

Wi-Fi 6 e Wi-Fi 6E: cosa sono e come cambiano le prestazioni

Per soddisfare la continua crescita dei device collegati in modalità wireless è stata definita la tecnologia Wi-Fi 6, basata sullo standard IEEE 802.11.ax e capace di raggiungere una velocità di 9,6 Gbps con un'efficienza fino a 4 volte superiore quella di Wi-Fi 5 (IEEE 802.11.ac). Con la versione Wi-Fi 6E si utilizza per la prima volta la banda a 6 GHz che in Europa si estende da 5,925 a 6,425 GHz.

 Sito ufficiale: [wi-fi.org](https://www.wi-fi.org)



Nel QR Code: **video in inglese 'Wi-Fi 6E: Expanding Wi-Fi into 6 GHz spectrum'**

▶ In meno di 20 anni la tecnologia Wi-Fi ha dimostrato una valenza sia economica che sociale, offrendo alle persone la possibilità di lavorare, divertirsi e comunicare nei luoghi più diversi. La tecnologia Wi-Fi è stata uno strumento fondamentale per consentire la didattica a distanza e lo smart working durante la pandemia determinata dal Covid-19.

Però, come ben sanno i system integrator, il numero di device collegati in wireless alle reti Wi-Fi è in continua crescita e ciò determina sovente una saturazione della banda di frequenze a disposizione.

Inoltre, i device possono interferire fra loro: ciò può causare l'interruzione dei servizi correlati. Per superare questa difficoltà Wi-Fi Alliance ha introdotto due nuove generazioni: Wi-Fi 6 e Wi-Fi 6E, basate sullo standard IEEE 802.11.ax.

In particolare, il Wi-Fi 6E occupa per la prima volta una porzione di spettro a 6 GHz. In Europa, per la precisione, da 5,925 a 6,425 GHz, a differenza di tutti i precedenti standard Wi-Fi che lavoravano su canali a 2,4 oppure 5 GHz. Vediamo ora come migliorano le prestazioni.

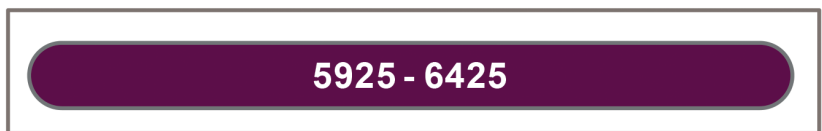
Wi-Fi 6: quali sono le differenze rispetto a Wi-Fi 5

La tecnologia Wi-Fi 6 è stata sviluppata per incrementare le prestazioni di un collegamento wireless, anche in contesti dove sono presenti numerosi device collegati che, tradizionalmente limitano le prestazioni della rete nel suo complesso. Ecco quali sono le principali differenze di Wi-Fi 6 rispetto a Wi-Fi 5.

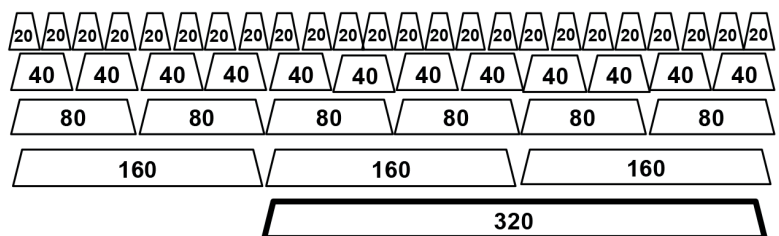
- Maggiore velocità. Wi-Fi 6 utilizza la modulazione OFDM a 1024-QAM capace di trasmettere simultaneamente 10 bit rispetto agli 8 bit della modulazione 256-QAM utilizzata da Wi-Fi 5. Per questo motivo la velocità massima passa da 6,9 Gbps a 9,6 Gbps (stima);

- Migliore efficienza. Wi-Fi 6 utilizza le tecnologie MU-MIMO (MIMO multi utente), OFDMA (modulazione multi utente) e BSS Color capace di limitare le interferenze fra diverse reti nello stesso spazio. Grazie a queste tecnologie Wi-Fi 6 è fino a 4 volte più efficace di Wi-Fi 5.

In particolare, Wi-Fi 6 può utilizzare ca-



- 24 x 20 MHz
- 12 x 40 MHz
- 6 x 80 MHz
- 3 x 160 MHz
- 1 x 320 MHz



La banda a 6 GHz utilizzata dalla versione Wi-Fi 6E, 5.925÷6.425 MHz: la suddivisione in canali con diversa larghezza di banda ammessi in Europa. Fonte: Wi-Fi Alliance.

