

Configurazione e risoluzione dei problemi di una rete URWB (Ultra Reliable Wireless Backhaul) PMP (Point to Multi Point)

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Configurazione](#)

[Esempio di rete](#)

[Configurazioni](#)

[Verifica](#)

[Uso del protocollo SSH](#)

[Utilizzo di FMQuadro](#)

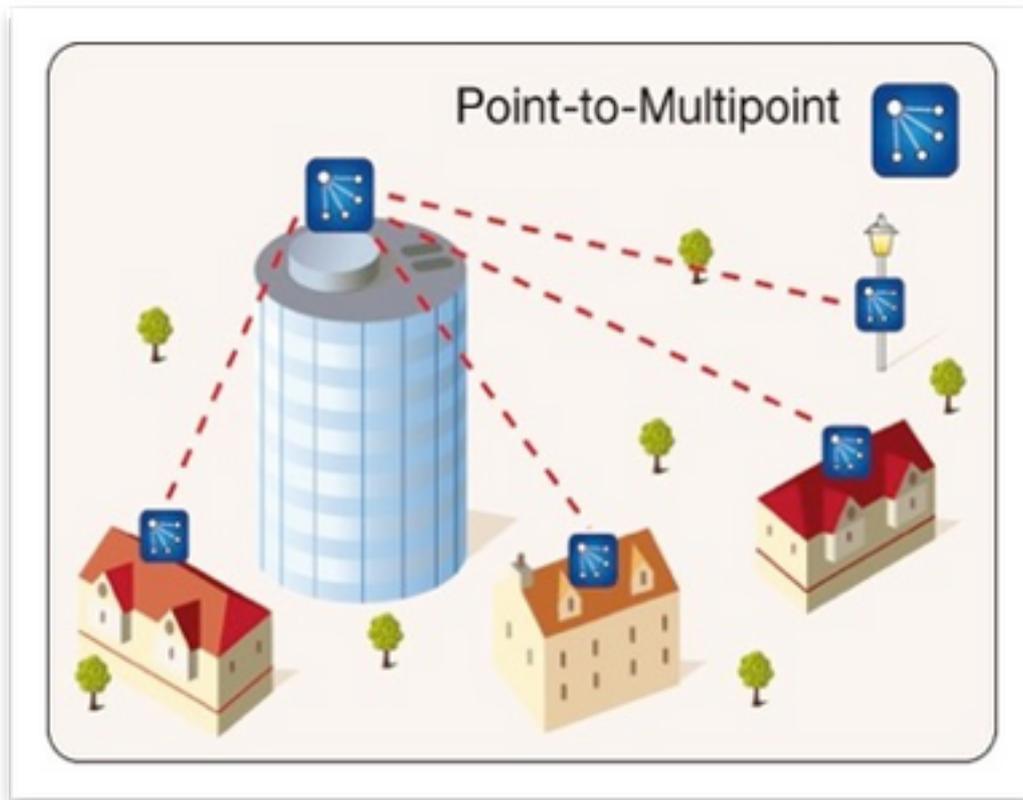
[Risoluzione dei problemi](#)

[Problema con il nodo nascosto](#)

[Disabilita Token Tracker](#)

Introduzione

In questo documento viene descritta l'impostazione di una topologia point-to-multipoint per Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaul (CURWB) e viene fornita una guida dettagliata per la configurazione e la risoluzione dei problemi di una rete URWB (Point to Multi-Point) Ultra Reliable Wireless Backhaul (URWB) con interfaccia utente Web.



Prerequisiti

Componenti usati

1. 1 notebook/PC
2. 4 iniettori PoE da 24 V DC (FM-POE-STD)
3. 1 iniettore PoE 48 V DC (FM-POE-STD-GBIT)/switch PoE
4. 4x Ricetrasmittitore Fluidmesh da utilizzare come subordinato (in questo articolo utilizziamo FM1200V), è possibile creare un punto a rete multipunto a partire da 2 radio subordinate associate a una radio padre.
5. 1x Ricetrasmittitore Fluidmesh da utilizzare come dispositivo principale (in questo articolo viene utilizzato FM3200)

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.

