

# Comprendere il processo di aggiunta dell'access point con Catalyst 9800 WLC

## Sommario

---

### [Introduzione](#)

### [Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

### [Premesse](#)

[Definizione sessione CAPWAP](#)

[Definizione sessione DTLS](#)

[Metodi di rilevamento controller LAN wireless](#)

[Scelta del controller LAN wireless](#)

[Computer di stato CAPWAP](#)

[Stato CAPWAP: individuazione](#)

[Stato CAPWAP: installazione DTLS.](#)

[Stato CAPWAP: Join](#)

[Stato CAPWAP: dati immagine](#)

[Stato CAPWAP: Configurazione](#)

[Stato CAPWAP: Esegui](#)

### [Configurazione](#)

[Scelta statica WLC](#)

[Abilitazione dell'accesso Telnet/SSH all'access point](#)

[Crittografia dei collegamenti dati](#)

### [Verifica](#)

### [Risoluzione dei problemi](#)

[Problemi noti](#)

[Controlli GUI WLC](#)

[Comandi](#)

[Dal WLC](#)

[Dalla Wave 2 ai Catalyst 11ax AP](#)

[Da access point Wave 1](#)

[Tracce radioattive](#)

---

## Introduzione

Questo documento descrive in dettaglio il processo di aggiunta dell'access point al Cisco Catalyst 9800 WLC.

## Prerequisiti

## Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Conoscenze base dei punti di accesso wireless (CAPWAP) di controllo e provisioning
- Conoscenze base dell'uso di un controller WLC (Wireless Lan Controller)

## Componenti usati

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

- Catalyst 9800-L WLC, Cisco IOS® XE Cupertino 17.9.3
- Access point Catalyst 9120AXE

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

### Definizione sessione CAPWAP

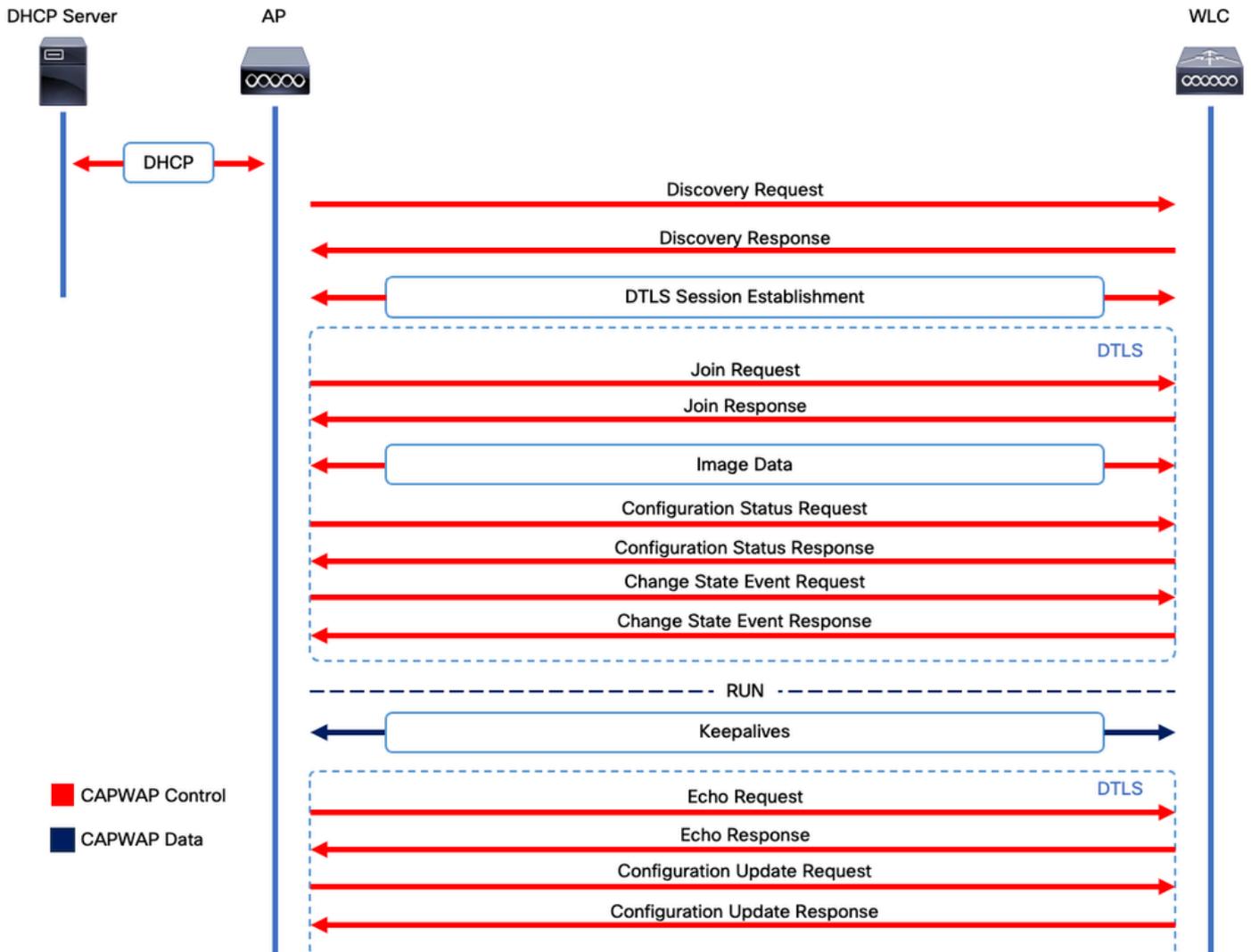
CAPWAP (Control And Provisioning Wireless Access Point) è il protocollo che fornisce il meccanismo di trasporto usato dai punti di accesso (AP) e dai Wireless LAN Controller (WLC) per scambiare le informazioni di controllo e del data plane su un tunnel di comunicazione sicuro (per CAPWAP Control).

Per ulteriori informazioni sul processo di aggiunta all'access point, è importante comprendere il processo di impostazione della sessione CAPWAP (Control And Provisioning Wireless Access Point).

Tenere presente che l'access point deve avere un indirizzo IP prima di poter avviare il processo CAPWAP. Se l'access point non ha un indirizzo IP, non avvia il processo di definizione della sessione CAPWAP.

1. Access Point invia una richiesta di individuazione. Per ulteriori informazioni su questo argomento, vedere la sezione Metodi di rilevamento WLC
2. WLC invia una risposta di individuazione
3. Sessione DTLS stabilita. In seguito, tutti i messaggi vengono crittografati e visualizzati come pacchetti di dati dell'applicazione DTLS in qualsiasi strumento di analisi dei pacchetti.
4. Il punto di accesso invia una richiesta di unione
5. WLC invia una risposta di join
6. AP esegue un controllo dell'immagine. Se ha la stessa versione dell'immagine del WLC, procede con il passaggio successivo. In caso contrario, scarica l'immagine dal WLC e si riavvia per caricare la nuova immagine. In tal caso, ripete il processo dal passaggio 1.

7. Access Point invia una richiesta di stato della configurazione.
8. WLC invia una risposta sullo stato della configurazione
9. Il punto di accesso passa allo stato RUN
10. Durante lo stato RUN, la manutenzione del tunnel CAPWAP viene eseguita in due modi:
  1. I pacchetti keepalive vengono scambiati per gestire il tunnel dei dati CAPWAP
  2. AP invia una richiesta echo al WLC, a cui deve essere risposto con la rispettiva risposta echo. In questo modo si manterrà il tunnel di controllo CAPWAP.



Processo di definizione della sessione CAPWAP



Nota: come da RFC 5415, CAPWAP utilizza le porte UDP 5246 (per il controllo CAPWAP) e 5247 (per i dati CAPWAP).

