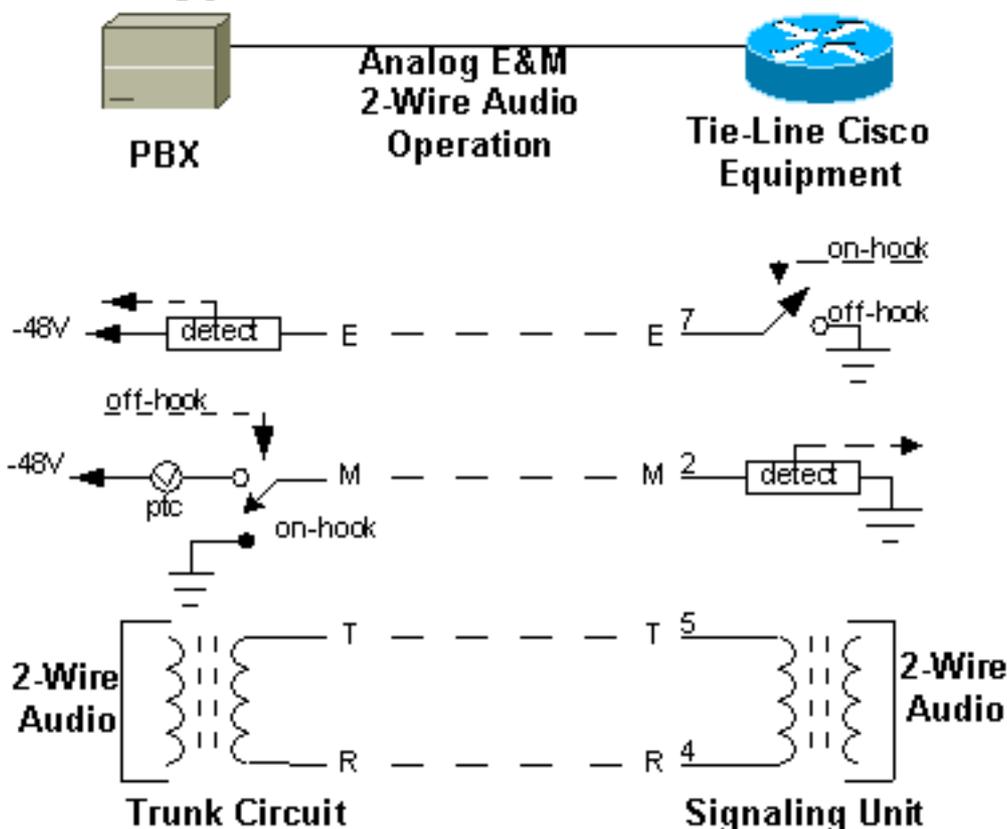
## Modello di interfaccia E & M di tipo I

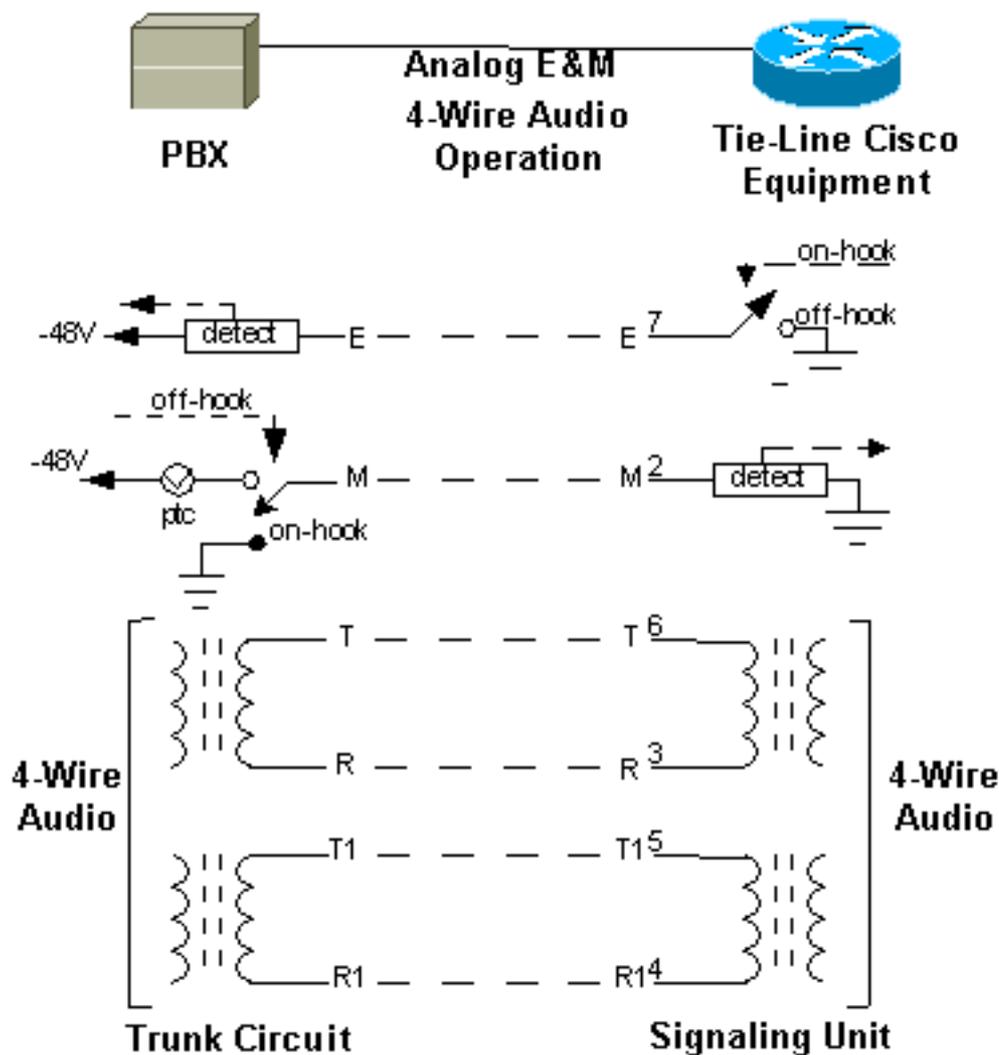
E & M Tipo I è l'originale E & M lead signaling arrangement ed è il tipo di interfaccia più comune in Nord America. Questa tabella visualizza gli stati del segnale inviato per la segnalazione dell'hook di accensione/spengimento.

