



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

25 Febbraio 2015

Reti mobili di nuova generazione

Rapporto del Consiglio federale in adempimento dei postulati Noser (12.3580) e del Gruppo liberale radicale (14.3149)

Compendio

I postulati Noser 12.3580 (Reti mobili di nuova generazione) e del Gruppo liberale radicale 14.3149 (Meno impianti di telefonia mobile grazie al miglioramento delle condizioni quadro) mirano a un esame delle condizioni quadro per il futuro ampliamento delle reti di radiocomunicazione mobile. Il postulato Noser esige un'analisi di ampio respiro delle basi esistenti, mentre quello del Gruppo liberale radicale è diretto a una verifica dei valori limite fissati nell'ordinanza del 23 dicembre 1999 sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI; RS 814.710).

Il presente rapporto si basa sui risultati di un'analisi della situazione, in cui si illustrano i fattori che influiscono in misura determinante sull'ampliamento delle reti di radiocomunicazione mobile in Svizzera. I risultati dell'analisi costituiscono la base per esaminare, da una parte, le possibilità di sviluppo nel settore della radiocomunicazione mobile senza adeguamento del quadro giuridico e, dall'altra, le diverse opzioni d'intervento nell'ambito del diritto delle telecomunicazioni, del diritto ambientale, del diritto in materia edilizia e di pianificazione del territorio che potrebbero semplificare la situazione.

Analisi della situazione

L'analisi della situazione evidenzia come la costruzione e l'esercizio delle reti di radiocomunicazione mobile necessitino in modo particolare delle risorse elencate qui di seguito che, per diverse ragioni, sono difficili da reperire:

- Frequenze
- Radiazione elettromagnetica
- Siti per le antenne
- Mezzi finanziari

L'incessante aumento del traffico di dati richiede un permanente ampliamento delle reti di radiocomunicazione mobile, attuabile in due modi: o si aumentano le capacità degli impianti esistenti, sia utilizzando frequenze portanti aggiuntive sia ricorrendo a nuove tecnologie più efficienti, oppure si infittiscono le reti integrandovi nuove antenne. L'edificazione di nuovi impianti e la trasformazione di quelli esistenti devono, di norma, essere approvate nel quadro di una procedura di autorizzazione edilizia.

Il potenziamento degli impianti esistenti comporta, di norma, un aumento della potenza di trasmissione irradiata. La potenza di trasmissione massima di un'antenna è limitata dall'ORNI, che prescrive valori limite per l'emissione di radiazioni. Se in un impianto esistente è raggiunta questa soglia, l'unica soluzione per aumentare la capacità della rete in una certa area è costruire nuove antenne in un altro sito. Nell'ottica attuale, il rispetto dei valori limite dell'impianto stabiliti dall'ORNI è ancora sostenibile tecnicamente ed economicamente. In confronto ai Paesi europei, l'ordinamento preventivo vigente in Svizzera determina tuttavia una penuria artificiale della risorsa «radiazione», che implica la costruzione di altre antenne e quindi costi più elevati. Stando ai dati forniti dagli operatori di radiocomunicazione mobile, su un totale di circa 15 000 impianti attualmente in esercizio in Svizzera, più di 6000 hanno raggiunto la soglia dei valori limite dell'impianto vigenti e pertanto non possono essere ulteriormente potenziati tramite l'uso di altre frequenze.

L'unico effetto nocivo per l'uomo delle radiazioni di radiocomunicazione mobile che sia stato dimostrato da inconfutabili prove scientifiche è il riscaldamento dei tessuti corporei a seguito dell'assorbimento delle radiazioni. I valori limite d'immissione nell'ORNI assicurano la protezione dell'uomo da questi effetti termici. La ricerca ci ha fornito dati scientifici più o meno attendibili che testimoniano l'esistenza di altri effetti biologici, non riconducibili a un riscaldamento, dei quali non si conoscono però le eventuali conseguenze per la salute. Sulla base delle esperienze nell'utilizzo dei telefoni cellulari, l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) ha classificato le radiazioni ad alta frequenza come una delle possibili cause di cancro per l'uomo. Nessuno studio significativo condotto sul lungo periodo ha invece analizzato l'esposizione alle radiazioni emesse dalle antenne fisse, nettamente inferiore a

quella provocata dai cellulari. A questo proposito, l'OMS dichiara comunque che gli studi epidemiologici sugli impianti di trasmissione (radar, radio, TV, stazioni di base della radiocomunicazione mobile) non indicano un maggior rischio di incidenza tumorale per effetto dell'esposizione a questo tipo di radiazioni.

In osservanza del principio di prevenzione sancito dalla legge sulla protezione dell'ambiente, nel 1999 il Consiglio federale ha stabilito per i «luoghi a utilizzazione sensibile» (LAUS) valori limite dell'impianto circa dieci volte più severi dei valori limite raccomandati dalla Commissione Internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection ICNIRP). All'epoca il Consiglio federale è partito dall'assunto che vi fossero motivi fondati per supporre che le radiazioni non ionizzanti a bassa intensità provocassero effetti nocivi, ma finora questa ipotesi non è stata confermata. Gli effetti a lungo termine delle radiazioni elettromagnetiche a bassa intensità restano una questione aperta.

Allo scopo di proteggere il paesaggio e preservare l'aspetto degli abitati, i Comuni e i Cantoni hanno la facoltà di guidare la scelta dei siti per gli impianti di radiocomunicazione mobile tramite diversi strumenti comunali e cantonali per la pianificazione e il coordinamento delle ubicazioni (pianificazione negativa / positiva, modello a cascata). Tali strumenti possono determinare procedure di autorizzazione lunghe e complesse, ma costituiscono il fondamento affinché la pianificazione tenga conto delle esigenze della collettività, si diffonda nella popolazione una maggiore accettazione e vi sia un ampio consenso sulle decisioni emesse dalle autorità che rilasciano l'autorizzazione.

Sebbene, in linea di massima, le disposizioni legali vigenti e l'attuale contesto di evoluzione tecnologica lascino a disposizione degli operatori un ventaglio di possibilità per continuare ad ampliare e potenziare l'infrastruttura di radiocomunicazione e aumentare la capacità, le procedure di autorizzazione edilizia e le direttive dell'ORNI influenzano in modo sostanziale lo sviluppo e l'esercizio delle reti. Questi fattori possono determinare un aumento dei costi e rallentare l'introduzione di nuove tecnologie più efficienti.

Opzioni d'intervento

Nell'ambito della **legislazione sulle telecomunicazioni** sono stati esaminati nuovi obblighi, riguardanti ad esempio la coesistenza delle reti (*sharing* dell'infrastruttura) o l'emanazione di direttive concernenti la realizzazione e l'architettura delle reti nonché l'uso di determinate tecnologie. Una siffatta regolamentazione sarebbe in contraddizione con i principi della legge sulle telecomunicazioni (LTC; RS 784.10). Quest'ultima vede infatti nella concorrenza a livello di infrastruttura il presupposto fondamentale per disporre di servizi di telecomunicazione di qualità, competitivi su scala nazionale e internazionale, e a prezzi convenienti. A fronte degli incalzanti sviluppi tecnologici, per il legislatore è impossibile determinare quali strutture, tecnologie ed elementi di rete risultino più idonei sotto il profilo tecnico ed economico. Gli operatori di radiocomunicazione mobile conoscono approfonditamente il mercato, le reti e le esigenze della clientela e pertanto dispongono delle migliori conoscenze per definire quali modalità di ampliamento della rete rispondano al meglio agli obiettivi strategici prestabiliti dal quadro giuridico. Questo approccio favorisce inoltre un utilizzo efficiente delle risorse disponibili.

Dallo studio condotto nel campo del **diritto ambientale** risulta che, modificando le disposizioni dell'ORNI, sarebbe possibile accrescere la potenza di trasmissione e quindi la capacità di ciascun impianto. In questo modo si potrebbero sfruttare meglio le ubicazioni esistenti, andando a incentivare la coesistenza degli impianti tra diversi operatori, e riducendo quindi il numero di antenne necessarie. Portando il valore limite dell'impianto, oggi tra 4 e 6 V/m, a 10 V/m per ogni operatore, la capacità di un impianto potrebbe essere aumentata di dodici volte. Nell'ottica di una densificazione delle reti a lungo termine, ciò significherebbe ridurre fino a dodici volte il numero dei siti supplementari necessari. Modifiche dell'ORNI riguardanti la definizione dell'impianto, l'aumento del valore limite dell'impianto, la ridefinizione dello stato di esercizio determinante e il calcolo del valore medio spaziale per le radiazioni nelle misurazioni di collaudo si tradurrebbero in un maggior carico di radiazioni nella zona d'influenza degli impianti. Nell'esempio appena citato, le radiazioni aumenterebbero di 3,5 volte nel peggiore dei casi. Siccome la costruzione delle reti di radiocomunicazione mobile in Svizzera continua a suscitare

reazioni controverse e i valori limite sono fonte di accesi dibattiti, un allentamento della limitazione preventiva delle emissioni susciterebbe l'opposizione di alcune parti della società civile.

L'analisi riguardante il **diritto in materia edilizia e di pianificazione del territorio** si basa sull'attuale ripartizione delle competenze stabilita dalla Costituzione. La pianificazione del territorio spetta principalmente ai Cantoni, i quali sono tenuti, conformemente al diritto cantonale per lo più in collaborazione con i Comuni, a definire lo sviluppo territoriale auspicato e a regolare con atti legislativi e pianificazioni le utilizzazioni ammesse secondo i principi sanciti dal diritto federale. Alla luce della ripartizione delle competenze tra Confederazione e Cantoni, sarebbe inopportuno vagliare qualsiasi opzione d'intervento che metta in discussione tale ordinamento tramite direttive legali a livello federale.

Un monitoraggio delle radiazioni di radiocomunicazione mobile (**monitoraggio RNI**) e delle radiazioni provenienti da altre fonti rappresenta una misura di accompagnamento che dovrebbe essere messa in atto tempestivamente, a prescindere da quali provvedimenti saranno adottati per aumentare la capacità delle reti. In questo modo si potrebbe rilevare e tenere sotto controllo sul lungo periodo il carico di radiazioni a cui è esposta la popolazione. La richiesta di istituire un monitoraggio è stata avanzata nel postulato Gilli 09.3488 (Monitoraggio dei campi elettromagnetici). La sua fattibilità è dimostrata e il Consiglio federale ne ha tracciato le possibilità di finanziamento al punto 3.2.3.2 del rapporto sulle telecomunicazioni 2014.

Indice

1	Introduzione	1
2	Analisi della situazione attuale	2
2.1	Riepilogo dell'analisi della situazione	2
2.1.1	Aumento del traffico di dati	2
2.1.2	Risorse.....	2
2.1.3	Ampliamento della rete	3
2.1.4	Evoluzione tecnologica	4
2.1.5	Effetti delle radiazioni di radiocomunicazione mobile sulla salute	4
2.1.6	Condizioni quadro normative e divergenze di obiettivi	5
2.1.7	Confronto con l'Europa	6
2.2	Risultati dell'analisi della situazione	7
3	Condizioni quadro per l'ampliamento della rete	8
4	Possibilità di sviluppo che non implicano un adeguamento del quadro giuridico	9
4.1	Possibilità sul piano tecnologico.....	9
4.2	Strumenti dell'economia di mercato	10
4.3	Fattori limitanti	10
5	Opzioni di intervento che implicano un adeguamento del quadro giuridico	11
5.1	Diritto delle telecomunicazioni.....	11
5.1.1	Direttive emanate a livello federale.....	11
5.1.2	Valutazione	13
5.2	Diritto ambientale	13
5.2.1	Principio di prevenzione.....	14
5.2.2	Adeguamento della definizione dell'impianto.....	15
5.2.3	Armonizzazione e ridefinizione del valore limite dell'impianto (VLImp)	16
5.2.4	Aumento del valore soglia per emissioni di poca importanza pari a 6 W	17
5.2.5	Ridefinizione dello stato di esercizio determinante.....	18
5.2.6	Autorizzazione eccezionale per il superamento del valore limite dell'impianto	18
5.2.7	Determinazione della media spaziale relativa all'intensità di campo per le misurazioni di collaudo.....	19
5.2.8	Constatazioni generali	20
5.3	Opzioni d'intervento nell'ambito del diritto edilizio e di pianificazione del territorio	21
6	Monitoraggio RNI	23
	Abbreviazioni	24
	Allegato: Analisi della situazione	

1 Introduzione

Il postulato Noser 12.3580 «Reti mobili di nuova generazione», che il Consiglio nazionale ha accolto nella seduta del 28 settembre 2012, incarica il Consiglio federale di sottoporre al Parlamento un rapporto sulle possibilità di sviluppo nel settore della radiocomunicazione mobile. Sulla base di un'analisi complessiva si dovrà determinare l'eventuale necessità di intervento e quali provvedimenti consentano un miglioramento delle condizioni quadro. Inoltre bisognerà chiarire se l'attuale quadro legale, segnatamente nei settori della pianificazione del territorio e della protezione dell'ambiente, consenta di realizzare in tempo utile una moderna infrastruttura per la radiocomunicazione mobile.

