



i quaderni del consumatore

COS'È IL 5G



Carlo De Masi

Presidente Adiconsum

Oggi essere in grado di connettersi alla rete Internet è fondamentale per rimanere in contatto con un mondo in continua evoluzione.

Il web si è evoluto con la rete, diventando dapprima un fenomeno di nicchia rivolto a pochi, per poi espandersi e diventare un web delle persone con la nascita dei social network e oggi, a passi lenti, ma decisi, ci avviciniamo sempre di più ad un web delle cose con un crescente numero di oggetti “smart” in grado di comunicare con l’utente e tra loro, usufruendo, tra l’altro, anche delle enormi potenzialità offerte dall’intelligenza artificiale.

Per fare ciò è necessario che l’infrastruttura alla base sia in grado di supportare queste attività attraverso una rete veloce, sicura e inclusiva.

Ed è proprio sull’inclusività che è opportuno soffermarsi: è necessario che anche nei Comuni più piccoli la velocità di rete sia in grado di offrire alte prestazioni per consentire lo sviluppo a 360° delle Comunità attraverso nuovi modi di fare turismo, gestire la Pubblica Amministrazione, migliorare i servizi. Allo stesso modo, sarà necessario educare le persone al mondo digitale e ad utilizzare i nuovi strumenti con attenzione e cura. La guida al 5G è stata realizzata con l’intento di dare maggiori informazioni su questa tecnologia e anticipare alcune delle novità che ci prospetta il futuro attraverso la possibile evoluzione del 5G: il 6G.

Buona Lettura

INDICE

Cos'è il 5G?	3
5G e Comuni bianchissimi.....	9
Conoscere per consumare.....	11
Il 6G	12
Il progetto "DICO Sì"	20

Cos'è il 5G?

Il 5G è la quinta generazione della tecnologia cellulare - uno strumento che promette grandi possibilità per gli utilizzatori attraverso una rete più veloce e più stabile.

Ciò è particolarmente importante considerando che la rete si sta popolando di dispositivi connessi che sfruttano la connessione per offrire servizi sempre più specifici; solamente in Italia si contano ben 124 milioni di dispositivi connessi alla rete, circa 2,1 per abitante¹, ma il numero è destinato a crescere ulteriormente nel breve periodo con l'arrivo di dispositivi smart applicati sia in ambito domestico che industriale.

Questa enorme mole di strumenti intelligenti necessiterà di un'infrastruttura in grado di gestire un elevato numero di richieste nel minor tempo possibile. In questo contesto, il 5G rappresenta un'importante risorsa proprio per le sue caratteristiche in termini di velocità e latenza ridotta. L'infrastruttura 5G, infatti, si discosta completamente dallo standard dei suoi predecessori, rimasto lo stesso da oltre 25 anni². Il modello di 5G di cui parleremo in questa occasione è quello SA (stand alone), ovvero il 5G che non si appoggia alla

¹ <https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/internet-of-things-italia-mercato>

² <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/service-provider/mobile-internet/reimagining-mobile-network.html>

precedente infrastruttura 4G, ma utilizza una tecnologia virtualizzata basata sul software e che sfrutta il cloud³.

Le antenne 5G sono molto diverse da quelle tradizionali: invece di diffondere un segnale ad ampio raggio con frequenze inferiori ai 6 GHz⁴ - indipendentemente dal fatto che ci siano o meno utenti ad utilizzarlo -, le antenne 5G trasmettono i dati da punto a punto (point-to-point) incanalando onde millimetriche (mmWave con frequenze comprese tra i 20 e i 100 GHz⁵) e, nel momento in cui nessuno "richiede" la connessione, sono in grado di mettersi temporaneamente in "pausa" per poi riattivarsi quando necessario.

Per comprendere l'enorme portata di questo cambiamento, basta considerare che la velocità di picco nella trasmissione dei dati passa da 1 Gbps del 4G a una velocità di picco che, teoricamente, può arrivare a 20 Gbps⁶.

³ <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/5g-standalone-inizia-la-nuova-rivoluzione-delle-tlc-mobili/>

⁴ <https://www.redhat.com/it/topics/5g-networks/what-is-5g> le frequenze basse attraversano facilmente le pareti e viaggiano per lunghe distanze ma le prestazioni in termini di "trasporto dei dati" sono basse.