---

## Definizione sessione DTLS

Dopo che il punto di accesso ha ricevuto una risposta di rilevamento valida dal WLC, viene stabilito un tunnel DTLS tra i due punti per trasmettere tutti i pacchetti successivi su un tunnel protetto. Questo è il processo per stabilire la sessione DTLS:

1. AP invia un messaggio Hello al client
2. WLC invia un messaggio HelloVerifyRequest con un cookie utilizzato per la convalida.
3. AP invia un messaggio ClientHello con un cookie utilizzato per la convalida.
4. WLC invia questi pacchetti in ordine:
  1. ServerHello
  2. Certificato
  3. Scambio chiavi server
  4. Richiesta certificato

## 5. FineSalveServer

5. AP invia i pacchetti nel seguente ordine:

1. Certificato
2. ScambioChiaviClient
3. Verifica certificato
4. CambiaSpecificaCrittografia

6. WLC risponde al ChangeCipherSpec dell'access point con il proprio ChangedCipherSpec:

1. CambiaSpecificaCrittografia

Dopo l'ultimo messaggio ChangedCipherSpec inviato dal WLC, il tunnel sicuro viene stabilito e tutto il traffico inviato in entrambe le direzioni viene ora crittografato.

## Metodi di rilevamento controller LAN wireless

Per comunicare ai punti di accesso l'esistenza di un WLC nella rete, sono disponibili diverse opzioni:

- **Opzione DHCP 43:** questa opzione fornisce agli access point l'indirizzo IPv4 del WLC da unire. Questo processo è utile per installazioni di grandi dimensioni in cui gli AP e il WLC si trovano in siti diversi.
- **Opzione DHCP 52:** questa opzione fornisce agli access point l'indirizzo IPv6 del WLC da collegare. Il suo utilizzo è comodo nello stesso scenario dell'opzione DHCP 43.
- **Individuazione DNS:** i punti di accesso eseguono una query sul nome di dominio CISCO-CAPWAP-CONTROLLER.localdomain. È necessario configurare il server DNS per risolvere l'indirizzo IPv4 o IPv6 del WLC da aggiungere. Questa opzione è utile per le distribuzioni in cui i WLC sono archiviati nello stesso sito degli AP.
- **Trasmissione di livello 3:** gli access point inviano automaticamente un messaggio broadcast a 255.255.255.255. Qualsiasi WLC all'interno della stessa subnet dell'access point deve rispondere a questa richiesta di individuazione.
- **Configurazione statica:** è possibile usare il comando `capwap ap primary-base <wlc-hostname> <wlc-IP-address>` per configurare una voce statica per un WLC nell'access point.
- **Mobility Discovery:** se l'access point è stato precedentemente aggiunto a un WLC che faceva parte di un gruppo di mobilità, l'access point salva anche un record dei WLC presenti in quel gruppo di mobilità.



**Nota:** i metodi di rilevamento WLC elencati non hanno alcun ordine di precedenza.

---

#### Scelta del controller LAN wireless

Dopo aver ricevuto una **risposta di individuazione** da un WLC usando uno dei metodi di individuazione WLC, l'AP seleziona un controller da aggiungere con questo criterio:

- Controller primario (configurato con il comando **capwap ap primary-base <wlc-hostname> <wlc-IP-address>** )
- Controller secondario (configurato con il comando **capwap database-secondario <wlc-hostname> <wlc-IP-address>** )

- Controller terziario (configurato con il comando **capwap ap base-terziary <wlc-hostname> <wlc-IP-address>**)
- Se in precedenza non era stato configurato alcun WLC primario, secondario o terziario, l'AP tenta di unirsi al primo WLC che ha risposto alla richiesta di individuazione con una propria **risposta di individuazione** che ha la capacità massima degli AP disponibili (ossia, il **WLC** che può supportare il maggior numero di **AP** in un determinato momento).

Computer di stato CAPWAP

Nella console AP è possibile tenere traccia della macchina a stati CAPWAP, che esegue i passaggi descritti nella sezione Definizione della sessione CAPWAP.

Stato CAPWAP: individuazione

Qui è possibile visualizzare le **richieste di individuazione** e le relative risposte. Osservare come l'access point riceve un IP WLC tramite **DHCP** (opzione 43), e invia anche una **richiesta di rilevamento** ai WLC noti in precedenza:

```
<#root>
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7740]
```

```
CAPWAP State: Init
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7770]
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7770]
```

```
CAPWAP State: Discovery
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7790]
```

```
Discovery Request sent to 172.16.0.20, discovery type STATIC_CONFIG(1)
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7800]
```

```
Discovery Request
```

```
sent to 172.16.5.11, discovery type STATIC_CONFIG(1)
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7800]
```

```
Got WLC address 172.16.5.11 from DHCP.
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7820]
```

```
Discovery Request
```

```
sent to 172.16.0.20, discovery type STATIC_CONFIG(1)
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7830]
```

```
Discovery Request
```

```
sent to 172.16.5.11, discovery type STATIC_CONFIG(1)
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7840]
```

```
Discovery Request sent to 255.255.255.255, discovery type UNKNOWN(0)
```

```
[*09/14/2023 04:12:09.7850]
```

[\*09/14/2023 04:12:09.7850]

**CAPWAP State: Discovery**

[\*09/14/2023 04:12:09.7850]

**Discovery Response**

from 172.16.0.20

[\*09/14/2023 04:12:09.8030]

**Discovery Response**

from 172.16.5.11

[\*09/14/2023 04:12:09.8060]

**Discovery Response**

from 172.16.0.20

[\*09/14/2023 04:12:09.8060]

**Discovery Response**

from 172.16.5.11

[\*09/14/2023 04:12:09.8060]

**Discovery Response**

from 172.16.5.11

[\*09/14/2023 04:12:09.8060]

**Discovery Response**

from 172.16.0.20

[\*09/14/2023 04:12:09.8060]

**Discovery Response**

from 172.16.5.169

[\*09/14/2023 04:12:09.8060]

**Discovery Response**

from 172.16.5.169

Oltre a ricevere una **Discovery Response** da un WLC (172.16.0.20) configurato staticamente e dal WLC indicato dall'opzione DHCP 43 (172.16.5.11), questo access point ha ricevuto una **Discovery Response** da un altro WLC (172.16.5.169) nella stessa subnet perché ha ricevuto il messaggio Broadcast Discovery.

Stato CAPWAP: installazione DTLS.

In questo caso, viene scambiata la sessione DTLS tra l'AP e il WLC.

<#root>

[\*09/27/2023 21:50:41.0000]

**CAPWAP State: DTLS Setup**

[\*09/27/2023 21:50:41.7140] sudi99\_request\_check\_and\_load: Use HARSA SUDI certificat

Stato CAPWAP: Join

Dopo aver stabilito la sessione DTLS, viene inviata una **richiesta di accesso** al WLC tramite la sessione protetta. Osserva come a questa richiesta viene risposto immediatamente con una **risposta di join** dal WLC

<#root>

[\*09/27/2023 21:50:41.9880]

**CAPWAP State: Join**

[\*09/27/2023 21:50:41.9910]

**Sending Join request to 172.16.5.11**

through port 5270

[\*09/27/2023 21:50:41.9950]

**Join Response from 172.16.5.11**

[\*09/27/2023 21:50:41.9950]

**AC accepted join request**

with result code: 0

[\*09/27/2023 21:50:41.9990] Received wlcType 0, timer 30

[\*09/27/2023 21:50:41.9990] TLV ID 2216 not found

[\*09/27/2023 21:50:41.9990] TLV-DEC-ERR-1: No proc for 2216

Stato CAPWAP: dati immagine

L'access point confronta la sua immagine con l'immagine del WLC. In questo caso, sia la partizione attiva dell'access point che la relativa partizione di backup hanno immagini diverse da quelle del WLC, quindi viene richiamato lo script **upgrade.sh**, che indica all'access point di richiedere l'immagine adeguata al WLC e di scaricarla nella relativa partizione non attiva corrente.

