

**M. DE ROSA**

Dipartimento Tecnologie Energetiche  
Divisione per lo Sviluppo Sistemi per l'Informatica e l'ICT  
Laboratorio Implementazione Nuovi Progetti  
ed Applicazioni in Rete  
Centro Ricerche Portici, Napoli

**C. FERRELLI, S. PECORARO**

Dipartimento Tecnologie Energetiche  
Divisione per lo Sviluppo Sistemi per l'Informatica e l'ICT  
Laboratorio Implementazione Nuovi Progetti  
ed Applicazioni in Rete  
Centro Ricerche Casaccia, Roma

**GUIDA ALLA INTEGRAZIONE DEI NUOVI CONTROLLER  
ED ACCESS-POINT HUAWEI NELLA INFRASTRUTTURA  
WI-FI ENEA**

RT/2017/42/ENEA



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

M. DE ROSA

Dipartimento Tecnologie Energetiche  
Divisione per lo Sviluppo Sistemi per l'Informatica e l'ICT  
Laboratorio Implementazione Nuovi Progetti  
ed Applicazioni in Rete  
Centro Ricerche Portici, Napoli

C. FERRELLI, S. PECORARO

Dipartimento Tecnologie Energetiche  
Divisione per lo Sviluppo Sistemi per l'Informatica e l'ICT  
Laboratorio Implementazione Nuovi Progetti  
ed Applicazioni in Rete  
Centro Ricerche Casaccia, Roma

# GUIDA ALLA INTEGRAZIONE DEI NUOVI CONTROLLER ED ACCESS-POINT HUAWEI NELLA INFRASTRUTTURA WI-FI ENEA

RT/2017/42/ENEA



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

I rapporti tecnici sono scaricabili in formato pdf dal sito web ENEA alla pagina [www.enea.it](http://www.enea.it)

I contenuti tecnico-scientifici dei rapporti tecnici dell'ENEA rispecchiano l'opinione degli autori e non necessariamente quella dell'Agenzia

The technical and scientific contents of these reports express the opinion of the authors but not necessarily the opinion of ENEA.

## **GUIDA ALLA INTEGRAZIONE DEI NUOVI CONTROLLER ED ACCESS-POINT HUAWEI NELLA INFRASTRUTTURA WI-FI ENEA**

M. De Rosa, C. Ferrelli, S. Pecoraro

### **Riassunto**

Dopo una breve esposizione della architettura Wi-Fi in esercizio in Enea sino a fine 2016, il documento descrive i passi necessari per installare, configurare e rilasciare all'utenza il Controller wi-fi Huawei AC6005 e gli Access Point AP5130DN, nel rispetto delle policy d'Agenzia in essere ed in modalità congruente con l'installato.

**Parole chiave:** Wi-Fi, Wireless, Controller, Access-Point, Rete Locale, Dispositivi mobili, BYOD (Bring Your Device), LAN, Huawei, Alcatel.

### **Abstract**

*After a brief exposure of Wi-Fi architecture working in Enea until the end of 2016, the document describes the steps needed to install, configure, and release the Huawei wi-fi Controller AC6005 and AP5130DN Access Points, in compliance with Agency policies and in accordance with the installed one.*

**Key words:** *Wi-Fi, Wireless, Controller, Access-Point, Local Network, Mobile Devices, BYOD (Bring Your Device), LAN, Huawei, Alcatel.*



# INDICE

Premessa	7
Introduzione	7
1 L'infrastruttura in esercizio	8
2 Prime configurazioni "sul posto"	9
2.1 Impostazione indirizzo tcp/ip	9
2.2 Utenze locali amministratore	9
2.3 Layout, porte, vlan, tagging	10
3 Licensing	11
3.1 Attivazione della licenza in formato elettronico	11
3.2 Attivazione e rilascio della licenza	12
3.3 Applicazione della licenza	12
4.1 Configurazione country-code	13
4.2 Specifica AC source address	13
5 Inserimento di un nuovo Access Point	14
5.1 Configurazione iniziale all'AP	14
5.2 Rilevamento AP	15
5.3 Configurazione degli SSID	16
5.3.1 SSID: UTENTI-ENEA(ASIE)	16
5.3.1.1 Configurazioni propedeutiche su apparati diversi	16
5.3.1.2 Configurazioni sul Controller Huawei	16
5.3.2 SSID: VISITATORI-ENEA(ASIE)	20
5.3.2.1 Configurazioni propedeutiche su apparati diversi	20
5.3.2.2 Configurazioni sul Controller Huawei	21
5.3.3 SSID: EDUROAM	26
5.3.3.1 Configurazioni propedeutiche su apparati diversi	26
5.3.3.2 Configurazioni sul Controller Huawei	26
5.4 Creazione di un AP Group	27
5.5 Joining dell'AP	28
6) Verifiche continuità di servizio inter-Centro degli AP	29
7) Cluster di Controller	29
Appendice	30
A1) Comandi utili in ambito cmd (command line)	30
A1.1) display current-configuration	30
A1.2) reset save-configuration	31
A1.3) Impostazione nome apparato	31
A1.4) AP monitoring	32
A2) Azioni utili via GUI	33
A2.1) Restart un AP	33
A2.2) Modifiche ad un AP	33



## **Premessa**

Questa vuole essere una sintetica guida per noi scriventi in prima istanza, per i colleghi di Laboratorio, attuali e futuri, e per tutti coloro che ne avranno necessità.

Il pregio della sintesi ovviamente andrà in conflitto con la profondità dei dettagli: il lettore dovrà necessariamente aver un minimo di conoscenze di informatica e di esperienza sul campo, non ultimo in quello Enea.

## **Introduzione**

Per un numero in costante aumento di persone, essere connessi è ormai diventata una necessità. Lo smartphone, il tablet o in generale i dispositivi mobili permettono infatti di essere informati, di socializzare, di lavorare, di pianificare, etc.

Questo “trend” è ormai inevitabile ed inarrestabile, visto anche che sempre più spesso alcune problematiche correlate allo svolgimento quotidiano del lavoro all’interno degli uffici della Pubblica Amministrazione vengono risolte grazie alla sempre maggiore disponibilità di strumenti informatici, sempre più spesso Wireless.

Le nuove esigenze che la diffusione di sistemi Wi-Fi ha introdotto possono essere sintetizzate in:

- ✓ la comunicazione tra dispositivi wireless deve essere sicura almeno quanto quella wired;
- ✓ la comunicazione wireless deve poter essere utilizzata con le stesse policy di sicurezza in uso alla wired;
- ✓ l’aspettativa dell’utenza è quella di poter usufruire comodamente e con semplicità del Wi-Fi all’interno degli uffici della Pubblica Amministrazione.

Sin dall’inizio del fenomeno, la Divisione ICT ha studiato e seguito l’evolversi della tecnologia, individuando gli apparati Wireless che meglio rispondessero ai principi di sicurezza e facilità di utilizzo. Per situazioni già sviluppatasi spontaneamente, ha guidato la configurazione dei dispositivi in modo che fosse congruente con l’installato.

Negli ultimi tempi inoltre ICT ha posto particolare attenzione alla integrazione dei vari sistemi che negli anni si sono affiancati nell’erogazione del servizio; alla pluralità di tipologie di utenti (Dipendenti, Ospiti, Ditte esterne, Borsisti, etc); alla adesione alla Federazione Eduroam (che permette l’accesso alla rete Wi-fi con le credenziali del proprio Ente di appartenenza in qualunque Istituto Federato ci si trovi).

Con l'ultima acquisizione di apparati wi-fi, Huawei questa volta, (le leggi di mercato spesso si impongono a qualsiasi altra strategia), la sfida era continuare l'integrazione con il parco di Access Point già installato facendo in modo che il tutto risultasse trasparente all'utenza ENEA.

## **1 L'infrastruttura in esercizio**

Nei principali Centri di Ricerca Enea l'infrastruttura wifi viene offerta attraverso 3 diverse tecnologie:

- Controller centralizzato Alcatel
- Controller centralizzato WatchGuard
- Nuvole Instant Access Point (Alcatel)

In tutti i Centri vengono presentati gli stessi SSID e le stesse modalità di autenticazione.

