

Spieghiamo il 5G

Luglio 2020

Obiettivo del documento:

Il presente documento ha l'obiettivo di spiegare il funzionamento del nuovo sistema di comunicazione cellulare di quinta generazione (5G) attraverso una serie di domande e risposte su temi frequentemente dibattuti nei vari gruppi di discussione e che possono essere compresi senza una conoscenza specialistica. Questo documento è stato redatto da esponenti delle seguenti associazioni:

- CNIT - Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni
- GTTI - Gruppo Telecomunicazioni e Tecnologie dell'Informazione
- SIEEm - Società Italiana di Elettromagnetismo

Domande e risposte:

1. Cos'è il 5G

Il 5G è la nuova generazione della rete globale di telecomunicazioni e rappresenta un'evoluzione in termini di prestazioni rispetto alle generazioni precedenti, integrando gli ultimi progressi nell'area ICT, con riferimento principalmente ai sistemi di trasmissione, ai sistemi di antenne, alle infrastrutture di rete e di calcolo, ed ai metodi di elaborazione e codifica dell'informazione. Ma non rappresenta solo un avanzamento in termini di prestazioni.

Infatti, da un lato il 5G continua il percorso di miglioramento della rete in termini principalmente di: i) velocità di trasmissione (fino ad 1 Gbps); ii) densità degli utenti serviti per area geografica (fino ad un milione di dispositivi connessi per Km²); iii) ritardo della comunicazione (fino a ritardi di solo 1 ms). D'altra parte, abilita la realizzazione di scenari applicativi variegati che prima non era possibile realizzare con un'unica tipologia di rete. Con la rete 5G è adesso possibile implementare le seguenti applicazioni:

- comunicazioni ad alta affidabilità e a bassi ritardi, necessarie per esempio per abilitare interventi chirurgici a distanza;
- interconnettere tanti sensori e attuatori in un ristretto spazio fisico, richiesto per esempio nelle applicazioni di impianti industriali gestiti a distanza;
- comunicazioni ad alta velocità e densità, come quelle richieste allo stadio da spettatori che vogliono rivedere un'azione da altre angolazioni anche in realtà aumentata.

E' inoltre possibile:

- realizzare tante reti virtuali separate sugli stessi apparati, in modo da consentire a più aziende di avere la propria rete isolata da quelle di altre aziende pur usando la stessa infrastruttura fisica;

- creare e modificare reti 5G senza dover installare nuovi apparati ma mediante una semplice attività di configurazione software degli apparati esistenti;
- integrare i servizi di comunicazione con i servizi cloud con semplicità.

2. Perché è utile il 5G?

Grazie alle caratteristiche della nuova rete descritte al precedente punto, sarà possibile abilitare degli scenari applicativi aventi l'obiettivo di:

- migliorare la qualità della vita delle persone nelle *smart cities*, attraverso una migliore gestione del traffico privato (inclusi i mezzi a guida autonoma), rendendo più efficienti i servizi di trasporto pubblico, abilitando un efficiente controllo dell'uso dell'energia elettrica per l'illuminazione, introducendo servizi di realtà aumentata per i turisti, ed altri;
- rendere più efficienti le fabbriche, attraverso una interconnessione di tutti i sensori e attuatori necessari negli impianti produttivi, che permetta da un lato di aumentare la produttività, dall'altro di ridurre i cicli di manutenzione, grazie all'applicazione di tecniche di manutenzione predittiva;
- sviluppare dei sistemi a supporto della sostenibilità ambientale con un maggior controllo dell'uso delle risorse;
- migliorare il comfort e l'efficienza energetica nelle abitazioni;
- integrare servizi di telemedicina e attività medica da remoto (inclusi gli interventi), nonché permettere un efficiente sistema di monitoraggio dei pazienti, sia da casa sia in ospedale.

Con la rete attuale non sarebbe possibile abilitare questi servizi perché abbiamo bisogno di aumentare il numero di dispositivi connessi alla rete per area geografica, di aumentare la velocità e ridurre il ritardo di trasmissione rispetto alla rete attuale.

