

**COMMISSIONE IX
TRASPORTI, POSTE E TELECOMUNICAZIONI**

RESOCONTO STENOGRAFICO

INDAGINE CONOSCITIVA

16.

SEDUTA DI MARTEDÌ 2 LUGLIO 2019

PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE **DIEGO DE LORENZIS**

INDICE

	PAG.		PAG.
Sulla pubblicità dei lavori:		Audizione di rappresentanti di Samsung Electronics Italia:	
De Lorenzis Diego, <i>Presidente</i>	3	De Lorenzis Diego, <i>Presidente</i>	3, 8, 10
INDAGINE CONOSCITIVA SULLE NUOVE TECNOLOGIE DELLE TELECOMUNICA- ZIONI, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA TRANSIZIONE VERSO IL 5G E ALLA GESTIONE DEI <i>BIG DATA</i>.		Bosio Antonio, <i>direttore di soluzioni e pro- dotti di Samsung Electronics Italia</i>	3, 8, 10
		Liuzzi Mirella (M5S)	8
		Mulè Giorgio (FI)	8
		Romano Paolo Nicolò (M5S)	10

N. B. Sigle dei gruppi parlamentari: MoVimento 5 Stelle: M5S; Lega - Salvini Premier: Lega; Partito Democratico: PD; Forza Italia - Berlusconi Presidente: FI; Fratelli d'Italia: FdI; Liberi e Uguali: LeU; Misto: Misto; Misto-Civica Popolare-AP-PSI-Area Civica: Misto-CP-A-PS-A; Misto-Minoranze Linguistiche: Misto-Min.Ling.; Misto-Noi con l'Italia-USEI: Misto-NcI-USEI; Misto-+Europa-Centro Democratico: Misto-+E-CD; Misto-MAIE - Movimento Associativo Italiani all'Estero: Misto-MAIE; Misto-Sogno Italia - 10 Volte Meglio: Misto-SI-10VM.

PAGINA BIANCA

PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE
DIEGO DE LORENZIS

La seduta comincia alle 10.35.

Sulla pubblicità dei lavori.

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche attraverso la trasmissione televisiva sul canale satellitare della Camera dei deputati e la trasmissione diretta sulla *web-tv* della Camera dei deputati.

Audizione di rappresentanti di Samsung Electronics Italia.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca l'audizione di rappresentanti di Samsung Electronics Italia nell'ambito dell'indagine conoscitiva sulle nuove tecnologie delle telecomunicazioni, con particolare riguardo alla transizione verso il 5G e alla gestione dei *big data*.

Ringrazio Antonio Bosio, direttore di soluzioni e prodotti di Samsung Electronics Italia, per aver accettato l'invito della Commissione e cedo a lui la parola per lo svolgimento della sua relazione.

ANTONIO BOSIO, *direttore di soluzioni e prodotti di Samsung Electronics Italia*. Buongiorno. Grazie mille ancora per l'invito.

Abbiamo preparato un documento scritto che può guidare il ragionamento e siamo, ovviamente, disponibili per rispondere poi a qualunque domanda.

Con me ci sono i colleghi Matteo Rigoni, che si occupa in Samsung Italia dello sviluppo di soluzioni di sicurezza, e Francesca

Chiocchetti, responsabile degli affari istituzionali.

Se mi permettete, direi qualche parola su Samsung. Siamo Samsung Italia, quindi la filiale italiana della multinazionale. Abbiamo provato, però, a rappresentare la Samsung Electronics, della quale Samsung Italia fa parte. Questa la dimensione globale: 320.000 dipendenti distribuiti sostanzialmente in tutto il mondo.

Direi che un elemento assolutamente interessante è l'attività di ricerca e sviluppo, che per un'azienda come la nostra, che sviluppa tecnologie e prodotti, evidentemente è il motore dell'innovazione. Con orgoglio diciamo che investiamo in ricerca e sviluppo circa 40 milioni di dollari al giorno.

