



5G: scarsa informazione, molti dubbi, qualche fondata preoccupazione.

di Cristina Simonini (già pubblicato in *Arcipelago Milano* il 3 giugno 2020)

Tutti ne parlano, molti lo temono, pochi lo conoscono.

Ma che cos'è il 5G? E come stanno davvero le cose? Possiamo stare tranquilli per la nostra salute, per quella di figli e nipoti?

Interrogativi che oggi urgono tanto più nel momento in cui il Coronavirus ha sovvertito l'ordine apparente delle cose, richiamando la necessità di utilizzo ancora più esteso di App, di comunicazione, raccolta e trasmissione di dati ecc... Domande che dividono l'opinione pubblica, in realtà assai poco informata se non disinformata, tra negazionisti e favorevoli "a prescindere".

Cercheremo di farne una fotografia il più possibile a fuoco, osservando che se da un lato la nuova tecnologia di rete mobile oltre a fornire velocità più elevate può anche soddisfare le esigenze di nuovi scenari di utilizzo, dall'altro molti sono gli interrogativi – a oggi senza una risposta scientificamente attendibile – sulle possibili ricadute sanitarie e biologiche sulla collettività umana.

Il 5G è l'ultimo standard globale per la comunicazione mobile, in fase di implementazione mondiale, che si affianca alle reti degli standard precedenti, dal 2G al 4G tuttora in servizio, e che utilizza tecnologie di antenna evolute e nuove bande di frequenza. Ad esso si potranno connettere sia gli *smartphones* (ad oggi pochissimi e costosi) che supportano il nuovo standard, ma anche e soprattutto i tanti oggetti connessi alla rete (IoT, *Internet of Things*) intorno a noi, in uno scenario- a sentire il marketing- di "*smart city*" dove tutto (elettrodomestici, auto, contatori, semafori, lampioni, apparati medicali, veicoli...) sarà intelligente, connesso, monitorabile, interattivo.

La nuova rete promette di essere molto veloce, ad alta capacità e con tempi di reazione molto rapidi.

Amesso che tutto ciò sia utile, soprattutto per i cittadini, sorgono molti interrogativi sulla compatibilità di questo nuovo sistema, *le cui onde elettromagnetiche vanno a sommarsi alle reti esistenti*, con la salute e con gli effetti biologici sulla popolazione. Infatti gli aspetti sanitari legati alle onde elettromagnetiche delle reti radiomobili (precedenti al 5G) sono state oggetto di numerosi studi, ma non sufficienti per tranquillizzare e certificare che gli effetti delle onde radio si limitino al solo possibile riscaldamento dei tessuti, ma che piuttosto possano essere anche causa di effetti non termici, fino alla carcinogenesi.

A questo si unisce la preoccupazione per gli enormi consumi energetici che una rete mobile aggiuntiva andrebbe ad apportare al sistema, con relativo aumento delle emissioni climalteranti.

Sugli aspetti sanitari, il Parlamento Europeo ha più volte richiesto alla Commissione Europea di predisporre nuovi studi indipendenti e la revisione della letteratura ad oggi

disponibile. Questo per dire che il tema resta tuttora aperto, e non vi è una posizione proprio definitiva sull'argomento.

Proprio per questo motivo, nell'attesa di maggiori evidenze scientifiche, pur riconoscendo i potenziali vantaggi del 5G, l'approccio alla corsa al lancio della nuova tecnologia da sovrapporre alle reti mobili preesistenti non può che essere affrontato **con grande precauzione**, chiedendo alle autorità di frenare il dispiego rapido e omogeneo sul territorio di una tecnologia che non è oggettivamente necessaria ai cittadini, considerando altresì che gli stessi servizi nelle scuole, ospedali, banche, città, sono ad oggi erogati con le stesse prestazioni dalle reti fisse in fibra ottica+ wi-fi di nuova generazione, tecnologia certamente più sicura a livello sanitario delle reti radiomobili....

L'Italia è stata il primo paese europeo ad assegnare tempestivamente, addirittura già durante il 2018, tutte e tre le bande di frequenza preposte al lancio del servizio, con un ritorno economico record in Europa, per il governo M5S-Lega, di oltre 6.5 miliardi di Euro.

Nessun altro stato membro è riuscito, come l'Italia, a piazzare lo spettro ad un simile prezzo folle se messo in relazione al rapporto banda assegnata/abitanti: questo per dire che il primo e urgente obiettivo del governo Conte 1 e del Mise, allora diretto da L. Di Maio, sembrava fosse "fare cassa", più che innovare e digitalizzare.

