

11/7/2020

Nota su 5G – Dott.ssa Fiorella Belpoggi –Istituto Ramazzini - Bologna

- **Cos'è il 5G?**

“5G” o “Quinta Generazione” 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 smartphone, che supportano il nuovo standard, ma anche e soprattutto i tanti di oggetti connessi alla rete intorno a noi (IoT, Internet of Things= Internet delle Cose), 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 (breve latenza).

- **Il 5G e le sue differenze con le tecnologie attuali? Cosa cambia rispetto ad ora?**

Il 5G lavora sulle nuove “bande pioniere” dedicate, 700 MHz, 3.5 GHz and 26 GHz, e promette una efficienza di trasmissione maggiore delle tecnologie precedenti, una reattività più spinta (minore latenza), una capacità molto maggiore di gestire decine di migliaia di dispositivi (internet delle cose) per km quadrato. Le prime due frequenze sono paragonabili a quelle già in uso, la frequenza 26GHz è una frequenza ad onde millimetriche, già diffusa da tempo come mezzo di trasmissione soprattutto a scopi militari.

- **In dettaglio come funzionerà il 5G?**

L'elevata efficienza spettrale del 5G viene raggiunta grazie all'utilizzo di bande di frequenza molto ampie nelle tre attuali “bande pioniere” armonizzate a livello globale, da un'architettura di rete piatta e virtualizzata, dove una buona parte di elaborazione dati è spinta nella periferie della rete (edge= bordo) più vicino all'utente che la genera per ridurre i tempi di risposta, e dall'utilizzo di tecnologie complesse di antenna quali “Massive MIMO” e “beamforming” (concentrazione dei lobi di ricetrasmisione solo nella direzione di chi richiede il servizio).

In realtà, laddove non serve mobilità, come nelle scuole, negli ospedali, negli uffici, esiste già lo stesso servizio ad alte prestazioni, ed è erogato dalla fibra ottica.

- **Secondo lei perché siamo arrivati al 5G?**

Pare evidente che l'intento primario dell'introduzione di questa tecnologia sia quello di spingere l'economia attraverso i fatturati dell'industria che ruota attorno alle reti di telecomunicazione, 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.

- **Che impatto avrà sulla nostra vita quotidiana il 5G?**

Per i 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 (LTE=4G), le reti fisse in fibra ottica e fibra/rame che offrono velocità e latenza di tutto rispetto, ormai piuttosto diffuse nel nostro paese.

- **Ci sono delle criticità? Se sì, quali?**

AmMESSO l'IoT sia utile per i cittadini comuni (utile, ma non certo indispensabile, quindi si tratterebbe di un bisogno indotto) sorgono però molti interrogativi sugli effetti avversi di questo nuovo sistema, le cui onde elettromagnetiche vanno a sommarsi alle reti esistenti, in particolare sugli effetti biologici avversi che compromettano la salute della popolazione. Infatti, gli aspetti sanitari legati alle onde elettromagnetiche delle reti radiomobili (precedenti al 5G) sono state oggetto di numerosi studi, che hanno messo in evidenza che le onde radio non si limitino al solo riscaldamento dei tessuti, ma che possano essere anche causa di effetti non termici, fino alla cancerogenesi. L'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro dell'OMS (IARC= International Agency for Research on Cancer) ha classificato le onde a radio frequenza tra i "possibili cancerogeni per l'uomo". 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 definitiva sull'argomento. Proprio per questo motivo, nell'attesa di maggiori evidenze scientifiche, pur riconoscendo i potenziali vantaggi tecnologici 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+wifi di nuova generazione, tecnologia certamente più sicura a livello sanitario delle reti radiomobili.

