



Telefonia mobile: Guida per Comuni e Città



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

Ufficio federale delle comunicazioni UFCOM

Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE

BPUK | DTAP | DCPA

Conferenza svizzera dei direttori
delle pubbliche costruzioni,
della pianificazione del territorio
e dell'ambiente



Associazione dei
Comuni Svizzeri

Schweizerischer Städteverband
Union des villes suisses
Unione delle città svizzere



Telefonia mobile: Guida per Comuni e Città

Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

Ufficio federale delle comunicazioni (UFCOM)

Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)

Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni,
della pianificazione del territorio e dell'ambiente (DCPA)

Unione delle città svizzere (UCS)

Associazione dei Comuni Svizzeri

Berna, 2010

Nota editoriale

Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)
Ufficio federale delle comunicazioni (UFCOM)
Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)
Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente (DCPA)
Unione delle città svizzere (UCS)
Associazione dei Comuni Svizzeri

Basi/testo di base

Ernst Basler + Partner AG, Zurigo
(Jürg Bösch, Valentin Delb, Robert Hämmerli, Andrea Meier, Stefan Scherler, Michèle Winiker)
Collaborazione: Benjamin Wittwer, Zurigo

Direzione generale del progetto

George Ganz (amministratore/delegato DCPA); Urs Geissmann/Renate Amstutz (Unione delle città svizzere); Ulrich König (Associazione dei Comuni Svizzeri); Gérard Poffet (vicedirettore UFAM); Martin Schiess (divisione Protezione dell'aria e RNI, UFAM); Urs von Arx (sezione Servizi mobili e via satellite, UFCOM); Christoph de Quervain (sezione Diritto e finanze, ARE)

Direzione del progetto

Jürg Baumann, Andreas Siegenthaler (sezione Radiazioni non ionizzanti, UFAM)

Gruppo di accompagnamento

Markus Affolter (sezione Servizi mobili e via satellite, UFCOM); Nicolas Ballesteros (divisione Natura e paesaggio, UFAM); Jean-Pierre Broillet (Amt für Umwelt, FR); Lukas Bühlmann (Associazione svizzera per la pianificazione nazionale, ASPAN); Marcel Dönni (Bauamt, Erlenbach ZH); Harry Künzle (Fachstelle Umwelt und Energie, Città di San Gallo); Leo Lehmann (sezione Servizi mobili e via satellite, UFCOM); Herbert Limacher (Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, ZH); Julius Nötzli (divisione giuridica, UFAM); Jean-Yves Pidoux (Direction des Services industriels, Losanna); Jürg Rüedi (Amt für Gemeinden und Raumordnung, BE)

Redazione

George Ganz, Jürg Baumann, Andreas Siegenthaler

Indicazione bibliografica

UFAM e altri (ed.) 2010: Telefonia mobile: Guida per Comuni e Città. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. 59 pag.

Traduzione

Sandro Corradini, Carpi (I) e Servizio linguistico italiano UFAM

Progetto grafico

Ursula Nöthiger-Koch, 4813 Uerkheim

Foto di copertina

UFAM/AURA

Ordinazioni

UFAM
Distribuzione pubblicazioni
CH-3003 Berna
Fax +41 (0) 31 324 02 16
docu@bafu.admin.ch
www.ambiente-svizzera.ch/ud-1013-i

Codice di ordinazione:

UD-1013-I. Questa pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese (UD-1013-D/F).

Per scaricare il PDF

www.ambiente-svizzera.ch/ud-1013-i

Codice: UD-1013-I

Indice

Prefazione	5
Riassunto	6
1 Sintesi schematica	9
2 Basi tecniche	10
2.1 Sviluppo della tecnologia mobile	10
2.1.1 Sintesi	10
2.1.2 La seconda generazione: tecnologia di sistema «GSM» (con ulteriori sviluppi)	11
2.1.3 La terza generazione: tecnologia di sistema «UMTS»	12
2.1.4 La quarta generazione: tecnologia di sistema con maggiori velocità di trasmissione	12
2.2 Funzione delle reti di telefonia mobile	12
2.2.1 Trasmissione digitale	12
2.2.2 Struttura delle reti	12
2.2.3 Dimensioni delle celle radio	13
2.2.4 Ubicazione degli impianti di trasmissione	13
2.3 Funzione degli impianti di telefonia mobile (stazioni di base)	14
2.3.1 Propagazione delle radiazioni di un impianto di telefonia mobile	14
2.3.2 Potenza irradiata dagli impianti di telefonia mobile	15
2.3.3 Funzione del telefono cellulare	15
2.4 Misurazione delle radiazioni della telefonia mobile	16
2.4.1 Premesse	16
2.4.2 Misurazioni di collaudo	16
2.4.3 Misurazioni orientative	16
3 Basi legali	17
3.1 La legislazione federale sulle telecomunicazioni	17
3.1.1 Le telecomunicazioni sono di competenza della Confederazione	17
3.1.2 Fornitura di servizi di telefonia mobile di qualità	18
3.1.3 Diritti e doveri dei concessionari di telefonia mobile	18
3.2 Diritto ambientale	19
3.2.1 Legge sulla protezione dell'ambiente	19
3.2.2 Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI)	20
3.2.3 Controllo degli impianti esistenti	22
3.2.4 Monitoraggio RNI	23
3.3 Diritto della pianificazione del territorio e diritto edilizio	24
3.3.1 Pianificazione del territorio	24
3.3.2 Diritto edilizio e diritto di polizia edilizia	25
3.4 Diritto della protezione della natura e del paesaggio	26
3.5 Diritto forestale	27
3.6 Impianti di telefonia mobile su impianti a corrente forte, terreni ferroviari, strade nazionali ecc.	27

4	Gestione attraverso la pianificazione dei siti	29
4.1	I limiti fissati dal diritto federale	29
4.2	Approcci basati sulla pianificazione del territorio	30
4.2.1	Premesse	30
4.2.2	Ponderazione degli interessi prescritta dalla legge	31
4.2.3	Delimitazione di zone nel piano di utilizzazione (pianificazione negativa / pianificazione positiva / modello a cascata)	33
4.2.4	Valutazione del sito in collaborazione con gli operatori	34
4.2.5	Consultazione dei Comuni prescritta dalla legge	37
4.2.6	Zona di pianificazione	38
4.2.7	Valutazione di questi approcci relativi alla pianificazione del territorio	39
5	Licenza edilizia	41
5.1	La procedura di autorizzazione	41
5.1.1	Obbligo di autorizzazione	41
5.1.2	Diritto ad ottenere una licenza edilizia	43
5.1.3	Conseguenze finanziarie e tasse	43
5.2	Apertura della procedura: la domanda edilizia	43
5.2.1	Documenti per la domanda	43
5.2.2	Competenze	43
5.2.3	Consultazione pubblica	44
5.2.4	Opposizione nella procedura di autorizzazione	44
5.2.5	Procedure di conciliazione	45
5.3	Decisione secondo il diritto edilizio	45
5.3.1	Verifica delle prescrizioni di diritto ambientale	45
5.3.2	Verifica delle prescrizioni edilizie	45
5.3.3	Esigenze di estetica	46
5.3.4	Disposizioni accessorie delle licenze edilizie	46
5.4	Procedura di ricorso	47
5.4.1	Panoramica dei rimedi giuridici	47
5.4.2	Legittimazione a ricorrere	47
6	Comunicazione	49
6.1	L'informazione crea fiducia	49
6.2	Informazione alla popolazione	49
6.2.1	Canali d'informazione	49
6.2.2	Consultazione degli atti	50
6.3	Comunicazione fra operatori e autorità e fra autorità	50
	Allegato	51
A1	Radiazioni della telefonia mobile e salute	51
A2	Elenco delle abbreviazioni	57
A3	Indirizzi utili	58

Prefazione

Ogni giorno facciamo uso del telefono cellulare e ormai non sapremmo più rinunciare ai servizi e alle comodità della comunicazione mobile. Nel 2008, l'87 per cento degli svizzeri con più di 16 anni possedeva un cellulare. L'evoluzione della tecnologia consente di impiegare nuove applicazioni sempre più sofisticate, richieste dal pubblico e regolarmente utilizzate.

Per soddisfare questi bisogni e la domanda di servizi, è necessario ampliare costantemente le infrastrutture e realizzare altri impianti di telefonia mobile. Sempre più spesso gli impianti vengono realizzati all'interno delle zone abitate. In via eccezionale è possibile autorizzare un sito anche fuori dalle zone edificabili.

Gli impianti d'antenna sono ben visibili. In questo modo la popolazione è consapevole delle cosiddette radiazioni non ionizzanti (RNI) emesse ed esprime spesso timori per quanto riguarda i possibili effetti sulla salute. Le costruzioni corrispondenti devono peraltro essere conformi alle esigenze della pianificazione del territorio e a quelle della protezione della natura e del paesaggio. La questione dei siti ammissibili diventa spesso oggetto di discussione politica.

Le basi legali esistenti lasciano pochi margini discrezionali alle autorità competenti in materia di autorizzazioni. Nonostante ciò, le autorizzazioni a costruire sono spesso oggetto di contenzioso dinanzi ai tribunali.

Le autorità, generalmente comunali, si trovano direttamente al centro di tensioni causate da esigenze ed interessi diversi. Dal canto loro, i concessionari di telefonia mobile, per adempiere al proprio compito di fornitura, devono disporre di un'infrastruttura tecnica perfettamente funzionante. Le prescrizioni legali devono essere rispettate, mentre la popolazione si preoccupa degli effetti che la telefonia mobile può avere sulla salute. E infine le autorità devono acquisire familiarità con un settore tecnicamente complesso e in costante evoluzione.

La presente pubblicazione intende essere un aiuto decisionale e può servire alle autorità competenti come opera di riferimento. Spiega le basi tecniche e illustra, sulla base di esempi, come affrontare i casi in conformità con le esigenze della pianificazione del territorio, come scegliere le ubicazioni appropriate e come seguire le corrette procedure. Il presente documento vuole perciò essere un contributo costruttivo per affrontare le sfide attuali e future in materia di impianti di telefonia mobile.

Il riassunto fornisce un quadro generale e introduce gli argomenti trattati. I singoli capitoli sono stati appositamente redatti in modo dettagliato. Tuttavia non sempre sono in grado di fornire risposte esaustive a causa della continua evoluzione della tecnica, della legislazione e della giurisprudenza. Può perciò essere utile richiedere una consulenza specializzata per i singoli casi.

