

AUDIZIONE DI ASSOTELECOMUNICAZIONI-ASSTEL SULLE NUOVE  
TECNOLOGIE DELLE TELECOMUNICAZIONI, CON RIFERIMENTO  
PARTICOLARE AL 5G E BIG DATA, CON ATTENZIONE AL TEMA  
DELL'ELETTROMAGNETISMO.

---

presso la IX Commissione Trasporti, Poste e Telecomunicazioni  
CAMERA DEI DEPUTATI

*Roma, 9 aprile 2019*

## Sommario

Executive summary.....	3
1) Presentazione di Asstel.....	8
2) Il settore delle telecomunicazioni .....	8
a) Stato del mercato e situazione economica degli Operatori .....	8
b) Stato delle reti di telecomunicazioni fisse .....	10
c) Stato delle reti delle telecomunicazioni radio-mobili:.....	11
3) La visione di Asstel dell'Italia digitale ed il ruolo delle Telco.....	13
4) La tutela dei dati personali e la sicurezza .....	14
5) Le politiche del lavoro nella filiera delle telecomunicazioni.....	16
6) Le infrastrutture ultra broadband: quale “roadmap” per il futuro dell'Italia.....	18
7) Gli elementi critici per lo sviluppo delle reti 5G.....	19
8) Elettromagnetismo e suo utilizzo nelle telecomunicazioni: cenni agli elementi scientifici fondamentali derivati dalle Linee Guida ICNIRP .....	21
9) La questione dell'elettromagnetismo: la disciplina internazionale ed europea e quella italiana .....	25
10) Lo studio del Politecnico sugli impatti industriali dei diversi limiti di esposizione al campo elettromagnetico .....	28
a) Contesto di riferimento .....	28
b) Evidenze/risultati.....	29
11) Conclusioni .....	30

## Executive summary

### Sintesi economica della filiera delle telecomunicazioni

Le reti di telecomunicazioni costituiscono l'infrastruttura abilitante della digitalizzazione del Paese e un settore che contribuisce grandemente all'economia nazionale.

Gli Operatori di telecomunicazioni sono fortemente impegnati nella realizzazione di tale infrastruttura e i risultati di tale impegno mostrano un significativo sviluppo delle reti fisse e mobili negli ultimi anni, sebbene la situazione economica del settore nel suo complesso mostri elementi di criticità.

I ricavi netti aggregati degli Operatori di telecomunicazioni, nel periodo dal 2007 al 2017, mostrano una diminuzione del 25%, da 36 a 27 miliardi di euro, il margine operativo lordo del 30%, da 17 a 12 miliardi di euro e la capacità di auto-finanziamento del 52% da 10 a 5 miliardi di euro.

Il contesto di mercato del settore, in particolare per il segmento dei servizi radiomobili, appare da tempo in condizioni di iper-competitività, con evidente erosione di ricavi, margini di profitto e capacità di auto-finanziamento.

Emerge un significativo trasferimento di valore a favore dei consumatori, corrispondente ai 9 miliardi di euro riduzione dei ricavi a fronte di un risparmio di costi di pari entità a favore dei consumatori, in contemporanea con una moltiplicazione dei volumi di servizi utilizzati.

### L'andamento dei prezzi e della domanda di servizi di telecomunicazioni

L'andamento dell'indice dei prezzi delle telecomunicazioni appare costantemente in diminuzione anche rispetto all'indice generale sino a tutto il 2017: nei dati esposti da AGCom nella relazione annuale 2018, posto pari a 100 il valore al 2010, l'indice del settore delle telecomunicazioni vale 81 nel 2017, mentre l'indice generale dei prezzi mostra un valore di 109.

A fronte di tale andamento dei prezzi, la domanda di servizi cresce impetuosamente: l'aumento di traffico sulle reti nel 2016, sul 2015, è stato del 44% per le reti fisse e del 46% sulle reti mobili; nel 2017 rispetto all'anno precedente, il traffico dati sulle reti fisse è cresciuto del 36%, mentre sulle reti mobili si è registrato un aumento del 52%.

Con gli attuali tassi di crescita dei volumi, il traffico dati si moltiplicherà per 10 volte nei prossimi 5 anni e per quasi 100 volte nei prossimi 10 anni.

### Lo sviluppo delle infrastrutture e l'andamento degli investimenti

La crescita della domanda è stata e sarà sempre di più resa possibile dallo sviluppo dell'offerta di infrastrutture e di linee attive:

- a) per quanto riguarda la rete fissa, l'osservatorio AGCom a settembre 2018 contava 20,40 milioni di linee fisse, con una crescita di oltre 2 milioni di linee broadband attive con velocità superiore a 30 Mb/s. La maggiore differenza dell'Italia rispetto all'Europa si riscontra nel segmento ultrabroadband, con velocità superiori a 100 Mb/s, in cui la copertura italiana è del 22% delle unità immobiliari, a fronte di una media UE del 58%;
- b) per quanto riguarda la rete mobile, sempre l'osservatorio AGCom valuta 103,1 milioni di linee attive (numero di SIM in circolazione) e la dotazione di reti radiomobili è un punto di forza dell'Italia, dato che la copertura di popolazione con reti 4G risulta essere del 98% ed è superiore alla media UE, alla Francia e alla Germania, sebbene inferiore a UK e Spagna.

La sfida per tutti gli Operatori radiomobili infrastrutturati è la costruzione delle reti 5G e lo sviluppo di architetture di reti convergenti fisso-mobile, atteso che la rete in fibra ottica e quella 5G sono fortemente sinergiche e renderanno possibili intere nuove famiglie di servizi, grazie alle maggiori prestazioni proprie del 5G, in condizioni ottimali così riassumibili:

- capacità di connessione fino ad 1 milione di sensori per kilometro quadrato,
- velocità per ogni cella di 20 Gigabit al secondo in download e di 10 Gigabit in upload
- latenza di 4 millisecondi.

Gli Operatori italiani, per aggiudicarsi i diritti d'uso delle frequenze, elemento indispensabile per lo sviluppo delle reti radiomobili, hanno sopportato un esborso cumulato negli ultimi 20 anni di € 25 miliardi e l'asta per l'aggiudicazione delle frequenze destinate allo sviluppo dei servizi 5G nel 2018 ha dato risultati assolutamente superiori a qualsiasi altra procedura competitiva analoga, con un esborso totale pari ad € 6.650 milioni; normalizzando il dato rispetto alla popolazione (e quindi alla diversa dimensione dei mercati interessati) emerge che il "prezzo unitario" per MHz registrato in Italia è stato pari a 7 volte quello irlandese, 4 volte quello spagnolo e 3 volte quello inglese.

Complessivamente, tale situazione mette a dura prova i conti economici e gli assetti patrimoniali delle imprese.

Nonostante la tendenza decrescente dei ricavi, gli investimenti nel settore hanno mantenuto un andamento complessivamente crescente, con una marcata accelerazione negli ultimi anni (a partire dal 2014) e ammontano nel 2017 ad oltre € 7 miliardi, con una incidenza sul fatturato pari al 22%, una percentuale così elevata da non essere riscontrabile in alcun altro settore di attività economica.

Per rendere l'infrastruttura nazionale adeguata a supportare la competitività italiana nell'epoca della Gigabit society sono necessari ancora ingenti investimenti, stimati nel periodo 2018-2025 in €55-70 miliardi per lo sviluppo delle reti, con €15-20 miliardi per la posa di ulteriore fibra e delle reti 5G.

### **Impatti dello sviluppo delle infrastrutture digitali per il Paese**

La disponibilità di una adeguata infrastruttura di telecomunicazioni è determinante ai fini della competitività del Paese in una molteplicità di settori: la manifattura ed il commercio, il sistema educativo, i trasporti intelligenti, l'energia e l'ambiente, l'agricoltura, la sanità e la stessa pubblica amministrazione, la pubblica sicurezza.

Solo catturando le potenzialità di tali sviluppi potremo garantire un sistema economico in grado di vincere la sfida del lavoro "a prova di futuro"<sup>1</sup>:

- dall'adozione delle tecnologie più avanzate è possibile attendere benefici di circa 20 miliardi di euro all'anno grazie all'aumento di produttività; significa generare un punto circa di PIL aggiuntivo l'anno, che potrà innescare un aumento di professionalità avanzate e la riconversione di 1 milione circa di lavoratori e la formazione continua sul resto della forza lavoro;
- d'altronde, perdere la sfida rischia invece di aggravare il ritardo competitivo dell'Italia rispetto agli altri paesi industrializzati, con impatto negativo sul PIL a causa della perdita di competitività stimabile in 80/100 miliardi di euro in un periodo di 10 anni per 1/1,5 milioni di posti di lavoro.

### **La tutela dei dati personali da parte degli operatori di telecomunicazioni**

---

<sup>1</sup> Fonte: Studio strategico di settore – Asstel, 2018.

Per abilitare funzioni tanto sensibili come quelle che la società digitale affiderà alle reti delle telecomunicazioni è necessaria massima attenzione ai temi della sicurezza, intesa in senso ampio, anche come sicurezza della riservatezza delle comunicazioni, bene tutelato a livello costituzionale.

Sotto questo profilo va sottolineato:

- da un lato, che la titolarità del dato personale resta sempre in capo all'interessato, a maggior ragione con l'entrata in vigore del Regolamento Generale per la Protezione dei Dati Personali, che ha tra gli scopi dichiarati quello di garantire che i dati siano sempre nella piena disponibilità dell'interessato stesso, e
- dall'altro, che le Telco sono da sempre soggette a regole comunitarie e nazionali molto stringenti per il trattamento dei dati personali, a partire dalla Direttiva Europea 95/46/CE e dalla Direttiva 97/66/CE sul trattamento dei dati personali nel settore delle comunicazioni e non sono mai state coinvolte in incidenti di rilievo connessi all'uso dei dati personali dei propri clienti.

### Gli interventi normativi necessari per assicurare lo sviluppo delle infrastrutture digitali

Per realizzare reti e servizi in grado di rendere veramente digitale e competitivo il Paese, sono necessari provvedimenti nel campo normativo, in quello delle politiche industriali e delle politiche del lavoro, che accompagnino tali investimenti.

L'implementazione delle proposte di politiche del lavoro potrebbe essere realizzata più velocemente ed efficacemente a fronte di un supporto pubblico, da ricomprendersi in un piano di reinvestimento nel settore dei proventi derivanti dall'assegnazione delle frequenze 5G, prevedendo – utilmente ed auspicabilmente – un investimento nel capitale umano che sarà una parte essenziale delle implementazioni tecnologiche necessarie.

Le politiche industriali passano dall'attenzione al completamento del Piano BUL, dalla messa a disposizione delle frequenze spettrali per i servizi radiomobili, dalla valorizzazione delle sperimentazioni 5G già avviate dal MISE e dagli Operatori, spontaneamente in altre città non coperte dalla sperimentazione ministeriale, dalla completa realizzazione del SINFI.

Sotto il profilo normativo è indispensabile proseguire l'azione di semplificazione, delle procedure di posa delle reti, di razionalizzazione e armonizzazione di norme e procedure sui diversi territori e riesaminare i limiti posti all'esposizione a campi elettromagnetici prodotti da apparecchiature di telecomunicazione

### Le linee guida internazionali ed europee per i limiti alle emissioni elettromagnetiche

La differenza tra la disciplina delle emissioni elettromagnetiche raccomandata a livello internazionale e quella nazionale ha impatti molto rilevanti sotto il profilo economico ed industriale, pur essendo, allo stato, priva di riscontri scientifici che la avvalorino:

- **le raccomandazioni internazionali già rispettano il principio di precauzione**, quantificato con un fattore di abbattimento della densità di potenza dei campi elettromagnetici pari a 50 volte, rispetto alla soglia minima in cui sono riscontrati effetti termici dannosi dall'esposizione di biosistemi a campi elettromagnetici;
- **i limiti italiani, 100 volte più restrittivi di quelli raccomandati a livello internazionale, portano il fattore di abbattimento da 50 volte ad un valore 5.000 volte (= 50 x 100) inferiore alla soglia minima di prudenza;**
- **il timore per l'utilizzo di onde millimetriche è privo di fondamento scientifico:** le onde millimetriche sono associate a campi elettromagnetici ad alta frequenza non ionizzanti, ampiamente studiati da decenni dagli organismi internazionali preposti alla tutela della

salute; c'è generale accordo sul fatto che gli effetti dei campi elettromagnetici non dipendono dalle diverse generazioni di tecnologie adottate per crearli, ovvero dall'uso nelle telecomunicazioni dalle tecnologie 2G, 3G, 4G o 5G, ma solo dalle diverse bande di frequenza utilizzate per la propagazione delle onde elettromagnetiche i cui effetti sono noti e limitati ad effetti termici non dannosi entro i limiti di intensità di campo prescritti dalle linee guida internazionali;

- **vale ricordare alcuni studi di simulazione**, che hanno stimato, a partire dalla fine degli anni 70 e dall'inizio degli anni '80, quale sarebbe stata l'incidenza di tumori nei paesi nordici (Deltoru et al. 2012) e in Australia (Chapman et al. 2016) se ci fossero stati tassi di correlazione tra esposizione ai campi elettromagnetici e insorgenza delle malattie tumorali: **in tutti i casi, l'andamento delle malattie tumorali registrato nel tempo dimostra l'assenza di correlazione con l'utilizzo delle telecomunicazioni radiomobili.**

Gli effetti sui biosistemi dei campi elettromagnetici a radio-frequenza fino a 300 GHz, ossia tutte le bande di frequenza impiegate nelle tecnologie delle telecomunicazioni, sono stati studiati dalla commissione scientifica internazionale precedentemente citata e denominata International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), il cui operato è riconosciuto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità che, sin dal 1992, si è occupata di studiare le radiazioni non ionizzanti. ICNIRP è indipendente e trasparente. Il budget dell'ICNIRP si basa sul sostegno concesso da enti pubblici, i membri di ICNIRP e del SEG (Scientific Expert Group) non possono essere impiegati dall'industria.

L'ICNIRP ha lavorato negli ultimi anni ad una revisione delle sue linee guida del 1998 attraverso un'approfondita revisione della letteratura scientifica e delle valutazioni di rischio effettuate anche da altre commissioni internazionali di esperti. In particolare, si sono tenute in debito conto recenti ricerche molto discusse, come gli studi epidemiologici di Hardell e collaboratori e quelli biologici del National Toxicology Program negli USA e dell'Istituto Ramazzini in Italia. Un'attenzione particolare è stata ovviamente rivolta alla valutazione dell'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC).

Tutti gli studi citati non mutano, a giudizio della Commissione ICNIRP, il consenso scientifico sulle conclusioni dell'epidemiologia e l'ICNIRP conferma il suo giudizio sull'assenza di prove scientifiche di effetti diversi da quelli termici e ribadisce la validità dei limiti di esposizione attualmente raccomandati.

In conclusione, pur ribadendo la necessità di mantenere alta l'attenzione agli studi e ad eventuali indicazioni di effetti ad oggi ignoti, **secondo ICNIRP si può affermare che le conoscenze attuali giustificano un utilizzo delle radiazioni non ionizzanti all'interno dei limiti stabiliti dalle raccomandazioni internazionali, che sono ampiamente adottate nella stragrande maggioranza dei Paesi del mondo.**

**La disciplina nazionale in tema di limiti alle emissioni dei campi elettromagnetici e la necessità di allineamento agli standard internazionali**

La disciplina nazionale stabilisce, invece, limiti assai più stringenti rispetto al resto d'Europa per quanto concerne i limiti di esposizione al campo elettromagnetico, che si traducono in limiti di emissione degli impianti anch'essi estremamente penalizzanti per lo sviluppo di qualità ed efficiente delle reti radio, con conseguenze particolarmente gravi prospetticamente per la realizzazione delle reti 5G.

Varie sono le peculiarità della normativa italiana:

- inizialmente è stata promulgata la legge n.36 del 2001, successivamente integrata con il DPCM dell'8 luglio 2003, modificato con il D.L. 170/2012, convertito dalla Legge 17/12/2012, n.221 che, nel loro insieme, hanno fissato quantitativamente i limiti di esposizione, accompagnati da concetti non riscontrabili nelle linee guida internazionali, ovvero i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità.
- Ulteriore peculiarità della normativa nazionale è il fatto che per l'utilizzo dei campi elettromagnetici nelle telecomunicazioni non sono state fatte distinzioni per bande di frequenza ed è stato definito un limite di 20 V/m, abbassato a 6 V/m nelle zone con permanenza di persone superiori alle 4 ore giornaliere.
- In pratica, nelle zone urbanizzate o semi urbane del nostro Paese il limite vigente è quello di 6 V/m, a fronte di un *range* di raccomandazioni internazionali che declina valori diversi per le diverse bande di frequenza utilizzabili e che, ad esempio, per le frequenze sui 3400-3800 GHz utilizzabili per il 5G prevede 61 V/m.
- Infine, il DPCM dell'8 luglio 2003 già prevede che a tutela dalle esposizioni ai campi elettromagnetici sia applicabile "l'insieme completo delle restrizioni stabilite nella raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea del 12 luglio 1999" (restrizioni conformi alle Linee Guida ICNIRP), con l'eccezione – inter alia - delle sorgenti riconducibili ai sistemi fissi delle telecomunicazioni. **È da ritenere che tale eccezione sia da rivisitare, data – da un lato - l'accettazione della fonte europea sotto il profilo della tutela della salute e – dall'altro – la discriminazione non altrimenti giustificata a danno del sistema delle telecomunicazioni.**

### Gli impatti dei limiti italiani ai campi elettromagnetici sulla realizzazione delle reti 5G

I limiti attuali costituiscono una penalizzazione competitiva del settore delle telecomunicazioni italiano rispetto ai competitori europei:

- sotto il profilo allocativo degli investimenti, perché gli investimenti in reti di TLC mobili Italia hanno ritorni inferiori di quelli in altri Paesi che hanno regole diverse e quindi minore capacità di generare risorse per lo sviluppo;
- sotto il profilo della qualità del servizio: reti non ottimizzate e, al limite, non diffuse sull'intero territorio nazionale non saranno in grado di supportare i servizi digitali avanzati, sia per i consumatori che – forse fatto ancora più grave – per le filiere industriali: si pensi a funzioni di controllo logistico della movimentazione di merci che non riesca a "vedere" porzioni di territorio o applicazioni di guida assistita che rischiano momenti di "cieco"
- sotto il profilo economico ed operativo, per cui si fa riferimento ad un confronto avviato da Asstel con il Politecnico di Milano, che evidenzia come, mantenendo i limiti attualmente vigenti in Italia, realizzare le reti 5G in Italia richiederebbe la realizzazione di 27.900 interventi, tra reingegnerizzazioni e nuovi siti che non sarebbero necessari se i limiti italiani fossero pari a quelli europei (e raccomandati da ICNIRP). Peraltro, la stessa possibilità di individuare – allo stato attuale – siti d'antenna ulteriori in numero rilevante è decisamente dubbia, data la distribuzione già capillare delle reti radiomobili sul territorio.