Tip o	PBX su router/gateway Cisco			Cisco Router/Gateway per PBX		
Tip o	Lead	All'aggancio	Sgancio	Lead	All'aggancio	Sgancio
1	M	Terra	Batteria	S	Open (Aperto)	Terra

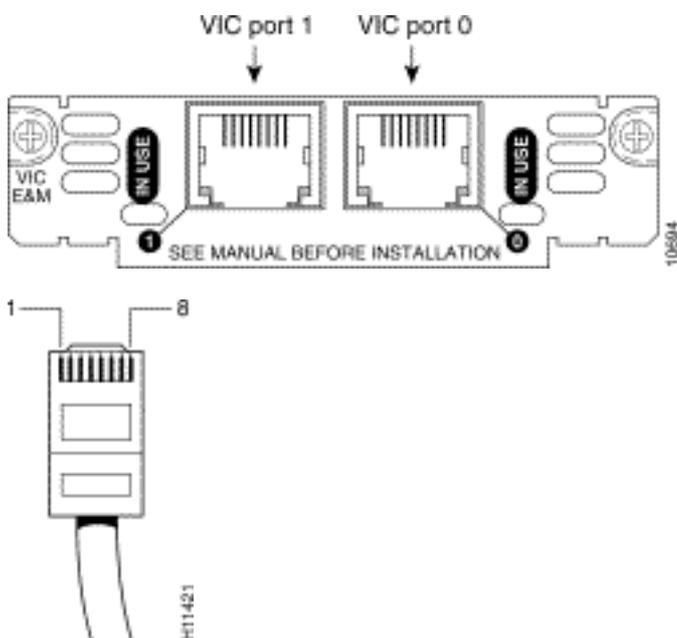
Il router/gateway blocca il suo E-lead per segnalare un sequestro del trunk. Il PBX applica la batteria al suo cavo M per segnalare un attacco. I router/gateway Cisco si aspettano di vedere le condizioni di sgancio sul cavo M e di segnalare sganciato al dispositivo remoto su cavo E.

### E&M Type I Interface Model





**Nota:** per l'impostazione audio a quattro fili, il pin 6 (Suggerimento) e il pin 3 (Anello) sul router trasportano il percorso audio dal PBX al router. Il pin 5 (Tip1) e il pin 4 (Ring 1) sul router trasportano il percorso audio dal router al PBX.



Con le interfacce di tipo I è opportuno considerare i seguenti aspetti:

- Il tipo I utilizza i cavi E e M per la segnalazione del supervisore.
- Non è possibile collegare due unità di segnalazione.
- L'unità di segnalazione di tipo I e il circuito trunk condividono un terreno comune.
- Il tipo I non prevede l'isolamento tra i circuiti trunk e le unità di segnalazione, può produrre rumore nei circuiti audio o essere sensibile ai transitori elettrici.
- È di fondamentale importanza fornire una connessione e una connessione a terra direttamente tra il prodotto Cisco e il PBX. In caso contrario, potrebbe verificarsi un'operazione di segnalazione intermittente per E & M.
- Per il tipo I vengono utilizzati quattro cavi, due fili per il funzionamento audio.
- Per il tipo I vengono utilizzati sei cavi, mentre per il tipo I vengono utilizzati quattro cavi audio.
- Durante l'inattività, l'E-lead è aperto e l'M-lead è collegato al suolo.
- Il PBX (che funge da circuito di trunk laterale) collega il cavo M alla batteria per indicare la condizione di sgancio
- Il router/gateway Cisco (unità di segnalazione) collega il cavo E al suolo per indicare la condizione di sgancio

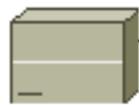
## Modello di interfaccia E & M di tipo II

E & M Tipo II fornisce una disposizione a quattro fili completamente cablata che fornisce l'isolamento completo tra i tronchi e le unità di segnalazione. Il tipo II è generalmente utilizzato sulle linee Centrex e sui sistemi Nortel PBX. Questa tabella visualizza gli stati del segnale inviato per la segnalazione dell'hook di accensione/spengimento.

	PBX su router/gateway Cisco			Cisco Router/Gateway per PBX		
Tip o	Lea d	All'agganc io	Sgancia to	Lea d	All'agganc io	Sgancia to
2	M	Open (Aperto)	Batteria	S	Open (Aperto)	Terra

Il router/gateway blocca il suo E-lead per segnalare un sequestro del trunk. Il PBX applica la batteria al suo cavo M per segnalare un attacco. I router/gateway Cisco si aspettano di vedere le condizioni di sgancio sul cavo M e di segnalare sganciato al dispositivo remoto su cavo E.

