



Mobilità per le imprese Perché il Wi-Fi è la scelta giusta

White paper

Mobilità per le imprese: perché il Wi-Fi è la scelta giusta

Alcatel-Lucent 
Enterprise

Wi-Fi o 5G per le imprese?

L'alta risonanza che circonda la nuova tecnologia 5G e l'arrivo del Wi-Fi 6, pone una domanda: una tecnologia prevarrà sull'altra o potranno invece coesistere, se non addirittura completarsi a vicenda? Il dibattito si concentra sulla possibilità che le due tecnologie confluiscono in una sola, oppure che mantengano ognuna la propria indipendenza, così come è stato per diversi anni.

Uno dei motivi principali a favore della coesistenza di entrambe le tecnologie è la presenza di milioni di dispositivi funzionanti esclusivamente con tecnologia Wi-Fi. Questi ultimi, infatti, non saranno sostituiti nell'immediato e, anche nel futuro prossimo, molti di essi manterranno la sola tecnologia Wi-Fi. La tecnologia Wi-Fi offre all'azienda molti vantaggi rispetto alla tecnologia cellulare, poiché l'accesso alle risorse può essere controllato a livello centrale e le singole politiche possono essere applicate in tutto il campus. È inoltre possibile applicare restrizioni sulla larghezza di banda per i servizi non essenziali, come le App di intrattenimento; mentre i dipartimenti IT possono monitorare e controllare il traffico generato da qualsiasi utente o dispositivo che acceda alla rete.

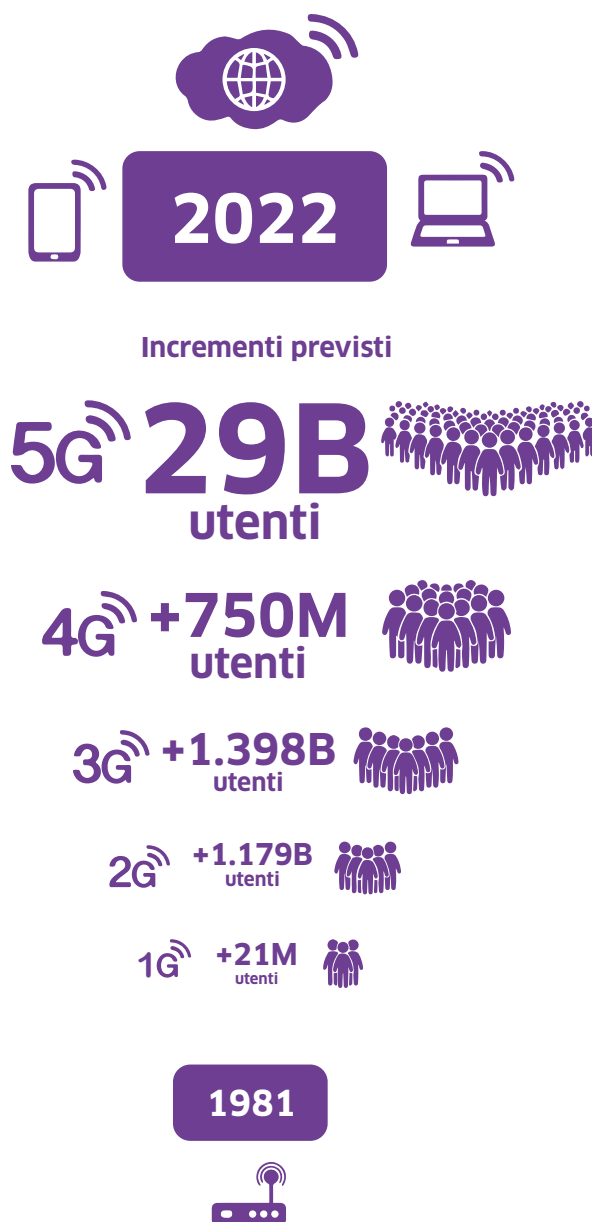
Che cos'è il 5G?

