

# Nuove infrastrutture per un futuro digitale

- L'evoluzione delle reti mobili
- Lo sviluppo della rete fissa
- L'efficienza energetica delle reti



# Le reti per un futuro digital

## La roadmap tecnologica di Vodafone Italia per lo sviluppo delle reti

5G	<b>Settembre 2017</b>	Vodafone Italia si aggiudica dal Ministero dello Sviluppo Economico la sperimentazione delle reti e dei servizi 5G nell'area metropolitana di Milano.
NB IoT	<b>Ottobre 2017</b>	Vodafone Italia annuncia il proprio piano di investimenti, pari a 10 milioni di euro, per la diffusione della tecnologia di rete "Narrowband Internet of Things" su tutto il territorio nazionale.
5G		Vodafone Italia attiva la prima connessione dati in 5G in Italia, presso il Vodafone Village di Milano, grazie ad un innovativo apparato radio basato su tecnologia "Massive MIMO". Parallelamente l'azienda annuncia il proprio piano di investimenti, pari a 90 milioni di euro, per la copertura dell'80% della popolazione della città di Milano e dell'area metropolitana entro la fine del 2018 e giungere al completamento entro il 2019.
<b>4.5G</b>	<b>Febbraio 2018</b>	Vodafone Italia lancia la propria rete mobile 4.5G, con velocità fino a 1 Gigabit al secondo in download, nelle città di Roma, Napoli e Palermo.
5G	<b>Marzo 2018</b>	Vodafone Italia effettua i primi test in condizioni radio reali della propria connessione di rete 5G presso la stazione ferroviaria di Milano Cadorna.



## L'eccellenza della rete mobile

Vodafone Italia, nella propria veste di attore principale della rivoluzione digitale del Paese, promuove la crescita innovativa della propria infrastruttura di rete mobile, al fine di garantire ai propri clienti l'accesso a connessioni sempre più veloci e affidabili e di contribuire attivamente alla crescita del tessuto sociale ed economico delle città italiane, affiancando persone e imprese attraverso il motore dell'innovazione tecnologica.

Il fiscal year 2017 - 2018 è stato caratterizzato dalla diffusione sempre più capillare su tutto il territorio italiano delle connessioni Vodafone 4.5G, che consentono di navigare al quadruplo della

velocità del 4G. Dopo aver connesso le città di Firenze, Palermo e Milano, le connessioni mobili a 800 Megabit al secondo hanno raggiunto nel corso dell'anno anche Padova, Napoli, Roma, Verona, Torino, Bologna e Genova. Nel febbraio 2018 Vodafone Italia ha inoltre lanciato la prima rete mobile 4.5G fino a 1 Gigabit al secondo nelle città di Roma, Napoli e Palermo.

Vodafone Italia: il primo operatore a lanciare la rete mobile 4.5G fino a 1Gbps.

Tale velocità di connessione è stata raggiunta da Vodafone Italia grazie alla combinazione di tre tecniche di

trasmissione dati innovative e avanzate:

- Il **"4 Carrier Aggregation"**, che consente di trasmettere in parallelo 4 flussi di informazione su 4 bande distinte (800 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz). Nello specifico Vodafone ha realizzato la 4CC anche grazie al refarming della frequenza 2100, dedicando parte della banda disponibile per la tecnologia UMTS alla tecnologia LTE.
- La **Modulazione 256 QAM** che porta all'aumento delle informazioni trasmesse in fase di download nell'unità di tempo del 33%.
- Il **4X4 MIMO** che raddoppia la quantità di informazioni che possono essere trasmesse sulla stessa banda.

### La rete mobile di Vodafone si conferma prima in Italia per qualità dei servizi voce e dati

La rete mobile di Vodafone si conferma prima in Italia per qualità dei servizi voce e dati, sulla base dell'ultima indagine effettuata in Italia da P3 Communications, società tedesca di ingegneria, leader nel mercato dei test comparativi sulle reti mobili.

Le rilevazioni sono state effettuate da febbraio a marzo e hanno interessato 14 grandi città italiane, 26 comuni e le strade di collegamento, per un totale di oltre 5.000 Km, pari al 18% della popolazione.