3. Quali frequenze sono utilizzate dal 5G?

Il 5G fa uso delle seguenti frequenze di trasmissione:

- Banda bassa (inferiore a 1 GHz): 694-790 MHz
- Banda media (inferiore a 6 GHz): 3,6-3,8 GHz
- Banda elevata (a onde millimetriche): 26,6-27,5 GHz (Nota: le onde millimetriche propriamente dette partono dal valore minimo di 30 GHz. La banda 26,6-27,5 GHz viene tuttavia assimilata alle onde millimetriche in quanto sufficientemente vicina a questo valore minimo.)

Ricordando che nel 5G, a parità di potenza trasmessa, se si aumenta la frequenza di trasmissione si riduce la distanza a cui il segnale è utilizzabile, ma si aumenta la banda disponibile, si può dire che:

- la banda bassa è utile per garantire una copertura maggiore del territorio anche nelle aree rurali;
- la banda media è utile per offrire un misto di copertura e di capacità (quello che tecnicamente si chiama *throughput*);
- la banda elevata è utile in quelle applicazioni che richiedano alta capacità, ma localizzata in aree molto limitate per estensione (a queste alte frequenze il segnale si indebolisce velocemente con il propagarsi dall'antenna), con elevata direttività del segnale.

Rispetto alla situazione attuale si estende il range di frequenze attualmente utilizzate:

bande usate dai sistemi 2G, 3G, 4G: 800 MHz - 2,6 GHz

Come termine di paragone, si consideri che il WiFi impiega un range di frequenze intorno ai 2,4 GHz e 5 GHz.

La banda più "nuova" (ma solo per l'uso in ambito radiomobile) è quella delle onde millimetriche, che però, nel rispetto dei vincoli di legge, potrà essere usata solo in applicazioni a corto raggio e situazioni di altissima densità di terminali e richieste di elevata capacità. Ad oggi (Luglio 2020), queste frequenze non sono ancora in uso, almeno in Italia.

4. Il 5G ha bisogno di un maggior numero di stazioni radio base rispetto alle reti delle generazioni precedenti?

Il 5G richiede l'installazione di stazioni radio base sul territorio, che andranno ad aggiungersi e gradualmente a sostituire quelle attualmente presenti per garantire i servizi offerti dalle tecnologie precedenti (es. 2G, 3G, 4G).

Per i sistemi cellulari, possiamo dire che in generale più bassa è la frequenza, maggiore è la potenza ricevuta e quindi la qualità del segnale. Al contrario, più è alta la frequenza, più la potenza ricevuta si riduce e quindi la qualità del segnale peggiora al crescere della distanza fra trasmettitore e ricevitore.

Un altro aspetto rilevante in questo contesto è il tipo di servizio che si deve garantire sul territorio. Chiaramente, alcuni servizi che sfrutteranno la rete 5G richiedono capacità estremamente elevate (nell'ordine dei Gigabit per secondo). Per poter soddisfare tali servizi, la qualità del segnale ricevuto deve essere estremamente buona. Questo si traduce in una distanza fra trasmettitore e ricevitore molto corta (nell'ordine delle decine di metri). Al contrario, altri servizi del 5G utilizzano delle capacità estremamente ridotte (nell'ordine del kilobit per secondo), e possono essere soddisfatti anche se la distanza fra trasmettitore e ricevitore è elevata (nell'ordine dei chilometri).

Nel caso del 5G, verranno utilizzate tre distinte bande di frequenza molto diverse fra loro (vedere la risposta 3 di questo documento), che verranno impiegate da servizi molto diversi in termini di capacità richiesta alla rete. Per quanto riguarda la banda bassa (sub GHz) e la banda media (sub 6 GHz), non si prevede un aumento significativo del numero di stazioni radio base, in quanto queste frequenze sono analoghe a quelle attualmente in uso per le generazioni precedenti. Per quanto riguarda la banda a onde millimetriche, l'elevata attenuazione subita dal

segnale, unita alla necessità di supportare capacità dell'ordine dei Gigabit per secondo, renderà necessaria la capillare installazione di stazioni radio base in prossimità degli utenti. Tuttavia, tali stazioni radio base non saranno dislocate su tutto il territorio, ma verranno impiegate soltanto laddove saranno strettamente necessarie, per esempio in centri commerciali, stadi, stazioni e aeroporti, ovvero in luoghi dove la richiesta di capacità, unita al numero di dispositivi connessi, sarà elevata.