Il 5G è la prossima generazione della tecnologia di rete mobile e non rappresenta necessariamente un sostituto del 4G, bensì piuttosto un livello aggiuntivo che offre un'esperienza mobile più veloce, fluida e migliorata. Il 5G opera a frequenze più elevate rispetto alle reti 4G esistenti e poiché queste ultime sono più veloci, consentono alla rete di trasportare più informazioni. Il 5G consente inoltre di segmentare o "tagliare" la rete, il che significa che gli operatori possono dedicare parti della rete a compiti specifici. Ad esempio, una parte della rete potrebbe essere utilizzata per telefoni o altri dispositivi portatili mobili connessi a Internet, mentre un'altra parte potrebbe essere dedicata ai veicoli a guida autonoma. Affinché i carrier telefonici siano in grado di fornire la capacità di banda e la produttività promesse dal 5G, è necessaria l'installazione di una rete più fitta di trasmettitori e antenne, in quanto le frequenze 5G non viaggiano facilmente attraverso gli ostacoli e all'interno degli edifici.

Tuttavia, è opportuno sapere che: al momento, la maggior parte dei dispositivi mobili non supporta il 5G. Una prima, timida, introduzione di smartphone con Android e con frequenze 5G è già possibile su dispositivi Samsung, LG e altri, così come alcuni router (domestici o da ufficio) e dispositivi hotspot. Mentre, per quanto riguarda Apple, al momento non vi è alcun dispositivo della mela, che supporti il 5G. Pertanto, se si desidera ottenere i vantaggi del 5G sul proprio iPhone, occorre attendere il prossimo aggiornamento.

Il contrario è, invece, vero per i dispositivi collegati via Wi-Fi. Mentre molti dispositivi mobili non supportano ancora il Wi-Fi 6 standard, la Wi-Fi Alliance è stata molto chiara nel garantire che tutte le iterazioni degli standard Wi-Fi sono retrocompatibili, consentendo così alle imprese di aggiornare i dispositivi secondo necessità.

Figura 1 . Evoluzione delle reti mobili e degli utenti ¹



¹ Fonte: IoT and 5G history evolution and its architecture their compatibility and future, Jahangir Saqlain - IoT and 5G Thesis, Università di scienze applicate Metropoli, Marzo 2018.)



Il 5G è progettato per offrire una larghezza di banda maggiore e una bassa latenza, elementi chiave per la guida "connessa". Nel caso dei veicoli a guida autonoma, infatti, la trasmissione di dati e l'elaborazione degli stessi, deve avvenire in tempo reale: le decisioni devono essere prese in una frazione di secondo, in modo che il veicolo si fermi o eviti un ostacolo in tempo. In via teorica, questa tecnologia consentirà l'arresto di un veicolo molto più velocemente rispetto a un veicolo gestito dall'uomo. Questo perché il tempo di reazione del veicolo sarà 1000 volte più veloce rispetto a quello dell'essere umano medio.

Vantaggi e svantaggi di una rete 5G

PRO: è vero che il 5G porterà una maggiore larghezza di banda per tutti gli utenti e più banda significa velocità più elevate. CONTRO: una maggiore larghezza di banda implica però una minore copertura; per ovviare a questo problema gli operatori mobili dovranno provvedere all'installazione di un numero superiore di antenne. Viste le sue caratteristiche, si prevede comunque un aumento considerevole dei dispositivi collegati al 5G. Questo potrebbe però portare ad avere uno spettro delle radiofrequenze congestionato.

La tecnologia 5G promette di offrire una connettività uniforme, ininterrotta e consistente, tuttavia non garantisce la retro-compatibilità con i vecchi e attuali dispositivi. Gli operatori hanno costi elevati per lo sviluppo dell'infrastruttura e per la gestione di problemi legati alla sicurezza e alla privacy, che non sono ancora stati risolti. A dir la verità, nemmeno le reti 3G-4G LTE sono ancora presenti ovunque.

Wi-Fi

La tecnologia Wi-Fi è stata rilasciata per la prima volta al mondo "consumer" nel 1997 e da allora la sua evoluzione è stata costante e continua.

Lo standard originale 802.11 è stato rinominato nel 2018 dalla Wi-Fi Alliance per semplificare la denominazione e la comprensione degli standard Wi-Fi. Il prossimo standard 802.11 ax, essendo la sesta generazione ufficiale della tecnologia Wi-Fi, è noto come Wi-Fi 6, mentre i due standard precedenti sono stati rinominati Wi-Fi 4 e 5.