Il report tiene in considerazione molteplici parametri sia per il servizio voce sia per il servizio dati. In particolare, per la voce è stata valutata la percentuale di successo delle chiamate, la qualità fonica e il tempo di instaurazione, mentre per i dati l'accessibilità al servizio, la velocità e la fluidità di servizi come il browsing e lo streaming.

Su una scala di 1.000 punti, la rete Vodafone ne ha totalizzati 891. In dettaglio, la performance della voce raggiunge 331 punti su 400, mentre la performance dei dati 561 punti su 600.

Sempre più estesa anche la copertura della rete 4G, frutto degli investimenti promossi da Vodafone Italia per aumento della capacità radio e della connettività delle Stazioni Radio Base in tecnologia LTE. Ad oggi sono oltre 7.100 i comuni italiani raggiunti da servizio LTE, per oltre il 98% della popolazione servita. A questi si aggiungono oltre 2.000 comuni italiani serviti da connessioni 4G+.

L'evoluzione delle reti mobili di Vodafone Italia passa anche dalla diffusione, presso tutti i siti 4G del Gruppo, della tecnologia Narrowband-IoT (Narrowband Internet of Things), grazie a un piano di investimenti da

oltre 10 milioni di euro. Tale tecnologia si fonda su uno standard di trasmissione dati che integra le caratteristiche di una rete Low Power con quelle delle reti cellulari tradizionali, garantendo importanti vantaggi in termini di ottimizzazione delle batterie dei dispositivi connessi, propagazione del segnale fino ad aree remote e connessione di un alto numero di dispositivi. Attraverso la tecnologia Narrowband-IoT, infatti, sarà potenzialmente possibile connettere più di 3 miliardi e mezzo di dispositivi, pari a oltre trenta volte il numero di SIM attive in Italia, rendendo sempre più possibile beneficiare a pieno delle potenzialità dell'IoT.

La diffusione delle reti 4.5G e lo sviluppo della tecnologia Narrowband-IoT si inseriscono pienamente nella strategia di Vodafone Italia per lo sviluppo della rete mobile di quinta generazione (5G), attraverso la quale abilitare una nuova serie di prodotti e servizi da cui tutti i clienti, privati e aziende, potranno trarre beneficio. Di fondamentale importanza in questo ambito è la realizzazione da parte di Vodafone della prima connessione dati in 5G in Italia, sviluppata nell'ambito della sperimentazione promossa dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Vodafone Italia: il primo operatore a fare un test di chiamata dati in tecnologia 5G a 2.7 Gbps.

La nuova connessione di quinta generazione è stata realizzata attraverso un'antenna localizzata presso il Vodafone Village di Milano e, nel corso dei primi test effettuati, Vodafone Italia ha registrato performance eccellenti e incoraggianti per gli sviluppi futuri, grazie a una velocità di download che ha superato i 2,7 Gigabyte al secondo.

## L'evoluzione della fibra

Dopo anni di contrazione, il mercato dei servizi di rete su linea fissa è tornato a crescere, con ricavi totali per il mercato delle telecomunicazioni italiano pari a 16,2 miliardi di euro (+3% rispetto al 2016). In particolare, la crescita del segmento è derivata principalmente dall'aumento degli accessi broadband con velocità superiore ai 10 Mbps, oltre 2,5 milioni rispetto al 2016. Inoltre si è registrato un incremento dei volumi di traffico dati che hanno raggiunto i 15.700 Petabyte nel corso del fiscal year 2017 - 2018, con una crescita di oltre il 400% rispetto al 2010.

Per anticipare e rispondere alle crescenti esigenze dei clienti, Vodafone Italia continua a investire per estendere la copertura delle linee ultra broadband. In particolar modo l'azienda ha proseguito nel corso dell'anno la propria strategia di diffusione delle reti di accesso di nuova generazione (NGAN) in fibra ottica su tutto il territorio nazionale e di sviluppo di soluzioni convergenti fissa-mobile.