5. Quali sono i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici?

In Italia il DPCM dell'8 luglio 2003 ha fissato i limiti di esposizione della popolazione a sorgenti fisse radiotelevisive e per le telecomunicazioni che variano al variare della frequenza della sorgente. Questi limiti sono validi sempre e ovunque e devono essere mediati su un intervallo di 6 min.

E' stato inoltre introdotto il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità di 6 V/m, inteso successivamente come media nelle 24 ore (DL n° 179 del 18/10/2012), per qualunque frequenza nell'intervallo 100 kHz – 300 GHz (che include anche quelle del 5G), da osservare nei luoghi dove è possibile una permanenza delle persone maggiore di 4 ore. E' bene ribadire che questa limitazione si aggiunge all'obbligo di non superare il limite di esposizione.

Con un approccio fortemente precauzionale, a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati a queste frequenze, è stato dunque fissato un limite (questo di 6 V/m) che, in termini di densità di potenza incidente, è 100 volte inferiore a quello già stimato essere valido dalla comunità internazionale.

Il limite di 6 V/m è quello utilizzato anche per le tecnologie precedenti la rete 5G. Inoltre, questo limite deve essere rispettato da tutte le trasmissioni nel range di frequenze 100 kHz – 300 GHz, quindi da tutti i sistemi radio 3G/4G/5G nel complesso.

6. Qual è il soggetto preposto al controllo delle emissioni del 5G?

Il controllo delle emissioni in termini di campi elettromagnetici spetta alle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (ARPA). Ogni regione ha una propria ARPA di riferimento (ad eccezione del Trentino Alto-Adige, che include due Agenzie provinciali per l'ambiente, ciascuna operante in una provincia anziché sull'intera regione).

7. Se volessi eseguire delle misure sulle emissioni 5G a chi dovrei chiedere?

Esperti qualificati possono eseguire le misure ma l'accertamento del superamento dei limiti di esposizione è certificato dall'ARPA deputata sia al controllo preventivo sia a quello sul campo con misure sul territorio (per il cittadino le misure effettuate dall'ARPA sono gratuite).

8. Esiste una relazione basata su evidenze scientifiche tra campi elettromagnetici generati dal 5G ed effetti sulla salute?

Secondo un recente documento redatto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) [1], la letteratura attuale non dimostra alcun collegamento causale tra l'insorgenza di effetti sulla salute e l'esposizione a campi elettromagnetici generati dalle tecnologie senza fili (*wireless*). Queste considerazioni sono basate sui risultati ottenuti da un vasto insieme di studi che sono stati condotti sull'intero intervallo di frequenze delle tecnologie wireless. Tuttavia, è bene ricordare che un numero relativamente ridotto di studi si sia focalizzato sulle frequenze usate dalla tecnologia 5G (e in particolare sulle onde millimetriche).

Il principale effetto accertato sulla salute dell'uomo dovuto all'esposizione a campi elettromagnetici alle frequenze di interesse è il riscaldamento dei tessuti. L'esposizione ai campi elettromagnetici generati dalle tecnologie wireless attualmente in uso provoca un aumento di temperatura trascurabile nel corpo umano.

All'aumentare della frequenza adottata (per esempio passando da microonde a onde millimetriche), la penetrazione del campo elettromagnetico nel corpo umano si riduce e l'energia assorbita rimane confinata sugli strati superficiali del corpo (ad esempio, pelle e occhi).

Inoltre, si sottolinea che il rispetto dei limiti internazionali (e di quelli nazionali, ancora più restrittivi) tiene conto dell'esposizione totale dovuta alle diverse sorgenti di campo elettromagnetico e quindi allo stato attuale delle conoscenze non si prevedono conseguenze per la salute.

E' importante inoltre ricordare che l'OMS sta conducendo una valutazione dei rischi dovuta all'esposizione a radiofrequenze, i cui risultati saranno disponibili entro il 2022.

Infine si ribadisce la necessità di continuare la ricerca di possibili interazioni fra esposizione di lungo-termine a campi elettromagnetici operanti al di sotto dei limiti di legge e possibili effetti sulla salute, in linea con le indicazioni dell'OMS [1].