⁵ Frequenze che garantiscono ottime prestazioni in termini di trasporto dei dati ma che, solitamente, non riescono ad attraversare le pareti, il problema viene superato attraverso l'installazione di nodi di frequenza - antenne che permettono di "direzionare" il segnale- (Beamforming)

⁶ https://www.cisco.com/c/it_it/solutions/what-is-5g.html

Un secondo punto è che la rete 5G permette una larghezza di banda maggiore, il che si traduce in un maggior numero di devices che si potranno connettere alla rete (fondamentale per favorire la diffusione dell'IoT senza comprometterne la velocità).



Oltre a questi aspetti, è importante considerare anche la latenza ridotta dal punto di vista delle prestazioni e "l'Open Roaming", ovvero la possibilità di passare da una rete dati esterna ad una Wi-Fi interna senza perdere la connessione.

La rete 5G è inoltre in grado di arrivare facilmente nelle zone rurali, permettendo a chiunque di usufruire di una connessione veloce e riducendo le disuguaglianze geografiche.

Infine, poiché il segnale non viene diffuso alla cieca, ma incanalato (beamforming) a seconda dell'utilizzo effettivo, si eliminano parecchie interferenze di rete.

Beamforming: questo termine indica la tecnica utilizzata per direzionare il segnale 5G.

Facciamo un esempio riguardante un utilizzo "domestico".

Di solito, quando accendiamo il nostro Wi-Fi, il segnale viene diffuso come cerchi concentrici, un pò come accade quando lanciamo un sasso in uno stagno.

Eventuali ostacoli sulla "strada" (come ad esempio una parete) tra il nostro dispositivo e il router influiscono negativamente sulla qualità della connessione.⁷

Un router 5G che sfrutta il beamforming, invece di diffondere il segnale attraverso onde concentriche con il rischio di una cattiva gestione della banda, farà in modo che le onde siano direzionate verso i dispositivi che ne fanno richiesta (computer, cellulari, tablet, domotica, etc.).

Per utilizzare il beamforming, il router deve utilizzare antenne Wi-Fi del tipo MIMO.

MIMO sta per "Multiple Input, Multiple Output".

⁷ <https://www.tecntrade.it/news/beamforming-come-migliora-wi-fi/>

È una tecnologia utilizzata nelle antenne, soprattutto per le comunicazioni wireless, come il Wi-Fi di casa o il segnale cellulare dello smartphone.

Immaginate di essere un fattorino che deve compiere una consegna (di dati) e di essere su una strada ad una sola corsia.

Se il traffico si blocca a causa di un ingorgo stradale, la consegna può richiedere molto tempo.

Ora pensa di trasformare magicamente quell'unica corsia in più corsie.

Improvvisamente, è possibile far viaggiare un numero maggiore di auto (o di dati) nello stesso momento e arrivare a destinazione più velocemente.

Con le antenne MIMO, invece di una sola "corsia" per il trasporto dei dati, ad esempio dal router Wi-Fi al computer portatile, si aprono numerose possibilità di percorsi per il segnale.



Questo può portare a un paio di grandi vantaggi:

Velocità: È possibile inviare e ricevere più dati contemporaneamente, rendendo la connessione Internet più veloce.

Affidabilità: Se una "strada" di comunicazione non va bene (ad esempio se ci sono interferenze o un segnale debole in una parte della casa), i dati possono prendere un altro percorso.

È un po' come prendere un percorso alternativo quando c'è un blocco stradale sulla strada per andare al lavoro!

5G e Comuni bianchissimi

In base ai dati AGCOM del 2020, in 204 Comuni italiani il segnale mobile non arriva per nulla⁸; questi comuni sono definiti bianchissimi e non hanno modo di potersi connettere ad internet o, al massimo, riescono ad affidarsi a ponti radio molto instabili.

Per questi Comuni, il 5G può cambiare drasticamente la vita di tutti i giorni, garantendo una connettività efficiente, arrivando lì dove la rete 4G non sarebbe mai potuta arrivare.

Permettere a questi Comuni di accedere ad internet ridurrebbe le disparità dovute al digital divide che frenano lo sviluppo economico e digitale di alcune aree.

Attualmente, in Italia, la rete 5G copre il tra il 96 e il 99,7% della popolazione⁹.

Tuttavia è opportuno specificare che non stiamo parlando di una rete 5G stand alone, ma di un 5G che si appoggia all'infrastruttura del 4G.

Questo è un punto molto interessante: in un recente convegno "Telco per l'Italia" l'amministratore delegato di Ericsson Italia, Andrea Missori, ha più volte sottolineato come il 5G vero e

⁸ <https://www.ilsole24ore.com/art/agcom-204-comuni-no-internet-occorre-agire-presto-ADIPNkY>

⁹ <https://www.corrierecomunicazioni.it/telco/5g/5g-in-italia-per-il-mercato-b2b-potenziale-da-200-milioni/>

proprio sia ancora in fase embrionale e che "finché non viene acceso, tutto quello che stiamo facendo è una preparazione"¹⁰.