Il postulato del Gruppo liberale radicale 14.3149 «Meno impianti di telefonia mobile grazie al miglioramento delle condizioni quadro» è stato trasmesso dal Consiglio nazionale il 20 giugno 2014. L'intervento incarica il Consiglio federale di verificare e di riferire in merito a una modifica dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI; RS 814.710) finalizzata a garantire che i valori limite ivi definiti e la loro esecuzione portino ad un'offerta di servizi di telefonia mobile al passo con i tempi. La risposta a entrambi i postulati sarà trattata nell'ambito del presente rapporto.

In una prima fase di elaborazione del presente lavoro è stata condotta un'analisi approfondita della situazione, volta a illustrare i fattori che influiscono in misura determinante sulla realizzazione e sull'ampliamento delle reti di radiocomunicazione mobile in Svizzera. Tali risultati sono alla base del presente rapporto, che prende in esame le possibilità di sviluppo nel settore della radiocomunicazione mobile e le diverse opzioni d'intervento nell'ambito del diritto delle telecomunicazioni, del diritto ambientale e di pianificazione del territorio che potrebbero migliorare le condizioni quadro.

2 Analisi della situazione attuale

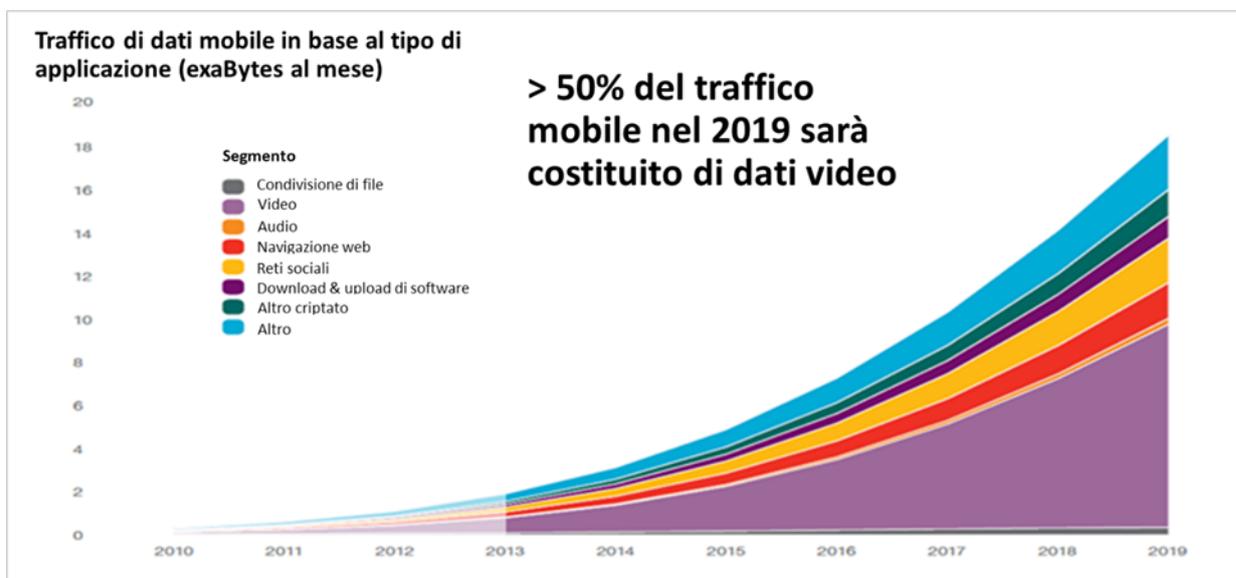
2.1 Riepilogo dell'analisi della situazione

In Svizzera, la costruzione, l'ampliamento e il potenziamento delle reti di radiocomunicazione mobile continuano a suscitare reazioni controverse. D'un canto, la maggioranza della popolazione e dell'economia desidera una copertura di servizi mobili a banda larga capillare e di buona qualità. D'altro canto, la costruzione delle singole antenne è spesso oggetto di contestazioni. Nell'ambito dei lavori per la stesura di questo rapporto, gli operatori di radiocomunicazione mobile, le autorità esecutive RNI cantonali e comunali, la DCPA e diverse associazioni sono stati interpellati sulla situazione attuale tramite un questionario. Inoltre è stato commissionato uno studio sulle questioni tuttora in sospeso per quel che riguarda gli effetti biologici e le possibili ripercussioni sulla salute delle radiazioni ad alta frequenza. A partire dai risultati dell'analisi della situazione (allegato) sono state identificate e valutate le opzioni d'intervento.

2.1.1 Aumento del traffico di dati

Ai giorni nostri i servizi dati sono sempre più richiesti. L'introduzione di piattaforme mobili di nuova generazione (per es. iOS, Android) e di accattivanti offerte di abbonamenti dati (talvolta anche in combinazione con smartphone / laptop / netbook o tablet scontati) hanno fatto esplodere, in particolare, l'utilizzo di Internet su dispositivi mobili. Fino al 2019, più della metà del volume di dati sarà da ricondurre ad applicazioni video e la gran parte del trasferimento dati mobile avverrà in condizioni quasi stazionarie all'interno di edifici. Si suppone che gli sviluppi riguardanti i terminali e i servizi porteranno a un ulteriore aumento del traffico dati nelle reti di radiocomunicazione mobile, probabilmente spinto dai servizi legati alla nuvola informatica (*cloud computing*) e all'Internet degli oggetti (*Internet of Things*).

Figura1: Sviluppo del traffico dati mondiale in base alla tipologia di servizio (Ericsson)



L'architettura di rete è progettata in modo da gestire il volume di traffico (voce e dati) anche nelle ore di punta fornendo la miglior qualità possibile. Tuttavia già oggi il forte aumento del traffico, in particolare del volume di dati, causa a volte la congestione della rete nelle aree in cui l'utilizzo è più intenso. Per poter gestire il continuo aumento del volume di traffico, gli operatori di radiocomunicazione mobile potenziano regolarmente le proprie reti. Questa crescente domanda e il necessario ampliamento che ne consegue si scontrano tuttavia con la limitata disponibilità di risorse.

2.1.2 Risorse

Per poter trasmettere i segnali radio, la radiocomunicazione mobile necessita di **frequenze**. Le frequenze destinate a questo utilizzo sono definite da organi internazionali. Siccome a medio-lungo termine saranno necessarie ulteriori frequenze per la gestione del traffico di radiocomunicazione mobile,

L'UIT-R (Unione internazionale delle telecomunicazioni – Settore delle radiocomunicazioni) sta cercando di rendere disponibili ulteriori bande di frequenza. Se un impianto di trasmissione utilizza già tutte le frequenze disponibili con la tecnologia di trasmissione più efficiente, non può essere ulteriormente potenziato e per aumentarne la capacità è necessario costruire nuovi impianti in altri siti.

La trasmissione dei segnali radio avviene tramite la **radiazione elettromagnetica**. I limiti posti all'intensità della radiazione sono dettati, da un lato, dall'architettura della rete di radiocomunicazione e, dall'altro lato, dalle prescrizioni dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI)¹. A scopo di prevenzione l'ORNI definisce dei valori limite dell'impianto, il che causa una maggiore penuria di questa risorsa rispetto agli altri Paesi europei. La limitazione preventiva delle emissioni può rendere necessaria l'installazione di altre antenne in nuovi siti.

Per costruire le reti di radiocomunicazione mobile si devono erigere delle antenne. Le **ubicazioni** per questi impianti sono limitate, in quanto non tutti i siti possibili sono adatti dal punto di vista delle esigenze tecniche di radiocomunicazione o sono concessi dalla legge. La penuria di ubicazioni è dovuta anche alla riluttanza da parte dei proprietari dei fondi e talvolta anche dei Comuni ad accettare antenne sui propri terreni. Tali restrizioni non riguardano le antenne a bassa potenza di trasmissione, che non sottostanno all'obbligo di autorizzazione.

Per l'utilizzazione delle frequenze e per la costruzione e la gestione di reti di comunicazione mobile sono inoltre necessarie sufficienti **risorse finanziarie**. Gli operatori, infatti, devono sostenere i costi per il diritto di utilizzazione delle frequenze e finanziare la costruzione e l'esercizio delle reti. Stando a uno studio basato sull'elaborazione di un modello² commissionato dagli operatori, in Svizzera la realizzazione e l'esercizio di una rete di radiocomunicazione mobile costa di più rispetto ai Paesi limitrofi. Secondo lo studio, i fattori determinanti che incidono sui prezzi sono le specificità geografiche e topografiche della Svizzera, la regolamentazione RNI e la procedura di autorizzazione, oltre al livello più elevato degli stipendi e dei prezzi per l'energia e gli affitti. La costruzione di una rete comporterebbe costi più ridotti nei Paesi confinanti e ciò a causa delle differenze topografiche (11–27 % in meno), delle regolamentazioni RNI e delle procedure di autorizzazione (11–14 % in meno), nonché del livello più basso degli stipendi e dei prezzi (10–15 % in meno).

2.1.3 Ampliamento della rete

L'ampliamento e l'aumento di capacità delle reti di radiocomunicazione mobile evolvono in due direzioni che implicano un impiego diverso delle risorse precedentemente indicate.

Incrementi di capacità possono essere ottenuti potenziando gli impianti nei siti già esistenti tramite l'utilizzo di ulteriori frequenze portanti e l'adozione di nuove tecnologie, come per esempio la LTE (Long Term Evolution of UMTS). L'impiego di ulteriori frequenze e l'esercizio parallelo di diverse tecnologie hanno per effetto un aumento della potenza di trasmissione irradiata. L'ampliamento dei siti esistenti è opportuno ma non sempre possibile: se in un impianto esistente sono già sfruttate tutte le frequenze disponibili o vengono raggiunti i valori limite concernenti l'emissione di radiazioni non ionizzanti fissati nell'ORNI, allora devono essere costruite antenne in altri siti. Stando alle informazioni degli operatori, attualmente sono più di 6000 gli impianti che non possono essere ulteriormente potenziati tramite l'uso di altre frequenze per via dei vincoli all'emissione di radiazioni.

Per rispondere al continuo aumento del traffico di dati in una certa area, si può aumentare la capacità della rete di radiocomunicazione mobile soltanto **rendendola più fitta**. Invece di avere meno impianti di trasmissione con una potenza relativamente elevata, l'area in questione viene dotata di più impianti di potenza inferiore. Siccome le potenze di trasmissione vengono ridotte, rendendo più fitta la rete, i

¹ RS 814.710

² http://www.asut.ch/de/publikationen/studien/doc_download/325-studie-pwc-mobile-network-cost-study

valori di prevenzione dell'ORNI non costituiscono più un fattore limitante. Il numero di antenne aumenta, queste sono però spesso meno appariscenti. Un modo caratteristico di rendere più fitta la rete è l'installazione di antenne di piccole dimensioni (pico-, femtocelle) a portata molto circoscritta. Considerata la repentina crescita del traffico dati, sarà probabilmente inevitabile rendere più fitta la rete di radiocomunicazione mobile nelle zone densamente popolate.

2.1.4 Evoluzione tecnologica

Nell'ambito della standardizzazione internazionale, le capacità di trasmissione delle reti di radiocomunicazione mobile vengono continuamente aumentate. Dato che le possibilità sul piano fisico sono ormai praticamente esaurite, si può aumentare l'efficienza nell'utilizzazione dello spettro delle frequenze operando principalmente a livello di sistema.

Oltre al miglioramento dell'efficienza dello spettro e al restringimento delle celle radio, anche l'impiego di reti WLAN acquista sempre più importanza nella gestione del traffico dati. Nuove tecnologie, come ad esempio la comunicazione tramite onde luminose, sono ancora in fase di sperimentazione e al momento non è possibile stimare se e quando saranno disponibili sul mercato.

2.1.5 Effetti delle radiazioni di radiocomunicazione mobile sulla salute

L'unico effetto nocivo per l'uomo delle radiazioni ad alta frequenza che sia stato dimostrato da inconfutabili prove scientifiche è il riscaldamento dei tessuti corporei a seguito dell'assorbimento delle radiazioni. Stabiliti su questa base, i valori limite d'immissione nell'ORNI assicurano la protezione dell'uomo dagli effetti termici. La ricerca ci ha fornito dati scientifici più o meno attendibili che testimoniano l'esistenza di altri effetti biologici, non riconducibili a un riscaldamento³. Esistono sufficienti prove scientifiche di un'influenza sull'attività celebrale. Vi è una prova limitata dell'influenza sulla circolazione sanguinea nel cervello, di una riduzione della qualità dello sperma, di una destabilizzazione dell'informazione genetica, di effetti sull'espressione genica, sulla morte cellulare programmata e sullo stress ossidativo delle cellule. Non si sa se questi fattori si ripercuotano sulla salute, e nemmeno se vi siano valori soglia per l'intensità e la durata delle radiazioni.

