Configurazione dell'assegnazione dinamica della VLAN con i WLC basati su ISE per la mappa del gruppo di Active Directory

Sommario

Introduzione

Questo documento descrive il concetto di assegnazione dinamica delle VLAN.

Prerequisiti

Nel documento viene descritto come configurare il controller WLC (Wireless LAN Controller) e il server Identity Services Engine (ISE) in modo da assegnare dinamicamente i client WLAN (Wireless LAN) a una VLAN specifica.

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Conoscenze base di Wireless LAN Controller (WLC) e Lightweight Access Point (LAP)
- Conoscenza funzionale di un server di autenticazione, autorizzazione e accounting (AAA), ad esempio ISE
- Conoscenza approfondita delle reti wireless e dei problemi di sicurezza wireless
- Conoscenza funzionale e configurabile dell'assegnazione dinamica delle VLAN

- Conoscenza di base dei servizi Microsoft Windows AD, nonché di un controller di dominio e dei concetti relativi al DNS
- Conoscenze base di controllo e provisioning del protocollo CAPWAP (Access Point Protocol)

Componenti usati

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

- Cisco serie 5520 WLC con firmware versione 8.8.11.0
- Cisco serie 4800 AP
- Supplicant Windows nativo e Anyconnect NAM
- Cisco Secure ISE versione 2.3.0.298
- Microsoft Windows 2016 Server configurato come controller di dominio
- Cisco serie 3560-CX Switch con versione 15.2(4)E1

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.

Assegnazione dinamica di VLAN con server RADIUS

Nella maggior parte dei sistemi WLAN, ogni WLAN dispone di un criterio statico che viene applicato a tutti i client associati a un SSID (Service Set Identifier) o a una WLAN nella terminologia del controller. Sebbene potente, questo metodo presenta delle limitazioni in quanto richiede ai client di associarsi a SSID diversi per ereditare criteri QoS e di sicurezza diversi.

La soluzione WLAN di Cisco risolve questo limite con il supporto delle reti di identità. In questo modo, la rete può annunciare un singolo SSID, ma determinati utenti possono ereditare diversi attributi QoS e VLAN e/o criteri di sicurezza in base alle credenziali dell'utente.

L'assegnazione dinamica della VLAN è una di queste funzionalità che permette a un utente wireless di accedere a una VLAN specifica in base alle credenziali fornite dall'utente. L'attività di assegnazione degli utenti a una VLAN specifica viene gestita da un server di autenticazione RADIUS, ad esempio Cisco ISE. Questa funzionalità può essere utilizzata, ad esempio, per fare in

modo che l'host wireless rimanga sulla stessa VLAN su cui si sposta all'interno della rete di un campus.

Il server Cisco ISE esegue l'autenticazione degli utenti wireless su uno dei diversi database possibili, incluso il database interno. Ad esempio:

- DB interno
- Active Directory
- Protocollo LDAP (Generic Lightweight Directory Access Protocol)
- Database relazionali compatibili con ODBC (Open Database Connectivity)
- Server token Rivest, Shamir e Adelman (RSA) SecurID
- Server token conformi a RADIUS

I protocolli di autenticazione Cisco ISE e le origini di identità esterne supportate elencano i vari protocolli di autenticazione supportati dai database interni ed esterni di ISE.

In questo documento viene illustrata l'autenticazione degli utenti wireless che utilizzano il database esterno di Windows Active Directory.

Una volta completata l'autenticazione, ISE recupera le informazioni sul gruppo dell'utente dal database di Windows e lo associa al rispettivo profilo di autorizzazione.

Quando un client tenta di associarsi a un LAP registrato con un controller, il LAP passa le credenziali dell'utente al WLC con l'aiuto del rispettivo metodo EAP.

WLC invia queste credenziali ad ISE con l'uso del protocollo RADIUS (incapsulamento dell'EAP) e ISE passa le credenziali degli utenti ad AD per la convalida con l'aiuto del protocollo KERBEROS.

AD convalida le credenziali dell'utente e, se l'autenticazione ha esito positivo, informa ISE.

Una volta completata l'autenticazione, il server ISE passa alcuni attributi IETF (Internet Engineering Task Force) al WLC. Questi attributi RADIUS determinano l'ID VLAN che deve essere assegnato al client wireless. L'SSID (WLAN, in termini di WLC) del client non conta perché l'utente è sempre assegnato a questo ID VLAN predeterminato.

Gli attributi utente RADIUS utilizzati per l'assegnazione dell'ID VLAN sono:

- IETF 64 (tipo tunnel)—Impostare su VLAN
- IETF 65 (tipo tunnel medio)—Impostare su 802
- IETF 81 (ID gruppo privato tunnel)—Impostare su ID VLAN

L'ID VLAN è 12 bit e assume un valore compreso tra 1 e 4094 inclusi. Poiché Tunnel-Private-Group-ID è di tipo stringa, come definito nella RFC2868 per l'utilizzo con IEEE 802.1X, il valore intero dell'ID VLAN viene codificato come stringa. Quando vengono inviati questi attributi del

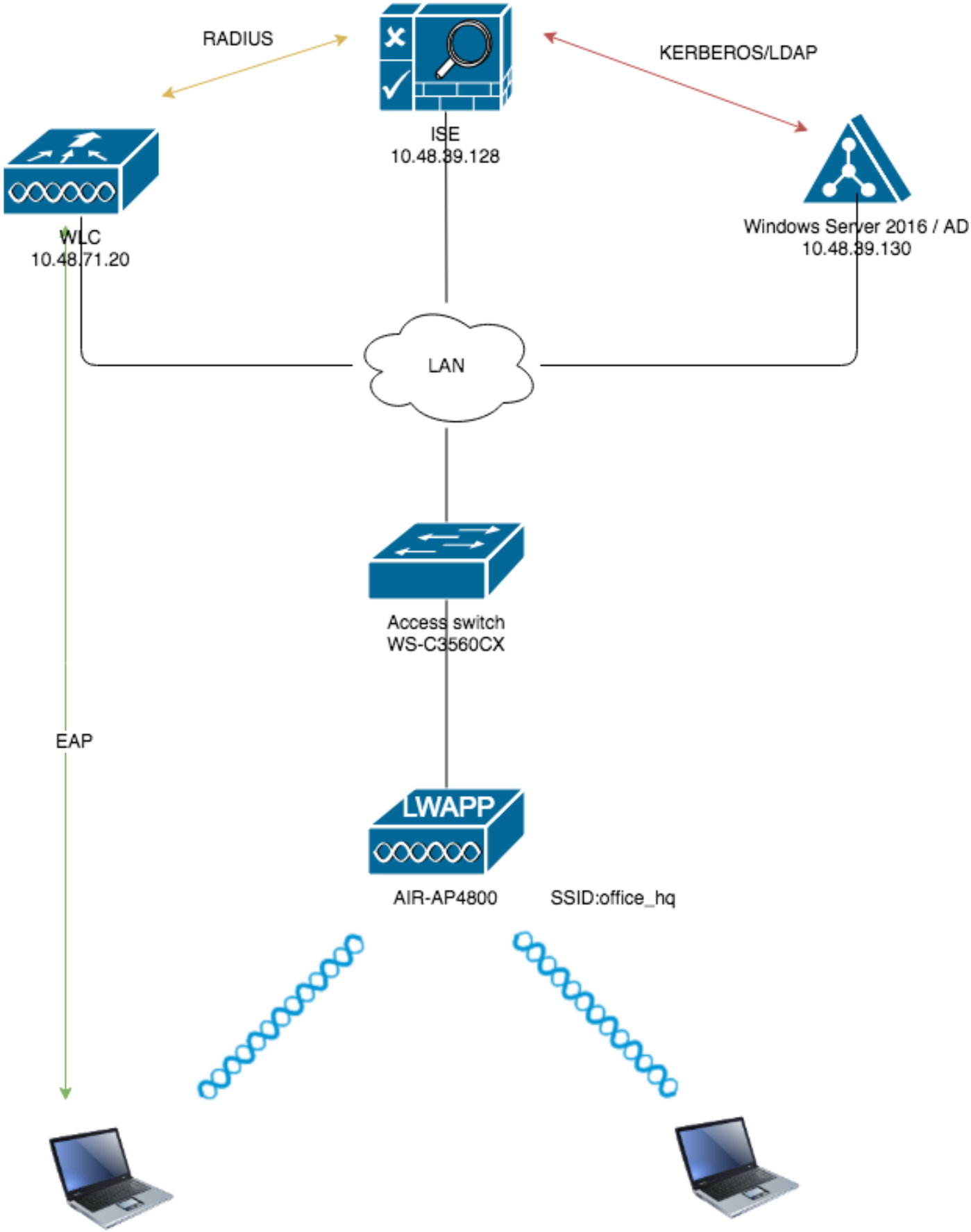
tunnel, è necessario compilare il campo Tag.

Come indicato nella RFC 2868, sezione 3.1: il campo Tag è lungo un ottetto e serve a raggruppare gli attributi nello stesso pacchetto e fa riferimento allo stesso tunnel. I valori validi per questo campo sono compresi tra 0x01 e 0x1F inclusi. Se il campo Tag non è utilizzato, deve essere zero (0x00). Per ulteriori informazioni su tutti gli attributi RADIUS, consultare la RFC 2868.

Configurazione

In questa sezione vengono fornite le informazioni necessarie per configurare le funzionalità descritte nel documento.

Esempio di rete

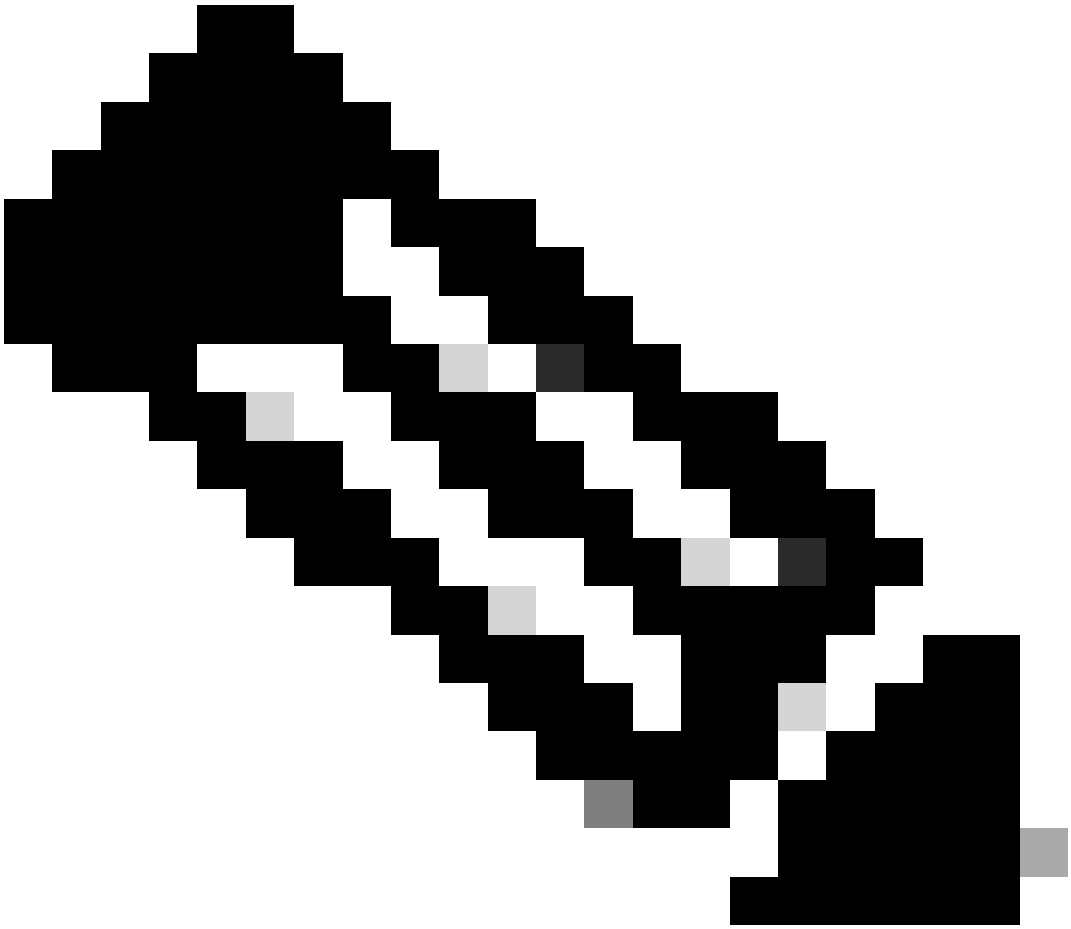


Configurazioni

Di seguito sono riportati i dettagli di configurazione dei componenti utilizzati nel diagramma:

- L'indirizzo IP del server ISE (RADIUS) è 10.48.39.128.
- L'indirizzo dell'interfaccia di gestione e AP-manager del WLC è 10.48.71.20.
- Il server DHCP risiede nella rete LAN ed è configurato per i rispettivi pool di client; non viene visualizzato nel diagramma.
- In questa configurazione vengono usate le VLAN1477 e VLAN1478. Gli utenti del reparto Marketing sono configurati in modo da essere inseriti nella VLAN1477 e gli utenti del reparto HR sono configurati in modo da essere inseriti nella VLAN1478 dal server RADIUS quando entrambi gli utenti si connettono allo stesso SSID — office_hq.