George Ganz
Amministratore/Delegato
Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni,
della pianificazione del territorio e dell'ambiente (DCPA)

Christoph de Quervain
Supplente del caposezione Diritto e finanze
Ufficio federale dello sviluppo territoriale
(ARE)

Gérard Poffet
Vicedirettore
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

Renate Amstutz
Direttrice
Unione delle città svizzere

Urs von Arx
Caposezione Servizi mobili e via satellite
Ufficio federale delle comunicazioni (UFCOM)

Ulrich König
Direttore
Associazione dei Comuni Svizzeri

Riassunto

Gli impianti di telefonia mobile rappresentano oggi una grande sfida per le autorità competenti in materia di costruzioni e di pianificazione del territorio poiché si trovano al centro di conflitti causati dalla necessità di conciliare le norme del diritto dell'ambiente e della pianificazione del territorio e la richiesta, da parte dei concessionari di telefonia mobile, di reti affidabili in un'epoca di rapida evoluzione tecnologica. A queste istanze si aggiungono le esigenze della popolazione per quanto riguarda la tutela dei siti e del paesaggio nonché la protezione dalle radiazioni non ionizzanti.

Interessi contrastanti

Nella telefonia mobile sono le radiazioni elettromagnetiche ad alta frequenza che trasportano le informazioni da trasmettere: attualmente circa 10 000 impianti di telefonia mobile, situati in celle relativamente piccole, forniscono i servizi di telefonia mobile alla popolazione svizzera. I gestori di questi impianti dispongono ognuno della propria rete nazionale per gli standard GSM e UMTS. La tecnologia GSM assicura oggi la fornitura capillare di servizi per la voce e i dati. È integrata dalla tecnologia UMTS che consente maggiori velocità di trasmissione e che, a lungo termine, sostituirà la tecnologia GSM. La rete UMTS permette non solo di usufruire dei servizi vocali classici, ma anche delle applicazioni multimediali e di Internet in mobilità. La crescita congiunta di Internet e della telefonia mobile consente di utilizzare la rete mobile per accedere a dei servizi finora riservati alla rete fissa. In futuro verranno perfezionati altri metodi di trasmissione, pertanto le reti non sono mai definitive, ma in costante evoluzione. Oltre alle reti di telefonia mobile commerciali, in Svizzera sono in funzione la rete GSM-R delle ferrovie e la rete radio di sicurezza POLYCOM.

Offerta di servizi di telefonia mobile e infrastrutture necessarie

Ogni rete di telefonia mobile è suddivisa geograficamente in molte zone contigue strutturate a nido d'ape: le cosiddette celle radio. Per questo si parla anche di struttura cellulare delle reti. La suddivisione in celle radio di dimensioni limitate consente di utilizzare in modo ottimale il limitato numero di canali radio disponibili. Le celle vengono alimentate dalle stazioni di base che rappresentano i punti nodali delle reti. Al momento della pianificazione delle reti è necessario definire le modalità di copertura ottimali e quindi determinare i siti dove installare le stazioni di base. Questo richiede anche una complessa pianificazione della rete, con l'obiettivo di servire gli utilizzatori sempre più numerosi. Inoltre deve essere migliorata la qualità di trasmissione, eliminando le instabilità di rete. Le stazioni di base di telefonia mobile devono quindi sorgere laddove si trovano gli utilizzatori ed è maggiore la richiesta di capacità di trasmissione vocale. La maggior parte degli impianti di trasmissione si trova quindi in zone densamente abitate, dove il numero di utilizzatori di telefonia mobile è più elevato.

Struttura delle reti di telefonia mobile

In occasione della domanda edilizia gli operatori devono dimostrare che sono rispettati i valori limite fissati nell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI). La scheda dei dati sul sito è il documento fondamentale per la valutazione. I servizi cantonali specializzati provvedono a verificare le previsioni di calcolo indicate nelle schede. Oltre ai valori limite d'immissione, che devono essere rispettati in termini assoluti in tutti i luoghi accessibili, la Svizzera impone valori limite severi per i luoghi a utilizzazione sensibile (LAUS), per esempio le abitazioni, i posti di lavoro, le aule scolastiche e le aree da gioco per bambini definite negli strumenti di pianificazione del territorio. Il rispetto dei valori limite dell'ORNI viene controllato e garantito mediante misurazioni di collaudo (imposte dalla

Valori limite per le radiazioni della telefonia mobile

licenza edilizia) e con sistemi di assicurazione della qualità introdotti dagli operatori di telefonia mobile. In nessun altro settore ambientale il rispetto delle limitazioni precauzionali delle emissioni è controllato in modo così ampio.

In questi ultimi anni la ricerca scientifica si è occupata intensamente dell'impatto delle radiazioni non ionizzanti sulla salute. Attualmente sono certi gli effetti termici che queste radiazioni ad alta frequenza hanno sulla salute. Tali effetti sono stati studiati in modo approfondito e sono alla base dei valori limite d'immissione vigenti a livello internazionale. Questi valori limite sono rispettati in tutti i luoghi accessibili, pertanto sono da escludere effetti termici. Rimane invece senza risposta scientifica la questione degli effetti su cellule, animali o esseri umani che compaiono con radiazioni d'intensità così bassa che non possono essere attribuiti all'azione del calore.

Salute e radiazioni
della telefonia mobile

Nelle zone abitate ovvero in quelle edificabili gli impianti di telefonia mobile sono generalmente conformi alla zona. Se un progetto soddisfa i requisiti del diritto in materia di edilizia e di protezione dell'ambiente, il richiedente ha il diritto a ottenere l'autorizzazione necessaria. I Comuni hanno tuttavia la possibilità di emanare prescrizioni in materia di costruzione e di pianificazione del territorio relative agli impianti di telefonia mobile laddove esiste un interesse legato alla pianificazione locale (e non di ordine ambientale o sanitario).

Siti nelle zone edificabili

Le prescrizioni e le pianificazioni comunali devono tenere conto delle esigenze di un servizio di telefonia mobile «di qualità» e di un «buon funzionamento della concorrenza» fra operatori di telefonia mobile. Le delimitazioni del territorio in quanto strumenti di controllo (pianificazione positiva, pianificazione negativa, modello a cascata) sono possibili se avvengono rispettando la legislazione superiore. Esse non devono intervenire nei settori della protezione dell'ambiente o del diritto delle telecomunicazioni, già regolamentati in modo definitivo. La protezione della popolazione dalle radiazioni nocive e moleste è disciplinata dall'ORNI e queste disposizioni di diritto ambientale non lasciano alcun margine d'azione ai Cantoni e ai Comuni per stabilire requisiti più severi contro le radiazioni degli impianti di telefonia mobile, quali moratorie, prove dell'innocuità delle radiazioni, controlli dell'appropriatezza, prove della necessità, spegnimenti notturni ecc.

Possibilità di gestione
dei siti

Le limitazioni citate si applicano anche agli accordi fra operatori e autorità sulla valutazione e sul coordinamento dei siti. Gli accordi possono essere strumenti utili e facilitare la pianificazione comune a lungo termine. In ogni caso è vantaggiosa una collaborazione tempestiva fra Comune e operatore di telefonia mobile.

Accordi fra autorità e
operatori di telefonia
mobile

Gli impianti di telefonia mobile possono essere realizzati all'esterno delle zone edificabili soltanto se è possibile concedere una deroga conformemente all'articolo 24 della legge sulla pianificazione del territorio (LPT). Per una deroga di questo genere devono essere soddisfatte due condizioni: l'installazione dell'impianto al di fuori della zona edificabile deve essere indispensabile e non vi si deve opporre alcun interesse preponderante. Il Tribunale federale ha formulato requisiti severi in materia di pianificazione del territorio e consente la costruzione di impianti di telefonia mobile al di fuori delle zone edificabili soltanto se sono assolutamente necessari per motivi tecnici o se esiste già un impianto nel sito previsto.

Siti esterni
alle zone edificabili

Per la costruzione di un impianto di telefonia mobile e per certe modifiche apportate a un impianto esistente è richiesta una licenza edilizia. Si tratta di una dichiarazione delle autorità che afferma che la costruzione o la trasformazione è conforme al

Licenza edilizia

diritto. Se i presupposti sono soddisfatti, l'autorizzazione a costruire deve essere obbligatoriamente concessa. Un'autorizzazione già concessa può essere impugnata dinanzi a un tribunale che ne verifica la fondatezza.

La fiducia può aiutare la popolazione ad accettare un impianto di telefonia mobile con meno riserve. Come istituzione neutra, l'autorità comunale deve conferire massima importanza all'informazione, accertandosi che quest'ultima sia il più possibile obiettiva, indipendente e trasparente. L'informazione della popolazione come pure la comunicazione fra operatori e autorità hanno un ruolo fondamentale.

L'informazione crea fiducia

1 Sintesi schematica

Fig. 1 Sintesi schematica della guida

	Che cosa sono gli impianti di telefonia mobile?			Capitolo 2	
	<i>Funzione delle reti di telefonia mobile (cfr. 2.2)</i>	<i>Funzione degli impianti di telefonia mobile (cfr. 2.3)</i>	<i>Misurazione delle radiazioni della telefonia mobile (cfr. 2.4)</i>		
	Quali prescrizioni legali devono essere rispettate?			Capitolo 3	
	<i>Diritto delle telecomunicazioni (cfr. 3.1)</i>	<i>Diritto ambientale (cfr. 3.2)</i>	<i>Diritto edilizio e diritto della pianificazione del territorio (cfr. 3.3)</i>		<i>Diritto della natura e del paesaggio/ diritto forestale (cfr. 3.4/3.5)</i>
	Come influire sulla scelta dei siti?			Capitolo 4	
	<i>Ponderazione degli interessi obbligat. (cfr. 4.2.2)</i>	<i>Piano di utilizzazione (cfr. 4.2.3)</i>	<i>Cooperazione con gli operatori (cfr. 4.2.4)</i>		<i>Consultazione obbligat. del Comune (cfr. 4.2.5)</i>
	Come comportarsi nella procedura di autorizzazione?			Capitolo 5	
	<i>Procedura di autorizzazione (cfr. 5.1)</i>	<i>Domanda edilizia (cfr. 5.2)</i>	<i>Decisione di diritto edilizio (cfr.5.3)</i>		<i>Procedure di ricorso (cfr.5.4)</i>
	Chi e come informare?			Capitolo 6	
	<i>Informazione della popolazione (cfr. 6.2)</i>		<i>Comunicazione con gli operatori (cfr. 6.3)</i>		
	Quanto sono nocive le radiazioni della telefonia mobile?			Allegato 1	
	<i>Radiazioni della telefonia mobile e salute</i>				

2 Basi tecniche

Le reti svizzere di telefonia mobile offrono oggi una copertura pressoché capillare e consentono di eseguire telefonate o di trasmettere dati, per esempio per accedere ad Internet, indipendentemente dal luogo in cui ci si trova. Le reti hanno una struttura cellulare e sono costituite da un elevato numero di singole celle radio. Ogni cella viene alimentata da un'antenna che assicura il collegamento radio con i terminali (cellulari) dei singoli clienti di telefonia mobile. Per poter garantire una conversazione costante e senza interruzioni da una cella all'altra, le ubicazioni e i parametri di trasmissione delle singole celle devono essere armonizzati fra loro. Le odierne reti di telefonia mobile si basano sugli standard GSM e UMTS e in seguito alla crescente domanda e all'aumento dei nuovi servizi devono essere costantemente ampliate. Gli ulteriori sviluppi tecnologici consentiranno di introdurre nuovi sistemi dotati di maggiori velocità di trasmissione.