Per Samsung Italia, l'*headquarter* è a Milano. Ci sentiamo orgogliosamente italiani, nonostante la Samsung Electronics abbia l'*headquarter* nella Corea del Sud. Con orgoglio ripeto tutte le volte che mi è possibile, che paghiamo da sempre tutte le tasse in Italia. Convinti che Samsung Italia sia un'azienda italiana, abbiamo attivato nel tempo una serie di iniziative di responsabilità sociale per fare in modo che il valore e la ricchezza che Samsung Italia produce in Italia possano essere trasferiti al territorio e alle persone: disabilità, scuole, formazione dei ragazzi.

Dal punto di vista del 5G, il percorso di lavoro è cominciato nei nostri centri di ricerca e sviluppo diversi anni fa. Se scattassimo una fotografia a oggi su ciò che Samsung fa relativamente al 5G, queste sono le aree di attività.

Con la Samsung Semiconductor sviluppiamo i *chip set*, i semiconduttori che sono dentro i dispositivi che poi si connettono alle reti 5G. Sviluppiamo reti. Possiamo identificare, in particolare, due dimensioni.

La prima è quella della rete di accesso radio, nell'ambito dell'insieme reti. Sostanzialmente, sono le antenne, quelle che permettono ai dispositivi fissi e mobili che funzionano con tecnologia 5G di connettersi con la rete e poi tra loro. E abbiamo quelle che si definiscono tecnicamente *core network*, la parte fissa della rete, che appartengono alla categoria reti.

Abbiamo, ovviamente, i terminali, e devo dire che il lavoro di Samsung Italia è principalmente focalizzato sui terminali, gli *smartphone*, giusto per intenderci, ma non solo. Inoltre, abbiamo sviluppato dei *tool*, degli applicativi *software* che aiutano gli operatori che si dotano delle nostre reti 5G a pianificare correttamente l'installazione delle antenne e delle stazioni. La tecnologia 5G — lo vedremo tra un attimo — ha delle complessità, e quindi è importante con questi applicativi trovare esattamente la posizione nella quale posizionare le antenne per garantire che tutto funzioni correttamente.

Il percorso che dicevo è cominciato molto tempo fa e ci porta ad avere già nel mondo una serie di Paesi e operatori che utilizzano le tecnologie 5G di rete prodotte da Samsung. È un esempio di grande visibilità di impiego di tecnologie 5G. Durante le Olimpiadi invernali tenute in Corea un paio d'anni fa, la tecnologia 5G ha permesso, infatti, di garantire che gli spettatori potessero vivere la stessa esperienza che stavano vivendo i corridori che utilizzavano il bob, lo slittino, per scendere dalle piste di ghiaccio, dalle piste innevate. Anche senza essere fisicamente su quel bob, si provavano le stesse emozioni e le stesse sensazioni.

Venendo a una zona più vicina alla nostra, all'Italia, abbiamo una sperimentazione della quale parlerò tra un attimo, una sperimentazione con Fastweb. Molto importante il valore che le tecnologie 5G possono rendere disponibili per i Paesi e per le persone: una serie di servizi che era difficile realizzare in passato, che venivano realizzati con grande complessità e grandi limitazioni, che diventano possibili grazie al fatto che le tecnologie radio permettono

a dispositivi anche molto diversi di dialogare tra loro.

L'esempio che facciamo spesso è quello del cestino dell'immondizia: se lo connettiamo alla rete e lo sensorizziamo, se montiamo dei sensori, permette per esempio all'azienda municipalizzata di mandare il camion a svuotarlo solo quando questo è effettivamente pieno e costruire dinamicamente il percorso dei mezzi la mattina in funzione del fatto che i cestini siano pieni o meno.

Una delle possibili applicazioni della tecnologia 5G è quella tecnicamente definita *fixed wireless access*. Sostanzialmente, significa che è possibile fornire connettività di valore, quindi con grande capacità di banda, anche ad utenti che si trovano in zone in cui la fibra è difficile da rendere disponibile.

