

# Frammentazione Frame Relay per voce

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Nozioni di base](#)

[Frammentazione FRF.12](#)

[FRF.11 Standard](#)

[FRF.11 Allegato-C Frammentazione](#)

[Frammentazione Frame Relay FRF.12 e FRF.11](#)

[Informazioni correlate](#)

## [Introduzione](#)

In questo documento vengono illustrati due standard FRF (Frame Relay Forum) (FRF.11 e FRF.12) che frammentano i pacchetti in frame più piccoli. Per ulteriori informazioni su come progettare e configurare il protocollo VoIP su una rete Frame Relay, fare riferimento al documento [VoIP su Frame Relay con Quality of Service \(frammentazione, traffic shaping, priorità IP RTP\)](#).

## [Prerequisiti](#)

### [Requisiti](#)

Nessun requisito specifico previsto 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](#).

### [Nozioni di base](#)

Una grande sfida dell'integrazione dei dati vocali consiste nel controllare il massimo ritardo end-to-end unidirezionale per il traffico sensibile al tempo, ad esempio quello vocale. Per una buona

qualità della voce, questo ritardo è inferiore a 150 millisecondi (ms). Una parte importante di questo ritardo è il ritardo di serializzazione sull'interfaccia, che non deve superare i 20 ms. Il ritardo di serializzazione è il tempo necessario per posizionare realmente i bit su un'interfaccia.

$$\text{Serialization Delay} = \text{frame size (bits)} / \text{link bandwidth (bits per second [bps])}$$

Ad esempio, un pacchetto da 1500 byte (B) impiega 187 ms a lasciare il router su un collegamento a 64 kbps. Se si invia un pacchetto dati non in tempo reale di 1500 MB, i pacchetti dati in tempo reale (voce) vengono messi in coda fino alla trasmissione del pacchetto dati di grandi dimensioni. Questo ritardo è inaccettabile per il traffico vocale. Se i pacchetti di dati non in tempo reale vengono frammentati in frame più piccoli, i frame vengono interlacciati con i frame in tempo reale (voce). In questo modo, sia i frame voce che dati possono essere trasportati insieme su collegamenti a bassa velocità senza eccessivi ritardi al traffico vocale in tempo reale.

## Frammentazione FRF.12

FRF.12 è un accordo di implementazione che supporta la voce e altri dati sensibili al ritardo in tempo reale su collegamenti a bassa velocità. Lo standard supporta le variazioni nelle dimensioni dei fotogrammi in modo da consentire la combinazione di dati in tempo reale e non.

FRF.12 stabilisce che, quando la frammentazione di un identificatore di connessione (DLCI) è attiva, vengono frammentati solo i frame dati che superano le dimensioni di frammentazione specificate. Questa disposizione permette ai pacchetti VoIP di piccole dimensioni, che non vengono frammentati a causa delle dimensioni, di essere inseriti come frame tra pacchetti di dati di grandi dimensioni che sono stati frammentati in frame più piccoli. Ciò migliora il ritardo di serializzazione per i pacchetti che lasciano il router. Di conseguenza, i pacchetti voce non attendono il processo dei pacchetti dati di grandi dimensioni.

In un'implementazione VoIP, Frame Relay (protocollo di livello 2) non riesce a distinguere tra VoIP e frame dati. FRF.12 frammenta tutti i pacchetti di dimensioni superiori all'impostazione relativa alle dimensioni del frammento. *Configurare le dimensioni della frammentazione sul DLCI in modo che i frame voce non siano frammentati.* È possibile configurare le dimensioni del frammento con il comando Cisco IOS® Software **map-class frame-relay** usando il comando **frame-relay fragment\_size**. Le dimensioni del frammento sono in byte e il valore predefinito è 53 MB. Molte variabili determinano le dimensioni dei pacchetti voce. Per ulteriori informazioni sulle dimensioni dei pacchetti voce, consultare il documento sul [consumo di larghezza di banda per chiamata Voice over IP](#).