PERCHÈ SONO IMPORTANTI I CANALI CON LARGHEZZA DI BANDA PIÙ AMPIA

Sebbene dall'anno 2015 lo standard Wi-Fi abbia supportato larghezze di banda dei canali fino a 160 MHz, con la versione Wi-Fi 5, questa caratteristica è stata implementata raramente

sul campo. Il limite principale nell'utilizzo di implementazioni a 160 MHz è il numero insufficiente di canali con larghezza di banda più ampia che non vengono ostacolati dai requisiti richiesti dalla selezione dinamica della frequenza (DFS). Per massimizzare la capacità, era spesso necessario limitare

le larghezze di banda della rete a canali larghi 20 o 40 MHz. Larghezze di banda del canale inferiori per gli utenti si traducono in velocità inferiori, cicli di lavoro più elevati, latenza più elevata e durata della batteria inferiore, anche se il dispositivo dell'utente può supportare larghezze di banda più ampie e velocità più elevate.

nali da 160 MHz, trasportando più informazioni a parità di tempo e grazie a modalità di trasmissione e ricezione 8x8 MU-MIMO è capace di generare fino a 8 stream per direzione, verso più dispositivi.

Un'ultima considerazione riguarda l'efficienza energetica: la funzione Target Wake Time evita che durante la trasmissione di più dispositivi uno di questi rimanga attivo quando non sta trasmettendo.

Wi-Fi 6E, estensione della banda a 6 GHz adiacente alla Wi-Fi 5 GHz

La tecnologia Wi-Fi 6E occupa per la prima volta la banda a 6 GHz e può utilizzare soltanto questa banda.

Il quadro normativo definito in Europa autorizza l'utilizzo dei servizi in banda 6 GHz dei servizi non licenziati sulla banda di frequenze da 5,925 a 6,426, per un totale di 500 MHz di banda, che può essere suddivisa in diversi modi:

- 24 canali @20 MHz;
- 12 canali @40 MHz;
- 6 canali @80 MHz;
- 3 canali a 160 MHz;

- 1 canale a 320 MHz oppure una loro combinazione. Fra i vantaggi della banda a 6 GHz ricordiamo la maggiore capacità di trasporto dei dati e la minore latenza. Per

I BENEFICI DELLA VERSIONE WI-FI 6E
Aumento dello spettro di frequenze Wi-Fi in Europa fino a 6,25 GHz
Fino a 500 MHz di spettro non congestionato a 6 GHz
Fino a tre canali a 160 MHz a banda molto larga per applicazioni esigenti come AR / VR
Prestazioni di rete aggregate più elevate
Sicurezza integra gli ultimi aggiornamenti dello standard Wi-Fi

LE FUNZIONALITÀ DEI DISPOSITIVI WI-FI 6E
Estende le caratteristiche e i vantaggi dei dispositivi 'Wi-Fi CERTIFIED' 6 a 6 GHz dello spettro di frequenze Wi-Fi
Esperienza Wi-Fi a bassa latenza e ad alte prestazioni nelle bande a 2, 4, 5 e 6 GHz
Supporto a rilevamento e on-boarding multibanda efficienti
Migliore gestione delle risorse dello spettro
Protezione dei dati utente

contro, all'aumentare della frequenza si riduce la capacità di superare ostacoli come le pareti di casa. Per questo la tecnologia Wi-Fi 6E raggiunge le migliori prestazioni in contesti outdoor, come le piazze, con trasmettitore e ricevitore in vista ottica.



Nel QR Code: **video in inglese 'WPA3: the most advanced Wi-Fi security'**

	2,4 GHz	5 GHz	6 GHz	Wi-Fi 6 @6 GHz, i punti di forza
STANDARD WI-FI E BANDE SUPPORTATE	Wi-Fi 6 Wi-Fi 5 Wi-Fi 4 802.11g 802.11b	Wi-Fi 6 Wi-Fi 5 Wi-Fi 4 802.11a	Wi-Fi 6	Spettro decisamente più ampio Riduzione dell'affollamento Bassa latenza Abilita le prestazioni complete del Wi-Fi 6
N° DI CANALI LARGHEZZA DI BANDA	14 @20 MHz 2 @40 MHz	25 (9*) @20 MHz 12 (4*) @40 MHz 6 (2*) @80 MHz 2 (0*) @160 MHz	24 @20 MHz 12 @40 MHz 6 @80 MHz 3 @160 MHz	Numero di canali di gran lunga maggiore Larghezza dei canali molto più ampia
ACCESS POINT DISCOVERY	Solo in banda	Solo in banda	Sia in banda che fuori banda	Funzione discovery AP più veloce

* Numero di canali non soggetti a restrizioni DFS (selezione dinamica della frequenza) in banda 5 GHz