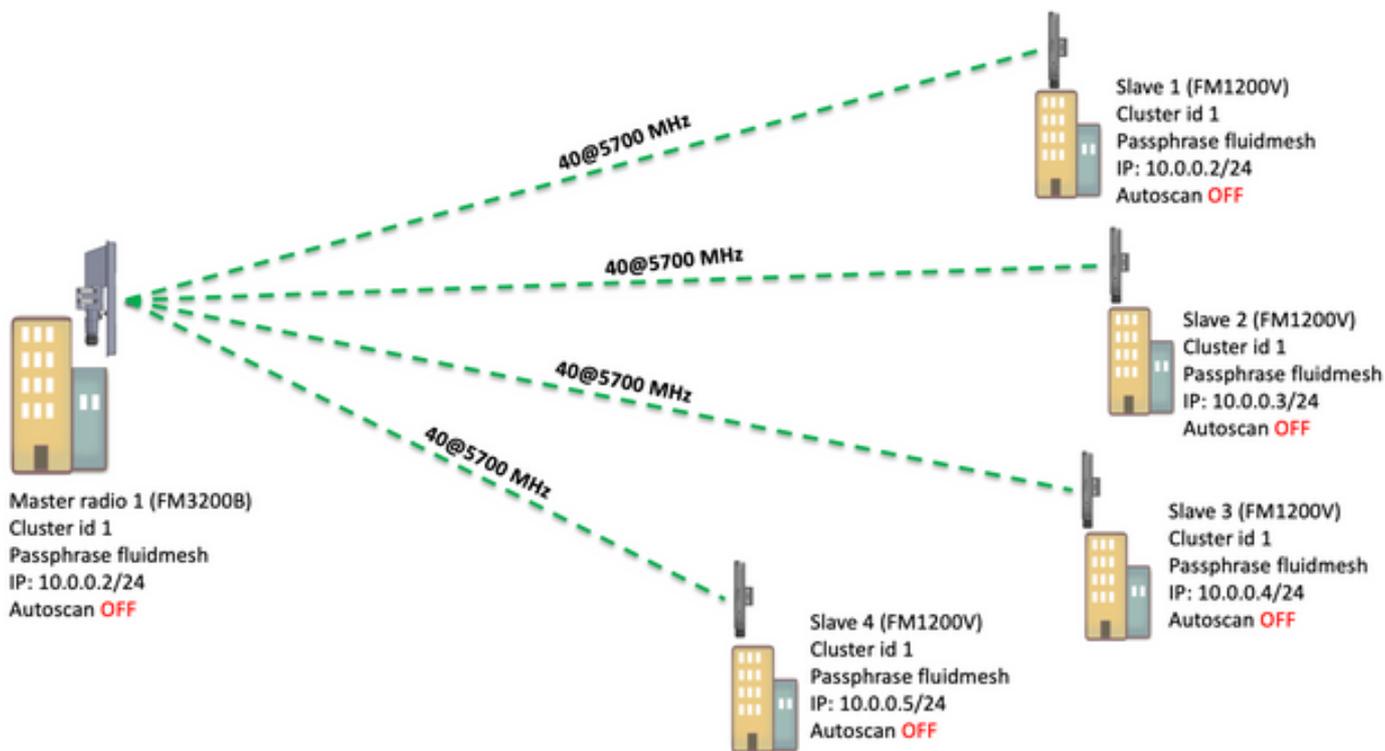
Configurazione

Esempio di rete

Una radio situata nel punto di aggregazione, generalmente più vicina alla rete principale, viene impostata come radio MASTER o Mesh End. Mesh End funge da gateway tra la rete wireless Fluidmesh e la rete centrale cablata.

Il punto mesh agisce come una radio remota/subordinata, in genere punta a un'estremità mesh o

