

COMMISSIONE IX
TRASPORTI, POSTE E TELECOMUNICAZIONI

RESOCONTO STENOGRAFICO

INDAGINE CONOSCITIVA

20.

SEDUTA DI MERCOLEDÌ 24 LUGLIO 2019

PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE **DIEGO DE LORENZIS**

INDICE

	PAG.		PAG.
Sulla pubblicità dei lavori:		Romano Paolo Nicolò (M5S)	6, 8
De Lorenzis Diego, <i>Presidente</i>	2	Verrazzani Alessandro, <i>responsabile degli affari regolatori ed istituzionali</i>	2, 6, 8
INDAGINE CONOSCITIVA SULLE NUOVE TECNOLOGIE DELLE TELECOMUNICAZIONI, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA TRANSIZIONE VERSO IL 5G ED ALLA GESTIONE DEI BIG DATA		Audizione di rappresentanti della Fondazione Ugo Bordoni:	
Audizione di rappresentanti di Eolo Spa:		De Lorenzis Diego, <i>Presidente</i>	8, 12, 14, 16
De Lorenzis Diego, <i>Presidente</i>	2, 5, 6, 8	Bruno Bossio Vincenza (PD)	13
Bruno Bossio Vincenza (PD)	5	Liuzzi Mirella (M5S)	13
Capitanio Massimiliano (Lega)	6	Romano Paolo Nicolò (M5S)	13
		Sassano Antonio, <i>presidente della Fondazione Ugo Bordoni</i>	8, 14

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.

PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE
DIEGO DE LORENZIS

La seduta comincia alle 13.15.

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 Eolo Spa.

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

Ringrazio Alessandro Verrazzani, responsabile degli affari regolatori e istituzionali di Eolo S.p.A., per aver accettato l'invito della Commissione e gli do la parola per lo svolgimento della relazione.

ALESSANDRO VERRAZZANI, *responsabile degli affari regolatori ed istituzionali di Eolo Spa*. Onorevole presidente e onorevoli deputati, vi ringraziamo per averci dato la possibilità di condividere la nostra visione per quanto riguarda l'indagine conoscitiva sulle nuove tecnologie delle telecomunicazioni, con particolare riguardo alla transizione verso il 5G.

Per chi non conoscesse Eolo, mi piacerebbe spendere qualche minuto per illustrare gli indicatori principali che danno la percezione della nostra realtà.

Eolo ormai è diventato il quinto operatore di rete fissa, dopo i quattro *big*, nell'offerta di servizi internet a banda ultra-larga, ossia superiore a 30 mega. Andando sugli indicatori principali, vediamo che in termini di ricavi abbiamo chiuso il 2018 con 127 milioni, con una crescita di + 27 per cento sul precedente anno, rispetto a una crescita di solo 1,2 per cento dell'intero mercato TLC (telecomunicazioni) fisso.

Per quanto riguarda i clienti, nel 2018 abbiamo quasi raggiunto quota 400.000 clienti e oggi l'abbiamo ampiamente superata. Anche questo indicatore presenta un + 27 per cento sull'anno scorso rispetto a una crescita di solo il 3 per cento del mercato TLC fisso.

Per quanto riguarda gli investimenti di rete, il dato fondamentale è il rapporto tra gli investimenti e le reti, ovvero il CAPEX (*capital expenditure*) rispetto ai ricavi. La nostra è una percentuale molto alta (62 per cento). Questo significa che il 62 per cento dei nostri ricavi sono devoluti in investimenti di rete. Giusto per dare un ordine di grandezza, nel mercato delle telecomunicazioni vi sono percentuali molto inferiori al 30 per cento, quindi siamo oltre il doppio.

Infine, per quanto concerne l'ambito occupazionale, abbiamo chiuso il 2018 con 447 dipendenti, con una crescita del 31 per cento. Abbiamo assunto solo nel 2018 oltre cento dipendenti, rispetto al mercato TLC, che invece ha una contrazione dell'1,4 per cento.

Questi sono quattro indicatori fondamentali che descrivono come la nostra realtà è una realtà in grossa crescita, ma soprattutto in controtendenza rispetto al mercato delle telecomunicazioni, che su alcuni indicatori è stabile, su altri indicatori è addirittura in contrazione.

Quali sono gli elementi distintivi della nostra rete? Gli elementi distintivi sono fondamentalmente due. Il primo è il *target* a cui ci rivolgiamo. Lo teniamo ben scritto nel nostro *pay-off*, accanto al logo, che vedete in alto a destra: «internet dove gli altri non arrivano». Noi offriamo il nostro servizio fuori dalle città, ossia in tutte quelle aree rurali e montane che sono ritenute dagli altri, ma ovviamente non da noi, a fallimento di mercato.

Per dare qualche numero, copriamo 5.900 comuni a livello nazionale. Siamo partiti dalla provincia di Varese, dove risiede il fondatore nonché presidente e amministratore delegato della nostra azienda, Luca Spada. Da lì abbiamo coperto tutto l'arco prealpino, per poi andare nelle regioni del Nord e a macchia d'olio scendere nelle regioni del Centro e da quest'anno siamo diventati a tutti gli effetti operatore nazionale, perché abbiamo iniziato a coprire anche le sei regioni restanti del Sud. Per dare la particolarità della nostra copertura, copriamo circa il 70 per cento dei piccoli comuni, ossia i comuni sotto i 5.000 abitanti, e circa il 75 per cento delle comunità montane.

Il secondo elemento distintivo, oltre al *target* a cui ci rivolgiamo, è la tecnologia. Il nostro è sempre stato un approccio cosiddetto «*first mover*», da innovatori. Abbiamo all'interno della nostra azienda un centro di ricerca e sviluppo, perché riteniamo che per poter dare valore sia necessario essere sempre un passo davanti agli altri. Non è un caso che Eolo è l'unico operatore a offrire internet a 100 mega in tecnologia *fixed wireless access*. Cosa vuol dire «*fixed wireless access*»? «Fixed» vuol dire rete fissa (non è un servizio di rete mobile), «*wireless access*» vuol dire che l'ultimo miglio viene realizzato tramite onde radio. Dunque, la nostra è una tecnologia ad alte prestazioni, ma con tempi e costi di *rollout* notevolmente inferiori rispetto ovviamente alla fibra.

Offrire servizi ultraveloci significa spingere l'utilizzo dei servizi cosiddetti «*band-hungry*», cioè quelli che richiedono molta banda. Sulla figura di sinistra vedete qual è la suddivisione del traffico che gira sulla

nostra rete nell'ora di picco. Come vedete in rosso, il 60 per cento del traffico della nostra rete è traffico *streaming*. Abbiamo un'altissima percentuale di abbonati a servizi *streaming* e in particolare a Netflix. Sulla figura di destra chi ci certifica la qualità dei nostri servizi di *streaming* è proprio Netflix, il *Netflix speed index*, che stila una classifica sui principali ISP (*internet service provider*) in Italia. Eolo è primo davanti a ben più blasonati operatori, che, oltre a essere più grandi, possono beneficiare della fibra (*fiber to the cabinet* e *fiber to the home*) che hanno nelle città.

Eolo promuove la digitalizzazione nelle aree remote del Paese in due modi: da un lato abilitando servizi di *streaming* di qualità, in ottica di riduzione dello *speed divide*, ma dall'altro anche con una missione per portare cultura digitale. Abbiamo avviato quest'anno un progetto, che si chiama «Eolo missione comune», che mira a devolvere per i prossimi tre anni 3 milioni di euro proprio per digitalizzare i piccoli comuni e far sì che questi piccoli comuni possano diventare pian piano delle piccole *smart city*.