  VLAN147: 192,168.77.0/24. Gateway: 192.168.77.1 VLAN1478: 192.168.78.0/24. Gateway: 192.168.78.1
- Per la sicurezza, questo documento usaPEAP-mschapv2802.1x con.



Nota: Cisco consiglia di utilizzare metodi di autenticazione avanzati, come l'autenticazione EAP-FAST e EAP-TLS, per proteggere la WLAN.

Prima di eseguire la configurazione, vengono fatti i seguenti presupposti:

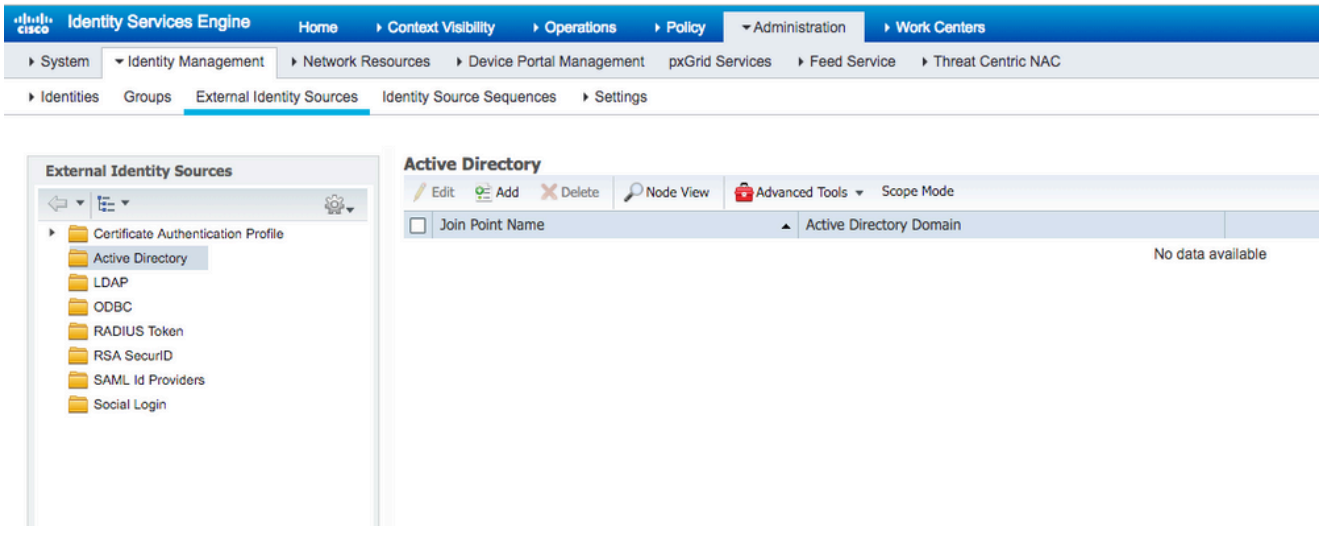
- Il LAP è già registrato nel WLC
- Al server DHCP è assegnato un ambito DHCP
- Connettività di livello 3 esistente tra tutti i dispositivi della rete
- Nel documento viene descritta la configurazione richiesta sul lato wireless e si presume che la rete cablata sia installata
- I rispettivi utenti e gruppi sono configurati in Active Directory

Per eseguire l'assegnazione dinamica della VLAN con i WLC basati sulla mappatura ISE al gruppo AD, è necessario eseguire i seguenti passaggi:

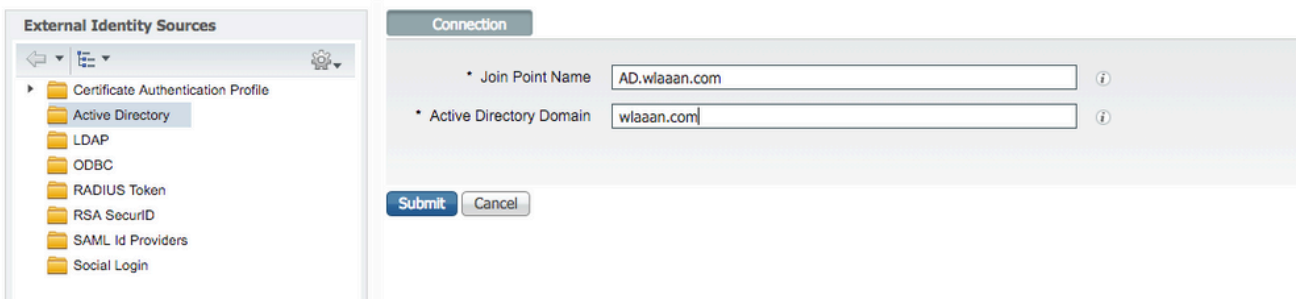
1. Integrazione da ISE ad AD e configurazione dei criteri di autenticazione e autorizzazione per gli utenti su ISE.
2. Configurazione WLC per supportare l'autenticazione dot1x e l'override AAA per SSID 'office_hq'.
3. Fine configurazione del supplicant client.

Integrazione da ISE ad AD e configurazione dei criteri di autenticazione e autorizzazione per gli utenti su ISE

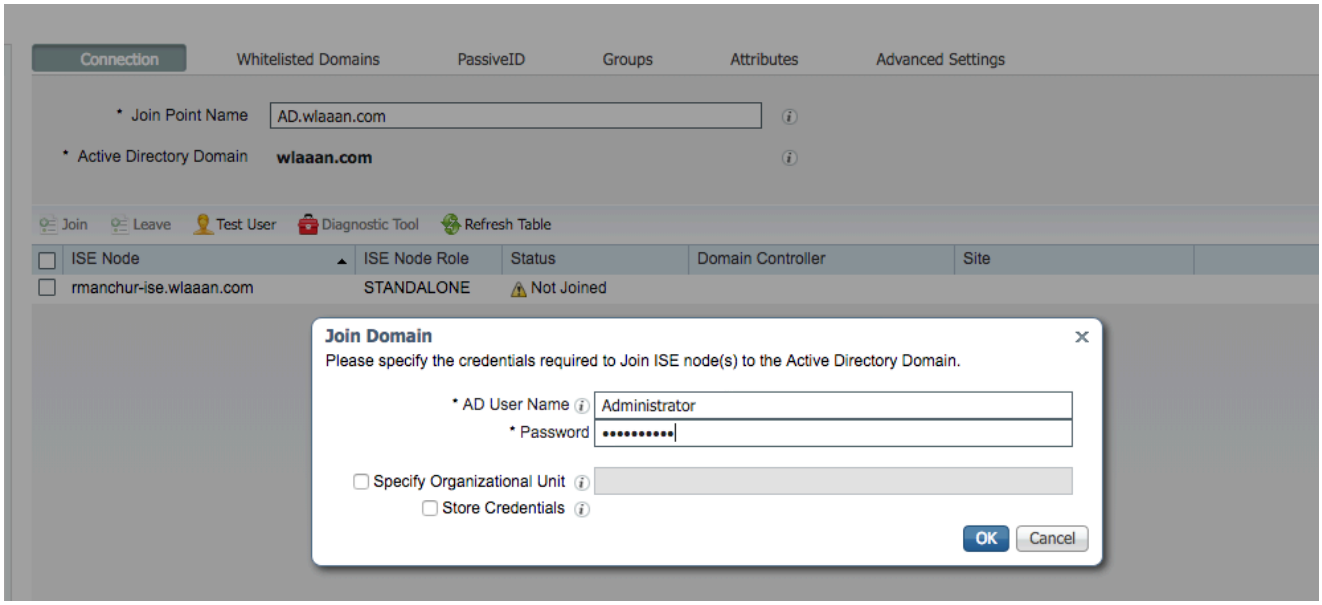
1. Accedere all'interfaccia utente Web ISE utilizzando un account admin.
2. Passare aAdministration > Identity management > External Identity Sources > Active directory.



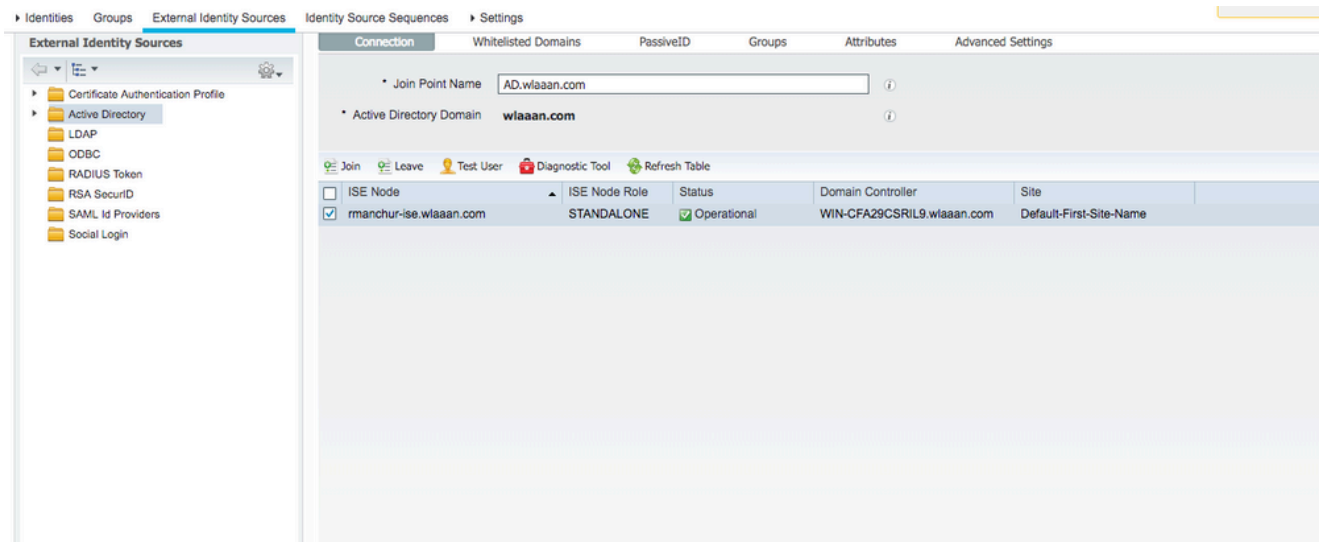
3. Fare clic su Aggiungi e immettere il nome del dominio e il nome dell'archivio identità dalle impostazioni di Nome punto di accesso Active Directory. Nell'esempio, l'ISE è registrato sul dominiowlaaan.come il nome joinpoint èAD.wlaaan.com- localmente significativo per ISE.