<#root>

[\*09/27/2023 21:50:42.0430]

**CAPWAP State: Image Data**

[\*09/27/2023 21:50:42.0430]

**AP image version 8.10.185.0 backup 8.10.105.0, Controller 17.9.3.50**

[\*09/27/2023 21:50:42.0430]

**Version does not match.**

[\*09/27/2023 21:50:42.0680]

upgrade.sh

: Script called with args:[PRECHECK]  
[\*09/27/2023 21:50:42.1060] do PRECHECK,

part2 is active part

[\*09/27/2023 21:50:42.1240]

upgrade.sh

: /tmp space: OK available 101476, required 40000  
[\*09/27/2023 21:50:42.1250] wtpImgFileReadRequest: request ap1g7, local /tmp/part.tar  
[\*09/27/2023 21:50:42.1310]

Image Data Request sent to 172.16.5.11

, fileName [ap1g7], slaveStatus 0  
[\*09/27/2023 21:50:42.1340]

Image Data Response from 172.16.5.11

[\*09/27/2023 21:50:42.1340] AC accepted join request with result code: 0  
[\*09/27/2023 21:50:42.1450] <.....  
[\*09/27/2023 21:50:55.4980] .....  
[\*09/27/2023 21:51:11.6290] .....Discarding msg CAPWAP\_WTP\_EVENT\_REQUEST(type  
[\*09/27/2023 21:51:19.7220] .....  
[\*09/27/2023 21:51:24.6880] .....  
[\*09/27/2023 21:51:37.7790] .....  
[\*09/27/2023 21:51:50.9440] .....> 76738560 bytes, 57055 msgs, 930 last  
[\*09/27/2023 21:51:59.9160] Last block stored, IsPre 0, WriteTaskId 0  
[\*09/27/2023 21:51:59.9160]

Image transfer completed from WLC

, last 1

Una volta completato il trasferimento dell'immagine, l'access point avvia un processo di verifica della firma dell'immagine per convalidarla. In seguito, lo script **upgrade.sh** installa l'immagine nella partizione non attiva corrente e scambia la partizione da cui si avvia. Infine, l'access point si ricarica e ripete il processo dall'inizio (**stato CAPWAP: Discover**).

<#root>

[\*09/27/2023 21:52:01.1280]

Image signing verify success.

[\*09/27/2023 21:52:01.1440]  
[\*09/27/2023 21:52:01.1440] [9/27/2023 21:53:2] : Shadow is now in-synced with master  
[\*09/27/2023 21:52:01.1440]  
[\*09/27/2023 21:52:01.1440] [9/27/2023 21:53:2] : Verifying against bundle image btldr.img...  
[\*09/27/2023 21:52:01.1570]

upgrade.sh

:

part to upgrade is part1

[\*09/27/2023 21:52:01.1780]

upgrade.sh

: AP version1: part1 8.10.105.0, img 17.9.3.50

[\*09/27/2023 21:52:01.1960]

upgrade.sh

: Extracting and verifying image in part1...

[\*09/27/2023 21:52:01.2080]

upgrade.sh

: BOARD generic case execute

[\*09/27/2023 21:52:01.5280]

upgrade.sh

: Untar /tmp/part.tar to /bootpart/part1...

[\*09/27/2023 21:52:01.7890]

upgrade.sh

: Sync image to disk...

[\*09/27/2023 21:52:31.4970]

upgrade.sh

: status '

Successfully verified image in part1.

'

[\*09/27/2023 21:52:32.5270]

upgrade.sh

: AP version2: part1 17.9.3.50, img 17.9.3.50

[\*09/27/2023 21:52:32.5540]

upgrade.sh

: AP backup version: 17.9.3.50

[\*09/27/2023 21:52:32.5700]

upgrade.sh

:

Finished upgrade task.

[\*09/27/2023 21:52:32.5840]

upgrade.sh

: Cleanup for do\_upgrade...

[\*09/27/2023 21:52:32.5970]

upgrade.sh

: /tmp/upgrade\_in\_progress cleaned

[\*09/27/2023 21:52:32.6090]

upgrade.sh

: Cleanup tmp files ...  
[\*09/27/2023 21:52:32.6720]

**upgrade.sh**

: Script called with args:[ACTIVATE]  
[\*09/27/2023 21:52:32.7100] do ACTIVATE, part2 is active part  
[\*09/27/2023 21:52:32.7640]

**upgrade.sh**

: Verifying image signature in part1  
[\*09/27/2023 21:52:33.7730]

**upgrade.sh**

: status 'Successfully verified image in part1.'  
[\*09/27/2023 21:52:33.7850]

**upgrade.sh**

:  
**activate part1, set BOOT to part1**

[\*09/27/2023 21:52:34.2940]

**upgrade.sh**

:  
**AP primary version after reload: 17.9.3.50**

[\*09/27/2023 21:52:34.3070]

**upgrade.sh**

: AP backup version after reload: 8.10.185.0  
[\*09/27/2023 21:52:34.3190]

**upgrade.sh**

: Create after-upgrade.log  
[\*09/27/2023 21:52:37.3520]

**AP Rebooting: Reset Reason - Image Upgrade**



**Avviso:** i punti di accesso Wave 1 potrebbero non riuscire a scaricare una nuova immagine a causa di un certificato scaduto. Per ulteriori informazioni, fare riferimento all'[avviso sui prodotti 72524](#) e leggere attentamente il [documento di supporto relativo al download delle immagini per i punti di accesso IOS non riuscito a causa della scadenza del certificato di firma dell'immagine. Documento di supporto del 4 dicembre 2022 \(CSCwd80290\)](#) per comprenderne l'impatto e la soluzione.

---

Una volta che l'access point si ricarica e passa di nuovo attraverso gli stati **CAPWAP Discover** e **Join**, durante lo stato **Image Data** rileva che ora ha l'immagine adeguata.

<#root>

[\*09/27/2023 21:56:13.7640]

CAPWAP State: Image Data

```
[*09/27/2023 21:56:13.7650]
```

```
AP image version 17.9.3.50 backup 8.10.185.0, Controller 17.9.3.50
```

```
[*09/27/2023 21:56:13.7650]
```

```
Version is the same, do not need update.
```

```
[*09/27/2023 21:56:13.7650] status '
```

```
upgrade.sh: Script called with args:[NO_UPGRADE]
```

```
,
```

```
[*09/27/2023 21:56:13.7850] do NO_UPGRADE, part1 is active part
```

Stato CAPWAP: Configurazione

Una volta verificato che ha la stessa versione del WLC, l'AP notifica le sue configurazioni correnti al WLC. In generale, ciò significa che l'access point chiede di mantenere le proprie configurazioni (se sono disponibili nel WLC).

```
<#root>
```

```
[*09/27/2023 21:56:14.8680]
```

```
CAPWAP State: Configure
```

```
[*09/27/2023 21:56:15.8890] Telnet is not supported by AP, should not encode this payload
```

```
[*09/27/2023 21:56:15.8890] Radio [1] Administrative state DISABLED change to ENABLED
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.0650] Radio [0] Administrative state DISABLED change to ENABLED
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.0750] DOT11_CFG[1]: Starting radio 1
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.1150] DOT11_DRV[1]: Start Radio1
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.1160] DOT11_DRV[1]: set_channel Channel set to 36/20
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.4380] Started Radio 1
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.4880] DOT11_CFG[0]: Starting radio 0
```

```
[*09/27/2023 21:56:17.5220] DOT11_DRV[0]: Start Radio0
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.5650] DOT11_DRV[0]: set_channel Channel set to 1/20
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.5650] Started Radio 0
```

```
[*09/27/2023 21:56:16.5890] sensord psage_base init: RHB Sage base ptr a1030000
```

Stato CAPWAP: Esegui

A questo punto, l'access point è stato aggiunto correttamente al controller. Durante questo stato, il WLC attiva un meccanismo per ignorare la configurazione richiesta dall'AP. È possibile notare che l'access point riceve il push delle **configurazioni di radio e credenziali** e che viene inoltre assegnato al **tag dei criteri predefinito** poiché il WLC non aveva alcuna conoscenza precedente di questo access point.

```
<#root>
```

```
[*09/27/2023 21:56:17.4870]
```

```
CAPWAP State: Run
```