# E&M Type II Interface Model

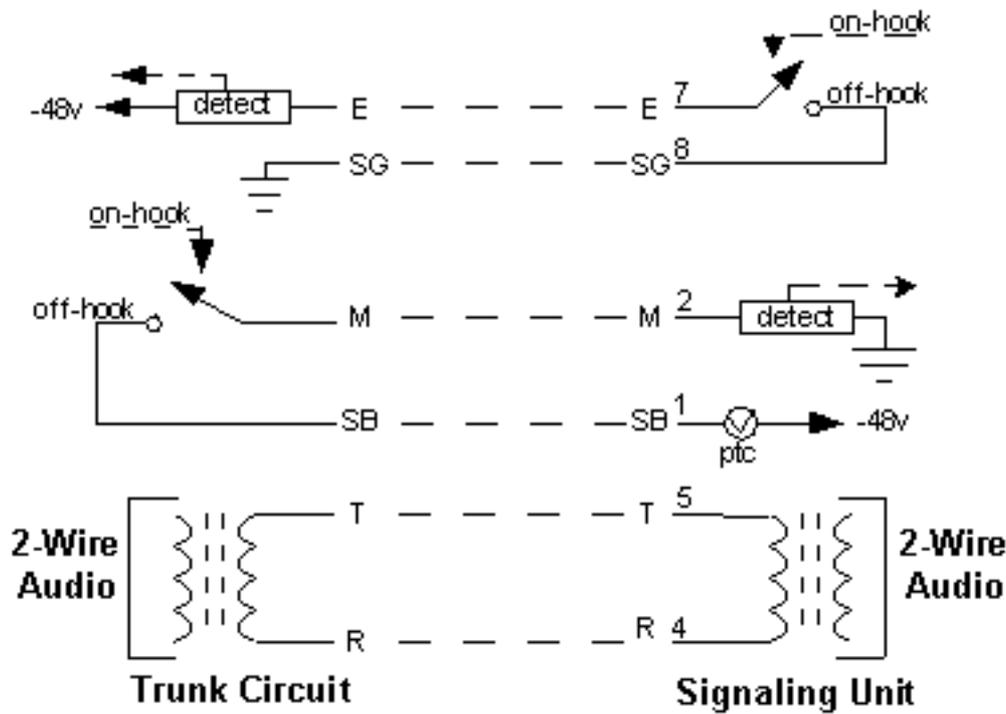


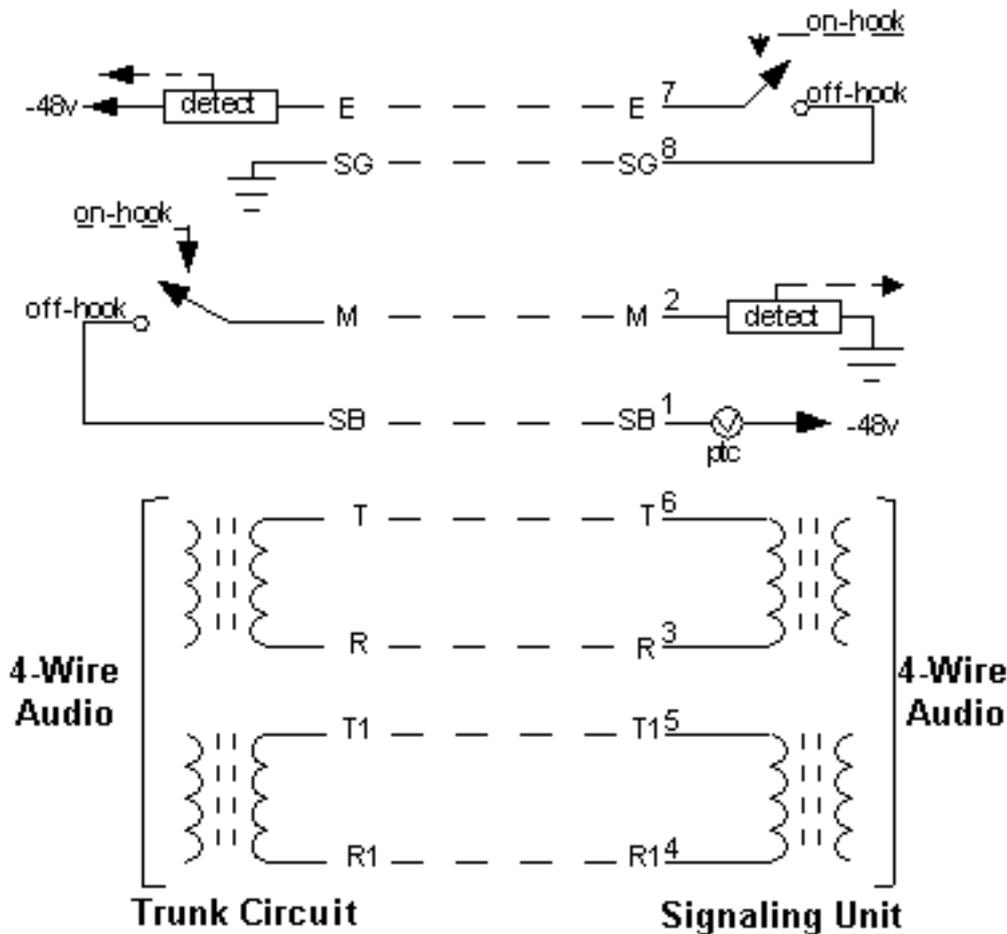
PBX

Analog E&M  
2-Wire Audio  
Operation

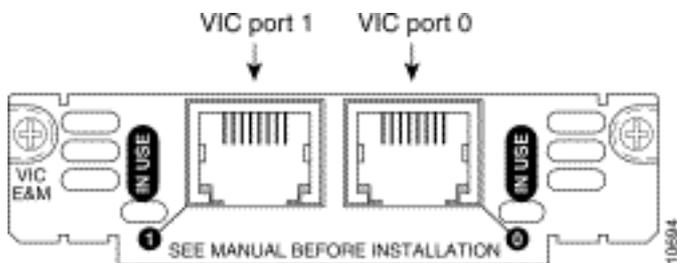


Tie-Line Cisco  
Equipment





**Nota:** per l'impostazione audio a quattro fili, il pin 6 (Suggerimento) e il pin 3 (Anello) sul router trasportano il percorso audio dal PBX al router. Il pin 5 (Tip1) e il pin 4 (Ring1) sul router trasportano il percorso audio dal router al PBX.



Con le interfacce di tipo II è opportuno tenere in considerazione quanto segue:

- Se vengono scambiati i cavi di segnalazione appropriati, è possibile collegare due unità di segnalazione laterali in senso inverso.
- Per il tipo II vengono utilizzati sei cavi, due fili audio.
- Per il tipo II vengono utilizzati otto fili, mentre per il funzionamento audio a quattro fili vengono utilizzati otto fili.

- Il tipo II utilizza quattro lead per la segnalazione di supervisione: E, M, SB e SG
- Durante l'inattività sia l'E-lead che l'M-lead sono aperti
- Il PBX (che agisce come lato del circuito trunk) collega il cavo M al cavo della batteria del segnale (SB) collegato alla batteria del lato del segnale per indicare la condizione di sgancio.
- Il router/gateway Cisco (unità di segnalazione) collega il cavo E al cavo di messa a terra del segnale (SG) collegato alla terra del lato del circuito trunk per indicare la condizione di sgancio.

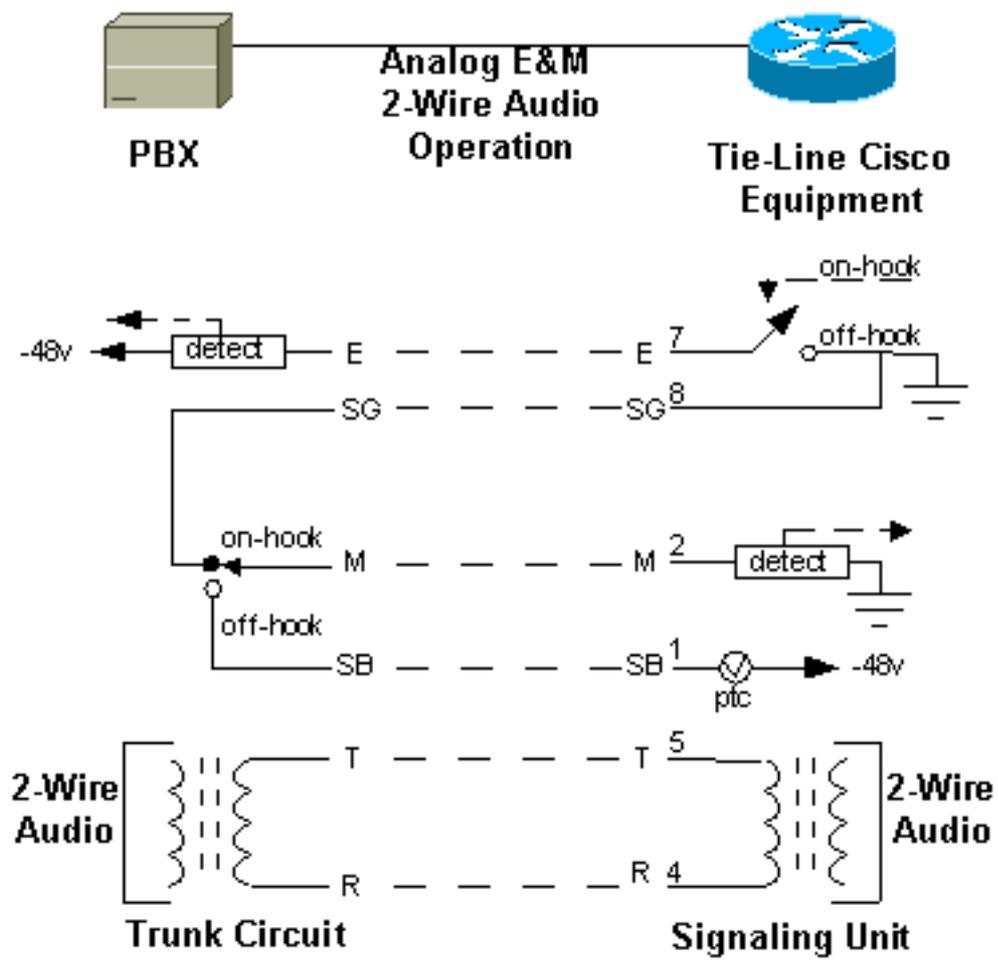
## Modello di interfaccia E & M di tipo III