Nello specifico:

- SSID: UTENTI-ENEA(ASIE): autenticazione mediante ASIE
- SSID: Eduroam: autenticazione mediante RADIUS server federato con Eduroam
- SSID: VISITATORI-ENEA: l'autenticazione varia in funzione del Controller a cui sono attestati gli AP (questo SSID e' in fase di dismissione):
  - gli AP attestati al Controller centralizzato ALCATEL forniscono accesso tramite la creazione di utenze temporanee attivabili dalle singole guardiane/servizi attraverso un tool disponibile sul Controller stesso
  - gli AP attestati al Controller WatchGuard forniscono accesso tramite la creazione di utenze temporanee attraverso un tool disponibile sul Controller stesso
  - gli AP presenti nelle nuvole Istant Access Point forniscono accesso tramite la creazione di utenze temporanee attraverso un tool disponibile sugli iAP stessi
- SSID: VISITATORI-ENEA(ASIE): autenticazione mediante ASIE

Per quanto riguarda il sezionamento e controllo del traffico al variare degli SSID si ha:

- per UTENTI-ENEA(ASIE), il traffico è tutto interno alla LAN del Centro in cui è ubicato l'AP
- per SSID VISITATORI-ENEA(ASIE), VISITATORI-ENEA ed Eduroam (per i soli AP attestati al Controller ALCATEL) , il traffico è interno al tunnel verso Casaccia e questo consente il controllo del traffico differenziando i dipendenti dagli ospiti. Negli altri casi il traffico è gestito dal centro in cui risiede l'AP.

## 2 Prime configurazioni “sul posto”

L'apparato si presenta così:



### 2.1 Impostazione indirizzo tcp/ip

È consigliabile realizzarla via cavo seriale ed un PC sul posto con installato un emulatore-terminale, “patchando” le rispettive porte seriali;  
sia il Controller che gli Access Point Huawei hanno di default credenziali:

Utente	admin
Pass	<a href="mailto:admin@huawei.com">admin@huawei.com</a>

il Controller inoltre ha di default

indirizzo tcp/ip 169.254.1.1

### 2.2 UtENZE locali amministratore

Al 1° collegamento al Controller sarà richiesto di impostare la password dell'utenza admin (utenza amministratore per l'accesso via seriale).

Esistono però altrettante utenze *admin* nell'ambito dei protocolli ssh e http; per entrambe va configurata la password e il protocollo autorizzato attraverso comandi del tipo:

```
[AC6005]aaa
```

```
[AC6005-aaa]local-aaa-user
```

```
[AC6005-aaa]local-user derosa service-type ssh http
```

*Warning: The user access modes include Telnet, FTP, or HTTP, so security risks exist.*

*Info: After you change the rights (including the password, access type, FTP directory, and level) of a local*

user, the rights of users already online do not change. The change takes effect to users who go online after the change.

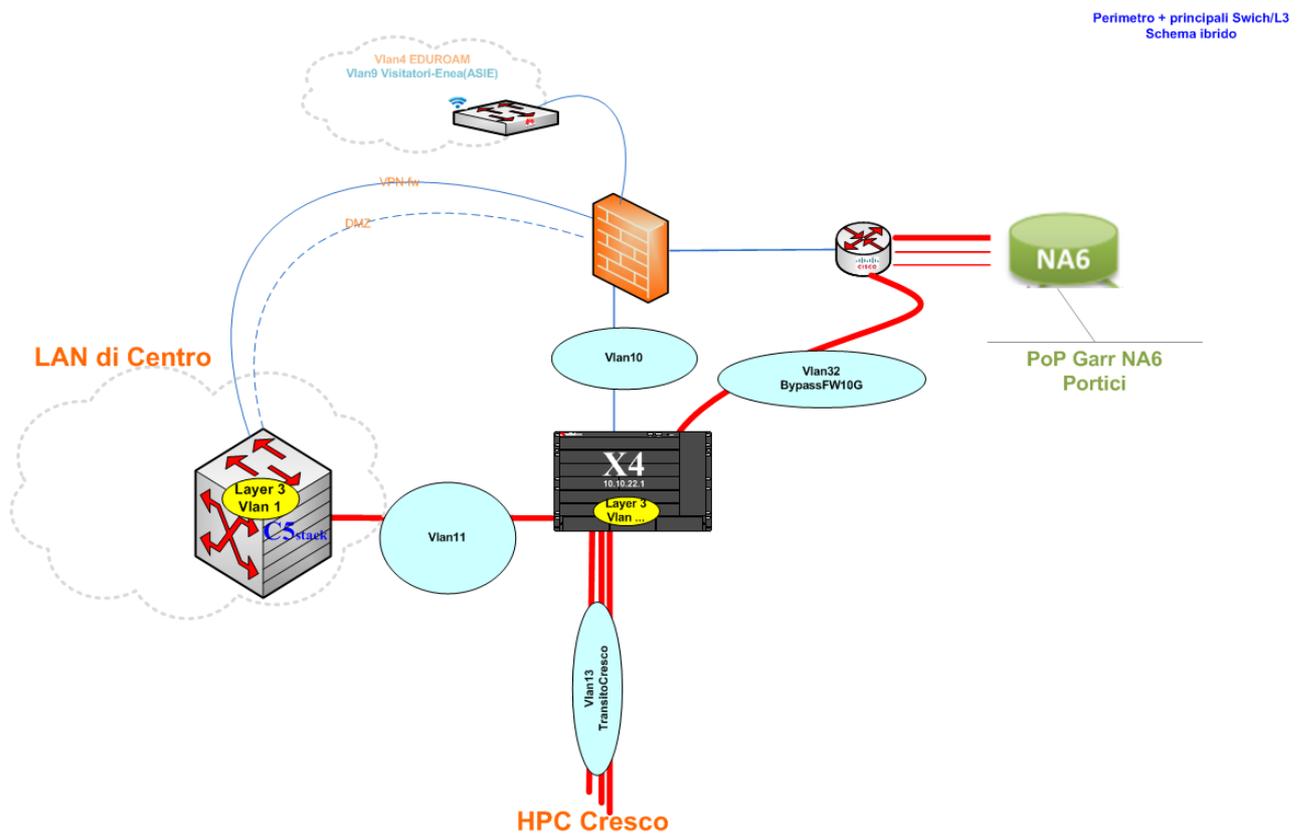
```
[AC6005-aaa]local-user admin password irreversible-cipher Enterasys1
```

Please enter old password:

Info: The password is changed successfully.

### 2.3 Layout, porte, vlan, tagging

Per erogare WiFi Huawei nel rispetto delle policy di sicurezza, si sceglie di posizionare il Controller come ulteriore “zampa” del FireWall. Segue a titolo di esempio il layout e le reti per Portici.



ENEA - C.R. Portici / DTE-ICT-Rete/ Matteo De Rosa / Mag 2017

Figura 1

Avendo individuato per il collegamento Controller - FireWall la subnet con le assegnazioni che seguono:

90.147.171.48	subnet ID		non utilizzabile come ind host !!!
49	Controller WIFI Huawei		
...		..	
...		..	
62	FireWall - zampa verso controller WIFI	<b>GW def per questa subnet</b>	non utilizzabile come ind host !!!
	broadcast di questa subnet		

Lato Controller:

scelta la porta GE0/0/7 e vlan1, individuate eventuali altre vlan da veicolare, si configurano:

la vlan e l'indirizzo tcp/ip del Controller:

```
<AC6005>system-view
[AC6005]vlan 1
[AC6005-vlan1]name UTENTI
[AC6005-vlan1]quit
[AC6005]interface Vlanif 1
[AC6005-Vlanif1]ip address 90.147.171.49 255.255.255.240
[AC6005-Vlanif1] management-interface
[AC6005-Vlanif1] quit

[AC6005] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 90.147.171.62
[AC6005] dns server 192.107.81.23
```

Lato FireWall:

scelta la porta eth1/4, si configura:

ethernet1/4	Layer3	ping	90.147.171.62/28	default	Untagged	none	WiFi
-------------	--------	------	------------------	---------	----------	------	------

e la Zona WiFi:

<input checked="" type="checkbox"/>	WiFi	layer3	ethernet1/4	<input checked="" type="checkbox"/>	any
-------------------------------------	------	--------	-------------	-------------------------------------	-----

### 3 Licensing

#### 3.1 Attivazione della licenza in formato elettronico

E' necessario registrarsi al sito [app.huawei.com/isdp](http://app.huawei.com/isdp) ed eccedervi previa autenticazione; licenza cartacea (Proof of Entitlement) alla mano si eseguono gli step previsti in:



## License Activation

- [Password Activation](#) helps you use activation password to activate device ESNs.

sino al download della licenza elettronica stessa.