La sperimentazione del 5G è già in corso in 5 città italiane: Milano, Prato, L'Aquila, Bari e Matera, alle quali nel silenzio generale si sono aggiunti 120 Comuni italiani. Gli operatori di rete sono attualmente già intenti a dispiegare la rete commerciale nazionale. Di fatto, questa tecnologia prevede di arrivare a svariati Gigabit al secondo aggregati per cella entro 2 anni e a decine di Gigabit entro il 2025, contro 1 Gigabit dell'attuale 4G adottato in Italia. Promette anche una latenza (tempo di risposta) ridotta in confronto al 4G, pari a una decina di millisecondi nei primi dispositivi ed a seguire pochi millisecondi.

Tra gli altri vantaggi vi sarebbe anche la gestione contemporanea di centinaia di migliaia di dispositivi per chilometro quadrato, per abilitare le connessioni di tutti gli oggetti (IoT, *Internet of Things*) e le *smart cities*.

Ma i pareri favorevoli sono accompagnati da polemiche e timori, come quelli sui campi elettromagnetici generati dalle reti (tutte, non solo il 5G!) e dai dispositivi radiomobili, sollevati in Italia dall'Istituto Ramazzini di Bologna e da una parte della comunità medico scientifica globale, che ha avanzato addirittura una moratoria internazionale per fermare il dispiegamento della rete 5G, Italia inclusa.

A Bruxelles, la ministra regionale per l'ambiente - Céline Freamault - ne ha bloccato il progetto pilota, che avrebbe fornito l'accesso a Internet a banda larga 5G, per paura della esposizione umana alle radiazioni in radiofrequenza.

Per coprire il territorio con una rete mobile, serve dispiegare migliaia di stazioni radio base che, attraverso le antenne, irradiano il segnale per dare copertura continua, eventualmente coadiuvata da uno strato di cosiddette microcelle, opzionali.

L'attuale rete radiomobile, vede sovrapporsi attualmente già 4 generazioni di tecnologia, dal 2G (GSM) al 4G (LTE), cui ora si sommerebbe, su bande nuove e aggiungendo potenza trasmissiva, il 5G.

E' proprio necessario, pertanto, avere tutti questi sistemi sovrapposti, ognuno dei quali consuma molta energia (fossile) ed irradia onde elettromagnetiche, cui nessun cittadino si può sottrarre?

La Dichiarazione universale dei diritti umani delle Nazioni Unite, gli Accordi di Helsinki e altri trattati internazionali riconoscono che il consenso informato prima di interventi che potrebbero influire sulla salute umana è un diritto umano fondamentale, che diventa ancora più controverso se si considera l'esposizione di bambini e giovani.

Tutto ciò solleva la questione se, a fronte di un rapporto costi/benefici tutto da dimostrare, vi sia un impatto negativo sulla salute umana e sull'ambiente correlato a frequenze più elevate e miliardi di connessioni aggiuntive: il che implica un aumento delle esposizioni e la costante inevitabile esposizione alle onde radio per l'intera popolazione in maniera continuativa. Mentre l'industria, generalmente, afferma che tali onde radio non costituiscano una minaccia per la salute della popolazione, le ricerche finora non hanno affrontato i potenziali rischi all'esposizione costante che il 5G introdurrebbe. Come ha fatto notare il Parlamento Europeo, da gennaio 2020, una parte della comunità scientifica ritiene che siano necessarie ulteriori ricerche sui potenziali effetti biologici negativi dei campi elettromagnetici (EMF-) *Electromagnetic Field* e del 5G, in particolare sull'incidenza di alcune gravi malattie umane. Un'ulteriore considerazione, è la necessità di riunire ricercatori di diverse discipline, in particolare scienze biomediche, fisica o ingegneria, biologia, per condurre ulteriori ricerche sugli effetti del 5G.

Pare evidente che l'intento primario della politica qui, sia spingere l'economia e i fatturati dell'industria che ruotano attorno alle reti TLC, come dimostrano il ricavato da record del governo italiano dall'asta per il 5G, e la stessa stima che fa la UE in almeno 500 miliardi per il costo necessario a raggiungere i target di copertura e servizio imposti dal "5G Action Plan" Europeo, per la creazione di una fitta rete di stazioni base e di infrastruttura di trasporto ed elaborazione dati adeguata.