Oltre ai benefici per industrie e cittadini, lo sviluppo del 5G può portare anche benefici ad istituzioni pubbliche come scuole e servizi sanitari.

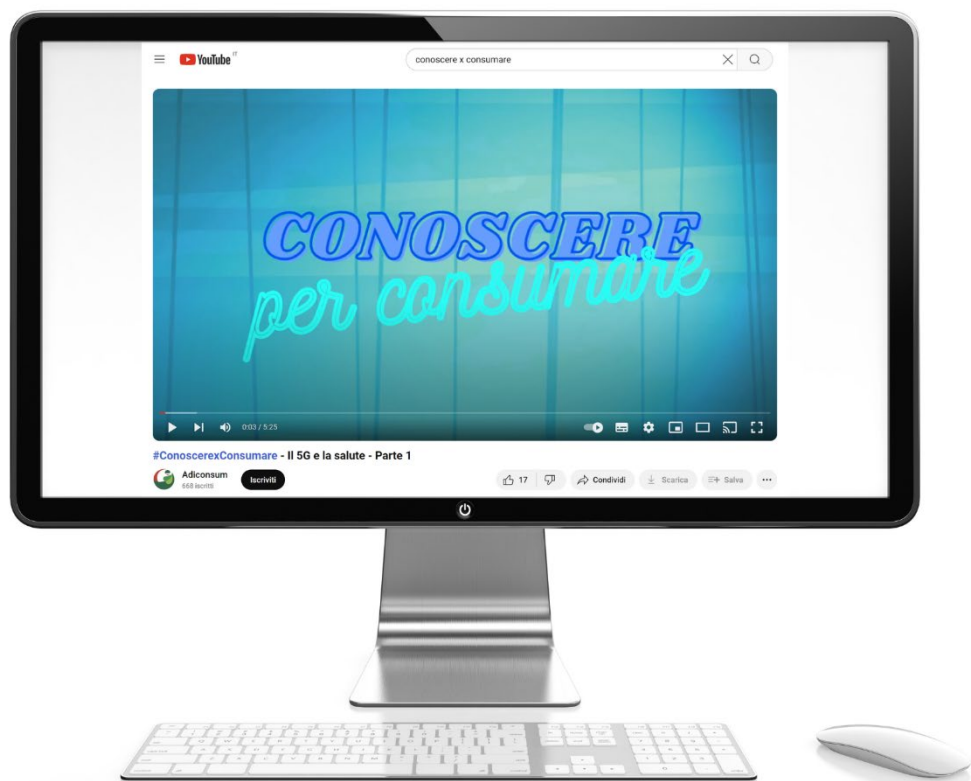


¹⁰ <https://www.dday.it/redazione/47801/ericsson-il-5g-non-e-ancora-arrivato-in-italia-copertura-bassa>

Conoscere per consumare

ConoscereXConsumare è una serie di video realizzati da Adiconsum per chiarire alcuni dubbi riguardanti questa tecnologia, attraverso un sistema di fact checking e il contributo di esperti del settore.

Con le sue video-pillole Adiconsum ha voluto dare una risposta a domande quali: che cos'è questo 5G? Lo dobbiamo temere? Che cosa comporterà l'aumento dei campi elettromagnetici? Dobbiamo aspettarci un aumento di patologie quali elettrosensibilità o ipersensibilità?



Per rispondere a queste più che legittime domande, ci siamo rivolti al Consiglio Nazionale delle Ricerche e alla Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri, avvalendoci di due esperti del calibro del Prof. Valerio Rossi Albertini, fisico e ricercatore del CNR, e del Dott. Alessandro Conte, coordinatore del sito “Dottore ma è vero che...?” realizzato dalla FNOMCeO.

<https://www.youtube.com/watch?v=sGdxOrPW-vI&list=PLfcRfkFYeOTSUtUyrAHaIFCGRBNJmcsDz>

<https://www.youtube.com/watch?v=o5Ahxo1t3K4&list=PLfcRfkFYeOTSUtUyrAHaIFCGRBNJmcsDz&index=2>

<https://www.youtube.com/watch?v=b7Bea1BZojo&list=PLfcRfkFYeOTSUtUyrAHaIFCGRBNJmcsDz&index=3>

Il 6G

Nonostante in Europa il 5G non si sia ancora diffuso in maniera capillare, nel mondo già si stanno gettando le basi per la tecnologia di dopodomani: un incrocio tra intelligenza artificiale e comunicazione.