Esempi di zone con questo livello di complessità sono, ovviamente, quelle rurali, dove gli utilizzatori dei servizi in fibra sono pochi, per cui diventa complesso per gli operatori rendere disponibile la fibra, ma anche nelle città — Milano ne è un esempio concreto — ci sono edifici in cui magari è possibile portare la fibra al basamento, ma è poi complesso, per esempio perché l'edificio è storico, garantire che la fibra possa passare dal basamento ai piani dell'edificio stesso.

La tecnologia *fixed wireless access* sostanzialmente consiste in un'antenna posizionata in modo da coprire la zona che si vuole illuminare con il servizio 5G, e la connettività viene poi fornita, agli appartamenti di un determinato edificio, proprio con tecnologia *wireless*. Dentro l'appartamento si installa un dispositivo, sostanzialmente un *modem router*, che riceve i segnali *wireless* dall'antenna che è stata posizionata in maniera opportuna e rende disponibile verso l'interno dell'appartamento connettività di grande pregio, paragonabile a quella della fibra.

La sperimentazione fatta a Milano con Fastweb è andata proprio in questa direzione e i risultati sono stati estremamente incoraggianti. L'analisi dei costi è complessa e andrebbe approfondita, ma concettualmente è possibile con un investi-

mento contenuto, che è quello dell'antenna e dell'apparecchio che poi metto in ogni appartamento, garantire che subito sia disponibile connettività di valore all'interno appunto di ogni abitazione. I risultati sono stati così incoraggianti che Fastweb ha deciso poi di estendere questa sperimentazione in altre in altre città d'Italia. Il senso è, quindi, quello di una tecnologia *wireless* che permette di superare delle complessità del terreno e degli edifici per rendere disponibile connettività di valore a tutti.

Se dovessimo provare a schematizzare gli elementi veri, di valore, della tecnologia 5G, e quindi le principali differenze con le tecnologie radio precedenti, direi questi tre.

Una è l'elevata velocità con la quale è possibile trasferire i dati, quindi un'esperienza *wireless* paragonabile a quella della fibra. Abbiamo, poi, la bassa latenza.

Perdonate il tecnicismo, ma latenza è il ritardo con il quale le informazioni vengono propagate sulla rete; se la latenza è bassa, significa che questo ritardo è basso, funzionalità e caratteristica peculiare per esempio nel caso delle auto a guida autonoma. Non sarebbe possibile pensare che un'auto che sta approcciando un incrocio debba attendere che questo ritardo garantisca che dopo un po' di tempo l'informazione sul fatto che quest'auto possa passare o meno sia disponibile. Quando l'auto approccia quell'incrocio, deve sapere subito se può passare oppure no, e quindi la bassa latenza diventa significativa.

Diventa significativa anche per tutto quello che ha a che fare con interazioni in tempo reale, quindi una serie di servizi verso il mondo *consumer* sarà possibile grazie alla bassa latenza. Un altro esempio che facciamo spesso è quello dell'intervento chirurgico effettuato in modalità remota: il chirurgo si trova a Milano, il paziente sul lettino operatorio si trova a centinaia di chilometri di distanza, magari in un paese di campagna in cui l'ospedale non è disponibile. In questa configurazione è importante garantire che, nel momento in cui il chirurgo esegue dei movimenti con il robot col quale sta operando, il braccetto che sta effettivamente effettuando l'intervento sul

paziente si muova in maniera istantanea e con la precisione che il chirurgo sta dosando sul braccetto originale.

Connettività diffusa, il terzo elemento che ci permettiamo di portare alla vostra attenzione, significa che è possibile connettere tanti dispositivi alla rete 5G, molti più di quanto non sia stato possibile connettere finora. Questo offre, ovviamente, una serie di opportunità: i cestini dei quali parlavo prima, ma anche tutti gli elettrodomestici che abbiamo in casa, le automobili, i droni. Andiamo verso un mondo fatto di apparati connessi, che interagendo tra loro generano valore per i cittadini.

Questo tipo di approccio presenta, però, anche dei rischi, degli elementi di attenzione. Se pensiamo a un prodotto connesso a questa rete, questo prodotto ha sicuramente queste tre caratteristiche: è dotato di sensori, ciò che permettono al dispositivo di interagire con gli esseri umani, con gli utenti; è dotato di un minimo di intelligenza; è sicuramente dotato di connettività, la connettività 5G appunto.