4. Una finestra popup si apre dopo cheSubmitè stato premuto il pulsante che chiede se si desidera partecipare immediatamente ad ISE to AD. PremereYese fornire le credenziali utente di Active Directory con diritti di amministratore per aggiungere un nuovo host al dominio.



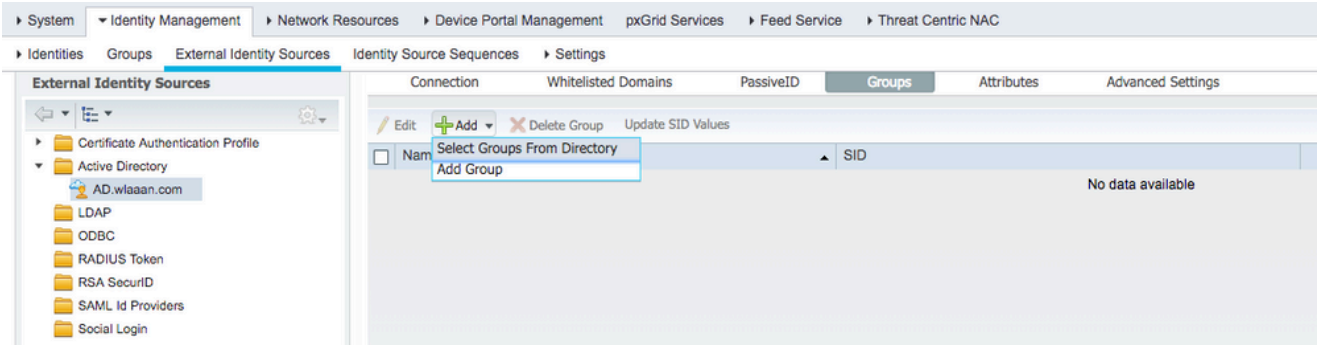
5. A questo punto, è necessario che ISE sia stata correttamente registrata in Active Directory.



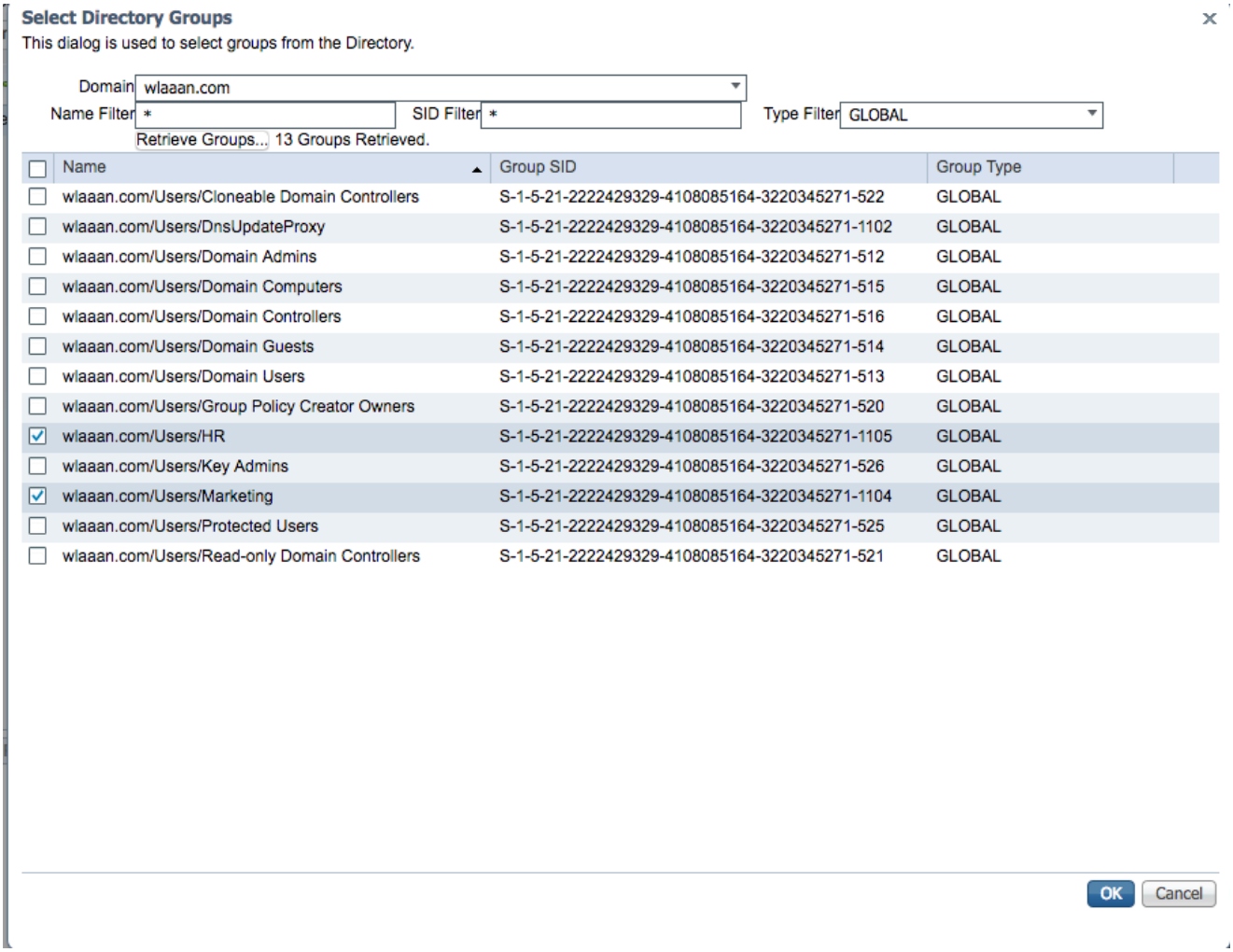
In caso di problemi con il processo di registrazione, è possibile utilizzareDiagnostic Tool per

eseguire i test richiesti per la connettività AD.

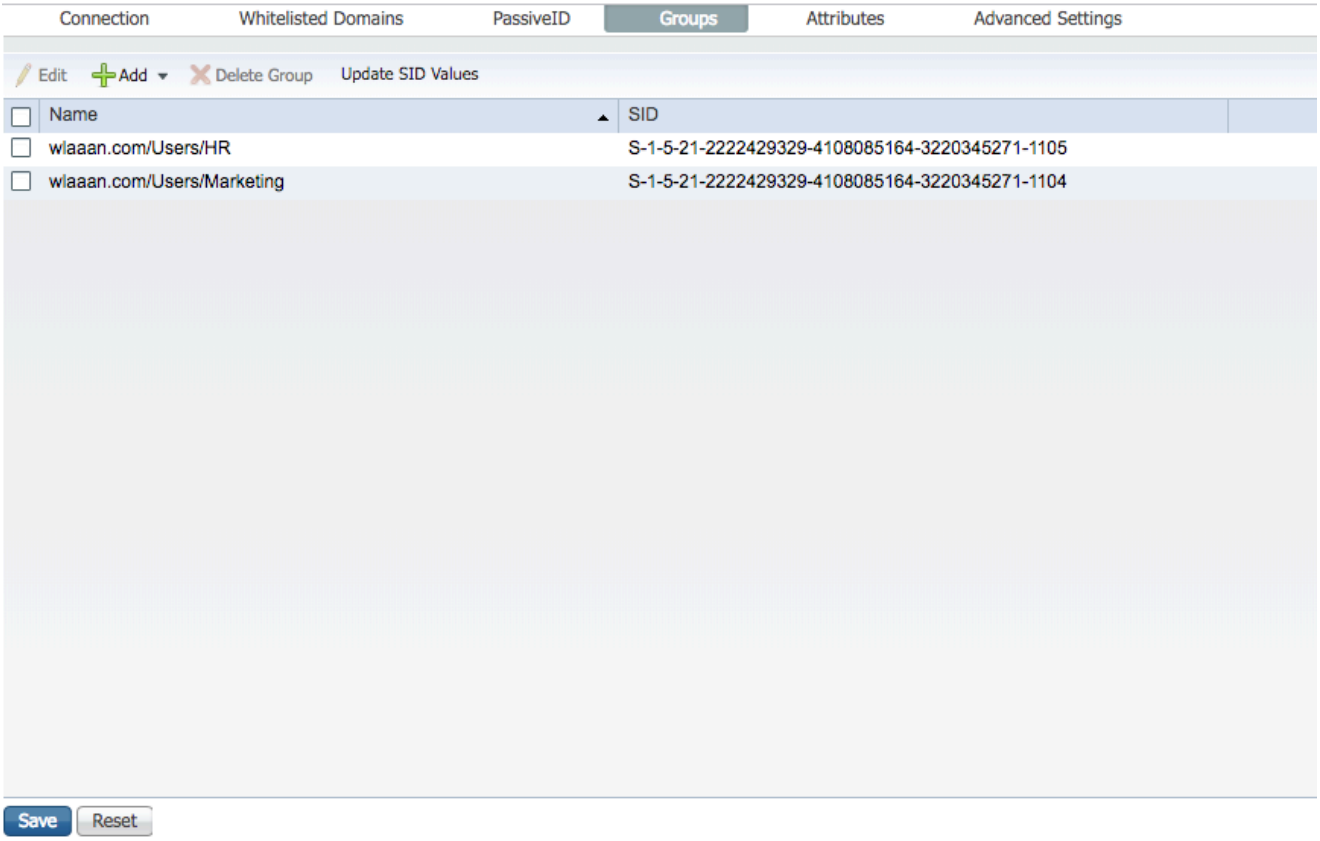
6. È necessario recuperare i gruppi per le directory attive utilizzate per assegnare i rispettivi profili di autorizzazione. Passare a Administration > Identity management > External Identity Sources > Active directory > > Groups , quindi fare clic su Add e scegliere Select Groups from Active Directory.



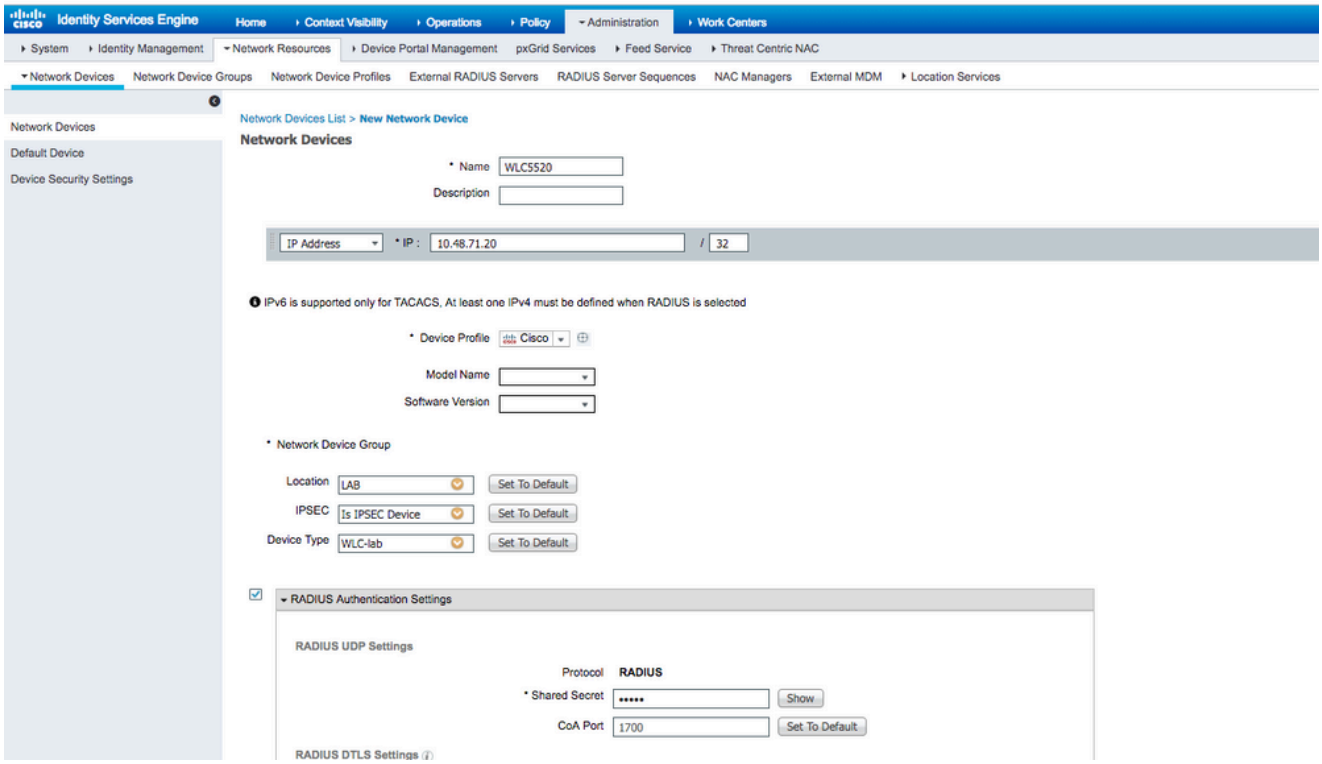
7. Viene visualizzata una nuova finestra popup in cui è possibile specificare un filtro per recuperare gruppi specifici o recuperare tutti i gruppi da Active Directory. Scegliere i rispettivi gruppi dall'elenco dei gruppi AD e premere OK.