Il 6G è una tecnologia che si basa su onde con frequenze comprese tra 0,3 e 3 Terahertz; si parla di onde sub-millimetriche poiché hanno una dimensione compresa tra 0,1 e 1 millimetri, esse riescono a trasportare un quantitativo di dati nettamente superiore alle mmWave della tecnologia 5G.

Attualmente la tecnologia 6G è ancora in fase embrionale, ma quando arriverà a diffondersi in tutto il mondo potrebbe cambiare radicalmente il nostro modo di vivere: la velocità di connessione arriverebbe ad essere misurata in Terabit (un Terabit corrisponde a 1000 Gigabit con latenza inferiore a 100 microsecondi¹¹), permettendo di gestire sistemi sempre più complessi in grado di elaborare quantità di dati inimmaginabili in pochissimo tempo.

Per comprendere la differenza, basti considerare che, ad oggi, in Italia, una buona connessione FTTH¹² arriva a 1/2,5 Gigabit al secondo e che in media gli italiani viaggiano a 100/120 Megabit al secondo (1 Gigabit corrisponde a 1000 Megabit).

Il 6G significherebbe un grande passo avanti, soprattutto per quanto riguarda l'intelligenza artificiale, favorendo l'introduzione di robot sempre più evoluti.

Secondo i ricercatori del 6G Flagship, è molto probabile che l'intelligenza artificiale avrà un ruolo centrale proprio nella gestione della rete, smistando enormi quantità di dati ed evitando la congestione del sistema¹³.

¹¹ <https://www.6gflagship.com/faq/>

¹² FTTH: Fiber To The Home, indica una rete fibra che arriva fino alla casa senza dover utilizzare i classici doppini di rame per il tratto che va dalla cabina in strada alla casa del consumatore (ultimo miglio). Si tratta di una connessione molto performante.

¹³ <https://www.6gflagship.com/faq/>

L'arrivo sul mercato della tecnologia 6G è previsto per il 2030 e potrebbe scatenare una svolta epocale *"in the 2030s, 6G will merge our physical, digital and biological worlds. We have to solve how to get digital services to everybody, anywhere globally, and do it guided by the UN sustainable development goals"*¹⁴.



¹⁴ Professor Matti Latva-aho, Director of the world's first global 6G research programme.

Vediamo alcune possibili applicazioni pratiche della tecnologia 6G.

Banda larga mobile potenziata

Immagina lo streaming di video olografici o il download di un'intera stagione della vostra serie preferita in pochi secondi.

Come abbiamo già evidenziato, il 6G permetterà ai dispositivi mobili di navigare sul web ad una velocità mai vista prima.

Questa capacità non solo renderà i nostri smartphone più veloci, ma consentirà anche esperienze di realtà virtuale (VR) e realtà aumentata (AR) ad alta definizione in movimento, rendendo queste tecnologie più accessibili e coinvolgenti.

Internet of Everything (IoE) e città intelligenti

Oltre agli smartphone, il 6G interconetterà una vasta gamma di dispositivi, sensori e servizi, rappresentando la vera maturazione dell'Internet delle cose (IoT) nell'Internet di tutto (IoE).

I centri urbani si evolveranno in città intelligenti, utilizzando questa coltre di interconnettività per gestire le risorse in modo efficiente, ridurre la congestione del traffico grazie ai veicoli intelligenti, effettuare il monitoraggio ambientale in tempo reale e supportare la logistica automatizzata e i servizi di risposta alle emergenze.

Telemedicina e chirurgia a distanza

La bassissima latenza del 6G potrebbe supportare consultazioni mediche remote, diagnosi e persino interventi chirurgici eseguiti a grandi distanze.

I chirurghi potrebbero controllare gli strumenti robotici in tempo reale, fornendo cure specialistiche a pazienti distanti migliaia di chilometri.

Questo potrebbe essere trasformativo per le aree rurali e i Paesi in via di sviluppo, dove l'accesso all'assistenza sanitaria è spesso limitato.

Veicoli autonomi e robotica avanzata

Grazie alla velocità incredibile del 6G e al ritardo praticamente inesistente, i veicoli autonomi comunicheranno tra loro, con i sistemi di traffico e con i dispositivi pedonali, garantendo livelli di coordinamento e sicurezza senza precedenti.

I robot, in settori come la produzione e la logistica, scambieranno dati in tempo reale, semplificando le operazioni e riducendo gli errori umani.

Automazione industriale e produzione intelligente

I reparti produttivi dotati di 6G diventeranno più sofisticati grazie all'automazione intelligente.