[\*09/27/2023 21:56:17.4870]

AP has joined controller

uwu-9800

[\*09/27/2023 21:56:17.4940] DOT11\_DRV[0]: set\_channel Channel set to 1/20  
[\*09/27/2023 21:56:17.5440] sensord split\_glue psage\_base: RHB Sage base ptr a1030000  
[\*09/27/2023 21:56:17.6010] sensord split\_glue sage\_addr: RHB Sage base ptr a1030000  
[\*09/27/2023 21:56:17.6230] ptr a1030000  
[\*09/27/2023 21:56:17.6420]

DOT11\_DRV[0]: set\_channel Channel set to 1/20

[\*09/27/2023 21:56:17.8120]

DOT11\_DRV[1]: set\_channel Channel set to 36/20

[\*09/27/2023 21:56:17.9350] Previous AP mode is 0, change to 0  
[\*09/27/2023 21:56:18.0160] Current session mode: ssh, Configured: Telnet-No, SSH-Yes, Console-Yes  
[\*09/27/2023 21:56:18.1220] Current session mode: telnet, Configured: Telnet-No, SSH-Yes, Console-Yes  
[\*09/27/2023 21:56:18.1310] Current session mode: console, Configured: Telnet-No, SSH-Yes, Console-Yes  
[\*09/27/2023 21:56:18.1340]

chpasswd: password for user changed

[\*09/27/2023 21:56:18.1350]

chpasswd: password for user changed

[\*09/27/2023 21:56:18.1520] systemd[1]: Starting Cisco rsyslog client watcher...  
[\*09/27/2023 21:56:18.1610] Same LSC mode, no action needed  
[\*09/27/2023 21:56:18.1640] CLSM[00:00:00:00:00:00]: U3 Client RSSI Stats feature is deprecated; can no  
[\*09/27/2023 21:56:18.1720] systemd[1]: Stopping rsyslog client...  
[\*09/27/2023 21:56:18.2120] systemd[1]: Starting Cisco syslog service...  
[\*09/27/2023 21:56:18.2230] systemd[1]: Started Cisco syslog service.  
[\*09/27/2023 21:56:18.2410] systemd[1]: Started rsyslog client.  
[\*09/27/2023 21:56:18.2440] AP is in good condition, BLE is off  
[\*09/27/2023 21:56:18.2510] SET\_SYS\_COND\_INTF: allow\_usb state: 1 (up) condition  
[\*09/27/2023 21:56:18.2530] systemd[1]: Starting dhcpv6 client watcher...  
[\*09/27/2023 21:56:18.2530] systemd[1]: Stopping DHCPv6 client...  
[\*09/27/2023 21:56:18.2530] systemd[1]: Starting DHCPv6 client...  
[\*09/27/2023 21:56:18.2530] systemd[1]: Started DHCPv6 client.  
[\*09/27/2023 21:56:18.2530] systemd[1]: Started dhcpv6 client watcher.  
[\*09/27/2023 21:56:18.2560]

Set radio 0 power 4 antenna mask 15

[\*09/27/2023 21:56:18.2530]

Set radio 1 power 4 antenna mask 15

[\*09/27/2023 21:56:18.2530] Got WSA Server config TLVs  
[\*09/27/2023 21:56:18.2720]

AP tag change to default-policy-tag

[\*09/27/2023 21:56:18.2780] Chip flash OK

## Configurazione

### Scelta statica WLC

Dalla GUI, è possibile selezionare **Configuration > Wireless > Access Point**, selezionare un access point e passare alla scheda **High Availability**. È possibile configurare i WLC **principali, secondari e secondari**, come descritto nella sezione Scelta del controller LAN wireless di questo documento. Questa configurazione viene eseguita per punto di accesso.

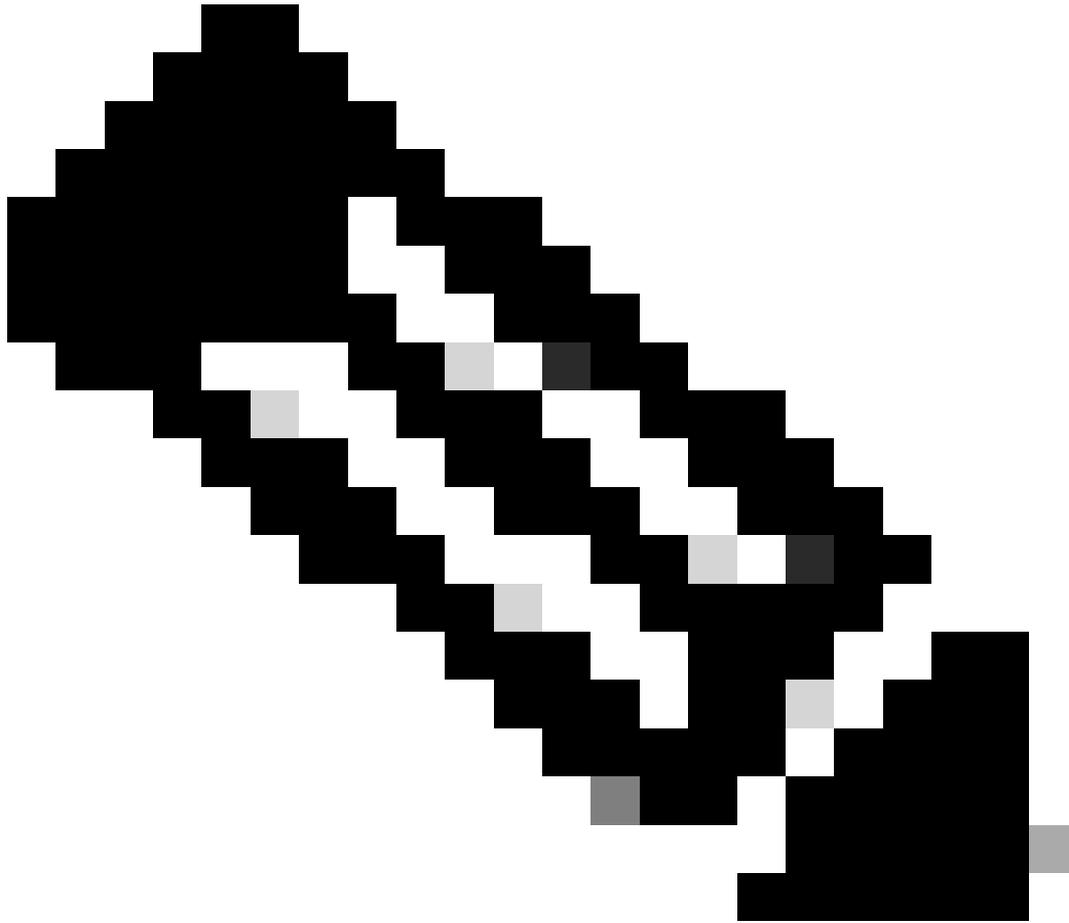
The screenshot displays the Cisco Catalyst 9800-L Wireless Controller GUI. The left sidebar shows the navigation menu with 'Configuration' selected. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'All Access Points', shows a table of APs with columns for AP Name, AP Model, and Slots. The right panel, titled 'Edit AP', shows the 'High Availability' configuration page with fields for Primary, Secondary, and Tertiary Controller names and Management IP addresses, and a dropdown for AP failover priority.

AP Name	AP Model	Slots
AP70F0.967E.AFAC	C9120AXE-B	2
AP7c0e.ce14.8088	AIR-CAP3702I-N-K9	2
C9120AXI-EMORENOA	C9120AXI-A	2
AP9130AX-luisajim	C9130AXE-A	3
3802-emorenoa	AIR-AP3802I-B-K9	2

Name	Management IP Address (IPv4/IPv6)
Primary Controller: <b>wlc-9800</b>	<b>172.16.5.11</b>
Secondary Controller	
Tertiary Controller	

AP failover priority: Low

*WLC primari, secondari e terziari per un access point.*



**Nota:** a partire da Cisco IOS XE 17.9.2, è possibile usare i profili di priming per configurare i controller primario, secondario e terziario per un gruppo di access point che corrispondono alle espressioni regolari (regex) o per un singolo access point. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione [Fallback dell'access point sui controller configurati in Profilo di priming](#) dell'access point nella [guida alla configurazione](#).