Appare evidente il ruolo di limitazione allo sviluppo delle reti radiomobili di 5<sup>a</sup> generazione giocato dalla disciplina nazionale per i campi elettromagnetici.

**È giunto il momento di affrontare la questione in modo risolutivo e di allineare la normativa nazionale alle raccomandazioni internazionali**, adottando così anche nel nostro Paese i risultati di anni di studi, utili a garantire la tutela della salute e le possibilità di sviluppo dell'innovazione, nell'interesse non solo dell'industria delle telecomunicazioni ma dell'intero Paese.

## 1) Presentazione di Asstel

1. Asstel è l'Associazione di categoria che, nel sistema di Confindustria, rappresenta la filiera delle telecomunicazioni. E' costituita dalle imprese delle diverse aree merceologiche che appartengono a tale filiera, tra cui le imprese che gestiscono reti di telecomunicazioni fisse e radio-mobili e servizi digitali accessori, i produttori ed i fornitori di terminali-utente, i produttori ed i fornitori di infrastrutture di rete, di apparati e di servizi software per le telecomunicazioni, i gestori di servizi e di infrastrutture di rete, anche esternalizzati, i gestori di servizi di Customer Relationship Management e di Business Process Outsourcing.
2. Asstel ha la missione di favorire e promuovere lo sviluppo e la crescita della Filiera, nell'interesse generale del sistema economico-produttivo nazionale, curando la tutela degli interessi delle Imprese associate presso le sedi istituzionali, politiche ed economiche, pubbliche e private e la rappresentanza in materia sindacale e del lavoro delle imprese associate che applicano il CCNL TLC e/o l'Accordo Outbound, supportandole nella gestione delle questioni d'interesse, ivi inclusi il rinnovo e l'applicazione dei relativi contratti collettivi nazionali, curando a livello nazionale l'assistenza e la tutela dei loro interessi in tutti i problemi sindacali e del lavoro che direttamente o indirettamente le riguardano.
3. Il Consiglio di Presidenza dell'Associazione è l'organo esecutivo ed è costituito da 9 Vice Presidenti nelle persone degli amministratori delegati di 9 aziende associate, attualmente Almoviva, BT, Comdata, Ericsson, Fastweb, Open Fiber, Telecom Italia, Vodafone, WindTre. Il Consiglio di Presidenza è affiancato da un Consiglio Generale che è organo deliberativo e consta di 20 membri.

## 2) Il settore delle telecomunicazioni

### a) Stato del mercato e situazione economica degli Operatori

4. Le reti di telecomunicazioni costituiscono l'infrastruttura abilitante della digitalizzazione del Paese e un settore che contribuisce grandemente all'economia nazionale.
5. Il conto economico aggregato degli Operatori, escludendo i ricavi wholesale, nel periodo dal 2007 al 2017, mostra ricavi in diminuzione del 25%, da 36 a 27 miliardi di euro, il margine operativo lordo del 30%, da 17 a 12 miliardi di euro, e la capacità di auto-finanziamento del 52% da 10 a 5 miliardi di euro (cfr. tabella 1).
6. Nonostante la tendenza decrescente dei ricavi, gli investimenti nel settore (cfr. tabella 2) hanno mantenuto un andamento complessivamente crescente, con una marcata accelerazione negli ultimi anni (a partire dal 2014) e ammontano nel 2017 ad oltre € 7 miliardi, con una incidenza sul fatturato pari al 22%, una percentuale così elevata da non essere riscontrabile in alcun altro settore di attività economica; anche l'entità assoluta degli investimenti di € 7 miliardi è superiore a quello registrato in qualsiasi altro settore di pubblica utilità (cfr. tabella 3).
7. L'andamento crescente nel tempo appare in controtendenza rispetto all'andamento degli investimenti nel Paese (cfr. tabella 4): negli ultimi 10 anni l'aggregato totale degli investimenti in Italia è diminuito del 10% circa, mentre nello stesso periodo l'aggregato settoriale è aumentato dello stesso ordine di grandezza.
8. L'impegno finanziario degli Operatori mobili per poter utilizzare le frequenze dello spettro radioelettrico ha raggiunto un valore cumulato di € 25 miliardi negli ultimi 20 anni.

9. Il contributo delle imprese di telecomunicazioni al bilancio dello Stato è stimabile in circa € 8-10 miliardi/anno, pari a circa il 2% degli introiti fiscali nazionali, ed il contributo al PIL italiano, inclusi effetti diretti, indiretti e sulla produttività, è stimabile in circa 90 miliardi di euro (oltre il 5% del PIL). Il rapporto GSMA 2019 “The Mobile Economy” conferma che il contributo atteso al PIL europeo dall’impiego nell’economia delle tecnologie 5G è stimato pari al 4,6%, in crescita nei prossimi 5 anni al 4,8%<sup>2</sup>.
10. I prezzi dei servizi di telecomunicazione nel periodo considerato sono fortemente diminuiti, tanto che quella connessa alle comunicazioni risulta essere l’unica voce deflattiva tra i servizi di pubblica utilità: prendendo a riferimento il periodo 2007-2017 (cfr. tabella 5), si riscontra una diminuzione del 22% del prezzo dei servizi di telecomunicazione a fronte di aumenti del 62% per l’acqua, del 25% per l’energia elettrica e del 9% per le forniture di gas; tutti settori in cui la domanda resta sostanzialmente stabile.
11. In particolare, l’andamento dell’indice dei prezzi delle telecomunicazioni appare costantemente in diminuzione anche rispetto all’indice generale dei prezzi sino a tutto il 2017: nei dati esposti da AGCom nella relazione annuale 2018, posto pari a 100 il valore al 2010, l’indice del settore delle telecomunicazioni vale 81 nel 2017, mentre l’indice generale dei prezzi mostra un valore di 109.
12. A fronte di tale andamento dei prezzi, la domanda di servizi cresce impetuosamente. Nel rapporto annuale 2018 Asstel, curato dal Politecnico di Milano (cfr. tabella 6), la crescita dei volumi di traffico (misurati in petabyte) mostra una percentuale aggregata di crescita nel periodo 2010-2017 superiore al 450%. Il traffico dati fisso cresce da 3.030 a 15.699 Petabyte; il traffico dati mobile da 128 a 1.676 Petabyte nello stesso periodo, con un aumento complessivo superiore al 1.200%.
13. Restringendo lo sguardo all’andamento negli anni più recenti: l’aumento di traffico sulle reti nel 2016, sul 2015, è stato del 44% per le reti fisse e del 46% sulle reti mobili; per il 2017 sul 2016, il traffico dati sulle reti fisse è cresciuto del 36%, mentre sulle reti mobili si è registrato un aumento del 52%. Il Politecnico di Milano stima che, “ipotizzando che la crescita nei prossimi anni prosegua con lo stesso tasso annuo di crescita composto degli ultimi 7 anni, il traffico mobile varrà oltre 21.000 Petabyte e questo rende evidente la necessità di continuare ad investire su disponibilità e qualità del servizio di banda larga mobile”. Infatti, con gli attuali tassi di crescita dei volumi, il traffico dati si moltiplicherà per 10 volte nei prossimi 5 anni e per quasi 100 volte nei prossimi 10 anni.
14. Il contesto di mercato del settore dei servizi radiomobili appare da tempo in condizioni di iper-competitività, con evidente erosione di ricavi, margini di profitto e capacità di autofinanziamento.
15. Anche dal confronto internazionale appare come il livello dei prezzi delle telecomunicazioni in Italia sia tale da avere reso possibile il trasferimento di valore ai consumatori in misura assolutamente superiore di quanto accade negli altri principali mercati dell’Unione Europea (cfr. tabella 7): il ricavo medio delle imprese esercenti il servizio di telecomunicazioni radiomobili per abitante in Italia a confronto con i principali paesi europei mostra un valore di € 17,7 l’Italia, da confrontare con € 18,7€ di Spagna e Germania, € 19,9 della Francia ed € 23,1€ del Regno Unito.

---

<sup>2</sup><https://www.gsmainelligence.com/research/?file=b9a6e6202ee1d5f787cfebb95d3639c5&download>

16. Anche in termini di potere di acquisto, il consumatore italiano è il più favorito tra quelli residenti nei grandi paesi dell'Unione (cfr. tabella 7): per € 10,00 si acquistano 9,3 Gb di traffico in Italia a fronte di 4,8 Gb in Francia, 3 Gb in Spagna, 2,3 in UK e 1,7 in Germania. In altre parole, a parità di spesa il cliente italiano riceve 4 volte la quantità di servizi del cliente medio europeo.
17. Peraltro, i consumatori italiani possono facilmente inseguire l'offerta migliore che un mercato così competitivo presenta loro di giorno in giorno, come dimostra il fatto che il numero cumulato dei trasferimenti di linee telefoniche mobili da un Operatore ad un altro (la c.d. portabilità) nel 2017 ha superato persino il numero delle SIM attive, attestandosi a 117 milioni di operazioni. Anche rispetto a tale indicatore, appare evidente come il mercato italiano sia particolarmente favorevole all'esercizio della facoltà di scelta del consumatore: posto pari a 100 il numero di operazioni di portabilità dalla rete di un Operatore ad un altro realizzate in Italia nel 2016, in tutti gli altri grandi Paesi dell'Unione si registrano numeri indice inferiori: 72 per la Spagna, 64 in Francia, 15 in Germania.
18. Leggendo questi dati unitamente a quelli sull'aumento esponenziale della domanda di traffico, appare evidente un significativo trasferimento di valore a favore dei consumatori, corrispondente ai 9 miliardi di euro riduzione dei ricavi a fronte di un risparmio di costi di pari entità a favore dei consumatori, in contemporanea con una moltiplicazione dei volumi di servizi utilizzati.
19. Avendo descritto le principali variabili economiche che caratterizzano il settore, appare utile aprire un approfondimento sul "core business": la realizzazione delle reti e la fornitura dei servizi di comunicazione elettronica; procederemo illustrando prima le caratteristiche delle reti fisse e poi di quelle mobili

#### **b) Stato delle reti di telecomunicazioni fisse**

21. Il totale linee fisse a settembre 2018, fonte Osservatorio AGCom, ammontava a 20,40 milioni, di cui:
  - Linee FTTH – 0,76 milioni
  - Linee FTTC – 5,79 milioni
  - Linee FWA – 1,18 milioni
  - Linee in rame – 12,67 milioni
22. Nell'ambito delle linee broadband, le linee DSL con velocità inferiore a 30 Mbps sono diminuite di 1,2 mil., mentre le linee broadband con velocità a 30 Mbps o più sono cresciute di 2,2 milioni (ovvero del 93%) passando da 2,3 a 4,5 mil.
23. Tale risultato è stato raggiunto grazie agli investimenti fatti, che hanno portato la copertura broadband al 77% delle unità immobiliari, raggiungendo, quindi, uno degli obiettivi del piano Banda Ultra Larga del Governo, ovvero coprire entro il 2018 il 75% della popolazione con reti di velocità almeno di 30 Mbps; da sottolineare che 4 anni prima, nel 2013, la medesima copertura era pari al 16% delle unità immobiliari, con un ritmo accelerato di crescita che in 4 anni ha colmato il divario con l'Europa che all'epoca era di circa 40 punti percentuali.
24. Il benchmark sulla digitalizzazione per gli Stati membri dell'UE è dato dal DESI (Digital Economy and Society Index), che tiene conto di dotazione infrastrutturale, digitalizzazione dei settori produttivi, grado di digitalizzazione della pubblica amministrazione, adeguatezza del capitale umano all'ambiente digitale e uso di Internet.
25. Nelle classifiche relative a tale indice il nostro Paese compare stabilmente nelle ultime posizioni; tuttavia la dimensione della connettività (cfr. tabella 8) mostra indubbi

miglioramenti negli ultimi anni, particolarmente rilevanti nel segmento cosiddetto “fast broadband”, riferibile ai livelli di copertura posti ad obiettivo dell’Agenda digitale europea per il 2020), in cui l’Italia occupava l’ultimo posto nel 2015 e ha superato la media Europa nel 2018.

26. Nonostante l’incremento rapido della copertura della rete, il tasso di adozione del servizio a banda larga in percentuale delle unità abitative è pari al 56,7%, il dato più basso dell’UE, la cui media è pari al 75,5%, mentre il tasso di adozione del servizio a banda larga superiore a 30Mbps è pari al 12% delle unità immobiliari, in aumento di ben 5 punti percentuali rispetto all’anno prima, ma sempre molto distanziato dalla media europea pari al 33%.
27. Si manifesta quindi un evidente un ritardo nell’adozione del servizio, anche se si nota una accelerazione in corso laddove le famiglie e le imprese sono raggiunte dalle linee a più alta velocità.
28. Un capitolo a parte merita la diffusione del segmento dei servizi ultra-broadband a velocità maggiori di 100 Mbps, ovvero in tecnologia FTTP (Fiber to the Premises), che include la tecnologia FTTH (Fiber to the Home, alla casa) e FTTB (Fiber to the Building, all’edificio, con verticale in rame). In questa famiglia di servizi si riscontra il maggiore ritardo italiano: la copertura in Italia è pari al 22% delle unità immobiliari, mentre in Europa è pari in media al 58%.
29. Di conseguenza, il tasso di adozione del servizio a 100 Mbps in Italia è pari solo al 5% delle famiglie e delle imprese, mentre in Europa è pari al 15%, non dimenticandoci che l’Olanda ha raggiunto il 30%, la Spagna il 18%, e la Francia il 10%, il doppio dell’Italia.
30. La spiegazione più importante di questo divario è il mancato sviluppo in Italia della rete televisiva via cavo coassiale, che in quasi tutti i paesi europei svolge anche l’importante compito di consentire una connessione dati ultra-broadband. Infatti, mentre la copertura FTTP in Italia è pari al 22%, con la stessa tecnologia di telecomunicazioni la copertura, ad esempio, in Germania è solo pari al 7%, mentre sommando anche le reti via cavo, la copertura ultra-broadband in Germania raggiunge il 65%. Nella media europea, la copertura FTTP è pari al 27%, rispetto al 22% in Italia, ma inclusa la rete via cavo la media europea complessiva raggiunge il 58%, due volte e mezza la copertura italiana.
31. Fermo restando che il deficit italiano è innegabile, la responsabilità in Italia è condivisa tra le reti di telecomunicazioni e le reti televisive.
32. Per tutti questi motivi, in Italia, più che in qualunque altro Paese europeo, è strategico ed urgente lo sviluppo delle reti in fibra e delle reti ultra-broadband 5G, per dotare il mercato italiano delle tecnologie a più alte prestazioni.
33. Questa è una esigenza della collettività, di competitività ed efficienza del settore privato e di quello pubblico.

#### **c) Stato delle reti delle telecomunicazioni radio-mobili:**

33. Il tasso di copertura della popolazione delle reti 4G è superiore alla media europea ed è tra i più alti in Europa.
34. Il dato aggiornato al 1° trimestre 2018 è pari al 98% della popolazione e risulta superiore alla Francia (97%) ed alla Germania (95%), mentre mostra un lieve scarto negativo rispetto al Regno Unito (99%) ed alla Spagna (100%).

35. Alcuni dati sugli accessi alla rete mobile (4° Q 2018<sup>3</sup>):
- totale SIM in circolazione – 103,1 milioni di linee attive
  - SIM “human” – 83,3 milioni
  - SIM “M2M” – 19,8 milioni
36. La diffusione delle SIM 4G in percentuale delle connessioni radiomobili al 1° trimestre 2018 è cresciuta di 15 punti percentuali rispetto all’anno precedente, raggiungendo il 53% del totale delle linee mobili, allineata alla Germania (52%) ed alla Francia (57%), mentre esiste ancora un distacco rispetto a Regno Unito (76%) e Spagna (64%).
37. La dotazione di reti radiomobili è dunque un punto di forza dell’Italia che conta oggi 5 Operatori, dopo la conclusione della recente asta per le frequenze 5G, in competizione tanto sulle infrastrutture quanto sui servizi e una decina di Operatori virtuali che rivendono al dettaglio il servizio di accesso mobile, acquisendolo all’ingrosso dagli Operatori infrastrutturati.
38. La sfida per tutti gli Operatori radiomobili infrastrutturati è la costruzione delle reti 5G e lo sviluppo di architetture di reti convergenti fisso-mobile, che renderanno possibili intere nuove famiglie di servizi, grazie alle maggiori prestazioni proprie del 5G, in condizioni ottimali così riassumibili:
- capacità di connessione fino ad 1 milione di sensori per kilometro quadrato,
  - velocità per ogni cella di 20 Gigabit al secondo in download e di 10 Gigabit in upload,
  - latenza di 4 millisecondi.
39. Gli Operatori italiani, per aggiudicarsi i diritti d’uso delle frequenze, elemento indispensabile per lo sviluppo delle reti radiomobili, hanno – come già ricordato - sopportato un esborso cumulato negli ultimi 20 anni di € 25 miliardi. L’asta per l’aggiudicazione delle frequenze destinate allo sviluppo dei servizi 5G nel 2018 ha dato risultati assolutamente superiori a qualsiasi altra procedura di competitiva analoga, con un esborso totale pari ad € 6.650 milioni; in particolare l’assegnazione della banda 3.400-3.800 MHz ha raggiunto un valore cumulato di € 4,400 milioni, a fronte dei € 1.300 milioni registrati nel Regno Unito, € 440 milioni in Spagna e solo € 80 milioni in Irlanda. Anche normalizzando il dato rispetto alla popolazione (e quindi alla diversa dimensione dei mercati interessati) emerge che il “prezzo unitario” per MHz registrato in Italia è stato pari a 7 volte quello irlandese, 4 volte quello spagnolo e 3 volte quello inglese.