2.1 Sviluppo della tecnologia mobile

2.1.1 Sintesi

Nelle telecomunicazioni mobili come anche nei sistemi di trasmissione radio-televisiva si utilizzano le proprietà fisiche delle radiazioni non ionizzanti ad alta frequenza (da 30 kHz a 300 GHz) per trasmettere le informazioni senza fili. La comunicazione mobile conosce una domanda in costante crescita. Alla fine del 2008, 100 abitanti possedevano 115 telefoni cellulari ovvero carte SIM. Più di 10 000 stazioni di base per la telefonia mobile assicurano la possibilità di comunicare in mobilità in quasi ogni angolo del Paese. Dopo il 1993, lo standard GSM ha progressivamente sostituito lo standard analogico Natel-C, contribuendo notevolmente alla rapida espansione della telefonia mobile. Con l'UMTS, dal 2002 è in fase di realizzazione la rete di terza generazione, mentre si sta già profilando l'introduzione di una quarta generazione.

Telefonia mobile
in evoluzione

La Tabella 1 e la Figura 2 mostrano in forma molto semplificata lo sviluppo delle tecnologie per la telefonia mobile. Le tecnologie si differenziano soprattutto per il campo d'impiego e le velocità di trasmissione.

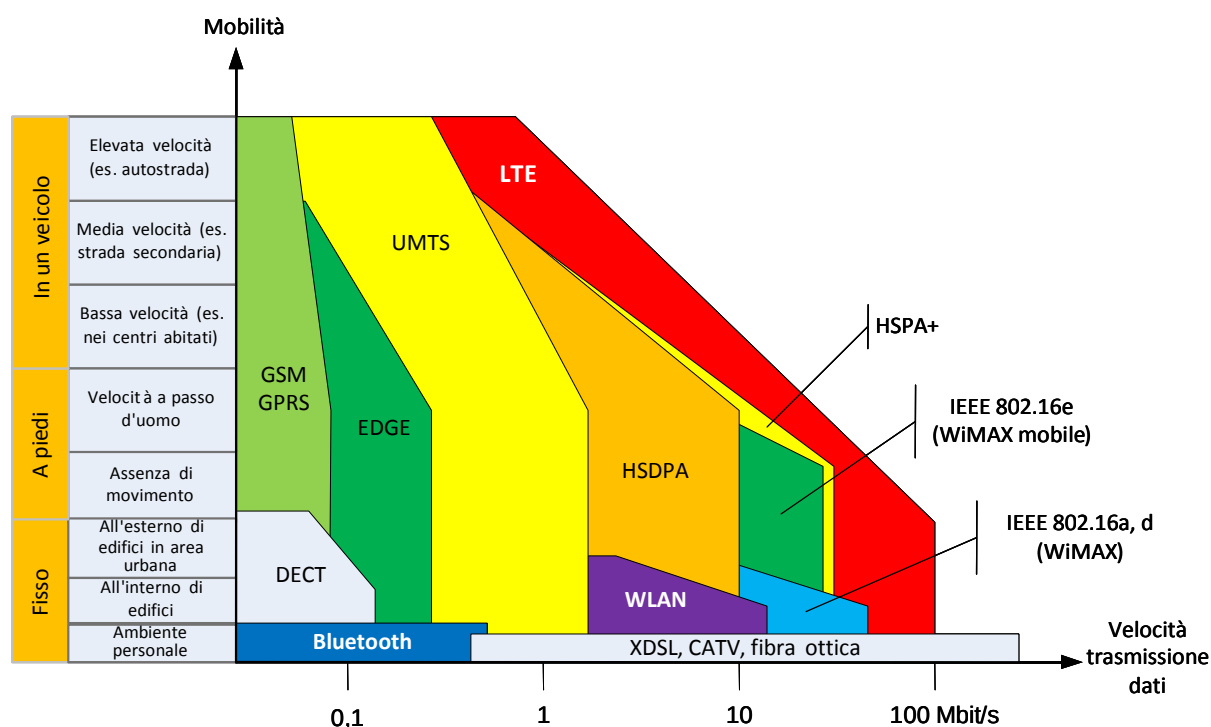
Oltre alle reti mobili utilizzate per scopi commerciali, la Svizzera dispone di altre due reti nazionali in fase di realizzazione o già in funzione. Entrambe devono garantire i massimi livelli di sicurezza e disponibilità:

- la rete GSM-R delle ferrovie, che viene impiegata per le esigenze d'esercizio delle ferrovie (per es. segnalazione nella cabina di guida). Questa rete si basa sullo standard GSM;
- la rete radio POLYCOM che permette la comunicazione fra i servizi di sicurezza: pompieri, organizzazioni sanitarie, polizia e guardie di confine. Questa rete si basa sullo standard radio Tetrapol ed è attualmente in fase di realizzazione.

Tab. 1 Sviluppo della tecnologia per la telefonia mobile

Generazione	Abbreviazione	Osservazioni
Prima	Natel C	Tecnica analogica. Disponibile dal 1987.
Seconda	GSM	Tecnica digitale. Disponibile dal 1992 circa. Ulteriori sviluppi sono GPRS, EDGE ecc.
Terza	UMTS	Tecnica digitale. Disponibile dal 2004 circa. Un ulteriore sviluppo è HSDPA (maggiore larghezza di banda)
Quarta	Progetti con diversi nomi	es. 4G, NGMN, Long Term Evolution (LTE), UWB Mobile WiMAX ecc.

Fig. 2 Campi d'impiego e velocità di trasmissione delle diverse tecnologie per la telefonia mobile



Il grafico riprende, adattandolo, quello riportato in Junker/Hammerström, Next Generation Mobile Networks, AWK Group 2008

2.1.2 La seconda generazione: tecnologia di sistema «GSM» (con ulteriori sviluppi)

Lo standard GSM (Global System for Mobile Communications) è stato introdotto agli inizi degli anni Novanta. Questo sistema digitale, adatto per la comunicazione internazionale, è definito di «seconda generazione» e ha sostituito i diversi sistemi analogici di prima generazione non compatibili fra loro. Il sistema GSM funziona con frequenze nella banda dei 900 MHz (GSM900) e dei 1800 MHz (GSM1800).

GSM

Poiché le quantità di dati da trasmettere sono sempre maggiori, lo standard GSM è stato ulteriormente perfezionato. Le tecnologie HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) e GPRS (General Packet Radio Service) consentono di impiegare diversi intervalli di tempo per una comunicazione e quindi maggiori capacità di trasmissione. Lo standard EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) introduce una nuova tecnica di modulazione. Può essere combinato con il GPRS e in questo caso viene definito EGPRS (Enhanced GPRS).

Ulteriori sviluppi del GSM

2.1.3 La terza generazione: tecnologia di sistema «UMTS»

Negli anni Novanta, per poter disporre di velocità più elevate e utilizzare in modo più efficiente lo spettro di frequenze, è stato sviluppato un nuovo sistema di telefonia mobile. In Europa questo sistema è noto con il nome di UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) e viene definito di «terza generazione».

UMTS

Grazie alle maggiori capacità di trasmissione dei dati, oltre ai servizi voce, fax e dati, le reti UMTS consentono di utilizzare servizi multimediali quali Internet, online shopping, home banking, videotelefonia e servizi di navigazione. Nell'autunno del 2000 in Svizzera sono state assegnate quattro concessioni UMTS per la durata di 15 anni; un concessionario (3G Mobile) non ne ha fatto uso, pertanto la concessione è stata ritirata. Maggiori informazioni sono contenute nella «Scheda informativa UMTS» pubblicata dall'UFCOM¹.

2.1.4 La quarta generazione: tecnologia di sistema con maggiori velocità di trasmissione

Lo sviluppo di nuove tecnologie è sostenuto anche dalla domanda di servizi più veloci (maggiori velocità di trasmissione dati) da parte dei clienti. L'accesso mobile ad Internet attraverso il cellulare o il computer portatile consente agli utenti di utilizzare gran parte delle applicazioni che hanno normalmente a disposizione con un collegamento alla rete fissa. Attualmente non è possibile prevedere quale tecnologia prenderà il sopravvento. Le tecnologie come per esempio «Long Term Evolution» (LTE) promettono velocità di almeno 100 Mbit/s in ricezione. È possibile che fra alcuni anni questa tecnologia sia disponibile in modo capillare.

Che cosa ci riserva il futuro dopo GSM e UMTS?

2.2 Funzione delle reti di telefonia mobile

2.2.1 Trasmissione digitale

Le attuali reti cellulari GSM e UMTS utilizzano metodi digitali per la trasmissione della voce e dei dati. Tra i vantaggi di questo sistema vanno annoverati una migliore qualità di trasmissione (ad es. senza fruscio di sottofondo) e diverse misure di sicurezza come ad esempio la protezione contro le intercettazioni.

2.2.2 Struttura delle reti

Nella cosiddetta telefonia mobile cellulare la zona di copertura della rete viene suddivisa in numerose celle radio adiacenti. Ogni cella viene alimentata da un'antenna di ricezione/trasmissione. La suddivisione in celle radio di ridotte dimensioni consente di utilizzare in modo ottimale il limitato numero di radiofrequenze o codici disponibili. Per evitare interferenze in una rete di telefonia mobile vengono pertanto riutilizzate sempre le stesse frequenze (GSM) o gli stessi codici (UMTS) soltanto se la distanza è sufficiente.

Reti a celle d'api

¹ cfr. www.bakom.ch/themen/technologie/index.html?lang=it > Telecomunicazione > UMTS.

