

# Configurazione e risoluzione dei problemi di ZTP sugli switch Catalyst serie 9000

## Sommario

---

### [Introduzione](#)

### [Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Requisiti di licenza](#)

[Piattaforme supportate](#)

[Componenti usati](#)

### [Premesse](#)

### [Esempio di rete](#)

### [Operazione ZTP \(procedure dettagliate\)](#)

[Passaggio 1. Collegamento del nuovo switch](#)

[Passaggio 2. Avvio ZTP](#)

[Passaggio 3. Richiesta DHCP](#)

[Passaggio 4. Risposta DHCP](#)

[Passaggio 5. URL HTTP](#)

[Passaggio 6. Scarica](#)

[Passaggio 7. Guest shell](#)

[Passaggio 8. Distribuzione configurazioni](#)

[Passaggio 9. Riuscito](#)

### [Configurazione](#)

#### [Impostazione del servizio HTTP](#)

[Passaggio 1. Installa il servizio HTTP nell'host finale \(esempio: Linux\)](#)

[Passaggio 2. Crea file Python ztp http.py](#)

[Passaggio 3. Verifica servizio HTTP e porta di ascolto](#)

[Passaggio 4. Verifica browser del numero di porta](#)

#### [Configurazione del servizio DHCP](#)

[Passaggio 1. Configurazione interfaccia di provisioning \(nuovo dispositivo\)](#)

[Passaggio 2. Configurazione dell'interfaccia connessa del server HTTP](#)

[Passaggio 3. Configurazione ambito DHCP](#)

### [Verifica](#)

[Log della console di lavoro](#)

### [Risoluzione dei problemi](#)

#### [Problemi comuni](#)

[1. Presenza di un altro server DHCP nella rete](#)

[2. Errore nel codice Python](#)

[3. Numero di porta del servizio HTTP](#)

[4. Indirizzo IP duplicato](#)

[5. Verificare il servizio HTTP, arrestare e riavviare](#)

[Esempi di dettagli dei pacchetti](#)

---

# Introduzione

In questo documento viene descritta la configurazione e il provisioning dello ZTP (Zero Touch Provisioning) sugli switch Cisco Catalyst serie 9000.

## Prerequisiti

### Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Configurazione del server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) sullo switch
- Nozioni di base sul codice Python
- Nozioni fondamentali sul servizio HTTP/TFTP

### Requisiti di licenza

- Network Advantage o Network Essentials License devono essere attivi.

### Piattaforme supportate

- Switch Catalyst serie 9300 con versione 16.5.1a
- Switch Catalyst serie 9500 con versione 16.5.1a
- Switch Catalyst serie 9400 con versione 16.6.2



Nota: questa funzione non è supportata in C9600.

---

## Componenti usati

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

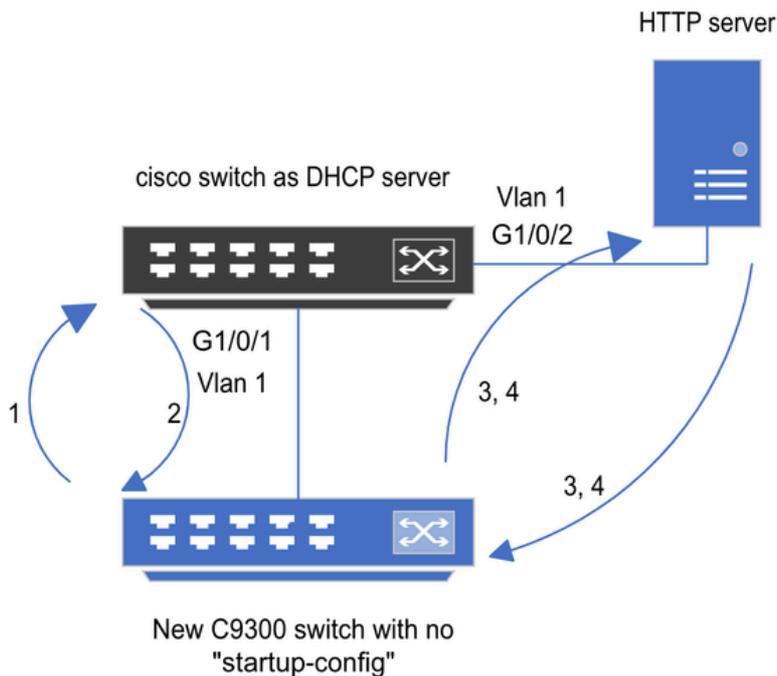
- Cisco Catalyst 9300 switch su Cisco IOS® XE 17.6.4
- Cisco Catalyst 3850 funziona come server DHCP con configurazione opzione 67
- L'host finale installato con il servizio HTTP contiene un file Python.