Perché un po' di intelligenza è necessaria su questi dispositivi? È necessaria perché non tutte le informazioni rilevate dai sensori devono essere trasmesse in maniera puntuale e in tempo reale. Tecnicamente — ancora una volta, perdonate il tecnicismo — si chiama *edge computing*: non trasmetto tutte le informazioni che i sensori captano, perché sarebbe poco efficiente e occuperei le risorse radio; effettuo una serie di elaborazioni direttamente sul dispositivo e poi trasmetto solo l'informazione frutto di queste elaborazioni che effettuo sul dispositivo.

Provando a schematizzare, un mondo di apparati fatti in questo modo che riempiono la nostra vita di utenti *consumer*, e di utenti aziendali e di cittadini delle città, di fatto allarga il perimetro digitale. Significa che aumenta il numero di apparati che hanno un'influenza diretta e indiretta sulla nostra vita, e verso i quali noi possiamo interagire.

Perché dicevo che è un'opportunità? Quello realizzato in questo modo è un mondo che offre più servizi agli utenti e ai cittadini. Dall'altro lato, però, abbiamo la nostra vita che si riempie di dispositivi

digitali, che, se non ben fatti, rischiano di essere una minaccia, perché ci sono i cattivi, i malintenzionati, che attraverso questi dispositivi possono recuperare informazioni che riguardano la nostra vita, possono attaccare le infrastrutture aziendali delle aziende.

Questo è l'approccio secondo noi corretto nella realizzazione di dispositivi. Capite che il nostro mestiere principale è quello di realizzare i prodotti, e quindi mettiamo grande attenzione nella realizzazione di questi prodotti. Perdonatemi la schematizzazione, ma sostanzialmente si dice che dentro uno *smartphone*, ma questo è vero per qualunque prodotto connesso, ci sono diversi *layer* che interagiscono in maniera continua e costante. Da un punto di vista fisico, l'elemento che tutti possiamo toccare è l'*hardware*, le componenti elettroniche montate sulla scheda e racchiuse nel guscio che diventa l'interfaccia con cui interagiamo. Una serie di ulteriori moduli permette al dispositivo di funzionare.

Quello che si riteneva in passato essere corretto in termini di sicurezza era di sviluppare il prodotto prima, e poi occuparsi della sicurezza, montando magari un'applicazione o dei servizi che provvedessero a questo. Perdonatemi la schematizzazione, ma il computer funziona ancora oggi in questo modo: prima si costruisce il computer, dopo si installa l'antivirus, sperando/pensando che possa proteggere adeguatamente il computer.

Gli anni e l'esperienza ci hanno portato a pensare che quest'approccio, seppure ha funzionato in passato, non sia il migliore possibile in assoluto. Il miglior approccio possibile, e la storia di questi ultimi anni ce lo dimostra, è questo: pensare alla sicurezza come a uno dei requisiti di progetto nel momento in cui si sta sviluppando il dispositivo. In inglese si direbbe *secure by design*: lo sviluppo da subito affinché sia sicuro. Non mi devo, quindi, preoccupare della sicurezza dopo che ho finito di svilupparlo, perché quell'approccio, abbiamo detto, nel tempo ha dimostrato di non essere il migliore possibile. In particolare, noi abbiamo sviluppato la soluzione della quale vi parlavo, Samsung Knox, che di

fatto ci garantisce che i prodotti siano pensati in maniera sicura.

Il mondo dei prodotti connessi non è fatto solo di *smartphone*, ovviamente, sebbene questo sia l'elemento con il quale siamo tutti maggiormente a contatto, visto che è sempre con noi, evidentemente. Sia nel mondo *consumer*, quindi nell'esperienza che viviamo da privati cittadini, sia nel mondo delle aziende, il numero di dispositivi connessi è già oggi elevato e aumenterà molto. L'abbiamo visto prima, quando abbiamo detto che il 5G è una grande opportunità di connettere un maggior numero di dispositivi.

