

# Inverse Multiplexing over ATM (IMA) su router Cisco 2600 e 3600

## Sommario

[Introduzione](#)

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Configurazione](#)

[Esempio di rete](#)

[Configurazioni](#)

[Verifica](#)

[Comandi show](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Bug comuni](#)

[Informazioni correlate](#)

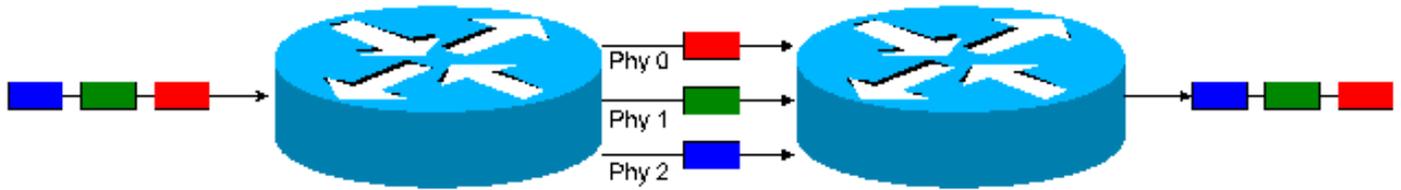
## Introduzione

Il multiplexing inverso su ATM (IMA) comporta il multiplexing inverso e il demultiplexing delle celle ATM in modo ciclico tra i collegamenti fisici raggruppati per formare un collegamento logico e una larghezza di banda più elevata. Il tasso del collegamento logico è approssimativamente la somma del tasso dei collegamenti fisici nel gruppo IMA. I flussi di celle vengono distribuiti in modo round-robin sui collegamenti T1/E1 multipli e ricomposti nella destinazione per formare il flusso di celle originale. Il sequenziamento viene eseguito utilizzando celle del protocollo ICP (IMA Control Protocol).

Nella direzione di trasmissione, il flusso di celle ATM ricevuto dal livello ATM viene distribuito cella per cella tra i vari collegamenti all'interno del gruppo IMA. All'estremità remota, l'unità IMA ricevente ricompile le celle da ciascun collegamento cella per cella e ricrea il flusso di celle ATM originale. L'immagine seguente mostra come i flussi di celle vengono trasmessi su più interfacce e ricombinati per formare il flusso di celle originale. L'interfaccia ricevente elimina le celle ICP e il flusso di celle aggregate viene quindi passato al livello ATM.

Periodicamente, l'IMA di trasmissione invia celle speciali che consentono la ricostruzione del flusso di celle ATM all'IMA ricevente. Queste celle ICP forniscono la definizione di un frame IMA.

**I flussi di celle vengono trasmessi su più interfacce e ricombinati per formare il flusso originale.**



## Operazioni preliminari

### Convenzioni

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

### Prerequisiti

I circuiti T1 possono essere terminati "end-to-end" prima che qualsiasi implementazione IMA possa essere testata.

**Nota:** in un ambiente Lab, i router possono essere collegati "back-to-back" tramite cavi crossover T1. (PIN 1-4, 2-5).

### Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle versioni software e hardware riportate di seguito.

- NM-4T1-IMA, NM-8T1-IMA - Supporta le serie 2600 e 3600.
- AIM-ATM (ATM Advanced Integration Module) - Utilizzato con la scheda di interfaccia WAN multiflex T1/E1 (VWIC-MFT). Supporta fino a 4 interfacce T1/E1 e consente il bundling con i servizi IMA.

**Nota:** entrambi i moduli richiedono una serie di funzionalità Cisco IOS® "IP Plus" o Service Provider (-p).

Piattaforma	Versione minima di Cisco IOS®
2600	12.0(5)T, 12.0XK, 12.1, 12.1T
Serie 2600 ATM-AIM	12.0(5)T, 12.0XK, 12.1, 12.1T
Serie 2600 ATM-AIM	12.2(2)XA
Serie 3600 ATM-AIM	12.2(2)XB

I moduli di rete (NM) Cisco per le serie 2600 e 3600 includono attualmente il supporto per la specifica 1.0 (AF-PHY-0086.000) del forum ATM, che definisce la funzionalità IMA e i formati delle celle (filler e IMA). I moduli AIM-ATM per le serie 2600 e 3600 supportano anche IMA 1.1 (AF-PHY-00086.001). Per ulteriori informazioni sulle specifiche del forum ATM, visitare il sito Web [ATM Forum](#).