Riferimenti

[1] <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/5g-mobile-networks-and-health>

9. Esistono delle evidenze scientifiche sugli effetti delle radiazioni alle frequenze del 5G sull'ambiente?

Come nel caso delle precedenti generazioni (2G-4G) il principale impatto ambientale associato all'implementazione della rete 5G deriva dalla produzione dei componenti: smartphone, tablet, antenne, ed altri. Tuttavia la trasformazione digitale associata all'uso di questa tecnologia fa prevedere l'offerta e l'introduzione di soluzioni più sostenibili e circolari nelle attività quotidiane dell'uomo: dematerializzazione, gestione delle informazioni e dei servizi più efficiente, economica e rapida, mobilità sostenibile, efficienza energetica degli ambienti. Questo porta ad un miglioramento dell'utilizzo delle risorse, della sostenibilità ambientale e della qualità della vita dei cittadini.

Nell'ampio panorama dei lavori pubblicati sugli effetti biologici dei campi elettromagnetici non mancano lavori che pongono l'attenzione sulla loro influenza sull'ecosistema (uccelli, insetti, piante). Tuttavia risultati contrastanti, la mancanza di standardizzazione (dosimetria, la maggior parte degli esperimenti condotti in laboratorio e non in campo o semi campo), il numero limitato di osservazioni (statistica), limitano la possibilità di generalizzare i risultati a livello di ecosistema.

10. Quali sono gli enti che più diffusamente si occupano di studiare gli effetti dei campi elettromagnetici alle radiofrequenze sulla salute dell'uomo?

Lo studio degli effetti dei campi elettromagnetici sulla salute dell'uomo si basa su valutazioni a livello molecolare e cellulare (*in vitro*), animale (*in vivo*), sull'uomo e epidemiologiche. Considerata la diffusione dei telefoni cellulari e di altri dispositivi wireless, gli eventuali effetti nocivi dell'esposizione a radiofrequenze sono oggetto di un'intensa attività di ricerca e i risultati sono alla base delle indicazioni della Commissione Internazionale per la Protezione da Radiazioni Non Ionizzanti (ICNIRP), l'ente non governativo riconosciuto dall'OMS per l'adozione delle linee guida sui limiti di esposizione.

Il numero di lavori pubblicati in questo settore è estremamente ampio e la comunità scientifica italiana che si dedica a queste ricerche è presente presso Università, Centri ed Enti di Ricerca come il CNR, l'ENEA e l'Istituto Superiore di Sanità. Qualunque sia il grado di complessità del sistema biologico lo studio ha un forte carattere interdisciplinare e richiede la collaborazione di biologi, medici, ingegneri, fisici che hanno sviluppato un interesse e un linguaggio comune.

L'attività e le competenze acquisite dai ricercatori italiani sono riconosciute e apprezzate a livello internazionale e diversi esperti partecipano a gruppi di lavoro istituiti da agenzie governative e/o organismi istituzionalmente deputati alla tutela di ambiente e salute, ad es. OMS, ICNIRP, International Electrotechnical Commission (IEC), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR), Agenzia Francese di Sicurezza Sanitaria dell'Ambiente e del Lavoro (AFSSET), Autorità Svedese per la Protezione dalle Radiazioni. Da più di 30 anni il Centro Interuniversitario sulle Interazioni tra Campi Elettromagnetici e Biosistemi (ICEmB) con sede presso l'Università di Genova, promuove attività di ricerca, formazione e informazione sullo studio degli effetti biologici dovuti all'esposizione ai campi elettromagnetici e delle relative ricadute sulla salute dell'uomo e sull'ambiente non soltanto per gli eventuali danni ma anche per le potenzialità benefiche di applicazioni medicali di terapia e diagnosi.

11. Esiste qualche relazione tra l'installazione di antenne 5G ed operazioni di deforestazione?

Non c'è alcuna relazione fra l'installazione di antenne 5G nelle città e le operazioni di potatura/taglio dei viali alberati. In generale gli interventi che vengono svolti mirano a evitare rischi per la popolazione dovuti alla presenza di piante malate e/o potenzialmente pericolose in caso di raffiche di vento. La potatura e il taglio delle alberature rientrano quindi nella normale

attività di amministrazione del verde pubblico e non hanno nulla a che vedere con l'installazione di apparati 5G.