a un altro punto mesh, in caso di PMP punta all'estremità mesh

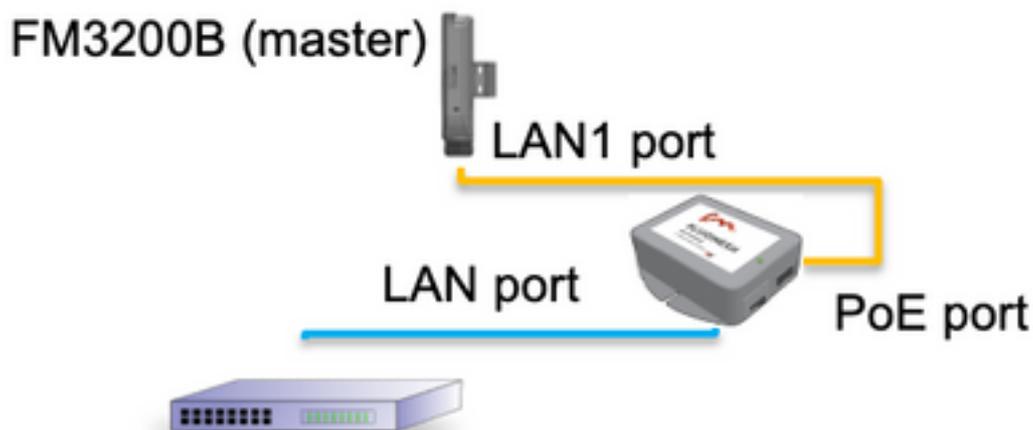


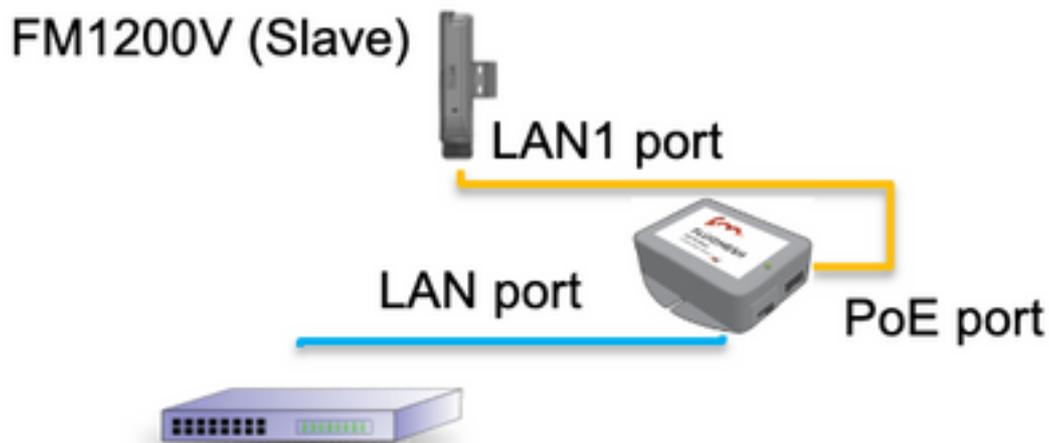
PMP (Point to Multi Point) può essere configurato su questi dispositivi: FM1200, FM3200E, FM3200B, FM4200M, FM4200F, FM3500E, FM4500M e FM4500F

Nell'esempio, non viene utilizzato alcun plug-in della larghezza di banda, quindi la larghezza di banda è limitata a 15 MB per l'FM3200B e a 2 MB per l'FM1200V.

Configurazioni

1. Estrarre le radio dalla scatola e accenderle come mostrato nell'immagine:

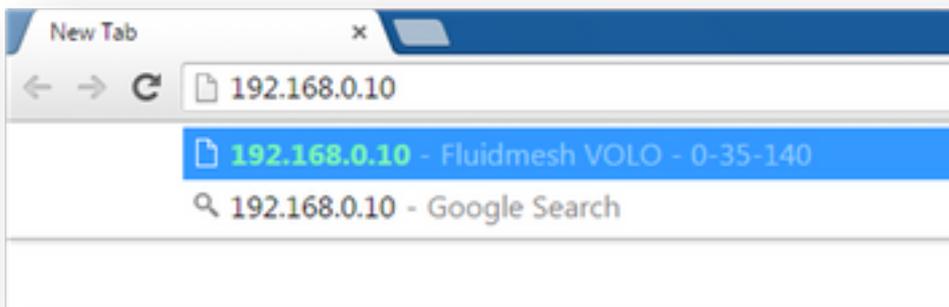




La porta LAN sull'iniettore PoE va al dispositivo terminale (PC/notebook) e la porta PoE sull'iniettore PoE va alla porta LAN1 sull'FM1200V/FM3200B

Prima di avviare la configurazione, accertarsi di eseguire un aggiornamento del firmware di tutte le radio alla versione più recente.