- **Dobbiamo avere paura del 5G?**

Paura non è il termine giusto. Il termine giusto, come illustrato sopra, è cautela. Se i cittadini hanno paura è perché non c'è chiarezza nell'informazione e soprattutto perché nessun Ente istituzionale, compresi l'Istituto Superiore di Sanità e l'OMS, ci garantisce che non verranno innalzati i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici attualmente in uso in Italia, fra i più bassi al mondo, che al momento ci permettono di considerare sostenibili anche a lungo termine le esposizioni attuali. E' il campo elettromagnetico che induce effetti sui sistemi biologici, non la frequenza delle onde. Infatti, anche nello studio dell'Istituto Ramazzini su animali da laboratorio, il più grande mai eseguito sulle frequenze 3G GSM emesse dalle antenne delle stazioni radiobase, si è visto che i tumori correlati al sistema nervoso centrale e periferico osservati ad esposizioni di 50 V/m, non subivano invece incrementi significativi a 5 V/m, e che quindi i 6 V/m permessi in Italia rappresentano una giusta cautela se considerati come misurazioni puntiformi da cui non eccedere mai, e non invece calcolati sulle 24 ore come avviene purtroppo dal 2011. Inoltre, fra i diversi riscontri biologici oggettivi, è stata osservata una perdita di funzionalità degli spermatozoi in innumerevoli studi in vitro, in vivo e negli uomini.

- **Nei piccoli Comuni quali particolari vantaggi o svantaggi saranno portati dal 5G?**

Là dove il 5G potrebbe rivelarsi probabilmente utile in futuro - cioè in ambito industriale 4.0, robotica, auto a guida autonoma, agricoltura di precisione e simili - allora questa nuova tecnologia si potrebbe limitare esclusivamente a tali ambiti confinati e controllati, come all'interno di un impianto industriale, lungo le vie di comunicazione (stradali e ferroviarie) dove non si ha lunga permanenza di persone, oppure soltanto nelle aree urbane attualmente non servite dalle reti a banda larga, fisse o mobili, per chiudere il *digital divide* che ancora penalizza alcune nostre aree rurali o montane, e per estendere così a tutti cittadini la possibilità dello smart working e i vantaggi delle suddette applicazioni dell'internet delle cose. Ma, come detto, tutto questo si può e si dovrebbe ottenere con le reti cablate e WiFi. Perché quindi sottoporre la popolazione a pericoli, visti i sospetti fondati su precise e autorevoli evidenze scientifiche dei loro potenziali effetti avversi, quando tutti i bisogni essenziali di connessione possono essere coperti dalle frequenze già in uso e dalla fibra ottica?

- **Entriamo nel tecnico. I segnali 5G avranno una minore dispersione perché utilizzeranno sistemi innovativi che possono inviare i segnali direttamente al dispositivo nel preciso momento in cui questo necessita della connessione. Questo comporterà una minore esposizione rispetto a quanto non avvenga oggi?**

I tecnici delle compagnie mi dicono che la tipologia di trasmissione beamforming e la capacità di penetrazione nel corpo, che dovrebbe limitarsi al solo strato cutaneo, diminuiscono l'esposizione, ma ricordo che il 5G non sostituisce le antenne 2G-4G, quindi sicuramente i campi elettromagnetici generati da tutti i tipi di antenne si sommeranno e aumenteranno l'esposizione totale. Sarebbe fondamentale ribadire che, comunque sia, il livello di attenzione in Italia venisse mantenuto a 6 V/m e non innalzato come alcuni chiedono (per esempio il Dr. Colao, Presidente della Task Force governativa della seconda fase COVID-19) a 61 V/m, che è il limite massimo autorizzato in Europa, comunque non obbligatorio (ricordo che nello studio dell'Istituto Ramazzini l'intensità di campo correlata all'insorgenza di tumori delle cellule nervose è di 50 V/m).