I dati in tempo reale provenienti dai sensori sui macchinari consentiranno di prevedere le esigenze di manutenzione prima che si verifichino i guasti.

La tecnologia può consentire una nuova era di sistemi cyber-fisici, in cui il mondo reale e quello digitale convergono nell'ambito dell'Internet degli oggetti industriale (IIoT).

Monitoraggio ambientale

I sensori distribuiti nelle foreste e negli oceani trasmetteranno continuamente dati sui livelli di inquinamento, sulle variazioni di temperatura e sugli spostamenti della fauna selvatica.

Le reti 6G potrebbero collegare ed elaborare questi dati in modi finora impraticabili, fornendo informazioni fondamentali per le iniziative di mitigazione del cambiamento climatico e le previsioni di disastri naturali.

Realtà estesa (XR)

Si prevede che il 6G porterà la realtà estesa (XR) nell'uso quotidiano.

Questo include combinazioni di AR, VR e Mixed Reality (MR) per mondi virtuali completi accessibili ai consumatori medi.

Gli utenti potrebbero frequentare aule virtuali, esplorare pianeti lontani o provare abiti virtualmente con un realismo che sfuma il confine tra mondo digitale e fisico.

Comunicazione olografica

L'elevata larghezza di banda delle reti 6G potrebbe inaugurare l'era delle comunicazioni olografiche, un pò come accade nei film e nelle serie tv di fantascienza.

Le teleconferenze potrebbero essere condotte tramite ologrammi tridimensionali (3D), fornendo un livello di presenza e interazione che imita le esperienze di persona.

Nelle comunicazioni personali, gli ologrammi potrebbero consentire agli individui di sentirsi nella stessa stanza, indipendentemente dalla distanza fisica.

Reti e sicurezza quantistica

Il 6G potrebbe sinergizzare con l'informatica quantistica per consentire la creazione di reti quantistiche.

Questa integrazione dovrebbe migliorare notevolmente le misure di sicurezza.

La crittografia quantistica, ritenuta virtualmente infrangibile, potrebbe diventare ampiamente disponibile, salvaguardando i dati altamente sensibili da sofisticate minacce informatiche.

Le potenziali applicazioni del 6G sono vaste e hanno il potere di ridefinire le nozioni contemporanee di connettività.

Con la sua combinazione di elevata larghezza di banda, velocità ultra-veloce e bassa latenza, il 6G potrebbe integrarsi perfettamente in ogni aspetto della vita, dalle interazioni sociali aumentate alle città intelligenti e oltre.

Mentre ci troviamo ancora agli albori di questa rivoluzione tecnologica, è già chiaro che il 6G non solo guiderà l'innovazione, ma porterà anche a profondi cambiamenti nella società.



Il progetto “**DICO Si – Diritti Consapevolezza Opportunità Strumenti Inclusione – Per la cittadinanza digitale piena e consapevole**”, avviato da Adiconsum già nel 2022, con il finanziamento del Ministero delle Imprese e del Made in Italy, nell’ambito delle Iniziative a vantaggio dei consumatori, di cui all’articolo 148, comma 1, della legge 23 dicembre 2000, n. 388. (DM 6/5/2022 articolo 5), pone come obiettivo principale quello di **sviluppare tra i consumatori un approccio socialmente, ambientalmente ed economicamente sostenibile nei confronti della digitalizzazione e del consumo**, in particolare intende:

- **Avvicinare i consumatori al concetto di consumo sostenibile** con particolare attenzione alla sostenibilità digitale e all’acquisizione di competenze digitali di base.
- **Tracciare un quadro di riferimento multisettoriale ed esaustivo del concetto di consumo sostenibile**, indagando e misurando l’impatto socio-economico della recente crisi globale (dovuta a pandemia, guerra, crisi energetica) sul potere di acquisto dei consumatori e sulle tendenze attuali di consumo andando ad ipotizzare scenari futuri, con focus su specifiche aree di interesse.
- **Promuovere l’Inclusione dei portatori di interesse** nella realizzazione di un processo collaborativo per l’attuazione di un consumo sostenibile che veda il coinvolgimento di tutti gli attori e che riservi **un ruolo centrale alla figura del consumatore**.

Per maggiori informazioni visita il sito: www.adiconsum.it



LIVECHAT

Attiva dal lunedì al venerdì
9.30 - 12.30 / 15 - 17

Facciamo
crescere
le tue tutele
di consumatore!

Firma il tuo **5xmille** ad Adiconsum
C.F. 96107650580

seguici su



www.adiconsum.it



ADICONSUM

Associazione Difesa Consumatori APS

dal 1987