Quello che noi abbiamo fatto, anche in relazione al 5G, è stato garantire che tutti i prodotti che escono dai centri di ricerca e sviluppo e dai laboratori di Samsung siano realizzati in questo modo, pensati e sviluppati come prodotti nativamente sicuri.

È importante anche soffermarsi sul fatto che abbiamo utenti diversi ed esigenze diverse. Il confine tra l'utente privato e l'utente aziendale è oggi più sottile che in passato. Ciascuno di noi che lavora dentro un'azienda ha uno *smartphone*, con il quale accede ai sistemi aziendali e poi magari scatta le foto ai bambini la sera. È chiaro, quindi, che questo confine è più sottile.

È anche vero che ci sono queste due macroaree di attività che riempiono la nostra giornata, la nostra vita personale e la nostra vita aziendale, ed è chiaro che da utenti privati ci preoccupiamo, per esempio, della nostra *privacy*, di garantire che le informazioni che condividiamo con i vari servizi che utilizziamo rimangano tutelate e protette; da utenti aziendali, ci preoccupiamo invece di più del fatto che il sistema informatico aziendale non venga bucato, e che quindi i malintenzionati possano accedere a informazioni di proprietà dell'azienda.

Questo tema dell'azienda ci è particolarmente caro. Con la divisione *business-to-business* supportiamo grandi aziende anche italiane a realizzare dei progetti di digitalizzazione, di *digital transformation*. Un tema veramente caro dentro questo tema macro già di per sé rilevante è quello

delle grandi aziende che gestiscono infrastrutture critiche. Se pensiamo a un grande distributore di energia elettrica, a un grande distributore di gas, questo di fatto sostiene il Paese con l'attività che svolge.

In ultima analisi, quindi, se i malintenzionati, i cattivi dovessero riuscire a bucare i sistemi con i quali questa rete viene gestita attraverso gli esseri umani, attraverso automatismi generati, quando necessario, rischiamo che l'infrastruttura critica in quanto tale venga messa in difficoltà.

Quel concetto di perimetro allargato fatto non solo di *server*, quindi della componente fisica dell'infrastruttura che sta dentro l'azienda, ma anche di tutti quei dispositivi che sempre più con il 5G saranno connessi alle infrastrutture aziendali, diventa interessante. Ed è necessario proprio ragionare in termini di perimetro da proteggere, e ciascuno di questi dispositivi complesso o semplice che sia, va quindi realizzato secondo noi in questo modo.

Un tema connesso a ciò che stavo dicendo è quello delle certificazioni. Chi garantisce che i prodotti siano realizzati in maniera corretta? Ebbene, devo dire, per il fatto che Samsung opera su scala mondiale, nel tempo abbiamo avuto a che fare con enti che di mestiere fanno questo, certificano la corretta realizzazione e il corretto sviluppo dei nostri prodotti in Paesi diversi dal nostro. Per gli Stati Uniti, per esempio, mi piace citare la *Central Intelligence Agency*, che ha validato l'implementazione e l'approccio che abbiamo condiviso, quello di *secure by design*.

Quello che succede, quindi, è che in alcuni Paesi ci sono degli enti incaricati di verificare il corretto sviluppo dei dispositivi e che testano che le implementazioni e il modo in cui sono state realizzate siano corretti. In altri Paesi, e l'Italia è uno di questi, non c'è a oggi un meccanismo forte di validazione delle implementazioni e di test del fatto che questi prodotti siano realizzati nel modo corretto.

Rileviamo con grande piacere, con grande soddisfazione che in Italia sono stati compiuti notevoli passi avanti da diversi enti. Tuttavia, siamo sostenitori del fatto che sia importante anche prevedere norme pun-

tuali e precise alle quali i costruttori possano riferirsi, che significa premiare i costruttori che hanno lavorato da sempre con un approccio molto serio e rigoroso, e al tempo stesso stimolare coloro che magari hanno focalizzato meno l'attenzione su queste tematiche. La stessa Unione europea, abbiamo visto in rete, ha compiuto dei passi importanti proprio in questi ultimi mesi.