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

Lo ZTP (Zero Touch Provisioning) viene utilizzato per effettuare il provisioning dei dispositivi di rete accuratamente in pochi minuti e senza alcun intervento manuale.

## Esempio di rete



1) Switch boots up without startup config; ZTP initiates & sends DHCP request

2) DHCP offers with option 67 which has HTTP IP & URL (Option 150 for TFTP)

3) Switch downloads ztp file from HTTP server; Activates guestshell; loads the python file which has configurations

4) Guestshell is destroyed automatically & **"script execution success"** is displayed.

Configurazione e procedure di base di Zero Touch Provisioning

## Operazione ZTP (procedure dettagliate)

Quando viene introdotto nella rete esistente, lo ZTP automatizza la configurazione degli switch Catalyst serie 9000 senza alcuna configurazione di avvio. Ciò avviene senza alcun intervento manuale. Di seguito sono illustrate le procedure dettagliate:

### Passaggio 1. Collegamento del nuovo switch

Collegare un nuovo switch all'infrastruttura esistente e accendere il dispositivo. Lo switch viene avviato senza alcuna configurazione di avvio.

### Passaggio 2. Avvio ZTP

Il processo ZTP viene avviato automaticamente dallo switch.

### Passaggio 3. Richiesta DHCP

Lo switch invia un messaggio di individuazione DHCP.

### Passaggio 4. Risposta DHCP

Il server DHCP risponde con un'offerta che include l'opzione 67, con IP e URL del server HTTP.

### Passaggio 5. URL HTTP

Lo switch riceve l'offerta e riceve un indirizzo IP per le proprie comunicazioni. Riceve inoltre l'indirizzo IP del server HTTP e l'URL completo per scaricare il file ZTP.py.

### Passaggio 6. Scarica

Lo switch raggiunge il server HTTP e scarica il ZTP.py file.

### Passaggio 7. Guest shell

Lo switch attiva automaticamente la shell guest.

### Passaggio 8. Distribuzione configurazioni

Lo switch esegue il file Python e le configurazioni vengono applicate automaticamente.

### Passaggio 9. Riuscito

Lo switch elimina la shell del guest e viene visualizzato il `script execution is a success` messaggio.

## Configurazione

### Impostazione del servizio HTTP

Passaggio 1. Installa il servizio HTTP nell'host finale (esempio: Linux)

```
sudo apt update
sudo apt install apache2
```

Passaggio 2. Crea file Python ztp\_http.py

Se si verificano problemi di autorizzazione, utilizzare `chmod 777` per concedere autorizzazioni complete per il file.

Il file Python contiene il codice costituito dalle seguenti attività:

1. Mostra comandi.
2. Configurazione loopback.
3. Verifica della configurazione.

Codice Python

```
#Importing cli module
import cli

print "\n\n Running show version \n\n"
cli.execute('show version')

print "\n\n Configure a Loopback Interface \n\n"
cli.configure(["interface loop 25", "ip address 192.168.0.25 255.255.255.255", "end"])

print "\n\n Running show ip interface brief \n\n"
cli.execute('show ip int brief | i up')

print "\n\n ZTP is success \n\n"
```

Percorso del file Python.