Le reti vengono progettate sulla base della massima domanda prevista di servizi di telefonia mobile e traffico dati. Pertanto devono essere in grado di affrontare i picchi di carico.

2.2.3 Dimensioni delle celle radio

Le dimensioni delle celle radio dipendono dalla topografia e dal numero di utilizzatori. Ogni impianto di trasmissione è in grado di gestire contemporaneamente un numero limitato di collegamenti. Il maggior numero di impianti viene pertanto realizzato nelle città e nelle zone urbane poiché in queste aree più persone in uno spazio ristretto utilizzano la telefonia mobile. In queste zone il diametro di una cella radio può essere inferiore ai 100 metri, mentre nelle aree rurali una cella può raggiungere diversi chilometri. L'aumento della domanda di servizi per la trasmissione mobile di dati comporta celle radio di dimensioni minori e quindi una maggiore densità degli impianti di trasmissione.

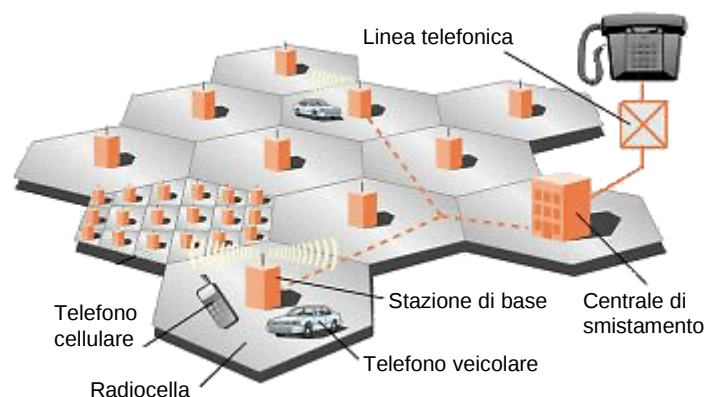
2.2.4 Ubicazione degli impianti di trasmissione

L'impianto di telefonia mobile deve trovarsi all'interno della cella che alimenta o sul suo perimetro. In generale maggiore è la distanza fra stazione di base e utilizzatore, maggiore deve essere la potenza dell'impianto. Contemporaneamente anche il telefono cellulare emetterà una maggiore potenza irradiata, esponendo maggiormente l'utente alle radiazioni. Sarebbe perciò controproducente installare le antenne lontano dalle zone abitate.

Le antenne si trovano
dove si utilizza
la telefonia mobile

Le ubicazioni degli impianti di trasmissione possono essere visualizzate su www.bakom.ch/themen/frequenzen/00652/00699/index.html?lang=it.

Fig. 3 Struttura schematica di una rete cellulare



Il grafico riprende, adattandolo, quello riportato in: www.ralf-woelfle.de

2.3 Funzione degli impianti di telefonia mobile (stazioni di base)

2.3.1 Propagazione delle radiazioni di un impianto di telefonia mobile

Per ottenere la copertura auspicata, nelle telecomunicazioni si utilizzano antenne speciali con caratteristiche direzionali orizzontali e verticali. Questo significa che un'antenna non irradia la stessa intensità in tutte le direzioni. A causa di questa particolarità, per valutare il carico nell'ambiente non è solo importante la distanza dall'antenna ma anche la direzione di emissione. L'intensità delle radiazioni nei dintorni di un impianto dipende da numerosi fattori (Tab. 2 e Fig. 4).

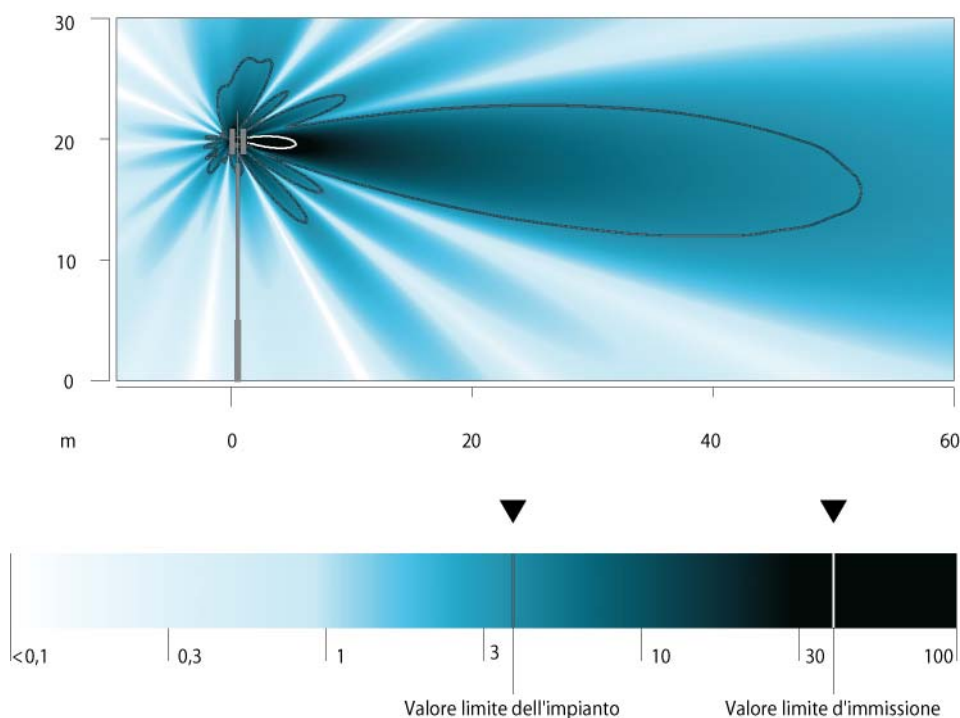
Fattori determinanti per l'intensità delle radiazioni

Tab. 2 Fattori che influenzano l'intensità delle radiazioni di un'antenna di telefonia mobile

Intensità della potenza irradiata	Maggiore è la potenza irradiata di un impianto, più elevata è l'intensità delle radiazioni.
Diagramma delle radiazioni	Le antenne sono orientate verso le celle da alimentare. Le radiazioni vengono perciò raggruppate nella direzione del raggio principale. Al di fuori di questo cono le radiazioni sono fortemente ridotte. Tuttavia accanto al raggio principale sono presenti i cosiddetti «lobi secondari» nei quali le radiazioni sono maggiori.
Distanza dall'antenna	Lungo la direzione principale di propagazione, l'intensità del campo elettrico si riduce della metà quando la distanza raddoppia. Al suolo il fenomeno è più complesso.
Attenuazione di muri, tetti e finestre	Le opere in calcestruzzo (muri e tetti) attenuano le radiazioni. Invece le finestre di vetro senza rivestimento isolante, i tetti di tegole o legno non riescono quasi mai a impedirne la propagazione.

Fig. 4 Radiazioni nelle vicinanze di un'antenna di telefonia mobile

Antenna di telefonia mobile con una potenza irradiata equivalente (ERP) di 1000 watt nella gamma di frequenze dei 900 MHz (GSM900). L'antenna si trova su un traliccio alto 20 metri ed è leggermente orientata verso il suolo. Il significato dei colori e delle linee è rappresentato nella scala colorata (dati in V/m).



2.3.2 Potenza irradiata dagli impianti di telefonia mobile

La potenza irradiata da un'antenna deve essere sufficiente perché i segnali radio trasmessi raggiungano anche i dispositivi mobili che si trovano al margine della cella. Non deve però essere troppo intensa perché potrebbe disturbare i segnali di altre celle. Le antenne di piccole celle operano con una potenza più bassa. Sebbene una rete a maglie fini richieda più antenne, le radiazioni emesse complessivamente da tutti gli impianti, almeno nelle aree urbane, non sono maggiori, bensì inferiori. Una rete di tante piccole celle può trasmettere addirittura più conversazioni con una potenza irradiata complessiva inferiore.

Potenza irradiata dagli
impianti di telefonia mobile

Per il calcolo delle immissioni si utilizza spesso la potenza irradiata equivalente ERP (equivalent radiated power). L'ERP descrive la potenza effettivamente irradiata nella direzione del raggio principale, tenendo conto dell'effetto focalizzante delle antenne di trasmissione. Non deve essere confusa con la potenza irradiata complessiva o con la potenza elettrica consumata. I valori di questi due parametri sono nettamente inferiori nelle antenne direzionali rispetto all'ERP.

ERP

Nella sua mappa degli impianti di trasmissione in Svizzera, l'UFCOM suddivide gli impianti di telefonia mobile in quattro categorie a seconda della potenza irradiata equivalente (ERP) delle antenne (cfr. Tab. 3).

Tab. 3 Classificazione della potenza irradiata dagli impianti di telefonia mobile²

Molto debole	potenza totale inferiore a 10 W (ERP)
Debole	potenza totale compresa fra 10 e 100 W (ERP)
Media	potenza totale compresa fra 100 e 1000 W (ERP)
Alta	potenza totale superiore a 1000 W (ERP)

2.3.3 Funzione del telefono cellulare

Ogni stazione di base GSM invia un segnale permanente su una determinata frequenza. All'accensione il telefono cellulare è in grado di riconoscere questo segnale e invia il proprio identificativo alla stazione di base. Successivamente l'apparecchio invia un breve segnale per notificare la propria disponibilità. Tale invio avviene a intervalli che vanno da alcuni minuti fino ad alcune ore, a seconda degli operatori e della mobilità dell'utente. In questo modo la rete riconosce a quale cella deve essere collegato l'utente quando riceve una chiamata a questi destinato. Se l'utente si sposta, alla rete viene comunicato il cambio di cella, in questo modo è assicurato un collegamento permanente. Grazie ai cosiddetti accordi di «roaming» fra gli operatori di telefonia è possibile utilizzare il telefono cellulare anche all'estero.

Come funziona il telefono
cellulare nella rete mobile?

² www.bakom.ch/themen/frequenzen/00652/00699/index.html?lang=it > Spiegazioni della mappa.

2.4 Misurazione delle radiazioni della telefonia mobile

2.4.1 Premesse

Per eseguire misurazioni e interpretare correttamente i dati, sono necessarie delle competenze tecniche. I Comuni dovrebbero pertanto coinvolgere sempre i servizi specializzati RNI cantonali (cfr. allegato A3). Si differenzia fra tipo di misurazione (misurazioni di collaudo o orientative) e fra procedimenti tecnici di misura (a banda larga, a selezione di frequenze o di codici).