2. Accedere all'interfaccia utente Web della radio padre con le credenziali predefinite (admin/admin). L'indirizzo IP predefinito è 192.168.0.10/24



3. Quando le radio vengono accese per la prima volta, viene visualizzato un contratto di licenza con l'opzione di selezionare il paese. È necessario leggere e accettare il contratto di licenza e selezionare il paese in cui vengono distribuite le radio. Se si seleziona un paese non corretto, l'unità potrebbe non essere utilizzabile legalmente. Dopo aver accettato il contratto di licenza, gli utenti possono decidere se preferire configurare l'unità utilizzando l'interfaccia Web classica o l'interfaccia Web della procedura guidata.
4. Scegliere "classico" per configurare manualmente i parametri utilizzando l'interfaccia classica basata sul Web.
5. Nella radio principale (FM3200B), passare alla modalità Generale e scegliere "Mesh end" come modalità.

Assicurarsi di cambiare l'indirizzo IP/maschera di rete della radio prima di accendere e configurare le radio remote. Es, 10.0.0.1/24. una volta fatto clic su salva.

RACER™

Offline

MONITOR™

On-Premises

FM-QUADRO™

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats
- spectral analysis

NETWORK CONTROL

- ping softdog
- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- ethernet settings
- static routes
- whitelist / blacklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity™
- misc settings

MANAGEMENT SETTINGS

- view mode settings
- remote access

GENERAL MODE

General Mode

Select MESH END mode if you are installing this Tower-1-D1-XXX 3200 at the head end and connecting this unit to a wired network (i.e. LAN).

bridge

Mode: mesh point

mesh end

Prodigy Version

Select the Prodigy protocol version. Please note the Prodigy 1.0 is NOT compatible with Prodigy 2.0. Please make sure to use the same Prodigy version for the entire network.

Protocol: Prodigy 1.0

Prodigy 2.0

LAN Parameters

Local IP:

Local Netmask:

Default Gateway:

Local Dns 1:

Local Dns 2:

Reset

Save

6. Passare alla "radio wireless" (in "Impostazioni generali"). Da questa pagina, l'utente può impostare una radio per operare su una qualsiasi delle 295 frequenze portanti e impostare una larghezza di canale tra 5 MHz, per collegamenti con throughput inferiore, o 40 MHz per collegamenti con throughput elevato.

Scegliere una frequenza con una larghezza di canale ex, 5700MHz dall'elenco con una larghezza di canale di 40MHz e assicurarsi che le radio locali e remote condividano la stessa passphrase, frequenza/larghezza di canale e si trovino sulla stessa subnet, una volta fatto clic su salva.

Larghezza	Velocità dati	Velocità effettiva
5 MHz	37 Mbps	20 Mbps
10 MHz	75 Mbps	45 Mbps
20 MHz	150 Mbps	90 Mbps
40 MHz	300 Mbps	150-190 Mbps*
80 MHz	866 Mbps	500 Mbps**

Le velocità di trasmissione indicate sono in condizioni ideali. La velocità effettiva può variare a seconda delle condizioni ambientali.

*150 Mbps con FM1200V e Gigabit Plugin. 190 Mbps con la serie FM3200/4200/3500/4500.

**500 Mbps solo quando si utilizzano le serie FM3500/4500.

- Passare a 'impostazioni radio avanzate' per impostare la modalità radio come "MASTER" con ID cluster FluidMAX "1" e quindi regolare la potenza di trasmissione. L'obiettivo è quello di avere un'intensità del segnale compresa tra -45 dBm e -55 dBm, una volta terminato, fare clic su Salva.

Tower-1-D1-XXX 3200 Configurator
 5.0.41.146 - MESH END MODE
 FIPS 140-2 MODE ENABLED
 Tue Jul 5 13:50:26 CEST 2022

On-Premises. Radio is connected to dashboard server.

On-Premises

ADVANCED RADIO SETTINGS

FluidMAX™ Management
 Force the FluidMAX™ operating mode of this unit. If the operating mode is Master/Slave a FluidMAX Cluster ID can be set. If the FluidMAX Autoscan is enabled, the Slave units will scan the frequencies to associate with the Master with the same Cluster ID. In this case, the frequency selection on the Slaves will be disabled.

Radio Mode: MASTER

FluidMAX Cluster ID: 1

Max TX Power
 Select the max power that the radio shall use to transmit. The Fluidmesh TPC (Transmit Power Control) will automatically select the optimum transmission power according to the channel condition while not exceeding the MAX TX Power parameter. Note: in Europe TPC is automatically enabled.