Venendo un po' più da vicino al mondo 5G, riteniamo opportuno evidenziare le numerose analogie tra la nostra tecnologia e quella 5G-FWA di Verizon, ben più reclamizzata. Ci pregiamo del fatto che abbiamo lanciato la prima rete BUL (banda ultra larga) a 28 gigahertz, ossia su onde millimetriche, per primi. Abbiamo fatto il lancio commerciale a gennaio 2008, mentre quello di Verizon è avvenuto soltanto a ottobre.

Queste le analogie: entrambi sono servizi di rete fissa, entrambi sono fatti su tecnologia *fixed wireless access*, entrambi prevedono uno standard proprietario pre-commerciale 5G – e su questo torno fra un attimo – entrambe utilizzano frequenze licenziate a 28 gigahertz. L'unica differenza è che il *target* di copertura di Verizon sono quattro città, per noi sono tutti i piccoli comuni.

I due messaggi che vorremmo dare sono in primo luogo che a livello commerciale non abbiamo mai utilizzato il termine «5G». Riteniamo che la nostra tecnologia abbia

una serie di caratteristiche del 5G, ma che non sia ancora titolata a fregiarsi dell'acronimo « 5G ». Tuttavia, vorremmo sfruttare questa cosa anche per evidenziare la necessità di un bollino 5G, come già avvenuto per il bollino fibra AGCOM, perché riteniamo che in questa fase, anche sulla base di quello che sta avvenendo nel contesto italiano, sia fondamentale evitare un uso improprio dell'acronimo « 5G ».

Sul piano dell'evoluzione in un'ottica 5G quali sono le due materie prime fondamentali per gli operatori *fixed wireless access*? Il primo è il rilegamento in fibra ottica delle nostre antenne. Abbiamo bisogno sempre più di capacità di banda e abbiamo bisogno che le nostre antenne siano rilegate in fibra ottica. Su questo ci viene incontro, ovviamente, il Piano banda ultralarga.

Il secondo elemento sono le frequenze. Ovviamente per dare prestazioni sempre più alte abbiamo bisogno di sempre più frequenze e sempre più lotti di frequenze. Su questo ci vengono incontro le frequenze 5G e, come vedremo alla fine, anche le frequenze a 5,8 gigahertz.

Farei ora un breve focus sul Piano banda ultralarga (BUL). Per noi è una grandissima opportunità, perché ci consente di rilegare in fibra ottica le nostre antenne, grazie a una rete pubblica. Questo ovviamente ha comportato dal lato nostro una calibrazione dei nostri piani *rollout*, facendo proprio affidamento sulla disponibilità di questa rete pubblica. Quello che abbiamo fatto è in pratica andare a congelare in qualche modo gli investimenti nelle aree bianche più remote, quelle che ovviamente hanno un ritorno di investimento molto più lungo, cercando appunto di beneficiare della rete statale, abbassando i costi di realizzazione e, di contro, andare ad anticipare *rollout* della nostra rete nelle aree bianche con un ritorno di investimento più breve.

Purtroppo quello che è avvenuto — e in questi giorni è balzato agli onori della cronaca — è che i ritardi che stiamo riscontrando sono del tutto incompatibili con i *business plan* delle aziende. In questa *timeline* vediamo che rispetto a quando il Governo ha approvato la strategia BUL,

ossia il 3 marzo 2015, sono trascorsi oltre quattro anni, da quando è stata firmata la prima concessione BUL1 sono passati oltre due anni e ci ritroviamo con l'ultimo aggiornamento Infratel del primo luglio del 2019, oltretutto nessun comune è stato colaudato, ossia non c'è ancora fibra utilizzabile.

Questo ritardo ha creato due effetti distorsivi. Il primo è che noi nei nostri piani di *rollout* continuiamo a cercare di fare sempre nuove revisioni in termini di pianificazione, perché ovviamente stiamo cercando una sinergia e complementarietà con i piani BUL. Non vogliamo andare a fare investimenti dove sta per arrivare il piano BUL, di contro non possiamo permetterci di aspettare anni e fermare i nostri investimenti aspettando la fibra ottica della rete statale.

Il secondo effetto è che ovviamente Eolo, come avete visto prima, investe il 62 per cento dei propri ricavi, quindi abbiamo continuato a effettuare investimenti in banda ultralarga con risorse private. Pertanto, quello che è successo è che alcune aree bianche a oggi risultano già coperte dalla rete BUL di Eolo.

Il messaggio che vorremmo far passare è che è arrivato il momento di fare un aggiornamento della mappatura delle aree bianche, perché l'ultima che è stata effettuata e su cui si sono basati i bandi BUL risale al 2015 e, come potete capire, in quattro anni il mondo è cambiato.

Il secondo ingrediente di cui ho parlato nella precedente *chart* riguarda le frequenze. Noi intravediamo, sulla base di quello che sta succedendo, i presupposti per un nuovo *digital divide*, un *digital device* 5G. Infatti, a livello europeo la *Gigabit Society* ci chiede di andare a coprire entro il 2025 le aree urbane, quindi di concentrarsi sulle principali città.

Quello che succede nel mercato mobile in Italia è piuttosto chiaro ed è davanti agli occhi di tutti: è un mercato saturo, a marginalità in contrazione (-5,3 nel 2018). Gli elevatissimi costi dell'asta 5G ovviamente comportano minori risorse finanziarie per gli investimenti. Inoltre, la caratteristica del 5G, quella che viene chiamata « la den-

sificazione delle reti», ossia il dispiegamento di migliaia di *small cell*, è ovviamente un'infrastruttura che richiede investimenti ingentissimi e che non è sostenibile economicamente al di fuori delle aree urbane. Questi due elementi che le grandi città sono potenzialmente coperte dal 5G, ma tutto il resto dell'Italia con il *digital divide*.

In questo contesto, per scongiurare questo fenomeno, la nostra ricetta è quella di andare a creare una complementarietà tra le reti FWA e le reti mobili, dove le reti mobili si concentreranno nelle principali città, mentre le reti FWA potrebbero utilizzare le stesse risorse nelle aree meno densamente popolate.

Nell'ottica di un uso efficiente dello spettro, riteniamo che sia imprescindibile una corretta e concreta applicazione dell'obbligo già previsto da AGCOM dello *use-it or lease-it*, ossia o usi le frequenze che tu hai o, se non le usi, sei tenuto ad affittarle a chi potrebbe utilizzarle e, quindi, farne buon uso nelle aree rurali.

Concludo la mia presentazione con un piccolo focus sulla banda a 5,8 gigahertz. In questo ambito c'è stata un'interrogazione parlamentare, che abbiamo ovviamente molto apprezzato e che va nella direzione che auspichiamo. A oggi gli operatori *fixed wireless* possono utilizzare le bande cosiddette «a 5,4 gigahertz», mentre la banda adiacente, quella cosiddetta «5,8 gigahertz», è una banda assegnata al Ministero della difesa, nonostante sia utilizzata in modo del tutto residuale. Su questo auspichiamo che anche in Italia venga recepita la raccomandazione europea, che è stata già adottata in oltre 20 Paesi europei, tra cui UK, Spagna, Germania e Portogallo, che prevede proprio l'utilizzo di questa banda per servizi FWA.

Noi in quest'ottica abbiamo già avviato una sperimentazione, che ci è stata accordata dal Ministero dello sviluppo economico, con gli apparati che già utilizziamo oggi sulla banda a 5 gigahertz, quindi senza dover installare o andare a utilizzare nuove tecnologie, per dimostrare proprio l'assenza di qualsiasi interferenza con i servizi della difesa.

