

# Verifica delle differenze tra PoE 802.3AT/802.3BT su Catalyst 9000

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Premesse](#)

[Terminologia](#)

[Modelli di switch PoE](#)

[IEEE 802.3at](#)

[IEEE 802.3 bit](#)

[Verifica](#)

[Informazioni correlate](#)

## Introduzione

Questo documento descrive la differenza tra gli standard PoE 802.3at e 803.bt.

## Prerequisiti

### Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- PoE (Power Over Ethernet)

### Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle seguenti versioni software e hardware:

- Famiglia Catalyst 9000 e schede di linea che supportano PoE.
- Cisco IOS-XE®

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.

## Premesse

### Terminologia

- IEEE - Istituto di Ingegneri Elettrici ed Elettronici
- PoE - Power over Ethernet
- PoE+ - Lo standard PoE+ aumenta la potenza massima utilizzabile da un dispositivo alimentato da

15,4 a 30 W per porta

- UPoE - PoE universale. Tecnologia proprietaria Cisco che estende lo standard PoE IEEE 802.3 per fornire la capacità di generare fino a 60 W di alimentazione su ciascuna porta.
- CDP - Cisco Discovery Protocol, utilizzato per negoziare l'alimentazione tra i dispositivi Cisco.
- LLDP - Link Layer Discovery Protocol utilizzato per negoziare l'alimentazione tra dispositivi Cisco e non Cisco

Una porta dello switch compatibile con PoE può fornire alimentazione a uno dei dispositivi collegati se il dispositivo rileva che il circuito non è alimentato. A tal fine, sono stati creati tre diversi standard:

- Un dispositivo alimentato compatibile con IEEE 802.3af
- Un dispositivo alimentato compatibile con IEEE 802.3at
- Un dispositivo alimentato compatibile con IEEE 802.3bt

Nel 1999, IEEE ha standardizzato la PoE per stabilire l'interoperabilità in un'ampia gamma di dispositivi alimentati collegati e di apparecchiature per la fornitura di alimentazione. Il primo standard 802.3af specifica che l'alimentazione deve poter essere fornita da coppie di ricambio (pin 4 e 5 o pin 7 e o coppie di dati (pin 1 e 2 o pin 3 e 6). Successivamente, nel 2009, è stato creato IEEE 802.3at (PoE+ o Type 2), che consente di aumentare la potenza a 30W. Infine, nel 2011 è stato sviluppato un nuovo standard proprietario Cisco che ci permette di usare tutte e quattro le coppie intrecciate, lo standard IEEE 802.3bt definisce il 4PPoE Type 3 (UPOE) e ci permette di fornire fino a 60W. In seguito, nel 2018, questo standard ci permette di aumentare la potenza massima a 90W dalla fonte di alimentazione nota come 4PPoE Type 4 (UPOE+).

Ma riassumiamo:

	<b>PoE</b>	<b>PoE+</b>	<b>UPoE</b>	<b>UPoE+</b>
<b>Standard IEEE</b>	802.3af	802.3at	Cisco proprietaria (basato su 802.3bt)	802.3bt
<b>Designazione tipo</b>	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
<b>Potenza massima per interfaccia</b>	15,4 W	30 W	60 W	90 W
<b>Numero di coppie ritorte utilizzate</b>	2	2	4	4

La sezione successiva verte sulle modalità 802.3at (Poe+) e 802.3bt (UPoe+).

## Modelli di switch PoE

- Gli switch Catalyst 9000 e le schede di linea con ID prodotto P supportano PoE+ su un gruppo di porte o su tutte le porte. Ad esempio, C9200L-48P-4G, C9200-24P, C9300-48P, C9400-LC-48P e così via.
- Gli switch Catalyst 9000 e le schede di linea con ID prodotto U supportano UPoE su un gruppo di porte o su tutte le porte. Ad esempio, C9300-24U, C9400-LC-48UX e così via.
- Gli switch Catalyst 9000 e le schede di linea con H nel rispettivo ID prodotto supportano UPoE+ su un gruppo di porte o su tutte le porte. Ad esempio, C9300-48H, C9400-LC-48H e così via.

**Nota:** la sola funzionalità PoE non garantisce l'assegnazione di tale funzionalità. Nella sezione successiva viene descritto quando è necessario utilizzare CDP o LLDP per negoziare l'alimentazione appropriata.