Select TX Max Power: AUTO

Select Antenna Gain: NOT SELECTED

Data Packet Encryption
 Enable AES to cypher all wireless traffic. This setting must be the same on all the Fluidmesh units.

Enable AES: Disabled

Maximum link length
 Insert the length of the longest link in the net, or let the system select an optimal value.

Automatic:

Distance:

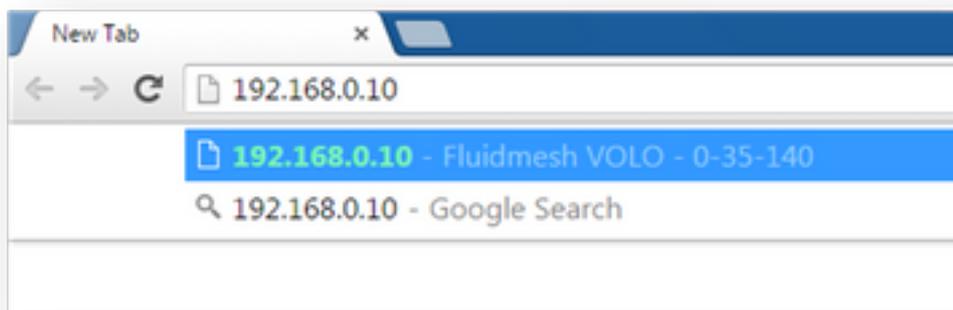
Unit: Km Miles

Cancel Save

8. Quando un utente apporta modifiche a una pagina e fa clic su Salva, nella parte superiore della pagina viene visualizzato un messaggio che indica che non è necessario applicare le modifiche fino a quando non sono state apportate tutte le modifiche a questa opzione. Fare clic su Salva in ogni pagina. Naturalmente, gli utenti possono "Ignorare" o "Rivedere" anche tutte le modifiche. Una volta configurate le impostazioni generali (modalità generale e radio wireless), applicare la configurazione che provoca il riavvio della radio.

Configuration contains changes. Apply these changes?

9. Accedere all'interfaccia utente Web della prima radio subordinata con le credenziali predefinite (admin/admin). L'indirizzo IP predefinito è 192.168.0.10/24



10. Scegliere "classico" per configurare manualmente i parametri utilizzando l'interfaccia classica basata sul Web.

11. Sulla radio subordinata (FM1200V), passare alla modalità Generale e scegliere "Mesh Point" come modalità, una volta fatto clic su salva

A screenshot of the RACER™ web interface. The left sidebar shows navigation options: RACER™ (Offline), MONITOR™ (On-Premises), and FM-QUADRO™. Below these are sections for GENERAL SETTINGS, NETWORK CONTROL, ADVANCED SETTINGS, and MANAGEMENT SETTINGS. The main content area is titled 'GENERAL MODE' and contains three sections: 'General Mode' with radio buttons for 'bridge', 'mesh point' (selected), and 'mesh end'; 'Prodigy Version' with radio buttons for 'Prodigy 1.0' and 'Prodigy 2.0' (selected); and 'LAN Parameters' with input fields for 'Local IP: 10.0.0.2', 'Local Netmask: 255.255.255.0', 'Default Gateway', 'Local Dns 1', and 'Local Dns 2'. At the bottom are 'Reset' and 'Save' buttons.

12. Passare a 'impostazioni radio avanzate' per impostare la modalità radio come "SLAVE" con ID cluster FluidMAX "1" e disattivare la funzione di scansione automatica FluidMAX. Infine, regolare la potenza di trasmissione, per ottenere un segnale con intensità compresa tra -45 dBm e -60 dBm, fare clic su salva.

RACER™ Offline

MONITOR™ On-Premises

FM-QUADRO™

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats
- spectral analysis

NETWORK CONTROL

- ping softdog
- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- ethernet settings
- static routes
- whitelist / blacklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity™
- misc settings

MANAGEMENT SETTINGS

- view mode settings
- remote access
- firmware upgrade
- manage plug-ins
- status

ADVANCED RADIO SETTINGS

FluidMAX™ Management

Force the FluidMAX™ operating mode of this unit. If the operating mode is Master/Slave a FluidMAX Cluster ID can be set. If the FluidMAX Autoscan is enabled, the Slave units will scan the frequencies to associate with the Master with the same Cluster ID. In this case, the frequency selection on the Slaves will be disabled.