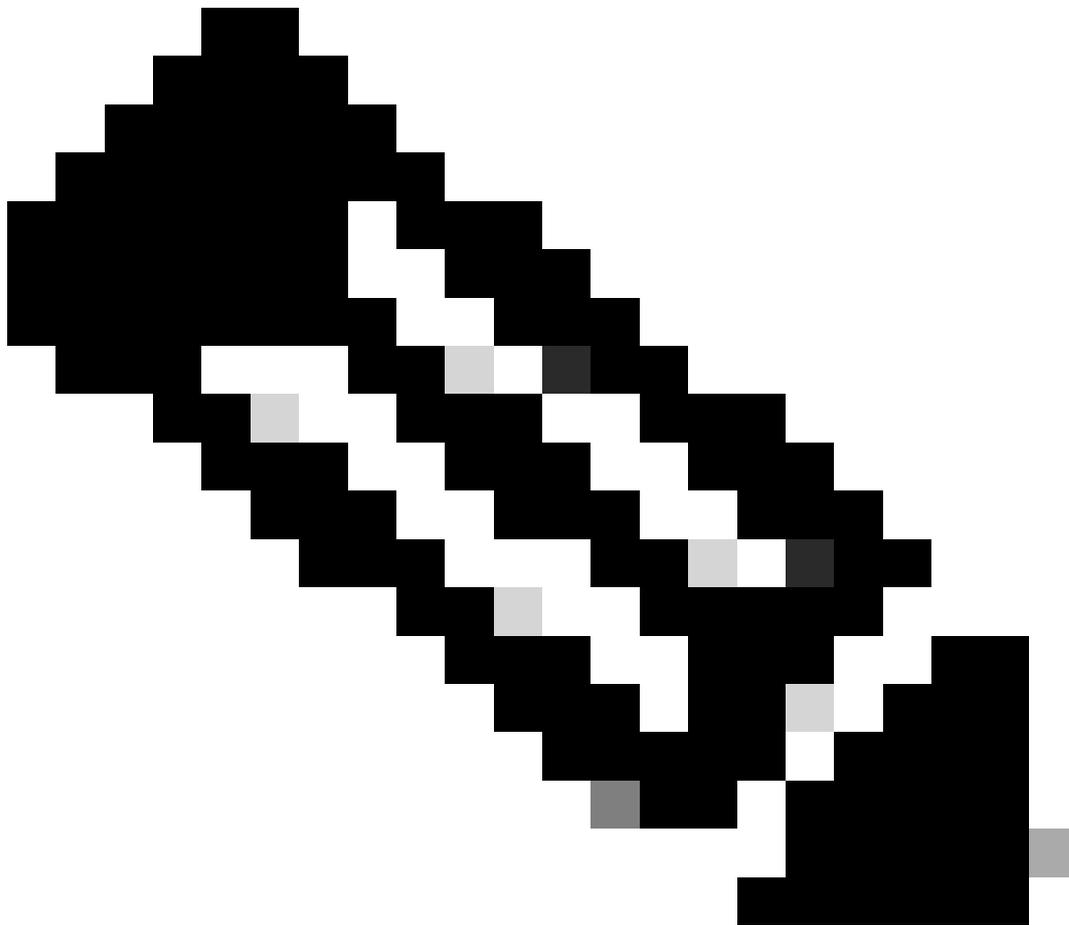
---

Notare che i controller primario, secondario e terziario configurati nella scheda Alta disponibilità dell'access point sono diversi dai WLC **primari e secondari di backup** che possono essere configurati per **profilo di aggiunta all'access point** nella scheda CAPWAP > Alta disponibilità. I controller **primario, secondario e terziario** sono considerati WLC con priorità 1, 2 e 3 rispettivamente, mentre i controller **primario e secondario di backup** sono considerati WLC con priorità 4 e 5.

Se è abilitato il **fallback dell'access point**, l'access point cerca attivamente il **controller primario** quando viene collegato a un WLC diverso. L'AP cerca solo i WLC con priorità 4 e 5 una volta che è presente un evento **CAPWAP Down** e nessuno dei **controller primario e secondario di backup** è disponibile.

The screenshot displays the Cisco Catalyst 9800-L Wireless Controller configuration interface. The main window is titled "Edit AP Join Profile" and is divided into several tabs: General, Client, CAPWAP, AP, Management, Security, ICap, and QoS. The "CAPWAP" tab is selected, and the "High Availability" sub-tab is active. Within this sub-tab, the "AP Fallback to Primary" section is highlighted with a red border. This section includes an "Enable" checkbox (checked), a "Backup Primary Controller" section with a warning icon, and a "Backup Secondary Controller" section. The "Backup Primary Controller" section shows a Name field with the value "backup-9800" and an IPv4/IPv6 Address field with the value "172.16.28.50". The "Backup Secondary Controller" section shows a Name field with the placeholder "Enter Name" and an empty IPv4/IPv6 Address field. Other sections visible include "CAPWAP Timers" and "Retransmit Timers".

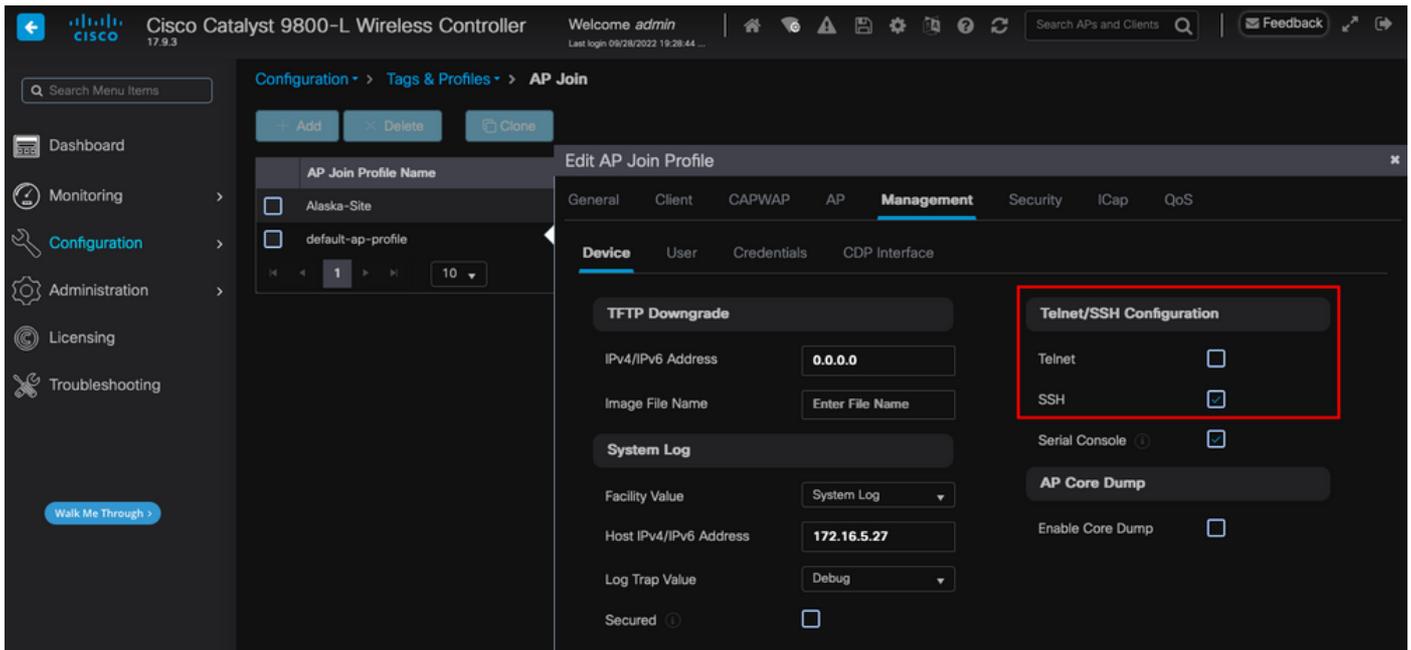
*Opzioni di alta disponibilità nel profilo di aggiunta AP*



**Nota:** la configurazione dei WLC primari e secondari di backup nel profilo di join AP non popola le voci primarie e secondarie statiche nella scheda Alta disponibilità del punto di accesso.