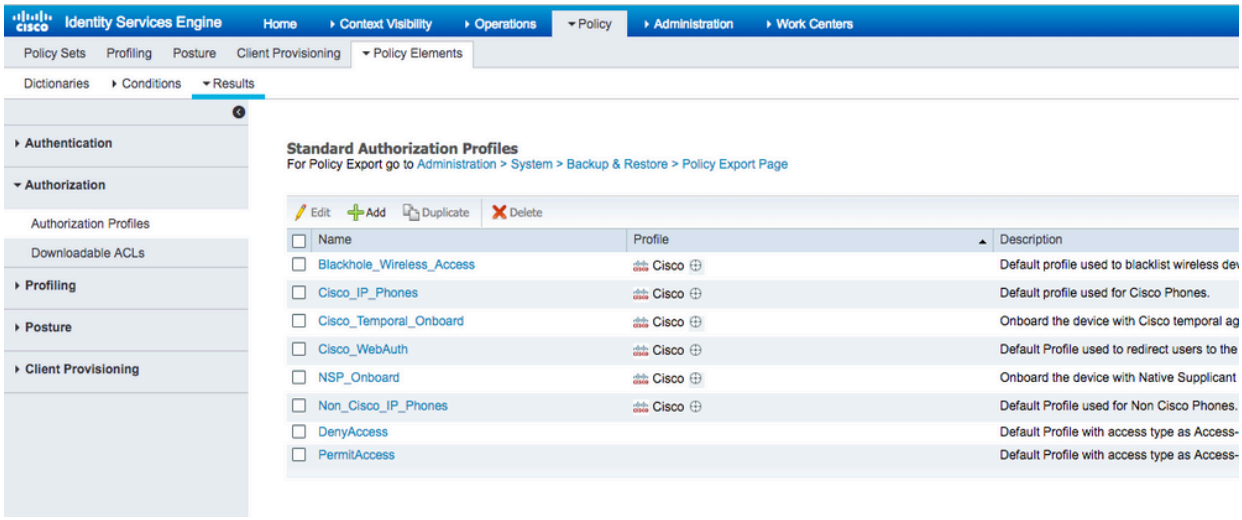
8. I rispettivi gruppi vengono aggiunti ad ISE e possono essere salvati. PremereSave.



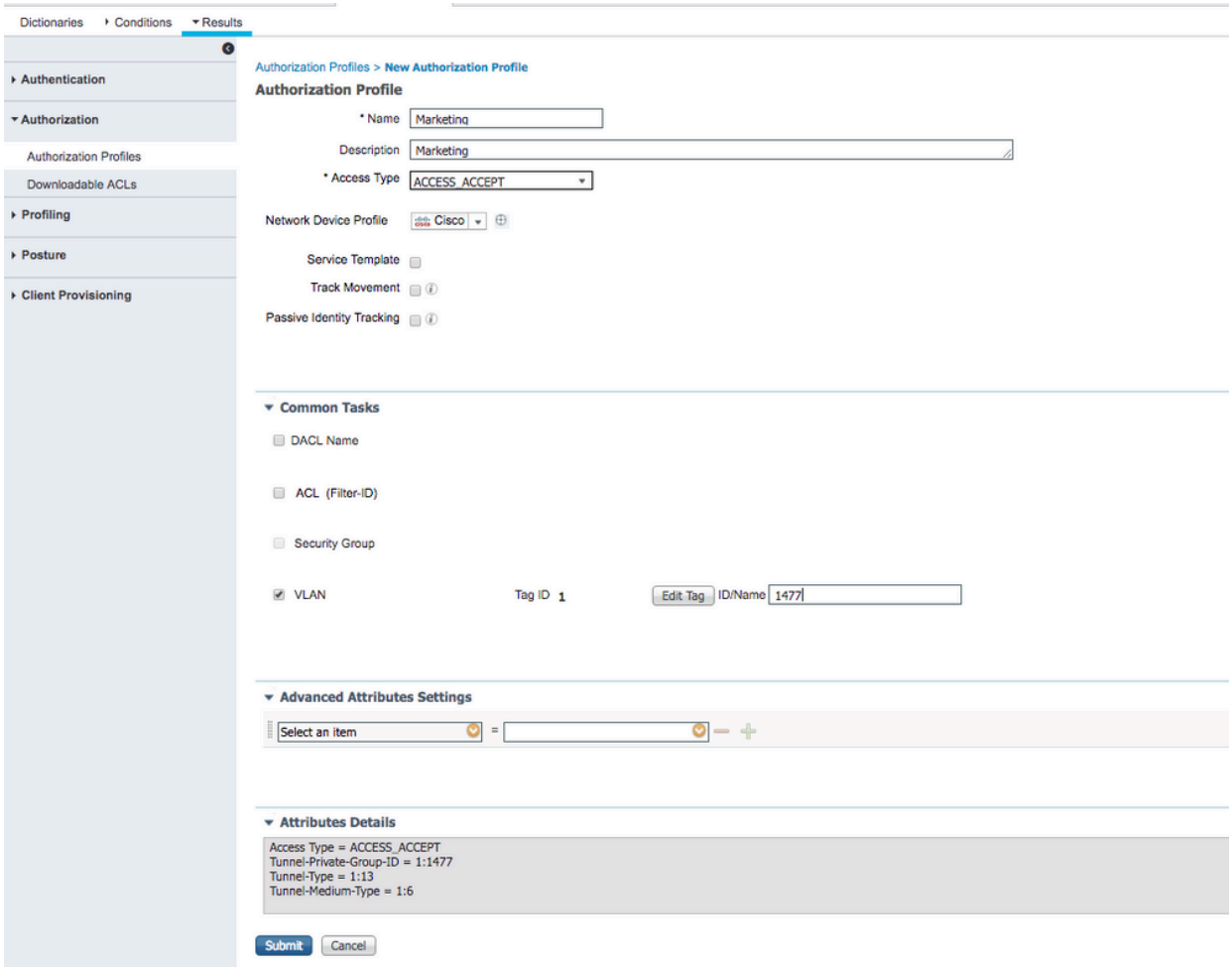
9. Add WLC to the ISE Network device list: passare aAdministration > Network Resources > Network Devicese premereAdd.
   Configurazione completa, fornendo l'indirizzo IP di gestione WLC e il segreto condiviso RADIUS tra WLC e ISE.



10. Ora, dopo aver aggiunto ISE ad AD e il WLC all'elenco dei dispositivi, è possibile avviare la configurazione dei criteri di autenticazione e autorizzazione per gli utenti.
    - Creare un profilo di autorizzazione per assegnare gli utenti da Marketing a VLAN1477 e dal gruppo HR a VLAN1478.
      Per creare un nuovo profilo, individuarePolicy > Policy Elements > Results > Authorization > Authorization profilese fare clic sulAddpulsante.

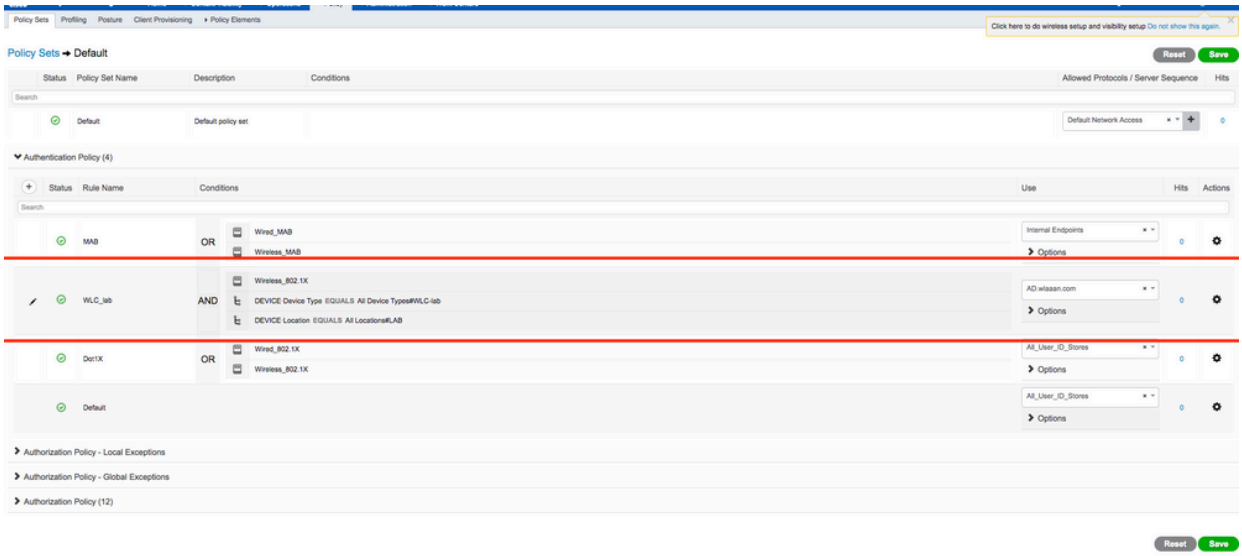


    - Completare la configurazione del profilo di autorizzazione con le informazioni sulla VLAN per il gruppo corrispondente. Nell'esempio vengono mostrate le impostazioni di configurazione delMarketinggruppo.

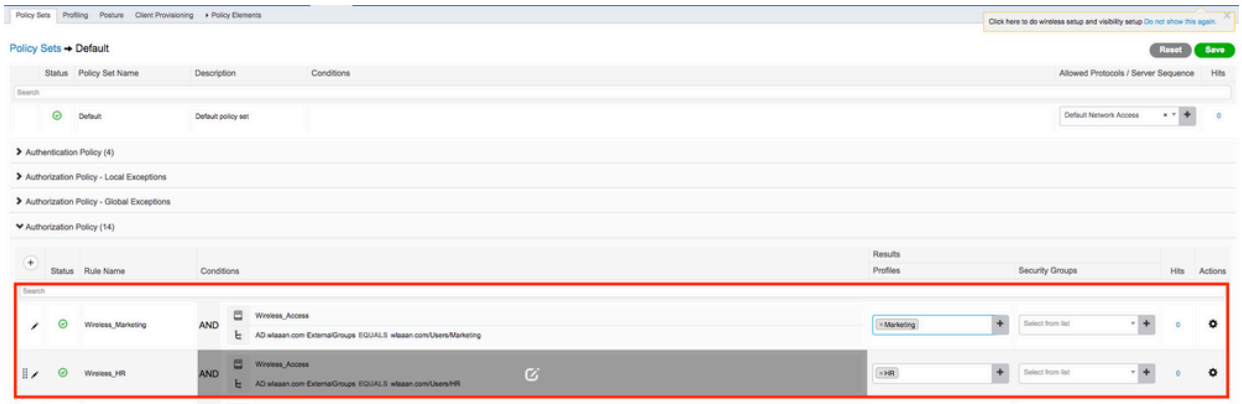


Una configurazione simile deve essere eseguita per altri gruppi e devono essere configurati i rispettivi attributi del tag VLAN.