Nella tabella seguente vengono descritti i dispositivi che supportano PoE+, UPOE e UPOE+:

	9200	9300	9400
<b>Non supportare PoE</b>	C9200-24T C9200-48T C9200CX-12T	C9300-24T C9300-48T C9300-24S C9300-48S C9300L-24T C9300L-48T C9300X-48TX C9300X-12Y C9300X-24Y C9300-24S C9300-48S C9300LM-48T	C9400-LC-48T C9400-LC-48XS C9400-LC-48XS C9400-LC-24XS C9400-LC-24S C9400-LC-48S
<b>Supporto PoE+</b>	C9200-24P C9200-24PB C9200-24PXG C9200-48P C9200-48PL C9200-48PB C9200-48PXG C9200CX-12P C9200CX-8P	C9300-24P C9300-48P C9300L-24P C9300L-48P	C9400-LC-48P
<b>Supporto UPOE</b>	C9200CX-8UXG	C9300-24U C9300-48U C9300-24UX C9300-48UXM C9300-48UN C9300-24UB C9300-24UXB C9300-48UB C9300L-24UXG C9300L-48UXG C9300LM-48UX C9300LM-48U C9300LM-24U  C9300-24U C9300-48U C9300-24UX C9300-48UXM	C9400-LC-48UX C9400-LC-48U

		C9300-48UN C9300-24UB C9300-24UXB C9300-48UB C9300L-24UXG C9300L-48UXG C9300LM-48UX C9300LM-48U C9300LM-24U	
<b>Supporto UPoE+</b>		C9300X-48HX C9300X-48HXN C9300X-24HX C9300-24H C9300-48H	C9400-LC-48HX C9400-LC-48HN C9400-LC-48H

**Nota:** per impostazione predefinita, gli switch Cisco Catalyst 9300 UPOE che supportano lo standard IEEE 802.3bt per i dispositivi con alimentazione di tipo 3 sono in modalità 802.3at.

**Nota:** per impostazione predefinita, gli switch Cisco Catalyst 9300 UPOE+ che supportano lo standard IEEE 802.3bt per i dispositivi alimentati di tipo 4 sono in modalità 802.3bt.

Uno switch classifica un dispositivo PoE conforme a IEEE in una classe di consumo energetico e fornisce alimentazione non appena il dispositivo viene rilevato.

<b>Classe</b>	<b>Livello massimo di potenza richiesta dal dispositivo</b>
0 (stato classe)	15,4 W
1	4 W
2	7 W
3	15,4 W
4	30 W
5	45 W
6	60 W

7	75 W
8	90 W

## IEEE 802.3at

- Lo standard PoE+ aumenta la potenza massima utilizzabile da un dispositivo alimentato da 15,4 W per porta a 30 W per porta.
- L'allocazione iniziale per i dispositivi di classe 0, 3 e 4 è di 15,4 W. Quando un dispositivo si avvia e usa CDP o LLDP per inviare una richiesta superiore a 15,4 W, può essere allocato fino a un massimo di 30 W.
- Lo switch rimane in standby finché i dispositivi PoE non richiedono alimentazione e fornisce alimentazione solo quando è disponibile. Quindi, lo switch verifica la disponibilità di alimentazione (la quantità totale di alimentazione disponibile sul dispositivo per PoE) ed esegue un calcolo quando viene fornita o negata l'alimentazione a una porta per mantenere aggiornato il budget. Non appena il dispositivo fornisce l'alimentazione, viene coinvolto il CDP o il LLDP per negoziare la quantità totale di alimentazione che può essere concessa:

Se durante la negoziazione viene coinvolto il CDP per determinare i requisiti di consumo energetico dei dispositivi Cisco collegati, ossia la quantità di energia da allocare in base ai messaggi CDP. Lo switch regola di conseguenza il budget di alimentazione. Notare che il CDP non si applica ai dispositivi PoE di terze parti. Lo switch elabora una richiesta e concede o nega l'alimentazione. Se la richiesta viene soddisfatta, lo switch aggiorna il budget di alimentazione. Se la richiesta viene rifiutata, lo switch verifica che l'alimentazione alla porta sia spenta, genera un messaggio syslog e aggiorna i LED. I dispositivi alimentati possono inoltre negoziare con lo switch una maggiore quantità di alimentazione.

Con LLDP, i dispositivi alimentati utilizzano il tipo MDI (Media Dependent Interface), la lunghezza e le descrizioni dei valori (TLV), i TLV Power-via-MDI, per una potenza di negoziazione fino a 30 W. I dispositivi Cisco pre-standard e i dispositivi Cisco IEEE possono utilizzare il CDP o il meccanismo di negoziazione dell'alimentazione Power-via-MDI IEEE 802.3at per richiedere livelli di potenza fino a 30 W.

- Se il dispositivo PoE non supporta CDP/LLDP, è possibile utilizzare il comando **power inline port 2-event** per richiedere una potenza superiore a 15,4 W:

```
<#root>
Switch(config)#
interface Te1/0/1

Switch(config-if)#
power inline port 2-event
```

## IEEE 802,3 bit

- Quando viene utilizzata la modalità IEEE 802.3bt, i dispositivi Cisco UPOE funzionano come

dispositivi 802.3bt Tipo 3 o Tipo 4 e supportano rispettivamente fino alla classe 6 e alla classe 8 (consultare la tabella di classificazione dell'alimentazione IEEE nel documento) su ciascuna porta.

- Questa è la procedura che lo standard indica per assegnare il potere:

1. Dopo il rilevamento del dispositivo, lo switch determina i requisiti di alimentazione del dispositivo in base al tipo.

2. L'allocazione iniziale dell'alimentazione è la quantità massima di energia richiesta da un dispositivo alimentato. Inizialmente, lo switch alloca questa quantità di alimentazione quando rileva e accende il dispositivo alimentato.