Tale risultato dell’asta 5G italiana è stato dovuto ad una peculiare distribuzione regolamentare dei blocchi messi a gara, che ha creato una artificiale situazione di scarsità, ovvero ha reso disponibili troppi pochi blocchi, 4 in totale, tra di loro di dimensioni estremamente diverse, 2 di 80 e 2 di 20 MHz.

La struttura del bando di gara ha scatenato una inevitabile, quanto distruttiva, concorrenza tra gli Operatori; le regole di assegnazione di tali frequenze hanno tutelato gli interessi del bilancio dello Stato, assai più di quanto abbiano sostenuto lo sviluppo del settore delle telecomunicazioni: il fortissimo drenaggio di risorse finanziarie subito dagli Operatori italiani, che non ha alcun confronto con quanto accaduto negli altri Paesi europei, non resterà senza conseguenze, perché nell’allocazione internazionale dei capitali, che è naturalmente competitiva attraverso le frontiere, sarà favorita l’attrazione degli investimenti verso altri Paesi, non verso l’Italia dove gli investimenti avranno ritorno comparativamente inferiore.

---

<sup>3</sup> Osservatorio sulle Comunicazioni – AGCom

40. Complessivamente, tale situazione mette a dura prova i conti economici e gli assetti patrimoniali delle imprese, che hanno dovuto adottare strategie di riduzione dei costi, con effetti sulla riduzione graduale del personale, su operazioni di esternalizzazione di funzioni di gestione dell'assistenza alla clientela e delle reti, fino alla vera e propria condivisione di infrastrutture di rete, inizialmente prevista solo per le apparecchiature passive, mentre, più di recente, si sta valutando anche la possibilità di estenderla alle apparecchiature attive, ovvero quelle che emettono il segnale radio, fermo restando la non condivisione delle frequenze, non autorizzata in Italia.
41. Nella situazione di difficoltà degli Operatori appena descritta, si inserisce la previsione di un fabbisogno di investimenti per lo sviluppo delle nuove reti molto significativo (cfr. tabella 9): Asstel ha quantificato, sulla base delle stime della Commissione Europea, l'importo degli investimenti in Italia nel periodo 2018-2025 per lo sviluppo delle reti ultra-broadband in fibra e 5G tra i 22 ed i 27 miliardi di euro, comprensivi del costo delle licenze per l'uso delle frequenze; includendo gli investimenti previsti per il potenziamento delle reti 4 G, lo sviluppo di servizi e dei sistemi informatici, lo sforzo finanziario complessivo nel periodo 2018-2025 è atteso ammontare tra 55 e 70 miliardi di euro.
42. Alla luce di tali evidenze, risultano poco comprensibili le continue sollecitazioni di osservatori e commentatori del settore che esprimono aspettative di continua riduzione dei prezzi praticati dagli Operatori; occorrerebbe infatti effettuare una riflessione più profonda circa la tutela di breve termine del consumatore, domandando se questa coincida – o meno - con l'interesse di medio-lungo termine del cittadino, il quale potrebbe non essere interessato solo alla compressione del livello di spesa, ormai al livello minimo del 2,5% del totale della spese delle famiglie, ma – in quanto cittadino digitale – essere invece assai più interessato allo sviluppo qualitativo di servizi innovativi, con ben maggior valore d'uso rispetto ad un marginale risparmio monetario.
43. I dati economico-finanziari di settore dell'anno 2018 non sono ancora noti, ma è prevedibile che sarà registrato un ulteriore sensibile peggioramento. Il rischio concreto è che la scarsa e calante redditività e, dunque, capacità di auto-finanziamento degli Operatori di telecomunicazioni radio-mobili italiani possa creare un reale rischio per la continuità del percorso di sviluppo delle infrastrutture nella misura registrata fino ad ora per lo sviluppo di prim'ordine delle reti 4G e – a maggior ragione - richiesto dalla realizzazione delle reti 5G. Più in generale è prevedibile che valutazioni circa la sostenibilità degli investimenti non premi investimenti nel nostro Paese e che il fabbisogno finanziario per gli investimenti fatichi quindi a trovare copertura, con un conseguente ulteriore ritardo dell'Italia nella realizzazione delle infrastrutture di telecomunicazioni rispetto all'Europa, anche nel segmento radio-mobile.

### 3) La visione di Asstel dell'Italia digitale ed il ruolo delle Telco

44. La nostra visione dell'Italia del futuro è quella di un Paese leader in Europa grazie al vantaggio competitivo derivante da soluzioni tecnologiche all'avanguardia, che siano anche strumento di inclusione poiché accessibili a tutti e pervasive nella distribuzione territoriale.
45. Ambiti in cui già oggi esistono casi di applicazione importanti dei servizi digitali e grandi aspettative di sviluppo riguardano la manifattura ed il commercio, il sistema educativo, I trasporti intelligenti, l'energia e l'ambiente, l'agricoltura, la sanità e la stessa pubblica amministrazione. Anche la pubblica sicurezza potrà giovare di un maggior controllo del territorio grazie alle nuove tecnologie, pur nel rispetto del diritto alla riservatezza riconosciuto

dal nostro ordinamento. Solo catturando le potenzialità di tali sviluppi potremo garantire un sistema economico in grado di vincere la sfida del lavoro “a prova di futuro”.

46. Di tali sviluppi delle tecnologie e dei servizi che ne deriveranno hanno già dato ampiamente conto gli Operatori che sono stati precedentemente auditi e, dunque, non saranno oggetto di ulteriore illustrazione in questa sede, in quanto riteniamo che siano ampiamente noti e convincenti sotto il profilo dell'impatto sulla competitività del sistema Paese.
47. Lo studio condotto da Asstel sul settore evidenzia i significativi impatti economici ed occupazionali che la rivoluzione digitale e l'adozione dei servizi innovativi può avere sull'economia nazionale:
  - dall'adozione delle tecnologie più avanzate è possibile attendere benefici di circa 20 miliardi di euro all'anno grazie all'aumento di produttività; significa generare un punto circa di PIL aggiuntivo l'anno, che potrà innescare un aumento di professionalità avanzate e la riconversione di 1 milione circa di lavoratori e la formazione continua sul resto della forza lavoro;
  - d'altronde, perdere la sfida rischia invece di aggravare il ritardo competitivo dell'Italia rispetto agli altri paesi industrializzati, con impatto negativo sul PIL a causa della perdita di competitività stimabile in 80/100 miliardi di euro in un periodo di 10 anni per 1/1,5 milioni di posti di lavoro.
48. Il settore delle telecomunicazioni è fortemente impegnato per la realizzazione di questa visione: non solo per il contributo alla economia nazionale in termini di PIL e gettito fiscale oltre che di trasferimento di valore ai consumatori, ma soprattutto perché lo sforzo di investimento che gli Operatori stanno producendo consente di realizzare la principale piattaforma infrastrutturale abilitante la digitalizzazione e l'innovazione.

#### 4) La tutela dei dati personali e la sicurezza

49. Per abilitare funzioni tanto sensibili come quelle che la società digitale affiderà alle reti delle telecomunicazioni è necessaria massima attenzione ai temi della sicurezza, intesa in senso ampio, anche come sicurezza della riservatezza delle comunicazioni, bene tutelato a livello costituzionale.
50. Sotto questo profilo va sottolineato:
  - da un lato, che le Telco sono da sempre soggette a regole comunitarie e nazionali molto stringenti per il trattamento dei dati personali, a partire dalla Direttiva Europea 95/46/CE e dalla Direttiva 97/66/CE sul trattamento dei dati personali nel settore delle comunicazioni
  - dall'altro, che il 25 maggio 2018 è entrato in vigore il Regolamento Generale per la Protezione dei Dati Personali, che ha cambiato la prospettiva di tutela, adottando il principio per i dati personali di ciascun cittadino europeo sono tutelati dalla normativa comunitaria, indipendentemente dalla nazionalità del fornitore di servizi. Coerentemente con la centralità dell'interessato il Regolamento ha lo scopo dichiarato di garantire che i dati siano sempre nella piena disponibilità dell'interessato e conseguentemente comporta che la titolarità del dato personale resti sempre in capo all'interessato stesso.
51. La normativa vigente è assistita da un sistema di *governance* molto pervasivo e riconosciuto ai massimi livelli dell'ordinamento: l'Autorità Garante per la protezione dei dati personali è tra le autorità indipendenti di garanzia di diritti costituzionali e dispone di efficaci poteri di ispezione e sanzione; l'importanza del suo ruolo a tutela di diritti fondamentali della persona appare

evidente se si tiene conto che eventuali ricorsi contro le sue determinazioni non vanno indirizzati (come per le altre autorità di garanzia) alla giurisdizione amministrativa, ma al giudice ordinario.

52. Il dibattito - in qualche caso il vero e proprio allarme - su trattamenti dei dati personali non rispettosi dei principi di tutela della riservatezza non ha visto coinvolti Operatori di telecomunicazioni e ha riguardato piuttosto fornitori di servizi digitali, quali reti sociali e motori di ricerca in Internet, per lo più non europei, proprio in virtù della diversa tutela dei diritti connessi al trattamento dei dati personali, nei diversi ordinamenti giuridici di provenienza degli Operatori interessati.
53. In particolare, in ambiente statunitense il diritto alla privacy, tranne che per alcuni settori particolarmente sensibili come il sanitario ed il finanziario, è considerato un aspetto della tutela del consumatore e non è assistito dal sistema di *governance* previsto nell'ordinamento comunitario, prevedendo poteri di vigilanza e sanzione in capo alla Federal Trade Commission (FTC), l'equivalente della nostra Autorità Garante per la Concorrenza ed il Mercato (AGCM) e non in capo ad una Autorità specificatamente delegata alla tutela dei dati personali, come è il caso in Italia ed in Europa, con l'Autorità Garante della Privacy e con il Garante Europeo della Protezione dei Dati.
54. Dal punto di vista industriale, è importante sottolineare che la disciplina europea, di recente aggiornata con l'approvazione nel 2016 del Regolamento Generale per la Protezione dei Dati (GDPR - General Data Protection Regulation), inizia ad esser presa a riferimento in tutti i Paesi in cui si apre la riflessione sulle regole da adottare per il trattamento dei dati personali: è il caso del tentativo, non riuscito, dell'amministrazione Obama di dare anche agli USA una normativa generale di tutela dei dati personali, ovvero della California, che si è recentemente data una legge in tal senso, o del Canada, che si sta ponendo il quesito della coerenza della propria normativa con quella europea.
55. In questo contesto, va sottolineato come gli Operatori delle reti di accesso alle telecomunicazioni siano culturalmente più sensibili al tema, anche in un momento storico in cui altri attori si stanno finalmente ponendo in modo più responsabile e possano quindi avere un ruolo importante nell'indirizzare lo sviluppo dei servizi innovativi in modo conforme a principi di riservatezza e tutela dei dati personali, pur collaborando - come prevede l'ordinamento - con le autorità dell'amministrazione giudiziaria.
56. Anche in questo caso, le tecnologie - che pongono nuovi quesiti - possono aiutare a risolverli: la progettazione secondo i criteri di *privacy by design* sanciti dal GDPR assicura che i nuovi servizi diano garanzie adeguate di riservatezza, la crittografia del contenuto delle comunicazioni rappresenta la chiave tecnologica per tale garanzia ed è elemento qualificante di molte sperimentazioni di applicazioni del 5G<sup>4</sup>.
57. Il GDPR prevede anche i principi entro cui è possibile utilizzare i dati personali per trattamenti dei c.d. "big data" e di lettura "intelligente" dei dati prodotti da ciascun interessato:
  - l'interessato deve sempre avere il controllo dei propri dati; a tale scopo sono previsti il consenso esplicito al trattamento per finalità dichiarate, diritti alla portabilità e limitazioni agli effetti della profilazione;
  - i dati diventano trattabili senza tali vincoli se non sono più riconducibili al singolo interessato tramite tecniche di anonimizzazione o pseudo-anonimizzazione irreversibile;

---

<sup>4</sup> Al riguardo si sono già espressi i principali Operatori auditi dalla Commissione trasporti e telecomunicazioni.

- sono stabiliti vincoli temporali alla conservazione dei dati, che sono in stretta correlazione alla finalità per cui i dati sono raccolti e trattati.
58. Sotto questo aspetto, va sottolineato come il nostro Paese - che pure ha da sempre un ruolo da precursore nella definizione stessa del diritto alla tutela dei dati personali - presenti una eccezione significativa nel periodo di conservazione dei dati ai fini di Giustizia: la Legge di delegazione europea del 2017 (c.d. legge europea, strumento con cui si dà delega la Governo per recepire la normativa comunitaria nell'ordinamento nazionale) ha infatti portato tale termine a 72 mesi (ovvero 6 anni) per tutti di dati delle comunicazioni telefoniche e telematiche.
59. Contro tale disposizione si sono levate forti critiche da parte dell'Autorità Garante, senza che queste abbiano indotto alcun ripensamento nel legislatore.
60. Appare opportuno segnalare tale disallineamento, perché comporta anche significativi oneri per gli Operatori, non allineati a quelli sopportati dai competitor internazionali, né del settore delle telecomunicazioni nè, a maggiore ragione, dai fornitori di servizi digitali, costituendo quindi una alterazione del principio di parità del campo da gioco competitivo a svantaggio degli operatori di reti di telecomunicazioni.

## 5) Le politiche del lavoro nella filiera delle telecomunicazioni

61. L'occupazione del settore conta circa 130.000 dipendenti, il cui rapporto di lavoro è regolato dal CCNL delle telecomunicazioni, la cui delega sindacale appartiene ad Asstel; a questi si aggiungono circa 10.000 collaboratori che svolgono attività di call center outbound a cui si applica l'Accordo Collettivo sottoscritto da Asstel da ultimo il 31 luglio 2017. Altre 70.000 persone lavorano in imprese che appartengono alla filiera delle telecomunicazioni, ma adottano contratti di natura diversa (ad esempio CCNL Metalmeccanici, ma non solo). Complessivamente, quindi, le persone interessate a questo comparto di attività sono in totale circa 210.000.
62. Il numero di occupati nella filiera ha registrato una modesta contrazione, pari a circa l'1% annuo, negli ultimi otto anni e nello stesso arco di tempo sono cresciute sia l'età anagrafica, sia l'anzianità aziendale dei dipendenti della filiera. L'età media delle persone che operano nelle imprese è di oltre 40 anni e in alcune imprese l'età media è intorno ai 50 anni.
63. Come noto, attualmente la filiera delle Telecomunicazioni è al centro di un profondo e necessario processo di trasformazione digitale con importanti ripercussioni sull'organizzazione, sulle modalità di svolgimento e sui contenuti del lavoro.
64. Occorre, quindi, individuare misure che accompagnino la trasformazione digitale del mercato del lavoro al fine di assicurare la sostenibilità occupazionale, ovvero l'occupabilità e la rioccupabilità dei lavoratori della filiera.
65. Le principali criticità che la Filiera TLC dovrà affrontare possono essere così riassunte:
- la forza lavoro sta invecchiando di quasi 1 anno ogni anno, a causa di un turnover spontaneo pari quasi a zero;
  - il personale, per il contrarsi del valore della filiera e per le conseguenti azioni di recupero di efficienza, rischia di risultare progressivamente in esubero ed ha difficoltà nella ricerca di nuove opportunità, a causa delle note condizioni occupazionali, non ultime le barriere all'ingresso nel mercato del lavoro;

- le caratteristiche demografiche, associate a profili professionali spesso obsoleti, rendono più ardua la ricollocabilità nel medesimo settore di provenienza;
  - i profili professionali dei giovani neo-assunti mostrano un allineamento variabile e non sempre soddisfacente rispetto ai profili sempre più richiesti dalla trasformazione digitale dei processi.
66. Per gestire opportunamente le implicazioni del contesto sopra descritto, è necessario con urgenza individuare soluzioni volte alla sostenibilità occupazionale complessiva, partendo dal presupposto che le azioni da mettere in campo devono prioritariamente essere rivolte a:
- Formazione di nuova occupazione e dell'occupazione esistente: da un lato per favorire, attraverso "partnership didattiche" prioritariamente con Istituti Tecnici, Istituti Tecnici Superiori e con le facoltà universitarie scientifiche ed i Politecnici, l'aggiornamento dei contenuti degli insegnamenti e l'orientamento occupazionale degli studenti; dall'altro per sviluppare programmi di formazione continua e agevolare un processo di riconversione/riqualificazione professionale, con le finalità di favorire l'occupabilità e supportare piani di ricambio generazionale e di active aging.
  - Ricollocamento dei lavoratori: per sviluppare una partnership pubblico/privata, con i Centri per l'Impiego, Anpal e le Agenzie del Lavoro, per favorire il ricollocamento dei lavoratori all'interno o all'esterno della filiera al fine di evitare o attenuare possibili situazioni di esubero, attraverso un migliore raccordo tra domanda e offerta di lavoro ed anche attraverso la leva di programmi di formazione specificamente orientati alla rioccupabilità dei lavoratori.
  - Evoluzione "espansiva" ed "omogenea" degli ammortizzatori sociali: per assegnare un nuovo ruolo agli ammortizzatori sociali, rendendo tali strumenti omogenei all'interno della filiera<sup>5</sup>, passando poi dal modello difensivo a quello espansivo, valorizzando e rendendo effettivamente utilizzabili misure come il Contratto di Solidarietà Espansiva, per realizzare un raccordo più efficace tra politiche passive e attive del lavoro.
  - Definizione del Fondo di Solidarietà di Settore: per realizzare e sostenere alcune forme di sostegno al reddito in caso di attuazione di misure volte alla riduzione della forza lavoro o di riduzione dell'orario di lavoro, nonché il finanziamento di formazione professionale e riqualificazione, con maggiore flessibilità e in una logica "tailor made" rispetto all'erogazione in via diretta di forme di tutela analoghe, ovvero non realizzabili unilateralmente e più rispondenti alle esigenze della filiera delle telecomunicazioni.
67. La combinazione coerente e simultanea dell'insieme degli strumenti illustrati, a favore della nuova occupazione e dell'occupazione esistente, può portare un reale cambiamento, sia a beneficio della competitività delle imprese che dello sviluppo del capitale umano, preservare l'occupabilità e/o la rioccupabilità delle persone e prevenire le conseguenze negative di ordine sociale del cambiamento strutturale in corso.
68. L'implementazione delle proposte potrebbe essere realizzata più velocemente ed efficacemente a fronte di un supporto pubblico, da ricomprendersi in un piano di reinvestimento nel settore dei proventi derivanti dall'assegnazione delle frequenze 5G,

---

<sup>5</sup> Oggi le Aziende che svolgono attività di customer care in outsourcing, sono inquadrate previdenzialmente nel comparto servizi e hanno accesso agli strumenti di sostegno al reddito previsti dal Fondo di Integrazione Salariale, mentre le altre aziende che compongono la Filiera TLC, inquadrate previdenzialmente nel comparto industria, hanno accesso agli ordinari ammortizzatori sociali quali CIGO e CIGS.

prevedendo – utilmente ed auspicabilmente – un investimento nel capitale umano che sarà una parte essenziale delle implementazioni tecnologiche necessarie.