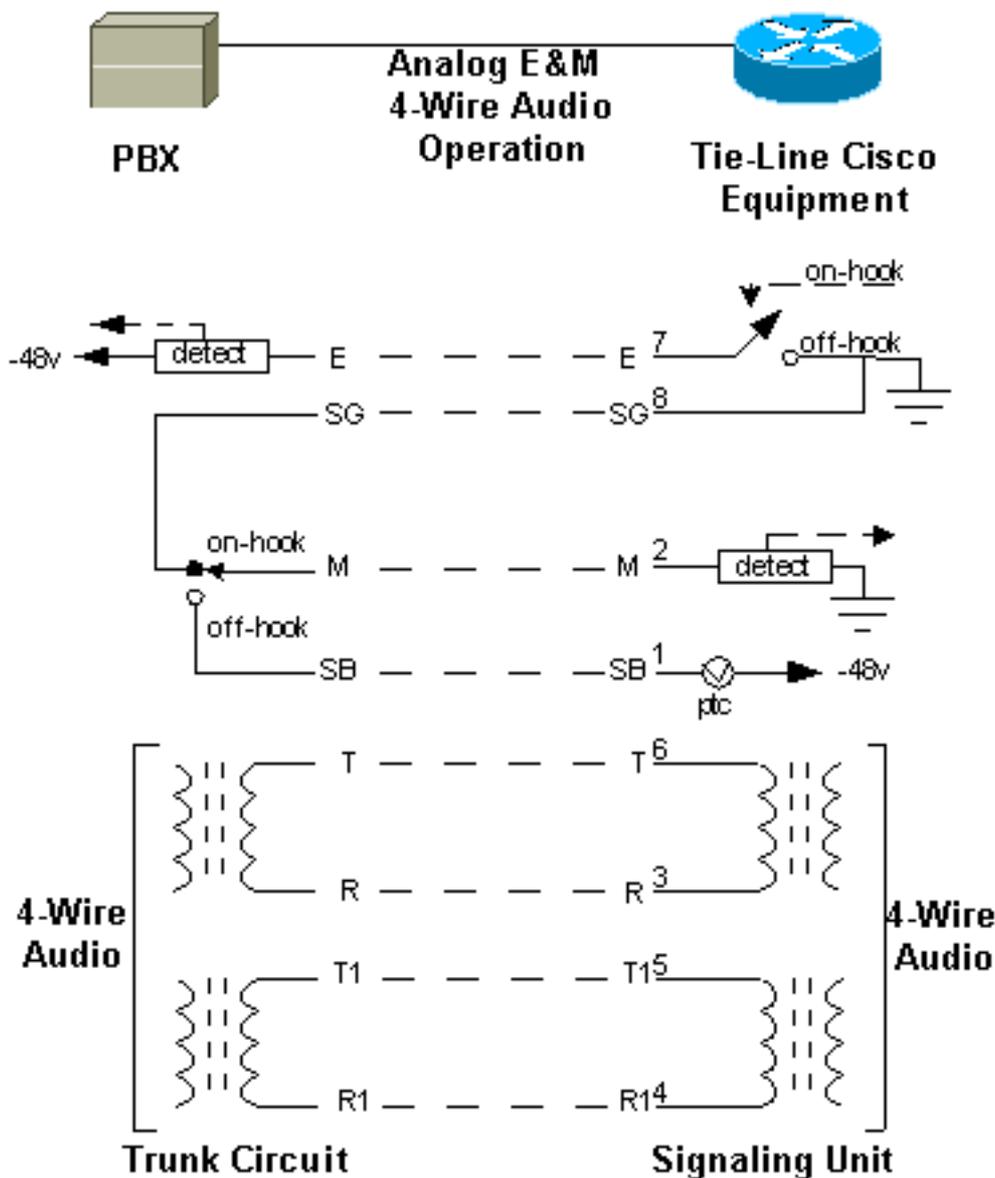
E & M Tipo III è una disposizione E & M a quattro fili parzialmente cablata con isolamento del suolo. L'unità di segnalazione fornisce sia la batteria che la messa a terra. Questa tabella visualizza gli stati del segnale inviato per la segnalazione dell'hook di accensione/spengimento.

	PBX su router/gateway Cisco			Cisco Router/Gateway per PBX		
Tip o	Lead	All'aggancio	Sganciato	Lead	All'aggancio	Sganciato
3	M	Terra	Batteria	S	Open (Aperto)	Terra

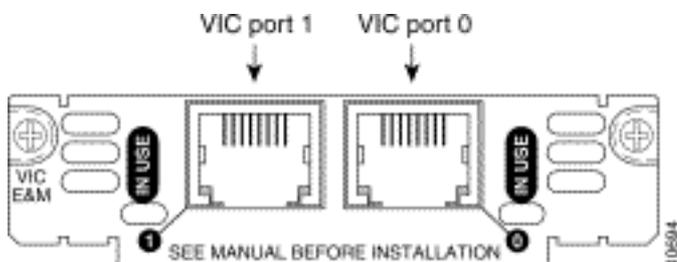
Il router rileva la corrente di loop sul cavo M per un attacco epilettico in entrata e basa il suo cavo E per un attacco epilettico in uscita. I router/gateway Cisco si aspettano di vedere le condizioni di sgancio sul cavo M e di segnalare sganciato al dispositivo remoto su cavo E.