12. E' vero che il 5G porterà ad un aumento "esponenziale" dei livelli di emissioni?

Per poter fornire il servizio 5G, è necessario installare delle nuove stazioni radio base sul territorio. Tali stazioni contribuiranno quindi all'esposizione ai campi elettromagnetici, che comprendono anche le emissioni dovute alle stazioni radio base 2G/3G/4G. Tuttavia non si prevede un aumento significativo dei livelli di emissione sul territorio italiano, per due motivi principali. Primo, i limiti italiani in termini di emissioni sono molto stringenti, e dunque impongono dei livelli di esposizione estremamente contenuti, specialmente nelle zone di territorio dove i cittadini tendono a trascorrere la maggior parte del proprio tempo. Secondo, nelle zone urbane i siti attualmente ospitanti le stazioni radio base mostrano già un certo grado di saturazione, ovvero valori di campo elettromagnetico stimato prossimo al limite di legge dei 6 V/m. Sebbene il campo elettromagnetico effettivamente misurato sia di gran lunga inferiore a quello stimato, è importante ricordare come in fase autorizzativa la stima del campo elettromagnetico rivesta un ruolo fondamentale nella valutazione del possibile impatto dovuto all'introduzione di una nuova antenna nel sito. E' quindi possibile che nelle zone urbane la presenza di vaste zone di saturazione stimata riduca drasticamente la possibilità di installare nuove antenne 5G, a meno di non "spegnere" alcune stazioni radio base delle tecnologie precedenti. Questo aspetto limita quindi fortemente il presunto aumento di emissioni elettromagnetiche dovute alla tecnologia 5G, i cui livelli, ribadiamo, saranno comunque sempre inferiori rispetto ai limiti di legge.

13. Quale sarà l'effetto sulle emissioni dovuto alla connessione di milioni di dispositivi?

Il limite sulla densità di potenza per il 5G è uguale a quello delle reti delle generazioni precedenti. Quindi pur aumentando il numero di connessioni le emissioni totali non potranno comunque superare il limite attuale. Al fine di rispettare questo limite ed allo stesso tempo di poter aumentare il numero di connessioni, potrà essere richiesto un incremento del numero di antenne in alcune zone di copertura. L'aumento del numero di antenne è di fatto un effetto "vantaggioso" perché si può ridurre la potenza emessa dalla singola antenna (e quella emessa da ciascun terminale mobile) e quindi ridurre i livelli globali di esposizione per le persone che risiedono e/o lavorano in prossimità delle stazioni radio base.

14. Perché l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro ha classificato i campi elettromagnetici a radiofrequenza come "possibilmente cancerogeni"?

Le valutazioni dell'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) riguardano l'identificazione dei fattori ambientali che aumentano la probabilità di insorgenza di tumori

nell'uomo. Nel 2011 la IARC ha classificato i campi elettromagnetici a RF (radiofrequenza) come agenti possibilmente cancerogeni (gruppo 2B). Tale classificazione si basa su una limitata evidenza nell'uomo e una insufficiente evidenza negli animali da laboratorio. In particolare la limitata evidenza deriva dai risultati di alcuni studi epidemiologici che indicavano una possibile correlazione tra l'uso prolungato dei telefoni cellulari e l'insorgenza di alcuni tumori cerebrali. E' da notare che la classificazione 2B rappresenta **un'evidenza tutt'altro che conclusiva** che l'esposizione possa causare il cancro nell'uomo o negli animali. Infatti, è stato ribadito dalla IARC (pagina 88, World Cancer Report – Cancer report for cancer prevention, 2020) che ad oggi i campi elettromagnetici a RF (nei limiti indicati dalle normative) non sono una causa accertata di tumori.