## 6) Le infrastrutture ultra broadband: quale “roadmap” per il futuro dell’Italia

69. Al fine di realizzare la visione dell’Italia sopra illustrata, è necessario non solo che infrastrutture di comunicazione siano pervasive, ma anche che rispondano a precisi criteri di qualità e prestazioni, assicurati dalle reti di accesso di nuova generazione e dalla rete 5G.
70. In particolare, oltre all’aumentata velocità, le nuove reti garantiscono latenza, resilienza e capacità di scala tali da supportare gli sviluppi attesi in tutti i campi della vita economica e sociale.
71. Il futuro è rappresentato dalla combinazione della copertura capillare di infrastrutture in fibra e di infrastrutture 5G.
72. Le due reti sono sinergiche, perché:
  - le reti radio soddisfano esigenze prevalentemente in mobilità e quelle fisse esigenze prevalentemente stanziali, a casa ed in ufficio, ma grazie alle prestazioni tecniche di entrambe le reti, la combinazione delle due consente soluzioni innovative e complementari. Le reti radio possono essere utilizzate anche per esigenze tipiche domestiche delle famiglie, entro certi limiti di prestazioni, come dimostrato dal fatto che già oggi numerose unità immobiliari sono connesse esclusivamente da un accesso radiomobile: per avere un’idea, sebbene orientativa, del fenomeno di sostituzione fissa-mobilità, si pensi che a fronte di 36 milioni di Unità Immobiliari censite in Italia sono attive solo 22 milioni di linee fisse.
  - inoltre, le reti fisse in fibra sono essenziali per il collegamento delle stazioni radio base 5G che hanno bisogno di collegamenti con grande capacità e velocità per esprimere tutte le loro potenzialità.
73. Le reti fisse in fibra consentiranno ancora, allo stato attuale delle prestazioni tecnologiche, velocità e capacità non pareggiabili dalle reti radio, livelli di prestazioni che sono indispensabili per applicazioni aziendali, nel privato e nel pubblico, incluso i servizi pubblici ai cittadini, che movimentano grandissime quantità di dati, ovvero per soddisfare esigenze residenziali quali la diffusione di programmi televisivi ad altissima risoluzione (4K e 8K), anche con funzionalità interattive.
74. Al tempo stesso, la tecnologia radio 5G utilizzata con la modalità FWA, che consente una concentrazione punto-punto della capacità trasmissiva radio, può, in determinate circostanze, essere un sostituto efficace ed anche efficiente sotto il profilo economico dell’ultimo tratto di collegamento all’edificio, sostitutivo della fibra.
75. In conclusione, non esiste una soluzione tecnologica singola che può rispondere a tutte le esigenze della futura Gigabit Society, non esiste una “killer solution”. Quello che serve è un progredire parallelo, coerente e complementare delle due infrastrutture, fisse e mobili, che gli Operatori ottimizzeranno in funzione della natura e delle dimensioni della domanda.
76. A tal fine, il ruolo del Governo e dell’AGCom è stato storicamente complessivamente positivo, con alcune aree di criticità di cui si dirà, e continuerà ad essere assolutamente indispensabile nell’orchestrazione dell’insieme di norme e di regole che definiscono il contesto in cui il settore opera; tale complesso di norme e di regole svolge un ruolo fondamentale nel determinare il successo della missione strategica di questo settore che, sebbene liberalizzato

e privatizzato, continua ad essere un settore profondamente regolato e dunque può crescere e svilupparsi solo in un contesto normativo equilibrato ed affidabile, i cui <elementi qualificanti possono essere individuati in:

- il Piano Banda Ultra larga (BUL), che ha per la prima volta effettuato una rassegna dello stato delle reti fisse in Italia e delle propensioni degli Operatori ad investire, producendo una tassonomia completa e dettagliata delle aree bianche, grigie e nere, in base alle informazioni prodotte dagli Operatori sulle proprie intenzioni di investimento.

Nell'ambito di tale piano BUL, all'esito dell'analisi sulle aree a fallimento di mercato, sono stati attivati finanziamenti pubblici, con l'approvazione della Commissione Europea, per la realizzazione di infrastrutture di rete in fibra nelle aree bianche; essendo esclusa la necessità di intervento pubblico nelle aree nere, resta da risolvere la questione delle aree grigie, che rappresentano il 52% delle Unità immobiliari al 2018.

Il Ministero dello Sviluppo Economico, tramite Infratel, all'esito di un aggiornamento della consultazione pubblica avviata nel 2018, si attende ancora un 36 % di Unità Immobiliari in aree grigie al 2020.

Anche tali aree necessitano di un intervento specifico, affinché le stesse possano effettuare il salto tecnologico per allinearsi alla dotazione tecnologia infrastrutturale delle altre aree del territorio.

- la messa a disposizione, in tempi allineati con l'Europa, delle frequenze:
  - a 3,6-3,8 GHz e a 26-28GHz per il 2020;
  - a 700 MHz per il 2022, data programmata in ritardo rispetto ai principali Paesi europei; a tale riguardo è quindi di fondamentale importanza che tali blocchi di frequenze, già pagati dagli Operatori, siano resi disponibili alle scadenze definite, senza un giorno di ritardo e avendo risolto eventuali problemi interferenziali;
- l'avvio competitivo della sperimentazione 5G promossa dal MISE in 5 città italiane a cui hanno fatto seguito sperimentazioni volontarie degli Operatori in altrettante città italiane. Tali iniziative rendono l'Italia un Paese leader sotto il profilo sia della velocità con cui ci stiamo preparando allo sviluppo dei servizi 5G, sia dal punto di vista dello sviluppo di servizi innovativi, come molti esponenti delle autorità di Governo e di regolamentazione hanno già avuto modo di constatare personalmente.

## 7) Gli elementi critici per lo sviluppo delle reti 5G

77. A questo punto del ragionamento occorre domandarsi quali altri passi, dal punto di vista dell'inquadramento normativo e regolamentare, siano necessari. Per sommi capi e riservandoci eventuali ulteriori approfondimenti a richiesta, questi gli elementi fondamentali:

- a) Un assetto normativo, a livello di amministrazioni centrali e locali, che consenta la massima velocità ed efficienza possibile nella posa dei cavi in fibra e nella realizzazione delle stazioni radio 5G. A questo riguardo il Governo ed il Parlamento hanno dimostrato sensibilità, approvando nell'ambito del c.d. DL Semplificazioni un primo pacchetto di norme volte alla velocizzazione dei processi autorizzativi della posa della fibra, anche con una semplificazione specifica per l'installazione delle diramazioni verticali in fibra nei condomini fino all'ingresso degli appartamenti o degli uffici; la definizione di tempistiche sicure per il rilascio del nullaosta da parte degli enti gestori delle strade; la razionalizzazione degli oneri amministrativi; la semplificazione di alcune procedure anche attraverso la previsione di una istanza unica.

Torneremo prossimamente a sottoporre ulteriori proposte, perché tali misure non sono del tutto sufficienti.

In particolare, Asstel aveva avanzato esigenze di semplificazione di una serie di procedure autorizzative in capo alle Sovrintendenze ai beni culturali, per accelerare la posa della fibra in zone con presenza di sottoservizi o con tecniche a basso impatto ambientale, sostanzialmente non invasive (le cosiddette minitrincee): è stato accettato il principio che in questi casi possano essere adottate procedure più semplici dell'autorizzazione preventiva, ma si sono definiti ulteriori obblighi informativi che rischiano di complicare ulteriormente gli adempimenti che gli Operatori sono chiamati a svolgere; una possibile soluzione a questo riguardo potrebbe essere assicurata dal completamento, assai urgente, del catasto delle infrastrutture denominato SINFI, di cui si dirà in dettaglio più oltre.

Anche per quanto riguarda il rilascio del nullaosta da parte degli enti gestori delle strade, è stato stabilito che l'ente debba provvedere entro 15 giorni, ma non è stato previsto esplicitamente che valga il silenzio-assenso: manca quindi un meccanismo automatico in grado di sanare l'eventuale inattività dell'ente stesso.

Anche ulteriori termini autorizzatori potrebbero essere oggetto di riduzione delle tempistiche previste, velocizzando così le operazioni di posa della rete fissa.

- b) Il nuovo codice delle comunicazioni elettroniche che prossimamente il nostro Paese è chiamato a recepire e che, all'art. 57, prevede esplicite semplificazioni per la posa delle microcelle: sinteticamente, a valle della definizione delle caratteristiche di tali impianti - che deve avvenire con un provvedimento attuativo da adottarsi entro giugno 2020 - non possono essere previsti requisiti autorizzativi aggiuntivi e comunque non devono essere imposti oneri specificatamente correlati alle microcelle a carico degli Operatori che le mettono in opera.

È di fondamentale importanza che l'impostazione comunitaria venga riportata inalterata nell'ordinamento nazionale.

È altresì importante distinguere tra microcelle, che sono apparati trasmissivi, e sensori, che saranno diffusi massivamente sul territorio ma non sono assimilabili ad apparati radianti.

- c) Una uniformità di applicazione di norme amministrative di portata nazionale, che consenta di superare ritardi e contenziosi alimentati da interpretazioni ingiustificatamente diversificate sui territori. A questo riguardo occorre intervenire presso le Autorità locali per superare una situazione insostenibile di micro-conflittualità diffusa, causa di costi ingiustificati e di ritardi di cui portano le conseguenze avverse anche i cittadini-consumatori.
- d) La messa a disposizione, tramite il completamento del SINFI (Sistema Informatico Nazionale Federato delle Infrastrutture), delle informazioni utili all'ottimizzazione della progettazione degli investimenti da parte degli Operatori, sviluppandone le potenzialità per la semplificazione dei processi autorizzativi.
- e) L'adeguamento delle condizioni di uso delle frequenze in Italia a quelle vigenti nei principali Paesi UE. I limiti di esposizione ai campi elettromagnetici generati dagli impianti di telecomunicazione nel nostro Paese, espressi in densità di potenza ( $W/m^2$ ), sono inferiori di ben 100 volte a quelli raccomandati a livello internazionale; tali limiti sono stati

fissati nel 2003 in modo completamente slegato dalle evidenze scientifiche disponibili all'epoca e fanno sì che tale normativa si risolva oggi in una forte penalizzazione degli Operatori nazionali nella possibilità di realizzare rapidamente gli investimenti programmati e quindi, in ultima analisi, dell'intero sistema economico nazionale.

## 8) Elettromagnetismo e suo utilizzo nelle telecomunicazioni: cenni agli elementi scientifici fondamentali derivati dalle Linee Guida ICNIRP

78. Nel proseguo di questo capitolo, Asstel riassume, senza esprimere un parere proprio, in quanto associazione di imprese e non ente competente in materia scientifica, le informazioni, tratte da fonti pubbliche, utili ad una ricognizione, che non ha pretese di esaustività, dello stato delle conoscenze scientifiche in materia di effetti dell'esposizione alle radio-frequenze sui biosistemi. Tale ricognizione, che riflette lo stato delle conoscenze anche degli Operatori associati, può essere utile per le valutazioni delle ricadute industriali sulla realizzazione delle reti 5G dei diversi limiti all'esposizione alle emissioni dei campi elettromagnetici.
79. Per valutare la correttezza e l'idoneità dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici è necessario comprenderne le basi scientifiche, nonché la metodologia, attraverso la quale si giunge alla loro definizione.
80. Va osservato in via preliminare che i campi elettromagnetici a radiofrequenza (utilizzati per le telecomunicazioni e la telefonia mobile in particolare) costituiscono solo una parte del cosiddetto spettro elettromagnetico, che si estende dai campi statici e quelli a bassa frequenza fino alla radiazione luminosa, ultravioletta e ai raggi X e gamma (cfr. tabella 10). Mentre la natura fisica è la stessa, gli effetti dell'interazione con la materia biologica sono profondamente diversi nelle diverse regioni dello spettro (basti pensare alla luce rispetto alle altre zone spettrali). In particolare, a differenza dei raggi X e gamma (e parte della luce ultravioletta), gli altri campi non sono in grado di alterare i legami molecolari (in particolare del DNA) attraverso il processo della ionizzazione e vengono per questo indicati come radiazioni non ionizzanti. In conclusione, dal punto di vista degli effetti biologici e sanitari, i campi elettromagnetici a radiofrequenza devono essere considerati in modo del tutto indipendente dalle radiazioni ionizzanti, tenendo conto delle loro specifiche caratteristiche; nessuna estrapolazione tra i due è scientificamente lecita.
81. Gli effetti sui biosistemi dei campi elettromagnetici a radio-frequenza fino a 300 GHz, ossia tutte le bande di frequenza impiegate nelle tecnologie delle telecomunicazioni, sono stati studiati dalla commissione scientifica internazionale denominata International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) il cui operato è riconosciuto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità che, sin dal 1992, si è occupata di studiare le radiazioni non ionizzanti, raccogliendo il testimone dall' INIRC (International Non Ionizing Radiation Committee), che aveva iniziato a studiare gli effetti dell'esposizione a campi elettromagnetici già dagli anni '60 del 1900 e gli effetti sui biosistemi sin dagli inizi degli anni '70.
82. ICNIRP ha iniziato la propria attività nel 1992 e nel 1998 ha pubblicato le raccomandazioni ancora attualmente vigenti, che sono state sottoposte a revisione nel corso del 2018 dopo un lungo lavoro di rassegna e valutazione della letteratura internazionale intervenuta nei 20 anni successivi all'emissione delle Linee Guida originarie. L'esito formale del processo di revisione è atteso prima dell'estate prossima, ma i contenuti della revisione sono già noti dall'anno scorso e sostanzialmente confermano le Linee Guida già pubblicate nel 1998.