- **In alcuni studi è stato ipotizzato il legame tra 5G e l'insorgenza di neoplasie. Un commento a riguardo?**

Come dicevo, non esistono studi adeguati per definire i pericoli delle onde millimetriche, cioè le nuove frequenze utilizzate per il 5G, ma esistono studi che evidenziano pericoli di cancerogenicità nelle bande dell'ordine di grandezza dei 700 MHz e 3600 MHz, le altre due bande utilizzate dal 5G. Quindi, al momento, non si può né escludere (mancanza di dati non significa mancanza di pericolo) né affermare che le onde millimetriche del 5G siano cancerogene. Sulle altre frequenze però sappiamo già abbastanza per chiedere il limite di esposizione cautelativo. Quello che l'Istituto Ramazzini ha evidenziato è un pericolo, anche se di basso livello, a carico delle cellule nervose, e dato che le persone esposte sono miliardi, questo pericolo costituisce un evidente problema di salute pubblica. Inoltre, si pone il problema che a suo tempo si era posto con il fumo di sigaretta e cioè; perché i bambini o anche gli adulti che non necessitano di connettersi o di usare il telefono cellulare devono essere passivamente esposti, senza possibilità di evitare l'esposizione? Come si è fatto per il fumo, andrebbe evitata l'esposizione nelle scuole (possono collegarsi a fibra ottica via cavo) e in tutti gli spazi di stazionamento prolungato del pubblico, per evitare che tutta la popolazione particolarmente suscettibile possa subire pericoli.

- **Perché si oppone al 5G?**

Io non mi oppongo al 5G *a priori*, così come non mi oppongo ad alcuna innovazione tecnologica. Sostengo però che, come avviene per l'industria chimica o del farmaco, prima di immettere una tecnologia nuova e pervasiva sul mercato, bisognerebbe sottoporla a prove sulla sua innocuità per la salute umana. Nel mondo della chimica in Europa il motto è "*no data = no market*", cioè il produttore deve dimostrare l'innocuità di un prodotto per poterlo registrare, produrre e commercializzare. Mi chiedo perché questo non debba avvenire per tutti i tipi di innovazione tecnologica e perché le tecnologie delle telecomunicazioni vengano imposte all'intera popolazione del globo senza nessuna garanzia sulla sicurezza. Si tratta di una vera e propria mancanza di democrazia.

- **Cosa consiglierebbe ai tanti Sindaci che oggi si ritrovano a gestire un tema così spigoloso, presi dalla contrapposizione fra sviluppo tecnologico e salute dei cittadini?**

Consiglierei loro di rispettare e far rispettare la legge con le seguenti azioni:

- 1) Mantenere come imprescindibile la condizione della legge 22/2001 n 36 che identifica come obiettivo di attenzione per il campo elettrico generato dalle radiofrequenze (RF) **6 V/m**

- 2) Riportare la misurazione del campo elettrico per i controlli **a medie sui 6 minuti** e non nelle 24 ore come modificato dal governo Monti nel 2011, evitando così picchi di valori eccedenti durante gli orari di grande traffico di dati.
- 3) Chiedere la delega del monitoraggio dei campi elettrici generati dalle RF ai Comuni, con centraline predisposte a misurare in continuo nei luoghi sensibili, come scuole, palestre, parchi giochi, campi sportivi ecc. Le misurazioni dovrebbero poi essere messe a disposizione delle ARPA per gestire le informazioni sanzionando eventuali sforamenti; le ARPA non hanno risorse umane sufficienti per un monitoraggio capillare del territorio.
- 4) Cablare tutti gli edifici pubblici o di nuova costruzione attraverso collegamenti diretti alla fibra ottica.
- 5) Predisporre spazi *WiFi free* (come per il fumo di sigaretta) per evitare esposizioni passive di chi non utilizza tecnologie di teletrasmissione e ha problemi di elettrosensibilità.
- 6) Inserire nei programmi scolastici a tutti i livelli lezioni sull'uso dei telefoni cellulari (quando è stata messa sul mercato l'automobile sono nate le scuole guida e la patente!)
- 7) Chiedere alle compagnie di produrre telefonini più sicuri (abbassare l'energia emessa), con l'introduzione di auricolare incorporato affinché il telefono funzioni solo quando lontano dal corpo e soprattutto lontano dalla testa.