Tabella 1. Standard Wi-Fi

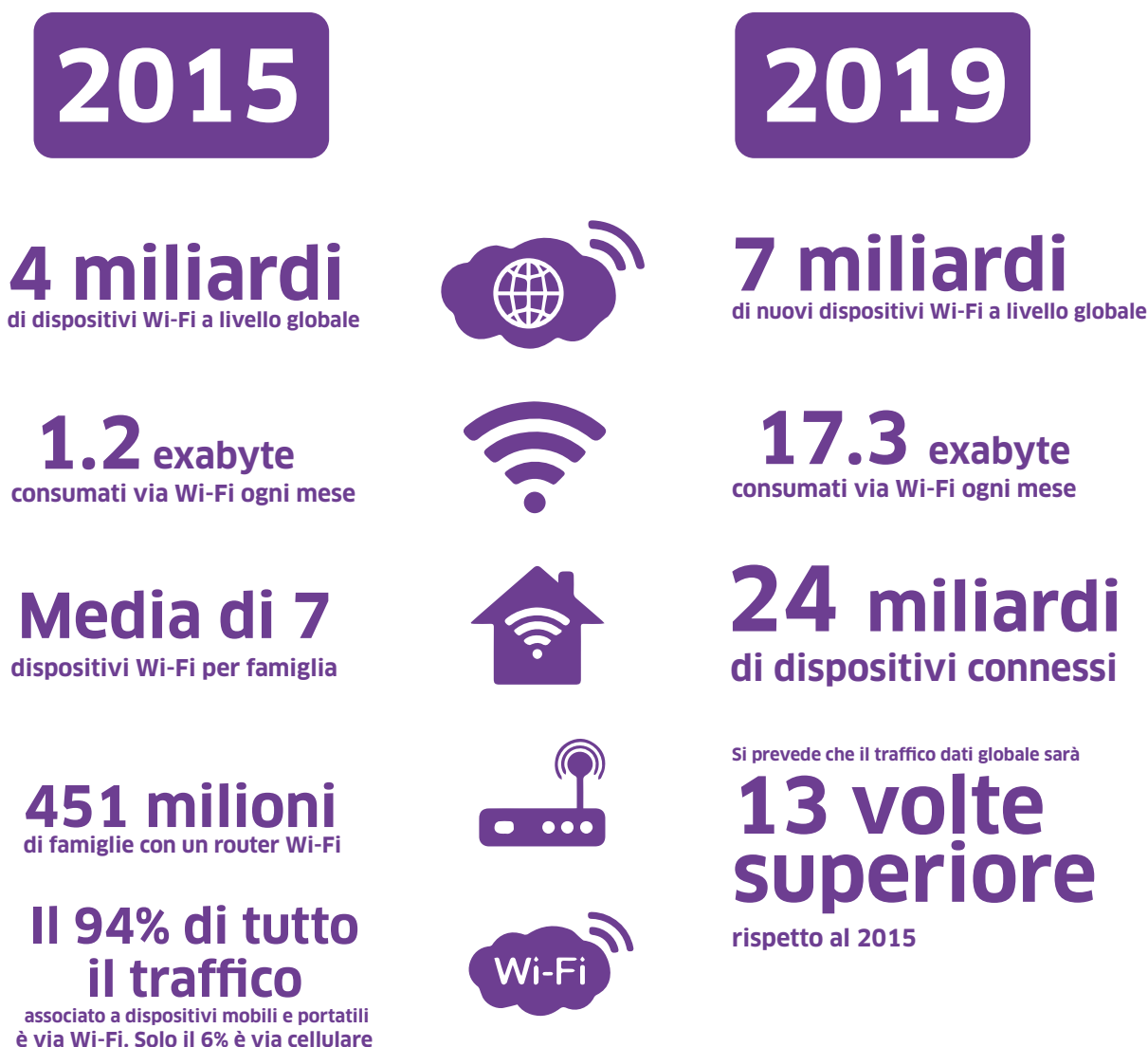
Anno	Standard 802.11	Velocità	Frequenza	Designazione Wi-Fi Alliance
1997 / 1999	802.11 b	11 Mb/s	2.4 GHz	
1999	802.11 a	54 Mb/s	5 GHz	
2003	802.11 g	54 Mb/s	2.4 GHz	
2009	802.11 n	600 Mb/s	2.4/5 GHz	Wi-Fi 4
2014	802.11 ac	3.46 Gb/s	5 GHz	Wi-Fi 5
2019	802.11 ax	10 Gb/s	2.4/5 GHz	Wi-Fi 6



Il mercato del Wi-Fi è esploso con l'introduzione di dispositivi intelligenti tra cui smartphone, tablet ed elettrodomestici. I primi dispositivi che usavano il solo Wi-Fi per connettersi sono apparsi sul mercato intorno al 2004. Nel 2007, sono arrivati gli smartphone, ed è aumentata la domanda del Wi-Fi nelle case e nelle aziende.