Competenze tecniche
necessarie

2.4.2 Misurazioni di collaudo

La misurazione di collaudo viene eseguita generalmente dopo la realizzazione o la modifica di un impianto ed è disposta da una prescrizione contenuta nell'autorizzazione a costruire, se il carico di RNI previsto dai calcoli supera l'80 per cento del valore limite dell'impianto. La misurazione di collaudo non può mai essere eseguita indipendentemente dal gestore dell'impianto poiché essa deve registrare il carico durante lo stato di esercizio massimo autorizzato (piena capacità e potenza irradiata massima). Questo stato di esercizio massimo si verifica però raramente in condizioni reali. Pertanto i risultati delle misurazioni della potenza attuale devono essere estrapolati alla potenza irradiata massima autorizzata. A questo si aggiunge il fatto che durante la misurazione può essere necessario riorientare le antenne con un settore angolare autorizzato per la direzione di trasmissione in modo che nel luogo di misura sia presente la massima intensità possibile in base all'autorizzazione rilasciata. Solo in questo modo le autorità possono valutare se il valore limite è rispettato.

Il calcolo di previsione
delle radiazioni di un
impianto di telefonia
mobile viene verificato
con una misurazione
di collaudo

2.4.3 Misurazioni orientative

La misurazione orientativa persegue uno scopo diverso: consente di determinare l'esposizione alle radiazioni per il reale funzionamento dell'impianto. Questa misurazione può essere effettuata indipendentemente dal gestore. Anche le misurazioni di lungo periodo, come quelle del progetto «Monitoraggio RNI» della Svizzera centrale, servono a questo scopo. In particolare hanno l'obiettivo di informare la popolazione sull'esposizione effettiva e di lungo periodo alle radiazioni in determinati luoghi. Queste misurazioni non sono da considerarsi misurazioni di collaudo. Se tuttavia, nel corso di una misurazione orientativa viene accertato il superamento del valore limite dell'impianto, è necessario verificare l'impianto di trasmissione sospetto.

La misura orientativa
registra le radiazioni
emesse dall'impianto
in reali condizioni
di esercizio

3 Basi legali

Dalla pianificazione degli impianti di telefonia mobile fino alla loro realizzazione devono essere rispettate diverse esigenze legali e tecniche nonché varie regole procedurali. La legislazione federale sulle telecomunicazioni ha comportato una liberalizzazione del mercato. La fornitura di servizi di telefonia mobile in Svizzera avviene oggi tramite concessionari privati. La concessione prevede dei diritti, ma anche l'obbligo di fornire servizi permanenti e di rispettare lo standard qualitativo tecnico. In base alla legge sulla protezione dell'ambiente, le radiazioni della telefonia mobile non possono superare determinati livelli. Gli impianti di telefonia mobile devono rispettare i valori limite imposti dall'ordinanza sulla protezione contro le radiazioni non ionizzanti (ORNI). Le autorità competenti eseguono i controlli corrispondenti. Inoltre, devono essere rispettate le prescrizioni in materia di protezione della natura e del paesaggio, il diritto forestale ecc. Gli impianti devono quindi essere conformi anche alle prescrizioni cantonali, in particolare quelle del diritto edilizio e della pianificazione del territorio. Come qualsiasi altro tipo di costruzione, devono essere realizzati nelle zone edificabili. Qualora ciò non sia possibile per motivi vincolanti, possono essere concesse delle deroghe.

3.1 La legislazione federale sulle telecomunicazioni

3.1.1 Le telecomunicazioni sono di competenza della Confederazione

Conformemente all'articolo 92 della Costituzione federale (Cost.) il settore delle telecomunicazioni è di competenza federale. La Confederazione provvede affinché in tutte le regioni del Paese sia assicurato un servizio universale sufficiente in materia di telecomunicazioni a prezzi ragionevoli. Il 1° gennaio 1998 è entrata in vigore la legge sulle telecomunicazioni (LTC) che ha comportato una liberalizzazione del settore con lo scopo di offrire alla popolazione e all'economia una vasta gamma di servizi di telecomunicazione di qualità, competitivi e a prezzi convenienti su scala nazionale e internazionale (art. 1 cpv. 1 LTC). La Confederazione deve pertanto creare condizioni generali che consentano una concorrenza efficace nella fornitura dei servizi. La nuova legislazione sulle telecomunicazioni segna pertanto il passaggio da una gestione statale di tipo monopolistico al libero mercato.

Liberalizzazione
delle telecomunicazioni

La fornitura dei servizi di telefonia mobile avviene attraverso concessionari privati. Per gestire una rete di telefonia mobile con la quale fornire i servizi di telecomunicazione, l'operatore della rete deve disporre di una concessione di telefonia mobile assegnata dalla Commissione federale delle comunicazioni (ComCom). Le concessioni stabiliscono il diritto di offrire servizi di telefonia mobile e di utilizzare lo spettro di frequenze allo scopo e alle condizioni previste dalla concessione. Contemporaneamente vengono fissati anche obblighi di fornitura: la concessione obbliga i concessionari ad utilizzare effettivamente le frequenze assegnate e ad offrire attraverso le loro reti servizi di telefonia mobile in tutta la Svizzera. Fra gli operatori di telefonia mobile esiste perciò non solo una concorrenza a livello di servizi e prezzi, ma anche per quanto concerne la realizzazione dell'infrastruttura di rete.

Fornitura dei servizi
attraverso privati
concessionari

3.1.2 Fornitura di servizi di telefonia mobile di qualità

Contrariamente ad un'opinione molto diffusa, oggi la fornitura di servizi di telefonia mobile alla popolazione non fa parte del servizio universale. Perciò le disposizioni legislative su questa materia, nelle quali il legislatore ha fissato parametri qualitativi, non possono essere applicate al settore della telefonia mobile. A differenza del servizio universale, nella fornitura dei servizi di telefonia mobile in Svizzera l'elevata qualità del servizio deve essere garantita dal mercato, ovvero dalla concorrenza fra gli operatori.

Domanda e concorrenza
definiscono
lo standard qualitativo

Le concessioni di telefonia mobile prescrivono soltanto esigenze minime. Per il GSM, ad esempio, è necessario assicurare la copertura di almeno il 95 per cento della popolazione e del 55 per cento del territorio svizzero con servizi di una qualità sufficiente. Per l'UMTS questa esigenza aumenta al 50 per cento della popolazione. La Confederazione ha così creato delle condizioni generali affinché possa svilupparsi la concorrenza sia a livello di servizi sia a livello di infrastruttura. Gli operatori concorrenti si impegnano a soddisfare al meglio i bisogni dei clienti. La qualità auspicata della fornitura di servizi di telefonia mobile si basa perciò essenzialmente sulla domanda del mercato. L'obiettivo degli operatori è quello di migliorare costantemente la propria offerta per rimanere sul mercato.

Esigenze minime previste
dalla concessione

I telefoni cellulari moderni garantiscono generalmente un'elevata qualità della trasmissione vocale, priva di disturbi in sottofondo. Per la trasmissione delle conversazioni i parametri qualitativi relativi alla copertura di una zona sono, oltre all'assenza di disturbi, la capacità della rete e un collegamento stabile anche ad elevata velocità di spostamento (handover). Per quanto riguarda la trasmissione dei dati su rete mobile (testi, immagini, filmati, TV), le esigenze dei clienti in materia di qualità del servizio continuano a crescere rapidamente. La costante evoluzione tecnica dei terminali rende possibile un'offerta di servizi mobili sempre più ampia. Parallelamente gli operatori cercano di offrire capacità di trasmissione sempre più elevate.

Bisogni crescenti

Un servizio di telefonia mobile di elevata qualità è definito essenzialmente da una buona copertura di rete (anche all'interno degli edifici) con capacità e larghezze di banda sufficienti, in grado di trasmettere in modo appropriato la voce e i dati.

3.1.3 Diritti e doveri dei concessionari di telefonia mobile

Swisscom, Orange e Sunrise hanno ottenuto per primi una concessione «concernente l'utilizzazione dello spettro di frequenze per la fornitura di servizi di telecomunicazione attraverso una rete digitale di telefonia cellulare mobile in Svizzera sulla base dello standard GSM». Gli stessi tre operatori dispongono di una concessione «concernente l'utilizzazione dello spettro di frequenze per la fornitura di servizi di telecomunicazione attraverso una rete digitale di telefonia cellulare mobile in Svizzera sulla base dello standard UMTS». Due concessioni GSM sono state assegnate alla fine del 2003 rispettivamente a Tele2³ e In&Phone. Le concessioni GSM sono valide fino al 31 dicembre 2013⁴, mentre le tre concessioni UMTS scadono il 31 dicembre 2016. Allo scadere delle concessioni la ComCom deve decidere se prorogare quelle esistenti o se assegnarne di nuove.

I concessionari in Svizzera

³ Tele2 è stata rilevata nel 2008 dalla ditta Sunrise.

⁴ La ComCom ha rinnovato le concessioni di telefonia mobile GSM di Orange, Sunrise e Swisscom fino al massimo al 31 dicembre 2013.

La concessione attribuisce agli operatori di telefonia mobile in particolare il diritto ad utilizzare lo spettro di frequenze per la fornitura di servizi di telecomunicazione e li obbliga a realizzare la rete e a eseguirne la manutenzione. Inoltre, le concessioni GSM e UMTS sono associate a un obbligo di fornitura. Se i concessionari non rispettano le condizioni legali o le disposizioni della concessione, o quando non sono più soddisfatte le condizioni essenziali per il rilascio della concessione, l'autorità concedente ha la facoltà, nel quadro di una procedura di vigilanza in conformità all'articolo 58 LTC, di adottare misure idonee che possono arrivare fino al ritiro della concessione.

**Diritti e doveri
dei concessionari**

L'ampliamento delle reti di telefonia mobile è di pubblico interesse, pertanto non deve essere ostacolato da interessi particolari. Tutti gli operatori devono avere pari opportunità nella scelta dell'ubicazione, nessun operatore deve essere trattato in modo discriminante. La legislazione sulle telecomunicazioni sancisce pertanto espressamente che, per permettere la realizzazione di un impianto di telefonia mobile, può essere accordato il diritto d'espropriazione (art. 36 cpv. 1 LTC).