Il rapporto ISTISAN 2019, recentemente pubblicato dall'Istituto Superiore della Sanità, ha fatto il punto della situazione a circa 10 anni dopo questa decisione. Gli studi epidemiologici più recenti indicano una assenza degli incrementi ipotizzati nell'andamento temporale dei tassi d'incidenza e risultati negativi degli studi di coorte. Vengono così confermate le conclusioni del rapporto SCENIHR (2015) sui rischi di tumore da esposizione a campi a RF di cui si riporta la traduzione letterale di una sintesi pubblicata su una rivista scientifica: *I risultati degli studi di coorte e gli studi sui trend temporali d'incidenza non supportano un incremento del rischio di glioma, mentre rimane aperta la possibilità di un'associazione con il neurinoma acustico. Gli studi epidemiologici non indicano incrementi di rischio per altre neoplasie, inclusi i tumori infantili.*

I risultati degli studi sulla valutazione degli effetti a lungo termine, incluso l'uso del cellulare nei bambini e la valutazione di un'eventuale maggiore vulnerabilità nell'infanzia, sono comunque costantemente monitorati da panel di esperti nazionali e internazionali.

Riferimenti

Wiedemann PM, Boerner FU, Repacholi MH. Do people understand IARC's 2B categorization of RF fields from cell phones? *Bioelectromagnetics* 2014;35(5):373-8. 366.

International Agency for Research on Cancer (IARC). IARC Monographs Questions and Answers. Lyon: IARC 2015 (<https://www.iarc.fr/wpcontent/uploads/2018/07/Monographs-QA.pdf>)

International Agency for Research on Cancer (IARC). World Cancer Report – Cancer report for cancer prevention. Lyon: IARC 2020 (<https://www.iarc.fr/featured-news/new-world-cancer-report/>)

Lagorio S, Anglesio L, d'Amore G, Marino C, Scarfi MR: Rapporto ISTISAN 19/11 "Radiazione a radiofrequenze e tumori: sintesi delle evidenze scientifiche" <http://old.iss.it/publ/?lang=1&tipo=5>

Scientific Committee on Emerging Newly Identified Health Risk. Opinion on potential health effects of exposure to electromagnetic fields. *Bioelectromagnetics* 2015;36(6):480-4.

15. Perché un gruppo di scienziati ha redatto un documento che sostiene la necessità di interrompere la sperimentazione 5G in tutto il mondo?

Come esposto al punto 8 del documento, la revisione della letteratura scientifica attuale non dimostra alcun collegamento causale tra l'insorgenza di effetti sulla salute e l'esposizione a campi elettromagnetici generati dalle tecnologie wireless. La tematica è comunque molto complessa ed oggetto di continui studi interdisciplinari guidati sin dall'inizio da diverse ipotesi sulla possibile esistenza di collegamenti tra radiazioni elettromagnetiche e salute dell'uomo. Ad oggi le ipotesi avanzate non sono state sostanziate dai risultati delle relative sperimentazioni e non si evince quindi la necessità di interrompere l'introduzione delle tecnologie 5G per quelle ancora oggetto di studio.

16. Come si posizionano gli studi sui roditori effettuati dal National Toxicology Program (NTP) e dall'Istituto Ramazzini rispetto al 5G?

Gli studi su roditori effettuati dal National Toxicology Program (NTP) e dall'Istituto Ramazzini sono stati svolti impiegando la tecnologia 2G e non quella 5G. Tuttavia è bene ricordare come entrambi gli studi abbiano mostrato una scarsa correlazione tra effetti sulla salute dei roditori ed esposizione ai campi elettromagnetici [1]. Per esempio, effetti statisticamente significativi sono stati riscontrati solo su determinate specie di roditori. In ogni caso i valori di campo elettromagnetico impiegato erano decisamente superiori rispetto ai limiti fissati dalle normative internazionali nel caso dello studio dell'NTP [1] e di gran lunga superiori rispetto ai limiti italiani nel caso dello studio dell'Istituto Ramazzini [2]. Comunque la comunità scientifica non ha trascurato questi due studi che riportano risultati differenti da quelli finora pubblicati in letteratura e infatti sono stati già pianificati studi di conferma.

Riferimenti

[1] <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPnote2018.pdf>

[2] <http://www.arpa.piemonte.it/news/la-tecnologia-5g>

17. E' vero che in Svizzera l'installazione di antenne 5G è stata bloccata in attesa di ulteriori verifiche sugli effetti della salute umana?