Nel 2009, le vendite di dispositivi con sola tecnologia Wi-Fi hanno raggiunto i 600 milioni a livello mondiale e nel 2011 questo dato è raddoppiato a 1,2 miliardi (fonte: <https://fon.com/fon-wifi-infographic/>).

Figura 2. Crescita del Wi-Fi dal 2015 al 2019



Il mercato del Wi-Fi è in crescita secondo una [relazione MarketsandMarkets™](#), e dovrebbe crescere, dai 5,96 miliardi di USD nel 2017, a 15,60 miliardi di USD entro il 2022. Il traffico Wi-Fi, sia da cellulare che da dispositivi che supportano solo il Wi-Fi, rappresenterà più del 50% del traffico IP totale entro quell'anno.

In una [nuova relazione di ABI Research](#) si afferma che entro il 2022 saranno prodotti, ogni anno, più di 1 miliardo di chipset Wi-Fi 6. Dopo solo tre anni dal rilascio della tecnologia. Al contrario, le previsioni dicono che la produzione annuale di dispositivi 5G dovrebbe raggiungere il miliardo, solo dopo sei anni dal loro lancio commerciale.

Per chi segue lo sviluppo tecnologico di queste due soluzioni, cellulari e Wi-Fi, è ben noto che è sempre stato il Wi-Fi ad evolvere molto più rapidamente tra i due.

Il rapporto afferma che il Wi-Fi manterrà il primo posto nel mondo della connettività wireless anche nell'era del 5G. Questo, sebbene si preveda che un utilizzo significativo del Wi-Fi 6 non avverrà sino al 2020, una volta, cioè, che lo standard sarà completamente ratificato.

Un esperto analista, Andrew Zignani di ABI Research, indica come "l'enorme crescita dei dispositivi con supporto Wi-Fi e la capacità del Wi-Fi 6 di migliorare le prestazioni in ambienti ad alta densità" siano gli elementi chiave per l'utilizzo del Wi-Fi 6.

Zignani ha anche accolto favorevolmente la recente adozione da parte della Wi-Fi Alliance della [nuova convenzione sulle denominazioni per le generazioni Wi-Fi](#) come Wi-Fi 5, Wi-Fi 6, ecc. "La maggiore consapevolezza dei punti di forza e dei limiti dei dispositivi Wi-Fi potrebbero anche favorire la concorrenza e una maggiore incentivazione sul mercato", ha affermato Zignani.

Casi d'utilizzo del 5G

Ci sono molti casi, esempi di utilizzo per il 5G: la comunicazione veicolo-veicolo o quella veicolo-strada, fino alle comunicazioni macchina-macchina. Il tutto in movimento. Alcune implementazioni Wi-Fi non sono possibili a causa dei requisiti di estensione e copertura della rete, ad esempio le comunicazioni nave a terra, anche quando la nave si trova all'interno dei confini del porto. In questo caso, l'utilizzo della copertura LTE privata o LTE pubblica dipende dagli accordi presi dalle aziende.

Si prevede che saranno le autostrade intelligenti e i veicoli a guida autonoma a guidare l'adozione del 5G, poiché è richiesta una tecnologia mobile sempre attiva, super-veloce e altamente affidabile.

La tecnologia 5G consente all'utente di eseguire servizi paralleli senza perdita di qualità. In villaggi isolati, ad esempio, le cure mediche diventano possibili in quanto il medico può curare il paziente da remoto. L'istruzione, anche lontano dall'aula, è condivisibile in tutto il mondo. Questo vale anche per le zone non supportate da una rete di classe enterprise con accesso a banda larga superveloce.

Il 5G supporterà la comunicazione nelle reti ultra-dense, come quelle cittadine, e le comunicazioni strategiche correlate, le cosiddette "mission-critical", come il monitoraggio e il controllo dell'energia o delle utenze.