Ai cittadini i servizi apportati da una nuova rete 5G pervasiva dispiegata così rapidamente, molto probabilmente non sono affatto necessari, avendo già a disposizione le reti precedenti, tra cui la Long Term Evolution (4G), le reti fisse in fibra ottica e fibra/rame che offrono velocità e latenza di tutto rispetto, ormai piuttosto diffuse nel nostro paese. La **World Health Organization (WHO)** attraverso la **International Commission on Non-Ionising Radiation Protection (ICNIRP)**, ha recentemente definito linee guida per limitare l'esposizione ai campi elettromagnetici, per frequenze che vanno da 0 a 300 GHz, ma ha ritenuto, inspiegabilmente vista la mole di lavori scientifici a supporto di danni biologici da effetti non termici, che i danni possano derivare dai soli effetti termici. La WHO ha poi recentemente commissionato una serie di revisioni sistematiche sulle pubblicazioni disponibili per poter meglio valutare la correlazione fra EMF e salute umana. Da ultimo, è di questi giorni l'incarico da parte del Parlamento Europeo, attraverso il proprio organo di riferimento, STOA, di svolgere una raccolta sistematica dei dati sugli effetti finora conosciuti del 5G *sulla salute umana e sull'ambiente, flora e fauna*.

Per la salute umana è stata incaricata la Dott.ssa Fiorella Belpoggi, Direttore Scientifico dell'Istituto Ramazzini di Bologna, e per l'ambiente l'Ing. Arno Thielens, dell'Università di Gent (Belgio).

Limiti di spazio impediscono qui di offrire una più completa rassegna della letteratura sul tema e gli approfondimenti aggiornati della ricerca scientifica di cui è comunque disponibile la bibliografia.

Certamente nel definire la via per il progresso della società, occorre bilanciare costi e benefici tra i quali segnaliamo come indubbio beneficio la necessità e opportunità di spingere la digitalizzazione delle imprese, dell'industria, dei trasporti, della società, degli apparati governativi, e al tempo stesso di dare impulso economico all'Europa, conquistando la propria sovranità digitale (ossia il controllo nazionale delle reti, dei dati trasmessi attraverso di esse e della loro sicurezza).

Tuttavia, è necessario *considerare ogni possibile impatto collaterale negativo, associato ad ogni salto tecnologico dirompente*: tenendo conto degli aspetti economici del 5G, ci sono molte sfide future sulla strada verso il raggiungimento di una "società gigabit", come ad esempio la sostenibilità economica di immani investimenti tecnologici per il 5G, a fronte di una rete di telecomunicazioni fissa e mobile, tutto sommato già ben sviluppata.

A ciò aggiungendo il dubbio sulla reale necessità e convenienza economica per indefiniti servizi 5G - tutto sommato ancora non chiari e di incerta utilità per i cittadini - gli aspetti legati all'incertezza sulla sicurezza e gli aspetti sanitari potenzialmente indotti dalla nuova

tecnologia, non tanto come 5G in sé, ma come tecnologia radio che nei piani attuali si va ad aggiungere a sistemi radianti già in essere e operativi, sommandosi in potenza radiante.

Non ultimi da segnalare gli aspetti legati all'aumento importante del consumo di energia sulle reti elettriche nazionali dovuto al dispiegamento di una rete nuova sovrapposta alle altre precedenti, con evidenti impatti ambientali e di emissioni in atmosfera. Elementi non trascurabili, dato il quadro di conclamata emergenza climatica!

Inoltre l'incertezza su come misurare il reale contributo di potenza irraggiata, e quindi di esposizione alle onde, causato e introdotto dal nuovo sistema 5G, che si avvale di tecnologie innovative complesse le cui formule di calcolo di irraggiamento non sono state ancora aggiornate negli standard internazionali. Questo è uno dei motivi per cui i cantoni Svizzeri hanno sospeso il dispiegamento della rete 5G, su richiesta del loro dipartimento dell'ambiente.

Inoltre, non si comprende perché nel caso delle radiofrequenze di qualsiasi lunghezza d'onda, non vengano richieste - per legge - garanzie sulla loro salubrità, come invece viene richiesto nel settore della chimica REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). Un sistema simile al sistema **REACH** europeo, andrebbe istituito anche per le nuove tecnologie digitali e di comunicazione.

Tutti questi aspetti, e in particolare quelli legati alla salute, alla sicurezza e all'ambiente, richiedono una maggiore consapevolezza e consenso da parte dell'opinione pubblica, la quale non può essere messa passivamente di fronte ad una decisione e impossibilitata a sottrarsi all'esposizione inevitabile di un ulteriore sistema radiante i cui effetti, come enunciato, non sono ancora del tutto chiari. Teniamo inoltre conto del fatto che per 2G, 3G, 4G esiste già una classificazione IARC come possibili cancerogeni, esistono nuovi studi che aumentano le evidenze di cancerogenicità, e tutto questo viene ignorato concentrando l'attenzione sul 5G, ma senza adottare alcuna precauzione per quelle esposizioni a cui siamo sottoposti ogni giorno, per i nostri bambini a partire dal periodo embrionale.