In linea di massima bisogna operare una distinzione tra gli apparecchi che si usano in prossimità del corpo (ad es. cellulari e telefoni senza filo) e le fonti di radiazioni a distanza (ad es. stazioni di base della radiocomunicazione mobile, trasmettitori radiotelevisivi). Gli apparecchi che si usano in prossimità del corpo, come i telefoni cellulari, se utilizzati quotidianamente, provocano un'esposizione locale dei tessuti corporei molto più elevata di quella riconducibile agli impianti di trasmissione fissi.

Nel 2011 l'Organizzazione mondiale della sanità OMS ha classificato le radiazioni ad alta frequenza come una delle possibili cause di cancro per l'uomo (classe 2B⁴). L'OMS si basa su prove limitate della maggiore incidenza di tumore nella regione della testa a seguito dell'utilizzo di telefoni cellulari all'orecchio. Al contempo rileva che gli studi epidemiologici condotti sugli impianti di trasmissione (radar, radio, TV, stazioni di base per la radiocomunicazione mobile) non evidenziano un maggior rischio di cancro dovuto alle radiazioni né tra le persone che, per ragioni professionali, vi sono molto più esposte, né tra la popolazione in generale⁵.

³ http://www.bafu.admin.ch/elektrosmog/01095/01096/index.html?lang=de&download=NHzLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuuq2Z6gpJCHd3t2gGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--

⁴ Classe 2B: sostanze che sono classificate tra le possibili cause di cancro (nel complesso 266 sostanze, tra cui, ad esempio: DDT, caffè, verdure in conserva, campi magnetici a bassa frequenza, gas di scarico automobilistici).

⁵ http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf Rayonnement à haute fréquence et risque de cancer
http://www.liguecancer.ch/fr/qui_sommes_nous_/accus_pour_les_medias/communiqués_pour_les_médias_2011.cfm?315/2/Rayonnement-a-haute-frequence-et-risque-de-cancer

2.1.6 Condizioni quadro normative e divergenze di obiettivi

La legge sulle telecomunicazioni (LTC)⁶, la legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb)⁷, le prescrizioni in materia di costruzione e di pianificazione del territorio, di protezione della natura e del paesaggio perseguono obiettivi diversi, e talvolta in contrasto tra loro. La legge sulle telecomunicazioni si prefigge di offrire alla popolazione e all'economia una vasta gamma di servizi di telecomunicazione di qualità, competitivi su scala nazionale e internazionale, a prezzi convenienti (art. 1 LTC), che dovrà essere garantita in particolare attraverso una concorrenza efficace tra i fornitori di servizi di telecomunicazione, sia a livello di servizi che di infrastrutture.

Nel settore della radiocomunicazione mobile, la concorrenza a livello di infrastruttura causa da una parte un aumento degli impianti di trasmissione e dall'altra una maggiore esposizione alle radiazioni. Emergono pertanto conflitti in relazione agli obiettivi perseguiti dalla legge sulla protezione dell'ambiente, dalla legge sulla pianificazione del territorio e dalla legge sulla protezione della natura e del paesaggio, che in linea di massima mirano sia a ridurre il più possibile l'esposizione alle radiazioni, sia a edificare antenne il meno fastidiose possibile.

Il legislatore ha in larga parte rinunciato a bilanciare i diversi interessi. Sono applicati principi generali, in particolare l'unità dell'ordinamento giuridico. Gli obiettivi divergenti che risultano dal quadro giuridico sono visibili già oggi, in qualche caso, sotto forma di antenne fastidiose. Oltre a causare problemi per la pianificazione e l'autorizzazione di impianti di radiocomunicazione mobile, si ripercuotono concretamente sull'attuale esercizio e sull'adeguamento della rete. Nell'ambito delle pianificazioni, finora si è rinunciato a emanare prescrizioni separate in base al sito per il trattamento di tali conflitti.

Dal punto di vista degli operatori, le direttive dell'ORNI e la loro applicazione giocano a sfavore di un ampliamento rapido ed efficiente delle reti di radiocomunicazione mobile, soprattutto dal punto di vista tecnico ed economico, facendone lievitare i costi. A scopo di prevenzione l'ORNI definisce dei valori limite dell'impianto che causano un'ulteriore riduzione della risorsa «radiazione» rispetto agli altri Paesi europei. Questa limitazione preventiva delle emissioni può rendere necessaria l'installazione di ulteriori antenne in nuovi siti; allo stesso tempo garantisce a tutti i soggetti coinvolti la certezza del diritto per il pieno rispetto del principio di prevenzione sancito dalla legge sulla protezione dell'ambiente. Un operatore è favorevole alla soppressione del valore limite dell'impianto dettato dall'ORNI e un altro desidera che questo sia riconsiderato a medio-lungo termine.

L'associazione Medici per l'ambiente e le organizzazioni di settore considerano che la protezione contro i danni alla salute garantita tramite i valori limite dell'impianto dettati dall'ORNI sia insufficiente e sono favorevoli a inasprire queste direttive.

Il postulato del Gruppo liberale radicale (Meno impianti di telefonia mobile grazie al miglioramento delle condizioni quadro) parte dal presupposto che i valori limite posti dall'ORNI determinino un miglioramento della ricezione aumentando l'esposizione degli utenti alle radiazioni emesse dai dispositivi mobili. A questo proposito occorre sottolineare che il grado di esposizione legato all'utilizzo del cellulare da parte degli utenti non dipende dai valori limite dell'ORNI, ma è direttamente legato alla distanza che intercorre tra l'apparecchio e la stazione di base e dagli ostacoli che vi si frappongono. Il Consiglio federale si è già espresso a tal proposito nella risposta al postulato del gruppo BD (10.4142) «Ottimizzazione della rete di telefonia mobile per una migliore protezione contro le radiazioni elettromagnetiche emesse dai cellulari»⁸.

⁶ RS 784.10.

⁷ RS 814.01

⁸ http://www.parlament.ch/i/suche/pagine/geschaefte.aspx?gesch_id=20104142

La popolazione ha spesso una percezione negativa degli impianti di radiocomunicazione mobile e li considera un elemento di disturbo. Pertanto c'è un certo interesse a influenzare la selezione delle ubicazioni. I Comuni e i Cantoni sono autorizzati, per proteggere il paesaggio e preservare l'aspetto degli abitati, a guidare la scelta dei siti per gli impianti di radiocomunicazione mobile tramite diversi strumenti comunali e cantonali per la pianificazione e il coordinamento delle ubicazioni (pianificazione negativa / positiva, modello a cascata). Tali strumenti possono determinare procedure di autorizzazione lunghe e complesse, ma costituiscono il fondamento affinché la pianificazione tenga conto delle esigenze della collettività, si diffonda nella popolazione una maggiore accettazione e vi sia un ampio consenso sulle decisioni emesse dalle autorità che rilasciano l'autorizzazione. Nel contempo non garantiscono in alcun modo che non vi siano opposizioni a singoli impianti.

A causa di tale situazione, talvolta le antenne di radiocomunicazione mobile non possono essere costruite in siti idonei sul piano delle esigenze tecniche; le possibili conseguenze sono una copertura meno efficace e un aumento del numero di antenne che, sebbene spesso meno fastidiose, risultano indispensabili. Se è necessario costruire le antenne in zone molto lontane dalla regione a cui si deve fornire la copertura, i terminali devono di conseguenza trasmettere con una potenza maggiore, esponendo l'utente a una dose di radiazioni più elevata. Siccome i diversi strumenti di pianificazione e coordinamento delle ubicazioni a disposizione dei Comuni e dei Cantoni, secondo la giurisprudenza del Tribunale federale, devono limitarsi agli impianti di radiocomunicazione mobile percepibili alla vista (sentenza del Tribunale federale 1C_51/2012 del 21 maggio 2012, consid. 5.5), i concessionari possono ovviare a questo problema installando antenne invisibili per infittire la rete (celle di piccolissime dimensioni o anche microstazioni soggette ad autorizzazione). Questo approccio apporta una serie di vantaggi: l'incremento della capacità di trasmissione, la riduzione di problemi in relazione ai valori limite dell'impianto prescritti dall'ORNI e del carico di radiazioni emesse dal terminale, oltre al fatto che scompaiono i vincoli di tipo estetico. D'altro canto pure le antenne installate in modo da non essere visibili possono accrescere la diffidenza della popolazione.

In certi Comuni si possono verificare ritardi nello sviluppo delle reti di radiocomunicazione mobile a causa di zone di pianificazione definite prima dell'introduzione degli strumenti sopra menzionati.

Gli impianti di radiocomunicazione mobile richiedono un'autorizzazione edilizia. La procedura di autorizzazione assicura che, da una parte, siano tutelati i diritti e gli interessi dei soggetti direttamente toccati dall'impianto e che, dall'altra, il richiedente goda della certezza del diritto. Questa procedura richiede tempo e, secondo gli operatori della radiocomunicazione mobile, rende più difficoltoso un veloce adeguamento delle reti alle mutate condizioni.

2.1.7 Confronto con l'Europa

Per quanto concerne l'autorizzazione, in Europa la durata della procedura tende a essere piuttosto lunga. Secondo uno studio sulle procedure d'autorizzazione per le stazioni di base della GSMA (Base station planning permission in Europe, GSM Association)⁹, in dieci Stati UE occorre in media un anno o più per ottenere tutte le autorizzazioni necessarie alla costruzione di antenne di radiocomunicazione mobile.

In linea di massima si può affermare che la procedura di autorizzazione edilizia si svolge in modo molto differente nei diversi Paesi Europei, conformemente alle basi legali specifiche per ogni Paese, e pertanto è difficile un confronto. Alcuni Stati europei hanno adottato procedure semplificate e concesso deroghe all'obbligo di autorizzazione edilizia per certe tipologie di infrastruttura di radiocomunicazione mobile. In Svizzera, stando alle informazioni degli operatori, la procedura di autorizzazione edilizia dura 4–8 mesi se non viene interposto ricorso. Se si confronta tale durata con quelle nei Paesi

⁹ http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/03/GSMA_BaseStation_Planning_EuropeWEB.pdf

confinanti, si constata che la procedura di autorizzazione edilizia è un po' più rapida in Germania e Italia, mentre in Francia e in Austria la durata è più o meno la stessa di quella del nostro Paese. Non appena viene interposto ricorso, i tempi si allungano in tutti i Paesi.

Per quanto concerne i valori limite per la protezione della popolazione dalle radiazioni non ionizzanti, la maggior parte dei Paesi europei applica i valori raccomandati dalla Commissione Internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection ICNIRP). A titolo preventivo, diversi Paesi europei, tra cui la Svizzera, hanno integrato nella propria normativa valori limite più severi per determinate aree.

2.2 Risultati dell'analisi della situazione

Dall'analisi della situazione emerge che le reti di radiocomunicazione mobile devono essere ampliate in modo permanente per stare al passo con il repentino aumento del traffico di dati. Per ampliare le reti si aumentano le capacità degli impianti esistenti, sia utilizzando frequenze portanti aggiuntive sia ricorrendo a nuove tecnologie più efficienti, oppure si infittiscono le reti aggiungendo nuovi impianti di trasmissione. Il potenziamento degli impianti esistenti, tramite l'impiego di ulteriori frequenze e l'esercizio parallelo di diverse tecnologie, hanno per effetto un aumento della potenza di trasmissione irradiata. La potenza di trasmissione massima di un'antenna è limitata dai valori limite concernenti l'emissione di radiazioni non ionizzanti prescritti dall'ORNI. Se presso un impianto esistente vengono raggiunti i valori limite, allora non è più possibile alcun ampliamento. L'aumento della capacità della rete in quest'area può dunque essere realizzato solo installando nuove antenne¹⁰. Stando ai dati forniti dagli operatori di radiocomunicazione mobile, su un totale di circa 15 000 impianti più di 6000 hanno raggiunto la soglia dei valori limite per l'emissione di radiazioni e pertanto non possono essere ulteriormente potenziati con ulteriori frequenze. Un infittimento delle reti consente un aumento della capacità tramite la costruzione di ulteriori impianti d'antenna a ridotta potenza di trasmissione. In questo modo, i valori di prevenzione dell'ORNI non costituiscono più un fattore limitante.

La costruzione di un nuovo impianto, così come qualsiasi intervento su uno già esistente, sono soggette ad approvazione nel quadro di una procedura di autorizzazione edilizia. Nell'interesse della protezione del paesaggio e per preservare l'aspetto degli abitati, i Comuni esercitano una certa influenza sulla scelta dei siti per gli impianti facendo uso degli strumenti per la pianificazione delle ubicazioni a loro disposizione (pianificazione negativa / pianificazione positiva, modello a cascata), che possono determinare procedure di autorizzazione lunghe e complesse e l'installazione di antenne in siti meno idonei dal punto di vista delle esigenze tecniche di radiocomunicazione.