White paper

Mobilità per le imprese: perché il Wi-Fi è la scelta giusta



Wi-Fi: casi d'utilizzo

Reti aziendali

Il Wi-Fi attualmente rappresenta, de facto, lo standard per le comunicazioni radio della maggior parte delle imprese. Queste ultime sono passate da zone hotspot ad una copertura Wi-Fi presente in tutta l'azienda, fornendo connettività e accesso alle risorse senza soluzione di continuità. Questa dipendenza dal Wi-Fi, ne sta aumentando la domanda, portando ad un ulteriore caricamento delle reti aziendali. Le reti devono fornire velocità più elevate e maggiore capacità per le sfide create dall'accesso BYOD e dal supporto di applicazioni ad alta intensità di banda come i video, che stanno influenzando tutte le aziende.

Requisiti IoT

Con il mega trend dell'internet delle cose (IoT), l'enorme diffusione di dispositivi sempre connessi metterà a dura prova la rete Wi-Fi. Molti di questi dispositivi potrebbero anche avere una larghezza di banda ridotta, ma richiedono comunque un certo livello di qualità del servizio e affidabilità dell'infrastruttura. Rispetto a prima, con il Wi-Fi 6, la maggiore larghezza di banda offre connettività simultanea per più dispositivi per access point.

Istruzione

Gli studenti universitari, in quanto primi utilizzatori di tecnologia, con i loro molteplici dispositivi, sono i primi probabili utenti di apparati che supportano il Wi-Fi 6. Molti di questi dispositivi supportano solo il Wi-Fi (i tablet per esempio), eppure gli studenti si aspettano di essere sempre connessi.

L'apprendimento mediante dispositivi connessi, rappresenta ora lo standard per tutti gli istituti di istruzione. Le strutture universitarie più grandi devono fornire connettività anche a migliaia di dipendenti e a decine di migliaia di studenti, ognuno dei quali utilizza più dispositivi. Il numero di dispositivi connessi dovrebbe aumentare man mano che gli studenti investono nella tecnologia wireless, con un numero maggiore di dispositivi e oggetti che supportano il solo Wi-Fi (IoT). Per attirare più studenti in un' università, uno dei requisiti principali è l'accesso a un Wi-Fi ad alta velocità e di qualità. Gli studenti possono essere persuasi o dissuasi ad iscriversi in una certa università basandosi anche solo su questo elemento.





Sanità

Le organizzazioni sanitarie sono passate dal Wi-Fi per "computer su ruote" (CoW) al supporto della connettività mobile per cardiofrequenzimetri, monitor per ossigeno e letti intelligenti, fornendo allo stesso tempo accesso in tempo reale ai raggi X, alle scansioni MRI, tablet e cartelle cliniche elettroniche (EMR), e naturalmente la connettività internet per i pazienti.

Questo ha consentito alla tecnologia Wi-Fi per l'assistenza sanitaria di passare da un ambiente statico, in cui il Wi-Fi era presente solo in alcuni reparti, ad una rete Wi-Fi pervasiva in tutto l'ospedale. Inoltre, nuovi sviluppi nel settore dei servizi di localizzazione, come il wayfinding e, soprattutto, l'asset-tracking, continueranno a guidare l'implementazione e l'espansione del Wi-Fi in questi tipi di organizzazioni sanitarie.

Enti pubblici

Le autorità governative hanno adottato un approccio conservativo durante l'implementazione delle reti Wi-Fi, conferendo massima importanza alle questioni di sicurezza e ritenendo le reti Wi-Fi non sicure. Gli standard di sicurezza sono cambiati nel corso degli anni. Lo standard più recente è WPA3. Gli enti governativi attualmente impiegano il massimo livello di sicurezza, grazie all'autenticazione a più fattori per l'accesso e la sicurezza basata su certificati, a norma dello standard 802.11ax. In molti casi, l'infrastruttura wireless è più sicura di quella cablata. Se da un lato l'ambiente degli enti governativi è sempre stato tradizionalmente molto statico, il passaggio alle comunicazioni unificate e al lavoro collaborativo ha cambiato le dinamiche e ora è necessaria un'architettura Wi-Fi mobile sempre attiva, sicura e controllata.