Radio Mode: SLAVE

FluidMAX Cluster ID: 1

FluidMAX Autoscan:

Max TX Power

Select the max power that the radio shall use to transmit. The Fluidmesh TPC (Transmit Power Control) will automatically select the optimum transmission power according to the channel condition while not exceeding the MAX TX Power parameter. Note: in Europe TPC is automatically enabled.

Select TX Max Power: AUTO

Select Antenna Gain: NOT SELECTED

Data Packet Encryption

Enable AES to cypher all wireless traffic. This setting must be the same on all the Fluidmesh units.

Enable AES: Disabled

Maximum link length

Insert the length of the longest link in the net, or let the system select an optimal value.

Automatic:

Distance:

Unit: Km Miles

Cancel
Save

13. Passare alla "radio senza fili" (in "Impostazioni generali") e scrivere fluidmesh come passphrase e 5700 MHz dall'elenco con una larghezza di canale di 40 MHz

RACER™ Offline

MONITOR™ On-Premises

FM-QUADRO™

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats
- spectral analysis

NETWORK CONTROL

- ping softdog
- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- ethernet settings
- static routes
- whitelist / blacklist
- multicast

WIRELESS RADIO

Wireless Settings

"Shared Passphrase" is an alphanumeric string (e.g. "mysecurecamnet") that identifies your network. It MUST be the same for all the FM units belonging to the same network.

Shared Passphrase: fluidmesh

Country: UNITED STATES

In order to establish a wireless connection between FM units, they need to be operating on the same frequency.

Radio Settings

Frequency (MHz): 5700

Channel Width (MHz): 40

Reset
Save

14. applicare la configurazione che provoca il riavvio della radio.

Configuration contains changes. Apply these changes?

Apply

Discard

Review

15. Applicare la stessa configurazione alle altre radio subordinate, ovvero ripetere i passi da 9 a 14.

Verificare che le radio remote si trovino nella stessa subnet (ad esempio, 10.0.0.0/24), ma con un indirizzo IP diverso rispetto agli altri dispositivi.

16. Una volta riavviate le radio, questi nodi subordinati devono essere associati alla radio padre.

Verifica

È possibile convalidare e monitorare le prestazioni della rete utilizzando FMQuadro o SSH

Uso del protocollo SSH

SSH alla radio mesh End con le credenziali admin e usare il comando:

usando il comando eng-stats,

```
admin@5.0.197.82:~# eng-stats
Kbps:   Total      Rx      Tx
LAN:    149       99      50
WLAN:   216      93     123

WLAN Rx:
00:F1:CA:98:43:78 rate 30 mcs 8 mcs-flags HT40/SGI snr 17 rssi -79 received 211787636 bytes 1932195071 evm 0 0
00:F1:CA:80:50:4D rate 120 mcs 11 mcs-flags HT40/SGI snr 48 rssi -48 received 135646707 bytes 3125323538 evm 12 7
00:F1:CA:80:FF:F0 rate 104 mcs 5 mcs-flags HT20/LGI snr 51 rssi -45 received 150804029 bytes 4159888305 evm 0 0
00:F1:CA:80:FF:F1 rate 180 mcs 12 mcs-flags HT40/SGI snr 53 rssi -43 received 150203220 bytes 20690087 evm 21 18

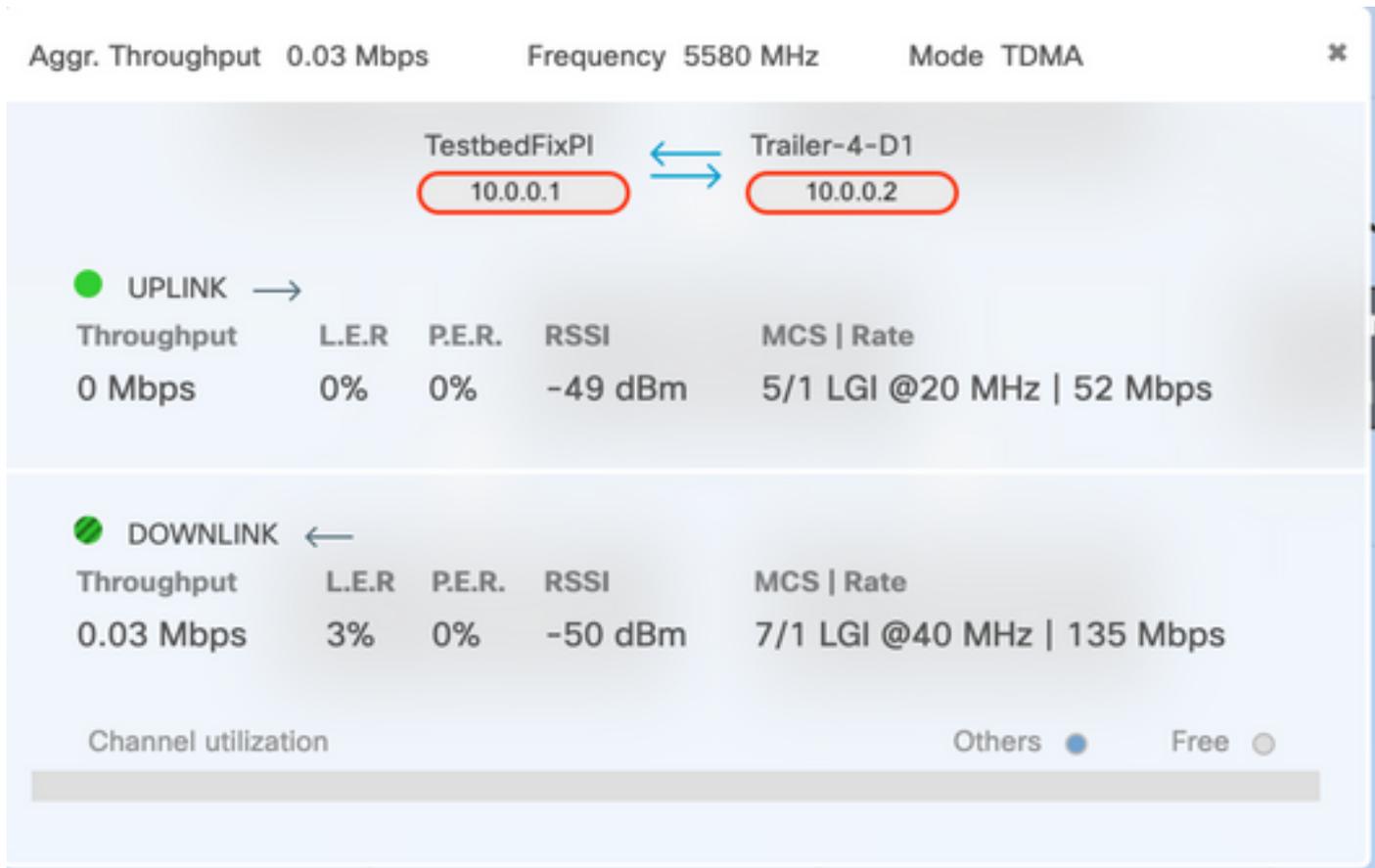
WLAN Tx:
00:F1:CA:98:43:78 rate 121 mcs 6 mcs-flags HT40/LGI sent 595488961 failed 454692 bytes 3760693302 retries 601037384 LER 0% PER 0%
00:F1:CA:80:50:4D rate 130 mcs 7 mcs-flags HT20/LGI sent 186838897 failed 107515 bytes 3382563410 retries 101489415 LER 5% PER 0%
00:F1:CA:80:FF:F0 rate 144 mcs 7 mcs-flags HT20/SGI sent 245178544 failed 115850 bytes 513275349 retries 79286256 LER 0% PER 0%
00:F1:CA:80:FF:F1 rate 135 mcs 7 mcs-flags HT40/LGI sent 232129895 failed 121325 bytes 3559511458 retries 91496365 LER 1% PER 0%

Ethernet 1 role:      mesh
Ethernet 2 role:      down
admin@5.0.197.82:~# █
```

da qui, è possibile monitorare lo stato corrente di tutti i collegamenti wireless tra l'estremità della rete e i punti della rete, la frequenza di errore del collegamento (LER), la frequenza di errore del pacchetto (PER) e così anche la velocità effettiva su Ethernet e wireless

Utilizzo di FMQuadro

Facendo clic sulla linea blu che rappresenta una connessione wireless tra l'estremità della rete e il punto della rete, si ottiene una panoramica dello stato del collegamento wireless e della velocità effettiva corrente



Risoluzione dei problemi

Problema con il nodo nascosto

Il problema del terminale nascosto si verifica quando un punto mesh può comunicare con l'estremità mesh, ma non può comunicare direttamente con altri punti mesh che comunicano con l'estremità mesh. Questo porta a difficoltà nel sottolivello di controllo dell'accesso medio, dal momento che più radio possono inviare pacchetti di dati all'estremità della rete contemporaneamente, creando un'interferenza all'estremità della rete che impedisce il passaggio del pacchetto.