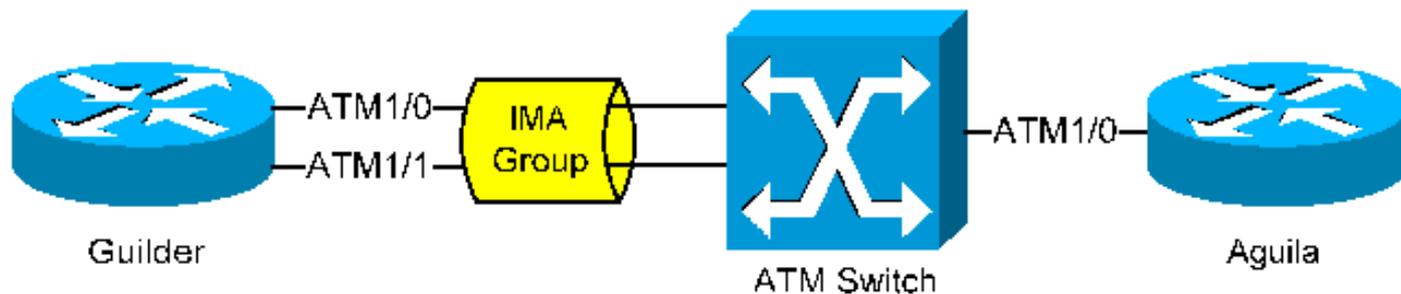
## Configurazione

In questa sezione vengono presentate le informazioni necessarie per configurare le funzionalità descritte più avanti nel documento.

**Nota:** per ulteriori informazioni sui comandi menzionati in questo documento, usare lo strumento di [ricerca dei comandi IOS](#)

## Esempio di rete

Questo documento utilizza le impostazioni di rete mostrate nel diagramma sottostante.



## Configurazioni

**Nota:** le seguenti informazioni si applicano a Guilder

Per configurare un gruppo IMA, eseguire la procedura di configurazione seguente:

- Per configurare un gruppo IMA, eseguire la procedura di configurazione seguente:
- Definire i parametri del livello fisico (se necessario). Ad esempio, lo scrambling.
- Raggruppare le interfacce E1/T1 necessarie (devono trovarsi sulla stessa scheda di porta/modulo di rete) con il comando **ima-group**.

La sintassi dell'interfaccia IMA è la seguente:

```
interface atm x/ima $y$ 
```

dove  $x$  è il numero dello slot e  $y$  è il numero del gruppo IMA.

Fiorino	Aguila (non-IMA)
<pre>interface ATM1/0 no ip address no atm ilmi-keepalive ima-group 0 !---Allows ATM1/0 to participate in IMA group 0 no scrambling-payload ! interface ATM1/1 no ip address no atm ilmi-keepalive ima-group 0 !--- Allows ATM1/1 to participate in IMA group 0 no scrambling-payload ! interface ATM1/IMA0 !---Creates a virtual IMA interface. ! interface ATM1/IMA0.1 point-to-point ip address 10.10.10.1 255.255.255.248 no atm ilmi-keepalive pvc 0/33 !---</pre>	<pre>interface ATM1/0 no ip address no atm ilmi- keepalive no scrambling- payload ! interface ATM1/0.1 point-to-point ip address 10.10.10.2 255.255.255.248 pvc 0/44 vbr-nrt 3000 3000 1</pre>

<pre> <i>Defines VPI/VCI values</i> vbr-nrt 3000 3000 1 <i>!---Configures traffic shaping</i> </pre>	<pre> !---This example is a non-IMA interface. !---Information for configuration of cross- <i>!---connect for ATM switches is listed below</i> </pre>
--	---

Di seguito sono riportate ulteriori considerazioni relative a questa configurazione:

- I parametri di Traffic Shaping possono variare in base all'ambiente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Descrizione della categoria di servizi VBR-nrt e Traffic Shaping per VC ATM e Traffic Shaping con Cisco serie 2600 e 3600 Router](#).
- A seconda delle configurazioni del vettore, potrebbe essere necessario o meno eseguire lo scrambling a livello di interfaccia. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Quando abilitare la frammentazione sui circuiti virtuali ATM](#).
- Questo documento non descrive le configurazioni per gli switch Cisco ATM. Gli switch ATM richiedono una connessione incrociata per scambiare le celle IMA tra le interfacce. [Inverse Multiplexing over ATM su router Cisco 7X00 e switch ATM](#) contiene un esempio di configurazioni che includono la connessione incrociata con i Cisco serie LS-1010 e Cat8500.