Smart Cities (Città Intelligenti)

Il passaggio alle "Città Intelligenti" richiederà la coesistenza tra 5G e Wi-Fi, che dovranno completarsi a vicenda. Le città intelligenti comprendono IoT, sistemi di gestione degli edifici, telecamere di sicurezza, sensori di traffico, monitor dell'inquinamento dell'aria e Wi-Fi cittadino. In questo scenario, i dispositivi connessi via Wi-Fi tendono ad essere più fissi che mobili. Ciò include la gestione degli edifici, TVCC, sensori e monitor. I veicoli connessi utilizzeranno la tecnologia 5G, mentre gli stessi cittadini useranno una combinazione di reti Wi-Fi quando a casa o all'interno degli edifici e 5G quando circoleranno in città.



Settore alberghiero

In un panorama dell'ospitalità sempre più competitivo, l'esperienza degli ospiti è diventata uno dei principali fattori di differenziazione. La maggior parte dei clienti viaggia con diversi dispositivi e desidera solo connettersi, rilassarsi e sentirsi come a casa. A tal fine, è necessario il Wi-Fi.

Gli hotel non devono pensare ai soli dispositivi degli ospiti e del personale. Con l'esplosione dell'IoT, devono essere attrezzarsi per iper-connessi, mobili e sicuri. Devono poter supportare in modo sicuro i protocolli IoT, come Zigbee, ad esempio, per gestire i sistemi di chiusura delle porte, sfruttando l'infrastruttura wireless LAN esistente.

Trasporti

Le imprese di trasporto variano notevolmente, da porti, strade e ferrovie ad aeroporti e compagnie aeree e ognuna ha specifiche necessità per il Wi-Fi, inoltre molto probabilmente in futuro utilizzeranno sia la tecnologia 5G che il Wi-Fi.

Ad esempio, gli aeroporti utilizzano il Wi-Fi per migliorare l'esperienza del passeggero, offrendo Wi-Fi gratuito e proponendo ai passeggeri pubblicità e offerte. Il Wi-Fi, tuttavia, non viene utilizzato solamente per la comodità dei passeggeri. È impiegato durante le operazioni aeroportuali, nella gestione dei bagagli e della sicurezza.

Gli aeroporti stanno altresì adottando l'IoT per aumentare la sicurezza e l'efficienza operativa, fattore che sta determinando l'aumento della domanda di Wi-Fi. Oltre a ciò, la spinta a utilizzare i servizi di localizzazione per incrementare la soddisfazione dei passeggeri mediante le indicazioni (wayfinding), le notifiche di offerte geolocalizzate, il tracciamento delle risorse per supportare i passeggeri con mobilità ridotta (PRM), provocherà la crescita esponenziale del Wi-Fi e di tecnologie complementari.

L'adozione di reti LTE private negli aeroporti sta guadagnando crescente interesse, poiché gli aeroporti sono luoghi dalle grandi dimensioni e le reti LTE pubbliche non coprono necessariamente l'intera area. La rete LTE privata consente all'operatore aeroportuale di assicurare e garantire la qualità del segnale e del servizio su tutta la pista dell'aeroporto, estendendo i servizi digitali all'equipaggio di terra, all'equipaggio a bordo, agli addetti alle operazioni, quelli della logistica e della sicurezza.

Riassumendo

Alcatel-Lucent Enterprise ritiene che la tecnologia Wi-Fi continuerà ad essere impiegata nella maggior parte dei casi di utilizzo appena visti, per i seguenti fattori:

- 1) Disponibilità della tecnologia 5G
- 2) Larghezza di banda dedicata per il Wi-Fi
- 3) L'infrastruttura LAN e WLAN unificata offre maggiore controllo e sicurezza delle risorse aziendali
- 4) Il costo della tecnologia Wi-Fi sta diminuendo
- 5) Il sistema Wi-Fi è più ecologico
- 6) Proliferazione dei dispositivi Wi-Fi nelle imprese
- 7) Spettro radio senza licenza

Con l'introduzione del Wi-Fi 6 (disponibile in commercio prima dell'introduzione del 5G), la WLAN continuerà ad esistere. Un enorme vantaggio del Wi-Fi rispetto al 5G è il fatto che il Wi-Fi è sempre stato retrocompatibile, il che significa che le aziende non devono sostituire tutte le loro risorse nel momento in cui passano al Wi-Fi 6. Con il 5G sarà, invece, necessario un nuovo dispositivo.