# E&M Type III Interface Model





**Nota:** per l'impostazione audio a quattro fili, il pin 6 (Suggerimento) e il pin 3 (Anello) sul router trasportano il percorso audio dal PBX al router. Il pin 5 (Tip1) e il pin 4 (Ring1) sul router trasportano il percorso audio dal router al PBX.



Con le interfacce di tipo III è opportuno tenere in considerazione quanto segue:

- Non è possibile collegare due unità di segnalazione back-to-back.
- Per il tipo III vengono utilizzati sei cavi, due fili audio.
- Per il tipo III vengono utilizzati otto fili, per il funzionamento audio a quattro fili.
- Il tipo III utilizza quattro cavi per la segnalazione di supervisione: E, M, SB e SG
- Durante l'inattività, l'E-lead è aperto e l'M-lead è impostato al suolo collegato all'SG del lato di

segnalazione.

- Il PBX (che agisce come lato del circuito trunk) disconnette il cavo M dal cavo SG e lo collega al cavo SB del lato di segnalazione per indicare la condizione di sgancio.
- Il router/gateway Cisco (unità di segnalazione) collega il cavo E al suolo per indicare la condizione di sgancio

## Modello di interfaccia E & M di tipo V

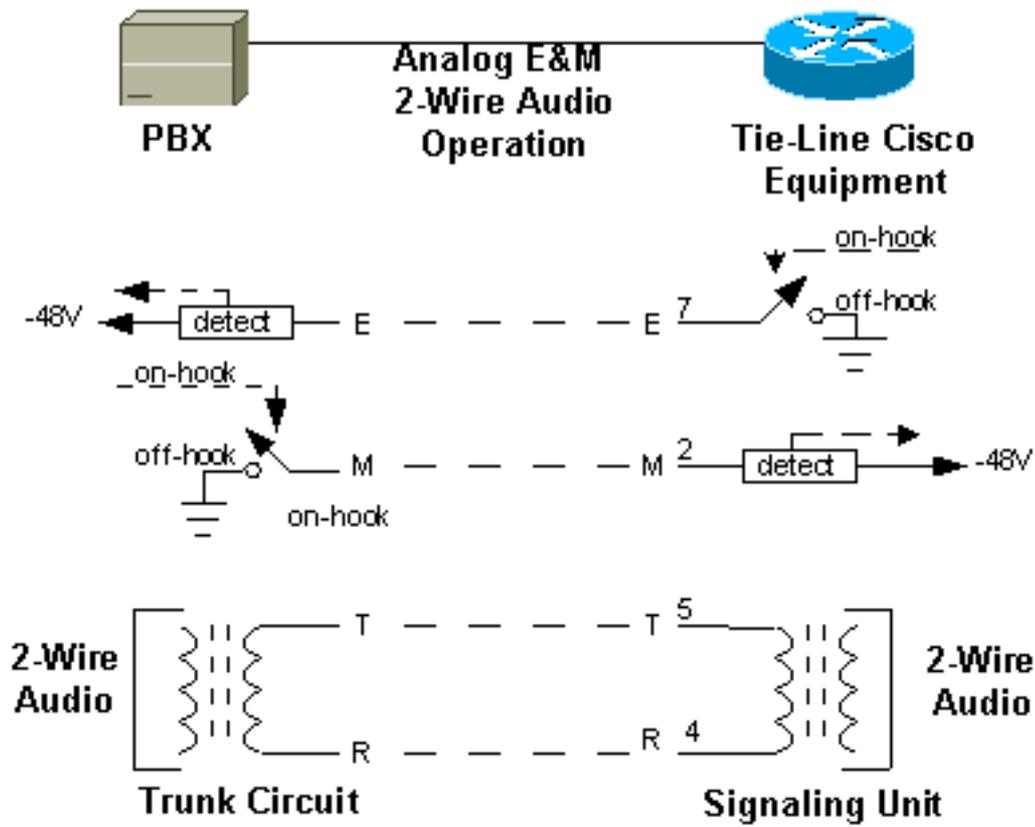
L'interfaccia E & M Type V è ampiamente utilizzata al di fuori del Nord America (quasi lo standard mondiale). Il tipo V è una disposizione simmetrica a due fili che segnala in entrambe le direzioni mediante l'apertura per l'aggancio e la messa a terra per l'aggancio.

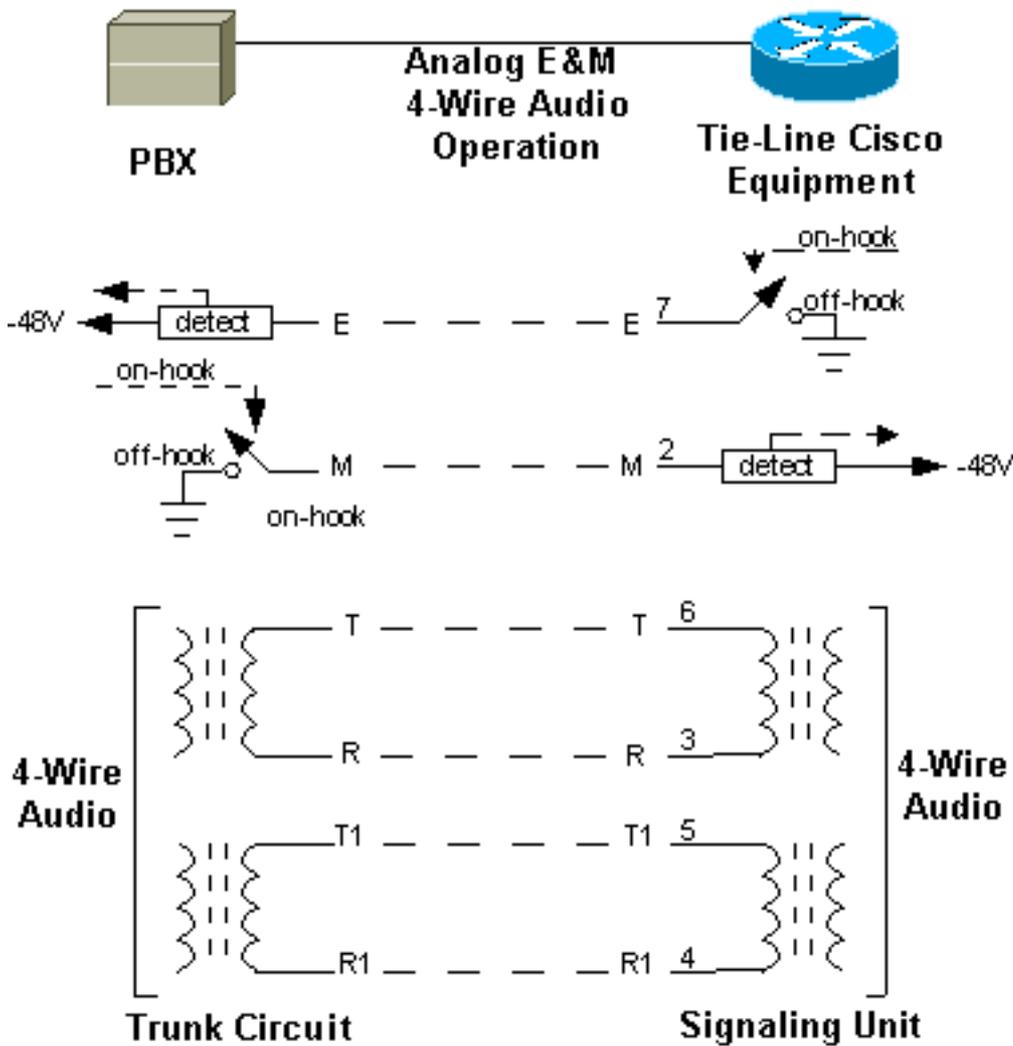
Questa tabella visualizza gli stati del segnale inviato per la segnalazione dell'hook di accensione/spegnimento.