Questo problema può verificarsi quando fluidmax è abilitato sul cluster; Fluidmax è una tecnologia in attesa di brevetto sviluppata da Cisco che consente di supportare tutte le diverse architetture di rete (Mesh Network/P2MP) senza la necessità di modificare l'hardware o di configurare manualmente il software. I dispositivi rilevano automaticamente l'architettura in uso e di conseguenza configurano e adattano i protocolli di comunicazione per supportare al meglio la topologia distribuita. Ad esempio, se viene rilevata una configurazione point-to-multipoint, il sistema FluidMAX, in attesa di brevetto, seleziona automaticamente l'unità principale ottimale nella rete e configura gli altri dispositivi come nodi subordinati. L'utente non deve eseguire alcuna configurazione manuale dei ruoli MASTER e SLAVE, né è richiesto hardware diverso per i diversi ruoli della rete. Questa esclusiva funzione Fluidmesh rende Fluidmesh un punto di riferimento unico per qualsiasi esigenza wireless, dal semplice collegamento point-to-point all'installazione della rete a livello cittadino.

Per risolvere il problema del terminale nascosto, configurare l'estremità della rete come "MASTER" e i punti della rete come "SLAVE" nelle impostazioni avanzate delle radio, come descritto ai punti 7 e 12

Disabilita Token Tracker

Quando un punto mesh presenta una connettività errata verso l'estremità mesh, quest'ultima potrebbe bloccare quel punto mesh per qualche tempo in modo che le prestazioni degli altri punti mesh non diminuiscano. Per disattivare questa funzione in modo da non consentire all'estremità della rete di bloccare qualsiasi punto della rete, è necessario disattivare il token tracker eseguendo questi comandi sull'estremità della rete

fluidmax tktrk disable

scrivere

riavviare

È possibile verificare se un punto mesh è attualmente bloccato o se è stato bloccato in precedenza eseguendo questo comando, quindi verificare la colonna 8 {bloccato}

informazioni fluidmax

```
admin@5.0.197.82:~# fluidmax info
IP 3.0.197.82 Master: 3.0.197.82 Version: 9 Working State: P2MP_MASTER Tower ID: 0 Master Tower ID 0

neigh 3.0.255.240 mac 00:F1:CA:80:FF:F0 age 0.135168075 ett 306 rssi 50 to_id 0 master 3.0.197.82 count 0 version 9 state P2MP_SLAVE
3.0.255.241
3.0.80.77
3.0.197.82
3.24.67.120

neigh 3.0.255.241 mac 00:F1:CA:80:FF:F1 age 0.134301002 ett 306 rssi 51 to_id 0 master 3.0.197.82 count 0 version 9 state P2MP_SLAVE
3.24.67.120
3.0.80.77
3.0.197.82
3.0.255.240

neigh 3.24.67.120 mac 00:F1:CA:98:43:78 age 0.047123860 ett 306 rssi 14 to_id 0 master 3.0.197.82 count 0 version 9 state P2MP_SLAVE
3.0.255.240
3.0.255.241
3.0.80.77
3.0.197.82

neigh 3.0.80.77 mac 00:F1:CA:80:50:4D age 0.063013778 ett 306 rssi 47 to_id 0 master 3.0.197.82 count 0 version 9 state P2MP_SLAVE
3.0.197.82
3.0.255.241
3.0.255.240
3.24.67.120

{ Addr }          {DLGrant KB}  {TXRATE Mbps}  {ULGrant KB}  {RXRATE Mbps}  {Version}      {Antenna}      {Blocked}
00-F1-CA-80-FF-F0  0             133            0             106            9             0             0/0
00-F1-CA-80-FF-F1  0             97             0             166            9             0             0/0
00-F1-CA-98-43-78  0             133            0             28             9             0             0/0
00-F1-CA-80-50-4D  0             110            0             109            9             0             0/0
Round Time: 10000 us
admin@5.0.197.82:~#
```

Notare che ciò richiede il riavvio dell'estremità mesh.