A marzo 2018 i servizi in fibra di Vodafone Italia raggiungono più di 1.500 città italiane e 16,7 milioni di famiglie e imprese.

Fondamentale in questo ambito l'estensione della partnership strategica tra Vodafone Italia e Open Fiber per la diffusione in Italia dei servizi di connettività in modalità Fiber To The Home (FttH), grazie ai quali le reti

in fibra ottica raggiungono direttamente le abitazioni e gli uffici. Grazie all'estensione dell'accordo, Vodafone sarà in grado di offrire servizi FttH in 271 città italiane, raggiungendo così 9,5 milioni di famiglie e imprese entro il 2022.

## L'efficienza energetica

L'evoluzione tecnologica delle infrastrutture di rete passa anche dall'attenzione posta da Vodafone Italia allo sviluppo di soluzioni innovative in grado di ridurre di anno in anno il proprio fabbisogno energetico. Importanti risultati in questo ambito sono stati raggiunti grazie alla tecnologia **SingleRAN**, presente sulla totalità dei siti della rete di accesso e divenuta nel corso dell'anno, standard di riferimento tecnico e di risparmio energetico. Grazie a tale tecnologia, Vodafone Italia è in grado di gestire attraverso un'unica rete di accesso il traffico dei tre sistemi 2G, 3G e 4G, con un risparmio energetico di circa 130 GWh. Sono inoltre attive su tutti gli apparati di rete 2G, 3G e 4G le **SRAN Energy** saving feature che permettono lo spegnimento controllato delle risorse radio durante le ore di minor traffico, generando un risparmio energetico di circa 25,2 GWh.

Nel corso dell'anno l'azienda ha inoltre supportato l'evoluzione della tecnologia Hardware e software SRAN (**New Hardware Configuration**) che ha permesso di ottimizzare le configurazioni radio, generando un miglioramento delle prestazioni della rete e una riduzione dei consumi energetici pari a circa 32,2 GWh. Le azioni di efficientamento energetico hanno riguardato anche le sedi che ospitano gli apparati di rete.

Nel corso dell'anno è proseguita infatti la diffusione della tecnologia Free Cooling 2.0 che utilizza ventilatori in grado di convogliare l'aria esterna all'interno dei locali, garantendone il raffrescamento e riducendo di conseguenza il fabbisogno di energia elettrica utilizzata dai sistemi di condizionamento. L'attività inizialmente prevista su 230 siti è stata estesa ad ulteriori 54, per un totale di 2.251 strutture

equipaggiate con tale tecnologia e un risparmio complessivo di 13,3 GWh di energia elettrica.

Su oltre 7.000 siti, ovvero su più del 50% delle infrastrutture di proprietà Vodafone Italia, è inoltre attivo il sistema di monitoraggio dei consumi elettrici dei siti radio, effettuata attraverso i dispositivi AMR (Automatic Meter Reading). In aggiunta, su circa 2.800 di questi siti Vodafone Italia ha implementato un sistema di misura dei consumi degli apparati TLC per il calcolo del PUE (Power Usage Effectiveness), l'indice per la misura dell'efficienza energetica di un dispositivo. Tale sistema consente di identificare le principali aree di intervento per migliorare le prestazioni di efficienza energetica a seconda delle diverse tipologie di sito.

Per quanto riguarda le sedi di Rete Core, in cui viene aggregato e smistato il traffico voce e dati, Vodafone Italia ha promosso numerose iniziative di risparmio energetico quali, ad esempio, l'implementazione di un sistema di controllo dinamico della climatizzazione, l'installazione di soluzioni di Free Cooling Diretto, di miglioramento dei flussi d'aria e dei sistemi di controllo della temperatura delle sale tecniche, la sostituzione dei gruppi frigo e dei sistemi UPS con configurazioni ad alta efficienza e di installazione di impianti fotovoltaici presso 9 siti. Nel complesso, le iniziative poste in atto sulle sedi Core hanno portato ad un ulteriore miglioramento del Power Usage Effectiveness, con un conseguente risparmio di energia di circa 35,7GWh.