Abilitazione dell'accesso Telnet/SSH all'access point

Selezionare **Configuration > Tags & Profiles > AP Join > Management > Device** (Configurazione > Tag e profili > AP Join > Gestione > Dispositivo), quindi selezionare **SSH e/o Telnet**.

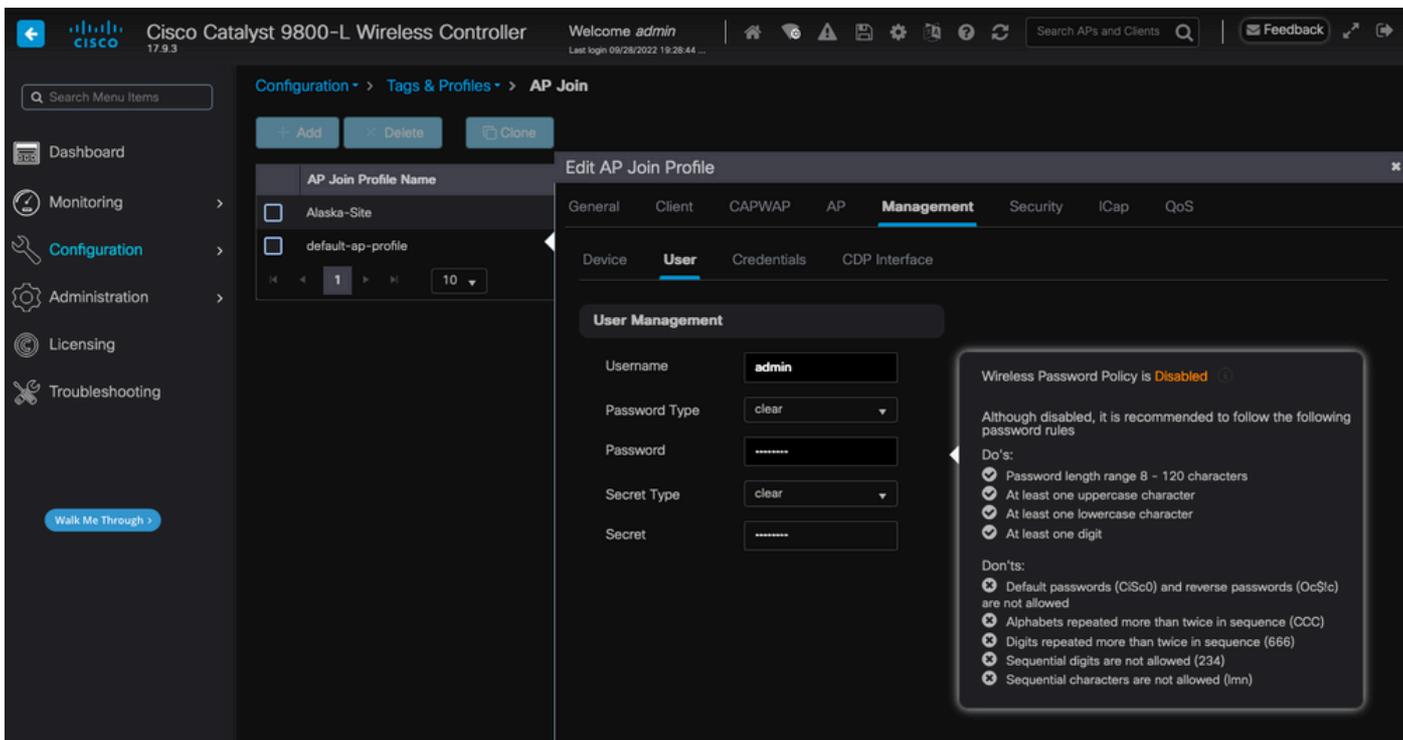


The screenshot displays the Cisco Catalyst 9800-L Wireless Controller configuration interface. The main navigation pane on the left includes sections for Dashboard, Monitoring, Configuration, Administration, Licensing, and Troubleshooting. The breadcrumb trail at the top reads: Configuration > Tags & Profiles > AP Join. The 'Edit AP Join Profile' window is open, with the 'Management' tab selected. Under the 'Device' sub-tab, the 'Telnet/SSH Configuration' section is highlighted with a red box. This section contains the following settings:

Configuration Item	Status
Telnet	<input type="checkbox"/>
SSH	<input checked="" type="checkbox"/>
Serial Console	<input checked="" type="checkbox"/>
AP Core Dump	<input type="checkbox"/>
Enable Core Dump	<input type="checkbox"/>

Abilitazione dell'accesso Telnet/SSH sul profilo di join AP

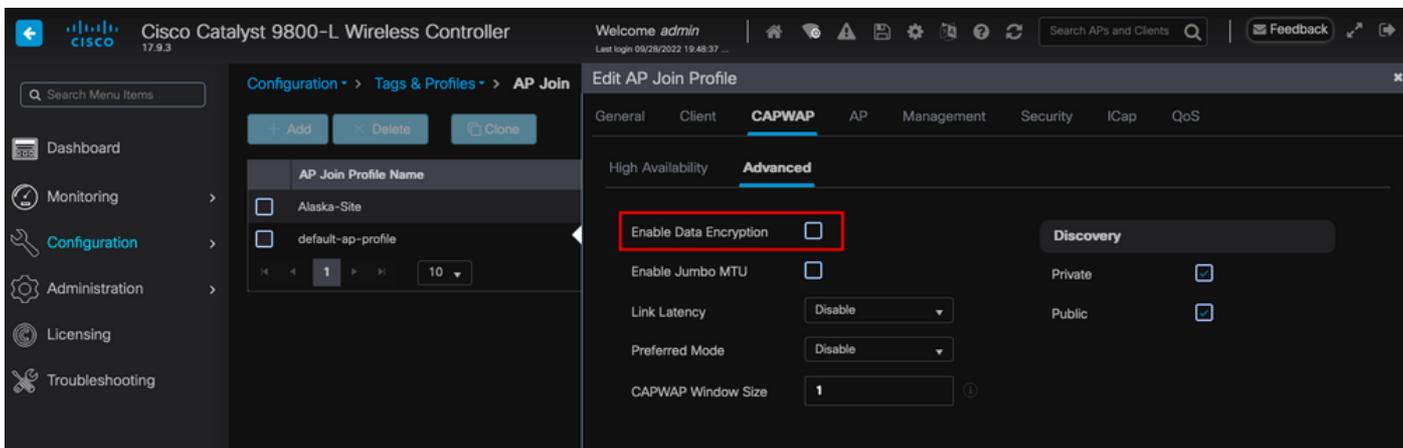
Per configurare le credenziali SSH/Telnet, passare alla scheda **User** (Utente) nella stessa finestra e impostare **Username** (Nome utente), **Password** (Password) and **Secret** (Segreto) per accedere all'access point.



Credenziali SSH e Telnet per l'access point

### Crittografia dei collegamenti dati

Per risolvere i problemi dei client che richiedono l'acquisizione di un pacchetto del traffico dell'access point, verificare che **Data Link Encryption** non sia abilitata in **Configuration > Tags & Profiles > AP Join > CAPWAP > Advanced**. In caso contrario, il traffico verrà crittografato.