Se dovessimo sintetizzare, quali sono i suggerimenti che ci sentiamo di dare, mettendo a valore l'opportunità di oggi?

Lo *smartphone* che viene nelle mani dell'utente *consumer*, quindi di tutti noi quando andiamo a comprarlo nel negozio sotto casa, è sostanzialmente lo stesso con il quale magari il *manager* di una grande azienda gestisce informazioni molto sensibili o con il quale il manutentore di una rete di distribuzione gestisce l'impianto di distribuzione dell'energia elettrica, e quindi è importante da questo punto di vista che ci siano elementi minimi di sicurezza identificati per le categorie di prodotti 5G, diverse e molteplici, in relazione al contesto di utilizzo che verrà fatto di questi dispositivi.

Dicevo che ci sono costruttori più seri che hanno lavorato da molto tempo su questi temi, e quindi sono in grado di garantire che i propri prodotti siano stati sviluppati nel modo corretto, ma sarebbe comunque importante avere anche in Italia identificato un soggetto indipendente che possa eventualmente aiutare i costruttori ad effettuare le verifiche di correttezza degli sviluppi.

Permettetemi un'ultima osservazione. Tutti noi utilizziamo queste tecnologie, gli utenti, gli utilizzatori delle tecnologie. Sebbene i costruttori, facendo le cose per bene, possano fare molto per garantire la sicurezza dei dispositivi, è indubbio che il modo in cui poi questi dispositivi vengono utilizzati ha un peso sul fatto che la sicurezza venga effettivamente garantita. Non ci stancheremo mai di ripetere, quindi, che è importante sensibilizzare l'opinione pubblica, quindi gli utilizzatori di questi prodotti, perché anche l'utilizzo che poi ne

verrà fatto avvenga in modo corretto e virtuoso.

PRESIDENTE. Ringrazio il dottor Bosio.

Do ora la parola agli onorevoli colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

MIRELLA LIUZZI. Grazie a Samsung Italia per questa relazione.

Vorrei fare una domanda legata all'attualità. Abbiamo letto che c'è stata questa decisione presa in seno al Consiglio dei ministri relativa alla *golden power* che verrà esercitata per la prima volta su Samsung e Fastweb. Vorrei sapere quale sarà l'impatto di questa decisione e se può essere anche un'opportunità sia per gli utenti sia proprio per l'azienda per mettere in luce alcuni aspetti e rendere la trasmissione e il dialogo con le autorità ancora più semplice, ancora più verificato da questo punto di vista.

Inoltre, data la sperimentazione che è stata fatta a Milano sulle frequenze millimetriche, vorrei che si spiegasse in maniera più semplice anche per chi ci ascolta e per chi sta seguendo l'audizione la differenza tra la banda di 26 GHz, che è stata utilizzata e che è in fase di realizzazione a Milano legata al *fixed wireless*, e le altre bande di frequenza e come impattano nel sistema sul piano della sicurezza. Ci sono, infatti, delle differenze tra le varie bande, tra la 26 GHz, la 700 e la 3638. Quali differenze ci sono per i produttori e come impattano in relazione alla sicurezza? È bene che questo aspetto si spieghi per far comprendere le differenze.

GIORGIO MULÈ. Grazie al dottor Bosio e ai suoi collaboratori per la loro relazione.

Vorrei approfittare del fatto che Samsung fonda la sua esperienza sulla capacità di essere multinazionale. Mi pare di ricordare che nella mappa che ci ha mostrato siano almeno 13 i Paesi, da piccoli a grandi Paesi, dagli Stati Uniti agli altri, in cui Samsung ha impiantato e implementato la tecnologia 5G.

Vorrei far tesoro di quest'esperienza per chiederle se avete osservato in questi 13 Paesi episodi o richiami legati, non alla sicurezza di tipo cibernetico, ma alla sicurezza di tipo sanitario – sto parlando forse in modo atecnico – legata all'influsso delle onde elettromagnetiche. Avete avuto dei richiami? Come vi ponete di fronte alle percentuali degli altri Paesi rispetto a quelle italiane?