Di conseguenza, le procedure di autorizzazione edilizia e le direttive dell'ORNI influenzano in misura determinante l'ampliamento e l'esercizio delle reti di radiocomunicazione mobile e possono fare aumentare i costi, ma soprattutto si ripercuotono negativamente su una rapida introduzione di nuove tecnologie più efficienti. Questa regolamentazione non costituisce affatto una novità per i concessionari dei servizi di radiocomunicazione che, in linea di massima, hanno la possibilità di sviluppare l'infrastruttura di radiocomunicazione nei limiti delle disposizioni legali vigenti e nell'attuale contesto di evoluzione tecnologica. Nei seguenti capitoli verranno presentate queste possibilità e illustrati gli adeguamenti di singole disposizioni legali che agevolerebbero la costruzione e l'adeguamento degli impianti.

¹⁰ Tale aumento di capacità può essere ottenuto anche sostituendo tecnologie datate e meno efficienti, come la tecnologia GSM, con nuove soluzioni più performanti, la LTE ad esempio. La messa fuori uso di alcune tecnologie deve tuttavia essere preparata con lungo anticipo (cfr. a proposito anche il capitolo 4.1).

3 Condizioni quadro per l'ampliamento della rete

Come evidenziato nell'analisi della situazione, già oggi si verificano talvolta problemi a livello di capacità di trasmissione nelle reti di radiocomunicazione mobile. Se le attuali previsioni di crescita del traffico dati dovessero avverarsi, la congestione della rete è destinata a diventare un problema sempre più frequente. In sostanza, la questione che si pone è come affrontare i futuri problemi di capacità ampliando le reti di radiocomunicazione mobile, considerata la penuria di risorse disponibili.

Nel contesto attuale, gli operatori di radiocomunicazione mobile hanno a disposizione diverse possibilità per realizzare l'ampliamento delle reti. Nel capitolo 4 si passano in rassegna le opzioni che non richiedono un adeguamento del quadro legale, tenendo conto sia degli sviluppi tecnologici, sia delle possibilità di mercato.

Sotto il profilo giuridico, la costruzione e l'ampliamento delle reti di radiocomunicazione mobile sono sostanzialmente disciplinate dalle disposizioni del diritto delle telecomunicazioni, del diritto sulla protezione dell'ambiente, del diritto in materia edilizia e di pianificazione del territorio e del diritto procedurale. Eventuali adeguamenti legislativi in questi ambiti devono essere esaminati soprattutto nell'ottica dei loro effetti. Secondo la finalità della legge sulle telecomunicazioni, dovrà essere possibile ampliare le reti di radiocomunicazione mobile per continuare a offrire alla popolazione e all'economia una vasta gamma di servizi di radiocomunicazione mobile di qualità, competitivi su scala nazionale e internazionale, a prezzi convenienti. D'altro canto il principio di prevenzione enunciato nella legge sulla protezione dell'ambiente esige che gli effetti, in particolare le radiazioni, che potrebbero divenire dannosi o molesti siano limitati tempestivamente. Le radiazioni pertanto dovranno essere limitate per quanto il progresso tecnico, le condizioni d'esercizio e le possibilità economiche lo consentano. In aggiunta, è necessario fare in modo che tale ampliamento influisca il meno possibile sull'aspetto degli abitati e del paesaggio, così come prescritto dalla legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio. A questo proposito deve essere tenuta in debita considerazione la competenza cantonale nel settore del diritto in materia edilizia e di pianificazione del territorio unitamente alle relative disposizioni legali procedurali. Nel capitolo 5 si esaminano le modifiche di natura legislativa che potrebbero semplificare le condizioni quadro.

In Svizzera, la costruzione e l'ampliamento delle reti di radiocomunicazione mobile continuano a suscitare reazioni controverse. D'un canto, la maggioranza della popolazione e degli attori dell'economia desidera una copertura di servizi mobili a banda larga capillare e di buona qualità. D'altro canto, la costruzione dei singoli impianti d'antenna è spesso oggetto di contestazioni. Ciò può anche essere dovuto al fatto che mancano dati oggettivi e rappresentativi sull'esposizione alle radiazioni elettromagnetiche. Il capitolo 6 è dedicato infine alla descrizione di un sistema di monitoraggio quale misura d'accompagnamento al futuro ampliamento delle reti e finalizzato a colmare questa lacuna d'informazione.

4 Possibilità di sviluppo che non implicano un adeguamento del quadro giuridico

4.1 Possibilità sul piano tecnologico

Grazie alle concessioni di radiocomunicazione mobile, attribuite tramite l'asta organizzata nel 2012 dalla Commissione federale delle comunicazioni (ComCom), gli operatori possono rispondere in modo flessibile agli sviluppi tecnologici. Nelle singole bande di frequenza, gli operatori possono impiegare le tecnologie di radiocomunicazione che ritengono più efficienti e abbandonare le tecnologie ormai superate, come ad esempio il GSM, considerate al giorno d'oggi inefficienti, per sfruttare con nuove tecnologie più performanti le due risorse chiave, le frequenze e la radiazione elettromagnetica. In tale contesto bisogna decidere essenzialmente se e come continuare a utilizzare le tecnologie più datate. Swisscom, ad esempio, prevede che nei prossimi 5–10 anni saranno impiegate parallelamente le tecnologie di radiocomunicazione GSM, UMTS e LTE. Il GSM garantisce la copertura capillare per i servizi voce e SMS nelle regioni isolate e continua ad essere utilizzato da certi clienti, come ad esempio le organizzazioni preposte alle operazioni di soccorso e i turisti. Inoltre, fa capo alla tecnologia GSM la maggior parte delle applicazioni da macchina a macchina (*machine-to-machine*), come per esempio i sistemi d'allarme, la lettura dei contatori e i terminali per le carte di credito. È pertanto necessario ricorrere parallelamente a diverse tecnologie per un certo periodo di tempo. Se e quando una tecnologia possa essere messa fuori servizio, ad esempio il GSM, dipende prevalentemente dallo sviluppo del mercato.

Per non sovraccaricare la rete, gli operatori hanno anche la possibilità di completare la propria infrastruttura con hotspot WLAN. La tecnologia WLAN è impiegata in gamme di frequenza che non necessitano di una concessione e non offre pertanto la stessa sicurezza contro interferenze, garantita invece alle frequenze impiegate dalle reti di radiocomunicazione mobile che necessitano di una concessione. Negli ultimi sviluppi si delinea la tendenza a integrare la WLAN nelle reti di radiocomunicazione mobile. In questo modo, soprattutto nelle zone a elevato volume di traffico, gli operatori hanno la possibilità di offrire una capacità di rete più elevata.

Inoltre, le capacità della rete possono essere potenziate tramite coperture ad hoc all'interno di edifici in cui si concentrano molti utilizzatori (stazioni ferroviarie, aeroporti, centri commerciali, ecc.) e ricorrendo a femtocelle, soprattutto nelle abitazioni private, nei negozi, ecc. Le femtocelle sono celle di piccolissime dimensioni con una potenza di trasmissione di circa 100 mW, le quali possono collegare l'utente all'infrastruttura di rete del proprio operatore di radiocomunicazione mobile tramite un collegamento Internet. Servono soprattutto ad ampliare la copertura all'interno di edifici. Le femtocelle sono già a disposizione dei clienti di Sunrise e Orange. Oltre ad aumentare la capacità, la copertura tramite celle piccole e piccolissime ha il vantaggio di necessitare di una debole emissione di radiazioni, essendo la distanza tra l'antenna e il dispositivo mobile minima, esponendo così gli utenti a una dose inferiore di radiazioni.

Sul piano internazionale continua l'impegno per migliorare l'efficienza delle reti di radiocomunicazione mobile. L'obiettivo è di poter gestire anche in futuro il previsto aumento del volume di dati sulle reti di radiocomunicazione mobile. Inoltre sono già iniziati i lavori di ricerca per la prossima, ossia la quinta, generazione di radiocomunicazione mobile (5G), che probabilmente sarà disponibile sul mercato a partire dal 2020. Lo sviluppo è indirizzato verso la realizzazione di sistemi intelligenti e dinamici, in grado di adeguare in modo flessibile la capacità di trasmissione in funzione della domanda. Non appena disponibili sul mercato, questi prodotti potranno essere impiegati nelle reti di radiocomunicazione mobile.

Inoltre si può presumere che in un prossimo futuro (a partire dal 2018 circa) saranno disponibili nuove frequenze per la radiocomunicazione mobile, con cui gli operatori potranno ampliare ulteriormente le proprie reti.

4.2 Strumenti dell'economia di mercato

Oltre alle possibilità tecnologiche indicate precedentemente, gli operatori di radiocomunicazione mobile dispongono anche di strumenti di mercato per evitare il sovraccarico delle reti, tra cui un'offerta più ampia di modelli tariffari differenziati in base al volume di dati, alla qualità e all'orario, al posto dei modelli forfettari.

4.3 Fattori limitanti

Come appena esposto, gli operatori di radiocomunicazione mobile dispongono di diverse possibilità tecniche per ampliare ulteriormente le proprie reti nell'ambito delle condizioni quadro legali in vigore o per diminuirne il sovraccarico introducendo diversi modelli tariffari. Le possibilità tecniche indicate sono tuttavia limitate dai seguenti fattori:

La capacità di un impianto di trasmissione è fondamentalmente limitata dalla disponibilità delle frequenze e dall'efficienza della tecnologia di trasmissione impiegata. Se questo limite di capacità viene raggiunto, occorrono ulteriori impianti di trasmissione in nuove ubicazioni.

L'introduzione di nuove bande di frequenza nonché l'esercizio parallelo di tecnologie già esistenti o di prossima introduzione comportano di norma un aumento della potenza di trasmissione irradiata. Se, in virtù delle disposizioni dell'ORNI, la potenza di trasmissione non può essere ulteriormente aumentata e pertanto la massima capacità potenzialmente raggiungibile non viene sfruttata pienamente, occorre rendere più fitta la rete realizzando ulteriori ubicazioni in tempo utile.

In questo caso, occorre cercare nuovi siti che di norma devono essere autorizzati tramite l'apposita procedura e in seguito essere edificati per ospitare i nuovi impianti. Questo può pertanto rallentare la rapida introduzione di nuove tecnologie e di bande di frequenza supplementari per potenziare la rete, aumentando così il numero di ubicazioni di antenne nonché i costi per la costruzione e l'esercizio.

L'infittimento delle reti di radiocomunicazione mobile tramite microcelle e il miglioramento della copertura all'interno di edifici tramite WLAN e femtocelle permettono un aumento della capacità della rete in zone densamente popolate. Le reti devono tuttavia essere ampliate ulteriormente anche su macro-scala, il che comporta generalmente pure un aumento della potenza di trasmissione dei relativi impianti.

5 Opzioni di intervento che implicano un adeguamento del quadro giuridico

5.1 Diritto delle telecomunicazioni

Nel messaggio concernente la revisione della legge sulle telecomunicazioni (LTC) del 10 giugno 1996¹¹, il legislatore ha sottolineato l'importanza della concorrenza a livello di infrastruttura per promuovere servizi di telecomunicazione convenienti, di qualità elevata e competitivi, e ha confermato questa sua posizione in occasione dell'ultima revisione della legge (2007). Fondandosi sulle basi legali in materia di telecomunicazioni, la Commissione federale delle comunicazioni (ComCom) attribuisce concessioni di radiocomunicazione per la prestazione di servizi di radiocomunicazione mobile, a patto che il concessionario utilizzi una propria infrastruttura di rete. Grazie a questa concorrenza a livello di infrastrutture, i clienti svizzeri possono contare su una copertura buona e di qualità, su servizi innovativi e sulla rapidità nell'introduzione di nuove tecnologie. Per contro, questo tipo di concorrenza comporta tendenzialmente l'istallazione di un maggior numero di antenne, talvolta visivamente fastidiose, e un carico di radiazioni complessivamente più elevato¹².

La ComCom si occupa principalmente di attribuire i diritti di utilizzazione delle frequenze e stabilisce unicamente le condizioni minime in materia di copertura. Non impone, invece, alcuna condizione per la costruzione concreta di reti di radiocomunicazione mobile e per l'infrastruttura tecnica necessaria a tale scopo (concessioni basate sul principio di neutralità tecnologica). La copertura e la qualità sono importanti fattori che fanno la differenza e dovranno essere determinati attraverso la concorrenza tra le reti degli operatori di radiocomunicazione mobile.

5.1.1 Direttive emanate a livello federale

Come esposto pocanzi, gli operatori di radiocomunicazione mobile dispongono di un ampio margine di manovra per quanto concerne la costruzione, l'ampliamento e il potenziamento delle reti di radiocomunicazione mobile. A tal proposito ci si interroga se una maggiore influenza da parte della Confederazione possa contribuire a garantire un miglior utilizzo delle risorse disponibili, senza compromettere il buon funzionamento della concorrenza a livello di infrastrutture e di servizi. La Confederazione potrebbe quindi imporre, per esempio, l'obbligo di una contenza delle reti (*sharing* dell'infrastruttura), esigenze in materia di architettura delle reti, come anche a livello di tecnologie da impiegare.