Nota: ESN (Equipment SN(ESN) ) può essere copiato dalla interfaccia web del Controller via i menu' Maintenance – Electronic Label

### 3.2 Attivazione e rilascio della licenza

Tramite il suddetto Sito, da menu License Management - valorizzo il campo ESN - search: il Sistema trova la specifica licenza – la seleziono e ne faccio il download in locale:

Home page    FAQ

Current role: Huawei end u...    License Management

Enter menu name to query related function

- License Activation
- License Management**
- License Commissioning and Maintenance
- Fixed-term License
- Enterprise Temporary License
- Approver Downward Authorization

ESN: 21023568169WGB001137    Equipment (Node) Name: [ ]

Entitlement ID: [ ]    Activation ID: [ ]

Product: [ ]    Version: [ ]

LSN: [ ]

Search    Reset

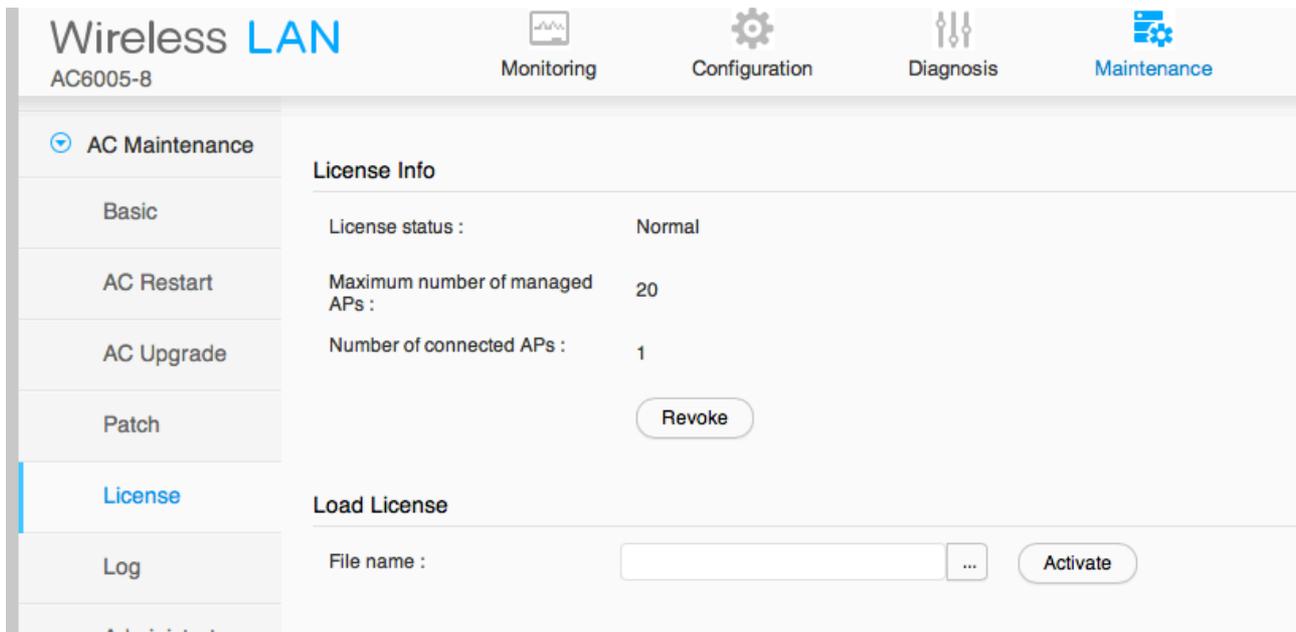
Download License    Download Permanent License

	ESN	LSN	Product	Version	License Type	Description
1	21023568169WGB001137	LIC20170224D01B60	AC6005	V200R003	Commercial Perma...	

15 Per Page    Total: 1

### 3.3 Applicazione della licenza

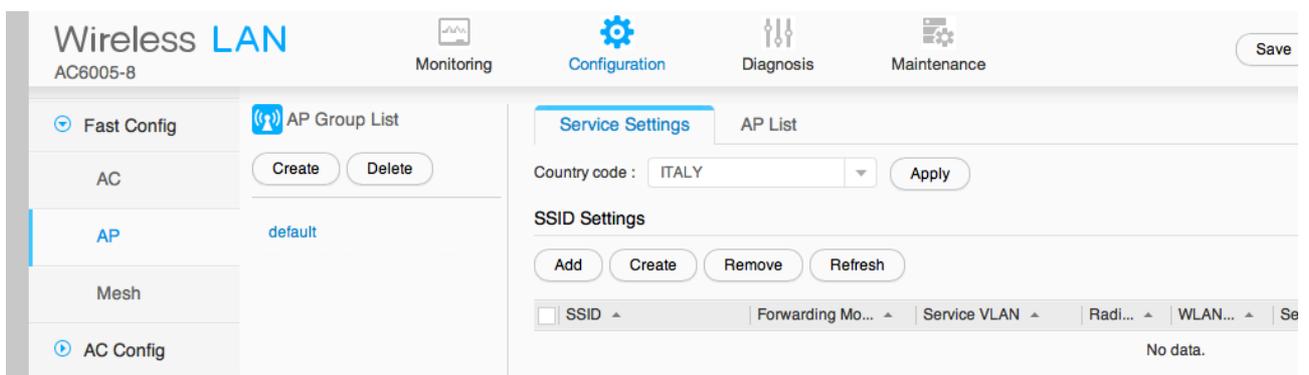
Dalla interfaccia web del Controller individuo il file appena scaricato – tap su “activate” – segue il download e ad operazione ultimata ritrovo:



ovvero: max num of managed Aps: 20 !

*Attenzione: via Mac/OSx l'upload della licenza non va a buon fine !*

#### 4.1 Configurazione country-code



#### 4.2 Specifica AC source address

Bisogna specificare la porta/interfaccia/indirizzo sul quale il Controller sarà in ascolto. Nell'esempio di Portici:

The screenshot shows the configuration page for a Huawei AC6005-8. The 'Configuration' tab is selected, and the 'AC Configuration' sub-tab is active. The 'AC source address' is configured as 'IP Address' with the IP address '90.147.171.49'. The 'AP data buffer' is set to 'OFF'. The 'AP authentication mode' is set to 'Non-authentication'. There is an 'Apply' button at the bottom of the configuration area.

## 5 Inserimento di un nuovo Access Point

### 5.1 Configurazione iniziale all'AP

Una volta collegato un nuovo AP alla infrastruttura, per configurazione di default assumerà un indirizzo rilasciato dal DHCP-Server della LAN. Esplorando poi il dhcp-server, individuo l'indirizzo effettivamente assegnato (es 192.168.13.22) e si suggerisce di impostare in modo permanente:

```
ssh admin@192.168.13.22
```

```
admin@huawei.com
```

```
[Huawei_SalaRete]sys
```

```
[Huawei_SalaRete]ap-address mode static
```

*Info: The configuration takes effect after the AP is restarted.*

```
[[Huawei_SalaRete]ap-address static ip-address 192.168.12.2 255.255.255.0 192.168.12.254
```

*Info: The configuration takes effect after the AP is restarted.*

Ulteriore configurazione che si suggerisce realizzare in modo permanente è specificare l'indirizzo del Controller locale (più uno remoto, che entrerebbe in gioco ovemai quello locale andasse in fault) :

```
[Huawei_SalaRete]ap-address static ac-list 90.147.171.49
```

A questo punto si riavvia l'apparato:

```
<Huawei_SalaRete>q
```

```
<Huawei_SalaRete>reboot
```

## 5.2 Rilevamento AP

Un AP configurato come nel paragrafo precedente sarà rilevato dal Controller nella finestra che segue, alla voce “Non-authorized AP List”:

The screenshot shows the 'Wireless LAN' configuration page for device AC6005-8. The 'AP Config' section is active, and the 'Non-authorized AP List' is displayed. The table below shows the details of the detected AP.

Time	Type	MAC Address	Serial Number	IP Address
2017-02-28 10:33:18	AP5130DN	d4c8-b01a-1040	21500827048WGC001350	192.168.12.2

una volta selezionato: add Mac whitelist; l'AP, dopo diversi minuti, transiterà dallo stato “config” a “normal”.

Da quel punto, apparirà OK nella finestra:

The screenshot shows the 'Health' monitoring page. It displays three status indicators: 'User' with a thumbs up icon and a value of 0, 'Radio' with a thumbs up icon and a value of 100, and 'AP' with a thumbs up icon and a value of 100. All indicators are shown in green, indicating a healthy state.

e l'apparato è da questo momento in poi “ricosciuto” dal Controller. Nulla è stato fatto ancora affinché

questo possa erogare alcunchè.

### **5.3 Configurazione degli SSID**

Di seguito sono descritti i passi rilevanti per la configurazione degli SSID già in esercizio nella maggior parte dei Centri ma erogati da HardWare diverso: UTENTI-ENEA(ASIE), VISITATORI-ENEA(ASIE) ed EDUROAM.

#### **5.3.1 SSID: UTENTI-ENEA(ASIE)**

##### **5.3.1.1 Configurazioni propedeutiche su apparati diversi**

###### Radius-Server

AL fine di perfezionare l'autenticazione Radius occorre che il Controller Huawei sia definito client del Radius-Server.