Il file deve essere archiviato in `/var/www/html` un computer Linux.

```
vm: /var/www/html$ ls -l ztp_http.py
-rwxrwxrwx 1 root root 346 Apr 04 14:14 ztp_http.py
```

Passaggio 3. Verifica servizio HTTP e porta di ascolto

Utilizzare il comando `service` per verificare se il servizio HTTP è stato avviato e se è in esecuzione.

```
vm: /var/www/html$ sudo service apache2 status
Active: active (running)
```

Verificare la porta di ascolto del servizio HTTP.

```
vm: /var/www/html$ sudo netstat -anp | grep apache
tcp6 0 :::80 :::* LISTEN 1998/apache2 <<<< Listens at 80
```

## Passaggio 4. Verifica browser del numero di porta

Verificare che il file sia scaricabile tramite il browser Web.

1. Aprire un browser all'interno dello stesso computer (ad esempio, Linux).
2. Inserisci questo URL nella barra di ricerca: localhost:80/ztp\_http.py
3. Il file viene scaricato automaticamente.

## Configurazione del servizio DHCP

### Passaggio 1. Configurazione interfaccia di provisioning (nuovo dispositivo)

Il nuovo switch deve essere collegato a G1/0/1.

```
enable
configure terminal
interface g1/0/1
description New_9300_switch
switchport
switchport mode access
switchport access vlan 1
```

### Passaggio 2. Configurazione dell'interfaccia connessa del server HTTP

Il server HTTP (Linux) è collegato direttamente allo switch 3850 (ad esempio, l'interfaccia G1/0/2).

```
enable
configure terminal
interface g1/0/2
description Linux_is_connected_here
switchport
switchport mode access
switchport access vlan 1
```

### Passaggio 3. Configurazione ambito DHCP

Esempio di configurazione del pool DHCP con l'opzione 67.

```
enable
configure terminal
ip dhcp pool ZTP_Pool
```

```
network 10.0.0.0 255.255.255.0
default-router 10.0.0.1
option 67 ascii http://10.0.0.2:80/ztp_http.py
end
```

## Verifica

Attualmente non è disponibile una procedura di verifica per questa configurazione.

## Log della console di lavoro

```
No startup-config, starting autoinstall/pnp/ztp...
Autoinstall will terminate if any input is detected on console
```

```
--- System Configuration Dialog ---
```

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: <<<< Do not provide any input dur
Autoinstall trying DHCPv6 on Vlan1
Autoinstall trying DHCPv4 on Vlan1
Acquired IPv4 address 10.0.0.10 on Interface Vlan1
Received following DHCPv4 options:
bootfile : http://10.0.0.2:80/ztp_http.py
stop Autoip process
OK to enter CLI now...
pnp-discovery can be monitored without entering enable mode
Entering enable mode will stop pnp-discovery
Attempting bootfile http://10.0.0.2:80/ztp_http.py
```

```
Loading http://10.0.0.2:80/ztp_http.py
Loading http://10.0.0.2:80/ztp_http.py day0guestshell activated successfully
Current state is: ACTIVATED
day0guestshell started successfully
Current state is: RUNNING
Guestshell enabled successfully
```

```
Running show version <<<< show command executed
```

```
Cisco IOS XE Software, Version 17.06.04
Cisco IOS Software [Bengaluru], Catalyst L3 Switch Software (CAT9K_IOSXE), Version 17.6.4, RELEASE SOFT
```

```
<snipped>
```

```
Model Number : C9300L-48T-4X
System Serial Number : FOC2531LGM8
CLEI Code Number :
Switch Ports Model SW Version SW Image Mode
-----
* 1 53 C9300L-48T-4X 17.06.04 CAT9K_IOSXE BUNDLE
```

```
Configure a Loopback interface <<<< configuration
```

```
Line 1 SUCCESS: interface loop 25
Line 2 SUCCESS: ip address 192.168.0.25 255.255.255.255
```

Line 3 SUCCESS: end

Running show ip int brief

<<<< Config Verification

```
Vlan1 10.0.0.10 YES DHCP up up
Vlan4094 192.168.2.1 YES manual up down
GigabitEthernet0/0 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet1/0/2 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet1/0/3 unassigned YES unset up up
Ap1/0/1 unassigned YES unset up up
Loopback25 192.168.0.25 YES other up up
```

ZTP is success

Guestshell destroyed successfully  
Script execution success!

<<<< Success

## Risoluzione dei problemi

In questa sezione vengono fornite informazioni utili per risolvere i problemi di configurazione.

### Problemi comuni

#### 1. Presenza di un altro server DHCP nella rete