5.1.1.1 Contenza delle infrastrutture di rete (*sharing* dell'infrastruttura)

Esistono svariate possibilità per condividere alcune componenti dell'infrastruttura delle reti di radiocomunicazione mobile (*sharing* dell'infrastruttura). La modalità di contenza influisce sul rapporto di dipendenza reciproca tra gli operatori di radiocomunicazione mobile interessati e, dunque, anche sull'intensità della concorrenza, da un lato, e sui costi di ampliamento ed esercizio delle reti, dall'altro. In tale contesto si opera generalmente una distinzione tra contenza attiva e passiva dell'infrastruttura.

Per contenza **passiva** dell'infrastruttura si intende che le ubicazioni e i tralacci delle antenne sono utilizzati in comune¹³. Le reti sono fisicamente separate e gli operatori sono ampiamente indipendenti fra

¹¹ FF 1996 III pag. 1310 seg.

¹² Il rapporto non è proporzionale. La presenza di tre reti di radiocomunicazione mobile non conduce automaticamente a una triplicazione della potenza di trasmissione e del numero di antenne. Affinché i terminali possano riconoscere la rete di radiocomunicazione mobile, ogni cella di una rete emette costantemente un segnale per indicarne la presenza. Ne risulta un certo carico di radiazioni, anche se la rete non viene praticamente utilizzata. Con l'aumentare del volume di traffico, la potenza di trasmissione dipende principalmente dal volume di dati trasmessi.

¹³ Secondo quanto stabilito dalla concessione, gli operatori di radiocomunicazione mobile sono tenuti a utilizzare al di fuori delle zone edificabili le ubicazioni di altri concessionari, a condizione che gli impianti dispongano della capacità sufficiente e non vi siano ostacoli di ordine tecnico, giuridico o economico. Questa disposizione mira, attraverso un utilizzo efficiente, a ridurre il più

loro. Nel caso di contenzia **attiva** dell'infrastruttura, invece, sono utilizzate in comune anche altre componenti (attive) della rete (centrali, impianti di trasmissione, ecc.) e le reti di radiocomunicazione mobile si sviluppano in modo sempre più interconnesso. Più forte è questo legame di interconnessione, maggiore è la dipendenza tra gli operatori.

Anche il cosiddetto roaming nazionale, che permette ai clienti di un operatore di utilizzare in determinate aree la rete di un altro operatore, può essere considerato in senso lato come una forma di contenzia dell'infrastruttura.

Grazie al progresso tecnologico, hanno fatto oggi la loro comparsa numerose e svariate forme di contenzia attiva dell'infrastruttura, che permettono un ampio margine di indipendenza tra gli attori coinvolti¹⁴. In una rete di radiocomunicazione esistente, è dunque tecnicamente possibile stabilire fino al livello di una singola cella se quest'ultima debba essere utilizzata in comune.

La contenzia attiva dell'infrastruttura permette agli operatori interessati di migliorare la copertura in particolare nelle zone coperte da un operatore partner, senza dover costruire una propria infrastruttura. Si tratta in genere di zone piuttosto periferiche con un volume di traffico poco elevato. In questo modo è possibile sfruttare meglio l'infrastruttura esistente in queste zone e limitare al minimo la costruzione di nuove antenne. Inoltre, gli operatori possono ridurre i costi derivanti dall'ampliamento della rete.

Nelle zone densamente popolate, la contenzia dell'infrastruttura non risulta essere una soluzione praticabile poiché gli impianti esistenti di un singolo operatore sono spesso già molto sollecitati e non possono supportare un volume di dati più elevato. Inoltre, sempre in queste zone, la contenzia di un'ubicazione esistente da parte di molteplici operatori è spesso in contrasto con le disposizioni dell'ORNI.

5.1.1.2 Architettura delle reti

Il funzionamento delle reti di radiocomunicazione mobile poggia sulla giustapposizione di diversi livelli. Le macrocelle, con antenne collocate sugli edifici e le torri, servono a garantire in una determinata zona una fornitura basilare in termini di copertura e di capacità, e sono importanti in particolare per gli utenti in movimento. Oltre alle macrocelle, nelle zone urbane con un volume di traffico elevato entrano in gioco anche le microcelle. Infine, per assicurare la capacità necessaria all'interno degli edifici si ricorre alle pico e femtocelle. Una combinazione tra macro, micro e picocelle è necessaria per garantire una buona copertura di radiocomunicazione mobile e una capacità sufficiente, ragion per cui l'ampliamento si attua a tutti i livelli della rete.

5.1.1.3 Tecnologia

Per effetto dell'evoluzione tecnologica e della standardizzazione internazionale continuano ad aumentare le capacità di trasmissione delle reti di radiocomunicazione mobile. Le reti esistenti utilizzano attualmente tecnologie di seconda (GSM), terza (UMTS) e quarta (LTE) generazione. Queste diverse tecnologie impiegano lo spettro radio con un livello di efficienza differente, sebbene le tecnologie più obsolete, come per esempio il GSM, presentino un'efficienza minore a livello di spettro e di radiazioni rispetto alle tecnologie più moderne.

possibile il numero di antenne di radiocomunicazione mobile al di fuori delle zone edificabili. Attualmente, la percentuale relativa alla contenzia di ubicazioni è significativa, ma resta relativamente bassa. All'interno delle zone edificabili, la contenzia di ubicazioni di antenne tra diversi operatori non è spesso possibile a causa delle limitazioni imposte dall'ORNI.

¹⁴ Secondo le relazioni dei media, Orange e Sunrise esaminano attualmente la possibilità di utilizzare in comune le loro reti di radiocomunicazione mobile o soltanto alcune parti di esse. Si lascia tuttavia in sospeso la decisione di attuare definitivamente il progetto dopo la conclusione della fase di prova (<http://www.nzz.ch/nzzas/nzz-am-sonntag/orange-und-sunrise-wollen-ihre-mobilfunknetze-teilen-1.18347146>).

L'abbandono delle tecnologie di radiocomunicazione mobile più obsolete e meno performanti (ad es. il GSM) potrebbe liberare delle frequenze dello spettro a beneficio di tecnologie più moderne, in modo da aumentare la capacità della rete e utilizzare più efficientemente le risorse disponibili (ubicazioni, radiazione, frequenze). Inoltre, la rinuncia a un determinato standard tecnologico permetterebbe agli operatori di risparmiare sui costi. L'abbandono delle tecnologie più obsolete dipende dallo sviluppo del mercato e richiede inoltre un periodo di transizione più esteso.

5.1.2 Valutazione

Soprattutto nelle zone periferiche con un volume di traffico poco elevato, la **coutenza dell'infrastruttura** rappresenta una decisione sensata, poiché contribuirebbe a un utilizzo più efficiente delle ubicazioni di antenne disponibili, e gli operatori partner potrebbero migliorare la copertura con una conseguente riduzione dei costi. Inoltre, ciò consentirebbe di ridurre il numero di nuove antenne, talvolta visivamente fastidiose. Sulla base delle attuali disposizioni di legge, gli operatori di radiocomunicazione mobile hanno già oggi la possibilità di utilizzare in comune le infrastrutture. Al numero 3.2.3.3 del suo ultimo rapporto sulle telecomunicazioni del 19 novembre 2014 (rapporto sulle telecomunicazioni)¹⁵, il Consiglio federale ha tuttavia riscontrato delle lacune nelle basi legali relative al livello di coutenza autorizzato, che dovranno essere colmate attraverso opportune disposizioni nella legge sulle telecomunicazioni.

In seguito agli sviluppi a livello internazionale, le concessioni di radiocomunicazione si basano sul principio della **neutralità tecnologica** e non impongono pertanto l'utilizzo di una determinata tecnologia. In base all'evoluzione del mercato, gli operatori di radiocomunicazione mobile possono scegliere liberamente le strutture di rete e le tecnologie impiegate nelle singole bande di frequenza. Questa libertà ha degli effetti positivi sull'utilizzo delle risorse disponibili nonché sulla concorrenza.

L'introduzione di nuovi obblighi legali in materia di **costruzione** e di **esercizio** delle reti di radiocomunicazione mobile e di esigenze in relazione alle tecnologie da impiegare comporterebbe un cambiamento di paradigma per quanto riguarda il ruolo dell'autorità di regolazione, che eserciterebbe un'influenza maggiore sulle infrastrutture di rete e, di conseguenza, sulla concorrenza a livello di infrastruttura. Ciò costituirebbe una deroga al principio della LTC, ai sensi del quale la concorrenza a livello di infrastruttura dovrebbe servire da base per promuovere servizi di telecomunicazione convenienti, di qualità elevata e competitivi. Tenendo conto della rapida evoluzione tecnologica, per l'autorità di regolazione è praticamente impossibile stabilire le tecnologie, le componenti e le strutture di rete migliori sul piano tecnico ed economico. Gli operatori di radiocomunicazione mobile sono a diretto contatto con il mercato, conoscono le loro reti e le esigenze dei clienti, e sono pertanto maggiormente in grado di definire l'ampliamento della rete conformemente agli obiettivi strategici che si iscrivono nel quadro giuridico esistente. Ciò consente inoltre di promuovere l'utilizzo ottimale delle risorse disponibili.

5.2 Diritto ambientale

L'ordinanza del 23 dicembre 1999 sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI), fondata sulla legge del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), prescrive dei limiti per le radiazioni emesse dagli impianti di trasmissione. Questa normativa stabilisce, da un lato, dei valori limite d'immissione, allo scopo di proteggere l'uomo dai pericoli delle radiazioni scientificamente dimostrati, e, dall'altro lato, dei valori limite dell'impianto (VLImp), che concretizzano il principio di prevenzione enunciato nella LPAmb. Le modalità di esecuzione dell'ORNI nel settore della radiocomunicazione mobile sono definite in una raccomandazione sull'esecuzione dell'UFAM e nelle raccomandazioni in materia di misurazione dell'UFAM e del METAS¹⁶.

¹⁵ <http://www.bakom.admin.ch/dokumentation/gesetzgebung/00512/03498/index.html?lang=it>

¹⁶ <http://www.bafu.admin.ch/elektrosmog/01100/01108/01110/index.html?lang=fr> (disponibile solo in tedesco e francese)

5.2.1 Principio di prevenzione

L'articolo 11 capoverso 2 LPAm stabilisce che, nell'ambito della prevenzione, le emissioni devono essere limitate, indipendentemente dal carico inquinante esistente, nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche. Allo scopo di concretizzare questo principio, nel 1999 il Consiglio federale ha fissato nell'ORNI per i luoghi a utilizzazione sensibile (LAUS) dei valori limite dell'impianto di circa dieci volte più restrittivi rispetto ai valori limite d'immissione. Ha inoltre definito lo stato di esercizio di un impianto per il quale si prescrive il rispetto dei valori limite dell'impianto, e stabilito i gruppi di antenne che vanno considerati come un impianto singolo. L'esperienza acquisita allora con le reti GSM ha permesso di stabilire che, in presenza delle condizioni quadro specificate, il rispetto dei valori limite dell'impianto fosse possibile dal punto di vista del progresso tecnico, delle condizioni d'esercizio e delle possibilità economiche. Di conseguenza, contrariamente agli altri tipi di impianti disciplinati dall'ORNI, il Consiglio federale ha rinunciato a prevedere per gli impianti di radiocomunicazione mobile una possibilità di deroga, che permetterebbe, in singoli casi fondati, di superare il valore limite dell'impianto. Nel frattempo hanno fatto la loro comparsa altre due nuove tecnologie di radiocomunicazione mobile (UMTS e LTE), alle quali sono state attribuite altre frequenze. Inoltre, il forte aumento della domanda di servizi mobili a banda larga ha condotto all'esaurimento delle riserve di potenza e di capacità, disponibili all'inizio presso molti impianti di trasmissione. Si valuta pertanto se le reti di radiocomunicazione mobile possano essere ancora ampliate e utilizzate nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di limitazione preventiva delle emissioni e della relativa prassi esecutiva, e se questo sia economicamente sostenibile.

L'analisi della situazione ha mostrato che gli operatori di radiocomunicazione mobile contestano soprattutto le disposizioni dell'ORNI relative alla limitazione preventiva delle emissioni e la loro attuazione. Criticano, in primo luogo, gli elevati oneri amministrativi derivanti dalla definizione dell'impianto e dalla trasformazione degli impianti attuali, come anche i valori limite dell'impianto severi e i metodi di calcolo e di misurazione conservatori. Questi fattori ostacolerebbero un ampliamento rapido e appropriato delle reti di radiocomunicazione mobile, comportando costi più elevati.