83. L'ICNIRP è finanziato con fondi pubblici: nel 2017 le attività dell'ICNIRP sono state sostenute dal Ministero federale tedesco dell'ambiente, la conservazione della natura e la sicurezza nucleare, dalla Direzione generale per l'occupazione, gli affari sociali e l'inclusione dell'Unione Europea (Sicurezza sul lavoro) e dall'International Radiation Protection Association (IRPA). L'agenzia norvegese per la protezione dalle radiazioni (NRPA) ha fornito sostegno ospitando la commissione ICNIRP e le riunioni del "gruppo di progetto" a maggio.
84. ICNIRP è indipendente e trasparente. Il budget dell'ICNIRP si basa sul sostegno concesso da enti pubblici. In generale, i finanziamenti derivano da sovvenzioni concesse da istituzioni pubbliche nazionali e internazionali come il ministero federale tedesco per l'ambiente, la conservazione della natura e la sicurezza nucleare (BMU), il programma dell'Unione europea per l'occupazione e l'innovazione sociale ("EaSI") 2014-2020 (CE - Direzione Affari sociali generali) e l'Associazione internazionale per la protezione dalle radiazioni (IRPA).
85. Inoltre, i membri di ICNIRP e del SEG (Scientific Expert Group) non possono essere impiegati dall'industria. Sono inoltre tenuti a rispettare la politica di indipendenza dell'ICNIRP e dichiarare i propri interessi personali. Tutte le dichiarazioni sono disponibili pubblicamente sul sito ICNIRP accanto al profilo ICNIRP SEG e ICNIRP.
86. Occasionalmente, l'ICNIRP riceve anche supporto per organizzare riunioni o workshop da ministeri nazionali o agenzie per la protezione dalle radiazioni, come l'Agenzia australiana per la protezione dalle radiazioni e la sicurezza nucleare (ARPANSA) e il Ministero della salute turco (MoH). I finanziamenti sono riportati annualmente nelle relazioni annuali dell'ICNIRP. Per salvaguardare l'indipendenza dell'ICNIRP, possono essere accettate solo donazioni da privati o da imprese non collegate in alcun modo al settore delle radiazioni non ionizzanti. Per ragioni di trasparenza, le donazioni non possono essere anonime e sono elencate in un rapporto dei donatori ICNIRP.
87. Le relazioni finanziarie annuali dell'ICNIRP sono pubblicate on-line e sono soggette a un audit da parte delle autorità fiscali tedesche ogni tre anni.
88. Infine, tutte le bozze di linee guida dell'ICNIRP sono rese disponibili online per la consultazione pubblica prima della pubblicazione finale.
89. Questi sono elementi chiave dell'impegno di ICNIRP verso l'indipendenza e la trasparenza, che secondo l'ICNIRP è fondamentale per portare a termine la sua missione scientifica.
90. Secondo l'ICNIRP, gli unici effetti scientificamente accertati delle radiazioni sotto i 300 GHz sono quelli termici, cioè conseguenti a un riscaldamento dei tessuti per effetto dell'assorbimento dell'energia elettromagnetica. Quest'ultimo è espresso in termini di SAR (tasso di assorbimento specifico, misurato in W/Kg). L'obiettivo dei limiti è di mantenere l'aumento di temperatura dei singoli organi al di sotto di livelli che potrebbero provocare danni sanitari o anche semplicemente effetti biologici potenzialmente rilevanti per la salute, tenendo conto dei ben noti meccanismi di termoregolazione dell'organismo umano. Come grandezza interna al corpo, il SAR non può essere misurato sperimentalmente e deve quindi essere convertito in valori del campo elettromagnetico esterno, in particolare la densità di potenza (espressa in  $W/m^2$ ) o l'intensità del campo elettrico (in V/m). Nell'effettuare questa conversione si adotta l'ipotesi del caso peggiore per un gran numero di fattori caratterizzanti sia il campo elettromagnetico sia il corpo umano, introducendo quindi, di fatto, importanti margini di riduzione dei limiti rispetto ai livelli di soglie per gli effetti; in aggiunta a questi fattori di riduzione impliciti l'ICNIRP introduce comunque un fattore esplicito pari a 50. I limiti di esposizione raccomandati internazionalmente sono quindi molti cautelativi e conformi al

principio di precauzione sin da prima che questo venisse formalmente enunciato e da prima che venisse fissata la normativa nazionale.

91. Ai fini delle misure ambientali (appropriate nel caso delle stazioni radio base ma non dei telefoni) l'uso della densità di potenza ( $W/m^2$ ) o dell'intensità del campo elettrico ( $V/m$ ) è indifferente - essendo la prima semplicemente il quadrato della seconda - e le normative riportano i limiti per entrambe le grandezze. Si fa in genere riferimento al campo elettrico ( $V/m$ ) per ragioni "storiche" in quanto gli strumenti analogici lo misuravano in modo diretto, ma ai fini dell'impatto sui biosistemi è più appropriata la densità di potenza ( $W/m^2$ ), direttamente proporzionale all'assorbimento di energia.
92. Utilizzando tale metrica, si verifica immediatamente che la densità di potenza massima consentita in Italia per frequenze superiori a 2 GHz, quindi anche per le frequenze 5G 3,6-3,8 GHz, è pari ad un centesimo del limite internazionale: infatti la densità di potenza equivalente a 6  $V/m$  è pari a 0,1  $W/m^2$ , mentre la densità di potenza equivalente a 61  $V/m$  è pari a 10  $W/m^2$ .
93. Questa precisazione può apparire di dettaglio, ma fornisce una seconda conclusione rilevante, ovvero l'esatta misura della differenza, 1 a 100, del campo elettromagnetico imposto agli Operatori italiani, rispetto a quello generalmente vigente nel resto d'Europa e del mondo.
94. Ne deriva anche che, per le frequenze in esame, il limite elettromagnetico fissato in Italia non è 50 volte inferiore alla soglia scientificamente definita per prevenire effetti termici sui tessuti del corpo umano, bensì 5000 volte, ovvero il fattore di riduzione 50 applicato dalla comunità scientifica internazionale, moltiplicato per altre 100 volte, ulteriore fattore moltiplicativo derivato dalla riduzione della soglia massima del campo elettromagnetico da 61  $V/m$  a 6  $V/m$ .
95. Una terza conclusione importante va tratta al riguardo della convinzione di alcuni commentatori, ovvero che non sarebbero noti gli effetti delle onde elettromagnetiche emesse da apparati radianti 5G: viceversa, c'è generale accordo sul fatto che gli effetti dei campi elettromagnetici non dipendono dalle diverse generazioni di tecnologie adottate per creare campi elettromagnetici, ovvero per l'uso nelle telecomunicazioni dalle tecnologie 2G, 3G, 4G o 5G, ma solo dalle diverse bande di frequenza utilizzate per la propagazione delle onde elettromagnetiche. Anche se la numerosità di studi relativi alle frequenze specifiche del 5G è relativamente scarsa, non ci sono ragioni scientifiche o logiche per prevedere effetti diversi da quelli legati alle tecnologie precedenti, in quanto gli effetti dei campi elettromagnetici sui biosistemi sono stati studiati da ICNIRP per le bande di frequenza fino a 300 GHz, incluse dunque le frequenze già utilizzate e/o che saranno utilizzate dalle tecnologie delle telecomunicazioni radio-mobili di tutte le generazioni dal 2G al 5G.
96. Ferma restando la necessità di indagare anche effetti di lungo termine, finora ricercati ma non rilevati, di tipo medico, gli unici effetti noti delle onde elettromagnetiche sono di tipo termico ed il rispetto delle raccomandazioni internazionali emanate da ICNIRP prevengono il manifestarsi di effetti termici tali da incidere stabilmente sui tessuti organici del corpo umano.
97. Le evidenze mediche sugli effetti dell'esposizione a campi elettromagnetici sono oggetto di indagine da lungo tempo e gli studi vengono tenuti costantemente sotto controllo dall'ICNIRP, che ha definito le proprie raccomandazioni proprio alla luce della continua rassegna degli studi pubblicati sull'argomento.
98. La quantità di ricerche sull'argomento è enorme: solo il portale EMF dell'università di Aquisgrana riporta 27.698 pubblicazioni sul tema e 6284 sintesi di studi individuali. Le evidenze raccolte sinora non mostrano effetti dannosi sugli organismi umani da emissioni

nell'ambito dei limiti definiti dalle raccomandazioni dell'ICNIRP, ovvero non si riscontrano evidenze accertate di effetti dannosi.

99. La rassegna della letteratura scientifica effettuata da ICNIRP è allo stesso tempo esaustiva e selettiva e gli studi vengono valutati criticamente in base alla loro qualità, riproducibilità e coerenza.
100. L'ICNIRP ha lavorato negli ultimi anni ad una revisione delle sue linee guida del 1998. La bozza della nuova versione è stata resa pubblica online per commenti critici e ne sono quindi noti i contenuti. Alla base del documento vi è un'approfondita revisione della letteratura scientifica e delle valutazioni di rischio da parte di altre commissioni internazionali di esperti. In particolare, si sono tenute in debito conto recenti ricerche molto discusse, come gli studi epidemiologici di Hardell e collaboratori e quelli biologici del National Toxicology Program negli USA e dell'Istituto Ramazzini in Italia. Un'attenzione particolare è stata ovviamente rivolta alla valutazione dell'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC).
101. La IARC ha classificato l'esposizione a campi magnetici a radiofrequenza, come quelli connessi all'utilizzo dei telefoni cellulari, come possibili cancerogeni, in classe 2b, la più bassa delle categorie per le quali l'ipotesi di cancerogenicità abbia una qualche plausibilità. Da notare che – caso pressoché unico per la IARC – l'analisi si è conclusa con un giudizio di minoranza a favore di una categoria ancora più bassa, ovvero in categoria 3.
102. In proposito va ricordato che la metodologia di classificazione adottata dalla IARC non esclude mai la cancerogenicità (il metodo scientifico non può mai provare l'assenza di alcunché), spingendosi al massimo, per la categoria 3, a dire che l'agente indagato non è classificabile in relazione alla propria cancerogenicità nell'uomo.
103. In categoria 1 sono iscritti gli agenti sicuramente cancerogeni (allo stato attuale 120 agenti sono presenti in tale categoria) e in categoria 2a quelli probabilmente cancerogeni (82). La categoria 2b è quindi quella con ipotesi molto deboli di possibili rischi e comprende 311 agenti (tra cui il caffè, l'estratto di foglie di aloe vera e l'utilizzo dei lavaggi a secco delle tintorie, le verdure in salamoia). Va quindi sottolineato che "possibilmente cancerogeno" significa che l'effetto neoplastico non può essere escluso a priori, ma non è per converso dimostrato che sia probabile, tanto meno certo.
104. Per quanto riguarda invece gli studi di laboratorio del Nation Toxicology Program e dell'Istituto Ramazzini, l'ICNIRP nota, tra altre limitazioni, evidenti incoerenze sia tra uno studio e l'altro, sia al loro interno. A titolo di esempio, si osservano aumenti di un tumore cardiaco mai osservato negli studi epidemiologici; inoltre, gli aumenti si presentano nei ratti ma non nei topi (nonostante le evidenti affinità delle specie) e, tra i ratti, nelle femmine ma non nei maschi.
105. A tale riguardo aiuta la dichiarazione pubblicata dallo stesso NTP, che ha chiarito che "i risultati negli animali non possono essere applicati all'uomo per due ragioni principali: il livelli e la durata dell'esposizione erano assolutamente superiori a qualsiasi livello e durata qualsiasi umano può ricevere dai telefoni cellulari; i ratti oggetto dell'esperimento sono stati esposti con il loro intero corpo, una esposizione diversa da quella localizzata che un umano può ricevere da un cellulare nella tasca o vicino alla testa".

106. In dettaglio, ICNIRP ha pubblicato una nota<sup>6</sup> (allegato 1), in cui viene testualmente affermato che “Sono stati pubblicati due recenti studi sugli animali che indagano il potenziale carcinogenico dell'esposizione a lungo termine ai campi elettromagnetici a radiofrequenza (EMF) associati ai telefoni cellulari: uno dal Programma nazionale di tossicologia degli Stati Uniti (NTP 2018a, b) e l'altro dall'Istituto Ramazzini (Falcioni et al. 2018). Questi studi, tra gli altri, sono stati presi in considerazione durante la revisione delle linee guida sull'esposizione alla radiofrequenza di ICNIRP. Tuttavia, entrambi gli studi hanno incongruenze e limitazioni che influenzano l'utilità dei loro risultati per la definizione di linee guida sull'esposizione, ed entrambi devono essere considerati nel contesto di altre ricerche di cancerogenicità su animali e persone. Complessivamente, sulla base delle considerazioni esposte di seguito, ICNIRP conclude che questi studi non forniscono una base affidabile per la revisione delle linee guida esistenti sull'esposizione alla radiofrequenza.”
107. Infine, gli studi epidemiologici del gruppo di Hardell in Svezia presentano risultati contrastanti con la quasi totalità delle oltre 100 ricerche analoghe condotte in tutto il mondo, compresa la stessa Svezia ad opera del famoso istituto Karolinska. Essi non mutano quindi, a giudizio della Commissione ICNIRP, il consenso scientifico sulle conclusioni dell'epidemiologia.
108. Da ultimo, vale ricordare alcuni studi di simulazione, che hanno stimato, a partire dalla fine degli anni 70 e dall'inizio degli anni '80, quale sarebbe stata l'incidenza di tumori nei paesi nordici (Deltoru et al. 2012) e in Australia (Chapman et al. 2016) se ci fossero stati tassi di correlazione tra esposizione ai campi elettromagnetici e insorgenza delle malattie tumorali (cfr. tabella 11 e 12): in tutti i casi, l'andamento delle malattie tumorali registrato nel tempo dimostra l'assenza di tale correlazione.
109. In base a queste considerazioni l'ICNIRP conferma il suo giudizio sull'assenza di prove scientifiche di effetti diversi da quelli termici e ribadisce la validità dei limiti di esposizione attualmente raccomandati.
110. In conclusione, pur ribadendo la necessità di mantenere alta l'attenzione agli studi e ad eventuali indicazioni di effetti ad oggi ignoti, secondo ICNIRP si può affermare che le conoscenze attuali giustificano un utilizzo delle radiazioni non ionizzanti all'interno dei limiti stabiliti dalle raccomandazioni internazionali, che sono ampiamente adottate nella stragrande maggioranza dei paesi del mondo.
111. Nell'ambito dell'Unione europea è attivo anche l'ente denominato SCENHIR, (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks), che mantiene una costante attenzione alla valutazione degli effetti dei campi elettromagnetici e che ha sinora sempre ribadito la validità delle indicazioni di ICNIRP.

## 9) La questione dell'elettromagnetismo: la disciplina internazionale ed europea e quella italiana

112. Nell'introdurre la discussione sull'elettromagnetismo sotto il profilo dell'interazione con la comunità degli utenti e dei cittadini, occorre in premessa distinguere tra campo vicino e campo lontano: in capo vicino operano solo i cellulari, che possono causare un effetto termico sui tessuti con cui il cellulare viene a contatto; in campo lontano operano le antenne delle stazioni radio-base delle reti di telefonia mobile. In entrambi i casi, a livello internazionale, la

---

<sup>6</sup> <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPnote2018.pdf>

tutela della salute umana è assicurata da distinte Linee Guida pubblicate da ICNIRP circa i limiti di esposizione alle emissioni dei campi elettromagnetici.

113. La tutela della salute nell'uso dei cellulari è assicurata attraverso il controllo del SAR (Specific Absorption Rate) ed il processo di omologazione degli apparecchi che deve rispettare le linee guida internazionali definite da ICNIRP; in questo campo l'Italia non fa eccezione alle regole internazionali ed i prodotti distribuiti in Italia, come accade per i prodotti venduti in tutta Europa, sono allineati alle linee guida internazionali ICNIRP. Inoltre, pur non essendo noto alcun impatto negativo accertato per gli utilizzatori dei cellulari, tutti i produttori e distributori suggeriscono, quale fattore di ulteriore prudenza, di tenere l'apparecchio ad una minima distanza dal corpo (indicativamente 2 cm.) e forniscono gli apparecchi con una dotazione di auricolari a tale scopo.
114. Diverso è il caso dei campi lontani, riconducibili alle emissioni generate da antenne di telefonia radio-mobile: anche in questo caso, la tutela della salute umana è assicurata dalla limitazione all'esposizione all'emissione elettromagnetica a date frequenze, che deve rimanere entro i limiti massimi scientificamente definiti dalle Linee Guida ICNIRP, adottando un principio di precauzione a partire dalla soglia minima degli effetti accertati.
115. Prima di esaminare la normativa italiana vigente al riguardo, è comunque opportuno ricordare che i limiti devono essere rispettati entro i livelli massimi consentiti di esposizione ai campi elettromagnetici misurandoli in tutti i punti accessibili all'esterno della c.d. zona di rispetto circostante l'antenna, non accessibile al pubblico. Allontanandosi dal bordo dell'area di rispetto, l'esposizione all'emissione del campo elettromagnetico degrada con il quadrato della distanza e – dunque – raggiunge livelli sempre più bassi, che sono frazionari rispetto al valore massimo stabilito e misurato al bordo dell'area di rispetto.
116. A tale riguardo, la disciplina nazionale stabilisce, invece, limiti assai più stringenti rispetto al resto d'Europa per quanto concerne i limiti di esposizione al campo elettromagnetico, che si traducono in limiti di emissione degli impianti anch'essi estremamente penalizzanti per lo sviluppo di qualità ed efficiente delle reti radio, con conseguenze particolarmente gravi prospetticamente per la realizzazione delle reti 5G. Varie sono le peculiarità della normativa italiana: inizialmente è stata promulgata la legge n.36 del 2001, successivamente integrata con il DPCM dell'8 luglio 2003, modificato con il D.L. 170/2012, convertito dalla Legge 17/12/2012, n.221 che, nel loro insieme, hanno fissato quantitativamente i limiti di esposizione, accompagnati da concetti non riscontrabili nelle linee guida internazionali, ovvero i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità. Ulteriore peculiarità della normativa nazionale è il fatto che per l'utilizzo dei campi elettromagnetici nelle telecomunicazioni non sono state fatte distinzioni per bande di frequenza ed è stato definito un limite di 20 V/m, abbassato a 6 V/m nelle zone con permanenza di persone superiori alle 4 ore giornaliere. In pratica, nelle zone urbanizzate o semi urbane del nostro Paese il limite vigente è quello di 6 V/m, a fronte di un *range* di raccomandazioni internazionali che declina valori diversi per le diverse bande di frequenza utilizzabili e che, ad esempio, per le frequenze sui 3400-3800 GHz utilizzabili per il 5G prevede 61 V/m. Infine è da rilevare che il DPCM dell'8 luglio 2003 già prevede che a tutela dalle esposizioni ai campi elettromagnetici sia applicabile "l'insieme completo delle restrizioni stabilite nella raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea del 12 luglio 1999" (restrizioni conformi alle Linee Guida ICNIRP), con l'eccezione – inter alia - delle sorgenti riconducibili ai sistemi fissi delle telecomunicazioni. **È da ritenere che tale eccezione sia da rivisitare, data – da un lato - l'accettazione della fonte europea sotto il profilo**

**della tutela della salute e – dall’altro – la discriminazione non altrimenti giustificata a danno del sistema delle telecomunicazioni.**