## Verifica

### Comandi show

mostra interfaccia ima atm 1/ima0

```

guilder#show ima interface atm 1/ima0
Interface ATM1/IMA0 is up
  Group index is 1
  Ne state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
IMA Group Current Configuration:
  Tx/Rx configured links bitmap 0x3/0x3
  Tx/Rx minimum required links 1/1
  Maximum allowed diff delay is 25ms, Tx frame length 128
  Ne Tx clock mode CTC, configured timing reference link ATM1/0
  Test pattern procedure is disabled
IMA Group Current Counters (time elapsed 257 seconds):
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Total Counters (last 5 15 minute intervals):
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
IMA link Information:
Link      Physical Status      NearEnd Rx Status      Test Status
-----
ATM1/0    up                      active                  disabled
ATM1/1    up                      active                  disabled

```

Descrizione dei campi dell'interfaccia show ima:

Nome campo	Descrizione
Interfa	Visualizza lo stato del gruppo IMA.

ccia ATM1/ IMA0 attiva	
Indice gruppo	Valore assegnato al gruppo IMA alla configurazione. Queste informazioni vengono trasmesse tramite le celle ICP IMA.
Nuovo stato	Segue lo stato della macchina a stati del gruppo. Il valore visualizzato indica lo stato del gruppo IMA. I valori possibili includono: Avvio, Avvio-ACK, Configurazione interrotta, Collegamenti insufficienti, Bloccato, Operativo.
stato di errore	Fornisce dettagli relativi allo stato di errore del gruppo IMA. I valori possibili includono Not in group, Unusable, Usable, Active, Blocking.
Colleg amenti config urati Tx/Rx bitmap 0x3/0x 3	I valori bitmap sono espressi in formato esadecimale e rappresentano i collegamenti configurati nel gruppo IMA e i collegamenti attivi in un gruppo. I valori binari vengono letti da destra a sinistra per determinare il valore della porta fisica. 0x3 rappresentato in formato binario è uguale a 00000011. La porta 0 si trova all'estrema destra, la porta 7 a sinistra.
Tx/Rx minim o collega menti richiest i 1/1	Numero minimo di collegamenti necessari affinché il gruppo IMA rimanga attivo. Il valore può essere modificato utilizzando il comando <b>ima active-minimum-links</b> .
Ritard o differe nza massi mo conse ntito	Un'interfaccia IMA ricevente deve compensare qualsiasi ritardo superiore alla tolleranza di ritardo differenziale massima configurata. Se il ritardo di un collegamento supera il massimo specificato, il collegamento viene rimosso dal servizio. Il valore massimo configurabile è 250 ms.
Nuova modali tà orologi o Tx	I valori configurabili sono comuni e indipendenti. Stati di clock comuni in base ai quali le interfacce derivano il proprio clock da un'unica origine. Indipendente implica che la temporizzazione può essere derivata da diverse fonti di clock.
Inform azioni collega mento IMA	Descrive lo stato fisico di ogni interfaccia nel gruppo IMA.

Alcuni esempi mostrano l'interfaccia atm atm 1/ima0

```

guilder#show atm interface atm 1/ima0
Interface ATM1/IMA0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 256, Current VCCs: 3

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4496
PLIM Type: DS1 IMA, Framing is T1 ESF, TX clocking: IMA CTC
304244 input, 309038 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
Avail bw = 3000
Config. is ACTIVE

```

### Descrizione dei campi dell'interfaccia sh atm:

Nome campo	Descrizione
Interfaccia ATM1/IMA0	Numero dello slot e del gruppo IMA.
Numero massimo di VC: , VCC correnti:	Definisce la quantità totale di VC configurabili per gruppo o interfaccia. (256 per NM e 1024 per AIM). Corrente descrive il numero di VC attualmente configurati.
Tipo PLIM:	Descrive il tipo di interfaccia fisica.
La cornice è	Visualizza il metodo di frame configurato. I valori configurabili sono esfadm o sfadm.
Clock Tx:	Descrive la modalità di clock configurata. I valori configurabili sono indipendenti o comuni.
ingresso pacchetti, uscita pacchetti	Visualizza il numero di pacchetti trasmessi e ricevuti nell'interfaccia del gruppo IMA.
Bw disponibile =	Mostra la quantità di larghezza di banda utilizzabile. In base al numero di interfacce T1/E1 configurate in un gruppo IMA.

### sh ima interface atm 1/ima0

```

guilder#show ima interface atm 1/ima0 detailed
Interface ATM1/IMA0 is up
  Group index is 1
  Ne state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
  IMA Group Current Configuration:
  Tx/Rx configured links bitmap 0x3/0x3
  Tx/Rx minimum required links 1/1
  Maximum allowed diff delay is 25ms, Tx frame length 128
  Ne Tx clock mode CTC, configured timing reference link ATM1/0
  Test pattern procedure is disabled
  Detailed group Information:
  Tx/Rx Ima_id 0x10/0x0, symmetry symmetricOperation