```
No startup-config, starting autoinstall/pnp/ztp...
Autoinstall will terminate if any input is detected on console
--- System Configuration Dialog ---
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
Autoinstall trying DHCPv6 on Vlan1
Autoinstall trying DHCPv4 on Vlan1
Acquired IPv4 address 192.168.45.117 on Interface Vlan1
Received following DHCPv4 options:
hostname : Switch
```

<<<< Gets Different IP from another D

```
stop Autoip process
OK to enter CLI now...
pnp-discovery can be monitored without entering enable mode
Entering enable mode will stop pnp-discovery
Guestshell destroyed successfully
```

```
stop Autoip process
% Please answer 'yes' or 'no'.
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
```

## 2. Errore nel codice Python

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:

Autoinstall trying DHCPv6 on Vlan1

Autoinstall trying DHCPv4 on Vlan1

Acquired IPv4 address 10.106.37.69 on Interface Vlan1

Received following DHCPv4 options:

bootfile : http://10.106.37.59:80/ztp\_http.py

stop Autoip process

OK to enter CLI now...

pnp-discovery can be monitored without entering enable mode

Entering enable mode will stop pnp-discovery

Attempting bootfile http://10.106.37.59:80/ztp\_http.py

Loading http://10.106.37.59:80/ztp\_http.py

Loading http://10.106.37.59:80/ztp\_http.py day0guestshell activated successfully

Current state is: ACTIVATED

day0guestshell started successfully

Current state is: RUNNING

Guestshell enabled successfully

File "/bootflash/guest-share/downloaded\_script.py", line 1

```
print "\n\n Running show version \n\n"
```

^

SyntaxError: Missing parentheses in call to 'print'. Did you mean print("\n\n Running show version \n\n")

Guestshell destroyed successfully

Script execution success!

## 3. Numero di porta del servizio HTTP

Il servizio HTTP è in ascolto su diverse porte, ad esempio 8080, ma la configurazione DHCP dell'opzione 67 punta a 80.

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
ip dhcp excluded-address 10.0.0.2
```

```
ip dhcp pool ZTP_Pool
```

```
network 10.0.0.0 255.255.255.0
```

```
default-router 10.0.0.1
```

```
option 67 ascii http://10.0.0.2:80/ztp\_http.py
```

<<<< Change to 8080

#### 4. Indirizzo IP duplicato

Verificare l'ambito DHCP ed escludere l'indirizzo IP assegnato al server HTTP.

```
enable
configure terminal
ip dhcp excluded-address 10.0.0.2          <<<< Exclude HTTP server address.
ip dhcp pool ZTP_Pool
network 10.0.0.0 255.255.255.0
default-router 10.0.0.1
option 67 ascii http://10.0.0.2:80/ztp\_http.py
```

#### 5. Verificare il servizio HTTP, arrestare e riavviare

```
vm: /var/www/html$ sudo service apache2 stop
vm: /var/www/html$ sudo service apache2 start
vm: /var/www/html$ sudo service apache2 status
```

#### Esempi di dettagli dei pacchetti

Riepilogo scambio HTTP:

```
10.0.0.10    10.0.0.2    HTTP  183  GET /http_ztp.py HTTP/1.1          <<<< HTTPGETrequest
10.0.0.2     10.0.0.10  HTTP  245  HTTP/1.1 200 OK (text/x-python) <<<< Response
```

Risposta HTTP dettagliata:

```
Hypertext Transfer Protocol
HTTP/1.1 200 OK\r\n
Content-Type: text/x-python\r\n
Content-Length: 20\r\n
Date: Tue, 04 Apr 2023 12:24:02 GMT\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Keep-Alive: timeout=5\r\n
\r\n
[HTTP response 1/2]
[Time since request: 0.204568243 seconds]
[Request in frame: 21]
[Next request in frame: 25]
[Next response in frame: 26]
[Request URI: http://10.0.0.2:80/http_ztp.py]          >>>> URL
```

## 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).