Visto che, come abbiamo già evidenziato, per noi le frequenze sono la materia prima con cui possiamo andare a erogare servizi a banda ultralarga, la liberazione e l'assegnazione di queste frequenze ovviamente ci darebbe nuova benzina per continuare a offrire i nostri servizi ad alta prestazione.

Vi ringrazio per l'attenzione e sono ovviamente disponibile per eventuali domande.

PRESIDENTE. Grazie a lei.

Do la parola ai colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

VINCENZA BRUNO BOSSIO. Io conosco naturalmente l'azienda Eolo e penso che abbia fatto delle scelte veramente innovative in questi anni.

Mi piacerebbe, anche al fine di poterlo affrontare nella discussione di questa mattina — l'ho fatto anche con altri — che voi, proprio perché siete giovani, anche se già abbastanza affermati, faceste capire meglio come ha funzionato finora il modello di *business*. Immagino che la copertura che è stata portata nei piccoli comuni sia stata finora un investimento tutto vostro, senza nessun finanziamento pubblico.

Invece, questa scelta, che peraltro io condivido, di collegare le vostre antenne ai piani BUL, quindi alla fibra passiva, diventa fondamentale.

Io racconto sempre l'esempio della Calabria, che conosco, ma penso che in tutto il Sud sia così. Metà comuni sono stati coperti dal piano BUL Sud, che ha vinto fondamentalmente Telecom, che però era un *project financing*, quindi i comuni, ci piaccia o no, non appena è stato concluso il progetto, hanno avuto attivata la banda ultralarga. Infatti, è stato solo un fatto commerciale la mancata attivazione. Invece, tutto il resto dei comuni, che sono circa la metà e sono soprattutto i piccoli comuni e le zone che potremmo chiamare «bianchissime», hanno questa rete passiva, sono pieni. Ormai il 100 per cento dei comuni calabresi è coperto dalla fibra ed è partito anche il piano di *open fiber*, che è

andato a intervenire, sbagliando secondo me — io ho fatto una battaglia contro questa cosa — sulle percentuali mancanti del piano coperto da Telecom. È stato un errore mortale secondo me.

Comunque, ci sono tutti questi comuni che sono sostanzialmente senza capacità di utilizzare effettivamente la banda ultralarga, quindi, siccome penso che noi possiamo lavorare — c'è la Calabria, ma immagino anche altre situazioni analoghe — come possiamo aiutare perché questa rete passiva — naturalmente poi si possono fare gare, voi potete non essere l'unica offerta — può essere effettivamente attivata?

Gli operatori tradizionali non sono sostanzialmente interessati ad attivare questa connettività. TIM ha dato una disponibilità, però alla fine non è successo niente. Dunque, come è possibile fare in modo che rapidamente in questi comuni arrivi la banda ultralarga? Torno alla prima domanda. Mi chiedo se, invece, è possibile a questo punto andare col vostro modello originario e al limite non preoccuparsi della chiusura del progetto Infratel.

PAOLO NICOLÒ ROMANO. Ringrazio i rappresentanti di Eolo per essere qui. Ho una domanda sulle prestazioni della rete. Visto che voi avete detto che usate tecnologia 5G e fornite delle velocità di 100 mega, ma il 5G sappiamo che può andare anche molto oltre, vorrei sapere se questo adesso è un limite commerciale vostro, un limite dato dalla non disponibilità delle frequenze 5,8 o comunque di altri lotti frequenziali o se ci sono altri motivi.

Per quanto riguarda le latenze vorrei sapere se già adesso ci sono latenze molto basse, come dovrebbe essere poi da standard 5G o se, invece, ci sono altri problemi anche su quello.

MASSIMILIANO CAPITANIO. Ringrazio i relatori per l'illustrazione. Abbiamo ovviamente apprezzato anche il lavoro svolto dalla società nel tentativo di allentare il *digital divide*, peraltro facendovi precursori in questa tecnologia che adesso viene abbracciata anche da altri.

È di pochi giorni fa l'esposto del CO-DACONS (Coordinamento delle associa-

zioni per la difesa dell'ambiente e dei diritti degli utenti e dei consumatori) a 104 procure d'Italia sulla questione dei limiti elettromagnetici. Vorrei capire come state affrontando tale questione.

PRESIDENTE. Io, invece, chiederei, forse anche sulla scorta di quello che ha detto la collega Bruno Bossio, come reperate gli interventi che il Governo ha messo in atto, che erano già previsti nella scorsa legislatura, come stimolo alla domanda. Parlo dei *voucher*. Vorrei capire meglio se vi aspettate delle modifiche normative e legislative dal Governo e dal Parlamento.

Do la parola ai nostri ospiti per la replica.

ALESSANDRO VERRAZZANI, *responsabile degli affari regolatori ed istituzionali di Eolo Spa*. Grazie mille per le domande. Provo a rispondere in ordine partendo dalle domande poste dall'onorevole Bruno Bossio sul nostro modello di *business*. Il nostro è un modello di *business* molto semplice, nella misura in cui tutta la rete che abbiamo realizzato è frutto di investimenti privati, a eccezione di alcune regioni, perché abbiamo vinto in passato dei bandi per la banda larga Infratel. Era un modello a incentivo. Queste erano regioni su cui avevamo già previsto di effettuare investimenti e ovviamente, avendo una parte remunerata, è qualcosa che ha soltanto accelerato il dispiegamento delle nostre reti.

Il tema che sollevava è un tema molto importante, ossia rete passiva e rete attiva. A nostro avviso, il problema è che creare prima una rete passiva non implica automaticamente che qualcuno vada a mettere gli apparati attivi, ovvero le macchine, per offrire il servizio commerciale. Eolo, però, ha esattamente invertito questo processo, perché noi prima siamo andati con le nostre macchine. Nelle aree non coperte dove non è disponibile la fibra ottica, ovviamente per il rilegamento delle nostre antenne, che si chiama *back-hauling*, siamo costretti a utilizzare dei ponti radio. Si tratta di ponti radio ad alta capacità, però utilizziamo dei ponti radio.

Dunque, il servizio è già acceso, gli apparati sono accesi, quello che manca è

l'infrastruttura in fibra ottica ed è per questo che questo sarebbe un processo dove noi siamo già pronti a tempo T0 ad accendere la rete passiva, perché quando *Open fiber* verrà a delegarmi la prima BTS (*base transceiver station*), io li andrò a spegnere il ponte radio che ho dovuto mettere per rilegare quella BTS e avrò una fibra ottica, ovviamente con i vantaggi della fibra ottica in termini di affidabilità e in termini di capacità. Nessuno nasconde che la fibra ottica come mezzo trasmissivo a oggi è assolutamente quello più performante.

Dunque, noi abbiamo già acceso il servizio. Il contributo di *Open fiber* è quello di darci ulteriore *boost* in termini di capacità sull'offerta che già stiamo offrendo.

Venendo alla domanda dell'onorevole Romano, noi a oggi offriamo servizi a 100 mega. La limitazione dei 100 mega viene dal fatto che la nostra è una tecnologia punto-multipunto, ossia con la capacità di banda che abbiamo di un'antenna andiamo a servire più clienti.

La prima osservazione importante è che — non l'ho detto e mi scuso — noi offriamo anche servizi punto-punto, ossia servizi di collegamento dalla nostra BTS a un cliente. Generalmente in questi casi sono clienti *business*, dove noi offriamo anche collegamenti a un gigabit.