117. Il mancato allineamento della disciplina italiana a quella europea sui limiti di esposizione all’emissione elettromagnetica ha storicamente fatto sì che gli Operatori nazionali siano stati fortemente penalizzati rispetto ai competitor degli altri Paesi UE. Infatti, a pari qualità di servizio offerto dalla rete, limiti più bassi richiedono l’installazione in media di più impianti o, in caso di aggiornamento tecnologico come per il 5G, impediscono di utilizzare tutti i siti di cui gli Operatori dispongono per posizionare le antenne e gli impianti della nuova tecnologia, e per tale via condizionano fortemente lo sviluppo della rete radiomobile.
118. Indubbiamente, i limiti attuali costituiscono una penalizzazione competitiva del settore delle telecomunicazioni italiano rispetto ai competitori europei:
- sotto il profilo operativo, perché impediscono l’ottimizzazione dello sviluppo delle reti sul territorio in termini di efficiente e ottimale dislocazione/utilizzo dei siti;
  - sotto il profilo economico, perché l’efficacia degli apparati di rete, installati sul territorio italiano, è minore degli stessi apparati installati altrove, come ha già dimostrato per lo sviluppo del 4G uno studio apposito di GSMA<sup>7</sup>;
  - sotto il profilo allocativo degli investimenti, perché gli investimenti in reti di TLC mobili Italia hanno ritorni inferiori di quelli in altri Paesi che hanno regole diverse e quindi minore capacità di generare risorse per lo sviluppo;
  - sotto il profilo della qualità del servizio verso il cittadino, perché i vincoli imposti in Italia impediscono il raggiungimento ottimale di obiettivi di copertura in particolare in indoor.
119. A titolo di esempio si denuncia l’insostenibilità della situazione in alcune zone frontaliere che non permette ai clienti italiani di collegarsi alla rete italiana, ma che porta a collegarsi sistematicamente alle reti estere confinanti più “potenti” delle nostre in quanto con limiti più elevati.
120. Anche l’ITU (Unione Internazionale delle telecomunicazioni, con sede a Ginevra, ente internazionale di normazione tecnica delle telecomunicazioni), nella Raccomandazione “The impact of RF-EMF exposure limits stricter than the ICNIRP or IEEE guidelines on 4G and 5G mobile network deployment” del maggio 2018<sup>8</sup> sottolinea gli effetti restrittivi per lo sviluppo del 5G dovuti a limiti inferiori a quelli raccomandati a livello internazionale, sia dall’Unione Europea, con la Raccomandazione 1999/519/CE del 12 luglio 1999, che dall’Organizzazione Mondiale della Sanità, con le Linee Guida adottate dall’ICNIRP nel 1998 e recepite anche dalla citata Raccomandazione europea.
121. Nella prospettiva della realizzazione delle reti 5G, Asstel si è rivolta al Politecnico di Milano per effettuare una rassegna delle ricadute principali degli attuali limiti di esposizione ai campi elettromagnetici vigenti in Italia a carico della futura costruzione delle reti, a confronto con le ricadute in presenza di limiti posti allo stesso livello dei limiti europei.
122. La valutazione degli impatti industriali dei diversi scenari di regole per i limiti di campo elettromagnetico emerge da tale confronto con il Politecnico di Milano.

---

<sup>7</sup> Arbitrary radio frequency exposure limits: impact on 4G network deployment. – GSMA, 2014.

<sup>8</sup> <https://www.itu.int/rec/T-REC-K.Sup14-201805-I>

## 10) Lo studio del Politecnico sugli impatti industriali dei diversi limiti di esposizione al campo elettromagnetico

123. Il Politecnico di Milano, per conto di ASSTEL ed in collaborazione con tre i Operatori mobili italiani che dispongono di una infrastruttura di rete radio-mobile sull'intero territorio nazionale (in particolare alla data di avvio dello studio medesimo nel mese di luglio 2018), ha lavorato con l'obiettivo di presentare un esercizio di stima degli extra costi di sviluppo ed esercizio della nuova rete 5G in Italia, limitatamente allo spettro di frequenze 3.6-3.8 GHz, dovuti ai stringenti limiti di esposizione all'emissione elettromagnetica attualmente fissati dalle normative vigenti in Italia.
124. Il confronto è stato svolto considerando come riferimento i valori limite largamente più utilizzati a livello internazionale dalle normative degli altri Paesi, che fanno riferimento alle linee guida definite dai due organismi più rappresentativi della comunità scientifica (per EU, l'ICNIRP e lo SCENHIR).
- a) Contesto di riferimento**
125. Lo studio si basa su stime "informate" e ipotesi "di scuola" definite dal Politecnico sulla base di informazioni ricevute singolarmente dagli Operatori. Per i costi, sono state usate delle stime relative ai costi di investimento (CAPEX) ed ai costi di esercizio (OPEX), definite dal Politecnico di Milano sulla base delle informazioni ricevute singolarmente dagli Operatori che sono state ritenute rappresentare una ragionevole simulazione della pianificazione per la costruzione delle reti 5G.
126. Sono state analizzate le linee guida relative all'esposizione al campo elettromagnetico identificate dalla comunità scientifica e le normative nazionali ed internazionali sviluppate negli anni sulla esposizione della popolazione a campi elettromagnetici.
127. Dai grafici in tabella 13 emerge l'evidenza di quanto i limiti Italiani ( $6 \text{ V/m}$  pari a  $0,1 \text{ W/m}^2$ ) siano più stringenti rispetto ai valori ICNIRP applicati in gran parte dell'Europa: i limiti ICNIRP applicano per la densità di potenza del campo elettromagnetico nelle aree frequentate da persone che vi possono essere esposte, espressa in  $\text{W/m}^2$ , una riduzione cautelativa di 50 volte, mentre in Italia si applica una riduzione cautelativa di 5.000 volte rispetto alla soglia minima per i quali siano stati rilevati degli effetti (si noti che il confronto dei limiti misurati con la densità di potenza in  $\text{W/m}^2$  è quello corretto perché la densità di potenza è direttamente proporzionale al parametro SAR – Specific Absorption Rate – usato per valutare l'impatto sull'uomo).
128. Per la definizione degli interventi necessari allo sviluppo della rete 5G sul territorio nazionale, sono stati considerati i vincoli imposti alle infrastrutture di reti radiomobili. Oltre ai vincoli di esposizione elettromagnetica, sono stati altresì considerati criteri di copertura (95% outdoor e 60% indoor con riferimento al livello del suolo) e qualità (efficienza spettrale a bordo cella di  $0.375 \text{ bit/s/Hz}$ , corrispondente a 30 Mbps con 80 MHz e a 7.5 Mbps con 20 MHz) della rete.
129. La progettazione si è basata sull'utilizzo della sola banda 3,6-3,8GHz, che corrisponde alla banda maggiormente utilizzata nei *trial* 5G in Italia per lo sviluppo dei servizi radicalmente innovativi a più elevate prestazioni, possibili solo grazie alle prestazioni delle reti 5G.
130. Si è ipotizzato di fare primariamente uso delle infrastrutture preesistenti ove i limiti lo permettano.
131. Sono state analizzate 5 città campione ritenute significative (Torino, Modena, Trieste, Caserta, Rimini) e si è poi proceduto ad estrapolare i dati a livello Nazionale.

132. Si è assunto un ragionevole livello di site-sharing tra Operatori (pari al 42% medio per operatore).

#### b) Evidenze/risultati

133. Con limiti in linea con valori ICNIRP, si potrebbero espandere per includere gli apparati 5G tutti gli impianti esistenti e si è verificato che per raggiungere gli obiettivi di qualità sarebbe necessario un numero di siti aggiuntivi o nullo o comunque molto piccolo, tale da non ritenersi significativo.

134. Con i limiti attualmente vigenti in Italia, il 62% dei siti esistenti nelle aree urbane è risultato non aggiornabile al 5G a causa dei limiti (27.900 siti in totale per i 3 Operatori radio-mobili che hanno partecipato allo studio). L'introduzione di nuova infrastruttura a compensazione dei siti non espandibili al 5G richiederebbe quindi di attuare circa 27.900 interventi sul territorio (tra reingegnerizzazioni dei siti esistenti e nuovi siti), con ovvi problemi sia di costi, sia soprattutto di improbabile ricerca di punti idonei in città come quelle italiane, già morfologicamente saturate di installazioni e spesso con vincoli d'impatto urbanistico e paesaggistico.

135. In particolare, è stato ipotizzato:

- che per i siti con un solo settore critico si preveda la reingegnerizzazione del sito esistente, ovvero la sua elevazione e/o diversa conformazione e non la realizzazione di un nuovo sito;
- che la percentuale di "sharing" sia del 42%, ipotizzando che la metà dei costi di realizzazione (apparati attivi esclusi) siano assegnabili a ciascuno di 2 operatori in "sharing";
- che lo sviluppo delle realizzazioni raggiunga l'80% del totale in 5 anni, il restante 20% nei successivi 5 anni.

136. A livello complessivo, mantenendo i limiti attualmente vigenti in Italia, realizzare le reti 5G in Italia richiederebbe la realizzazione di 27.900 interventi (tra reingegnerizzazioni e nuovi siti) e costi pari a € 9,4mld., con un extra-costi di circa € 4 miliardi, per la precisione del modello € 3,9 mld., rispetto a € 5,5 mld. che si prevedono se i limiti italiani fossero pari a quelli europei (e raccomandati da ICNIRP).

137. Le stime di costi riportate sono il risultato dell'esercizio di pianificazione su cui si basa lo studio. Esse non possono essere considerate stime dettagliate di costi per gli Operatori per il periodo di 10 anni per la quali sono state calcolate, perché su un periodo così lungo hanno impatto strategie di sviluppo e cambiamenti tecnologici che sono ovviamente imprevedibili ed estranei allo studio effettuato.

138. Appare però evidente il ruolo di limitazione allo sviluppo delle reti radiomobili di 5<sup>a</sup> generazione giocato dalla disciplina nazionale per i campi elettromagnetici.

139. Peraltro, la stessa possibilità di individuare – allo stato attuale – siti d'antenna ulteriori in numero rilevante è decisamente dubbia, data la distribuzione già capillare delle reti radiomobili sul territorio.

140. Altro elemento cui prestare la massima attenzione riguarda il fatto che reti non ottimizzate e, al limite, non diffuse sull'intero territorio nazionale non saranno in grado di supportare i servizi digitali avanzati, sia per i consumatori che – forse fatto ancora più grave – per le filiere industriali: si pensi a funzioni di controllo logistico della movimentazione di merci che non riesca a "vedere" porzioni di territorio o applicazioni di guida assistita che rischino momenti di "cieco".

141. Una delle applicazioni già oggetto di comunicazione emersa nell'ambito delle sperimentazioni effettuate dagli Operatori riguarda la tele-medicina: limiti di esposizione all'emissione che riducessero la capacità adattiva della rete nel trasmettere le informazioni mediche pregiudicherebbero l'efficacia dell'intervento medico, screditando l'affidabilità del servizio e dunque impedendone la diffusione.
142. Tutto quello che le imprese di telecomunicazioni operanti in Italia chiedono è di non essere diverse dalle omologhe imprese tedesche, inglesi, francesi e spagnole, solo per fare alcuni esempi, e non tanto – o non solo – per evitare extra-costi nello sviluppo delle reti 5G, ma per poter realizzare efficacemente reti le cui prestazioni siano in linea con gli standard qualitativi attesi in grado di abilitare la visione di una Italia del futuro pienamente digitale ed in grado di riconquistare competitività e crescita.
143. Non vi è alcun accertato fondamento scientifico, sia nel campo della fisica delle onde elettromagnetiche, sia nel campo della medicina, ovvero degli impatti in termini di tutela della salute umana che giustifichi l'applicazione in Italia di regole per le emissioni elettromagnetiche difformi da quelle impiegate generalmente nel resto di Europa.

## 11) Conclusioni

144. Le reti di telecomunicazioni costituiscono l'infrastruttura abilitante della digitalizzazione del Paese e un settore che contribuisce grandemente all'economia nazionale.
145. La situazione economica del settore nel suo complesso mostra elementi di criticità: gli ultimi 10 anni (2007-2017) sono stati caratterizzati da una diminuzione di ricavi, per gli Operatori, del 25%, che ha causato una diminuzione del 30% del Margine Operativo Lordo e del 52% della generazione di flusso di cassa.
146. Per abilitare la visione di una Italia del prossimo futuro leader in Europa grazie al vantaggio competitivo derivante da soluzioni tecnologiche all'avanguardia, sono necessari provvedimenti nel campo normativo, in quello delle politiche industriali, che delle politiche del lavoro.
147. L'implementazione delle proposte di politiche del lavoro potrebbe essere realizzata più velocemente ed efficacemente a fronte di un supporto pubblico, da ricompandersi in un piano di reinvestimento nel settore dei proventi derivanti dall'assegnazione delle frequenze 5G, prevedendo – utilmente ed auspicabilmente – un investimento nel capitale umano che sarà una parte essenziale delle implementazioni tecnologiche necessarie.
148. Per quanto riguarda le politiche industriali, la diffusione delle reti di telecomunicazione fisse e mobili sul territorio nazionale mostra segnali incoraggianti di sviluppo delle reti a banda ultra-larga, anche se sono necessari ancora ingenti investimenti, stimati nel periodo 2018-2025 in €55-70 miliardi per lo sviluppo delle linee fisse ultra broadband e delle reti 5G e, dunque, raggiungere gli obiettivi europei della Gigabit Society.
149. Occorre quindi una politica attenta a mettere in campo gli strumenti in grado di eliminare vincoli non giustificati e accelerare la realizzazione degli investimenti, tenendo presente che le due tipologie di rete, fisse e mobili, sono complementari e che solo un adeguato mix tecnologico ci consentirà di realizzare la piattaforma abilitante necessaria al Paese.
150. Questa strategia passa dall'attenzione al completamento del Piano BUL, alla messa a disposizione delle frequenze spettrali per i servizi radiomobili, alla valorizzazione delle

sperimentazioni 5G già avviate dal MISE e dagli Operatori, spontaneamente in altre città non coperte dalla sperimentazione ministeriale.

151. **Sotto il profilo normativo è indispensabile proseguire l'azione di semplificazione, delle procedure di posa delle reti, di razionalizzazione e armonizzazione di norme e procedure sui diversi territori e riesaminare i limiti posti all'esposizione a campi elettromagnetici prodotti da apparecchiature di telecomunicazione.**
152. La differenza tra la disciplina delle emissioni elettromagnetiche raccomandata a livello internazionale e quella nazionale ha impatti negativi molto rilevanti sotto il profilo economico ed industriale, pur essendo allo stato priva di riscontri scientifici che la avvalorino. Infatti, le raccomandazioni internazionali già rispettano il principio di precauzione, quantificato con un fattore di abbattimento della densità di potenza dei campi elettromagnetici pari a 50 volte, rispetto alla soglia minima in cui sono riscontrati effetti dell'esposizione di biosistemi a campi elettromagnetici. Il risultato è che i limiti in Italia portano tale fattore addirittura ad un valore 5.000 volte inferiore alla soglia minima di prudenza.
153. Definire limiti immotivatamente bassi ci priva di possibilità di sviluppo, con impatti negativi sulla progettazione delle reti e dei servizi, del tipo di quelli illustrati nello studio del Politecnico di Milano per Asstel che ha stimato, in presenza degli attuali limiti, la necessità di 27.900 interventi aggiuntivi, sia in termini di reingegnerizzazione di siti esistenti, sia di siti nuovi, con un esborso incrementale per questo motivo di circa 4.0 miliardi di euro a carico degli Operatori radiomobili.
154. Oltre all'aggravio economico, nelle condizioni attuali di saturazione del territorio, soprattutto urbano, non sarebbe possibile coprire rapidamente l'intero territorio nazionale con le nuove reti 5G, quindi tutte le applicazioni che mirano alla gestione del territorio e delle città, oltre che quelle di mobilità, potrebbero non essere ragionevolmente portate a livello di commercializzazione di mercato in quanto non supportate da una adeguata continuità del servizio sul territorio.
155. L'Italia non potrebbe quindi avvantaggiarsi delle sperimentazioni in corso, perdendo così anche il vantaggio guadagnato con i laboratori avviati a Milano, Bari-Matera e L'Aquila-Prato, che potrebbero invece produrre specializzazioni strategiche di successo per il sistema-Paese.
156. Ci si domanda se abbia ancora senso, alla luce delle evidenze riportate, non aggiornare la regolamentazione nazionale allineandola a quella internazionale, che consentirebbe di tutelare la salute pubblica ed al tempo stesso di assicurare le migliori condizioni di sviluppo del Paese.
157. L'obiettivo di un simile adeguamento non sarebbe solo quello di ridurre costi e complessità per le aziende; l'obiettivo è garantire al Paese la migliore disciplina del tema, allo stato delle conoscenze attuali (che ormai riflettono più di venti anni di osservazioni), al fine di catturare i possibili benefici dello sviluppo tecnologico, di mercato e di servizi per il sistema-Paese
158. **In conclusione, chiediamo di mantenere alta la priorità sulla digitalizzazione del Paese e sulla creazione di condizioni di sviluppo delle reti di telecomunicazioni, tra cui fondamentale è l'adesione alle raccomandazioni internazionali e l'equiparazione alle condizioni vigenti negli altri grandi paesi UE.**
159. Questa misura potrà essere adottata tenendo conto delle esigenze di rassicurazione provenienti dall'opinione pubblica, ad esempio:

- istituendo anche in Italia una commissione per il monitoraggio dell'evoluzione della ricerca scientifica internazionale in tema di elettromagnetismo, che potrà giovare delle competenze di livello mondiale presenti in campo scientifico nel nostro Paese; l'Italia, infatti, per lungo tempo ha detenuto la presidenza di ICNIRP ed è attualmente l'unico Paese ad vantare ben due scienziati attivi nelle proprie istituzioni di ricerca nella Commissione scientifica del Comitato; al riguardo è opportuno ricordare che la legge del 2001 in materia stabilisce l'istituzione di un Comitato interministeriale, cui sono rinviati anche gli studi di aggiornamento scientifico in materia (!);
- dando una corretta informazione all'opinione pubblica sulle modalità ottimali di utilizzo dei cellulari, come già richiesto dal TAR ai Ministeri competenti, promuovendo la consapevolezza sull'utilità delle apparecchiature auricolari e vivavoce, anche in relazione alle campagne per la sicurezza stradale;
- promuovendo una ricerca scientifica di qualità, in collaborazione "a rete" con le numerose Commissioni attive negli altri Paesi, ad iniziare dagli Stati membri dell'Unione Europea.