```

```

Number of Tx/Rx configured links 2/2
Number of Tx/Rx active links 2/2
Fe Tx clock mode ctc, Rx frame length 128
Tx/Rx timing reference link 0/1
Maximum observed diff delay 0ms, least delayed link 1
Running seconds 6238
GTSM last changed 00:00:33 UTC Mon Mar 1 1993
IMA Group Current Counters (time elapsed 324 seconds):
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(1) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(2) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(3) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(4) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(5) Counters:
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
IMA Group Total Counters (last 5 15 minute intervals):
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
Detailed IMA link Information:

```

Interface ATM1/0 is up

```

ifIndex 1, Group Index 1, Row Status is active
Tx/Rx Lid 0/1, relative delay 0ms
Ne Tx/Rx state active/active
Fe Tx/Rx state active/active
Ne Rx failure status is noFailure
Fe Rx failure status is noFailure
Rx test pattern 0x40, test procedure disabled

```

```

IMA Link Current Counters (time elapsed 340 seconds):
  0 Ima Violations, 0 Oif Anomalies
  0 Ne Severely Err Secs, 0 Fe Severely Err Secs
  0 Ne Unavail Secs, 0 Fe Unavail Secs
  0 Ne Tx Unusable Secs, 0 Ne Rx Unusable Secs
  0 Fe Tx Unusable Secs, 0 Fe Rx Unusable Secs
  0 Ne Tx Failures, 0 Ne Rx Failures
  0 Fe Tx Failures, 0 Fe Rx Failures
<omitted>

```

### Descrizione dei campi dell'interfaccia sh atm:

Nome campo	Descrizione
Interfaccia ATM1/0 MA0 attiva	Visualizza lo stato del gruppo IMA.
Il ritardo massimo consentito per le differenze è	Un'interfaccia IMA ricevente deve compensare qualsiasi ritardo superiore alla tolleranza di ritardo differenziale massima configurata. Se il ritardo di un collegamento supera il massimo specificato, il collegamento viene rimosso dal servizio. Il valore massimo configurabile è 250 ms.
Tx/Rx	Mostra gli IMA ID di trasmissione e ricezione.

Ima_id 0x10/0 x0	
Fe Tx modalità orologio o ctc	Visualizza la configurazione di clock dell'estremità remota.
Ritardo diff osservato massimo	Visualizza il ritardo differenziale effettivo.
Contatori correnti gruppo IMA	Fornisce informazioni sugli errori di gruppo.
ifIndex , Indice gruppo	ID indice interfaccia e ID indice gruppo. Questi valori vengono assegnati dal router durante la configurazione dell'interfaccia e sono significativi a livello locale.
Lo stato Fe Tx/Rx è	Visualizza lo stato della trasmissione remota come visualizzato nelle celle ICP IMA.
Lo stato di errore Fe Rx è	Visualizza lo stato dell'errore di ricezione remota come visualizzato nelle celle ICP IMA.
Contatori correnti collegamento IMA	Fornisce il conteggio degli errori per interfaccia in base agli intervalli.

## Risoluzione dei problemi

Le informazioni contenute in questa sezione permettono di risolvere i problemi relativi alla configurazione.

Vedere [Risoluzione dei problemi dei collegamenti IMA ATM sui router Cisco 2600 e 3600](#) per una spiegazione più dettagliata su come risolvere i problemi delle interfacce IMA sui router Cisco 2600 e 3600 con il comando **show controller**.

## Bug comuni

Nella tabella seguente vengono elencati i bug comuni per la serie 2600/3600 che interessano il modulo di rete IMA:

ID	Descrizione
CSCdr3932	Il superamento del ritardo differenziale IMA T1 provoca il mancato funzionamento dei collegamenti validi. Quando una singola interfaccia T1 o E1 supera il limite di ritardo differenziale su un router serie 3600, gli altri collegamenti non interessati dal ritardo potrebbero disattivarsi. Per ulteriori informazioni sulla risoluzione dei problemi di ritardo differenziale sulle interfacce IMA, vedere <a href="#">Risoluzione dei problemi di collegamento IMA</a> .
CSCdt64050	IMA ATM NM: in alcune versioni, il comando <b>vc-per-vp</b> non funziona. I valori di configurazione sono accettati, ma non vengono comunicati al processore SAR (Segmentazione e Riassettaggio). Per ulteriori informazioni sull'uso <a href="#">del</a> comando <b>atm vc-per-vp</b> , consultare <a href="#">Comprensione del numero massimo di circuiti virtuali attivi sulle interfacce del router Cisco ATM</a> .
CSCdu49075	IMA Physical Status non attivo, ma attivo dopo il ricaricamento. In alcuni casi, lo stato fisico è indicato nell'output del comando <b>show ima interface</b> . Il problema è relativo a un bug di natura cosmetica ed è stato risolto.

## Informazioni correlate

- [Strumenti e utilità - Cisco Systems](#)
- [Supporto tecnico - Cisco Systems](#)