La tecnologia in fibra ottica è stata suggerita da alcuni esperti come alternativa sicura al 5G, perché il segnale è confinato all'interno della fibra. Il suo potenziale è molto superiore a quello del 5G e non vi è alcun confronto tra fibra ottica e wireless. Le prestazioni della fibra ottica possono essere aggiornate e migliorate facilmente in futuro, mentre è necessario cambiare l'intero sistema per le tecnologie wireless, fin le antenne, oltre agli aspetti ambientali implicati dagli enormi consumi energetici della nuova rete radiomobile.

Per concludere, quindi, l'approccio da noi richiesto sul 5G è precauzionale, il che significa:

- -non far prevalere, da parte dello Stato, l'interesse economico (tutto da dimostrare, al di là dell'enorme incasso dalle aste per lo spettro), sugli aspetti ambientali (ad esempio, l'enorme consumo energetico) e soprattutto sanitari;
- -fermare il dispiego omogeneo delle reti di quinta generazione su tutto il nostro territorio nazionale, nelle città e nei centri abitati, soprattutto fino a che non siano disponibili evidenze scientifiche e indipendenti, ad oggi non disponibili, di innocuità del sistema 5G anche dal punto di vista degli effetti biologici non termici sui tessuti umani
- -fare leva e sfruttare meglio la rilevante rete mobile attuale e, soprattutto, spingere e potenziare, anche utilizzando i fondi Europei, la penetrazione della connettività fissa a fibra ottica a larga banda, mista, e simili, più affidabile e senza effetti sulla salute degli utenti e dei cittadini;
- -informare la popolazione degli oggettivi rischi delle onde elettromagnetiche, anche delle reti attuali, e soprattutto, sul corretto utilizzo dei dispositivi mobili e *smartphones*, che ad oggi rappresentano la maggior fonte di irraggiamento del corpo, se non utilizzati con le dovute precauzioni e limitandone il tempo d'uso durante la giornata;
- -procrastinare l'installazione della rete 5G finché questa, una volta chiariti gli aspetti sanitari, possa sostituire le reti mobili esistenti, non andando quindi a sommarsi in

potenza, ma semmai in futuro come loro sostituto (ad esempio delle reti 3G e 4G, che andranno prima spente, dando tempo agli utenti di sostituire i loro terminali/smartphones, senza forzature di mercato);

- -limitare attualmente l'erogazione del servizio 5G e relativo irraggiamento soltanto laddove sia davvero necessario, e cioè ad oggi, solo in certi ambiti confinati e protetti come specifiche realtà industriali, per la ottimizzazione dei processi industriali, della robotica, dell'industria 4.0, con coperture e reti dedicate a bassissima potenza, gestite o dall'azienda stessa, o dall'operatore attraverso apposita "network slice" (porzione di rete virtuale dedicata per un certo utilizzo): le caratteristiche del 5G servono evidentemente i casi d'uso industriali, mentre per i cittadini privati non vi è assolutamente nessun vantaggio o necessità della rete 5G che giustifichi oltrepassare il principio di precauzione: si inizi solo dall'industria, laddove richiesto, e in ambienti controllati e confinate.

Le aree di maggiore fruibilità sono tipicamente alcune zone rurali, le principali arterie di comunicazione stradale e ferroviaria, per offrire servizi in ambito di comunicazioni sicure, servizi di utilità pubblica, servizi di sicurezza stradale (auto connesse, guida autonoma, ecc.) e per chiudere il **digital divide** nei centri abitati rurali dove non esistano servizi competitivi di rete fissa), o dove realizzarli non risulterebbe economicamente conveniente, in modo da estendere a tutti la connettività e servizi digitali di qualità, le possibilità dello *smart working*, e uno sviluppo economico che si avvalga del digitale connesso (agricoltura *smart* e di precisione, ufficio remoto, *mobile health*, telemedicina, e simili).