	PBX su router/gateway Cisco			Cisco Router/Gateway per PBX		
Tip o	Lead	All'aggancio	Sganciato	Lead	All'aggancio	Sganciato
5	M	Open (Aperto)	Terra	S	Open (Aperto)	Terra

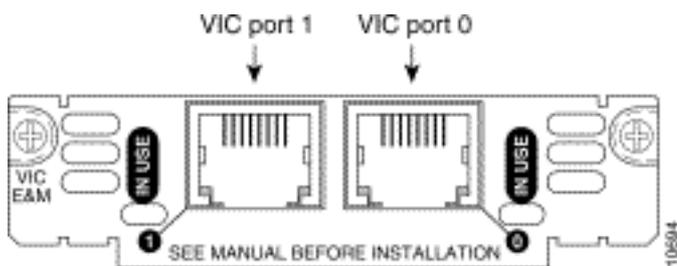
Il router/gateway blocca il suo E-lead per segnalare un sequestro del trunk. Il PBX fonda il suo M-lead per segnalare una crisi. I router/gateway Cisco si aspettano di vedere le condizioni di sgancio sul cavo M e di segnalare sganciato al dispositivo remoto su cavo E.

# E&M Type V Interface Model





**Nota:** Per la configurazione audio a quattro fili, il pin 6 (Tip) e il pin 3 (Ring) sul router trasportano il percorso audio dal PBX al router. Il pin 5 (Tip1) e il pin 4 (Ring1) sul router trasportano il percorso audio dal router al PBX.



Con le interfacce di tipo V è opportuno considerare i seguenti aspetti:

- Il tipo V non prevede l'isolamento del suolo.
- Se vengono scambiati i cavi di segnalazione appropriati, è possibile collegare due unità di segnalazione laterali in senso inverso.
- Per il funzionamento audio a due fili di tipo V vengono utilizzati quattro fili.
- Il tipo V utilizza sei fili, il tipo audio a quattro fili.
- Il tipo V utilizza due cavi per la segnalazione del supervisore: E e M
- Durante l'inattività, l'E-lead e l'M-lead sono aperti.
- Il PBX (che agisce come lato del circuito trunk) collega il cavo M al suolo per indicare la condizione di sgancio.

- Il router/gateway Cisco (unità di segnalazione) collega il cavo E al suolo per indicare la condizione di sgancio.

## Risoluzione dei problemi delle interfacce E & M a livello fisico

E & M offre un'interfaccia analogica della massima qualità disponibile, ma è anche la più difficile da amministrare a causa del numero di lead, configurazioni e problemi di protocollo. In genere è utile disporre del diagramma di riferimento appropriato quando si verificano le connessioni.

### Strumenti di risoluzione dei problemi hardware

Tenere a disposizione questi elementi per un efficace kit di risoluzione dei problemi:

- VOM (Digital Volt Ohm Meter) con sonde appuntite. Particolarmente utili sono quelli con il grafico a barre "analogico" e un beeper con tono proporzionale al display.
- Il bottset di Lineman.
- RJ-45 breakout. Questo ha un socket RJ-45 su ciascuna estremità, con terminali per ciascuna delle linee distribuite su ciascun lato.
- Cavo diritto RJ-45. Verificare che sia straight-through.
- Cavi patch Alligator-Clip.

### Precauzioni

**Attenzione:** anche se di solito non sono pericolose, gli armadi delle apparecchiature dove esistono dispositivi di telecomunicazione possono avere alcuni sottoprodotti potenzialmente dannosi. Essi comprendono (ma non si limitano a):

- **Stack di batterie al piombo** in grado di fornire grandi quantità di corrente e forse fumi di idrogeno infiammabili. La ventilazione e l'isolamento sono le chiavi per evitare danni. Indossare camicie a maniche lunghe, pantaloni e stivali da lavoro con i piedi in acciaio. Tenere a portata di mano guanti da lavoro isolati elettricamente e una protezione per gli occhi approvata da OSHA. Evitare di indossare oggetti metallici come catene, braccialetti, anelli e orologi, a meno che non siano coperti e lontani da qualsiasi connessione. La tensione non ferisce; corrente.
- **Molti cavi** per voce, dati, alimentazione e così via. Prestare attenzione alle interruzioni potenzialmente dannose causate dal trascinarsi di un cavo bloccato su un altro cavo. Le spine RJ tendono ad aderire ad altri fili e ad allentare le apparecchiature.
- **Bordi netti.** Le attrezzature utilizzate in precedenza erano soggette a requisiti di sicurezza relativi ai rischi di serraggio o taglio spesso presentano bulloni sporgenti e viti. La protezione completa dell'abbigliamento contribuisce a proteggere in questi casi.
- **Apparecchiature pesanti e leggere.** Gli oggetti nella stanza delle apparecchiature potrebbero essere meno sicuri. Questa attrezzatura può cadere e danneggiare l'attrezzatura, te, o altri. Se sono coinvolti oggetti pesanti in movimento, è meglio lasciare il lavoro al personale della struttura del cliente. Altrimenti, utilizzare una cintura di protezione posteriore e seguire le linee guida di sollevamento e spostamento approvate dall'OSHA.

### Risoluzione dei problemi delle interfacce di tipo 1

L'interfaccia a quattro fili di tipo 1 del PBX (configurata per il lato del circuito trunk) ha le seguenti caratteristiche:

- E rilevatore "galleggia" a -48 V sotto terra.
- Il contatto M ha bassi ohm a terra su gancio, ed è -48 v sotto terra quando off-hook.
- Circa 30-150 ohm tra T/R, talvolta in serie con 2,2 uF di capacità.
- Circa 30-150 ohm tra T1/R1, talvolta in serie con 2,2 uF di capacità.