Il limite dei 100 megabit fondamentale è un problema anche in questo caso di disponibilità di banda. Perché Verizon sta offrendo velocità di 300-400 megabit al secondo? La risposta è che Verizon nelle frequenze a 28 gigahertz dispone di 800 megahertz, noi disponiamo di 224. Dunque, il tema è: più banda ho, più capacità ho, più prestazioni riesco a offrire. Se Verizon riesce ad avere queste prestazioni, è perché ha quattro volte la nostra disponibilità di banda.

Per quanto riguarda la latenza, non ho qui i dati, ma sono latenze assolutamente in linea con i requisiti 5G. L'unica tecnologia che soffre veramente di latenza è la tecnologia satellitare. Noi abbiamo delle BTS che stanno a pochi chilometri dalle nostre case, quindi la latenza è assolutamente un requisito che riusciamo a soddisfare anche con i limiti stringenti del 5G.

Vengo alla domanda dell'onorevole Capitanio sui limiti elettromagnetici. Una delle peculiarità molto positive del *fixed wireless* è che prevede delle potenze che sono di oltre un ordine di grandezza inferiori rispetto alle reti mobili. Per darvi dei numeri, le nostre potenze al connettore per la nostra antenna sono dell'ordine del watt (un watt o addirittura inferiore), mentre le antenne reti mobili sparano a potenze di 20-40 watt, quindi siamo un per 20 o un per 40 sotto rispetto a questi limiti. Non è un caso che quando noi dobbiamo accendere le nostre antenne dobbiamo soltanto fare una mera comunicazione all'ARPA, senza nessuna autorizzazione e quant'altro, perché stiamo ampiamente sotto i limiti di attenzione, quindi il tema dei limiti elettromagnetici per il *fixed wireless* è veramente un non problema a monte.

Vengo all'ultima domanda del presidente, che ringrazio, perché non l'avevamo inserito nella presentazione, ma è un tema per noi molto caro. Mi riferisco ai *voucher* per l'incentivo alla domanda. Molto brevemente, siamo assolutamente d'accordo prima di tutto sul dividere gli 1,3 miliardi sia per le famiglie che per quelli che vengono chiamati « i driver socioeconomici », ovvero scuole, ospedali e in generale la pubblica amministrazione.

Quello su cui vorremmo porre l'attenzione sono proprio i *voucher* per le famiglie. Quello che vorremmo evitare e che auspichiamo è che i requisiti per poter beneficiare di questi *voucher* non siano eccessivamente stringenti e, per parlare in concreto, non richiedano il Gb, perché, se come requisito per poter beneficiare dei *voucher* ci fosse il Gb, vorrebbe dire che questi *voucher* vanno esclusivamente a chi ha FTTH.

Oggi l'FTTH ce l'hanno poche persone che vivono nelle grandi città e che comunque già dispongono anche di altro tipo di fibra, *fiber to the cabinet*, ma, come avete visto prima, al di fuori delle grandi città la fibra ancora non c'è. Si rischierebbe quindi di dare degli incentivi a famiglie che già hanno una connessione a banda ultra larga, discriminando tutti quei cittadini che già hanno sofferto il *digital divide* prima, lo

SPID *divide* dopo e adesso, quando potremmo beneficiare di una connessione a banda ultralarga come potrebbe essere quella di Eolo, si vedono negati i voucher per le famiglie.

PAOLO NICOLÒ ROMANO. Solo una precisazione. Eolo ha una banda di frequenza più ristretta rispetto a quella di Verizon negli Stati Uniti, però sulla 28 GHz. Le velocità in Italia potrebbero essere innalzate anche con la disponibilità invece della banda 5,8 ?

ALESSANDRO VERRAZZANI, *responsabile degli affari regolatori ed istituzionali di Eolo Spa*. Su questo una precisazione: la nostra rete è composta in realtà da due reti in *overlay*, abbiamo una rete sulle frequenze a 5 Ghz, dove offriamo connettività a banda ultra larga, però con prestazioni 30 mega. Questi sono dei limiti dovuti al fatto che il 5 GHz sono frequenze molto utilizzate, quindi tutti cercano di attingere a questa banda e noi non siamo l'unico operatore *fixed wireless* che opera nel territorio nazionale, ci sono tantissime, piccole realtà e anche loro utilizzano queste frequenze.

Questo è il motivo per cui stiamo tutti un po' « azzeccati » e avere a disposizione altri megahertz per poter allargare darebbe respiro e si tramuterebbe in un innalzamento delle prestazioni. I 100 megabit al secondo invece li abbiamo sulle frequenze licenziate a 28, di cui abbiamo i diritti d'uso fino al 2022. Ovviamente auspichiamo e abbiamo già richiesto che queste frequenze ci vengano prorogate quantomeno fino al 2029.

PRESIDENTE. Se non ci sono altri interventi, dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta, sospesa alle 13.50, è ripresa alle 14.

Audizione di rappresentanti della Fondazione Ugo Bordoni.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sulle

nuove tecnologie delle telecomunicazioni, con particolare riguardo alla transizione verso il 5G ed alla gestione dei big data, l'audizione di rappresentanti della Fondazione Ugo Bordoni.

Ringrazio Antonio Sassano, presidente della Fondazione Ugo Bordoni, per aver accettato l'invito della Commissione e gli do la parola per lo svolgimento della sua relazione

ANTONIO SASSANO, *presidente della Fondazione Ugo Bordoni*. Ho preparato una relazione scritta, che dovrebbe essere già agli atti della Commissione perché l'ho consegnata ieri, intanto ringrazio il presidente e gli onorevoli deputati per l'interesse al punto di vista della Fondazione Bordoni su un tema così importante e rilevante per il Paese, come quello che state affrontando in questa indagine conoscitiva.

La Fondazione Bordoni è un'istituzione di alta cultura e ricerca, riconosciuta come tale e posta sotto la vigilanza del Ministero dello sviluppo economico dalla legge n. 3 del 2003. È nata nel 1952 in seno all'allora Ministero delle Poste e Telecomunicazioni e coadiuva attualmente il MISE e le altre pubbliche amministrazioni nella soluzione di problematiche di carattere tecnico, economico, finanziario, gestionale, normativo e regolatorio.

È sottoposta a una *governance* di nomina pubblica, quindi un membro del Consiglio di Amministrazione è nominato dal Presidente del Consiglio e due sono nominati dal Ministro dello sviluppo economico, uno dei quali sentito il presidente dell'AGCOM.

L'obiettivo della mia introduzione è quello di segnalare alcuni dei punti che ritengo rilevanti ai fini dell'indagine conoscitiva che state svolgendo. Tenterò di essere breve e schematico, ho consegnato agli uffici la versione integrale della relazione, che dovrebbe essere a vostra disposizione, e cercherò ora di sintetizzarla, per lasciare tutto il tempo alle vostre eventuali e gradite domande.

In particolare, avendo letto tutti gli interventi fatti nell'ambito di questa indagine conoscitiva molto interessanti e molto dettagliati, vorrei intervenire su tre temi che

mi pare siano stati soltanto marginalmente toccati. Il primo è l'effetto a medio termine del 5G sul mercato delle comunicazioni, che è un tema che mi sembra molto interessante, cioè come cambierà il mercato delle comunicazioni con l'avvento del 5G e ovviamente delle generazioni successive.

Il secondo punto è relativo ai *big data*, che vorrei intitolare *La centralità degli algoritmi*. Abbiamo finora presentato l'intelligenza artificiale e i *big data* come uno tsunami in arrivo, come qualcosa cui ci dobbiamo preparare, viceversa vorrei dire che gli algoritmi, che sono il vero elemento decisivo sia per la valorizzazione dei dati che per l'intervento di intelligenza artificiale, sono già tra noi da almeno cinquant'anni, quindi il problema di affrontare la questione delle competenze, la questione della certificazione della qualità e un problema che il nostro Paese non ha mai affrontato, quello di fare un monitoraggio dell'uso degli algoritmi in Italia (chi li usa, come li usa, quali aziende, se usiamo algoritmi italiani o algoritmi sviluppati negli altri Paesi).