Non vi è alcun motivo tecnologico convincente per sostituire il Wi-Fi se si è già investito nel Wi-Fi 5. Tuttavia, le aziende devono iniziare a pianificare. La prevista crescita esponenziale di dispositivi e oggetti che si collegheranno tramite Wi-Fi richiederà l'implementazione del Wi-Fi 6 nei prossimi due o tre anni, per poter permettere alle aziende di mantenere la competitività e soddisfare le aspettative degli utenti. Il Wi-Fi 6 è più veloce, più robusto, e può supportare un numero crescente di dispositivi Wi-Fi contemporaneamente. I ripetitori diventano sempre più comuni e le reti mesh conducono verso la prossima generazione della tecnologia Wi-Fi IEEE 802.11ax, che viene già rinominata Max Wi-Fi.

Come il 3G o il 4G, i segnali 5G sono una risorsa condivisa. Mentre la tecnologia Wi-Fi MIMO garantisce una larghezza di banda dedicata tramite Wi-Fi. Se, ad esempio, vi sono un centinaio di case servite da un'unica stazione base 5G, un unico Gb/s viene distribuito, con una media di 10 Mb/s per ciascuna casa. Se, espandendo, applichiamo la stessa situazione ad un ambiente universitario, avremo decine di migliaia di dispositivi potenzialmente in grado di connettersi a 10 stazioni base, quindi sarà necessaria una rete Wi-Fi solida, veloce e sicura. Se le aziende richiedono connettività Gigabit, si aspettano velocità Gigabit. L'unico modo per assicurare la fornitura della larghezza di banda necessaria è possedere la propria infrastruttura, fulcro della quale diventa il Wi-Fi 6.

Il 5G rimane un'infrastruttura di proprietà dei gestori, pertanto la connessione diretta di dispositivi aziendali o IoT a tale infrastruttura genera una valutazione circa la sicurezza. Il Wi-Fi beneficia di una sola infrastruttura LAN e Wireless-LAN unificata, di proprietà delle aziende. Il Network Access Control (NAC), l'esame approfondito dei pacchetti dati (DPI, Deep Packet Inspection) e la tecnologia dei [IoT Container](#) sono risorse esistenti che proteggono la proprietà intellettuale delle imprese.

Se un'azienda necessita un'infrastruttura sicura equivalente, con il 5G dovrebbe acquistare infrastruttura 5G privata. In tal caso, il costo CAPEX delle stazioni base 5G è molto più elevato rispetto agli access point Wi-Fi. Il costo per installare le nuove antenne/stazioni base 5G è elevato e implica competenze in ingegneria civile, scavi di trincee, posa di nuovi cavi, cementificazione e installazione effettiva dell'antenna stessa. Questo è uno dei principali motivi per cui un'implementazione completa del 5G richiederà molti anni.

Un ultimo punto, ma non meno importante: lo standard Wi-Fi 6 implementato negli [access point Alcatel-Lucent Enterprise](#), offre alcuni vantaggi dal punto di vista ecologico-ambientale (Green-IT). Innanzitutto, un polling dei dispositivi client ridotto rispetto al 5G, consente un minor consumo di energia da parte degli access point. In secondo luogo, l'adattamento automatico della potenza, riduce il consumo di corrente negli AP e l'utilizzo della batteria nei dispositivi collegati. La nuova funzionalità "Target Wake Time" (TWT) consente una maggiore durata della batteria di smartphone, laptop e altri dispositivi che supportano il Wi-Fi.

La tecnologia 5G diventerà senza dubbio la tecnologia cellulare preferita nei, ma passeranno molti anni prima che fornisca la copertura di cui gli utenti e le imprese avranno bisogno.

Il Wi-Fi 6 è la tecnologia che le aziende devono prendere in considerazione per supportare l'enorme diffusione dei dispositivi IoT, la mobilità degli utenti, la sicurezza e il controllo. Le imprese possono implementare Wi-Fi 6 sin da ora proteggendo gli investimenti effettuati nei dispositivi Wi-Fi connessi. L'aggiornamento a Wi-Fi 6 è semplice e proteggerà l'investimento fatto per molti anni a venire.