Infine un punto importante sulle misure di campo elettromagnetico e i valori limite di esposizione: la richiesta di rivedere il sistema dei controlli, da attuare in un ambito normato molto più severo e indipendente rispetto al regime attuale, che disaccoppi controllo (l'autorità regionale e nazionale) dal controllato (gli operatori mobili). Il limite dei 6 Volt/metro non dovrebbe essere mediato nelle 24 ore, ma in periodi temporali dell'ordine delle decine di minuti, durante il giorno quando il traffico è attivo, per dare valori misurati più realistici. Ci preme sottolineare inoltre che il limite di esposizione dei 6 Volt/metro non dovrebbe essere innalzato oltre il valore attuale

BIBLIOGRAFIA

[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI\(2020\)646172](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI(2020)646172), *Effects of 5G wireless communication on human health, EU Parliament Think Tank, 2020*

https://www.ramazzini.org/wp-content/uploads/2019/05/BOZZA-c_Ramazzini_News_01_2019.pdf, 2019

5G Deployment: State of Play in Europe, USA and Asia, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, Directorate-General for Internal Policies, European Parliament, June 2019.

Simko M. and Mattsson M.-O., 5G Wireless Communication and Health Effects – A Pragmatic Review Based on Available Studies Regarding 6 to 100 GHz, International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(18), September 2019.

Scholz N., Mobile phones and health: Where do we stand?, EPRS, European Parliament, March 2019.

Di Ciaula A., Towards 5G communication systems: Are there health implications?, International Journal of Hygiene and Environmental Health, Volume 221, Issue 3, pp. 367-375, April 2018.

Russel C., 5 G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications,

Environmental Research, Volume 165, pp. 484-495, 2018.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935118300367>, Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 GHz GSM base station environmental emission

Authors: L.Falcioni, L.Bua, E.Tibaldi, M.Lauriola, L.Dengelis, F.Gnudi, D.Mandrioli, M.Manservigi, F.Manservigi, I.Manzoli, I.Menghetti, R.Montella, S.Panzacchi, D.Sgargi, V.Strollo, A.Vornoli, F.Belpoggi, 2018

Giuliani Livio. Comunicazione privata 22 agosto 2018.

Negreiro M., Towards a European gigabit society Connectivity targets and 5G, EPRS, European Parliament, June 2017.

International Appeal to Stop 5G on Earth and in Space <https://www.5gspaceappeal.org/the-appeal>

Hardell L, Carlberg M, Mobile phone and cordless phone use and the risk for glioma – Analysis of pooled case-control studies in Sweden, 1997–2003 and 2007–2009, Pathophysiology 22 (2015) 1–13.

Hardell L, World Health Organization, radiofrequency radiation and health - a hard nut to crack (Review), Int J Oncol. 2017 Aug;51(2):405-413. doi: 10.3892/ijo.2017.4046. Epub 2017 Jun 21.

Pall M. Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression. J Chem Neuroanat. 2016 Sep;75(Pt B):43-51. doi: 10.1016/j.jchemneu.2015.08.001. Epub 2015 Aug 21. Review.

Corte d' Appello di Brescia Sentenza n. 614 del 22 novembre 2009.

Repubblica Italiana. Legge 22 febbraio 2001 n. 36, art. 3. G.U. 7 marzo 2001 n.

Repubblica Italiana. Legge 22 febbraio 2001 n. 36, art. 3. G.U. 7 marzo 2001 n.

Ministero dell'Ambiente, Ministero della Sanità, Ministero delle Comunicazioni. DM 10 settembre 1998 n. 381. Attuazione della legge 31 luglio 1997, n. 249, articolo 1, comma 6, lettera a), n. 15). . G.U. 3/11/1998 n.257 S.G.

Ministero dell'Ambiente, Ministero della Sanità, Ministero delle Comunicazioni. DM 10 settembre 1998 n. 381. Attuazione della legge 31 luglio 1997, n. 249, articolo 1, comma 6, lettera a), n. 15). . G.U. 3/11/1998 n.257 S.G.

Istituto Superiore di Sanità, Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro. Documento Congiunto sulla problematica della esposizione delle lavoratrici e dei lavoratori e della popolazione ai campi elettrici e magnetici e ai campi elettromagnetici di frequenza compresa tra 0 Hz e 300 GHz. Fogli di Informazione ISPESL 1997 IV (Supplem.)

Repacholi MH, Basten A, Gebiski V, Noonan D, Finnie J, Harris AW. Lymphomas in E mu-Pim1 transgenic mice exposed to pulsed 900 MHz electromagnetic fields. Radiat Res. 1997 May;147(5):631-40.

Repacholi MH, Basten A, Gebiski V, Noonan D, Finnie J, Harris AW. Lymphomas in E mu-Pim1 transgenic mice exposed to pulsed 900 MHz electromagnetic fields. Radiat Res. 1997 May;147(5):631-40.

Webinar 5 giugno 2020

https://www.youtube.com/watch?v=QM4poiFmE7U&list=PL68t_0IZ0PDTHCl1xrpzAxP0PBp72BO6Z&index=40&t=0s