Volevo sottolineare questo punto, perché sicuramente andrà fatto nell'ambito della *cyber security* e per tutti i settori giudicati critici, e lo faremo nei prossimi mesi e nei prossimi anni, ma secondo me è molto importante fare questo anche per la pubblica amministrazione per attività meno critiche o per le aziende in settori meno critici.

Il terzo punto che vorrei toccare è quello dell'effetto del 5G sulla determinazione delle soglie di sicurezza per i campi elettromagnetici, che sicuramente è un tema di vostro interesse e per questo motivo ho voluto illustrare la posizione della Fondazione Bordoni.

Molto velocemente (nella relazione quello che dirò adesso in modo sintetico è trattato in modo dettagliato) la prima questione, cioè quale sarà l'effetto del 5G sulle reti di comunicazione. Lo dico in modo molto veloce e breve: il 5G consentirà la nascita di reti di reti e di reti complesse, fatte di oggetti, non semplicemente reti di esseri umani collegati fra loro, come abbiamo imparato a vedere finora.

Quello che accadrà sarà che servizi importanti e significativi costruiranno reti virtuali su reti fisiche, sulle frequenze, sulla fibra, sul rame, sul *fixed wireless access*, su tutto ciò che è *wireless*, costruiranno le loro reti per fornire al meglio i propri servizi. Avremo ad esempio reti composte di trasmettitori e computer distribuiti capillarmente sul territorio per rendere possibile la guida assistita prima e in futuro autonoma dei veicoli, oppure reti in fibra *wireless* integrate da *cloud* per distribuire servizi video in altissima definizione, quello che sarà il *broadcasting* del futuro, oppure ancora reti ad alta copertura, affidabilità e ridondanza, ma non necessariamente ad altissima capacità, per collegare e gestire miliardi di oggetti connessi.

Dunque servizi che definiscono reti con le caratteristiche adeguate, le cosiddette *slices* del 5G, e non più servizi che utilizzano al meglio le reti disponibili. Questa è una trasformazione radicale nella struttura delle reti di comunicazione. Ci saranno reti di reti, le reti di automobili dovranno connettersi con le reti di rifornimento delle colonnine che dovranno ricaricarle, le reti di automobili potranno essere connesse con reti di computer che dovranno elaborare i dati che provengono dalle reti di automobili, quindi un'interazione di questo genere.

Il punto fondamentale è che si assisterà a una scoperta del valore da parte di tutti gli operatori in tutti i settori industriali, che improvvisamente scopriranno che le proprie reti, i propri oggetti, dai lampioni della città di Milano alle infrastrutture del porto di Genova o di Gioia Tauro, alle automobili della Volkswagen o della FIAT possono essere coordinati da algoritmi sofisticati, producono dati che gli algoritmi trasformano in dati di qualità superiore.

Sono quindi luoghi, reti, sottoreti della più generale rete di comunicazione che devono essere protetti, difesi, quindi algoritmi e dati interni al dominio applicativo dei vari operatori, che dovranno essere valorizzati e protetti e dei quali bisognerà contrattare la condivisione con gli altri.

Questo fenomeno che sto descrivendo è esattamente il fenomeno che porta alla condivisione dei dati che vengono prodotti

nei diversi settori industriali. Un'industria, una fabbrica, un porto produrrà informazioni e dati, li elaborerà con i suoi algoritmi, non necessariamente questi saranno a disposizione degli operatori di telecomunicazioni, che nel passato erano abituati a dare un servizio verticale e integrato agli utenti finali.

Questo è il primo punto, tante reti separate, ed è molto importante per esempio dal punto di vista degli investimenti. Molti si chiedono chi farà gli investimenti per il 5G, chi spenderà e da dove verranno i fondi, i soldi, le risorse per investire nel 5G, soltanto dagli operatori di telecomunicazioni? Ovviamente no, un esempio interessante può essere gli operatori energetici, che avranno interesse a investire sulle loro reti per gestire i propri dati e collegare i propri oggetti, sì le città, che avranno interesse a collegare i propri oggetti, a generare i propri dati, ad applicare i propri algoritmi ai propri dati e produrre informazioni, le fabbriche, e così via.

Ognuno di questi settori tenderà a generare reti di oggetti, tenderà a metterli in comunicazione fra loro, a produrre valore dai propri oggetti, a scoprire qual è il valore dei propri oggetti e poi eventualmente a metterli in comunicazione con il resto delle reti. Nessuno sarà più utente di operatori verticalmente integrati, come siamo abituati a fare ora, ma tutti chiederanno di comunicare, quindi la richiesta di comunicazione aumenterà e viceversa diminuirà la possibilità di avere un'integrazione verticale degli operatori.

Gli operatori di telecomunicazioni (questa mi sembra un'informazione importante da condividere con voi) non saranno più i soli ad estrarre valore dal collegamento di milioni di oggetti e dallo sviluppo di nuove applicazioni basate sulle reti dei mercati verticali, al contrario saranno costretti ad accordarsi con questi ultimi per realizzare le *slices* logiche della rete 5G, un accordo e una collaborazione che potrebbero facilitare, come ho appena detto, gli investimenti nel 5G.

Non dobbiamo dunque meravigliarci della sempre più diffusa tendenza alla definizione di accordi tra operatori di tele-

comunicazioni per la gestione comune di fibra, torri e spettro (sono di questi giorni accordi di questo tipo) e della nascita di operatori *wholesale lonely* o di *neutral loss* per la gestione di frequenze e reti virtualizzate.

Come conseguenza di queste mutazioni e del carattere strategico dello spettro (sentivo l'audizione precedente di Eolo che poneva un problema di uso dello spettro), AGCOM, Governo e Parlamento dovrebbero meglio valutare la qualità e l'utilizzazione dello spettro elettromagnetico in questo momento, avviando accurate analisi degli attuali usi, su tutto l'estensione dello spettro, di questa preziosa risorsa, evitando le situazioni di sottoutilizzazione, che pure esistono, e di accaparramento, ovvero spettro utilizzato da qualcuno che non ne ha bisogno e ne nega l'uso ad altri che viceversa ne hanno molto bisogno. Un'attenta politica di gestione dello spettro, quindi, accompagnata da una presenza propositiva e attiva negli organismi di coordinamento internazionale.

Chiudo questa parte dicendo che il 2019 è l'anno della Conferenza mondiale delle telecomunicazioni di Ginevra, nel prossimo novembre tutti i Paesi membri dell'ITU (*International Telecommunication Union*), dovranno esprimersi su temi importanti quali le nuove bande di frequenza 5G e l'uso futuro delle frequenze della banda UHF, ciò che in questo momento stiamo assegnando durante la liberazione della banda 700 agli operatori televisivi.

Il futuro di queste frequenze verrà discusso a novembre nella conferenza dell'ITU, la voce dell'Italia sarà più forte se sarà coordinata con quelli degli altri Paesi europei, ma sarà fondamentale che il Parlamento, il Governo e l'AGCOM si presentino a questo importantissimo appuntamento con un punto di vista che difenda e valorizzi le specificità del nostro Paese. Un convegno che si tiene a novembre richiede ovviamente una partecipazione iniziata molto tempo prima di oggi, che sarà bene intensificare in questi mesi che mancano.

