

Configurazione del contrassegno pacchetti sui PVC Frame Relay

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Contrassegno pacchetti basato su classi](#)

[Impostazione del bit di esclusione idoneità](#)

[Scelta della posizione in cui applicare un criterio di servizio](#)

[Sintassi legacy - Elenchi DE](#)

[Informazioni correlate](#)

[Introduzione](#)

In questo documento vengono esaminati i comandi supportati per configurare il contrassegno dei pacchetti sulle interfacce Frame Relay.

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

[Componenti usati](#)

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

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

[Convenzioni](#)

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

Contrassegno pacchetti basato su classi

Il contrassegno dei pacchetti basato su classi utilizza i comandi [set](#) e altri comandi dell'interfaccia CLI (Command Line Interface) QoS (Modular Quality of Service) per modificare il valore di un campo in un'intestazione di pacchetto.

Le versioni software Cisco IOS® correnti permettono di effettuare le seguenti operazioni:

- Impostare i bit di precedenza IP o il DSCP (Differentiated Services Code Point) dell'IP nel byte del tipo di servizio (ToS).
- Impostare il valore CoS (Class of Service) di livello 2.
- Associare un valore del gruppo QoS locale a un pacchetto.
- Modificare l'impostazione del bit Cell Loss Priority (CLP) nell'intestazione ATM di un pacchetto da 0 a 1.

Sono supportati sia criteri di input che criteri di output. Quando si configura l'indicazione basata su classi, tenere presente le seguenti limitazioni:

- I criteri di output richiedono il traffic shaping (FRTS) Frame Relay.
- Sono supportati solo pacchetti Cisco Express Forwarding-switched.
- Una mappa dei criteri contenente il comando [set atm-clp](#) può essere associata solo come criterio di output.

Questo è un esempio di come viene impostato il valore DSCP:

Esempio di configurazione - Contrassegno basato su classi

```
class-map user1
  match access-group 101
!
class-map user2
  match access-group 102
!
policy-map dscp
  class user1
    set ip dscp AF11
  class user2
    set ip dscp AF12
!
map-class frame set-dscp
  service-policy input dscp
!
int s0/0/0:0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  frame-relay traffic-shaping
!
int s0/0/0:0.125
  frame-relay interface-dlci 125
  class set-dscp
```

Impostazione del bit di esclusione idoneità

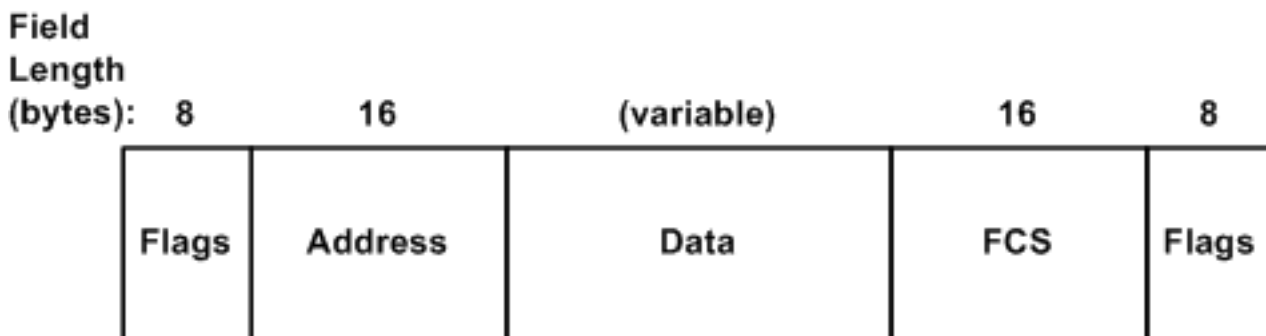
La CLI QoS modulare supporta due comandi per modificare il valore del bit di scarto idoneo (DE)

in un frame Frame Relay. Questi comandi sono [impostati per-de](#) con class-based shaping e **set-frde-broadcast** con class-based policing.

Nota: il comando **set-frde-transmission** non si applica al traffico Frame Relay trasportato tramite Any Transport over MPLS (AToM).

Frame Relay supporta uno schema di assegnazione di priorità ai pacchetti a due livelli utilizzando il bit DE. In origine, solo i dispositivi di rete, ad esempio gli switch Frame Relay, impostavano il bit DE per indicare l'importanza relativa di un frame. Nelle versioni software Cisco IOS recenti, i router possono impostare il bit DE.

Nel diagramma seguente viene illustrato il formato di un frame Frame Relay. Il bit DE è uno dei tre bit che controllano il meccanismo di notifica della congestione del Frame Relay.