**160. È giunto il momento di affrontare con urgenza la questione in modo risolutivo e di allineare la normativa nazionale alle raccomandazioni dell'ICNIRP e dell'UE, che studiano il fenomeno dell'elettromagnetismo da decenni allo scopo di assicurare la tutela della salute, adottando così anche nel nostro Paese il bilanciamento efficace elaborato da tali organismi internazionali, nell'interesse non solo dell'industria delle telecomunicazioni, ma dello sviluppo dell'intero Paese.**

## TABELLE

Tabella 1 – andamento di ricavi, margine operativo e generazione di cassa degli Operatori di telecomunicazioni – anni 2007-2017

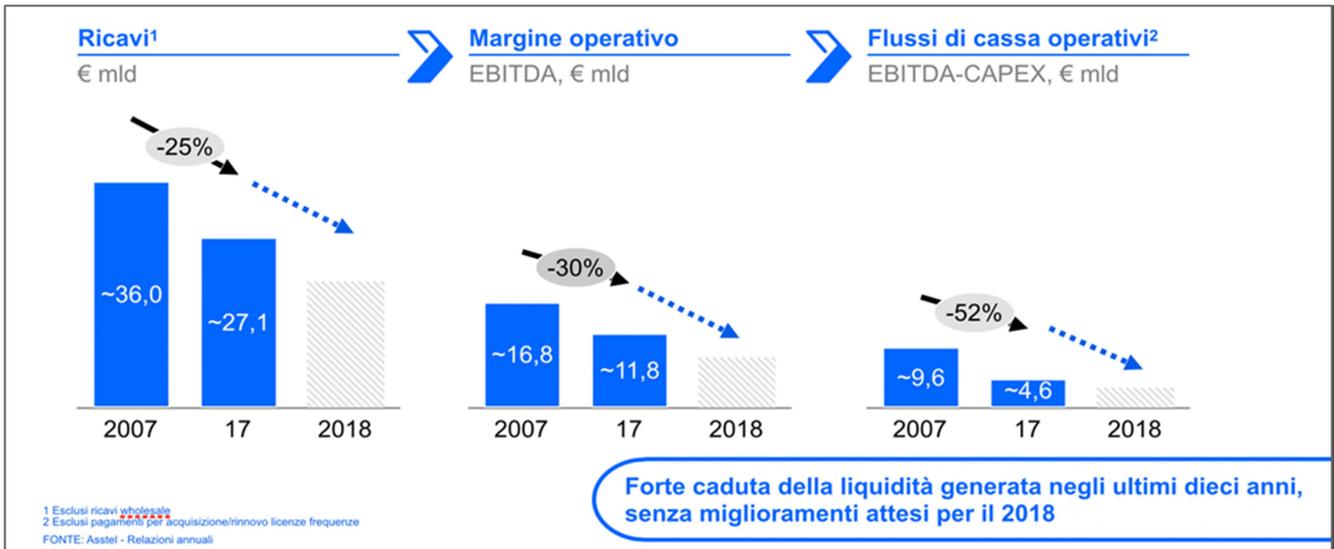


Tabella 2 – andamento degli investimenti degli Operatori di telecomunicazioni – anni 2007-2017

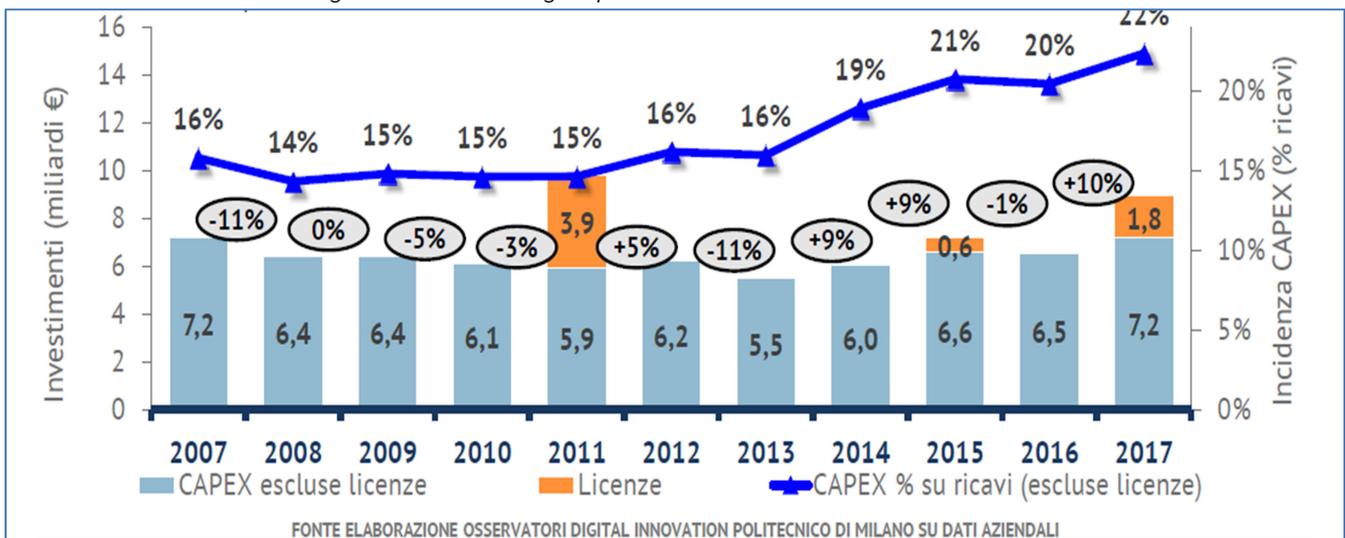


Tabella 3 – confronto tra i livelli di investimento di diverse public utilities in Italia – anni 2016/2017

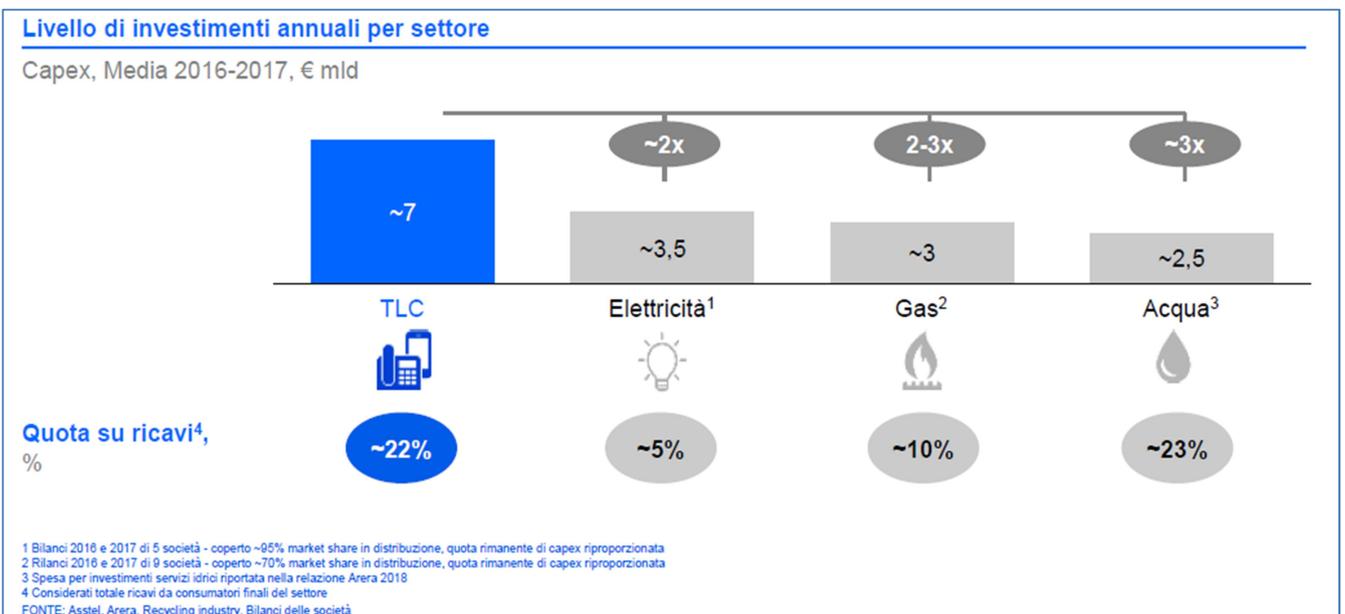


Tabella 4 – confronto tra andamento degli Investimenti Italia e Investimenti del settore telco – anni indicati

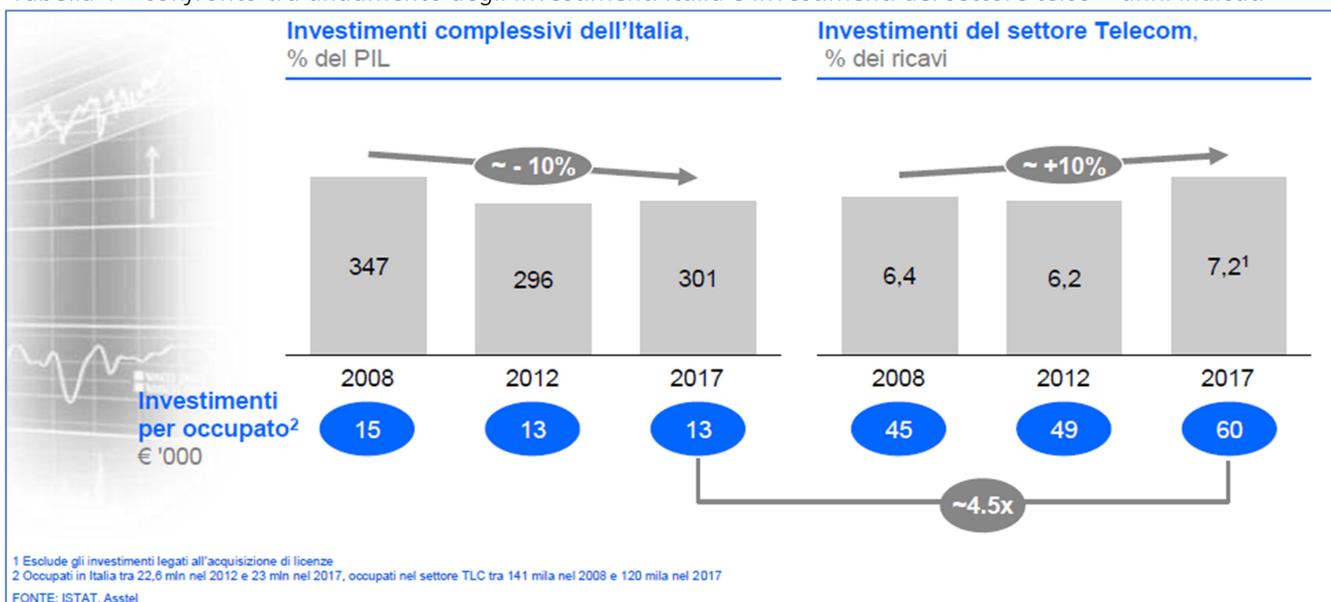


Tabella – prezzi e quantità delle public utilities in Italia a confronto – evoluzione 2007-2017

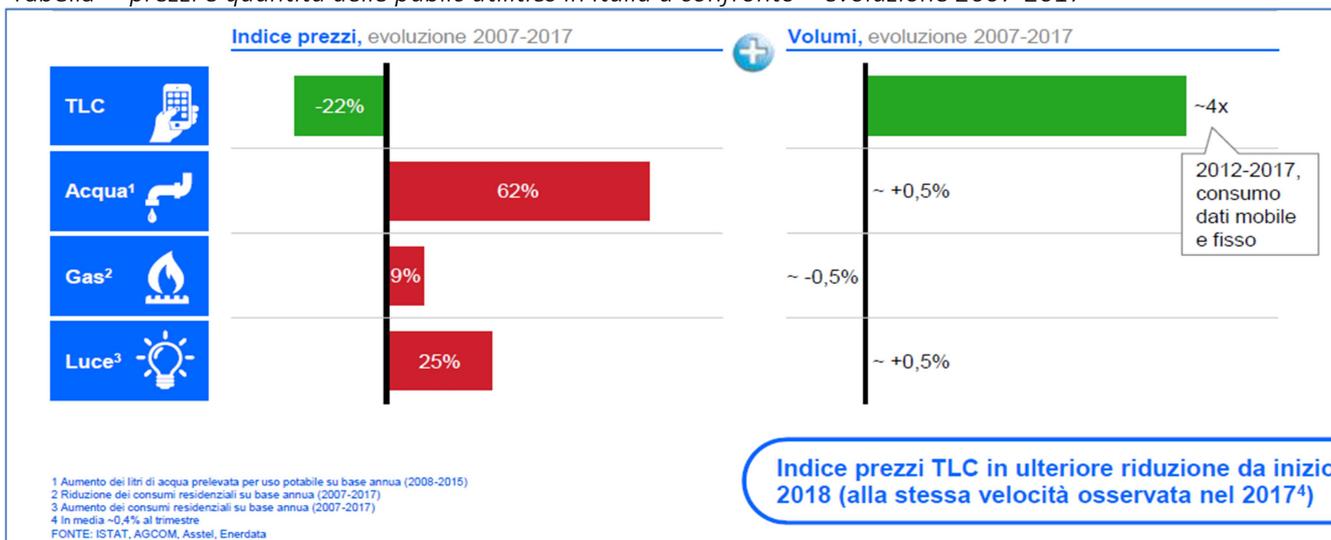


Tabella 6 – andamento della domanda di servizi di comunicazione elettronica in Italia

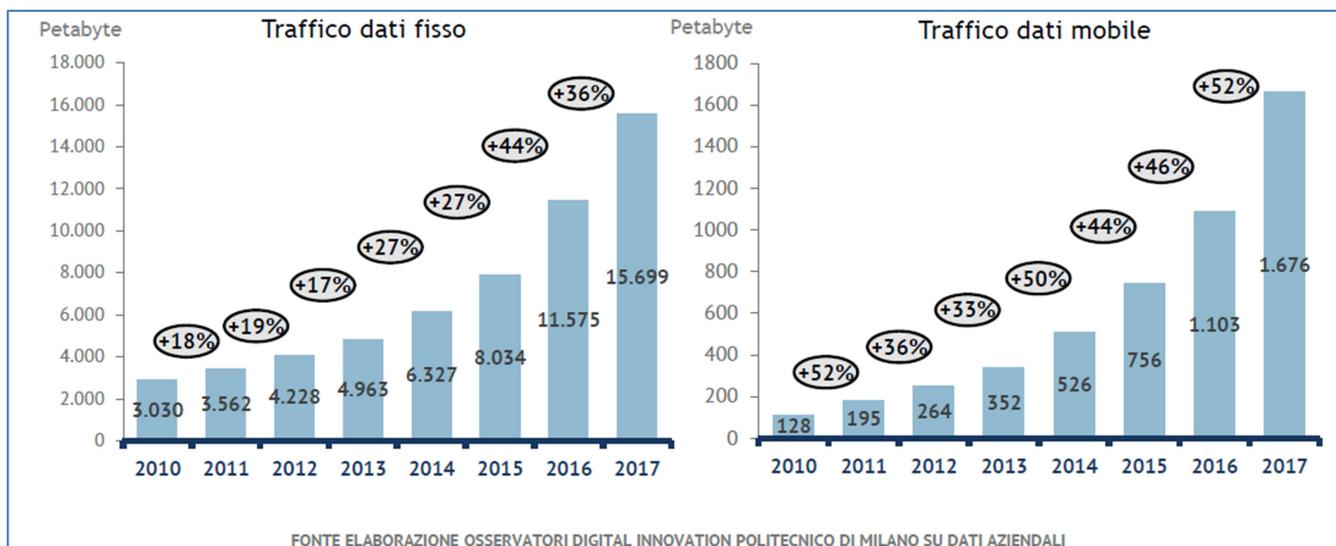


Tabella 7 - confronto internazionale ricavi mobili medi per abitante e potere di acquisto di servizi di telecomunicazione

