



Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo

eBook

Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo

Alcatel·Lucent 
Enterprise

Panoramica

Introdotta nel 2013, il Wi-Fi 5 (802.11ac) ha portato significativi miglioramenti alle reti wireless in vari settori, tra cui aziende, istituti scolastici, ospedali e hub di trasporto. Con l'evoluzione tecnologica, l'introduzione del Wi-Fi 6 (802.11ax) e del Wi-Fi 6E ha offerto ulteriori vantaggi, portando a tassi di adozione più rapidi. Ora, il Wi-Fi 7 (802.11be) promette di rivoluzionare ulteriormente la connettività wireless con miglioramenti senza precedenti in termini di velocità, efficienza e capacità.

Il Wi-Fi 6 ha introdotto funzionalità come BSS Coloring per una maggiore efficienza della rete, OFDMA e MU-MIMO per un utilizzo ottimizzato del flusso spaziale e il Target Wake Time (TWT) per una durata prolungata della batteria del dispositivo. Questi progressi hanno reso il Wi-Fi 6 ideale per gli ambienti a elevata densità di dispositivi e per le applicazioni ad alta intensità di larghezza banda.

Il Wi-Fi 6E ha esteso questi vantaggi alla banda dei 6GHz, offrendo spettro aggiuntivo e riducendo la congestione, particolarmente utile in ambienti affollati come stadi, campus e aeroporti.

Il Wi-Fi 7 promette un salto di qualità nelle prestazioni, con velocità fino a 46 Gbps, Multi-Link Operation (MLO) per una maggiore affidabilità e larghezze di banda dei canali più ampie. Funzionalità come 4096-QAM, 16x16 MU-MIMO, Preamble Puncturing e Automatic Frequency Coordination (AFC) sono progettate per soddisfare le crescenti esigenze di IoT, AR/VR e streaming in ultra-alta-definizione.

Questa combinazione di funzionalità fornisce tutti gli elementi essenziali per supportare le applicazioni che richiedono molta larghezza di banda e client in ambienti ad alta densità di dispositivi come stadi, campus universitari, sale conferenza, aule, hall di hotel, sale d'attesa di ospedali, aeroporti, stazioni ferroviarie, centri congressi e scuole K-12, oltre a rispondere alle esigenze aziendali.

Tuttavia, gli ambienti Wi-Fi 7 richiedono più dei semplici access point ad alte prestazioni: tutto il traffico wireless deve essere ricondotto fisicamente su un cavo di rete. Quindi la domanda è: come preparare la rete per offrire prestazioni eccezionali?

eBook

Cinque passaggi essenziali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo

"Si prevede che il Wi-Fi 7 registrerà un tasso di crescita annuale composto (CAGR) del 57,2%, passando da 1,0 miliardi di dollari nel 2023 a 24,2 miliardi di dollari entro il 2030"

Fonte: <https://www.marketsandmarkets.com>

Wi-Fi 6/6E vs. Wi-Fi 7: qual è la differenza?

Il Wi-Fi 6 ha introdotto diverse funzionalità chiave per migliorare le prestazioni wireless, come l'Orthogonal Frequency-Division Multiple Access (OFDMA) per un uso efficiente della larghezza di banda, il Target Wake Time (TWT) per ridurre il consumo di energia e prolungare la durata della batteria, insieme a miglioramenti in termini di velocità, portata, capacità del client, copertura esterna e sicurezza.

Il Wi-Fi 6E si basa sul Wi-Fi 6 estendendo queste funzionalità alla banda dei 6GHz, offrendo fino a 14 canali aggiuntivi da 80MHz o sette canali da 160MHz. Questo spettro aggiuntivo riduce al minimo la sovrapposizione di rete nelle aree ad alta densità e migliora la connettività eliminando le interferenze dei dispositivi legacy. Inoltre, impone l'uso del Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3), garantendo una maggiore sicurezza per il traffico a 6GHz.

Il Wi-Fi 7 rivoluzionerà ulteriormente la connettività wireless con velocità fino a 46 Gbps, quasi cinque volte più veloce del Wi-Fi 6E. Introduce il Multi-Link Operation (MLO) per l'uso simultaneo di più bande di frequenza, il 4096-QAM per tassi di trasmissione dati più elevati e il 16x16 MU-MIMO, raddoppiando la capacità del flusso spaziale. Il Wi-Fi 7 supporta anche tre canali da 320 MHz, raddoppiando la capacità del Wi-Fi 6/6E, e offre funzionalità avanzate come il Preamble Puncturing e il Restricted Target Wake Time (r-TWT) per un uso più efficiente dello spettro e una maggiore durata della batteria. La funzionalità Preamble Puncturing consente un uso flessibile dello spettro, garantendo l'efficienza della trasmissione anche in presenza di interferenze, mentre r-TWT ottimizza il consumo della batteria coordinando meglio gli intervalli di riattivazione, migliorando la funzionalità TWT introdotta con il Wi-Fi 6.