- Dopo aver configurato i profili di autorizzazione, è possibile definire i criteri di autenticazione per gli utenti wireless. A tale scopo, è possibile configurare Custom o modificare il set di criteri Default. In questo esempio viene modificato il set di criteri Predefinito. Passare a Policy > Policy Sets > Default. Per impostazione predefinita per dot1x il tipo di autenticazione, ISE verrà utilizzato All_User_ID_Stores, anche se funziona anche con le impostazioni predefinite correnti poiché AD fa parte dell'elenco delle origini di identità di All_User_ID_Stores, in questo esempio viene utilizzata una regola WLC_lab più specifica per il rispettivo controller LAB e AD viene utilizzata come unica origine per l'autenticazione.

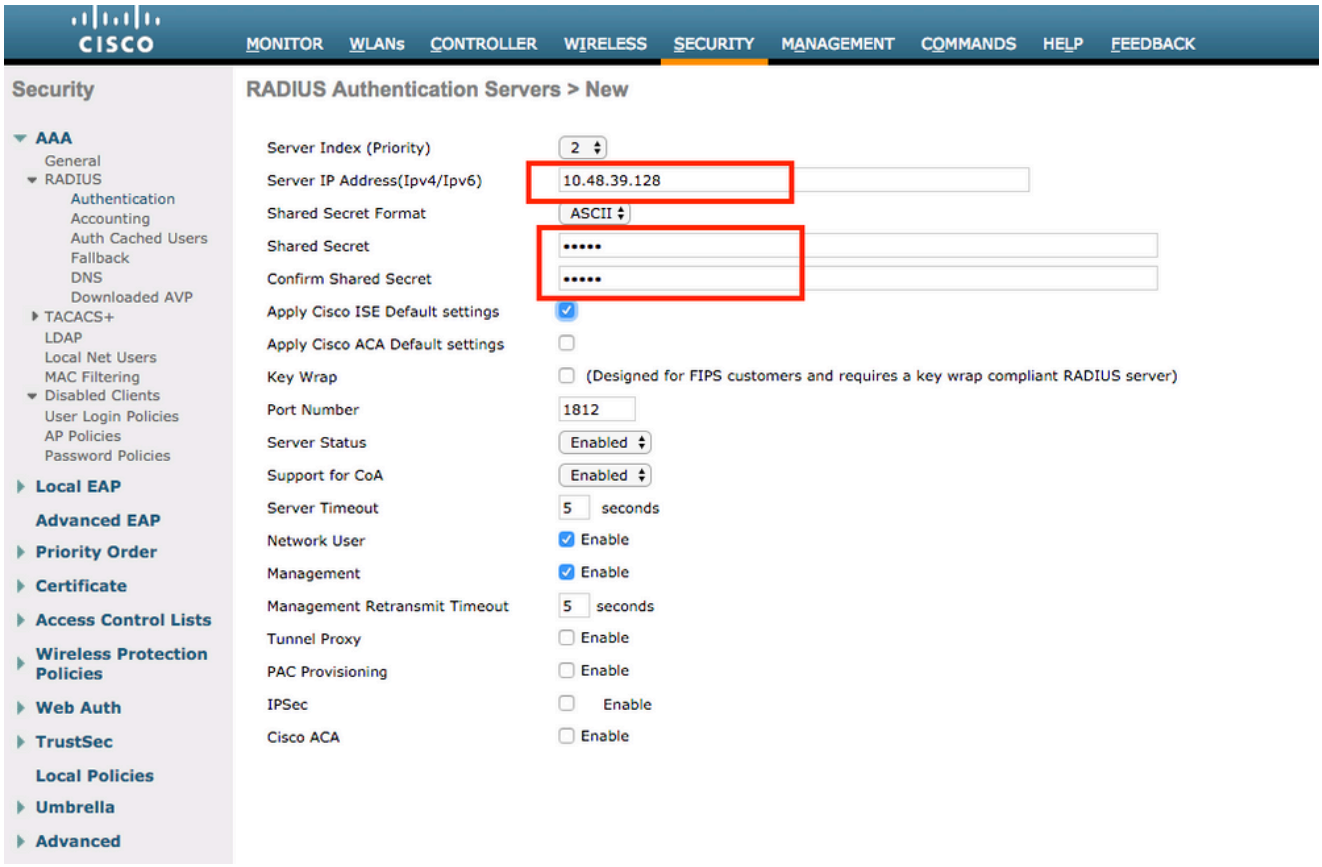


- È ora necessario creare criteri di autorizzazione per gli utenti che assegnano i rispettivi profili di autorizzazione in base all'appartenenza ai gruppi. Per soddisfare questo requisito, passareAuthorization policyalla sezione e creare i criteri.

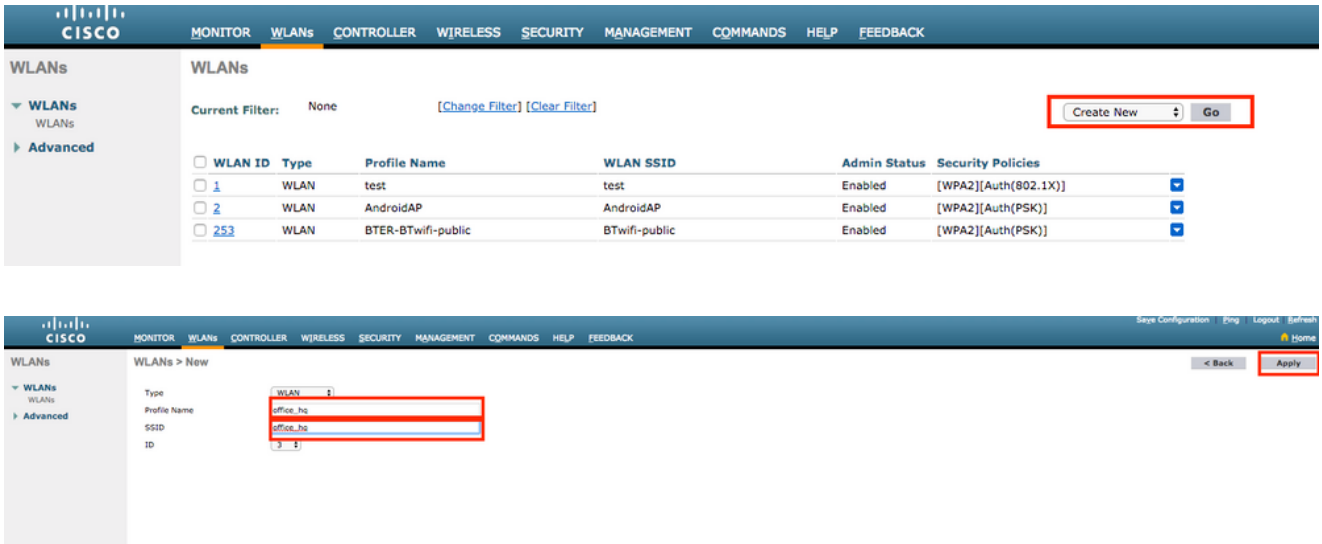


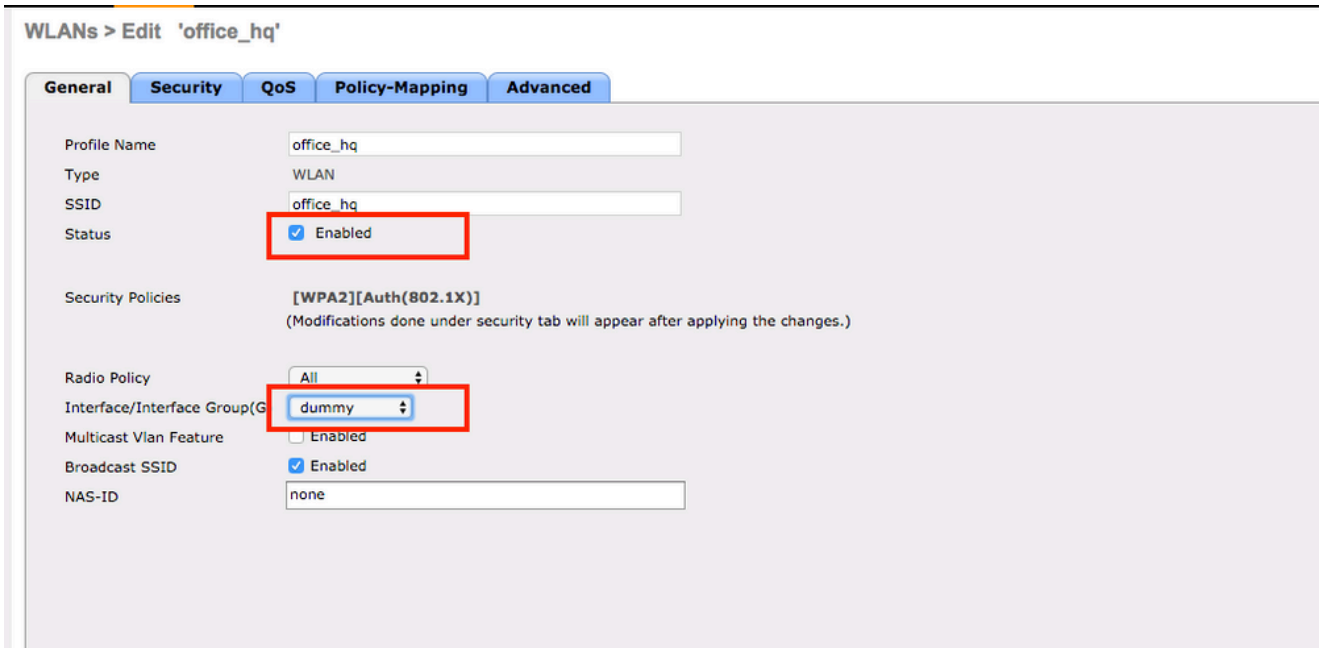
Configurazione WLC per il supporto dell'autenticazione dot1x e sostituzione AAA per SSID 'office_hq'