Utilizzare i seguenti comandi per monitorare l'indicazione basata su classi:

- [show policy-map interface interface-name](#): visualizza la configurazione e le statistiche di tutte le classi configurate per tutti i criteri del servizio sull'interfaccia specificata.
- [show frame-relay pvc \[dlci-number\]](#) - Visualizza le statistiche per tutti i componenti del circuito virtuale permanente (PVC). Queste statistiche includono: Informazioni su FRTS e criteri dei servizi frammentazione numero di pacchetti in entrata e in uscita il numero di frame con la funzione BECN (Backward Explicit Congestion Notification), FECN (Forward Explicit Congestion Notification) e bit DE impostati

Esempio di configurazione - Corrispondenza sul bit DE

```
class-map match-fr-de
  match fr-de
  !--- Define a class-map named "match-fr-de" to match
  packets with the FR DE bit set. ! policy-map set-de
class match-fr-de set ip precedence 1 !--- All packets
that match the class have IP precedence set to 1. ! map-
class frame-relay pvc150 service-policy input set-DE !--
- Apply the policy map to the map class. ! interface
Serial0.1 point-to-point frame-relay class pvc150 frame-
relay interface-dlci 150 !--- Associate a map class to
the Frame Relay data-link connection identifier (DLCI).
```

```
Router# show policy-map interface s0.1
```

```
Serial0.1
```

```
Service-policy input: set-prec
```

```
Class-map: match-fr-de (match-all)
  358 packets, 103820 bytes
```

```
30 second offered rate 18000 bps, drop rate 0 BPS Match: fr-de
```

QoS Set

```
ip precedence 1
```

```
Packets marked 359
```

```
Class-map: class-default (match-any)
```

```
643 packets, 186470 bytes
```

```
30 second offered rate 32000 BPS, drop rate 0 BPS
```

```
Match: any (1201)
```

Il software Cisco IOS versione 12.2(2)T ha introdotto il supporto per impostare il bit DE con l'opzione **set-frde-transmission** come parte del comando **Police**. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Monitoraggio del traffico](#). Può essere utile anche impostare il bit DE quando viene utilizzato con meccanismi di limitazione della velocità, come il policing basato su classi. L'obiettivo di una tale policy QoS è trasmettere pacchetti non conformi con il Frame Relay e i bit DE impostati, in modo che gli switch a valle possano potenzialmente eliminare tutto il traffico non conforme durante le condizioni di congestione.

Nota: sebbene il policing basato su classi supporti il contrassegno dei pacchetti, è consigliabile utilizzare questa funzione solo se è necessario contrassegnare i pacchetti per evitare di eseguirli attraverso il meccanismo del token bucket del policer.

Nell'esempio di configurazione seguente viene utilizzato il comando **Police** per limitare il traffico aggregato a 800 Kbps. Tutto il traffico conforme viene trasmesso con una precedenza IP di 7 e per tutto il traffico non conforme il bit DE è impostato.

Esempio di configurazione - Impostazione del bit DE

```
policy-map set-DE
  class class-default
    police 800000 1000 1000 conform-action
    set-prec-transmit 7 exceed-action set-frde-transmit
    violate-action set-frde-transmit
  !
map-class frame-relay pvc100
  frame-relay traffic-rate 1000000
  frame-relay mincir 1000000
  service-policy input set-DE
  !
interface S0/0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  frame-relay traffic-shaping
  !
interface Serial0/0.1 point-to-point
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
  no ip directed-broadcast
  frame-relay class pvc100
  frame-relay interface-dlci 100
```

```
router# show policy-map set-DE
```

```
Policy Map set-DE
```

```
Class class-default
```

```
police 800000 1000 1000 conform-action
```

```
set-prec-transmit 7 exceed-action
```

```
set-frde-transmit violate-action
```

```
set-frde-transmit
```

```
router# show frame-relay PVC 100
```

```
PVC Statistics for interface Serial0 (Frame Relay DTE)
```

```
DLCI = 100, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0/0.1
```

```
input pkts 0          output pkts 13000    in bytes 0
out bytes 3770000    dropped pkts 0      in FECN pkts 0
in BECN pkts 0      out FECN pkts 0     out BECN pkts 0
in DE pkts 0        out DE pkts 4447
out bcast pkts 0    out bcast bytes 0
PVC create time 00:51:50, last time PVC status changed 00:51:50
```

```
service policy set-DE
```

```
Service-policy output: set-DE (1069)
```

```
Class-map: class-default (match-any) (1071/2)
  11519 packets, 3340510 bytes
  30 second offered rate 1140000 BPS, drop rate 0bps
  Match: ip precedence 1 (1075)
  police:
    800000 BPS, 1000 limit, 1000 extended limit
    conformed 4448 packets, 1289920 bytes; action:
    set-prec-transmit 7
    exceeded 11 packets, 3190 bytes; action:
    set-frde-transmit
    violated 8475 packets, 2457750 bytes; action:
    set-frde-transmit
    conformed 394000 BPS, exceed 1000 BPS violate
    749000 BPS
  Output queue size 20/max total 600/drops 1451
```