3. Se lo switch riceve messaggi CDP dal dispositivo alimentato e il dispositivo alimentato negozia i livelli di alimentazione con lo switch tramite messaggi di negoziazione dell'alimentazione CDP, è possibile regolare l'allocazione iniziale dell'alimentazione. Tuttavia, questa operazione non è necessaria in quanto inizialmente lo switch assegna la quantità massima di alimentazione richiesta, in base alla sua classe.

Lo switch classifica il dispositivo IEEE rilevato all'interno di una classe di consumo energetico. In base all'alimentazione disponibile nel budget, lo switch determina se una porta può essere alimentata.

- Per impostazione predefinita, i dispositivi UPOE sono configurati per utilizzare la modalità 802.3at. Per impostare la modalità 803.bt come standard PoE, usare il comando **switch hw-module switch\_noupoe-plus** può essere utilizzato nella modalità di configurazione globale. È necessario un ricaricamento:

```
<#root>
```

```
Device#
```

```
conf t
```

```
Device(config)#
```

```
hw-module switch 1
```

```
upoe-plus
```

```
!!!WARNING!!!This configuration will power cycle the switch to make it effective. Would you like to continue?
y
```

È possibile ripristinare la modalità 802.3at senza la forma del comando: **switch hw-module non disponibile switch\_noupoe-plus**. Questo comando è valido per entrambi gli standard Type 3 e 4 802.3bt.

## Verifica

I seguenti comandi show possono essere utilizzati per monitorare e verificare la configurazione PoE:

Comandi	Scopo
<b>show platform</b>	Visualizza il PID dello switch per verificare se 803.bt è supportato

<b>mostra dettagli gix/y/z alimentazione in linea</b>	Visualizza i dettagli relativi all'alimentazione (modalità di alimentazione, classe IEEE, tipo di dispositivo, negoziazione dell'alimentazione e supporto per coppie di quattro doppi/unità di riserva)
<b>show power inline upoe-plus</b>	Visualizza lo stato PoE di un'interfaccia abilitata per la modalità di compatibilità 802.3bt o 802.3at.

<#root>

Device#

**show platform**

```
Switch Ports  Model      Serial No.  MAC address  Hw Ver.  Sw Ver.
-----
1           41  C9300-24UX  FJB2318A04T  7802.b107.bf00  V02     17.03.05
Switch/Stack Mac Address : 7802.b107.bf00 - Local Mac Address
! Output omitted for brevity
```

<#root>

Device

**# show power inline Te1/0/24 detail**

```
Interface: Te1/0/24
Inline Power Mode: auto
Operational status: on
Device Detected: yes
Device Type: Cisco IP Phone 7940
```

**IEEE Class: n/a**

```
<-- Type of class
Police: off
```

```
Power Allocated
Admin Value: 60.0
Power drawn from the source: 6.3
Power available to the device: 6.3
```

```
Actual consumption
Measured at the port: 1.9
Maximum Power drawn by the device since powered on: 1.9
```

```
Absent Counter: 0
Over Current Counter: 0
Short Current Counter: 0
Invalid Signature Counter: 0
Power Denied Counter: 0
```

**Power Negotiation Used: CDP**

```
<-- Protocol used to negotiate power
```

```
LLDP Power Negotiation --Sent to PD-- --Rcvd from PD--
Power Type: - -
Power Source: - -
Power Priority: - -
Requested Power(W): - -
Allocated Power(W): - -
```

**Four-Pair PoE Supported: Yes**

<-- Four pair copper support

**Spare Pair Power Enabled: No**

<-- Spair pair enabled

Four-Pair PD Architecture: N/A

<#root>

Device#

**show power inline upoe-plus**

```
Module Available Used Remaining
(Watts) (Watts) (Watts)
```

```
-----
1 595.0 0.0 595.0
```

**Device IEEE Mode - AT**

<-- PoE standard used in the device

Codes: DS - Dual Signature device, SS - Single Signature device

SP - Single Pairset device

```
Interface Admin Type Oper-State Power(Watts) Class Device Name
```

```
State Alt-A,B Allocated Utilized Alt-A,B
```

```
-----
Tel1/0/1 auto n/a off 0.0 0.0 n/a
Tel1/0/2 auto n/a off 0.0 0.0 n/a
```

## Informazioni correlate

- [Documentazione e supporto tecnico â€“ Cisco Systems](#)
- [Che cos'è PoE \(Power over Ethernet\)?](#)
- [Scheda tecnica delle schede di linea sugli switch Cisco Catalyst serie 9400](#)
- [Scheda tecnica degli switch Cisco serie 9200](#)
- [Scheda tecnica degli switch Cisco serie 9300](#)
- [Scheda tecnica degli switch Cisco Catalyst serie 9400](#)
- [Guida alla configurazione dei componenti hardware e dell'interfaccia \(switch Catalyst 9300\)](#)
- [Guida alla configurazione dei componenti hardware e dell'interfaccia \(switch Catalyst 9400\)](#)



## Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).