Allo stato attuale l'installazione di antenne 5G in Svizzera non è stata bloccata. Il documento [1] include una descrizione dettagliata delle decisioni del Consiglio Federale recentemente adottate per garantire da un lato la salute pubblica e dall'altro l'installazione di stazioni radio base 5G. Tali decisioni includono ad esempio l'applicazione di assunzioni conservative per la stima del campo elettromagnetico da antenne direttive e il mantenimento dei limiti di esposizione attualmente in vigore.

Riferimento:

[1] <https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/elettrosmog/dossiers/rapporto-de-gruppo-di-lavoro-telefonia-mobile-e-radiazioni.html>

18. Perché si parla diffusamente di effetti sulla salute del 5G sui social media?

Gli effetti sulla salute dovuti all'esposizione ai campi elettromagnetici generati da apparati 5G sono un tema di grande interesse, che richiede competenze scientifiche approfondite e trasversali. I *social media* sono uno strumento potente di condivisione delle informazioni ed è quindi naturale che i rischi per la salute da esposizioni al 5G siano uno degli argomenti maggiormente discussi su queste piattaforme. E' tuttavia molto importante verificare l'autorevolezza delle informazioni, che in generale devono essere fornite da organismi sovranazionali (quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità) o nazionali (quali Istituto Superiore di Sanità e/o ARPA).

19. E' vero che il 5G interferirà con le rilevazioni meteorologiche, e quindi con la capacità di monitorare eventi climatici estremi?

Le frequenze del 5G operanti alle bande millimetriche sono ragionevolmente vicine a quelle usate dai satelliti per le rilevazioni meteorologiche. In teoria quindi è possibile che la potenza irradiata da apparati 5G possa interferire con il monitoraggio del vapore acqueo e dei livelli di ossigeno misurati dai satelliti meteorologici, che svolgono un ruolo fondamentale nel seguire l'andamento di eventi climatici estremi. Il problema è stato sollevato da un recente studio redatto da NASA (National Aeronautics and Space Administration) e NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) [1,2], nel quale è stato valutato tramite simulazione l'impatto delle comunicazioni operanti a frequenze millimetriche sulla capacità di rilevazione meteorologica dei satelliti. Tuttavia i risultati degli studi [1,2] sono stati ritenuti estremamente conservativi da [3,4]. In particolare durante la World Radiocommunication Conference 2019 promossa da ITU (International Telecommunication Union) [3], sono state definite delle linee guida per limitare l'interferenza degli apparati 5G operanti su frequenze millimetriche, il cui (eventuale) impatto futuro sulle rilevazioni meteorologiche sarà costantemente monitorato. Allo stato attuale quindi non c'è nessuna prova oggettiva che le comunicazioni basate su onde millimetriche abbiano un impatto reale e misurato sulle rilevazioni meteorologiche.

[1] "Results from nasa/noaa sharing studies on wrc-19 agenda item 1.13," <https://science.house.gov/imo/media/doc/Study%20prepared%20by%20NOAA%20and%20NASA%20-%20Results%20from%20NASANOAA%20Sharing%20Studies%20on%20WRC-19%20Agenda%20Item%201.13.pdf>, NASA - NOAA, Accessed: 23rd April 2020.

[2] "Additional sharing study results using the nasa gpm sensor," <https://science.house.gov/imo/media/doc/Study%20prepared%20by%20NOAA%20and%20NASA%20-%20Additional%20Sharing%20Study%20Results%20Using%20the%20NASA%20GPM%20Sensor.pdf>, NASA - NOAA, Accessed: 23rd April 2020.

[3] "Key outcomes of the world radiocommunication conference 2019," https://www.itu.int/en/itu/news/Documents/2019/2019-06/2019_ITUNews06-en.pdf, ITU, Accessed: 23rd April 2020

[4] "Letter from A. Pai to M. Cantwell, June 11, 2019," <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-358166A1.pdf>, Accessed: 23rd April 2020

20. Perché la RAI ha trasmesso la puntata di Petrolio sul 5G nelle ore notturne? E' vero che questa puntata ha dimostrato effetti sulla salute da parte di campi elettromagnetici generati dal 5G?

La puntata di Petrolio sul 5G è stata replicata anche durante le ore diurne e attualmente risulta disponibile in streaming su RAI Play. I servizi riportati durante la puntata non hanno evidenziato effetti sulla salute da parte di campi elettromagnetici generati da apparati 5G.