Quando si esegue il test della configurazione, tenere presente le seguenti informazioni:

- Il contrassegno basato su classi richiede Cisco Express Forwarding. Eseguire il comando [ip cef](#) in modalità di configurazione globale, per abilitare Cisco Express Forwarding, se non è già abilitato.
- In origine, il contrassegno basato su classi si applicava solo ai pacchetti con commutazione Cisco Express Forwarding. Di conseguenza, se si utilizza il comando [ping](#) per generare traffico sullo stesso router, i contatori dei pacchetti corrispondenti non verrebbero incrementati, perché tali pacchetti sono a commutazione di contesto.
- Il supporto per il contrassegno basato su classi dei pacchetti generati dai router è introdotto nel software Cisco IOS versione 12.2(6.8)T.

[Scelta della posizione in cui applicare un criterio di servizio](#)

Sulle piattaforme Cisco serie 7200, Cisco serie 2600/3600 e altre piattaforme non Route/Switch Processor (RSP), è necessario applicare una policy sul servizio all'interno di una classe mappa; non può essere applicato direttamente al PVC Frame Relay. I criteri di output richiedono FRTS, che viene abilitato con il comando [frame-relay traffic-shaping](#). Questo comando configura le code PVC. Pertanto, un criterio di servizio in genere deve essere configurato in modalità di configurazione DLCI o nel PVC.

Nelle versioni software Cisco IOS correnti, le interfacce Frame Relay supportano l'applicazione di una mappa dei criteri (con il comando [service-policy](#)) a interfacce, sottointerfacce e VC. In questa

tabella sono elencate le combinazioni di criteri supportate:

Criteri di input	Criteri di output
<p>Supportato su un'interfaccia logica. Supportato su più interfacce logiche che devono essere peer, ad esempio più PVC. Nota: un'interfaccia principale e una sottointerfaccia non sono interfacce peer e non possono supportare contemporaneamente un criterio di servizio.</p>	<p>Supportato su una o due interfacce logiche contemporaneamente. Combinazioni valide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PVC e interfaccia principale • Sottointerfaccia e interfaccia principale <p>Combinazioni non valide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PVC e sottointerfaccia • PVC, sottointerfaccia e interfaccia principale

In origine, la configurazione di un criterio del servizio con il comando **set** direttamente su un'interfaccia principale non contrassegnava il traffico della sottointerfaccia. Ciò illustra i sintomi di questo problema:

```

Interface Serial5/1:1
no ip address
 encapsulation frame-relay
 no keepalive
 service-policy output set
!--- Avoid the placement of a service policy on a main interface. no fair-queue frame-relay
class data-map frame-relay traffic-shaping ! interface Serial5/1:1.1 point-to-point ip address
23.0.0.2 255.0.0.0 frame-relay interface-dlci 300 giulia# show policy-map interface

Serial5/1:1

Service-policy output: set

Class-map: prec-0 (match-all)
 100 packets, 10400 bytes
!--- Packets are classified correctly. 5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS Match: ip
precedence 0 QoS Set ip precedence 1 Packets marked 0 !--- No packets are marked. Class-map:
class-default (match-any) 0 packets, 0 bytes 5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS Match:
any

```

Per risolvere il problema, applicare i criteri del servizio alla sottointerfaccia.

[Sintassi legacy - Elenchi DE](#)

Nelle versioni software Cisco IOS che non supportano la nuova sintassi CLI QoS modulare Cisco,

È possibile utilizzare la sintassi di contrassegno DE legacy Cisco per impostare il bit DE. La sintassi precedente utilizza elenchi DE che identificano le caratteristiche dei pacchetti da scartare ed è possibile specificare gruppi DE per identificare il DLCI interessato.

```
Router(config)# frame-relay de-list list-number {protocol protocol | interface typenumber}
characteristic
!--- Issue this command on one line.
```

È possibile creare elenchi DE in base al protocollo o all'interfaccia e in base a diverse caratteristiche, ad esempio la frammentazione del pacchetto, una porta TCP (Transmission Control Protocol) o UDP (User Datagram Protocol) specifica, un numero di elenco degli accessi o una dimensione del pacchetto. Per ulteriori informazioni, consultare il comando [frame-relay de-list](#) nella [guida di riferimento dei comandi di Cisco IOS Wide-Area Networking](#).

Per definire un gruppo DE che specifichi l'elenco DE e il DLCI interessato, usare il comando [frame-relay de-group number](#) dlci in modalità di configurazione interfaccia.

[Informazioni correlate](#)

- [Pagina di supporto QoS](#)
- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)