Crittografia dei collegamenti dati



**Nota:** Data Encryption esegue la crittografia solo del traffico di dati CAPWAP. Il traffico CAPWAP Control è già crittografato tramite DTLS.

---

Verifica

Oltre a tenere traccia del computer di stato CAPWAP nella console dell'access point, è possibile usare [Embedded Packet Capture](#) nel WLC per analizzare il processo di aggiunta dell'access point:

No.	Time	Time della from   Source	Destination	Protocol	Length	Destination Port	Info
886	12:58:41.288976	0.022802000	172.16.5.65	172.16.5.11	CAPWAP-Control	294 5246	CAPWAP-Control - Discovery Request
887	12:58:41.288976	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	CAPWAP-Control	147 5267	CAPWAP-Control - Discovery Response
888	12:58:41.388974	0.027998000	172.16.5.65	255.255.255.255	CAPWAP-Control	294 5246	CAPWAP-Control - Discovery Request
889	12:58:41.388974	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	CAPWAP-Control	147 5267	CAPWAP-Control - Discovery Response
1156	12:58:50.794957	0.195980000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	276 5246	Client Hello
1157	12:58:50.795948	0.000991000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	98 5267	Hello Verify Request
1158	12:58:50.796955	0.001007000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	296 5246	Client Hello
1159	12:58:50.798954	0.001999000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	562 5267	Server Hello, Certificate (Fragment)
1160	12:58:50.798954	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	562 5267	Certificate (Fragment)
1161	12:58:50.798954	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	562 5267	Certificate (Reassembled), Server Key Exchange (Fragment)
1162	12:58:50.798954	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	349 5267	Server Key Exchange (Reassembled), Certificate Request, Server Hello Done
1163	12:58:50.859948	0.060980000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	594 5246	Certificate (Fragment)
1164	12:58:50.859948	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	594 5246	Certificate (Reassembled), Client Key Exchange (Fragment)
1181	12:58:51.204975	0.066997000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	463 5246	Client Key Exchange (Reassembled), Certificate Verify, Change Cipher Spec, Encrypted Handshake Message
1182	12:58:51.205984	0.001007000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	125 5267	Change Cipher Spec, Encrypted Handshake Message
1128	12:58:55.914945	0.016997000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	1487 5246	Application Data
1321	12:58:55.916944	0.001999000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	1484 5267	Application Data
1330	12:58:56.246981	0.109003000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	1439 5246	Application Data
1331	12:58:56.246981	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	1439 5246	Application Data
1332	12:58:56.246981	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	379 5246	Application Data
1333	12:58:56.247973	0.000992000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	354 5267	Application Data
1364	12:58:57.292984	0.004999000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	1439 5246	Application Data
1365	12:58:57.292984	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	690 5246	Application Data
1366	12:58:57.293975	0.000991000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	354 5267	Application Data
1368	12:58:57.387965	0.069980000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	902 5246	Application Data
1369	12:58:57.388972	0.001007000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	402 5267	Application Data
1376	12:58:57.469961	0.001999000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	148 5246	Application Data
1377	12:58:57.469961	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	103 5267	Application Data
1378	12:58:57.470968	0.001007000	172.16.5.11	172.16.5.65	CAPWAP-Data	104 5246	CAPWAP-Data Keep-Alive(Malformed Packet)
1379	12:58:57.474966	0.003998000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	133 5267	Application Data
1380	12:58:57.477972	0.003006000	172.16.5.11	172.16.5.65	CAPWAP-Data	104 5246	CAPWAP-Data Keep-Alive(Malformed Packet)
1400	12:58:57.546968	0.003997000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	148 5246	Application Data
1401	12:58:57.546968	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	119 5246	Application Data
1402	12:58:57.547968	0.000992000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	103 5267	Application Data
1403	12:58:57.547968	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	121 5267	Application Data
1411	12:58:57.575958	0.002998000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	140 5246	Application Data
1412	12:58:57.575958	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	103 5267	Application Data
1413	12:58:57.577957	0.001999000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	119 5246	Application Data
1414	12:58:57.577957	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	143 5246	Application Data
1415	12:58:57.577957	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	1190 5267	Application Data
1416	12:58:57.577957	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	103 5267	Application Data
1425	12:58:57.688959	0.078995000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	119 5246	Application Data
1426	12:58:57.688959	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	140 5246	Application Data
1427	12:58:57.688959	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	119 5267	Application Data
1428	12:58:57.688959	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	103 5267	Application Data
1429	12:58:57.688951	0.000992000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	119 5246	Application Data
1430	12:58:57.688951	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	222 5246	Application Data
1431	12:58:57.690958	0.001007000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	175 5267	Application Data
1432	12:58:57.690958	0.000000000	172.16.5.11	172.16.5.65	DTLSv1.2	103 5267	Application Data
1433	12:58:57.692957	0.001999000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	119 5246	Application Data
1434	12:58:57.692957	0.000000000	172.16.5.65	172.16.5.11	DTLSv1.2	111 5246	Application Data

Processo di aggiunta dell'access point rilevato in un'acquisizione di pacchetto incorporata nel WLC

Notare che tutto il traffico successivo al pacchetto **Change Cipher Spec** (pacchetto n. 1182) viene visualizzato solo come **dati dell'applicazione** su **DTLSv1.2**. Questi sono tutti i dati crittografati dopo la **creazione della sessione DTLS**.

Risoluzione dei problemi

Problemi noti

Fare riferimento ai problemi noti che potrebbero impedire agli access point di unirsi al WLC.

- [AP sul loop di avvio a causa di immagine danneggiata nei punti di accesso Catalyst 11ax Wave 2 \(CSCvx32806\)](#)
- [Avviso 72424: i punti di accesso C9105/C9120/C9130 prodotti a partire da settembre 2022 potrebbero richiedere aggiornamenti del software per il collegamento ai Wireless LAN Controller.](#)
- [Notifica 72524: durante il downgrade o l'aggiornamento del software, i Cisco IOS AP potrebbero rimanere in stato di download dopo il 4 dicembre 2022. Scadenza del certificato. Si consiglia un aggiornamento del software](#)
- [ID bug Cisco CSCwb13784: i punti di accesso non sono in grado di unirsi a 9800 a causa di una MTU del percorso non valida nella richiesta di unione dei punti di accesso](#)
- [ID bug Cisco CSCvu22886: C9130: messaggio "unlзма: write: No space left on device" on upgrade to 17.7 Increase max size of /tmp](#)

Prima di eseguire l'aggiornamento, consultare sempre la sezione **Percorso di aggiornamento** delle [Note](#) sulla [versione](#) di ciascuna versione.



**Nota:** a partire da Cisco IOS XE Cupertino 17.7.1, il controller wireless Cisco Catalyst 9800-CL non accetta più di 50 access point se la licenza smart non è connessa e attiva.

---

#### Controlli GUI WLC

Sul WLC, selezionare **Monitoraggio > Wireless > Statistiche access point > Statistiche di accesso** è possibile visualizzare il **motivo dell'ultimo riavvio** segnalato da qualsiasi access point e il motivo dell'**ultima disconnessione** registrato dal WLC.