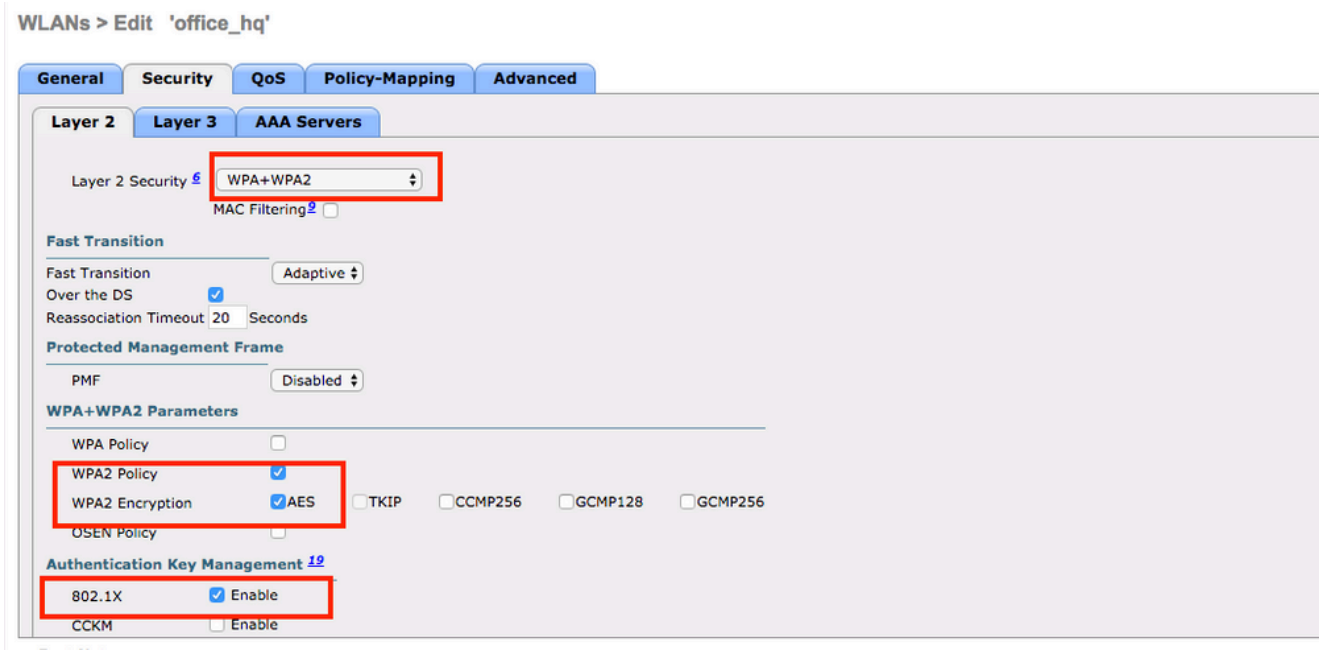
1. Configurare ISE come server di autenticazione RADIUS su WLC. Andare allaSecurity > AAA > RADIUS > Authenticationsezione nell'interfaccia utente Web e fornire l'indirizzo IP ISE e le informazioni segrete condivise.

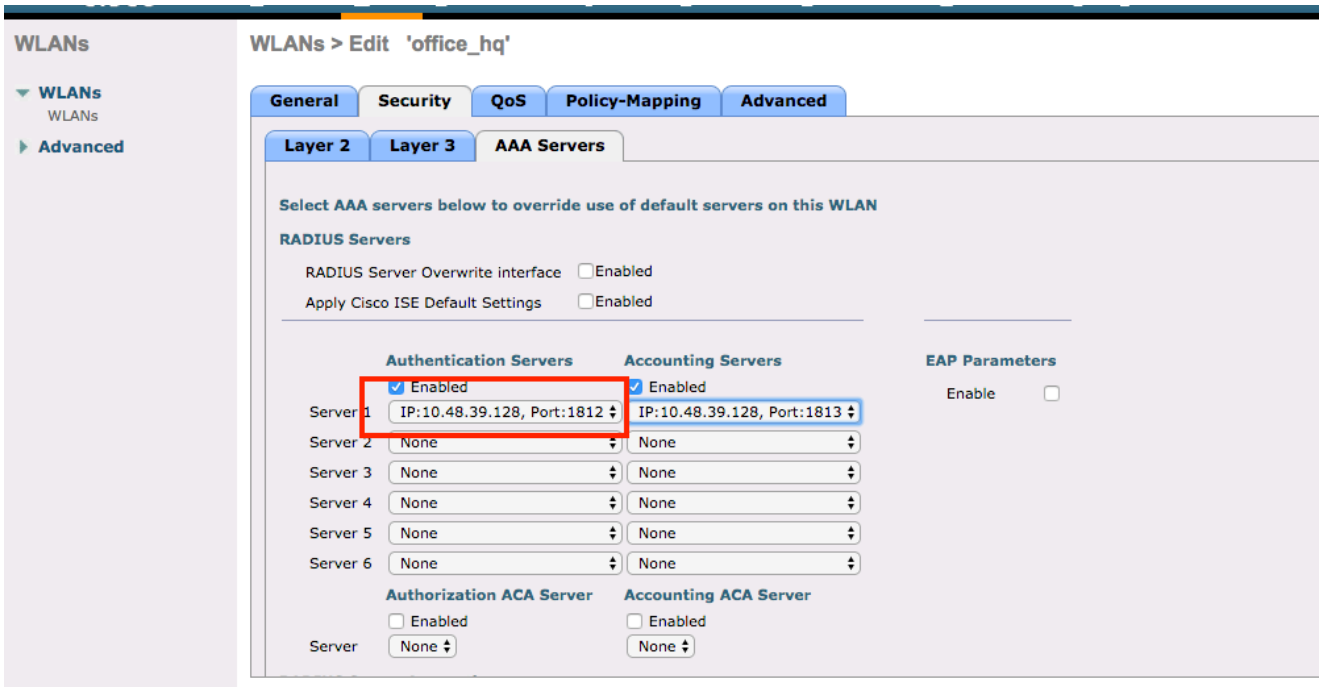


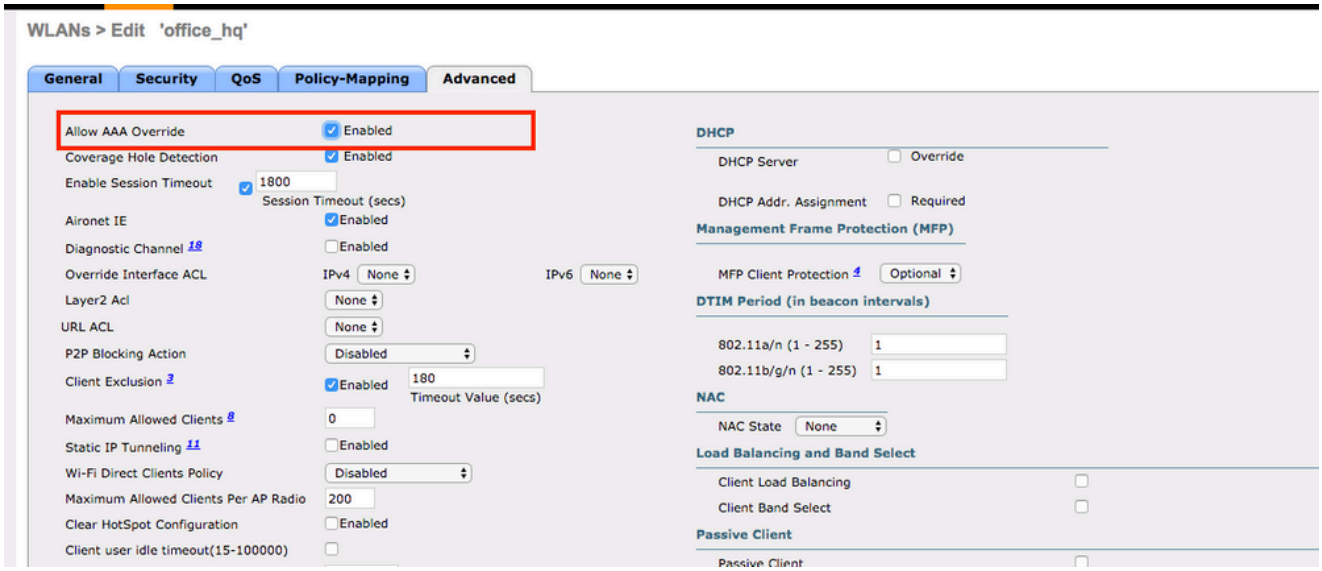
2. Configurare SSID`office_hq`nella sezione`WLANs`del WLC; nell'esempio seguente viene configurato SSID con`WPA2/AES+dot1x`e AAA override. L'interfaccia`Dummy`viene scelta per la WLAN, in quanto la VLAN corretta viene assegnata comunque tramite RADIUS. Questa interfaccia fittizia deve essere creata sul WLC e deve essere specificato un indirizzo IP, ma l'indirizzo IP non deve essere valido e la VLAN in cui viene inserita non può essere creata nello switch uplink in modo che se non viene assegnata alcuna VLAN, il client non possa andare da nessuna parte.



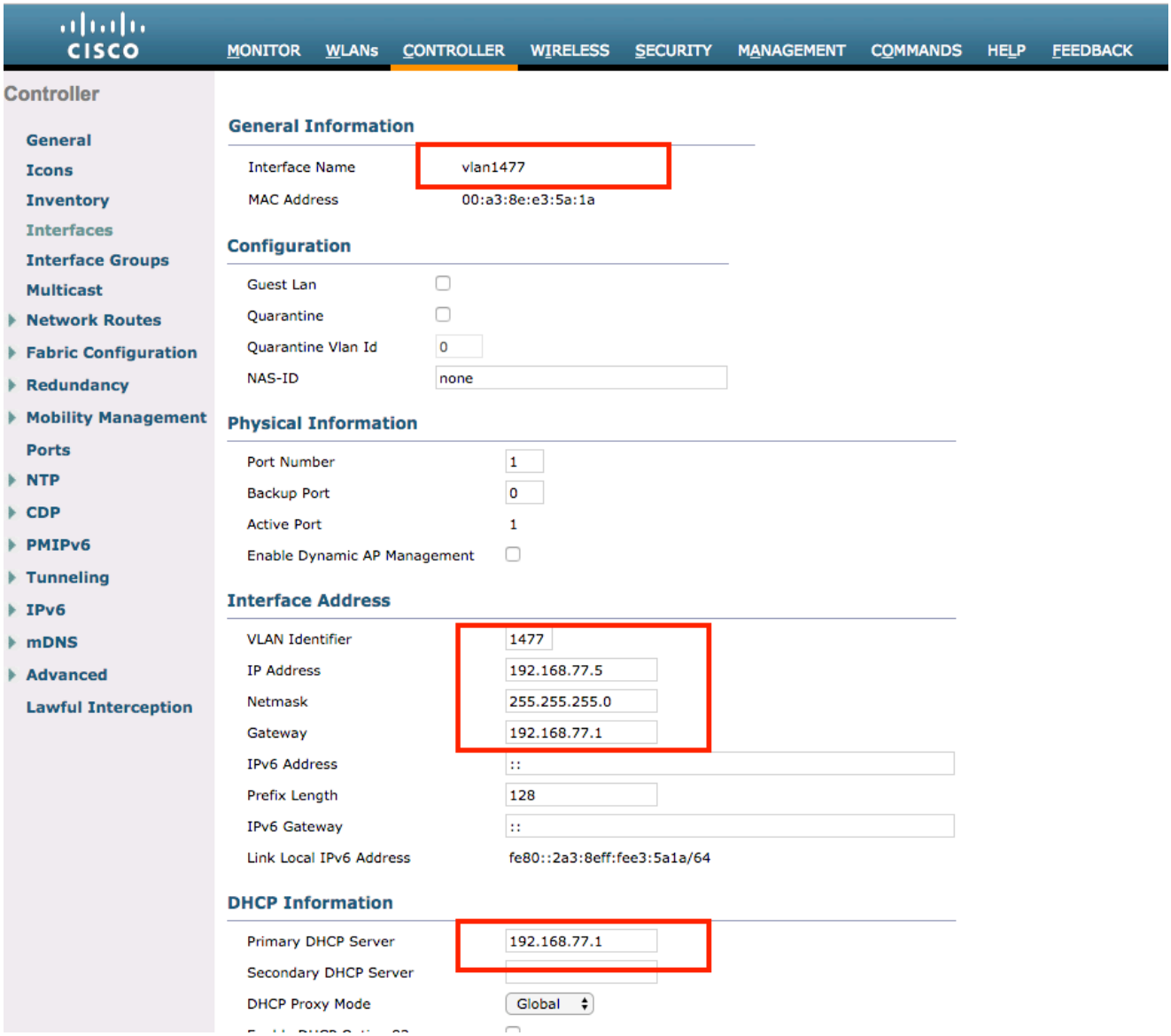

WLANs > Edit 'office_hq'
General
Security
QoS
Policy-Mapping
Advanced
Profile Name
office_hq
Type
WLAN
SSID
office_hq
Status
Enabled
Security Policies
[WPA2][Auth(802.1X)]
(Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)
Radio Policy
All
Interface/Interface Group(G
dummy
Multicast Vlan Feature
Enabled
Broadcast SSID
Enabled
NAS-ID
none


WLANs > Edit 'office_hq'
General
Security
QoS
Policy-Mapping
Advanced
Layer 2
Layer 3
AAA Servers
Layer 2 Security
WPA+WPA2
MAC Filtering
Fast Transition
Fast Transition
Adaptive
Over the DS
Reassociation Timeout
20
Seconds
Protected Management Frame
PMF
Disabled
WPA+WPA2 Parameters
WPA Policy
WPA2 Policy
WPA2 Encryption
AES
TKIP
CCMP256
GCMP128
GCMP256
OSEN Policy
Authentication Key Management
802.1X
Enable
CCKM
Enable





3. Inoltre, è necessario creare interfacce dinamiche sul WLC per le VLAN utente. Passare al menu dell'Controller > Interfaces'interfaccia utente. Il WLC può onorare l'assegnazione VLAN ricevuta tramite AAA solo se ha un'interfaccia dinamica in quella VLAN.