###### FireWall

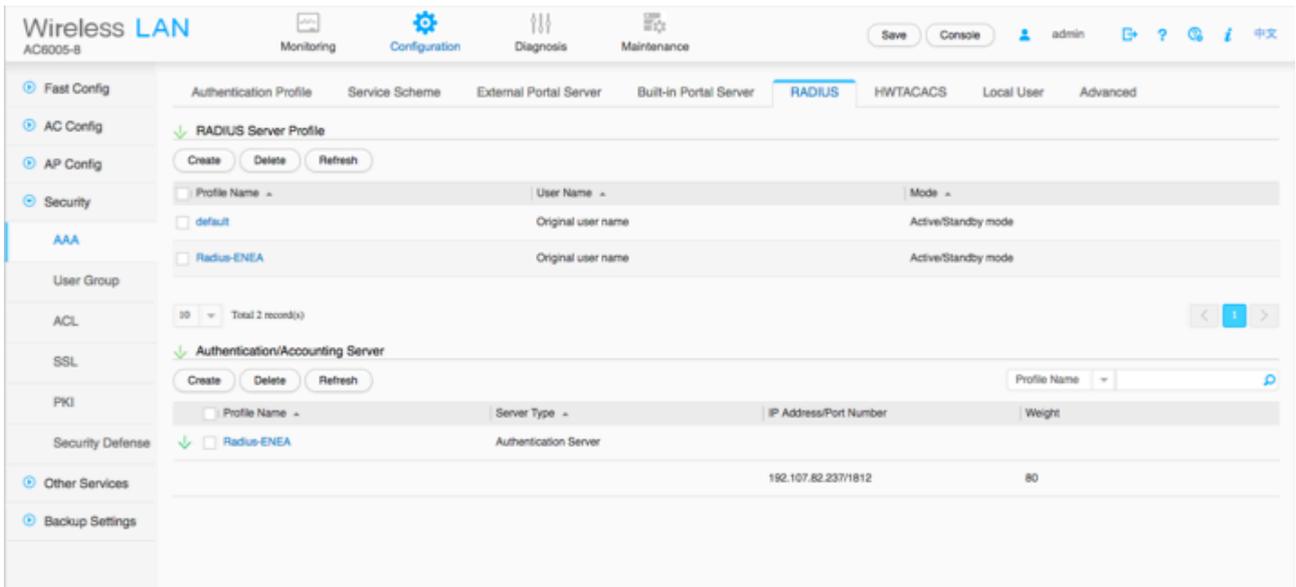
Se, come nel caso di Portici, il Radius-Server è immerso nella Lan in cui insiste il Controller, non occorre fare altro, in altri casi potrebbe essere necessario agire sul FireWall per garantire il colloquio, sui protocolli specifici, tra controller e server-radius.

##### **5.3.1.2 Configurazioni sul Controller Huawei**

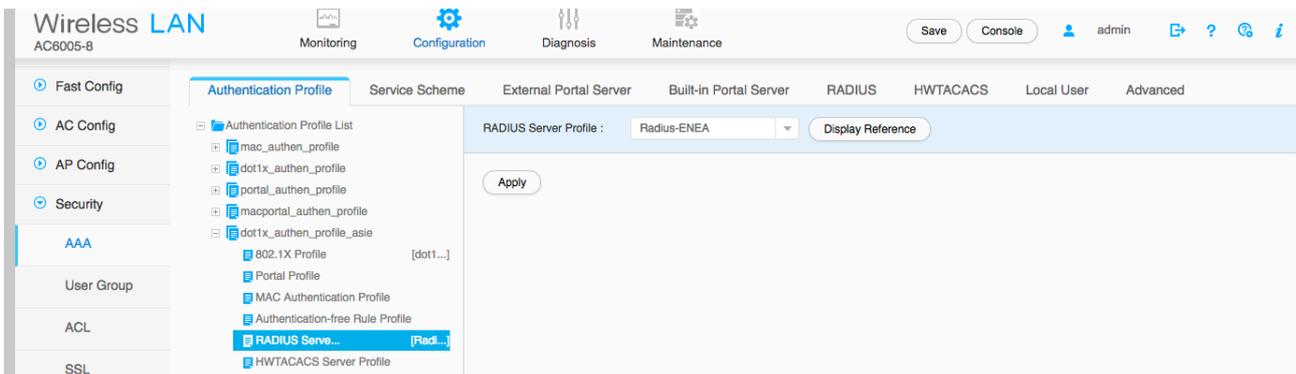
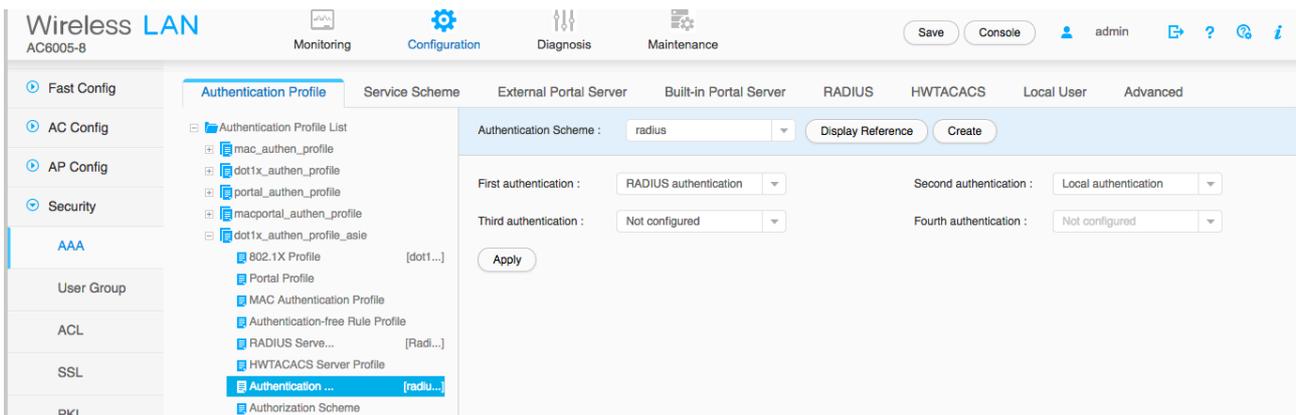
<sup>1</sup>In Configuration – Security – AAA – Radius si creano i RADIUS Server Profile ed Authentication/Accounting Server come segue:

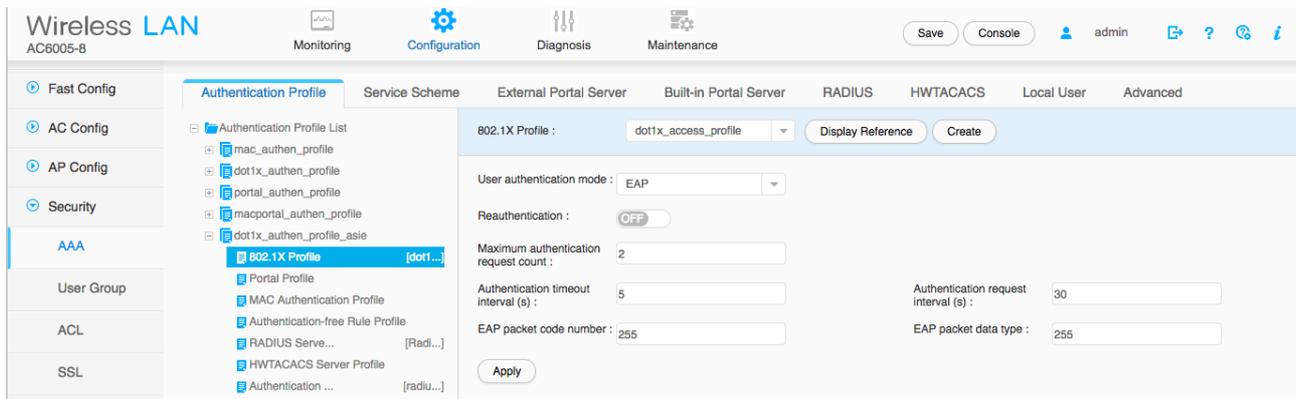
---

<sup>1</sup> *Nel mettere a punto un SSID via la GUI del Controller, come linea di principio relativamente all'ordine da seguire, bisogna creare entità a partire dal menù a sinistra più bassi e, all'interno di questi, dare priorità a quelli più a destra.*