AP Name	AP Model	Status	IP Address	Base Radio MAC	Ethernet MAC	Last Reboot Reason (Reported by AP)	Last Disconnect Reason
9120AP	C9120AXI-A	Red	172.16.5.23	3c41.0a31.7700	6c41.0e16.e79c	No reboot reason	DTLS close alert from peer
pschell9120	C9120AXI-B	Red	172.16.5.61	3c41.0a31.7780	6c41.0e16.e79c	No reboot reason	DTLS close alert from peer
AP19FS.2095.54F0	C9106AXI-A	Red	172.16.5.32	489b.0aa7.7940	1099.2090.54f0	No reboot reason	DTLS close alert from peer
AP72FG.9676.AFAC	C9120AXI-B	Green	172.16.5.79	7090.9685.7980	7090.9676.afac	Controller reload command	Mesh AP role change
AP710e.ce14.8088	AR-CA93702I-N-K9	Green	172.16.5.31	710e.ce14.8080	710e.ce14.8088	Image upgrade successfully	NA
C9120AXI-EMORENDA	C9120AXI-A	Green	172.16.5.65	a49b.cdaa.1980	a49b.c05a.1f58	Image upgrade successfully	DTLS close alert from peer
BRCTAC0428	C9120AXI-B	Red	172.16.46.35	c884.a172.2600	c884.a165.8530	No reboot reason	DTLS close alert from peer
AP9130AXI-tulajim	C9130AXI-A	Green	172.16.5.67	011a.2a49.d840	7090.9606.4a44	Controller reload command	Mode change to sniffer
3802-emorenda	AR-AP9820I-B-K9	Green	172.16.5.25	802b.cba7.a5c0	286f.76f3.53ae	Controller reload command	Mode change to sniffer

Pagina Statistiche join AP sul WLC

È possibile fare clic su qualsiasi punto di accesso e controllare i dettagli relativi alle statistiche di accesso. Qui è possibile vedere informazioni più dettagliate, come la data e l'ora in cui l'access point è entrato a far parte del WLC e ha tentato di scoprirlo.

### Access Point Statistics Summary

Is the AP currently connected to controller	NOT JOINED
Time at which the AP joined this controller last time	09/27/2022 09:45:49
Type of error that occurred last	Join
Time at which the last join error occurred	09/27/2022 09:46:01

### Discovery Phase Statistics

Discovery requests received	106
Successful discovery responses sent	106
Unsuccessful discovery request processing	NA
Reason for last unsuccessful discovery attempt	None
Time at last successful discovery attempt	09/27/2022 09:52:27
Time at last unsuccessful discovery attempt	NA

### Last AP Disconnect Details

Reason for last AP connection failure	DTLS close alert from peer
Last Reboot Reason (Reported by AP)	No reboot reason

### Last AP message decryption failure details

Reason for last message decryption failure	NA
--	----

Statistiche generali di join AP

Per informazioni più dettagliate, andare alla scheda Statistiche della stessa finestra. Qui è possibile confrontare la quantità di **risposte di join inviate** con la quantità di **richieste di join ricevute**, nonché le **risposte di configurazione inviate** rispetto alle **richieste di configurazione ricevute**.

## Join Statistics

General

**Statistics**

### Control DTLS Statistics

DTLS Session request received	8
Established DTLS session	8
Unsuccessful DTLS session	0
Reason for last unsuccessful DTLS session	DTLS Handshake Success
Time at last successful DTLS session	09/27/2022 09:45:44
Time at last unsuccessful DTLS session	NA

### Join phase statistics

Join requests received	8
Successful join responses sent	8
Unsuccessful join request processing	0
Reason for last unsuccessful join attempt	DTLS close alert from peer
Time at last successful join attempt	09/27/2022 09:45:49
Time at last unsuccessful join attempt	NA

### Configuration phase statistics

Configuration requests received	15
Successful configuration responses sent	15
Unsuccessful configuration request processing	0
Reason for last unsuccessful configuration attempt	NA
Time at last successful configuration attempt	09/21/2022 01:39:07
Time at last unsuccessful configuration attempt	NA

### Data DTLS Statistics

DTLS Session request received	0
Established DTLS session	0
Unsuccessful DTLS session	0
Reason for last unsuccessful DTLS session	DTLS Handshake Success
Time at last successful DTLS session	NA
Time at last unsuccessful DTLS session	NA

*Statistiche dettagliate di join AP*

Comandi

Questi comandi sono utili per risolvere i problemi relativi all'aggiunta dell'access point:

Dal WLC

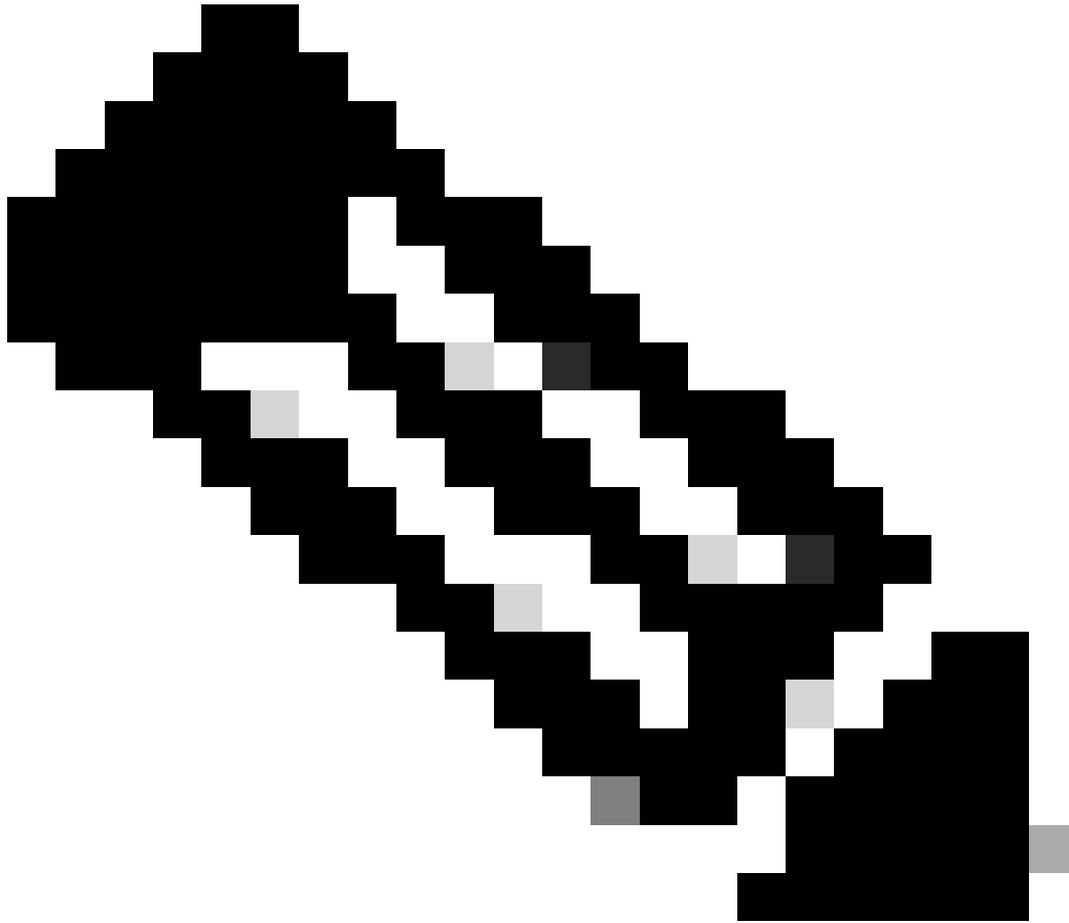
- mostra riepilogo app
- errore debug capwap
- debug capwap packet

Dalla Wave 2 ai Catalyst 11ax AP

- debug capwap client events
- debug capwap client error
- errore del client debug dtls
- debug evento client dtls
- debug capwap client keepalive
- test di riavvio capwap
- capwap ap erase all

Da access point Wave 1

- cli console debug capwap
- debug capwap client - nessun ricaricamento
- mostra statistiche dtls
- clear cawap ap all-config



**Nota:** quando si esegue la connessione agli access point in modalità Telnet/SSH per risolvere il problema, usare sempre il comando **terminal monitor** durante la riproduzione del problema dopo aver abilitato i debug sugli access point. In caso contrario, non sarà possibile visualizzare alcun output dai debug.

---

#### Tracce radioattive

Un buon punto di partenza per la risoluzione dei problemi di aggiunta all'access point è prendere tracce radioattive degli indirizzi MAC radio ed Ethernet di un access point che ha problemi di aggiunta. Per i dettagli sulla generazione di questi log, consultare la [raccolta dei log e del debug sul documento Catalyst 9800 WLC](#).

## 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).