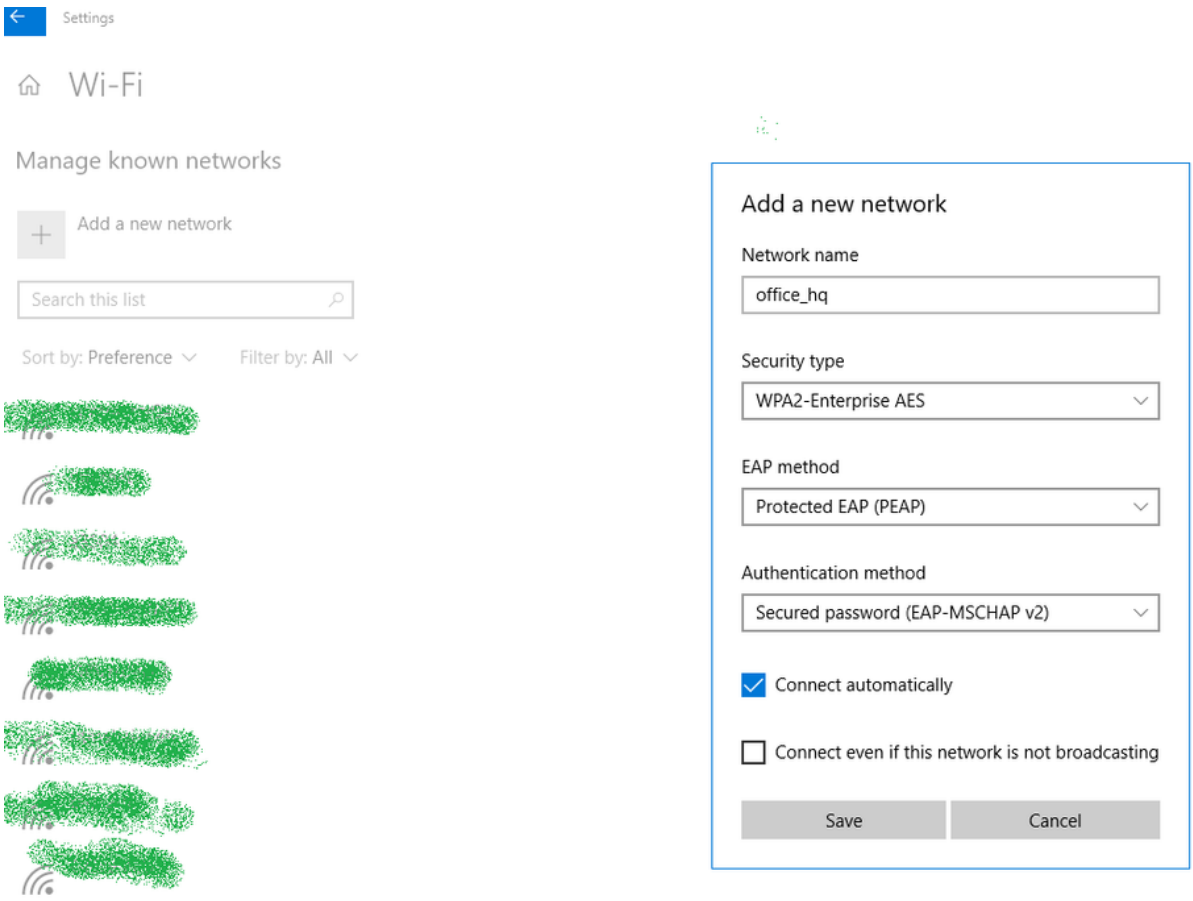
Verifica

Per verificare le connessioni, usare il supplicant nativo Windows 10 e Anyconnect NAM.

Poiché si utilizza l'autenticazione EAP-PEAP e ISE utilizza un certificato autofirmato (SSC), è necessario accettare un avviso di certificato o disabilitare la convalida del certificato. In un ambiente aziendale, è necessario utilizzare un certificato firmato e attendibile su ISE e verificare che i dispositivi dell'utente finale dispongano del certificato radice appropriato installato nell'elenco delle CA attendibili.

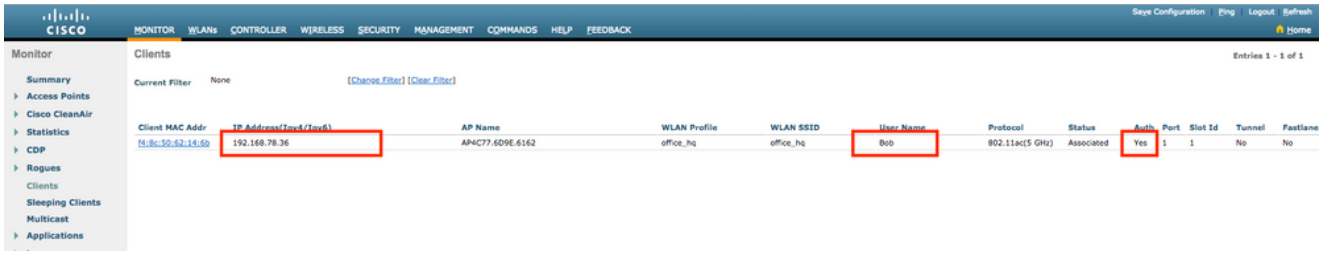
Test connessione con Windows 10 e supplicant nativo:

1. AprireNetwork & Internet settings > Wi-Fi > Manage known networkse creare un nuovo profilo di rete premendo ilAdd new networkpulsante; immettere le informazioni richieste.



2. Verificare che l'utente abbia selezionato il profilo corretto per l'accesso con autenticazione ISE.

3. Verificare che la voce del client sul WLC sia stata assegnata alla VLAN corretta e che si trovi nello stato RUN.



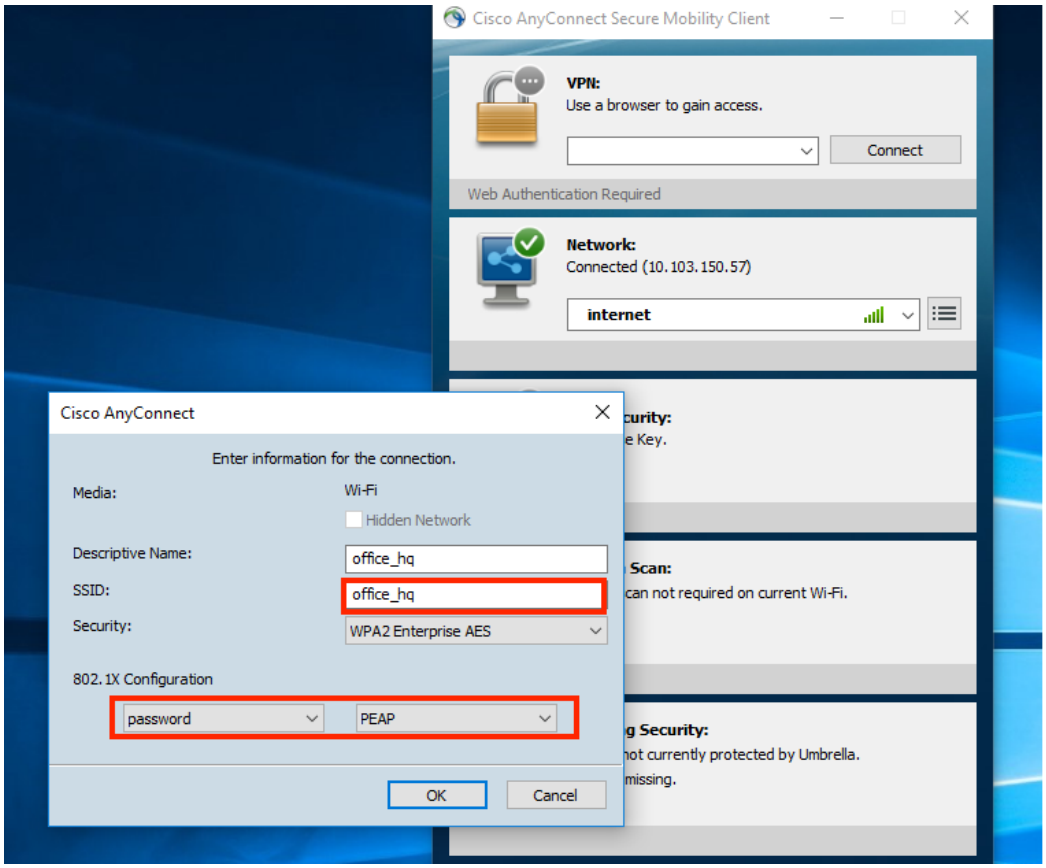
4. Dalla CLI del WLC, lo stato del client può essere verificato con`show client dertails` :

```
show client detail f4:8c:50:62:14:6b
Client MAC Address.............................. f4:8c:50:62:14:6b
Client Username ................................ Bob
```

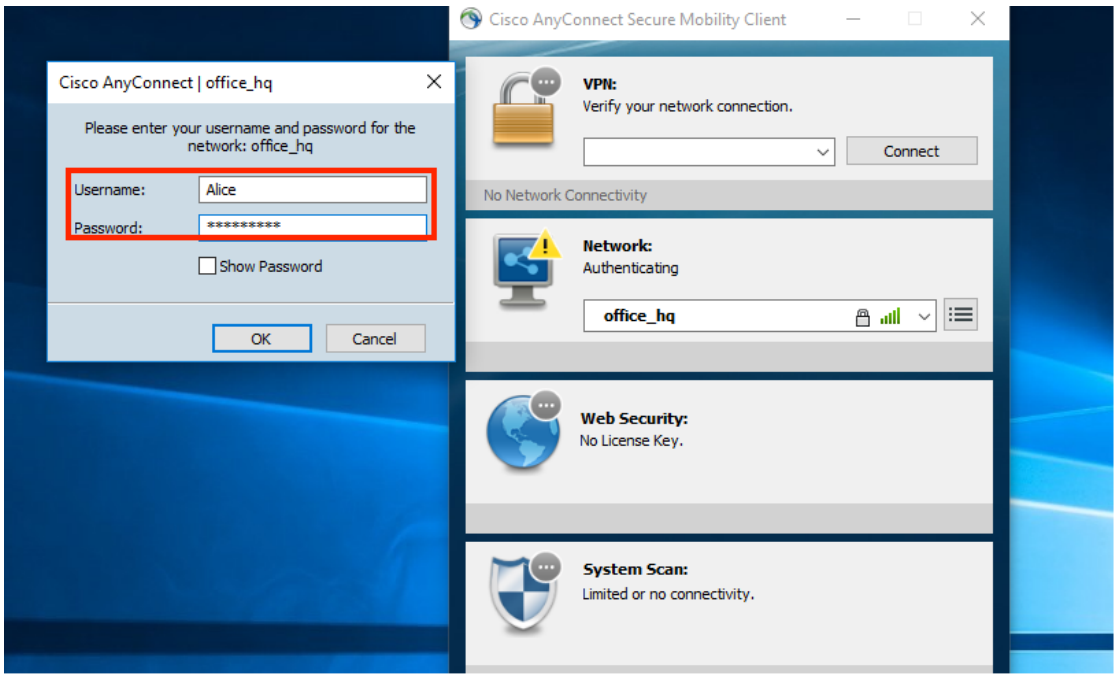
```
Client Webauth Username ..... N/A
Hostname: .....
Device Type: ..... Intel-Device
AP MAC Address..... 70:69:5a:51:4e:c0
AP Name..... AP4C77.6D9E.6162
AP radio slot Id..... 1
Client State..... Associated
User Authenticated by ..... RADIUS Server
Client User Group..... Bob
Client NAC OOB State..... Access
Wireless LAN Id..... 3
Wireless LAN Network Name (SSID)..... office_hq
Wireless LAN Profile Name..... office_hq
Hotspot (802.11u)..... Not Supported
Connected For ..... 242 secs
BSSID..... 70:69:5a:51:4e:cd
Channel..... 36
IP Address..... 192.168.78.36
Gateway Address..... 192.168.78.1
Netmask..... 255.255.255.0
...
Policy Manager State..... RUN
...
EAP Type..... PEAP
Interface..... vlan1478
VLAN..... 1478
Quarantine VLAN..... 0
Access VLAN..... 1478
```