Sull'intelligenza artificiale vorrei semplicemente dire, anche per non prendere altro tempo e per rispondere eventual-

mente a vostre domande, che ciò che conta veramente sono gli algoritmi e le metodologie di ottimizzazione. Non è la disponibilità soltanto di dati ad essere rilevante per costruire ricchezza, per costruire valore, se andate alla pagina di *Google* dedicata all'intelligenza artificiale, trovate argomenti come algoritmi di ottimizzazione oppure *large tail optimization*, argomenti che non vengono neanche toccati da tutte le relazioni che sono state fatte sull'intelligenza artificiale, anche dal Rapporto Villani o da altre importanti e significative indagini sui dati, l'attenzione è stata tutta focalizzata sui dati.

La mia unica indicazione su questo secondo punto è che gli algoritmi sono molto più importanti dei dati. Qualcuno dice che i dati sono il petrolio del futuro, mi sembra corretto dire che, così come il petrolio greggio ha meno valore prima della trasformazione, così i dati, anche i *big data*, sono valorizzati solo quando un algoritmo li utilizza e li trasforma in informazioni di qualità. Sono gli algoritmi il centro del ragionamento per trovare soluzioni a problemi rilevanti.

Saranno gli algoritmi, la capacità di concepirli, farli funzionare e certificarne il comportamento corretto a creare la ricchezza futura di nazioni e aziende. Confondere la qualità dei metodi di ottimizzazione degli algoritmi con la quantità dei dati a disposizione è un errore che potrebbe avere conseguenze molto negative per il nostro Paese.

Quello che voglio dire è che spesso molti problemi possono essere risolti dagli algoritmi anche con gli stessi dati che noi umani avevamo a disposizione 50 anni fa, progettare una rete digitale terrestre non richiede *big data*, richiede la digitalizzazione degli stessi dati che erano disponibili 50 anni fa per la RAI, e questo è facilmente ottenibile.

Quello che conta veramente per ottenere un buon risultato (le grandi piattaforme ne sono perfettamente coscienti) è la qualità degli algoritmi utilizzati per trattare questi dati.

La mia domanda è: a che punto è l'Italia, sappiamo qualcosa sugli algoritmi? Que-

sta era la mia provocazione per oggi su questo tema, non è facile rispondere a questa domanda, sappiamo tutto sullo sviluppo della copertura in Italia della banda larga, 86,2 per cento, 75,3 per cento, sappiamo tutto sull'uso di internet da parte degli utenti, quanto accediamo alle banche, quanto usiamo internet per fare questo o quest'altro, ma l'indice DESI (*Digital Economy and Society Index*) non ci dà nessuna informazione di qual è lo stato del nostro Paese relativamente agli algoritmi.

Ci dice che abbiamo bisogno di ingegneri e di laureati nelle discipline STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), ma secondo voi basta che qualcuno sia laureato in una disciplina STEM per dire è un esperto nella progettazione e nella definizione degli algoritmi? Assolutamente no, è pienissimo di ingegneri che non hanno nessuna competenza (meccanici, civili, delle telecomunicazioni), di matematici e di fisici. La nostra università è talmente brava a formarli che le loro competenze vengono poi facilmente integrate e vengono reinseriti, ma questa è una perdita grandissima in termini di costi e di formazione di persone che teoricamente potrebbero essere formate dall'università.

È quindi fondamentale la formazione di specialisti in metodi e algoritmi di ottimizzazione. C'è un bellissimo documento della Comunità europea sulla matematica, che non viene citato spesso ma è fatto veramente molto bene, che sottolinea questo punto, sottolinea che gli algoritmi risolveranno problemi che vanno dalla bioinformatica alla pianificazione delle aziende del futuro. Questo è il tema fondamentale, non preoccupiamoci soltanto del modo in cui gestiamo i dati, ma preoccupiamoci di avere le competenze per gestirli nel modo migliore.

Ultima questione, soglie dei campi elettromagnetici e 5G. È un tema molto delicato, sul quale bisogna essere molto precisi e voglio essere molto preciso. La Fondazione Bordoni in passato si è occupata di questo tema e l'ha fatto sempre a un livello altissimo di qualità e di cura tecnica, però la vera domanda alla quale forse siete interessati è cosa succede con il 5G, il 5G

migliora o peggiora la situazione, ci consente di guardare meglio a questo tema o di guardare con più preoccupazione a questo tema?

Voglio dire tre cose veramente velocissime. La prima. La realizzazione di reti 5G prevede un significativo aumento dei trasmettitori e una loro distribuzione più fitta sul territorio. Ovviamente sto parlando delle reti 5G progettate per trarre il massimo vantaggio dalla qualità del 5G. Questa densificazione della rete aumenterà la disponibilità di trasmettitori vicini agli utenti e consentirà di tenere basse le potenze di cellulari e trasmettitori (si possono fare dei calcoli molto precisi: la densificazione migliora la situazione per quanto riguarda le soglie).

La seconda. È certamente vero che la trasmissione a velocità più elevate (1-10 Gb al secondo prevista dal 5G) richiederà una maggior potenza in ricezione, per garantire la necessaria energia per bit a parità di rumore. Questo vuol dire semplicemente che all'aumentare del *bit rate* deve aumentare la potenza che io distribuisco. È un problema, ma è un problema che il 5G ha risolto prima di proporsi, e l'ha risolto con le cosiddette antenne adattative, con le cosiddette antenne MiMo e così via. Sono antenne che, ovviamente, consumano energia, ma la consumano per usare intelligenza, e usano l'intelligenza per concentrare il fascio soltanto lì dove serve, quindi, frase che ho sottolineato nei miei appunti, limitando la potenza al valore necessario per raggiungere l'apparato utente. Questo è un punto fondamentale. L'intelligenza delle reti 5G interviene in prima persona per aiutare a risolvere il problema della definizione delle giuste soglie per i campi elettromagnetici.

Ultimo punto, e concludo, le frequenze millimetriche, le cosiddette 24 gigahertz, per le quali molti si preoccupano perché dicono che sono frequenze sulle quali non hanno mai sperimentato... In effetti, no. Come vi ha appena detto Eolo, loro le utilizzano già. Ovviamente, utilizzano frequenze millimetriche, ma sono state assegnate nell'asta recente, quella dei 6,5 mi-

liardi di euro. Sono le meno pericolose tra tutte le frequenze finora utilizzate.

Secondo le linee guida dell'*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* (ICNIRP), infatti, ma in generale secondo la fisica, quando la frequenza dei campi elettromagnetici aumenta l'esposizione del corpo — sto citando l'ICNIRP, in questo caso — l'esposizione del corpo e il riscaldamento risultante diventano più superficiali. Oltre i 6 giga, circa l'86 per cento della potenza viene assorbita dalla pelle. Ovviamente, questo vale tanto di più, cioè la penetrazione nel nostro corpo è tanto minore, fino a 0,2 millimetri nel caso dei 300 gigahertz, mano a mano che andiamo verso frequenze più alte. Comunque dopo i 6 giga e sicuramente dopo i 10 giga non c'è una penetrazione superiore a quella della nostra pelle, ma comunque all'aumentare della frequenza questa penetrazione diminuisce ulteriormente.

Perché è importante precisare la penetrazione soltanto a livello della pelle? Perché il calore è più facilmente rimosso dal corpo — cito ancora l'ICNIRP — quando è superficiale, poiché è più facile che l'energia termica si trasferisca all'ambiente attraverso convezione. Ovviamente, questo è un aspetto tecnico fondamentale che va tenuto in conto per rispondere a tutti coloro che dicono che le frequenze più alte sono le più preoccupanti. No. Fortunatamente, le frequenze più alte sono le meno preoccupati.