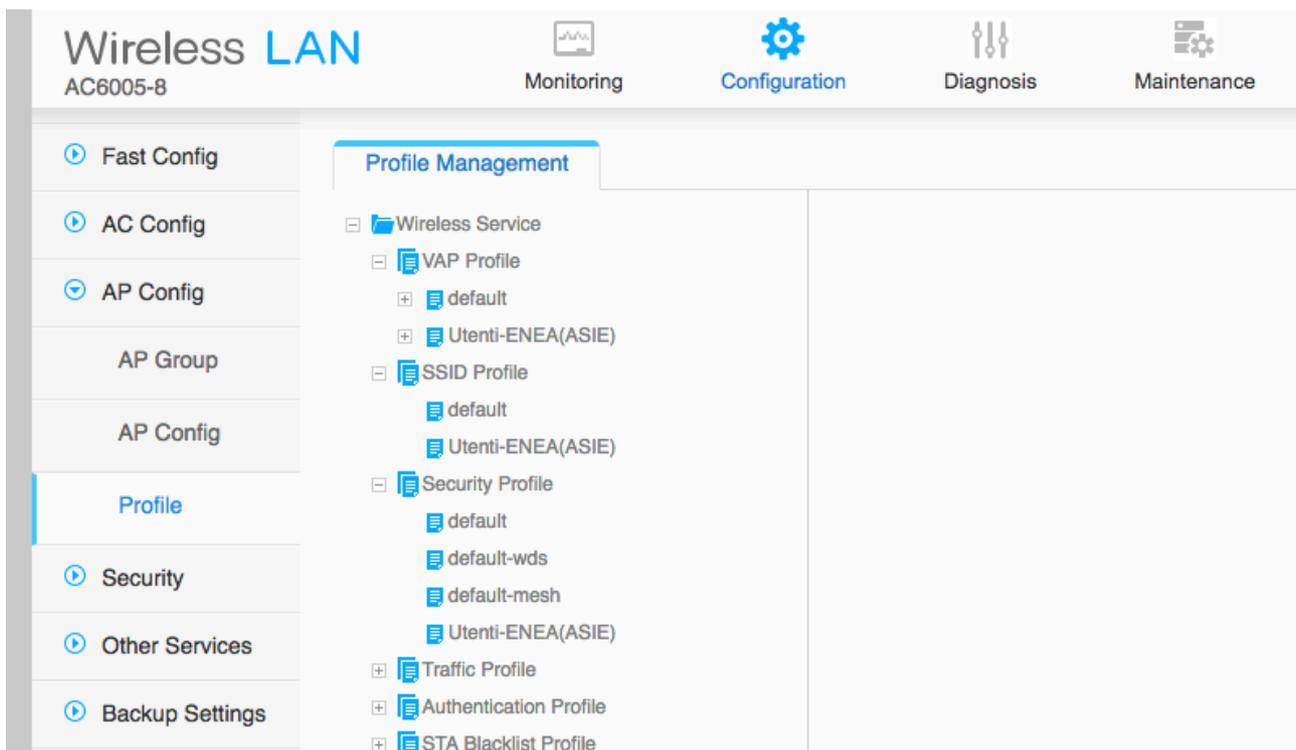


In Configuration – Security – AAA – Authentication Profile si crea dot1x\_authen\_profile\_asie (ereditando i valori dal preesistente dot1x\_authen\_profile) e lo si configura come nelle figure:





In Configuration – AP Config – Profile si creano VAP Profile, SSID Profile e Security Profile:



con le seguenti personalizzazioni:

Wireless LAN AC6005-8

Monitoring Configuration Diagnosis Maintenance

Save Cont

Fast Config AC Config AP Config AP Group AP Config Profile Security Other Services Backup Settings

Profile Management

- Wireless Service
  - VAP Profile
    - default
    - Utenti-ENEA(ASIE)
  - SSID Profile
    - default
    - Utenti-ENEA(ASIE)
  - Security Profile
    - default
    - default-wds
    - default-mesh
    - Utenti-ENEA(ASIE)
  - Traffic Profile
  - Authentication Profile

\*Security Profile : Utenti-ENEA(ASIE) Display Reference

Security policy :  OPEN  WEP  WPA  WPA2  WPA-WPA2  WAPI

Authentication policy :  PSK  Dot1x

Encryption mode :  AES  TKIP  AES-TKIP

Management frame protection :  OFF

PTK update interval :  OFF

Apply

Wireless LAN AC6005-8

Monitoring Configuration Diagnosis Maintenance

Save Console admin

Fast Config AC Config AP Config AP Group AP Config Profile Security Other Services Backup Settings

Profile Management

- Wireless Service
  - VAP Profile
    - default
    - Utenti-ENEA(ASIE)
  - SSID Profile
    - default
    - Utenti-ENEA(ASIE)
  - Security Profile
    - default
    - default-wds
    - default-mesh
    - Utenti-ENEA(ASIE)
  - Traffic Profile
  - Authentication Profile
  - STA Blacklist Profile
  - STA Whitelist Profile
  - SAC Profile
  - SoftGRE Profile
  - UCC Profile

\*SSID Profile : Utenti-ENEA(ASIE) Display Reference

\*SSID : UTENTI-ENEA(ASIE) Association timeout(min) : 5

Maximum number of STAs : 64 Hide SSID after the maximum number of STAs is reached :  ON

Disable non-HT Terminal Access :  OFF

→ EDCA Parameters

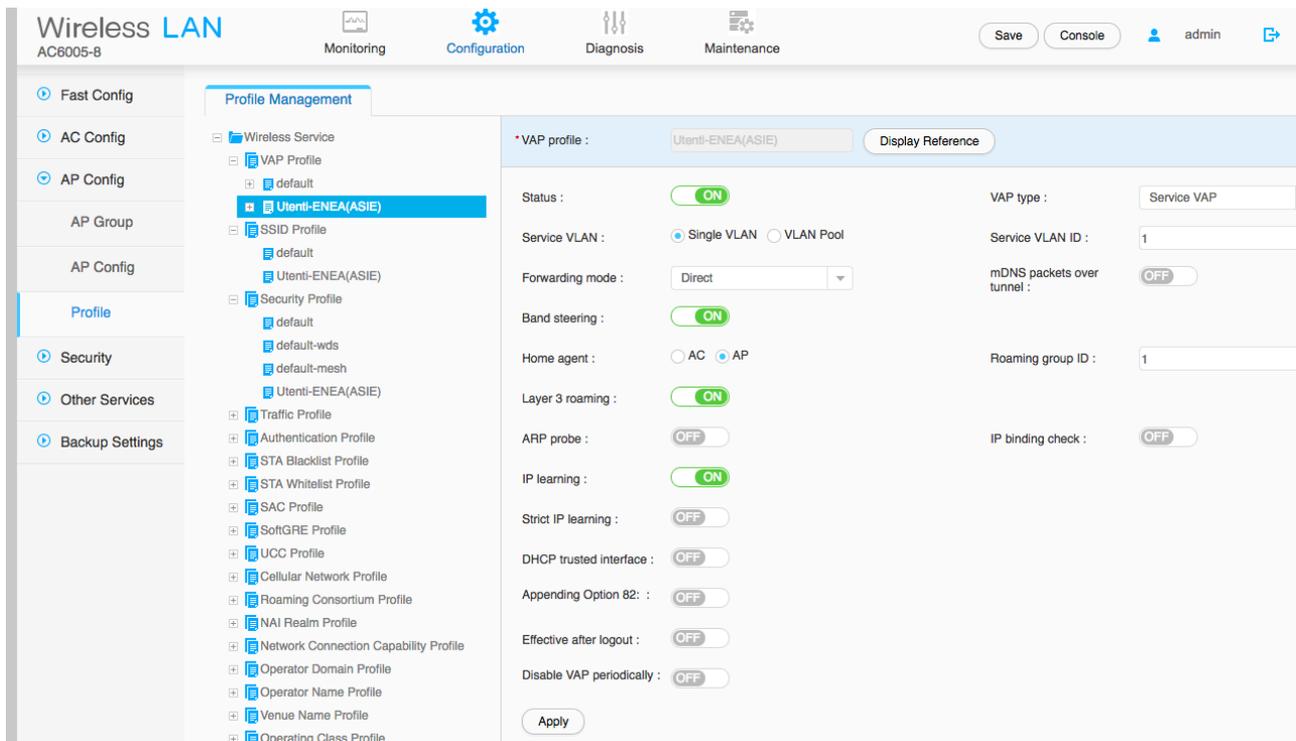
→ Inbound CAR Parameters

→ Outbound CAR Parameters

→ Admin Frame Expense Optimization

→ Others

Apply



dove i campi “Forward mode: Direct” ed “Home Agent: AP” implicano che il traffico tra wifi-client à AP à mondo, dopo gli step iniziali, NON passi più il Controller (modalità bridge).