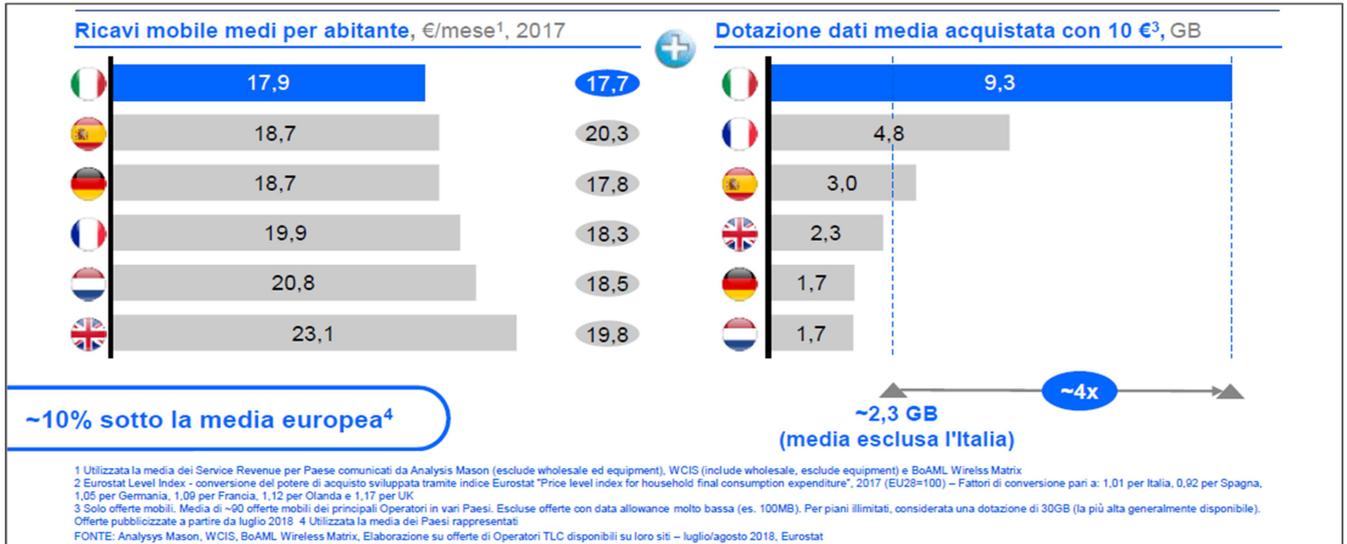


Tabella 8 - indice DESI di connettività fast broadband, confronto Italia vs. media UE - anni 2014-2018

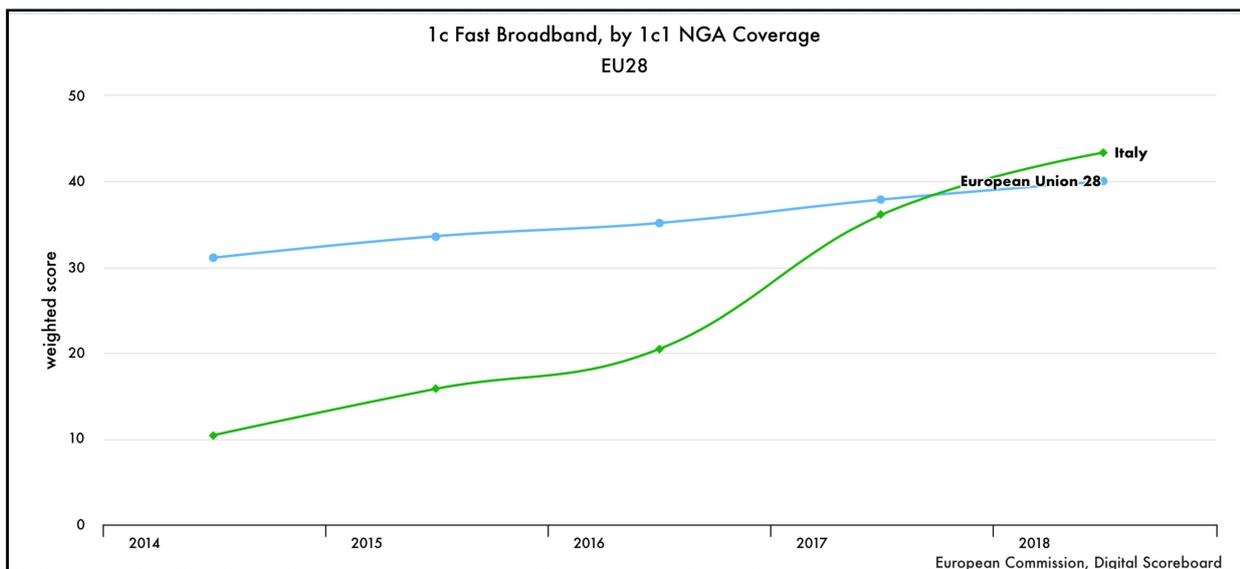


Tabella 9 - stima del fabbisogno di Investimento in reti di telecomunicazioni in Italia nei prossimi anni

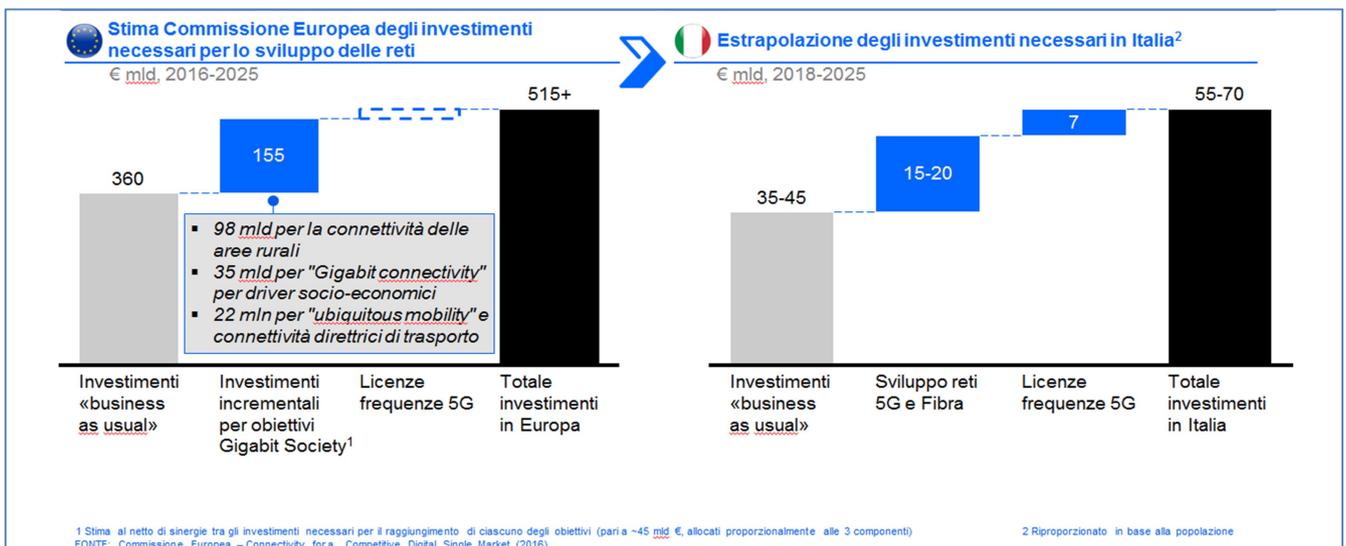


Tabella 10 – classificazione delle radiazioni associate a radiofrequenze

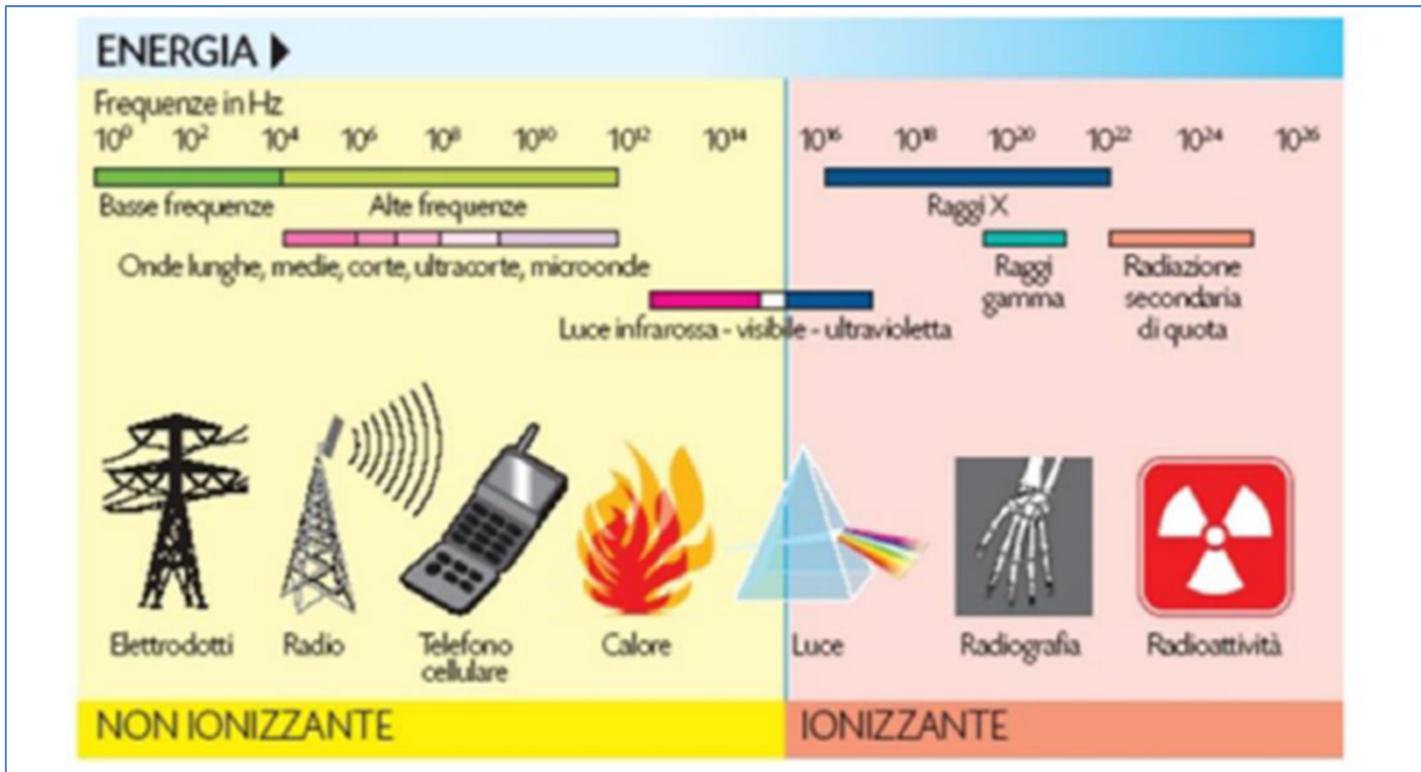


Tabella 11 – simulazione degli effetti di una correlazione tra esposizione ai CEM e insorgenza di malattie oncologiche e confronto con le evidenze riscontrate nell'osservazione empirica

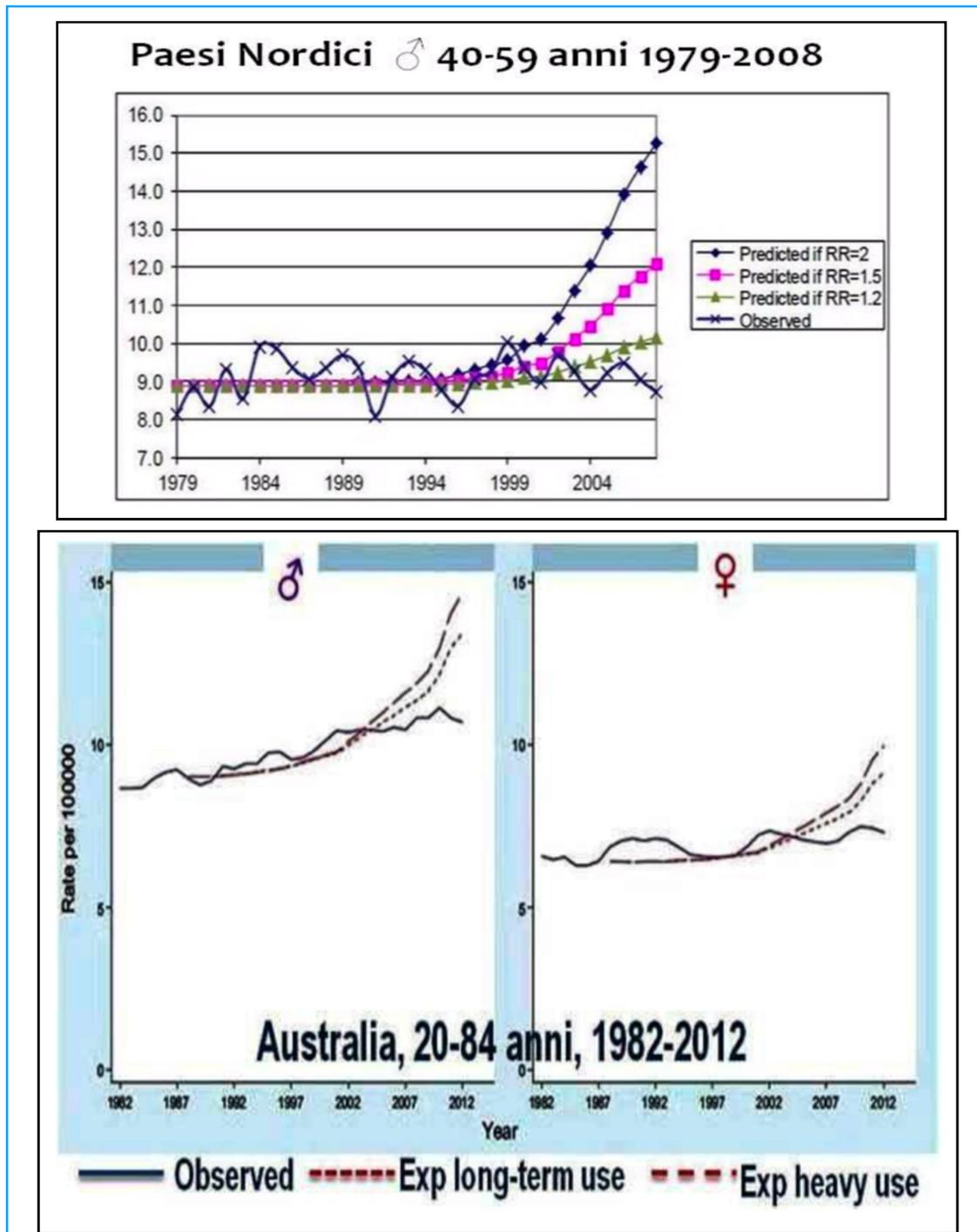


Tabella 12 – confronto tra utilizzo dei cellulari e andamento dei tumori cerebrali negli USA, 1977-2006

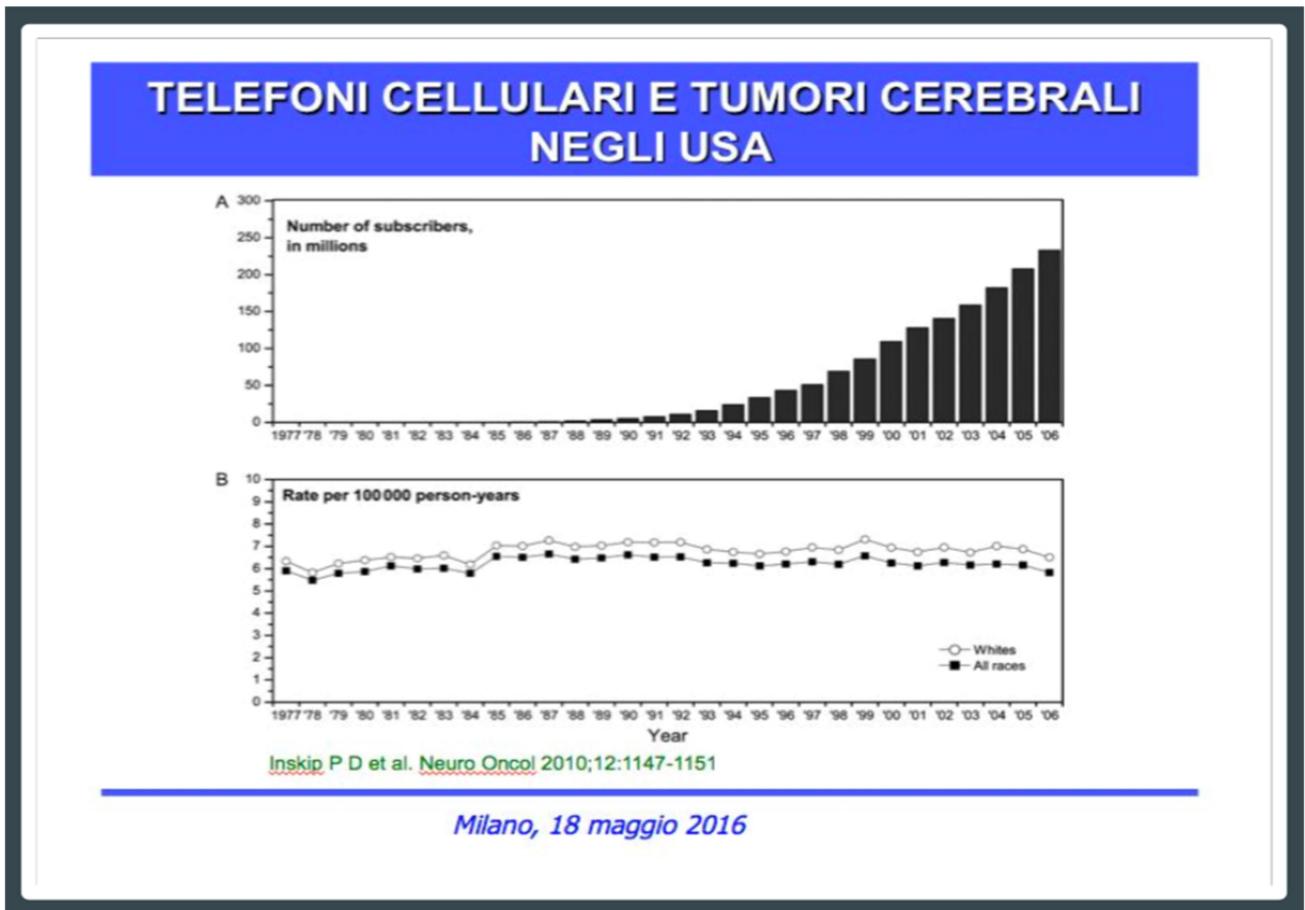


Tabella 13 – confronto tra limiti all'esposizione ai campi elettromagnetici nei diversi paesi UE per la banda 3.600-3.800 GHz