Da un punto di vista tecnico, la costruzione e l'esercizio delle reti di radiocomunicazione mobile sono sostanzialmente possibili anche nel rispetto del regime di prevenzione vigente. Nel confronto europeo, questo conduce tuttavia alla riduzione della risorsa «radiazione», il che comporta la costruzione di nuove antenne e, dunque, costi più elevati. Secondo quanto dichiarato dagli operatori di radiocomunicazione mobile, a causa delle restrizioni imposte dall'ORNI, oggi oltre 6000 impianti su un totale di circa 15 000 non possono essere ulteriormente potenziati tramite l'uso di frequenze supplementari. I costi di costruzione e di esercizio delle reti confluiscono nei prezzi applicati ai clienti al dettaglio e incidono dunque anche sulla popolazione e l'economia. Per gli operatori, la limitazione preventiva delle emissioni vigente è ancora sostenibile a livello economico. Tuttavia, per quel che riguarda i prezzi, i servizi di radiocomunicazione mobile in Svizzera sono relativamente più costosi, anche se si considera il costo della vita. Insieme a tanti altri fattori, anche le disposizioni dell'ORNI contribuiscono a determinare l'attuale situazione tariffaria.

In linea di principio, il rispetto dei valori limite dell'impianto previsti dall'ORNI continua a essere tuttora possibile dal punto di vista del progresso tecnico, delle condizioni d'esercizio e delle possibilità economiche. In vista di eventuali semplificazioni per gli operatori di rete, saranno esaminate qui di seguito diverse proposte di adeguamento dell'ORNI e delle relative disposizioni di esecuzione, che potrebbero eventualmente contribuire a ridurre i costi per i clienti. Questi adeguamenti riguardano, da un lato, un alleggerimento degli oneri amministrativi legati alla costruzione, all'esercizio e alla trasformazione di impianti di trasmissione e, dall'altro lato, un ammorbidimento della limitazione preventiva delle emissioni (definizione dell'impianto, valore limite dell'impianto, stato di esercizio determinante, prova della conformità), allo scopo di poter aumentare la capacità di ciascun impianto. Poiché la capacità di un impianto è strettamente legata alle emissioni, si registra in genere anche un aumento del carico di radiazioni nella zona di influenza degli impianti di trasmissione.

5.2.2 Adeguamento della definizione dell'impianto

Conformemente all'allegato 1 numero 62 capoverso 1 ORNI, tutte le antenne di radiocomunicazione mobile montate sullo stesso traliccio oppure fissate allo o sullo stesso edificio costituiscono un impianto unico. Conformemente all'allegato 1 numero 62 capoversi 2–4, anche le antenne ubicate su tralicci ed edifici vicini sono considerate come impianto unico a patto che siano soddisfatte le condizioni in termini di spazio ristretto. In determinati casi, anche le antenne delle microcelle con una potenza di trasmissione pari o inferiore a 6 Watt devono essere prese in considerazione nel quadro della valutazione.

Il carico complessivo di radiazioni emesse da tutte le antenne che costituiscono un unico impianto deve rispettare il valore limite dell'impianto in un LAUS. A tale scopo, tutte le antenne appartenenti all'impianto devono essere documentate in una sola scheda dei dati sul sito. Se diversi operatori utilizzano lo stesso impianto, per la costruzione di nuovi impianti e la trasformazione di quelli esistenti essi devono coordinarsi tra loro e allestire, presentare, archiviare ed aggiornare costantemente una scheda dei dati sul sito. Gli operatori contestano sempre più gli oneri legati a queste misure di coordinamento. Inoltre, segnalano che la valutazione cumulativa del carico di RNI riduce fortemente le possibilità per una coesistenza dell'ubicazione da parte di diversi operatori.

Qui di seguito saranno presentate tre varianti per l'adeguamento della definizione dell'impianto, che potranno essere liberamente combinate tra loro:

Variante 1: Le antenne situate su edifici o tralicci vicini non costituiscono più un impianto unico.

Variante 2: Le antenne di diversi operatori di rete non costituiscono più un impianto unico.

Variante 3: Tutte le antenne con una potenza di trasmissione (ERP) inferiore a 6 Watt non rientrano nel campo di applicazione delle disposizioni dell'allegato 1 numero 6 ORNI, a prescindere dalla loro ubicazione e prossimità ad altre antenne.

Una definizione dell'impianto meno rigida semplificherebbe le procedure amministrative che incombono sui titolari degli impianti e sulle autorità, e permetterebbe una maggiore potenza di trasmissione e, dunque, una capacità più elevata in particolare per gli impianti che sono utilizzati congiuntamente da diversi operatori. Pur mantenendo invariati i valori limite dell'impianto, aumenterebbe il carico di RNI autorizzato nella zona di influenza degli impianti in questione. La portata degli effetti cambia in base alla variante scelta.

Variante 1: alleggerirebbe in primo luogo gli oneri derivanti dalle misure di coordinamento fra gli operatori di rete. Questi ultimi sarebbero ancora tenuti a coordinarsi soltanto se utilizzassero antenne ubicate sullo stesso traliccio e lo stesso edificio. Per alcuni impianti, la rinuncia a una valutazione cumulativa permetterebbe di guadagnare un certo margine di manovra per aumentare la potenza di trasmissione e, di conseguenza, le capacità. In tal caso aumenterebbe il carico di RNI nella zona di influenza degli impianti interessati. Non è possibile stabilire a priori quante antenne ne trarrebbero profitto e quanti LAUS subirebbero un carico di radiazioni sensibilmente più elevato. Si può tuttavia supporre che si tratterebbe di una porzione piuttosto ridotta dell'intero parco di antenne.

Variante 2: semplificherebbe la coesistenza di ubicazioni (*site sharing*), poiché ogni operatore di rete che utilizza un'ubicazione potrebbe raggiungere il valore limite dell'impianto con le proprie antenne. Un coordinamento tra gli operatori per la coesistenza dell'ubicazione non sarebbe più necessario. L'ampiezza di banda, la potenza di trasmissione e, dunque, la capacità di un impianto potrebbe raddoppiare, se non triplicare (in caso di tre operatori in un'ubicazione). Di conseguenza, il carico di RNI autorizzato aumenterebbe nella zona di influenza dell'impianto in misura analoga. Più concretamente, se due operatori utilizzassero la stessa ubicazione si avrebbe un aumento del 41 per cento del valore limite dell'impianto, e del 73 per cento nel caso di tre operatori.

Variante 3: semplificherebbe l'installazione di antenne per micro e picocelle. Un coordinamento con i macro impianti o con altre microcelle nelle immediate vicinanze non sarebbe più necessario. Ciò favorirebbe un ulteriore infittimento delle reti tramite la messa in servizio di antenne per micro e picocelle e, di conseguenza, un aumento della capacità. Inoltre, grazie alla distanza ridotta dall'antenna più vicina, gli utenti di terminali mobili sarebbero esposti a un minor carico di radiazioni. Gli effetti concreti delle antenne di radiocomunicazione mobile sul carico di radiazioni non sono stati ancora chiariti e dovranno essere esaminati nel dettaglio.

5.2.3 Armonizzazione e ridefinizione del valore limite dell'impianto (VLImp)

Il valore limite dell'impianto, definito nell'allegato 1 numero 64 dell'ORNI, varia in base alle gamme di frequenza utilizzate e si colloca tra 4 e 6 V/m¹⁷. La differenziazione del VLImp secondo le bande di frequenza è un ostacolo alla gestione flessibile della potenza di trasmissione autorizzata, poiché lo spostamento della potenza di trasmissione tra bande di frequenza aventi un altro valore limite dell'impianto deve essere sempre documentato nella scheda dei dati sul sito e, in determinate condizioni, è anche richiesta una nuova autorizzazione. Questa regolamentazione si contrappone a un utilizzo flessibile della potenza di trasmissione autorizzata. Gli operatori di radiocomunicazione mobile contestano inoltre i valori limite dell'impianto, bassi nel confronto europeo, che comportano l'aumento sia dei costi che del numero di antenne.

A prescindere dalla sua entità, un'armonizzazione del valore limite dell'impianto concederebbe maggiore flessibilità agli operatori di rete. La potenza di trasmissione autorizzata di un'antenna potrebbe essere approvata e dichiarata nella scheda dei dati sul sito quale valore totale. All'occorrenza, l'operatore di rete potrebbe dunque ripartire liberamente la potenza di trasmissione sulle singole bande di frequenza. In caso di spostamento della potenza, non occorrerebbe né un aggiornamento della scheda dei dati sul sito né una nuova notifica presso l'autorità preposta al rilascio dell'autorizzazione. Condizione necessaria a tale scopo è dimostrare un tantum il rispetto del valore limite dell'impianto per tutte le bande di frequenza.

Se un'armonizzazione del valore limite dell'impianto genera un sostanziale sgravio degli oneri amministrativi incombenti sugli operatori di rete, l'entità di questo valore influirà direttamente sulla capacità di un impianto e sul carico di radiazioni nella zona di influenza, i quali aumenterebbero proporzionalmente al valore limite dell'impianto.

Qui di seguito saranno esaminati gli effetti conseguenti a una ridefinizione di un valore limite dell'impianto armonizzato, fissato a 4, 5, 6 e oltre 6 V/m.

- **Valore limite dell'impianto 4 V/m:** se il VLImp armonizzato fosse fissato a 4 V/m, si avrebbe un inasprimento della limitazione preventiva delle emissioni per gli impianti che utilizzano esclusivamente una gamma di frequenza pari o superiore a 1800 MHz (6489 impianti) e per gli impianti combinati (4494 impianti). Presso questi impianti, sarebbe necessario ridurre la potenza di trasmissione e, dunque, la capacità, con conseguente riduzione del carico di radiazioni nella zona di influenza degli impianti. Una tale ridefinizione del VLImp non avrebbe alcun effetto sugli impianti che devono già rispettare un valore limite dell'impianto di 4 V/m (5634 impianti).
- **Valore limite dell'impianto 5 V/m:** se il VLImp armonizzato fosse fissato a 5 V/m, si avrebbe un ammorbidimento della limitazione preventiva delle emissioni per gli impianti che utilizzano esclusivamente una gamma di frequenza pari o inferiore a 900 MHz (5634 impianti) e un inasprimento per gli impianti che utilizzano esclusivamente una gamma di frequenza pari o superiore a 1800 MHz (6489 impianti). Nella prima categoria di impianti è possibile aumentare la potenza di

¹⁷ Per gli impianti che utilizzano esclusivamente una gamma di frequenza pari o inferiore 900 MHz si applica un VLImp di 4 V/m. Per gli impianti che utilizzano esclusivamente una gamma di frequenza pari o superiore a 1800 MHz si applica un VLImp di 6 V/m. Per gli impianti combinati che utilizzano entrambe le gamme si applica un VLImp di 5 V/m.

trasmissione e, dunque, anche la capacità, con un conseguente incremento del carico di radiazioni nella zona di influenza dell'impianto. Nella seconda categoria di impianti, invece, sarebbe necessario limitare la potenza di trasmissione e, dunque, anche la capacità, con una conseguente riduzione del carico di radiazioni nella zona di influenza dell'impianto. Una tale ridefinizione del VLImp non avrebbe alcun effetto sugli impianti che devono già rispettare il valore limite dell'impianto di 5 V/m (4494 impianti).

- **Valore limite dell'impianto 6 V/m:** se il VLImp armonizzato fosse fissato a 6 V/m, si avrebbe un ammorbidimento della limitazione preventiva delle emissioni per gli impianti che utilizzano esclusivamente una gamma di frequenza pari o inferiore a 900 MHz (5634 impianti), e per gli impianti combinati (4494 impianti). La capacità di questi impianti potrebbe essere aumentata, il che potrebbe comportare un aumento del carico di radiazioni nella loro zona di influenza. Una tale ridefinizione del VLImp non avrebbe alcun effetto sugli impianti che devono già rispettare un valore limite dell'impianto di 6 V/m (6489 impianti).
- **Valore limite dell'impianto superiore a 6 V/m:** la capacità di tutti gli impianti potrebbe essere aumentata, il che comporterebbe un maggiore carico di radiazioni nella loro zona di influenza. Raddoppiando il valore limite dell'impianto, per esempio, dagli attuali 5 V/m a 10 V/m, e utilizzando lo stesso mix tecnologico, la capacità di ciascun impianto dovrebbe all'incirca quadruplicare. Se gli impianti utilizzassero principalmente le tecnologie più moderne, il margine di guadagno in termini di capacità sarebbe ancora più ampio. Nel contempo, il carico di radiazioni autorizzato nella zona di influenza degli impianti raddoppierebbe¹⁸.