## FRF.11 Standard

Un'implementazione VoFR (Voice over Frame Relay) utilizza la FRF.11 per definire come voce e dati vengono incapsulati sul DLCI Frame Relay. Pertanto, i dati, i segnali fax e la voce utilizzano l'incapsulamento FRF.11 per la trasmissione su un DLCI che trasmette la voce. Per combinare questi tipi di traffico su un DLCI, FRF.11 definisce i sottocanali (identificabili dagli ID di canale) all'interno del DLCI. Ogni sottocanale ha un campo intestazione che descrive il tipo di payload del frame. FRF.11 può specificare fino a 255 sottocanali per DLCI.

**Nota:** se non sono stati configurati DLCI per VoFR, i DLCI utilizzano l'incapsulamento dati Frame Relay standard, come specificato nel file FRF.3.1.

## [FRF.11 Allegato-C Frammentazione](#)

FRF.11 L'allegato-C frammentazione descrive il modo in cui un DLCI FRF.11 (configurato per VoFR) trasporta i dati. FRF.11 L'allegato-C include una specifica di frammentazione per i sottocanali di dati.

Vengono frammentati solo i frame con tipo di payload dei dati. Frame Relay distingue i frame voce dai frame dati in tempo non reale perché il payload FRF.11 specifica il tipo di traffico. Pertanto, indipendentemente dalle dimensioni del frame vocale, il frame vocale ignora il motore di frammentazione.

## [Frammentazione Frame Relay FRF.12 e FRF.11](#)

La frammentazione Frame Relay può essere effettuata in diversi modi:

- FRF.11 Allegato-C frammentazione—Utilizzata su DLCI configurati per VoFR.
- Frammentazione FRF.12 - Utilizzata su DLCI che trasportano traffico di dati (FRF.3.1), che include VoIP. Il protocollo Frame Relay di layer 2 considera i pacchetti VoIP come dati.

C'è un comune fraintendimento che la frammentazione FRF.12 supporti il VoFR e una generale inconsapevolezza che FRF.11 specifica anche uno schema di frammentazione. Questa confusione determina un malinteso sulla frammentazione per VoFR e VoIP su Frame Relay.

L'elenco chiarisce alcune differenze fondamentali:

- Un DLCI Frame Relay esegue FRF.12 o FRF.11, ma non entrambi. FRF.12 e FRF.11 si escludono a vicenda. Se il DLCI è stato configurato per il VoFR, il DLCI utilizzerà la FRF.11. Se la frammentazione è attivata per questo DLCI, il DLCI utilizzerà la FRF.11 Allegato-C (o il derivato Cisco) per le intestazioni di frammentazione. Se non è stato configurato il DLCI per il VoFR, il DLCI utilizzerà l'incapsulamento dei dati FRF.3.1. Se la frammentazione è attiva per questo DLCI, il DLCI usa FRF.12 per le intestazioni di frammentazione. I DLCI con VoIP utilizzano la frammentazione FRF.12 perché il VoIP è una tecnologia di layer 3 trasparente al frame relay di layer 2.
- È possibile supportare VoIP e VoFR su DLCI diversi sulla stessa interfaccia, ma non sullo stesso DLCI.
- FRF.12 frammenta i pacchetti voce se il parametro relativo alle dimensioni della frammentazione è stato impostato su un valore inferiore alle dimensioni del pacchetto voce. FRF.11 L'allegato-C (VoFR) non frammenta i pacchetti voce indipendentemente dalle dimensioni di frammentazione configurate.
- FRF.11 L'allegato-C richiede supporto solo nelle piattaforme che supportano VoFR. Poiché l'uso di FRF.12 è prevalentemente per il VoIP, è importante supportare FRF.12 come funzionalità generale sulle piattaforme software Cisco IOS che trasportano il VoIP su collegamenti WAN a velocità ridotta (più lenta di 1,5 Mbps). Per questo motivo, il supporto per FRF.12 è disponibile nel software Cisco IOS versione 12.1.2T e successive, su piattaforme non voice gateway come gli switch 805, 1600, 1700, 2500, 4500 e 4700.

## [Informazioni correlate](#)

- [Voice Over IP - Utilizzo della larghezza di banda per chiamata](#)

- [Guida di riferimento ai comandi - Voice over Frame Relay](#)
- [Supporto alla tecnologia vocale](#)
- [Supporto ai prodotti voce e Unified Communications](#)
- [Risoluzione dei problemi di Cisco IP Telephony](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)