### 5.3.2 SSID: VISITATORI-ENEA(ASIE)

#### 5.3.2.1 Configurazioni propedeutiche su apparati diversi

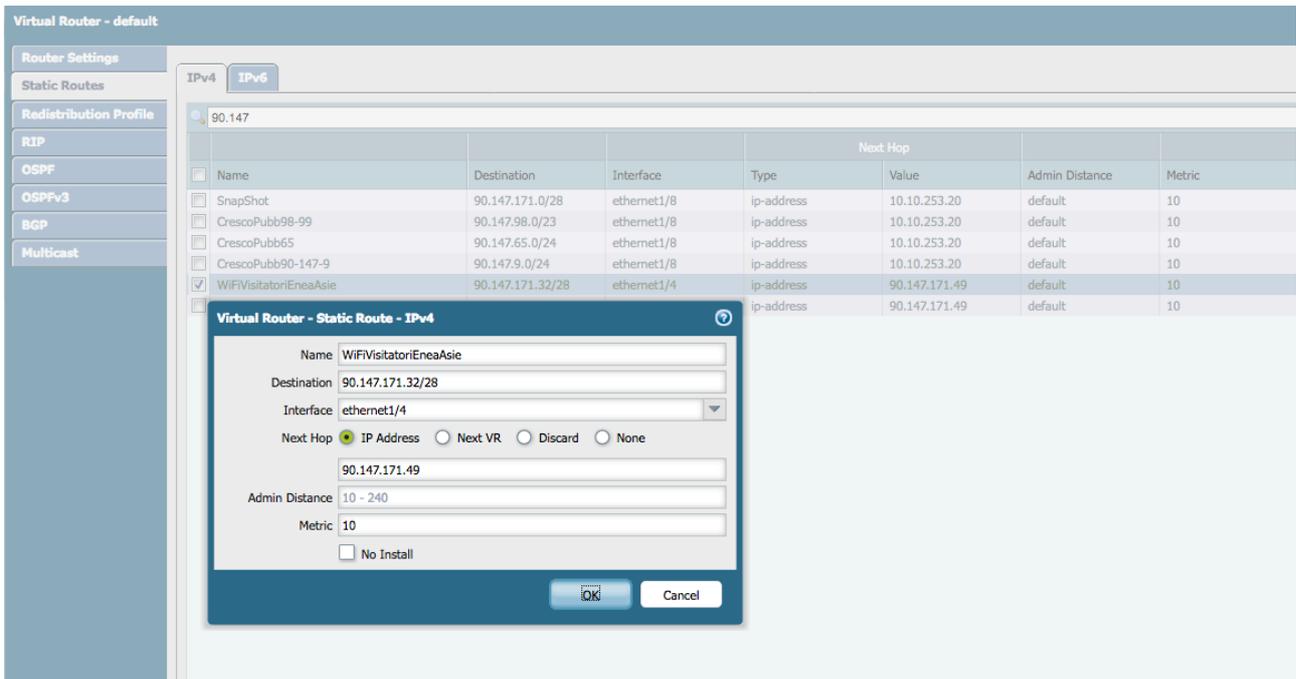
##### Radius-Server

Al fine di perfezionare l'autenticazione Radius occorre che il Controller Huawei sia definito client del Radius-Server all'uopo dedicato (in questo momento è configurato in Casaccia; a breve lo sarà anche a Portici per HA)

##### FireWall

a) Ove necessario, bisogna realizzare le regole che permettano il passaggio di transazioni radius tra questi ed il Controller.

b) Ovemai non configurata, bisogna solo aggiungere la rotta per il traffico di ritorno come descritto in fig. che segue:



Router perimetrale

a) Ovemai non configurata, bisogna aggiungere la rotta per instradare il traffico di ritorno:  
 ip route 90.147.171.0 255.255.255.0 10.10.254.2

**5.3.2.2 Configurazioni sul Controller Huawei**

Diversamente da UTENTI-ENEA(ASIE), per SSID in titolo (e relativo instradamento e policy) è indispensabile che il traffico **attraversi il FireWall**. Quindi, avendo preventivamente individuato la rete pubblica:

90.147.171.32	subnet ID	mask 255.255.255.240 (=/28)	non utilizzabile come ind host !!!
33	primary ip add definito sul controller WiFi Hauwei per SSID Visitatori- Enea(ASIE)	client WIFI SSID VISITATORI-ENEA(ASIE) <b>VLAN 9</b> " " " " " " " "	sia per Enea Porticli che per gli altri Centri e' una rete NON ENEA (i client non possono visitare la INTRANET)
46	<b>FireWall 1/4</b>	client WIFI SSID VISITATORI-ENEA(ASIE) <b>GW def per questa subnet</b>	non utilizzabile come ind host !!!
90.147.171.47	broadcast di questa subnet		

via una scorciatoia (diversamente dalla regola generale) Configuration – AC config – VLAN si configura:

Wireless LAN  
AC6005-8

Monitoring Configuration Diagnosis Maintenance

AC Config > VLAN > VLAN > Modify VLAN

\*VLAN ID : 9 Description : Visitatori-Enea(ASIE)

Select Interface

Available Interface List	
<input type="checkbox"/> Interface Name	
<input type="checkbox"/> GigabitEthernet0/0/1	
<input type="checkbox"/> GigabitEthernet0/0/2	
<input type="checkbox"/> GigabitEthernet0/0/3	
<input type="checkbox"/> GigabitEthernet0/0/4	
<input type="checkbox"/> GigabitEthernet0/0/5	
<input type="checkbox"/> GigabitEthernet0/0/6	
<input type="checkbox"/> GigabitEthernet0/0/8	

Added Interface List	
<input type="checkbox"/> Interface Name	Mode
<input type="checkbox"/> GigabitEthernet0...	untagged

Create VLANIF

Description : Visitatori-Enea(ASIE)

Primary IP address/mask : 90 . 147 . 171 . 33 / 255 . 255 . 255 . 240

OK Cancel

Deve risultare creata la vlan9:

The screenshot shows the 'Wireless LAN' configuration interface for device AC6005-8. The 'Configuration' tab is active, and the 'DHCP Address Pool' sub-tab is selected. The DHCP status is 'ON'. Under 'Address Pool List', a table shows one entry for 'Vlanif9' with a Subnet Address of 90.147.171.32, Subnet Mask of 255.255.255.240, Gateway IP of <90.147.171.33>, Lease of 1 Day 0 Hour 0 Minute, Used Address of 2, and Remaining Address of 11. Below the table, there is a section for 'Address Pool Information'.

Address Pool Name	Subnet Address	Subnet Mask	Gateway IP	Lease	Used Address	Remaining Address
Vlanif9	90.147.171.32	255.255.255.240	<90.147.171.33>	1 Day 0 Hour 0 Minute	2	11

cosi' personalizzata:

The screenshot shows the 'Modify DHCP Address Pool' configuration page for Vlanif9. The configuration is set to 'Interface address pool'. The 'Select Interface' is 'Vlanif9'. The 'Interface IP address' is 90.147.171.33 and the 'Mask' is 255.255.255.240. The 'Vendor-defined' option is set to '- none -'. The 'Lease' is set to 1 Day, 0 Hour, and 0 Minute. There are fields for 'Primary DNS server' (192.107.81.23) and 'Secondary DNS server'. There are also fields for 'Primary WINS server' and 'Secondary WINS server'. A 'DNS domain name' field is present. The 'IP that are not allocated' section is currently empty, showing 'No data.'.

In Configuration – AC Config – Interface si specifica inoltre che la vlan9 è untagged su interfaccia di uplink:

The screenshot shows the configuration page for interface GigabitEthernet0/0/7. The interface status is ON. The link type is Hybrid. The default VLAN is 1. The description is HUAWEI, AC Series, GigabitEthernet. The PHB mapping is OFF. The added VLAN ID field is empty. The Tagged table contains one entry: VLAN ID 22 with a red X in the Operation column. The Untagged table contains two entries: VLAN ID 1-2 and VLAN ID 9, both with red X in the Operation column.

VLAN ID	Operation
22	X

VLAN ID	Operation
1-2	X
9	X

This screenshot is identical to the one above, showing the configuration page for interface GigabitEthernet0/0/7. The interface status is ON. The link type is Hybrid. The default VLAN is 1. The description is HUAWEI, AC Series, GigabitEthernet. The PHB mapping is OFF. The added VLAN ID field is empty. The Tagged table contains one entry: VLAN ID 22 with a red X in the Operation column. The Untagged table contains two entries: VLAN ID 1-2 and VLAN ID 9, both with red X in the Operation column.

VLAN ID	Operation
22	X

VLAN ID	Operation
1-2	X
9	X

This screenshot is identical to the one above, showing the configuration page for interface GigabitEthernet0/0/7. The interface status is ON. The link type is Hybrid. The default VLAN is 1. The description is HUAWEI, AC Series, GigabitEthernet. The PHB mapping is OFF. The added VLAN ID field is empty. The Tagged table contains one entry: VLAN ID 22 with a red X in the Operation column. The Untagged table contains two entries: VLAN ID 1-2 and VLAN ID 9, both with red X in the Operation column.