Inoltre, al di là del tema della sicurezza, che è fondamentale, che è un punto centrale già ampiamente discusso in questa Commissione, avete già in programma, avete già pronta, rispetto a quello che sta succedendo in Cina, una sperimentazione per il 6G a partire dal 2020, e addirittura con un 7G nel 2022? Su questo avete già tecnologie avanzate? Relativamente ai tempi del 5G in Italia, questo non sarebbe addirittura punitivo per il nostro Paese, trovandoci con un *gap* di ritardo rispetto agli altri?

PRESIDENTE. Non essendoci altri interventi, do la parola al dottor Antonio Bosio per la replica.

ANTONIO BOSIO, direttore di soluzioni e prodotti di Samsung Electronics Italia. Quanto alla *golden power*, direi che siamo lieti di poter interagire nel modo corretto con le istituzioni. È una grande opportunità. Siamo apertissimi e siamo davvero prontissimi a fornire qualunque tipo di dettaglio e di informazione sulle sperimentazioni. È una bellissima opportunità che vediamo molto positivamente.

Quanto alle frequenze, direi che la differenza principale è sostanzialmente quella che, al crescere della frequenza, aumenta la complessità con la quale è possibile penetrare all'interno degli edifici. In Italia, in questo momento le frequenze allocate sono la banda millimetrica, quindi 26,28 giga, i 3,5 e 3,6 giga, e poi frequenze più basse, 700 megahertz. Perdonatemi, sono cose note. Le ripeto solo per schematizzare.

Su questi tre *range* di frequenze, quali sono le differenze principali? In prospettiva, quando la banda 700 megahertz sarà effettivamente rilasciata – vi ricordo che ci

sono altre utenze in questo momento su quella banda — sarà possibile più facilmente penetrare all'interno degli edifici e utilizzare questa banda di frequenze per gli impieghi del 5G in mobilità, per esempio lo *smartphone*.

La banda 3,5 e 3,6 GHz è un ottimo compromesso tra quella più bassa e quella più alta.

La più alta, la 26,28 GHz, presenta una complessità non irrilevante nel raggiungere l'interno degli edifici. Dall'altro lato, si presta molto bene a connessioni punto-punto, ed è quello che abbiamo realizzato con la sperimentazione della quale vi parlavo.

Se ci pensiamo un attimo, l'antenna che sta in capo a Fastweb e la piccola antenna che sta all'interno dell'appartamento che vogliamo coprire con il servizio di connettività sono di fatto fisse. È sufficiente in quel contesto garantire che non ci siano macro ostacoli tra queste due antenne. Si parla di portata ottica perché queste funzioni, non ci deve essere nulla nel mezzo. In queste condizioni, però, questa banda si presta molto bene a trasmettere una grande quantità di dati.

Provando a schematizzare, la banda millimetrica 28 giga va benissimo per questo tipo di applicazione per impieghi più stanziali; la banda 3,5 e 3,6 si presta molto bene per un impiego anche in mobilità. La banda 700 megahertz permetterà una penetrazione notevole all'interno degli edifici.

Quali sono le complessità dal nostro punto di vista? La lunghezza delle antenne è inversamente proporzionale alla frequenza sulla quale poi queste antenne dovranno operare. Per intenderci, a 26,28 GHz è possibile concettualmente realizzare delle antenne più piccole, e quindi quel famoso apparecchio che sta a casa dell'utente di cui parlavo ha dimensioni meccaniche molto contenute, proprio perché è elevata la frequenza. A 700 megahertz, serviranno antenne un po' più grandi.

Abbiamo comunque nel tempo imparato a miniaturizzare molto bene queste antenne. L'esempio concreto è lo *smartphone* che tutti utilizzate, che utilizza anche frequenze a 900 megahertz, e vedete che le

dimensioni dello *smartphone* comunque sono sufficientemente compatte.

Spero di aver risposto alla domanda.