La larghezza di banda e la capacità maggiori del Wi-Fi 7 sono fondamentali per applicazioni che richiedono molta larghezza di banda e bassa latenza, come il video streaming ad alta definizione, il gaming in realtà virtuale, l'istruzione a distanza e le consulenze mediche da remoto.

Di seguito i cinque passaggi fondamentali che, secondo noi, possono aiutarti a gestire l'implementazione e preparare la tua rete alla migrazione verso il Wi-Fi 7.

eBook

Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo





Cinque passaggi fondamentali

1 Fare un inventario degli switch edge (nodi di accesso) per assicurarsi che supportino PoE+ e Multi-Gig

Gli Access Point (AP) Wi-Fi 7 richiedono una maggiore potenza per sfruttare appieno le loro funzionalità avanzate, come gli uplink multigig da 5 Gbps e 10 Gbps, per i quali è necessario un requisito di alimentazione aggiuntivo. Per questo motivo è fondamentale assicurarsi che gli switch supportino lo standard 802.3at, Power over Ethernet + (PoE+) che fornisce 30W per porta, o anche quello 802.3bt, Hi-PoE in grado di erogare fino a 100W per porta, per garantire la piena operatività degli AP Wi-Fi 7. Se, per esigenze momentanee, un AP viene installato su una porta 802.3af, funzionerà comunque (o almeno nella maggior parte dei casi), ma a capacità ridotta. Per beneficiare appieno di flussi spaziali (stream) aggiuntivi e velocità più elevate, è fortemente consigliato disporre di PoE+ o Hi-PoE per i nuovi AP. Se gli switch d'accesso non supportano PoE+ o Hi-PoE, è il momento giusto per sostituirli. Il supporto aggiuntivo per un numero elevato di client e aumento della larghezza di banda vengono sfruttati al meglio quando si opera a pieno regime, in linea con le raccomandazioni PoE+ e Hi-PoE.

A causa della maggiore larghezza di banda supportata dagli AP Wi-Fi 7, è necessario assicurarsi che la rete sia priva di eventuali colli di bottiglia, in particolare negli switch di accesso che si collegano agli AP. Gli AP Wi-Fi 7 supportano lo standard 802.3bz per fornire velocità 2,5 Gbps e 5 Gbps, o quello 802.3an per fornire velocità 10 Gbps tramite cablaggio Ethernet. Se la connettività LAN è limitata a 5 Gbps, è possibile utilizzare il cablaggio Cat5e, mentre il cablaggio Cat6 è obbligatorio quando è richiesta una connettività a 10 Gbps. Per garantire che gli access point e gli switch funzionino correttamente è necessario verificare anche l'infrastruttura dei cavi e aggiornarla, se necessario.

Oltre a controllare gli switch d'accesso e l'installazione di cablaggio Ethernet, occorre identificare eventuali colli di bottiglia, dall'accesso, alla distribuzione, fino al core. Si consiglia che gli switch d'accesso abbiano uplink di almeno 10 Gbps verso gli switch di distribuzione. Tuttavia, se fosse necessario acquistare nuovi switch a livello di distribuzione, si consigliano uplink da 25 Gbps, 40 Gbps o addirittura 100 Gbps.

Lo [Shortest Path Bridging](#) (SPB) è un'ottima tecnologia da prendere in considerazione per migliorare le prestazioni e l'efficienza delle reti di distribuzione e di quelle centrali.

eBook

Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo

A hand pointing upwards with a network overlay. The background is a blue gradient with a white geometric network pattern of lines and nodes. The hand is in the foreground, pointing towards the top right.

2 Implementare un'architettura wireless distribuita

Un'architettura wireless distribuita consente di risparmiare sui costi poiché non è necessario un controller centrale né la relativa manutenzione. La migrazione della rete verso un'architettura basata su standard, con SPB e AP WiFi 7 con architettura distribuita, potrebbe quindi consentire un risparmio di tempo e sui costi, con un miglioramento dell'efficienza.

Tuttavia, il valore di un'architettura distribuita non si limita solo ai risparmi sui costi, ma si estende anche alla consapevolezza che gli access point sono sufficientemente robusti per consentire di stabilire aspetti quali equità del tempo di trasmissione, band-steering, selezione automatica del canale e selezione automatica della potenza. Un'architettura wireless distribuita elimina anche il single point of failure, migliora la scalabilità e la latenza dei dati. Non ci sono pacchetti aggiuntivi che circolano nella rete causando congestione, né occorre affidarsi a un controller centrale per definire le varie funzionalità wireless.