Test della connessione a Windows 10 e Anyconnect NAM:

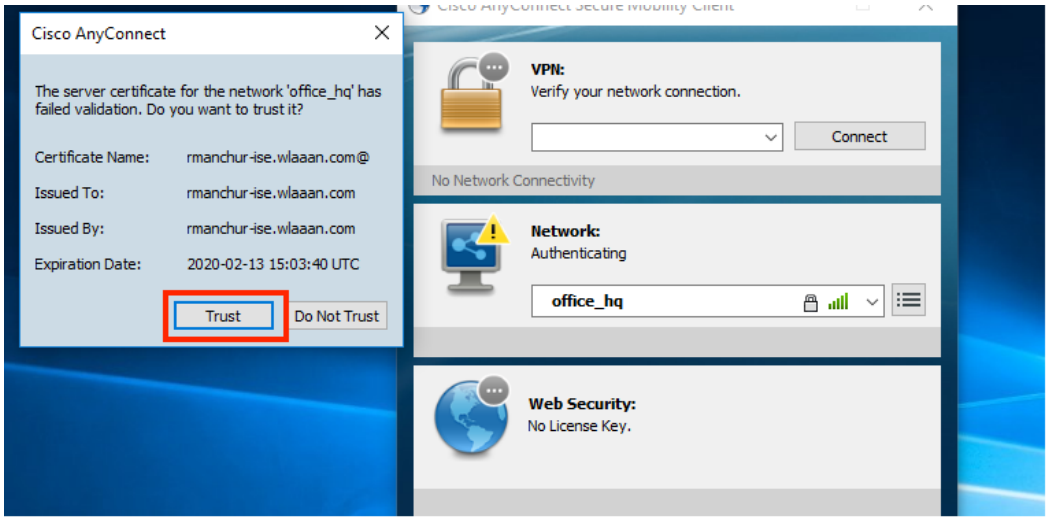
1. Scegliere il SSID dall'elenco SSID disponibili e il rispettivo tipo di autenticazione EAP (in questo esempio PEAP) e il modulo di autenticazione interna.



2. Specificare nome utente e password per l'autenticazione utente.

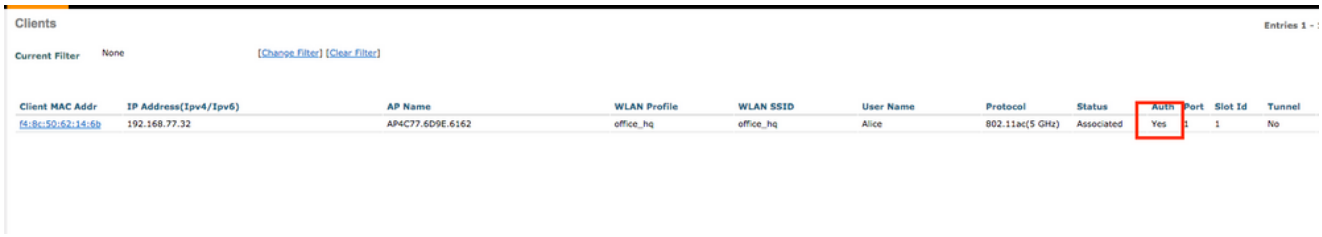


3. Poiché ISE sta inviando un certificato SSC al client, è necessario scegliere manualmente di considerare attendibile il certificato (nell'ambiente di produzione si consiglia di installare il certificato attendibile su ISE).



4. Verificare i log di autenticazione su ISE e accertarsi che sia selezionato il profilo di autorizzazione corretto per l'utente.

5. Verificare che la voce del client sul WLC sia stata assegnata alla VLAN corretta e che si trovi nello stato RUN.



6. Dalla CLI del WLC, lo stato del client può essere verificato con`show client dertails` :

```
Client MAC Address.............................. f4:8c:50:62:14:6b
Client Username ................................ Alice
Client Webauth Username ........................ N/A
Hostname: ......................................
Device Type: ................................... Intel-Device
AP MAC Address.................................. 70:69:5a:51:4e:c0
AP Name......................................... AP4C77.6D9E.6162
AP radio slot Id................................ 1
```

```
Client State..................................... Associated
User Authenticated by ........................... RADIUS Server
Client User Group................................ Alice
Client NAC OOB State............................. Access
Wireless LAN Id.................................. 3
Wireless LAN Network Name (SSID)................. office_hq
Wireless LAN Profile Name........................ office_hq
Hotspot (802.11u)................................ Not Supported
Connected For ................................... 765 secs
BSSID............................................ 70:69:5a:51:4e:cd
Channel.......................................... 36
IP Address....................................... 192.168.77.32
Gateway Address.................................. 192.168.77.1
Netmask.......................................... 255.255.255.0
...
Policy Manager State............................. RUN
...
Policy Type...................................... WPA2
Authentication Key Management.................... 802.1x
Encryption Cipher................................ CCMP-128 (AES)
Protected Management Frame ...................... No
Management Frame Protection...................... No
EAP Type......................................... PEAP
Interface........................................ vlan1477
VLAN............................................. 1477
```

Risoluzione dei problemi

1. Per visualizzare i risultati, usare il comando`test aaa radius username`

   `password`

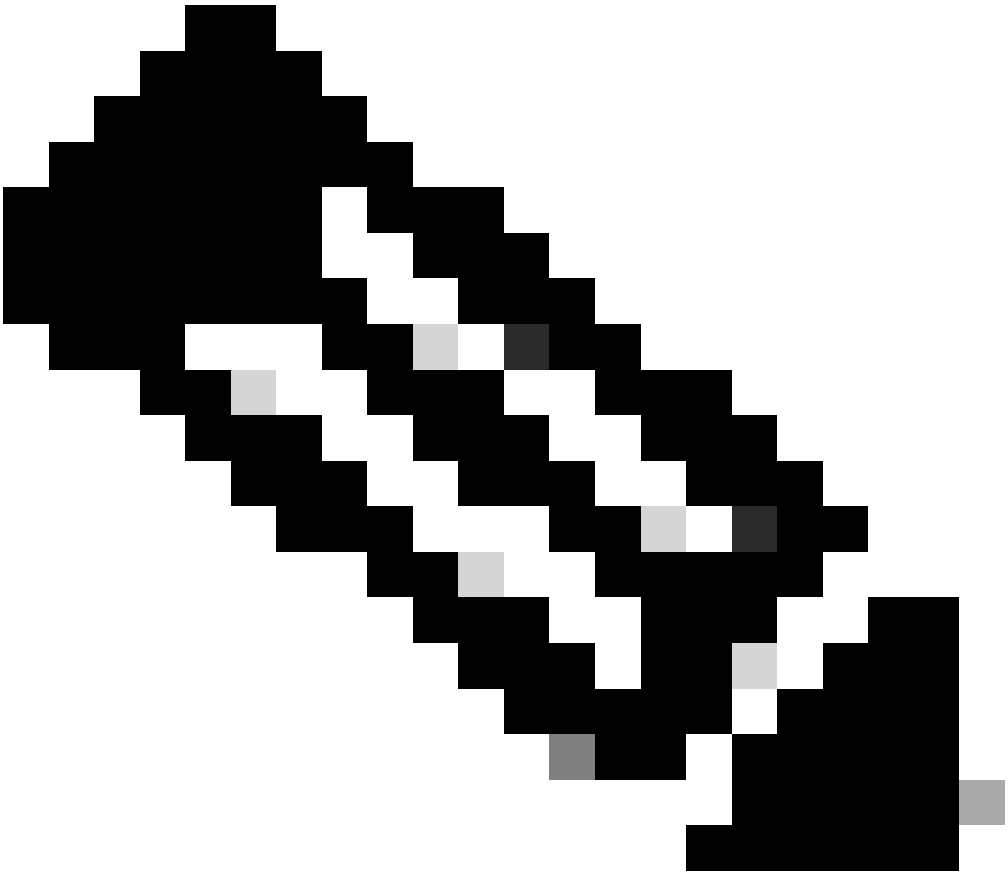
   `wlan-id`

   in modo da verificare la connessione RADIUS tra WLC,`test aaa show radius`ISE e.

```
test aaa radius username Alice password <removed> wlan-id 2

Radius Test Request
  Wlan-id.......................................... 2
  ApGroup Name..................................... none

  Attributes                    Values
  ----------                    ------
  User-Name                     Alice
  Called-Station-Id             00-00-00-00-00-00:AndroidAP
  Calling-Station-Id            00-11-22-33-44-55
  Nas-Port                      0x00000001 (1)
  Nas-Ip-Address                10.48.71.20
```

```
  NAS-Identifier                  0x6e6f (28271)
  Airespace / WLAN-Identifier     0x00000002 (2)
  User-Password                   cisco!123
  Service-Type                    0x00000008 (8)
  Framed-MTU                      0x00000514 (1300)
  Nas-Port-Type                   0x00000013 (19)
  Cisco / Audit-Session-Id        1447300a0000003041d5665c
  Acct-Session-Id                 5c66d541/00:11:22:33:44:55/743


test radius auth request successfully sent. Execute 'test aaa show radius' for response

(Cisco Controller) >test aaa show radius

Radius Test Request
  Wlan-id..................................... 2
  ApGroup Name................................ none
Radius Test Response

Radius Server            Retry Status
-------------            ----- ------
10.48.39.128             1     Success

Authentication Response:
  Result Code: Success

  Attributes                      Values
  ----------                      ------
  User-Name                       Alice
  State                           ReauthSession:1447300a0000003041d5665c
  Class                           CACS:1447300a0000003041d5665c:rmanchur-ise/339603379/59
  Tunnel-Type                     0x0000000d (13)
  Tunnel-Medium-Type              0x00000006 (6)
  Tunnel-Group-Id                 0x000005c5 (1477)


(Cisco Controller) >
```

2. Per risolvere i problemi di connettività dei client wireless,debug client utilizzare.
3. Usare il comandodebug aaa all enableper risolvere i problemi di autenticazione e autorizzazione sul WLC.



Nota: utilizzare questo comando solo con`debug mac addr`per limitare l'output in base all'indirizzo MAC per il quale viene eseguito il debug.

4. Per identificare i problemi relativi agli errori di autenticazione e ai problemi di comunicazione di Active Directory, consultare i log di ISE in tempo reale e i log delle sessioni.

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).