### [Confermare l'interfaccia del cavo dal PBX](#)

Estrarre il cavo voce sospetto dal router e lasciare l'altro lato collegato al PBX, quindi eseguire le seguenti azioni:

- Con un VOM, misurare la tensione CC tra il pin 7 del cavo e la messa a terra del telaio. Il contatore deve essere letto tra -24 v e -56 v. In caso contrario, il pin 7 probabilmente non è il E-lead sul PBX.
- Misurate gli altri perni e cercate da -24 a -56 v verso terra. Alcuni dispositivi, come il PBX AT & T/Lucent, tendono a -48 v per facilitare il debug. Sui pin che non avevano energia conclusiva, misurare gli ohm da terra con un VOM. Se uno mostra meno di 500 ohm, è probabile che sia il M-lead. Dovrebbe essere il pin 2 sul cavo. Se il pin 2 si trova tra -24 v e -48 v a terra, è possibile che il PBX sia sganciato; a volte sono occupati a capire che quella porta è "cattiva".
- Con un VOM, misurate la resistenza (ohm) tra Tip e Ring. Dovrebbe leggere da 30 a 120 ohm se il PBX non ha un condensatore di blocco CC. Se c'è un condensatore, si vede il metro saltare a circa 100 ohm, poi salire all'infinito mentre il condensatore si carica. Con entrambe le firme esiste una coppia audio. Dovete solo capire che direzione è.
- Ripetere l'operazione per Tip-1/Ring-1. Il comportamento dovrebbe essere lo stesso di Tip/Ring.
- Collegare un pulsante a Suggerimento/Anello. Durante l'ascolto, mettere a terra E (pin 7 sul cavo). Se il PBX è configurato per fornire un segnale di composizione, questo dovrebbe essere udibile nella cuffia del pulsante. Se non si sente nulla, provare l'altra coppia audio nel caso in cui sia collegata tramite cavi incrociati. Se non si sente ancora nulla, è possibile che il PBX non fornisca il segnale di linea su una linea trunk.
- È accettabile scambiare T con R o T1 con R1.

### [Suggerimenti aggiuntivi per la risoluzione dei problemi](#)

- Provare con un'altra porta simile (sicuramente funzionante) sul router o sul PBX.
- Ascoltare su entrambi i lati del percorso audio (uno alla volta) con il tasto per ascoltare lo stato della chiamata.
- Cercare di falsificare il segnale di un'estremità o dell'altra ritagliando uno dei segnali attivi per verificare se l'apparecchiatura reagisce come previsto. La messa a terra E dovrebbe ingannare il PBX a pensare che ci sia una chiamata in entrata che arriva dal trunk, e potrebbe rispondere con un segnale di composizione (se predisposto per farlo).
- Provare a sequestrare il trunk e vedere se il PBX applica la batteria al suo cavo M per segnalare l'attacco con l'uso di un'estensione del PBX.

### [Risoluzione dei problemi delle interfacce di tipo 2](#)

L'interfaccia a quattro fili di tipo II del PBX (configurazione per il lato del circuito trunk) ha le seguenti caratteristiche:

- Rilevatore di e-lead "galleggia" a -48 v sotto terra.
- Il piombo SG ha un ohm basso a terra.
- Il contatto M-lead tra M e SB è aperto quando è agganciato e chiuso quando è agganciato.
- M-piombo galleggia.
- SB-lead float.
- Circa 30-150 ohm tra T/R, talvolta in serie con 2,2 uF di capacità.
- Circa 30-150 ohm tra T1/R1, talvolta in serie con 2,2 uF di capacità.

### Confermare l'interfaccia del cavo dal PBX

Estrarre il cavo voce sospetto dal router e lasciare l'altro lato collegato al PBX, quindi eseguire le seguenti azioni:

- Con un VOM, misurare la tensione CC tra E (pin 7 del cavo) e la messa a terra del telaio. Il contatore dovrebbe leggere tra -24 v e -56 v. In caso contrario, il pin 7 sul cavo probabilmente non è il cavo E.
- Misurate gli altri perni, cercando da -24 a -56 v da terra. Alcuni dispositivi, come un AT&T/Lucent PBX, tendono a -48 v per facilitare il debug. Sui pin che non hanno energia conclusiva, misurare gli ohm da terra con un VOM. Se uno mostra meno di 500 ohm, è probabile che sia il lead "SG". Dovrebbe essere il pin 8 sul cavo.
- Con un VOM, misurate la resistenza (ohm) tra Tip e Ring. Dovrebbe leggere da 30 a 120 ohm se il PBX non ha un condensatore di blocco CC. Se c'è un condensatore, si vede il metro saltare a circa 100 ohm, poi salire all'infinito mentre il condensatore si carica. Con entrambe le firme esiste una coppia audio. Dovete solo capire che direzione è.
- Ripetere l'operazione per Tip-1/Ring-1. Il comportamento dovrebbe essere lo stesso di Tip/Ring.
- Collegare un pulsante a Suggerimento/Anello. Durante l'ascolto, mettere a terra E (pin 7 sul cavo). Se il PBX è configurato per fornire un segnale di composizione, questo dovrebbe essere udibile nell'auricolare del pulsante. Se non si sente nulla, provare l'altra coppia audio nel caso in cui sia collegata tramite cavi incrociati. Se non si sente ancora nulla, è possibile che il PBX non fornisca il segnale di linea su una linea trunk.
- È accettabile scambiare T con R o T1 con R1.
- Nella maggior parte dei casi, è possibile ottenere M/SB indietro e E/SG indietro e le cose funzionano ancora.

### Suggerimenti aggiuntivi per la risoluzione dei problemi

- Provare con un'altra porta simile (sicuramente funzionante) sul router o sul PBX.
- Ascoltare su entrambi i lati del percorso audio (uno alla volta) con il tasto per ascoltare lo stato della chiamata.
- Cercare di falsificare il segnale di un'estremità o dell'altra ritagliando uno dei segnali attivi per verificare se l'apparecchiatura reagisce come previsto. La messa a terra E dovrebbe ingannare il PBX a pensare che ci sia una chiamata in entrata che arriva dal trunk, e potrebbe rispondere con un segnale di composizione (se predisposto per farlo).
- Provare a prendere il trunk e vedere se M si connette a terra con l'uso di un'estensione fuori

del PBX.