21. E' vero che il 5G prevederà la trasmissione a potenze di gran lunga superiori a quelle delle tecnologie precedenti?

Come detto in precedenza, in analogia ai segnali delle tecnologie pre-5G, non è possibile superare un certo livello di potenza del segnale trasmesso al fine di rispettare i limiti di esposizione consentiti dalle norme. Quindi le trasmissioni avvengono a potenze equivalenti a quelle delle tecnologie precedenti.

E' vero invece che le trasmissioni ad alte frequenze, dette millimetriche (intorno ai 26,6GHz) saranno direttive (puntano soprattutto verso una certa direzione) cercando di raggiungere l'utente interessato alla comunicazione, senza irradiare campo nelle altre direzioni, dove non è richiesto. Ovviamente, i limiti di esposizione dovranno essere rispettati anche in questa direzione.

22. L'architettura 5G è stata progettata per eliminare la privacy e aumentare il grado di controllo delle persone?

La rete 5G è sicuramente più complessa rispetto alle architetture precedenti al fine di fornire un set di funzionalità più ampio e migliorare le prestazioni. Come conseguenza, i punti di potenziale vulnerabilità ad attacchi informatici aumentano. Questo richiede un maggiore impegno da parte di produttori di apparati e sistemi e di operatori al fine di prevenire attacchi cyber.

Questi aspetti possono aver alimentato delle teorie cospiratorie in merito all'intenzione da parte di governi, aziende ed organizzazioni varie di spiare e tenere sotto controllo la popolazione.

23. E' vero che i limiti Italiani di emissione verranno aumentati per poter permettere l'installazione di antenne 5G?

Da più parti è stato richiesto di adeguare i limiti di esposizione Italiani a quelli internazionali, che hanno una soglia di intensità di campo maggiore di circa 10 volte. Comunque, ad oggi non sono in programma modifiche alla normativa nazionale.

24. Il 5G contribuisce alla diffusione del nuovo coronavirus?

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) le reti mobili 5G NON diffondono il COVID-19 [1]. Inoltre il COVID-19 si sta diffondendo in molti Paesi che non hanno reti mobili 5G.

[1] <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters>

25. E' vero che l'esposizione ai campi elettromagnetici generati dal 5G porta a problemi di salute che possono essere curati mediante l'assunzione di vitamine e/o integratori?

La relazione causale fra problemi alla salute ed esposizione a campi elettromagnetici da apparati di telecomunicazione (incluso il 5G) operanti entro i limiti di legge NON è stata dimostrata. Non esiste quindi nessuna ragione di prescrivere alcuna cura.

26. E' vero che il 5G porterà ad un aumento di persone elettrosensibili?

Alcune persone riferiscono disturbi di vario genere, quali cefalee, insonnia, riduzione della memoria, deficit di concentrazione etc., che ascrivono all'esposizione a campi elettromagnetici e vengono definite "elettrosensibili". Ad oggi non vi sono evidenze scientifiche che tali sintomi siano correlati alle esposizioni [1][2].

[1] "Electromagnetic fields and public health: Electromagnetic hypersensitivity," Available at: <https://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/>, 2005, last Accessed: 24th May 2020.

[2] G. J. Rubin, J. D. Munshi, and S. Wessely, "Electromagnetic hyper-sensitivity: a systematic review of provocation studies," Psychosomatic Medicine, vol. 67, no. 2, pp. 224–232, 2005

27. Da chi sono effettuati i sabotaggi delle antenne 5G? Con quali scopi?

La diffusione di teorie non basate su evidenze scientifiche sulla pericolosità delle onde elettromagnetiche emesse dalle antenne 5G, inclusa la diffusione del COVID-19, ha alimentato atti vandalici volti al sabotaggio delle antenne.

<http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=5387&area=nuovoCoronavirus&menu=vuoto>

Contributi forniti da:

- Luigi Atzori, Università di Cagliari / GTTI
- Luca Chiaraviglio, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" / CNIT
- Rita Massa, Università Federico II / SIEm
- Gennaro Boggia, Politecnico di Bari / GTTI
- Giuseppe Mazzeola, Università di Cagliari / SIEm
- Nicola Blefari-Melazzi, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" / CNIT