Gli access point Wi-Fi 7 sono abbastanza potenti da effettuare in automatico gli aggiustamenti necessari e offrono funzionalità di rilevamento delle minacce (Rogue detection). Inoltre, essendo la sicurezza delle reti di fondamentale importanza, è necessario assicurarsi che gli AP Wi-Fi 7 dispongano di una radio dedicata alla scansione della rete.

eBook

Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo

3 Utilizzare un sistema di gestione della rete unificato

Assicurarsi di disporre di un sistema di gestione della rete in grado di controllare sia l'infrastruttura cablata che quella wireless, attraverso un'unica piattaforma. La gestione unificata è essenziale per l'efficienza operativa e per ridurre il carico di lavoro del team IT e consente di avere un'interfaccia comune per:

- Configurare e implementare le policy a dispositivi cablati e wireless
- Evitare la duplicazione del lavoro
- Ridurre al minimo le incoerenze
- Avere un inventario dei dispositivi centralizzato
- Ricevere avvisi sulle prestazioni della rete, analisi dei dati, mappe di calore (heat map) e stato della rete in tempo reale

eBook

Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo





4 Scegliere gli access point più adeguati

Per la selezione degli access point, occorre capire qual è il modello più adatto alle esigenze dell'attività. Tra le cose da valutare figurano:

- Numero massimo di client che l'access point dovrà supportare
- A cosa dovranno accedere i client collegati alla WLAN, ad esempio, applicazioni specifiche, HTTP, HTTPS, video, voce
- Tipologia di access point necessari: outdoor o solo indoor

In aggiunta, si devono considerare le seguenti funzionalità degli AP:

- Capacità tra cui MLO, allocazione multi-RU, canali a 320 MHz, OFDMA, UL-DL-MU-MIMO, TWT e BSS Coloring.
- Supporto per nuove applicazioni emergenti con requisiti impegnativi in termini di larghezza di banda elevata e bassa latenza, come video 8K Ultra-HD, AR/VR, metaverso e altri, che avranno prestazioni migliori nella banda a 6GHz
- Una radio dedicata alla scansione per il monitoraggio continuo di eventuali minacce e per analisi dei dati avanzate
- Un modello di access point standardizzabile, con antenne sia interne che esterne per soddisfare le differenti opzioni di implementazione flessibili. Considerare le normative relative a 6GHz in vigore nella propria regione. In alcuni Paesi, gli AP con connettori esterni per 6GHz non sono consentiti.
- Supporto per un'implementazione dell'IoT semplice e sicura
- Certificazione Wi-Fi Alliance

Gli access point ideali dovrebbero, fornire la flessibilità necessaria per soddisfare gli obiettivi di connettività Wireless-LAN, che si tratti di distretti scolastici (scuole primarie e secondarie), campus universitari, ospedali, pubblica amministrazione, trasporti o aziende.

eBook

Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo

5 Analizzare l'ambiente dove si attiverà il wireless

Dopo aver identificato gli access point che meglio si adattano alle esigenze, è fortemente consigliato eseguire un'ispezione dell'ambiente dove si attiverà il wireless, in particolare se si tratta di ambienti critici come edifici molto vecchi, campus scolastici e ospedali. Questa analisi prevede la misurazione dell'effettivo RSSI (Received Signal Strength Indicator) e dell'SNR (Signal-to-Noise Ratio) di un AP per determinare le posizioni di montaggio ottimali e garantire un roaming senza interruzioni con un progetto di rete basato su dati reali e non su previsioni. Inoltre, è fondamentale verificare le norme in materia di frequenze radio applicate nella regione di appartenenza. In alcuni Paesi, la banda 6GHz è limitata all'uso in interno con antenne integrate, mentre in molti Paesi l'uso in esterno è limitato a potenze molto basse o richiede l'Automatic Frequency Coordination (AFC). L'AFC gestisce l'uso quotidiano dei canali e della potenza e, in prossimità di servizi critici, potrebbe impedire l'attivazione di radio a 6GHz.

eBook

Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo



Ulteriori considerazioni quando si passa al Wi-Fi 7

Paesi che abilitano la banda 6GHz

Con la costante crescita della domanda di connettività, molti Paesi stanno rendendo disponibili porzioni della banda 6GHz per il Wi-Fi. Tuttavia, alcuni Paesi e regioni sono più restrittivi di altri pertanto è bene che le organizzazioni conoscano lo stato delle normative a livello nazionale prima di avviare un progetto Wi-Fi ⁷¹.