Quanto all'esperienza internazionale, sono sicuramente esperienze molto positive. Se dovessi sintetizzare, i Paesi in questo momento più avanti con il 5G sono in Asia, la Corea in particolare, e gli Stati Uniti. I riscontri che arrivano sono molto positivi. Le certificazioni che ci permettono di utilizzare livelli di potenza di un tipo o di un altro variano un po' per area geografica, è evidente. Quello che noi facciamo è testare con grande cura e grande attenzione i dispositivi, sia le componenti di rete sia gli *smartphone* che poi sono nelle mani degli utenti perché rispettino questi limiti.

Mi permetto di osservare come, nell'ambito della propagazione elettromagnetica, il ragionamento sia un po' controintuitivo, cioè tendiamo a pensare che, all'aumentare del numero delle antenne, aumenti il rumore di fondo, l'inquinamento elettromagnetico.

Questo, da un certo punto di vista, è vero, perché ci sono tanti soggetti che trasmettono. Da un altro punto di vista, però, il livello di potenza utilizzato dalla rete e dal dispositivo diminuisce se ci sono tante antenne, perché diminuisce la distanza fisica tra gli elementi che devono essere connessi. In maniera, ripeto, un po' controintuitiva, i risultati sono migliori dove ci sono tante antenne, perché il livello di potenza utilizzata in maniera istantanea è più bassa. In ogni caso, siamo all'interno dei limiti previsti dalle norme vigenti.

Mi permetto anche di evidenziare come le norme nel tempo si siano evolute. In particolare, se me lo permette, il telefono cellulare, quando non era *smartphone*, lo utilizzavamo principalmente avvicinandolo all'orecchio, perché l'impiego principale era quello di farci delle telefonate. Nel momento in cui il telefono cellulare è diventato *smartphone*, l'impiego che ne facciamo è duplice: da un lato, continuiamo a farci delle telefonate; dall'altro, utilizziamo lo *smartphone* come un computer, quindi digitiamo, e quando digitiamo lo *smartphone* si trovava a una distanza rispetto al nostro

corpo diversa rispetto a quella alla quale si trova quando telefoniamo.

Le norme tengono correttamente conto di tutte queste dimensioni, e quindi la modalità di test, di verifica del livello di radiazione elettromagnetica emesso nel tempo è cambiata. Devo dire che il costruttore ha un certo numero di leve a sua disposizione per garantire il miglior compromesso tra l'efficienza del dispositivo, quindi la capacità di trasmettere e ricevere informazioni, e il contenimento della quantità di onde elettromagnetiche emesse dal dispositivo stesso.

Quanto a tecnologie ulteriori, in Samsung abbiamo centri di ricerca e sviluppo che lavorano su due direttrici: la ricerca pura, mi lasci dire; la ricerca applicata.

Quando pensiamo al 6G o al 7G da noi, siamo ancora nell'ambito della ricerca pura, quindi non sono nemmeno nella condizione di dare una data di disponibilità reale dei dispositivi. Questa è la situazione a oggi.

PAOLO NICOLÒ ROMANO. Ho solo una curiosità, se potete rispondere.

Ho sentito che le onde millimetriche, 26,28 GHz, saranno utilizzate più che altro per connessione *point-to-point*: vorrei capire se queste frequenze verranno poi im-

plementate comunque anche sui *device* terminali, sugli *smartphone*, o verranno lasciate invece per apparati di rete, come appunto per antenne *fixed wireless access* o altro.

ANTONIO BOSIO, *direttore di soluzioni e prodotti di Samsung Electronics Italia*. Non abbiamo ancora una risposta definitiva. Stiamo ragionando. Soprattutto, stiamo cercando di immaginarci un impiego dello *smartphone* che in alcuni momenti diventa un *router*. Sarà successo probabilmente anche a voi di utilizzare lo *smartphone* per connettere il pc o altri dispositivi alla rete. In quella condizione di un impiego stanziale, con lo *smartphone* lasciato in una posizione non mosso, le onde millimetriche potrebbero avere un senso.

Oggettivamente, in mobilità il contributo che potrebbero dare è basso.

PRESIDENTE. Ringrazio i rappresentanti di Samsung Electronics Italia per il loro contributo.

Dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 11.10.

*Licenziato per la stampa
il 13 novembre 2019*

PAGINA BIANCA



18STC0070540