VLAN ID	Operation
22	X

VLAN ID	Operation
1-2	X
9	X

Per quanto riguarda i Profili AAA, si procede pedissequamente a quanto già fatto per SSID UTENTI-ENEA (ASIE), con le particolarità :

- 1) il Radius Server di riferimento deve essere per ora la macchina appositamente creata in Casaccia (per HA, a breve sarà replicata a Portici)
- 2) il tipo di traffico sarà Tunnel come nel seguito dettagliato.

The screenshot shows the configuration page for RADIUS. The left sidebar has 'AAA' selected. The main content area is divided into two sections:

**RADIUS Server Profile**

Profile Name	User Name	Mode
<input type="checkbox"/> Eduroam	Original user name	Active/Standby mode
<input type="checkbox"/> default	Original user name	Active/Standby mode
<input type="checkbox"/> Radius-ENEA	Original user name	Active/Standby mode
<input type="checkbox"/> Radius-Ospiti	Original user name	Active/Standby mode

**Authentication/Accounting Server**

Profile Name	Server Type	IP Address/Port Number	Weight
<input type="checkbox"/> Eduroam	Authentication Server		
<input type="checkbox"/> Radius-ENEA	Authentication Server		
<input type="checkbox"/> Radius-Ospiti	Authentication Server	192.107.92.132/1812	80

The screenshot shows the configuration page for an 802.1X Profile. The left sidebar has 'AAA' selected, and the '802.1X Profile' is highlighted in the tree view. The main content area shows the configuration for the 'dot1x\_access\_profile'.

**802.1X Profile : dot1x\_access\_profile**

User authentication mode : EAP

Reauthentication : OFF

Maximum authentication request count : 2

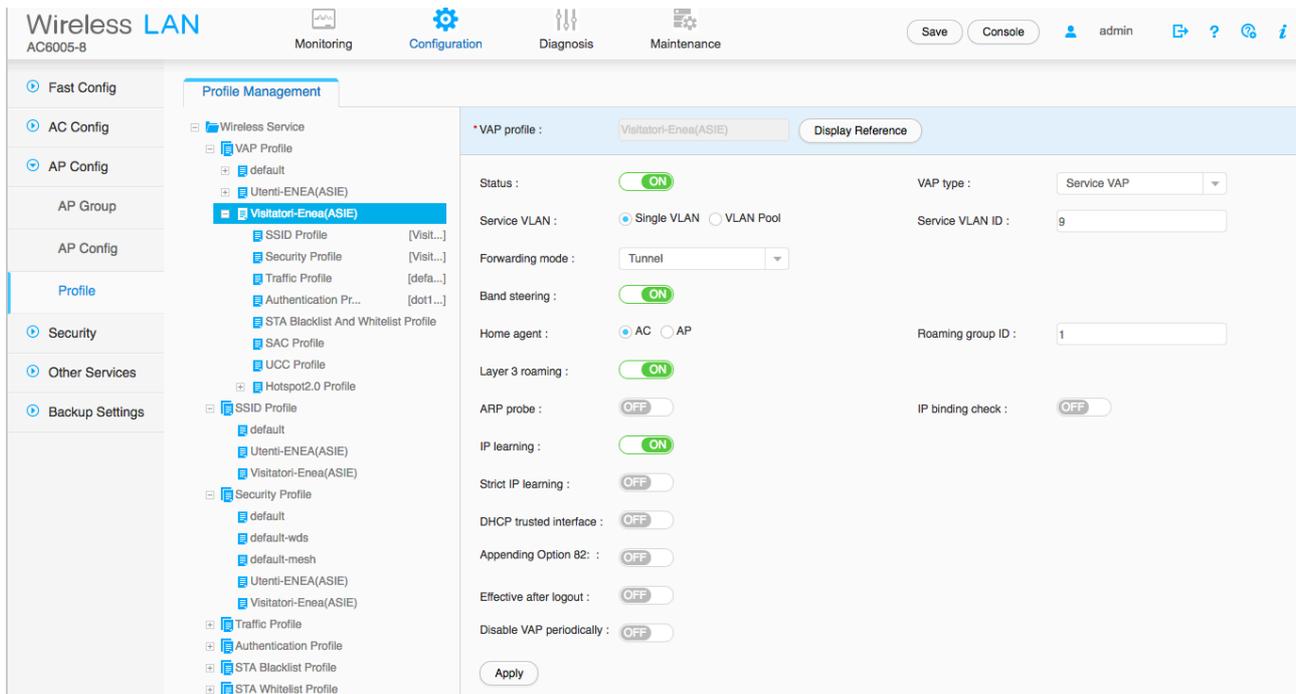
Authentication timeout interval (s) : 5

EAP packet code number : 255

Authentication request interval (s) : 30

EAP packet data type : 255

Buttons: Save, Console, admin, Apply



dove, nel dettaglio, i campi “Forward mode: Tunnel” ed “Home Agent: AC” implicano che il traffico tra wifi-client à AP à mondo, passi sempre per il Controller (modalità Tunnel).

### 5.3.3 SSID: EDUROAM

#### 5.3.3.1 Configurazioni propedeutiche su apparati diversi

Operazioni analoghe fanno fatte agli apparati perimetrali (FireWall e Router).  
Per i motivi di sinteticità citati in premessa, non vengono dettagliati.

#### 5.3.3.2 Configurazioni sul Controller Huawei

Per questo SSID bisogna approntare tutti gli oggetti (Profili, reti, dhcp-pool, ecc.) del tutto analoghi a quelli già creati per SSID: VISITATORI-ENEA(ASIE).

Per i motivi di sinteticità citati in premessa, non vengono dettagliati.

## 5.4 Creazione di un AP Group

Nel menu che segue si crea il nuovo AP Group “AP-ENEA”:

The screenshot shows the 'Wireless LAN' configuration interface for device AC6005-8. The 'Configuration' tab is active. The 'AP Group' section is selected, showing a 'Static Load Balancing Group'. There are 'Create', 'Delete', and 'Refresh' buttons. A table lists the AP groups:

Group Name	VAP Profile	Radio 0 Profile	Radio 1 Profile
<input type="checkbox"/> default		default	default
<input type="checkbox"/> AP-group-Enea	VAP-prof-UTENTI-EN...	default	default

At the bottom, there is a dropdown menu set to '20' and a text box containing 'Total 2 record(s)' and a list of VAP profiles: 'VAP-prof-UTENTI-ENEA(ASIE), VAP-prof-VISITATORI'.

selezionatolo, vi si aggiungono i Virtual Access Point (VAP) creati in precedenza e risulterà:

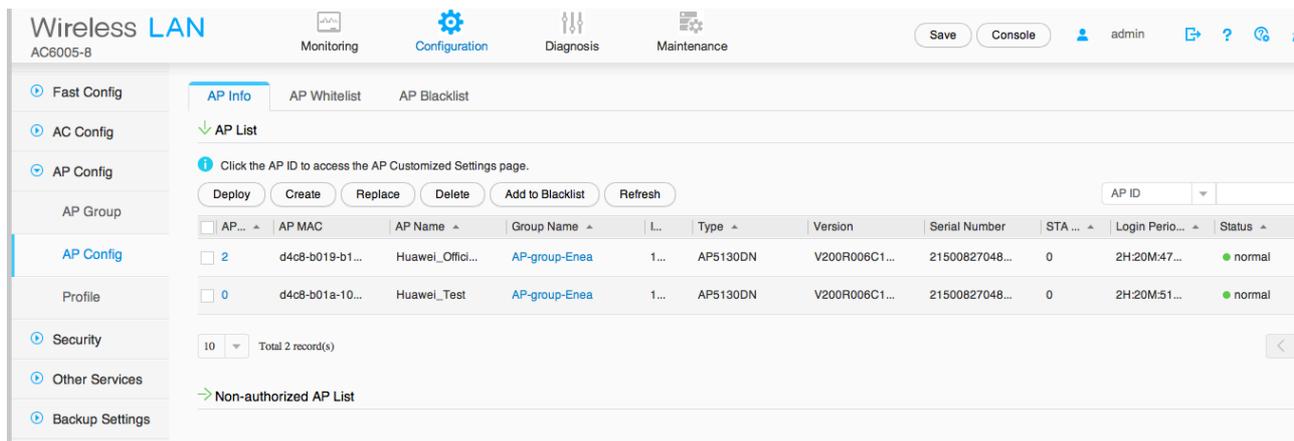
The screenshot shows the 'Wireless LAN' configuration interface for device AC6005-8. The 'Configuration' tab is active. The 'AP Group' section is selected, showing a 'Static Load Balancing Group'. The 'AP group configuration' dropdown is set to 'AP-group-Enea'. The configuration tree shows the following structure:

- VAP Configuration
  - VAP-prof-UTENTI-ENEA(ASIE)
  - VAP-prof-VISITATORI
- Radio Management
- AP
- Mesh
- WDS

## 5.5 Joining dell'AP

Si è giunti allo step finale in cui, per far in modo che l'AP 0, al momento solo rilevato dal Controller, erediti tutto quanto predisposto nel gruppo AP-ENEA:

Configuration – AP Config – AP Config – si spunta il particolare AP e tap sul Group-Name:



The screenshot displays the 'Wireless LAN' configuration page for device AC6005-8. The 'Configuration' tab is active, and the 'AP Config' section is selected. The 'AP List' table shows two entries:

AP...	AP MAC	AP Name	Group Name	L...	Type	Version	Serial Number	STA ...	Login Perio...	Status	
<input type="checkbox"/>	2	d4c8-b019-b1...	Huawei_Offici...	AP-group-Enea	1...	AP5130DN	V200R006C1...	21500827048...	0	2H:20M:47...	normal
<input type="checkbox"/>	0	d4c8-b01a-10...	Huawei_Test	AP-group-Enea	1...	AP5130DN	V200R006C1...	21500827048...	0	2H:20M:51...	normal

Below the table, there is a 'Total 2 record(s)' indicator and a 'Non-authorized AP List' link.

Al menu successive si specifica AP-Group cui si vuol associare il dispositivo.

## **6) Verifiche continuità di servizio inter-Centro degli AP**

Per default, ogni AP si registra al Controller della LAN in cui si trova. È possibile tuttavia “fissare” l’IP del Controller di riferimento affinché ovunque l’AP sarà posizionato (in un Centro Enea diverso, in altro Istituto, uno Stand Fieristico, ecc.), dopo aver ottenuto un indirizzo DHCP, contatterà il Controller (o i Controller che gli sono stati configurati). Su ogni AP è possibile configurare fino a 4 Controller. La sintassi è quella del par. 4.1

## **7) Cluster di Controller**

La continuità di servizio di cui al paragrafo precedente si affianca al “cluster di Controller” che ci è stato proposto come possibile dalla società Huawei. In effetti però il cluster sarebbe del tipo “active/stand-by” mentre la soluzione di utilizzare più Controller sugli AP farebbe “lavorare” tutti i Controller contemporaneamente e solo in caso di necessità alcuni di questi, opportunamente configurati, potrebbero continuare ad erogare il servizio sul Controller di backup.

## Appendice

### A1) Comandi utili in ambito cmd (command line)

I comandi che seguono possono essere dati una volta collegatosi con successo all'apparato via ad es :

```
MdRs-iMac:~ derosa$ ssh admin@90.147.171.49
```

```
admin@192.107.81.35's password:
```

```
-----
```

```
User last login information:
```

```
-----
```

```
Access Type: Web
```

```
IP-Address : 192.168.18.251
```

```
Time      : 2017-02-28 10:12:48+01:00
```

```
-----
```

#### A1.1) display current-configuration

```
<AC6005>system-view
```

```
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
```

```
[AC6005]display current-configuration
```

```
#
```

```
http secure-server ssl-policy default_policy
```

```
http server enable
```

```
#
```

```
dns server 192.107.81.23
```

```
....
```

```
....
```

### A1.2) reset save-configuration

È il comando che ripristina i valori di fabbrica se esercitato nel modo che segue:

.....

The action will delete the saved configuration in the device.

The configuration will be erased to reconfigure. Continue? [Y/N]:y

.....

<Gulshan-02>

<Gulshan-02>reboot ?

fast Reboot system fast

<cr>

<Gulshan-02>**reboot**

Info: The system is now comparing the configuration, please wait.

Warning: All the configuration will be saved to the configuration file for the next startup., Continue?[Y/N]:**n**

System will reboot! Continue?[Y/N]:y

.....

....

*Attenzione: seguire e verificare che l'operazione si completi; impiega oltre 10 minuti.*

Recover configuration...OK!

Press ENTER to get started.

Please configure the login password (6-16)

Enter Password:

Confirm Password:

<Quidway>

<Quidway>

### A1.3) Impostazione nome apparato

Nell'esempio di un AP, una volta autenticatosi via le credenziali di default:

```
MdRs-iMac:~ derosa$ ssh admin@192.168.12.2
```

```
admin@192.168.12.2's password:
```

Info: You are advised to change the password to ensure security.

<d4c8-b01a-1040>system-view

[d4c8-b01a-1040]ap-sysname **Huawei\_Test**

Info: The configuration takes effect after the AP is restarted.

#### A1.4) AP monitoring

<AC6005>display ap all

Total AP information:

idle : idle [1]

nor : normal [2]

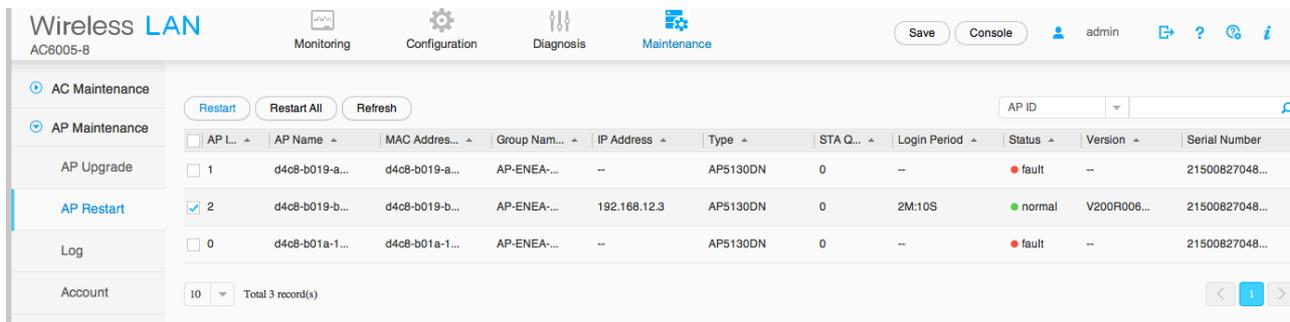
```
-----  
ID  MAC      Name      Group  IP      Type      State STA Uptime  
-----  
0   d4c8-b01a-1040 Huawei_SalaRete AP-group-Enea 192.168.12.2 AP5130DN nor 4 1H:49M:26S  
2   d4c8-b019-b1a0 Huawei_Officina AP-group-Enea 192.168.12.3 AP5130DN nor 0 1H:49M:9S  
3   d4c8-b019-aa80 d4c8-b019-aa80 default - AP5130DN idle 0 -  
-----
```

Total: 3

## A2) Azioni utili via GUI

### A2.1) Restart un AP

Tap su restart nella finestra che segue:



The screenshot shows the 'Wireless LAN' management interface. The top navigation bar includes 'Monitoring', 'Configuration', 'Diagnosis', and 'Maintenance'. The 'Maintenance' section is active, showing 'AP Maintenance' options: 'Restart', 'Restart All', and 'Refresh'. Below these buttons is a table of APs with columns for AP ID, AP Name, MAC Address, Group Name, IP Address, Type, STA Q, Login Period, Status, Version, and Serial Number. The table contains three rows of data. The second row is selected, and the 'Restart' button is highlighted.

AP ID	AP Name	MAC Address	Group Name	IP Address	Type	STA Q	Login Period	Status	Version	Serial Number
1	d4c8-b019-a...	d4c8-b019-a...	AP-ENEA...	--	AP5130DN	0	--	fault	--	21500827048...
2	d4c8-b019-b...	d4c8-b019-b...	AP-ENEA...	192.168.12.3	AP5130DN	0	2M:10S	normal	V200R006...	21500827048...
0	d4c8-b01a-1...	d4c8-b01a-1...	AP-ENEA...	--	AP5130DN	0	--	fault	--	21500827048...

### A2.2) Modifiche ad un AP

Presente in menu Configuration – AP Config – AP Config –

Individuato un AP, facendo TAP sul gruppo, si evidenziano tutti i campi modificabili, tra cui il nome del dispositivo.

Per terminare la configurazione di un “nuovo” AP può essere indicato NON usare la modalità prima descritta ma usare il tasto “deploy”. In questo caso sarà possibile configurare:

il NOME dell’AP; il gruppo di appartenenza; la modalità di assegnazione dell’IP (statico o dhcp): in caso di IP statico sarà possibile definirlo dalla stessa schermata.

ENEA  
Servizio Promozione e Comunicazione  
[www.enea.it](http://www.enea.it)

Stampa: Laboratorio Tecnografico ENEA - C.R. Frascati  
gennaio 2018