5.2.4 Aumento del valore soglia per emissioni di poca importanza pari a 6 W

Nel quadro della limitazione preventiva delle emissioni fissata nell'ORNI, le antenne di trasmissione con una potenza pari o inferiore a 6 Watt non sono prese in considerazione¹⁹. Si parte dal presupposto che queste antenne, considerata la loro lieve potenza di trasmissione, rispettino i valori limite concernenti l'emissione di radiazioni non ionizzanti ai sensi dell'ORNI. Normalmente per queste antenne non viene intrapresa alcuna procedura di autorizzazione edilizia e non deve nemmeno essere compilata una scheda dei dati sul sito. Le autorità di esecuzione esigono di norma soltanto un modulo di notifica su cui sono riportati il sito e certi dati tecnici.

Siccome gli operatori di radiocomunicazione mobile lamentano gli ostacoli amministrativi che complicano la costruzione di impianti con una potenza di trasmissione bassa ma superiore al valore soglia delle emissioni di poca importanza (6 W), si dovrà appurare quali effetti abbia un aumento di questo valore soglia.

Tale aumento avrebbe come risultato una diminuzione degli impianti di trasmissione che devono comprovare il rispetto dei valori limite dell'ORNI tramite scheda dei dati sul sito, il che comporterebbe un'agevolazione amministrativa per gli operatori della rete, ma aumenterebbe la probabilità che i valori limite delle immissioni e/o degli impianti vengano superati senza che nessuno se ne accorga. Occorre osservare che l'esistenza del valore soglia per un'emissione di poca importanza non si traduce di per

¹⁸ L'intensità di campo elettrico è proporzionale alla radice quadrata della potenza di trasmissione, che è a sua volta all'incirca proporzionale alla capacità; un raddoppiamento del valore limite dell'impianto, per esempio da 5 a 10 V/m, corrisponde dunque a una quadruplicazione della potenza di trasmissione. Un aumento del valore limite dell'impianto, per esempio a 10 V/m per ciascun operatore, corrisponderebbe complessivamente a un valore limite dell'impianto di massimo 17 V/m¹⁸. (Intensità di campo per tre operatori: $U_{tot} = \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + U_3^2}$).

¹⁹ Sono escluse le concentrazioni di tali antenne su aree ristrette o nelle vicinanze di antenne più potenti (all. 1 n. 61 cpv. 1 lett. c ORNI).

sé in una rinuncia alla procedura di autorizzazione. Un eventuale esonero dall'obbligo di autorizzazione dovrebbe essere sancito tramite il diritto cantonale o un adeguamento della legge sulla pianificazione del territorio (cfr. anche cap. 5.3).

5.2.5 Ridefinizione dello stato di esercizio determinante

Secondo l'allegato 1 numero 63 ORNI, negli impianti di radiocomunicazione mobile è considerato stato d'esercizio determinante il numero massimo di conversazioni e di scambi di dati effettuabili alla potenza massima di trasmissione. Il valore limite dell'impianto deve essere rispettato nello stato di esercizio determinante. Quale potenza massima di trasmissione non si applica quella che è raggiungibile dall'hardware ma quella che l'operatore della rete dichiara e implementa quale valore massimo. In questo modo vi è una chiara grandezza di riferimento a cui si può accedere facilmente per l'elaborazione di modelli di calcolo e anche per le misurazioni di collaudo.

Gli operatori delle reti criticano tale sistema in quanto troppo conservativo, considerato che la potenza di trasmissione massima viene raggiunta soltanto per poco tempo²⁰. Propongono che si applichi una grandezza di riferimento che corrisponda meglio al carico di radiazioni effettivo. Questo si verificerebbe se, per esempio, invece del valore di picco si applicasse un valore medio per un determinato periodo.

Il Consiglio federale ha stabilito lo stato di esercizio determinante in vista di una modalità di esecuzione semplice e garante del diritto. Lo stato di esercizio determinante non può essere preso in considerazione in modo isolato ma congiuntamente alla definizione di impianto (cfr. cap. 5.2.2) e ai valori limite dell'impianto (cfr. 5.2.3). Questi tre elementi sono stati definiti in modo che il rispetto dei valori limite sia possibile dal punto di vista del progresso tecnico, delle condizioni d'esercizio e delle possibilità economiche. La potenza di trasmissione effettivamente emessa non è stata presa in considerazione in quanto, variando nell'arco della giornata e in funzione di tendenze a lungo termine, non rappresenta una grandezza di riferimento stabile per una modalità di esecuzione che garantisca la certezza giuridica. Le variazioni menzionate sono differenti per ogni singolo impianto.

L'abbandono di una grandezza di riferimento statica per passare a una dinamica, ad esempio a un valore medio su 24 ore, rappresenterebbe una svolta radicale. Per poter dimostrare che l'esercizio è conforme all'autorizzazione, la potenza di trasmissione dovrebbe essere misurata costantemente e registrata in un sistema di garanzia della qualità, il che rappresenterebbe per l'operatore un onere considerevole da sostenere.

Pur mantenendo invariati i valori limite degli impianti, la potenza di trasmissione e la capacità dell'impianto esistente potrebbero essere aumentate, facendo egualmente aumentare il carico di RNI. L'aumento di capacità sarebbe diverso in funzione dell'impianto. Secondo stime approssimative sarebbe possibile raddoppiare la potenza di trasmissione. Per quanto concerne il carico di radiazioni irradiato nella zona d'influenza degli impianti, una tale nuova definizione sarebbe equivalente a un aumento del valore limite dell'impianto.

5.2.6 Autorizzazione eccezionale per il superamento del valore limite dell'impianto

L'allegato 1 ORNI stabilisce valori limite differenti da applicare a diverse categorie di impianti per l'alimentazione elettrica e la telecomunicazione senza fili. Per la maggior parte dei tipi di impianto è prevista una deroga che consente di superare il valore limite dell'impianto in singoli casi, a condizione che il titolare dell'impianto dimostri che sono state adottate tutte le misure per la limitazione delle radiazioni consentite dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche. Una volta

²⁰ La potenza di trasmissione irradiata da un'antenna dipende dal volume del traffico di radiocomunicazione mobile gestito dall'impianto. Più il volume di traffico è elevato, più aumenta la potenza di trasmissione. Il volume di traffico varia considerevolmente durante il giorno e scende al minimo durante alcune ore della notte.

soddisfatta questa condizione, l'autorità concede un'autorizzazione eccezionale. Gli impianti che dispongono di una tale autorizzazione devono essere controllati regolarmente.

Per gli impianti di radiocomunicazione mobile, nell'ORNI non sono previste possibilità di deroga in quanto, con l'adozione dell'ORNI, si è considerato che il progresso tecnico, le condizioni d'esercizio e le possibilità economiche consentissero il rispetto del valore limite dell'impianto. Gli operatori di radiocomunicazione mobile sottolineano che sotto tale aspetto i loro impianti di trasmissione sono discriminati rispetto a quelli di altre categorie²¹.

Considerata la domanda in forte aumento in termini di trasmissione di dati mobili e il crescente sovraccarico dell'infrastruttura di radiocomunicazione mobile è opportuno valutare l'introduzione della possibilità di deroga in casi specifici. In questo modo verrebbe ripristinata l'equità di trattamento rispetto ai titolari di altri tipi di impianti e si potrebbe ovviare ai problemi di capacità in modo mirato. Le deroghe potrebbero essere concesse a tempo determinato o indeterminato.

Come per le altre categorie di impianto, il rilascio di un'autorizzazione eccezionale per il superamento del valore limite dell'impianto in stato di esercizio determinante dovrebbe vincolare l'operatore di radiocomunicazione mobile a rispettare dei criteri e a fornire documenti di prova. Tali criteri non dovrebbero essere giustificati sul piano economico e dovrebbero essere concepiti in modo che l'eccezione non diventi la regola. In questo modo, gli operatori di rete avrebbero la possibilità di far fronte ai problemi locali di capacità della rete che non possono essere risolti con un onere ragionevole. Il carico di radiazioni nella zona di influenza di tali impianti aumenterebbe comunque secondo quanto sancito in merito al superamento dei valori limite dell'impianto.

Uno svantaggio di tali deroghe è la perdita della certezza del diritto. Le autorità di esecuzione otterrebbero un certo margine di manovra nel rilasciare o rifiutare un'autorizzazione eccezionale. Si deve presumere che tale margine di manovra decisionale possa essere impugnato in sede giudiziaria dalla popolazione e dai titolari degli impianti.

5.2.7 Determinazione della media spaziale relativa all'intensità di campo per le misurazioni di collaudo

Generalmente la ripartizione del campo elettrico su un LAUS non è omogenea. L'intensità di campo diminuisce con l'aumentare della distanza dall'impianto di trasmissione e ha inoltre una struttura spaziale finemente suddivisa in punti dove il campo può essere più o meno intenso. Durante le misurazioni di collaudo si tiene conto di tale situazione tramite il cosiddetto metodo «a scansione», che registra il valore massimo dell'intensità del campo elettrico in una certa area.

Gli operatori criticano questo metodo perché troppo conservativo, considerato che i volumi delle porzioni di spazio hanno dimensioni inferiori a quelle del corpo umano. Inoltre è difficilmente replicabile e fornisce risultati sistematicamente superiori alle intensità di campo calcolate.

Variazioni sistematiche tra due sistemi di valutazione, previsione matematica e controllo metrologico, dovrebbero, nel limite del possibile, essere evitate. In base a riflessioni teoriche è probabile che un valore medio ottenuto da misurazioni relative a un certo volume concordi con la previsione matematica, perché anche quest'ultima fornisce un valore piuttosto omogeneo. Il valore medio determinato per una certa porzione di spazio è in generale inferiore al valore massimo registrato tramite il metodo «a scan-

²¹ Ecosens AG: *Conditions-cadres juridiques environnementales applicables à la communication mobile en Suisse. Comparaison avec d'autres domaines réglementaires ayant un impact sur l'environnement*, pubblicato il 19 settembre 2014
http://www.asut.ch/fr/publications/etudes/doc_download/402-traduction-summary-etude-ecosens-conditions-cadres-juridiques-environnementales-applicables-a-la-communication-mobile-en-suisse-comparaison-avec-d-autres-domaines-reglementaires-ayant-un-impact-sur-l-environnement

sione» per la stessa porzione di spazio. Ciò permetterebbe agli operatori della rete, in base alle misurazioni di collaudo, di aumentare la potenza di trasmissione degli impianti e pertanto anche la loro capacità. Allo stesso tempo aumenterebbe anche il carico RNI. Si dovrebbe appurare nel dettaglio in che misura possa essere migliorata la corrispondenza tra la previsione matematica, da una parte, e le misurazioni di collaudo tramite la determinazione di un valore medio spaziale, dall'altra, e quale volume per il calcolo di tale media sia il più adatto. Siccome non si dispone di conoscenze solide su questo metodo di misurazione, al momento si possono fare solo supposizioni. È importante osservare che al momento non esiste un metodo di misurazione abbastanza celere e orientato alla pratica per determinare una media spaziale. Non è ancora possibile stabilire se un tale metodo possa essere effettivamente sviluppato e, in tal caso, se possa fornire risultati più facilmente riproducibili del metodo «a scansione».

5.2.8 Costatazioni generali

Diversi dei possibili adeguamenti in materia di diritto ambientale, illustrati precedentemente, permetterebbero di aumentare la potenza di trasmissione e quindi la capacità di ciascun impianto di trasmissione. Concretamente si tratta dei seguenti punti:

- Valutazione separata delle antenne di trasmissione di ciascun operatore in un'ubicazione utilizzata in contenzia (capitolo 5.2.2, variante 2)
- Aumento del valore limite dell'impianto (capitolo 5.2.3)
- Ridefinizione dello stato di esercizio determinante (capitolo 5.2.5)
- Determinazione del valore medio delle radiazioni per le misurazioni di collaudo (capitolo 5.2.7)

Seppur in modo limitato, tra questi punti si può annoverare l'introduzione della possibilità di deroga (capitolo 5.2.6), anche se solo per quegli impianti per cui fosse effettivamente richiesta una deroga.

Gli adeguamenti elencati potrebbero essere realizzati singolarmente o in combinazione. I loro effetti dovrebbero comunque essere considerati in modo cumulativo in termini di capacità dell'impianto nonché di carico delle radiazioni.

A fronte del previsto aumento esponenziale della quantità di dati, le modifiche qui presentate non sarebbero tuttavia sufficienti a soddisfare la richiesta sul lungo periodo. Il maggior vantaggio che si trarrebbe dall'aumento della capacità di un impianto sarebbe un minor numero di impianti necessari per riuscire a gestire la crescita del traffico di dati.