**Interesse pubblico per
la telefonia mobile**

Sulla base dell'articolo 36 LTC le concessioni obbligano i titolari a concedere ad altri concessionari di telefonia mobile, al momento della costruzione e dell'utilizzazione degli impianti di antenne, l'utilizzazione congiunta dei siti. I concessionari sono inoltre tenuti a utilizzare i siti di altri concessionari se la capacità è sufficiente e se non si oppone alcuna ragione tecnica, legale o economica. Tuttavia, l'esperienza ha dimostrato finora che l'utilizzazione congiunta all'interno della zona edificabile, e quindi la concentrazione su un unico sito, non sempre è praticabile. Se il valore limite dell'impianto definito dall'ORNI è praticamente già raggiunto dalle antenne di un operatore in un luogo a utilizzazione sensibile (cfr. 3.2.2), non è possibile installare ulteriori antenne di un altro operatore sullo stesso traliccio, tranne nel caso che il primo utilizzatore di questo sito rinunci volontariamente a una parte della potenza irradiata che gli è stata attribuita, in parte con riserve.

**Utilizzazione congiunta
delle ubicazioni delle
antenne**

3.2 Diritto ambientale

3.2.1 Legge sulla protezione dell'ambiente

Secondo l'articolo 74 della Costituzione federale la Confederazione emana prescrizioni sulla protezione dell'uomo e del suo ambiente naturale da effetti nocivi o molesti e si adopera per evitare tali effetti. La legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) attua questo principio costituzionale, specificando fra gli scopi della legge il principio di prevenzione in base al quale «gli effetti che potrebbero divenire dannosi o molesti devono essere limitati tempestivamente» (art. 1 cpv. 2 LPAmb).

**Il principio di prevenzione⁵
come fondamento del
diritto ambientale svizzero**

L'esercizio degli impianti di trasmissione per la telefonia mobile genera radiazioni non ionizzanti (RNI). Poiché queste ultime sono considerate un effetto dalla legge sulla protezione dell'ambiente, sono soggette allo schema di protezione in due fasi della LPAmb.

**Protezione dalle radiazioni
della telefonia mobile
in due fasi**

- Principio di prevenzione: in una prima fase le radiazioni non ionizzanti sono limitate da misure alla fonte. Indipendentemente dal carico esistente, le emissioni

⁵ Il termine «prevenzione» utilizzato nella LPAmb va inteso in un'accezione più ampia, ossia come «prevenzione e precauzione». Nell'ambito della protezione dalle RNI si applica prevalentemente il principio di precauzione (che tende a prevenire rischi potenziali e non comprovati).

devono essere limitate nella massima misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico (art. 11 cpv. 2 LPAmb).

- Protezione dagli effetti dannosi o molesti: in una seconda fase le emissioni sono limitate da misure più severe se è certo o probabile che le RNI emesse da un impianto, tenuto conto del carico attuale, divengano dannose o moleste (art. 11 cpv. 3 LPAmb, concretizzato nell'art. 5 ORNI).

3.2.2 Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI)

L'ORNI disciplina la limitazione delle emissioni dei campi elettrici e magnetici (radiazioni) generate da impianti fissi in una gamma di frequenze che va da 0 a 300 GHz (art. 2 cpv. 1 lett. a ORNI). Oltre agli impianti di telefonia mobile, rientrano in questa categoria per esempio le linee dell'alta tensione, i trasformatori e i trasmettitori radiofonici.

Conformemente all'articolo 13 LPAmb il Consiglio federale è tenuto a fissare mediante ordinanza i valori limite d'immissione per la valutazione degli effetti dannosi o molesti. I valori limite d'immissione devono essere definiti in modo tale che, secondo le conoscenze della scienza o l'esperienza, le immissioni inferiori a tali valori non mettano in pericolo l'uomo e non molestino considerevolmente la popolazione (art. 14 LPAmb). Il Consiglio federale ha fissato questi valori limite d'immissione nell'allegato 2 dell'ORNI. Essi si basano sulle raccomandazioni della Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP) applicate in numerosi Paesi. Il Consiglio federale è tenuto a osservare i risultati della ricerca scientifica ed eventualmente ad adattare i valori limite. Va precisato che devono essere considerati soltanto gli effetti nocivi scientificamente riconosciuti, non i risultati parziali, gli indizi o le speculazioni su eventuali conseguenze nocive.

Valori limite d'immissione

Tab. 4 Valori limite d'immissione per le radiazioni della telefonia mobile

Frequenza	Valore limite d'immissione	Servizio
400 MHz	28 V/m	Polycom
900 MHz	42 V/m	GSM900, GSM-R, UMTS900
1800 MHz	58 V/m	GSM1800
2100 MHz	61 V/m	UMTS2100

Il principio di prevenzione fissato nel diritto ambientale richiede che le emissioni siano limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico. Nell'ORNI il Consiglio federale ha definito dei valori limite dell'impianto che concretizzano questi criteri generali. Essi sono nettamente inferiori ai valori limite d'immissione e quindi si collocano sotto alla soglia di pericolosità generalmente riconosciuta. I valori limite dell'impianto, al contrario di quanto avviene per i valori limite d'immissione superiori, non si basano su conoscenze mediche o biologiche ma sono definiti sulla base di criteri tecnici, economici e di esercizio. Per la telefonia mobile i valori limite dell'impianto sono circa 10 volte inferiori ai valori limite d'immissione relativi all'intensità del campo elettrico. Per le antenne di microcelle e gli impianti per ponti radio non sono stati definiti dei valori limite dell'impianto. A questi impianti si applicano particolari requisiti riportati nelle raccomandazioni per l'esecuzione emanate dall'UFAM.

Valori limite dell'impianto

Tab. 5 Valori limite dell'impianto per gli impianti di telefonia mobile

Gamma di frequenze	Valore limite dell'impianto	Servizi
≤ 900 MHz	4 V/m	Polycom, GSM900, GSM-R, UMTS900
≥ 1800 MHz	6 V/m	GSM1800, UMTS2100
Combinazione delle due gamme di frequenze	5 V/m	

Le radiazioni emesse dai telefoni cellulari non sono disciplinate nell'ORNI poiché esse agiscono principalmente sull'utilizzatore e non sull'ambiente. A titolo orientativo si utilizza una raccomandazione internazionale che limita le radiazioni dei telefoni cellulari assorbite dalla testa dell'uomo. Il valore limite per questo cosiddetto tasso d'assorbimento specifico (SAR) è pari a 2 W/kg ed è pubblicato in Internet per numerosi modelli di telefoni⁶.

I valori limite per i telefoni cellulari si basano su una raccomandazione internazionale

I valori limite d'immissione si applicano alle radiazioni di tutti gli impianti di trasmissione presenti in un luogo. Essi devono essere rispettati ovunque soggiornano le persone, anche per un breve periodo. I valori limite dell'impianto valgono invece per le radiazioni di un singolo impianto (nuovo o esistente) e devono essere rispettati soltanto dove le persone soggiornano per un periodo prolungato. Questi cosiddetti luoghi a utilizzazione sensibile (LAUS) sono locali situati in edifici nei quali le persone soggiornano regolarmente per un periodo prolungato, i terreni da gioco per bambini, pubblici o privati, definiti come tali nella legislazione sulla pianificazione del territorio e i settori di particelle non occupati da costruzioni sui quali sono consentite le utilizzazioni sopra menzionate (art. 3 cpv. 3 ORNI). Sono considerati LAUS per esempio:

Luoghi a utilizzazione sensibile (LAUS)

- locali d'abitazione;
- scuole e asili;
- ospedali, case di riposo e case di cura;
- posti di lavoro occupati durevolmente (da una o più persone in successione per più di 2,5 giorni la settimana).

I balconi e le terrazze di attici non sono considerati LAUS secondo la giurisprudenza del Tribunale federale.

Sono considerate un impianto tutte le antenne di trasmissione montate sullo stesso traliccio oppure fissate allo o sullo stesso edificio, nonché gli altri gruppi di antenne che trasmettono da uno spazio ristretto. Lo spazio ristretto è definito sulla base dei criteri contenuti nella revisione del 1° luglio 2009 dell'ORNI (allegato 1 n. 62 cpv. 3 e 4 ORNI); esso viene indicato nella scheda dei dati sul sito. Generalmente sono escluse e non devono essere documentate nella scheda dei dati sul sito le antenne di trasmissione con una potenza irradiata massima di 6 watt⁷.

Impianto

Gli impianti di trasmissione che comprendono sia antenne per la telefonia mobile sia antenne per la radiodiffusione o per i servizi di radioavviso, secondo l'ORNI sono da considerarsi come due impianti indipendenti. Il valore limite d'immissione deve essere rispettato per la somma delle radiazioni di tutte le antenne di trasmissione. Per la limitazione preventiva delle emissioni, invece, i due impianti vengono

⁶ cfr. ad esempio www.handywerte.de (in tedesco)

⁷ Queste antenne di trasmissione devono essere considerate se si trovano a una distanza inferiore a 5 metri da altre antenne e se assieme a queste ultime raggiungono una potenza irradiata superiore a 6 watt.

valutati in modo indipendente l'uno dall'altro. Le antenne per la telefonia mobile devono rispettare il valore limite degli impianti di telefonia mobile (Tab. 5), le altre antenne devono rispettare il valore limite degli impianti di trasmissione per la radiodiffusione e per altre applicazioni radiofoniche (allegato 1 n. 7 ORNI). Nella maggior parte dei casi questo valore è pari a 3 V/m. Ogni impianto deve essere documentato con una propria scheda dei dati sul sito.

La scheda dei dati sul sito che deve compilare il proprietario dell'impianto è l'elemento centrale della domanda edilizia per un impianto di telefonia mobile (art. 11 ORNI). Essa consente di comunicare all'autorità competente e ai terzi interessati i dati tecnici di tutte le antenne dell'impianto progettato e le radiazioni previste nei luoghi circostanti. Sulla base delle indicazioni riportate nella scheda dei dati sul sito e delle proprie conoscenze delle caratteristiche locali, l'autorità competente valuta se sono rispettati il valore limite dell'impianto e il valore limite d'immissione.

Scheda dei dati sul sito

I tipi di impianto che devono essere sottoposti ad un esame d'impatto ambientale (EIA) sono indicati nell'allegato dell'ordinanza corrispondente (OEIA). Gli impianti di telefonia mobile non vi figurano e pertanto non sono soggetti all'obbligo dell'EIA.

Nessun esame d'impatto ambientale (EIA) per gli impianti di telefonia mobile

L'esecuzione dell'ORNI per quanto riguarda gli impianti di telefonia mobile è di competenza dei Cantoni⁸. La protezione dalle radiazioni non ionizzanti è disciplinata a livello federale in modo definitivo nella LPAmb e nell'ORNI. Pertanto non sono ammesse modifiche o adattamenti cantonali o comunali delle prescrizioni sulla protezione; eventuali regolamenti in questo senso sarebbero contrari al diritto federale. I Comuni non possono fissare esigenze né dettare condizioni che eccedono le disposizioni dell'ORNI motivandole con la protezione dalle radiazioni non ionizzanti.