Ovviamente — voglio dire con forza questo punto — tutto dipende da una buona progettazione dei trasmettitori, una buona progettazione delle reti. Se io decido di utilizzare una rete 5G e decido di utilizzarla come se fosse una rete 2G — teoricamente, potrei farlo — o come se fosse una rete 3G o prolungo molto a lungo un periodo di transizione nel quale dal 4G passo al 5G, e probabilmente ci sarà, allora bisogna essere molto attenti.

Ho parlato del 5G propriamente e correttamente implementato, e su questo dobbiamo essere tutti molto attenti.

PRESIDENTE. Grazie, presidente Sasano.

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

VINCENZA BRUNO BOSSIO. Grazie per l'intervento, come al solito molto interessante e illuminante. Aspettiamo di avere la relazione. Adesso, gli Uffici ce la faranno avere. Così approfondiremo. In particolare, possiamo usare tutte le questioni affrontate nell'ultimo punto. Lo diceva prima il collega Capitanio, c'è una serie di iniziative direttamente sui nostri comuni che sono allarmati per questa cosa.

Avere una risposta scientifica — l'ho chiesto anche a quelli di Confindustria digitale — può servire. Ribadisco ancora una volta, infatti, che io sono convinta che, ferma restando la vigilanza, che deve fare soprattutto il Governo, sulla progettazione, mi sembra incredibile che si possano porre dei problemi dopo che è stata fatta l'asta e lo Stato ha incassato tanti soldi. Il problema, tutt'al più, lo si poneva prima di fare l'asta. Adesso, bisogna affrontare la questione.

Io mi voglio soffermare soprattutto sul punto degli algoritmi.

Sono d'accordissimo che il tema siano gli algoritmi e non la quantità dei dati, però c'è un bel libro, che io condivido molto, di Stefano Mannoni, *Il monopolio degli algoritmi*, che ci fa capire che, ammesso e non concesso che un ragazzo ne diventi un super esperto, formazione che io auspico in generale nelle competenze digitali — da noi mancano anche gli sviluppatori, i programmatori — poi dove lavorerà?

A oggi, chi usa l'algoritmo? Sicuramente, lo usa *Google*, e ci massacra, nel senso che noi leggiamo sulle prime pagine di *Google*, quando facciamo la ricerca, solo quello che l'algoritmo di *Google* ci fa leggere come più importante, e magari non è la cosa più importante.

Scusate, colleghi della Lega, ma io ho cercato, per esempio, Decreto sicurezza bis e ho trovato una serie di valutazioni positive. Poi ho dovuto inserire un aggettivo per trovare altre definizioni. *Google* ci rappresenta in prima istanza con l'algoritmo quello che decide. In Italia quale potrebbe essere

l'azienda che assume il super esperto di algoritmi? Questa è la domanda.

Inoltre, è importante — io penso di sì, però vorrei un supporto più scientifico — abituare i ragazzi allo studio del *coding* fin dalle elementari, per arrivare, naturalmente più velocemente di quelli delle generazioni precedenti, a conoscere il pensiero computazionale che può effettivamente spingere di più non solo verso le facoltà STEM, ma anche verso la formazione su temi così complessi ma fondamentali?

PAOLO NICOLÒ ROMANO. Ringrazio il professor Sassano per la sua esposizione, molto chiara.

Vorrei porre una domanda sulle emissioni elettromagnetiche, visto che i detrattori del 5G spesso tirano fuori l'argomento che il 5G andrà a sommarsi alle emissioni delle altre reti di telefonia mobile, per cui questo comporterebbe comunque un aumento, anche se, come abbiamo sentito poco fa, il 5G è nettamente migliore rispetto alle reti precedenti.

Come fondazione avete uno studio o avete fatto delle ipotesi sulla previsione di chiusura delle vecchie reti e quanto potrebbe andare avanti questa migrazione dal 3-4 al 5G?

MIRELLA LIUZZI. Grazie per l'esposizione, che giudico molto chiara e focalizzata su temi che effettivamente abbiamo trattato in queste audizioni in maniera un po' meno approfondita.

Riguardo in particolare alla questione degli algoritmi, credo che l'autorità che può fare quest'indagine sarà e auspico che sia l'Agcom nel prossimo settennato, che si focalizzi anche su nuove tecnologie emergenti. Lì, evidentemente, non è stata colta a pieno l'importanza e l'opportunità che si poteva avere facendo uno studio sugli algoritmi, ma anche sull'intelligenza artificiale e su altri temi.

Vorrei anche fare una domanda che guarda in un certo senso al passato, discostandomi un po' dalle altre che sono state poste.

Credo che nel prossimo futuro avremo un cambiamento, come lei ha anticipato,

relativo anche al mondo della televisione. In Italia, dal 2022, cambieremo i *decoder*, ci sarà una modalità diversa di trasmissione sul DVB-T2, ma è chiaro che il futuro della televisione oltre il 2030 al momento è un punto interrogativo che sarà interessante capire, proprio in relazione all'aumento della capacità della fibra ottica, di *Internet* e delle nuove tecnologie.

Nei prossimi tempi, potrebbe essere utile una riflessione anche su questo, e in relazione al servizio pubblico, che non solo in Italia ma in tutti i Paesi europei dovrà inserirsi in questa sfida secondo me molto importante. Quali ipotesi si possono fare al riguardo, anche solo *pour parler*?

PRESIDENTE. Do la parola al presidente Sassano per la replica.

ANTONIO SASSANO, *presidente della Fondazione Ugo Bordoni*. Il punto fondamentale sugli algoritmi è che sono già tra noi, ma dovunque. Leggo da qualche parte dell'algoritmo di *Google*, ma non c'è soltanto l'algoritmo di *Google*, noi siamo immersi. Quello che ha deciso l'assegnazione dei professori alle cattedre o gli algoritmi che decidono...

Un punto fondamentale, un tema di grandissimo interesse è quello dei trapianti in questo Paese. Anche in quel caso, c'è un problema di *matching*, cioè bisogna accoppiare donatori e persone che hanno bisogno. Questo è un tema che a livello internazionale studiatissimo. Vengono studiati algoritmi sofisticatissimi per risolvere problemi di questo tipo, che hanno ovviamente una ricaduta di tipo sociale, di tipo etico enorme, gigantesca.

Ripeto che gli algoritmi sono dovunque.

La mia grande preoccupazione di oggi era dire che parlare dell'intelligenza artificiale come di qualcosa che arriverà nel futuro è sbagliato. L'intelligenza artificiale è qui da cinquant'anni. Se avete visto le scene — lo scrivo anche nel mio appunto — dell'atterraggio sulla luna, l'algoritmo dice al centro di controllo di Houston: c'è un problema. E il centro di controllo non ha nessuna idea di quale sia il problema.

L'ingegnere dice: ho visto che l'altezza continuava a essere quella giusta, la velo-

cià continuava a essere quella giusta, coincideva con la mia, e gli ho detto va' avanti comunque. È di cinquant'anni fa la prima decisione in cui uomo e algoritmo hanno interagito tra loro, e alla fine hanno deciso per scendere, ma poteva essere anche la decisione sbagliata. Gli algoritmi ci sono.

La seconda questione è: sono qualcosa che non ci riguarda, non ci interessa, ci interessa solo dove lavoreranno i nostri giovani.

Un altro punto fondamentale che ho scritto nei miei appunti e troverete nella mia relazione è che di solito noi poniamo il problema del 5G, degli algoritmi e così via come qualcosa di relativo a una minoranza preoccupata di questioni super tecnologiche e che non interessa al cittadino comune.

Io capovolgerei la questione.