Se tuttavia ci si concentra non soltanto sul singolo impianto ma sul complesso delle reti di radiocomunicazione mobile e si considera inoltre che la crescita del volume di dati deve essere gestita da tre reti, un aumento della capacità degli impianti permetterebbe di sfruttare al meglio sia quelli già esistenti sia quelli da costruire. Se ad esempio la definizione di impianto fosse modificata in modo che le antenne dei diversi operatori della rete non debbano più essere considerate come un impianto unico (cfr. punto 5.2.2, variante 2), ciò renderebbe possibile all'istante l'impiego simultaneo degli impianti oggi esistenti da parte di tutti e tre gli operatori. Aumentando inoltre il valore limite dell'impianto a 10 V/m per ogni operatore (cfr. punto 5.2.3), potrebbe inoltre essere aumentata di dodici volte anche la capacità degli impianti. In questo modo, nell'ottica di un infittimento della rete a lungo termine, ciò significherebbe ridurre fino a dodici volte il numero dei siti supplementari necessari. Sotto questo punto di vista più globale, un allentamento della limitazione preventiva delle emissioni consentirebbe più flessibilità agli operatori di radiocomunicazione mobile.

Occorre tenere presente che la necessità di rendere più fitta la rete sussisterebbe anche se la potenza di trasmissione e la capacità per i singoli impianti venissero aumentate. L'esigenza di un ampliamento della rete è determinata principalmente dalla continua crescita del volume di dati. Un aumento della potenza di trasmissione e della capacità permetterebbe tuttavia di sfruttare meglio gli impianti nelle

ubicazioni esistenti, andando a incentivare la coesistenza degli impianti da parte di diversi operatori, diminuendo così il numero di antenne necessarie e il grado di infittimento della rete. Inoltre nuove tecnologie più efficienti e bande di frequenza supplementari potrebbero essere introdotte più rapidamente e facilitare il previsto esercizio parallelo di diverse tecnologie per un certo periodo di tempo. In generale gli operatori potrebbero beneficiare in questo modo di un margine di manovra più ampio nella costruzione e nell'ampliamento della rete. Inoltre si prevede un aumento della qualità della rete, una diminuzione dei costi e pertanto un prezzo eventualmente più basso per i clienti finali.

Un incremento della potenza di trasmissione comporta un aumento del carico di radiazioni nella zona d'influenza dell'impianto di trasmissione. Nell'esempio citato qui sopra, portando il valore limite dell'impianto a 10 V/m per ciascun operatore, le radiazioni aumenterebbero nel peggiore dei casi di 3,5 volte. Siccome la costruzione delle reti di radiocomunicazione mobile in Svizzera continua a suscitare reazioni controverse e i valori limite sono fonte di accesi dibattiti, un allentamento della limitazione preventiva delle emissioni potrebbe scatenare l'opposizione di alcune parti della società civile. Ciò non gioverebbe a diffondere nella popolazione l'accettazione dell'infrastruttura di radiocomunicazione mobile. Sia l'associazione Medici per l'ambiente sia l'Associazione contro l'elettrosmog in Svizzera e nel Liechtenstein esigono una limitazione preventiva delle emissioni più severa. Si deve pertanto presumere che un allentamento della regolamentazione preventiva in vigore venga contestata sul piano politico e impugnata in sede giudiziaria tramite ricorso durante le procedure di autorizzazione edilizia, il che, nell'attesa di chiarire la situazione a livello giudiziario, causerebbe dei ritardi nella costruzione della rete.

5.3 Opzioni d'intervento nell'ambito del diritto edilizio e di pianificazione del territorio

L'attuale diritto in materia edilizia e di pianificazione del territorio è caratterizzato dalla ripartizione delle competenze sancita nella Costituzione, secondo cui la Confederazione stabilisce i principi della pianificazione del territorio mentre ai Cantoni, nel quadro dei principi sanciti dal diritto federale, spetta principalmente definire lo sviluppo territoriale auspicato e regolare con atti legislativi e pianificazioni le utilizzazioni ammesse. Per raggiungere gli obiettivi di uno sviluppo delle reti mobili di nuova generazione, attualmente non è necessario vagliare opzioni d'intervento che mettano in discussione la ripartizione delle competenze sancita nella Costituzione.

Sotto la spinta della catastrofe nucleare di Fukushima e in risposta alle richieste di fondamentale importanza politica di pianificare un abbandono progressivo dell'energia nucleare e promuovere l'energia solare (la quale essendo un'energia pulita riscuote generalmente il consenso di tutti gli orientamenti politici), le camere federali hanno stabilito nell'articolo 18a della legge federale del 22 giugno 1979 sulla pianificazione del territorio (LPT; RS 700) che nelle zone edificabili e nelle zone agricole gli impianti solari sufficientemente adattati ai tetti non necessitano dell'autorizzazione di cui all'articolo 22 capoverso 1 della stessa legge. Ci si chiede se una tale agevolazione sia possibile anche per gli impianti di radiocomunicazione mobile.

Occorre sottolineare che l'articolo 18a LPT e la relativa disposizione d'esecuzione all'articolo 32a dell'ordinanza del 28 giugno 2000 sulla pianificazione del territorio (OPT; RS 700.1) impongono volutamente condizioni molto esigenti all'integrazione degli impianti solari nei tetti. Anche solo il collocamento di collettori solari su un tetto piatto non è già più esente, secondo il diritto federale, dall'obbligo di autorizzazione edilizia.

L'esonero da un tale obbligo significherebbe che le disposizioni sulla protezione dell'ambiente e altre questioni non verrebbero appurate dalle autorità prima dell'edificazione di un'antenna. Non essendo più emessa una decisione in materia di autorizzazione edilizia, verrebbe a crearsi per l'operatore una situazione di incertezza, in cui non sarebbe più chiaro quando e come le persone coinvolte potrebbero far valere le proprie pretese presso l'operatore dell'impianto e le autorità verificare il rispetto di disposizioni specifiche come quelle dell'ORNI.

Per di più si pone un'altra domanda fondamentale: quante sono le tipologie di edifici e impianti per cui si potrebbe richiedere l'esonero dall'autorizzazione edilizia in virtù dello stesso diritto. Nel caso di quasi tutte le tipologie di edifici e impianti, si potrebbero realizzare dei risparmi qualora non si dovesse intraprendere alcuna procedura di autorizzazione edilizia e se le richieste di certi settori potessero essere soddisfatte più celermente.

In linea di massima il diritto federale (art. 22 cpv. 1 LPT) stabilisce ciò che deve almeno sottostare all'obbligo di autorizzazione edilizia. I Cantoni possono a loro volta interpretare l'obbligo di autorizzazione edilizia in modo più ampio ma non più stretto. Una deroga a tale regolamentazione necessiterebbe almeno di una revisione della legislazione.

Una deroga all'obbligo di autorizzazione edilizia per gli impianti di radiocomunicazione mobile risulta essere problematica anche sul piano delle garanzie procedurali generali (diritto alla parità ed equità di trattamento, nonché a ottenere un giudizio entro un termine ragionevole in procedimenti dinanzi ad autorità giudiziarie o amministrative, e diritto d'essere sentito, art. 29 cpv. 1 e 2 Cost.). O le persone coinvolte non sarebbero più in grado di esercitare i propri diritti e il numero di oppositori si ridurrebbe a zero, il che in uno stato di diritto è semplicemente insostenibile, o la deroga all'obbligo di autorizzazione edilizia risulterebbe inutile, in quanto le persone coinvolte potrebbero tutelare i propri diritti soltanto imboccando altre vie legali.

Un eventuale esonero di certi impianti di radiocomunicazione mobile dall'autorizzazione edilizia a livello di diritto federale dovrebbe inoltre essere appurato sotto il punto di vista della ripartizione delle competenze legali. Un disciplinamento a livello federale che priverebbe i Cantoni e i Comuni della possibilità di influenzare l'obbligo di autorizzazione e in particolare la conformità giuridica materiale di un impianto di radiocomunicazione mobile, intaccherebbe ambiti di centrale importanza dei Cantoni in quanto autorità garanti in materia edilizia e di pianificazione. Occorre inoltre sottolineare che persino in quegli ambiti settoriali che sono di competenza esclusiva della Confederazione e che sottostanno a una procedura di approvazione dei piani da parte della Confederazione, va comunque tenuto conto del diritto cantonale per quanto esso non limiti in modo sproporzionato l'adempimento dei compiti della Confederazione (cfr. ad es. art. 18 cpv. 4 legge federale del 20 dicembre 1957 sulle ferrovie, [Lferr; RS 742.101]).

Le possibilità d'intervento a livello cantonale e comunale, ormai riconosciute nel diritto federale, a cui ricorrono i Comuni in materia di ubicazioni di antenne devono restare entro limiti ragionevoli e continuare a garantire una buona copertura di servizi di radiocomunicazione mobile. Come esposto al capitolo 2.1.6, tali interventi possono, a seconda delle circostanze, ostacolare o promuovere l'obiettivo di fornire la migliore copertura di radiocomunicazione possibile preservando gli altri interessi in gioco. Siccome tali strumenti sono inoltre espressione diretta delle competenze cantonali in materia di pianificazione del territorio e costituiscono il fondamento per una pianificazione rispettosa delle esigenze della collettività, per la diffusione di una maggiore accettazione nella popolazione e per ottenere un ampio consenso sulle decisioni emesse dalle autorità preposte all'autorizzazione edilizia, non sembra opportuno intervenire a livello legislativo apportando modifiche in tal senso.

Oltre alla possibilità di deroghe all'obbligo di autorizzazione edilizia menzionata precedentemente, per ragioni di completezza sarebbe ipotizzabile anche una modifica del sistema di competenze in vigore in favore di un'autorità federale preposta alla procedura di autorizzazione. Gli interventi parlamentari 11.1089 (Accelerare le procedure di autorizzazione per le infrastrutture di telefonia mobile di Ch. Wasserfallen) e 11.4142 (Procedure di autorizzazione uniformi e centralizzate per le antenne di telefonia mobile di Jürg Stahl), che andavano in questa direzione, hanno però ottenuto risposte negative dal Consiglio federale. In pratica un cambiamento delle competenze sarebbe inopportuno, soprattutto perché non è sicuro che porti a una procedura più rapida o a decisioni migliori.

6 Monitoraggio RNI

Circa la metà della popolazione svizzera considera pericolose o piuttosto pericolose le radiazioni emesse dalle antenne di radiocomunicazione mobile²². Pochissimi sanno invece quale sia il livello delle radiazioni a cui si è effettivamente esposti nella vita quotidiana, il che è probabilmente la fonte del disagio latente che grandi parti della società civile avvertono nei confronti dell'infrastruttura di radiocomunicazione mobile. I rilevamenti effettuati finora mostrano che l'intensità della radiazione può essere molto diversa a seconda di dove ci si trova e che varia nell'arco della giornata e in funzione di tendenze a lungo termine. Per intrattenere e promuovere la discussione con la popolazione in modo razionale su tale tema, occorrono dati rappresentativi sulla dose di radiazioni a cui si è esposti e proprio questi mancano finora in Svizzera. Indipendentemente dalle misure adottate per aumentare la capacità delle reti, la distribuzione e l'intensità delle radiazioni emesse varierà nel tempo. Un monitoraggio delle radiazioni di radiocomunicazione mobile e delle radiazioni di diversa origine dovrebbe pertanto essere intrapreso in modo rapido, quale misura di accompagnamento al potenziamento delle reti di radiocomunicazione mobile. In questo modo si potrebbe illustrare come le misure adottate per aumentare la capacità delle reti influiscano sul carico di radiazioni a cui è esposta la popolazione e controllarlo a lungo termine. Un tale monitoraggio è stato richiesto nel postulato Gilli (09.3488 Monitoraggio dei campi elettromagnetici) e la sua attuabilità di base è stata dimostrata²³. Nel quadro dell'attuale revisione dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI), il Consiglio federale sta creando le basi legali per un tale monitoraggio. Così facendo, cerca in ogni modo di definire un finanziamento che risulti neutrale per il bilancio federale. Il Consiglio federale ha delineato un possibile approccio di finanziamento in questo senso nel Rapporto sulle telecomunicazioni 2014 al punto 3.2.3.2.

²² Ufficio federale di statistica 2012: *Percezione della qualità dell'ambiente e comportamento ambientale. Risultati della rilevazione omnibus 2011* <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/it/index/themen/02/22/publ.Document.159834.pdf>

²³ Forschungsstiftung Mobilkommunikation 2012: *NIS-Monitoring Schweiz – Eine Konzept- und Machbarkeitsstudie* http://www.bafu.admin.ch/elektrosmog/01117/index.html?lang=de&download=NHZLp-Zeq7t.Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCGfIF6fWym162epYbq2c_JiKbNoKSn6A

Abbreviazioni

VLImp	Valore limite dell'impianto
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
ComCom	Commissione federale delle comunicazioni
UE	Unione europea
LTC	Legge sulle telecomunicazioni
GSM	Global System for Mobile Communications
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (Commissione Internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti)
UIT	Unione internazionale delle telecomunicazioni
UIT-R	Settore delle radiocomunicazioni dell'UIT
LTE	Long Term Evolution of UMTS
METAS	Istituto federale di metrologia
RNI	Radiazioni non ionizzanti
ORNI	Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti
SMS	Short Message Service
RS	Raccolta sistematica del diritto federale
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
LPAmb	Legge sulla protezione dell'ambiente
WLAN	Wireless Local Area Network