Cantoni e Comuni non possono fissare valori limite propri per le radiazioni

3.2.3 Controllo degli impianti esistenti

Durante l'esercizio degli impianti di trasmissione deve essere garantito il rispetto delle potenze irradiate e delle direzioni di trasmissione delle antenne, dichiarati e autorizzati nella scheda dei dati sul sito. L'UFAM con una circolare del 16 gennaio 2006 ha pertanto raccomandato un sistema di assicurazione della qualità (AQ): la regolazione di tutti i parametri che influiscono sulla potenza irradiata deve poter essere verificata. Il cuore del sistema è rappresentato dall'implementazione di una o più banche dati da parte degli operatori, nelle quali vengono registrati e aggiornati tutti i componenti hardware e le regolazioni degli apparecchi che influiscono sulla potenza e sulla direzione di emissione. Il sistema AQ deve disporre di una routine automatica di verifica che ogni giorno lavorativo confronti, per tutte le antenne della rete, le potenze e le direzioni di trasmissione massime effettivamente impostate con i valori e gli angoli autorizzati. Le differenze riscontrate rispetto a un valore autorizzato devono essere eliminate entro 24 ore, qualora ciò sia possibile mediante dispositivi di comando a distanza, altrimenti entro una settimana lavorativa. Quando il sistema AQ rileva queste differenze, viene redatto automaticamente un protocollo di errore. I protocolli devono essere recapitati all'autorità esecutiva ogni due settimane e conservati per almeno dodici mesi. I gestori di reti consentono alle autorità esecutive di consultare le loro banche dati senza restrizione alcuna.

Sistema di assicurazione qualità per gli impianti di telefonia mobile

⁸ Esistono delle eccezioni, per esempio gli impianti GSM-R per i quali è competente l'UFT.

Orange, Sunrise e Swisscom nonché le FFS per GSM-R e l'Ufficio federale della protezione della popolazione per la rete radio di sicurezza POLYCOM dispongono attualmente di un sistema di assicurazione della qualità di questo tipo. In sintonia con il gruppo di lavoro RNI del Cercl'Air, che nel 2007 ha eseguito numerosi controlli a campione, il Tribunale federale⁹ ritiene che questi sistemi AQ siano uno strumento idoneo per garantire l'esercizio conforme degli impianti e il rispetto del valore limite dell'impianto.

3.2.4 Monitoraggio RNI

I valori limite d'immissione dell'allegato 2 ORNI devono essere rispettati ovunque possono soggiornare le persone. Secondo l'articolo 14 ORNI l'autorità è tenuta a rilevare le immissioni quando esiste un motivo per sospettare che i valori limite vengano superati. Per questo procede a misurazioni o calcoli oppure si basa su rilevamenti di terzi. Mediante apparecchi di misura moderni è possibile registrare in modo affidabile le radiazioni degli impianti di trasmissione nell'ambiente e attribuirle ai diversi servizi di radiocomunicazione. I dati di misura raccolti servono principalmente per informare la popolazione in modo trasparente sul carico RNI effettivamente presente nell'ambiente e sulla sua provenienza.

**Maggiore trasparenza
sul carico RNI
con le misurazioni
delle radiazioni**

Per esempio nel Cantone di Zurigo vengono registrate periodicamente le immissioni della telefonia mobile in luoghi molto frequentati e nei cortili delle scuole. Nella città di Zurigo nel 2006 sono state realizzate misurazioni di controllo in 42 luoghi a utilizzazione sensibile nei pressi di 19 stazioni di base di telefonia mobile senza avvertire i gestori di rete. Queste misurazioni vengono eseguite ogni anno. In caso di reclami per sospetto di eccessive radiazioni provenienti da un impianto di antenne, le autorità eseguono misurazioni di controllo semplificate. Da poco è anche possibile dotare le persone per una giornata di un esposimetro per registrare le fonti di radiazioni specifiche e l'andamento temporale del carico individuale in maniera dettagliata. In questo modo è possibile identificare gli eventuali luoghi di permanenza critici.

**Esempio: monitoraggio
RNI nel Cantone di Zurigo**

Il monitoraggio RNI nella Svizzera centrale prevede una misurazione permanente delle radiazioni elettromagnetiche degli impianti per la trasmissione dei segnali radiotelevisivi e della telefonia mobile, la trasmissione periodica dei risultati a una banca dati nonché la pubblicazione su Internet della rappresentazione grafica dei risultati¹⁰. Le misurazioni vengono effettuate in 24 siti, suddivisi per i sei Cantoni della Svizzera centrale. In ogni sito si effettua una misurazione di lungo periodo della durata di tre mesi. Ad integrazione delle misurazioni puntuali, è stato realizzato un catasto delle immissioni mediante modelli informatici che consente una rappresentazione capillare del carico inquinante causato dall'elettrosmog.

**Esempio: monitoraggio
RNI nella Svizzera centrale**

L'Ufficio dell'igiene dell'aria dei due Cantoni di Basilea sorveglia 24 ore su 24 il carico di radiazioni non ionizzanti (telefonia mobile, radio, TV) in diversi siti mediante misurazioni continue¹¹.

**Esempio: monitoraggio
RNI nei Cantoni BL e BS**

⁹ Sentenza Trib. fed. 1C_282/2008 del 7.4.2009

¹⁰ www.e-smogmessung.ch (in tedesco)

¹¹ www.elektrosmog-basel.ch > Immissionsüberwachung (in tedesco)

3.3 Diritto della pianificazione del territorio e diritto edilizio

3.3.1 Pianificazione del territorio

La pianificazione del territorio è volta a un'appropriata e parsimoniosa utilizzazione del suolo e a un ordinato insediamento del territorio (art. 75 cpv. 1 Cost.). Essa spetta principalmente ai Cantoni, i quali sono tenuti, per lo più in collaborazione con i Comuni, a definire lo sviluppo territoriale auspicato e a regolare con atti legislativi le utilizzazioni autorizzate. Devono rispettare i principi e gli obiettivi della pianificazione del territorio, in particolare il principio della separazione fra zone edificabili e non edificabili. Le limitate possibilità di gestire gli impianti di telefonia mobile mediante strumenti di pianificazione del territorio sono descritte nel capitolo 4.

Scopo della pianificazione del territorio

3.3.1.1 Impianti di telefonia mobile nelle zone edificabili

In linea di principio gli impianti di telefonia mobile si trovano nelle zone edificabili, dove generalmente sono conformi alla zona, con riserva della pianificazione dei siti nell'ambito del piano di utilizzazione comunale (per maggiori informazioni cfr. 4.2).

Gli impianti di telefonia mobile nelle zone edificabili sono conformi alla zona

3.3.1.2 Impianti di telefonia mobile esterni alle zone edificabili

All'esterno delle zone edificabili (ad es. nelle zone agricole) gli impianti di telefonia mobile non sono conformi alla zona, in virtù del principio di separazione fra aree edificabili e non edificabili. Questi impianti possono perciò essere autorizzati soltanto se soddisfano i presupposti per una deroga conformemente all'articolo 24 LPT. Questa deroga presuppone che:

Gli impianti di telefonia mobile esterni alle zone edificabili sono soggetti a una deroga

- la destinazione dell'edificio o dell'impianto richieda un'ubicazione fuori dalla zona edificabile (ubicazione vincolata) e
- non vi si oppongano interessi preponderanti.

L'ubicazione vincolata di un impianto di telefonia mobile al di fuori della zona edificabile può essere necessaria se per ragioni tecniche, un difetto di copertura o di capacità non può essere eliminato realizzando uno o più siti nella zona edificabile, oppure se la realizzazione di un impianto nella zona edificabile creerebbe disturbi non sopportabili delle frequenze utilizzate in altre celle. I vantaggi economici e i motivi di diritto civile (come assenza di approvazione del proprietario del terreno) non sono considerate ragioni sufficienti.

L'ubicazione vincolata di un impianto di telefonia mobile

I siti esterni alla zona edificabile possono, nell'ambito della ponderazione degli interessi, rivelarsi nettamente più vantaggiosi rispetto ai siti nella zona edificabile se utilizzano costruzioni e impianti esistenti (per es. tralicci delle linee ad alta tensione, strutture per l'illuminazione e altre infrastrutture simili, nonché edifici e impianti agricoli). L'impianto di telefonia mobile, tuttavia, non deve provocare un cambiamento della destinazione d'uso di zone non edificabili e deturpare l'estetica. A questo scopo le strade, le vie e le aree di parcheggio fuori dalla zona edificabile non

Fuori dalla zona edificabile utilizzare possibilmente le costruzioni e gli impianti esistenti

possono essere considerati luoghi idonei per gli impianti di telefonia mobile, alla stessa stregua dei terreni non edificati¹².

Anche se un sito già utilizzato risulta, nell'ambito della valutazione dei siti, più vantaggioso di un sito all'interno della zona edificabile, la deroga per un'antenna di telefonia mobile può essere accordata soltanto se nessun interesse preponderante si oppone al progetto. Perché l'autorità competente possa garantire il rispetto di queste condizioni, deve conoscere tutti i progetti di costruzione degli operatori di telefonia mobile previsti per la pianificazione in corso. Pertanto non è consentita l'assegnazione isolata di varie autorizzazioni per singole antenne fuori dalla zona edificabile¹³.

Nessun impianto fuori dalla zona edificabile se si oppongono interessi preponderanti

3.3.2 Diritto edilizio e diritto di polizia edilizia

Il diritto edilizio definisce le esigenze di base per le costruzioni e gli impianti nonché per le destinazioni d'uso. Gli impianti di antenne devono rispettare le stesse prescrizioni previste per le costruzioni e gli impianti corrispondenti (luogo della costruzione, distanze da rispettare, dimensioni, configurazione, prescrizioni tecniche sulla sicurezza statica e molto altro ancora). Il diritto della polizia edilizia serve a evitare i pericoli concreti al momento della costruzione, della trasformazione o della demolizione di costruzioni. Il diritto edilizio e quello della polizia edilizia (diritto edilizio pubblico) intervengono soprattutto sulla natura della costruzione e meno sulla scelta del sito.

Le antenne sono costruzioni ai sensi del diritto edilizio

Il diritto edilizio pubblico rientra quasi esclusivamente nelle competenze dei Cantoni, i quali hanno in parte delegato la responsabilità attuativa ai Comuni.