- Paesi come Stati Uniti, Argentina, Brasile, Canada, Colombia, Costa Rica, Repubblica Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, Perù, Arabia Saudita e Corea del Sud hanno già reso disponibile l'intero spettro di 1200MHz nella banda a 6GHz (da 5925 MHz a 7125 MHz) per il Wi-Fi 7, mentre altri Paesi stanno ancora valutando le opzioni per l'adozione dell'intera gamma di spettro a 6GHz.

Dispositivi Wi-Fi 7 certificati

I prodotti certificati Wi-Fi 7 possono sfruttare appieno le funzionalità avanzate di questo standard, compreso l'accesso alla banda a 6GHz. Le organizzazioni che stanno pianificando l'implementazione del Wi-Fi 7 devono considerare la disponibilità di AP e di dispositivi client certificati. I dispositivi Wi-Fi 7 sono sul mercato da poco tempo. Alcatel-Lucent Enterprise ha rilasciato i primi access point Wi-Fi 7 indoor nel terzo e quarto trimestre del 2024, rilascerà quelli outdoor ad alto raggio nel 2025.

Gestione dello spettro a 6GHz con AFC

Nella maggior parte dei Paesi, la banda a 6GHz è già utilizzata da servizi mission-critical esistenti, come la sicurezza pubblica, il backhaul cellulare, i servizi satellitari e le trasmissioni televisive. Per garantire che questi servizi non subiscano interferenze dannose dai sistemi Wi-Fi, le autorità di regolamentazione hanno sviluppato il sistema Automated Frequency Coordination (AFC). Questo sistema gestisce le richieste di utilizzo dello spettro per gli AP a potenza standard, evitando interferenze con i servizi esistenti nella banda a 6GHz.

Gli AP Wi-Fi si suddividono in due categorie in base alla loro potenza di trasmissione:

1. Dispositivi a basso consumo progettati con una potenza di trasmissione limitata, tra cui:
 - Access Point Low Power Indoor (LPI), esclusivamente per uso interno, sia in ambienti aziendali che residenziali.
 - Dispositivi Very Low Power (VLP), dispositivi a bassa potenza portatili e indossabili a livello personale, per ambienti interni ed esterni, come occhiali per la realtà virtuale connessi a smartphone via Wi-Fi, che trasmettono quantità di dati maggiori rispetto al Bluetooth.
2. AP a potenza standard (outdoor):
 - L'approvazione AFC è necessaria solo per i dispositivi a potenza standard, poiché sono più potenti e potrebbero causare interferenze. Questi AP sono dotati di un sistema GPS integrato per segnalare la loro posizione geografica e il tipo di antenna al sistema AFC, che verifica lo spettro disponibile, garantisce il rispetto delle restrizioni normative e identifica i migliori canali da utilizzare e calcola i livelli di potenza massimi consentiti per un funzionamento sicuro.

Negli Stati Uniti, la FCC ha approvato con riserva sette operatori di sistemi AFC: Qualcomm, Broadcom, Federated Wireless, Sony, Comsearch, Wi-Fi Alliance e Wireless Broadband Alliance.

Il sistema di gestione della rete Alcatel-Lucent OmniVista® 2500 si coordina con i provider AFC attraverso il Proxy AFC di ALE, scambiando informazioni per impedire interferenze. Questa integrazione garantisce un funzionamento fluido e conforme alle normative.

¹Consultare [l'elenco aggiornato dei Paesi che abilitano la banda 6GHz](#), pubblicato da Wi-Fi Alliance®.

eBook

Cinque passaggi fondamentali per una migrazione al Wi-Fi 7 di successo



Riepilogo

Il segreto per implementare con successo nuove tecnologie, incluso il Wi-Fi 7, è farlo nel momento più adatto per la propria organizzazione. Ci auguriamo che questa guida fornisca informazioni utili per installare una rete Wi-Fi 7 robusta, sicura, flessibile e ad alte prestazioni.

ALE offre inoltre access point [Alcatel-Lucent OmniAccess® Stellar](#) Wi-Fi 6/6E indoor e outdoor basati su un'architettura intelligente distribuita, gestibili in loco con [Alcatel-Lucent OmniVista®2500 Network Management System](#) o nel cloud con [Alcatel-Lucent OmniVista Cirrus Network Management as a Service](#).

Alcatel-Lucent OmniVista è una piattaforma unica per gestire, configurare e monitorare l'intera infrastruttura di rete, incluse soluzioni come OmniSwitch, OmniAccess Stellar AP, NAC (Network Access Control) UPAM e tutti gli altri servizi a valore aggiunto di ALE. Stabilisce un nuovo standard di esperienza IT con funzionalità di gestione della rete semplici e efficaci. La soluzione è scalabile e adattabile alle esigenze aziendali e offre visibilità e controllo avanzati della rete per decisioni rapide e intelligenti.

Per parlare con uno dei nostri rappresentanti commerciali, [contattaci](#).