Secondo me, il cittadino comune, posto di fronte ai problemi che deve risolvere tutti i giorni, i tempi di accesso e di lavorazione in un'officina, gli orari di prelievo della nettezza urbana in un qualunque comune italiano... Potrei fare un miliardo di esempi — ne faccio una decina nella mia relazione — di problemi che i cittadini italiani conoscono benissimo, e li possiamo spiegare al meccanico in maniera altrettanto dettagliata che a un sindaco o un'altra persona qualunque.

I problemi esistono, la necessità di avere soluzioni efficienti è sempre più diffusa, migliorare la propria capacità di vendita, migliorare i propri tempi di produzione e così via sono tutte cose su cui gli algoritmi possono intervenire.

Il problema, quindi, è che questa percezione nei cittadini esiste. È facile riscontrarla. Tutte le volte che si parla con qualcuno che ha un problema, si può dire: il problema potrebbe essere risolto così. È molto spesso non si vede disintermediato da questo, ma si vede aiutato dalla soluzione algoritmica.

A questo punto, che cosa manca?

Mancano le persone in grado di risolvere i problemi della società. Siamo già pronti a farlo. Non dobbiamo aspettare l'intelligenza artificiale per fare questo. Que-

ste persone potrebbero essere i nostri giovani.

Dove andranno a lavorare?

I luoghi, ovviamente, come ho appena detto, sono moltissimi, ma uno dei punti fondamentali è che dovranno inventare aziende nuove. Sono stato ospite a Roma di una delle migliori piattaforme del mondo nel settore delle traduzioni, che utilizza tutti gli strumenti algoritmici possibili, anche le reti neurali. È fatta da italiani che hanno studiato questo problema e che adesso sono una grande realtà internazionale.

Dobbiamo spingere fortissimamente perché siano queste le direzioni che i nostri giovani prenderanno in futuro.

Ovviamente, le nostre aziende non li assumono, non si rendono neanche conto di aver bisogno di qualcuno che risolve problemi di questo tipo, ma questo è davvero il nostro problema. È quello che dico ai miei studenti quando inizio la prima lezione: voi siete il virus. Non sono coloro che devono entrare nel corpo nel quale andate per farlo vivere meglio, ma devono farlo vivere male, andare lì e dire «Noi siamo in grado di risolvere questo problema per la raccolta dei rifiuti nella mia città, Roma. Come viene risolto in questo momento? Quale algoritmo lo risolve?».

E non abbiamo queste informazioni sugli indici DESI, non le leggiamo da nessuna parte. C'è l'assoluta necessità che qualcuno vada a guardare. È il mio appello. Gli algoritmi già esistono, li usiamo, molte volte li facciamo malissimo, sono inefficienti, molte volte ci vengono fatti da Paesi stranieri.

Il *software* che serve per valutare la qualità delle reti digitali terrestri di simulazione è tedesco, fatto da una grande società tedesca. Abbiamo noi le competenze per farlo? Sì, fortissime competenze. Ci siamo mai organizzati per avere del *software*? Noi siamo gli eschimesi di quell'igloo, siamo coloro che lo sanno fare meglio. Siamo noi a spiegare ai tedeschi i problemi di telecomunicazioni, per esempio, nel caso delle frequenze televisive, siamo noi a spiegarli agli altri. Viviamo in un mondo complicatissimo da questo punto di

vista, eppure non c'è un'azienda italiana forte in questo settore. È una nostra carenza, è una nostra grave carenza.

Quanto all'elettromagnetismo, onorevole Romano, è la cosiddetta fase di transizione. Io ho detto: a regime, il 5G migliora tutto. Come al solito, bisogna stare attenti alla transizione. Il fatto che lei abbia sottolineato questo punto mi sembra fondamentale. Come dicevo alla fine del mio intervento, la transizione deve essere controllata, verificata, simulata. Dobbiamo avere un *database* dettagliato su tutte le nostre antenne, su dove sono. Ce l'abbiamo, ma va approfondito, utilizzato.

A questo punto, è facile cancellare 2G e 3G per passare alle generazioni successive? Non così facile.

Adesso, per esempio, stiamo molto utilizzando il 2G per un *Internet* delle cose «di prima generazione». È in arrivo l'*Internet* delle cose del 5G, ma noi abbiamo l'*Internet* delle cose gestito dal 2G. Spegnere il 2G oggi creerebbe gravissimi problemi ai sistemi d'allarme delle case e così via. È, quindi, un problema di transizione non banale, che va affrontato ovviamente conoscendone tutti gli aspetti.

Ha chiesto se siamo già pronti per fare questo come Fondazione Bordoni. No, non abbiamo già lavorato su questo, però siamo coscienti del fatto che è un problema significativo e prontissimi ad affrontarlo se qualcuno ci mobiliterà su questo.

Concludo sulla televisione.

Ovviamente, utilizzare le frequenze per trasmettere in modo monodirezionale da un unico trasmettitore a milioni di persone è un modo molto conveniente perché evita la trasmissione uno a uno. Certamente, è molto più efficiente della trasmissione uno a uno che farà la rete in fibra.

Quando, però, la capacità delle reti in fibra e delle reti di quinta generazione – parliamo del 2030, forse dovremmo parlare anche di sesta generazione – sarà in pieno funzionamento, allora quello sarà il canale privilegiato per la distribuzione.

La questione dei contenuti diventerà, quindi, la questione fondamentale, non più l'integrazione verticale, ho la mia frequenza, blocco il mio mercato, ma ci sarà

una competizione molto più estesa, di cui vediamo già i sintomi. Secondo me, *Netflix* è semplicemente una specie di esploratore in questo mondo. Adesso stanno per arrivare quelli che veramente lavoreranno in questo settore, *Disney*, *Apple*, la stessa *Amazon* e così via.

Qui ci sarà una gigantesca produzione di contenuti, quindi quello della produzione di contenuti sarà un tema fondamentale, ma dal punto di vista della distribuzione sarà una competizione molto più ampia di quella che avevamo prima, laddove per limitare la competizione era sufficiente avere l'integrazione verticale e il controllo dello spettro.

Penso di aver risposto alle vostre interessanti domande.

Aggiungerei solo un'ultima considerazione.

Giustissima l'osservazione sull'Agcom per quanto riguarda il futuro. Fondamentale è il fatto che l'azione debba essere *ex ante*, ma realmente *ex ante*. Non bisogna essere i pompieri che vanno a spegnere l'incendio, ma i Vigili del fuoco che intervengono precedentemente per vedere se tutti i sistemi sono a posto e se, in caso di incendio, non accade più nulla. Questo è un lavoro estremamente complicato, perché richiede una prefigurazione di quello che sta per accadere.

Qualcuno potrebbe obiettare che è un modo per agire sul mercato e per spingere in una direzione piuttosto che in un'altra, cosa che i regolatori si sono sempre in qualche modo rifiutati di fare, cioè la politica industriale. Hanno sempre detto: noi interveniamo soltanto quando il mercato non ce la fa da solo.

Attenzione, questo dello sviluppo di *Internet* è un mondo a evoluzione rapidissima.

Dicevo recentemente che nel 2005 non esistevano aziende che in questo momento dominano il mondo. Quel tipo di regolazione deve essere fatta *ex ante*. Per fare una regolazione *ex ante*, bisogna avere delle competenze molto sofisticate, più o meno equivalenti a quelle del mondo dell'*industry* che deve essere regolata. Su questo l'Autorità dovrà fare molto di più. Penso proprio di sì.

PRESIDENTE. Ringraziamo il professor Sassano per quest'interessante audizione.

Dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 14.35.

Licenziato per la stampa
il 20 novembre 2019

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