### Risoluzione dei problemi delle interfacce di tipo 3

L'interfaccia a quattro fili di tipo III del PBX ha le seguenti caratteristiche:

- Rilevatore di e-lead "galleggia" a -48 v sotto terra.
- Contatto M-lead tra M e SG a gancio e tra M e SB a gancio.
- SG-lead float.
- M-piombo galleggia.
- SB-lead float.
- Circa 30-150 ohm tra T/R, talvolta in serie con 2,2 uF di capacità.
- Circa 30-150 ohm tra T1/R1, talvolta in serie con 2.2 uf di capacità.

### Confermare l'interfaccia del cavo dal PBX

Estrarre il cavo voce sospetto dal router e lasciare l'altro lato collegato al PBX, quindi eseguire le seguenti azioni:

- Con un VOM, misurare la tensione CC tra E (pin 7 del cavo) e la messa a terra del telaio. Il contatore dovrebbe essere compreso tra -24 v e -56 v. In caso contrario, è probabile che il pin 7 non sia il E-lead.
- Misurate gli altri perni e cercate da -24 a -56 v verso terra. Alcuni PBX influenzano (applicano una tensione CC per controllare il funzionamento di un dispositivo) il Tip/Ring porta a -48 v per facilitare il debug. Sui pin senza energia conclusiva: Cercare una chiusura a contatto (ohm bassi) tra M e SG (se il PBX è agganciato). Cercare una chiusura a contatto (ohm bassi) tra M e SB (se il PBX è sganciato).
- Con un VOM, misurate la resistenza (ohm) tra Tip e Ring. Dovrebbe leggere da 30 a 120 ohm se il PBX non ha un condensatore di blocco CC. Se c'è un condensatore, si vede il metro saltare a circa 100 ohm, poi salire all'infinito mentre il condensatore si carica. Con entrambe le firme esiste una coppia audio. Dovete solo capire che direzione è.
- Ripetere l'operazione per Tip-1/Ring-1. Il comportamento dovrebbe essere lo stesso di Tip/Ring.
- Collegare un pulsante a Suggerimento/Anello. Durante l'ascolto, mettere a terra E (pin 7 sul cavo). Se il PBX è configurato per fornire un segnale di composizione, questo dovrebbe essere udibile nell'auricolare del pulsante. Se non si sente nulla, provare l'altra coppia audio nel caso in cui sia collegata tramite cavi incrociati. Se non si sente ancora nulla, è possibile che il PBX non fornisca il segnale di linea su una linea trunk.
- È accettabile scambiare T con R o T1 con R1.

### Suggerimenti aggiuntivi per la risoluzione dei problemi

- Provare con un'altra porta simile (sicuramente funzionante) sul router o sul PBX.
- Ascoltare su entrambi i lati del percorso audio (uno alla volta) con il tasto per ascoltare lo stato della chiamata.
- Cercare di falsificare il segnale di un'estremità o dell'altra ritagliando uno dei segnali attivi per verificare se l'apparecchiatura reagisce come previsto. La messa a terra E dovrebbe ingannare il PBX a pensare che ci sia una chiamata in entrata che arriva dal trunk, e potrebbe

- rispondere con un segnale di composizione (se predisposto per farlo).
- Utilizzando un'estensione del PBX, provare a afferrare il trunk e vedere se M (pin 2 sul cavo) si connette a SB (pin 1 sul cavo).

## Risoluzione dei problemi delle interfacce di tipo 5

L'interfaccia a quattro fili di tipo V del PBX ha le seguenti caratteristiche:

- Rilevatore di e-lead "galleggia" a -48 v sotto terra.
- Il suolo di contatto con il piombo M è aperto quando è agganciato e chiuso quando è agganciato.
- Circa 30-150 ohm tra T/R, talvolta in serie con 2,2 uF di capacità.
- Circa 30-150 ohm tra T1/R1, talvolta in serie con 2.2 uf di capacità.

## Confermare l'interfaccia del cavo dal PBX

Estrarre il cavo voce sospetto dal router e lasciare l'altro lato collegato al PBX, quindi eseguire le seguenti azioni:

- Con un VOM, misurare la tensione CC tra E (pin 7 del cavo) e la messa a terra del telaio. Il contatore dovrebbe leggere tra -24 v e -56 v. In caso contrario, il pin 7 sul cavo probabilmente non è il cavo E.
- Con un VOM, misurate la resistenza (ohm) tra Tip e Ring. Dovrebbe leggere da 30 a 120 ohm se il PBX non ha un condensatore di blocco CC. Se c'è un condensatore, si vede il metro saltare a circa 100 ohm, poi salire all'infinito mentre il condensatore si carica. Con entrambe le firme esiste una coppia audio. Dovete solo capire che direzione è.
- Ripetere l'operazione per Tip-1/Ring-1. Il comportamento dovrebbe essere lo stesso di Tip/Ring.
- Collegare un pulsante a Suggerimento/Anello. Durante l'ascolto, mettere a terra E (pin 7 sul cavo). Se il PBX è configurato per fornire un segnale di composizione, questo dovrebbe essere udibile nell'auricolare del pulsante. Se non si sente nulla, provare l'altra coppia audio nel caso in cui sia collegata tramite cavi incrociati. Se non si sente ancora nulla, è possibile che il PBX non fornisca il segnale di linea su una linea trunk.
- È accettabile scambiare T con R o T1 con R1.

## Suggerimenti aggiuntivi per la risoluzione dei problemi

- Provare con un'altra porta simile sul router o sul PBX.
- Ascoltare su entrambi i lati del percorso audio (uno alla volta) con il tasto per ascoltare lo stato della chiamata.
- Cercare di falsificare il segnale di un'estremità o dell'altra ritagliando uno dei segnali attivi per verificare se l'apparecchiatura reagisce come previsto. La messa a terra E dovrebbe ingannare il PBX a pensare che ci sia una chiamata in entrata che arriva dal trunk, e potrebbe rispondere con un segnale di composizione (se predisposto per farlo).
- Utilizzando una prolunga del PBX, provare a afferrare il trunk e vedere se M (pin 2 sul cavo) si connette a terra.

## Informazioni correlate

- [Scheda di interfaccia voce E & M](#)
- [Panoramica dei segnali E & M analogici](#)
- [Comprensione e risoluzione dei problemi relativi alla segnalazione di supervisione della composizione analogica E & M Start](#)
- [Pinout per cavi E & M che collegano Cisco 1750/2600/3600 E & M VIC a Lucent PBX G3R E & M Trunk](#)
- [Avvolgimenti cavi E & M per la connessione di Cisco 1750/2600/3600 E & M VIC a Nortel PBX Option 11 E & M Trunk](#)
- [Segnali analogici \(E & M, DID, FXS, FXO\)](#)
- [Configurazione delle porte vocali](#)
- [Supporto alla tecnologia vocale](#)
- [Supporto dei prodotti per le comunicazioni voce e IP](#)
- [Risoluzione dei problemi di Cisco IP Telephony](#)
- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)