In materia di edilizia il legislatore dispone di una vasta gamma di norme per garantire che il rispetto della libertà di costruire sia compatibile con gli interessi generali. Il ricorso a queste possibilità può limitare fortemente la libertà di costruire ma non deve comportare un divieto generale alla costruzione di impianti di telefonia mobile. Le disposizioni del diritto edilizio devono avere una portata più generale. Un divieto assoluto nella zona edificabile non è consentito.

Le disposizioni del diritto edilizio non devono impedire in generale la costruzione di impianti di telefonia mobile

La licenza edilizia si pronuncia esclusivamente sul rispetto delle prescrizioni di diritto pubblico. Il richiedente ha pertanto il diritto di ottenere la licenza edilizia in caso di conformità a tali prescrizioni.

Diritto a ottenere una licenza edilizia

¹² cfr. sentenza Trib. fed. 1A.274/2006 del 6.8.2007 (Rüte), DTF 133 II 321 (Günsberg), consid. 4.3.3 DTF 133 II 409 (Sool) e sentenza Trib. fed. 1C_14/2008 del 25.2.2009 (Uitikon)

¹³ Promemoria sulla problematica degli impianti per la comunicazione mobile e la pianificazione del territorio, ARE, dicembre 2004

3.4 Diritto della protezione della natura e del paesaggio

Gli impianti di telefonia mobile sono parte integrante delle reti nazionali degli operatori per fornire un servizio oggetto di concessione della Confederazione. Il conferimento di una licenza edilizia per un impianto di telefonia mobile rappresenta pertanto un compito della Confederazione conformemente all'articolo 2 LPN¹⁴. Nell'adempiere questo compito le autorità competenti sono tenute a salvaguardare gli oggetti menzionati nell'articolo 3 LPN e a conservare intatti o salvaguardare per quanto possibile gli oggetti iscritti nell'inventario di cui all'articolo 6 LPN. La Confederazione e i Cantoni hanno inoltre protetto numerosi paesaggi e territori. La protezione degli spazi vitali si è concretizzata nell'elaborazione di diversi inventari di biotopi, come quelli delle torbiere basse e alte. Oltre ai paesaggi devono essere salvaguardati i siti degni di protezione, i centri storici nonché i monumenti naturali e culturali. Devono essere preservati intatti quando l'interesse pubblico è preponderante. Gli interventi su alcuni oggetti di importanza nazionale, iscritti negli inventari federali, sono praticamente esclusi.

Inventari della
Confederazione

L'esatta suddivisione delle competenze fra Confederazione e Cantoni è complessa e non può essere descritta in questa sede. Ci limitiamo quindi a pochi cenni qui di seguito riportati.

Generalmente i Cantoni tengono conto degli inventari nei loro piani direttori. Il diritto cantonale deve quindi prevedere misure appropriate per raggiungere gli obiettivi della legislazione in materia di protezione della natura e del paesaggio. Questo riguarda principalmente la creazione di zone protette per la conservazione dei corsi d'acqua e dei loro argini, dei paesaggi – regionali e locali – delle località tipiche, dei centri storici, dei monumenti naturali e culturali, nonché degli spazi vitali per animali e piante degni di protezione. Oltre alle zone protette il diritto cantonale può anche prevedere inventari, ordinanze, decisioni o accordi di protezione.

Misure di protezione
dei Cantoni

Nel caso concreto le autorità cantonali competenti adottano misure di protezione per preservare gli oggetti intatti. Decidono anche quando un interesse di rango paritario o superiore permette di giustificare la costruzione di un impianto di telefonia mobile e definiscono le condizioni necessarie o le misure compensative. Se, dopo aver ponderato tutti gli interessi, non è possibile evitare un pregiudizio agli habitat naturali degni di protezione mediante antenne o cavi, l'autore deve adottare misure particolari destinate ad assicurare la migliore protezione possibile, la ricostruzione o una misura sostitutiva appropriata¹⁵.

Nei paesaggi sensibili delimitati all'interno di siti cantonali protetti o di località tipiche degne di protezione¹⁶, i siti degli impianti devono essere scelti prestando la massima attenzione al paesaggio e la costruzione di impianti comuni sarà preferibile se i piani delle reti lo consentono. Inoltre deve essere garantita un'integrazione ottimale degli impianti nel paesaggio¹⁷.

Impianti di telefonia mobile
in siti protetti

¹⁴ DTF 131 II 545

¹⁵ cfr. Leitfaden Umwelt n.11 dell'UFAFP «Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz» (in tedesco e francese)

¹⁶ www.isos.ch/it/index.asp

¹⁷ cfr. bollettino informativo UFAFP 1998: «Mobilfunkantennen: Berücksichtigung der Erfordernisse des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Walderhaltung» / «Antennes de radiocommunication mobile: prise en compte des impératifs de la protection de la nature et du paysage ainsi que de la conservation des forêts»

La Commissione federale dei monumenti storici (CFMS) ha formulato i seguenti principi di base concernenti le antenne di telefonia mobile e la protezione dei monumenti (documento di base del 12 marzo 2008)¹⁸:

Antenne di telefonia mobile e protezione dei monumenti

- La collocazione di antenne per la telefonia mobile sui monumenti storici o nel loro contesto è da evitare.
- L'integrità del monumento non deve essere pregiudicata nella sua sostanza materiale dall'installazione di un'antenna per la telefonia mobile.
- Sui monumenti storici e nel loro contesto rilevante le antenne per la telefonia mobile sono ammissibili soltanto se non ne pregiudicano l'aspetto e l'impatto.
- Sui monumenti storici le antenne possono essere erette solo se la loro presenza non è percepibile dal suolo pubblico o dagli spazi accessibili al pubblico.
- Nel contesto rilevante per il monumento storico o l'insieme le antenne per la telefonia mobile possono essere installate soltanto se non disturbano le viste rilevanti dal monumento stesso e quelle rilevanti dallo spazio pubblico sul monumento.

3.5 Diritto forestale

Le foreste non sono zone edificabili. Si applicano quindi le esigenze per le costruzioni fuori dalle zone edificabili o per la concessione di deroghe secondo l'articolo 24 LPT. Inoltre, la costruzione di un impianto di telefonia mobile comporta un cambiamento delle finalità del suolo boschivo, ovvero un dissodamento. Il diritto forestale vieta in linea di principio i dissodamenti. Una deroga conformemente all'articolo 5 della legge forestale (LFo) può essere concessa soltanto se il richiedente dimostra che esistono importanti motivi per il dissodamento, preponderanti rispetto all'interesse della conservazione delle foreste. Deve inoltre dimostrare che l'impianto deve essere costruito nel sito previsto (prova del bisogno e ubicazione vincolata), che sono oggettivamente soddisfatte le condizioni della pianificazione del territorio e che si tiene conto della protezione della natura e del paesaggio. Maggiori informazioni sono contenute nella circolare n. 1 del 31 marzo 2001 della Conferenza degli ispettori forestali («Bewilligungspraxis bei Gesuchen für Mobilfunkantennen im oder am Wald»)¹⁹ nonché nella circolare n. 1 del 15 marzo 2007 dell'UFAM («Dissodamenti – Contenuto della domanda di dissodamento»)²⁰.

Dissodamenti consentiti solo in presenza di deroghe

3.6 Impianti di telefonia mobile su impianti a corrente forte, terreni ferroviari, strade nazionali ecc.

Da quando il Tribunale federale ha modificato la propria prassi²¹ in data 5 gennaio 2007, la costruzione o la modifica di un impianto di telefonia mobile di un operatore commerciale su una linea dell'alta tensione è soggetta alla procedura di autorizzazione cantonale.

Antenne di telefonia mobile su tralicci di una linea dell'alta tensione

Spesso si incontrano impianti di telefonia mobile lungo le strade nazionali. Nell'ambito delle linee di edificazione gli impianti sono soggetti alle limitazioni previste dalla legge sulle strade nazionali (LSN). Fra le condizioni generali di autorizzazione la più importante è che l'impianto non comprometta la sicurezza del

Impianti di telefonia mobile lungo le strade nazionali

¹⁸ Disponibile su www.bak.admin.ch/index.html?lang=it > Temi > Salvaguardia culturale > Patrimonio culturale e monumenti storici > CFMS

¹⁹ www.bafu.admin.ch/wald/01170/01191/index.html?lang=it

²⁰ www.bafu.admin.ch/wald/01170/01191/06057/index.html?lang=it

²¹ DTF 133 II 49 (Embrach)

traffico stradale. I Cantoni decidono in merito alle licenze edilizie. Prima di assegnare la licenza, deve essere consultato l'Ufficio federale delle strade (USTRA).

Gli impianti di telefonia mobile possono rappresentare un ostacolo per la navigazione aerea. Il committente dei lavori deve pertanto richiedere all'Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC) un esame specifico a cura del servizio cantonale preposto. Prima della decisione dell'UFAC non è possibile iniziare i lavori di costruzione.

**Impianti di telefonia mobile
in aeroporti**

Gli impianti di telefonia mobile costruiti per i sistemi di radiocomunicazione ferroviaria (GSM-R) sono soggetti all'approvazione dei piani da parte dell'Ufficio federale dei trasporti (UFT). Tutte le autorizzazioni necessarie secondo il diritto federale sono concesse mediante questa procedura; non sono perciò necessarie autorizzazioni cantonali. È previsto un procedimento di opposizione e contro la decisione di approvazione dei piani dell'UFT è ammesso il ricorso dinanzi al Tribunale amministrativo federale. Se gli impianti di telefonia mobile costruiti su terreni ferroviari sono invece parte di una rete commerciale GSM o UMTS, si applica la procedura di autorizzazione cantonale²². L'impresa ferroviaria, in qualità di proprietaria del fondo, deve approvare il progetto e l'autorità cantonale competente deve, in taluni casi, richiedere il parere dell'UFT prima di concedere l'autorizzazione (per es. su richiesta di una parte).

**Impianti di telefonia mobile
su terreni ferroviari**

Se il progetto di costruzione prevede elementi che fanno parte dell'esercizio ferroviario ed elementi estranei a quest'ultimo, si parla di «impianti misti». Se questi elementi sono connessi, non soltanto per la loro costruzione, ma anche a livello funzionale e operativo, possono essere soggetti a una procedura unica di autorizzazione. La procedura determinante è quella che corrisponde alla destinazione principale. Se il progetto riguarda prevalentemente l'esercizio ferroviario, sarà autorizzato con la procedura di approvazione dei piani secondo il diritto ferroviario, negli altri casi secondo la procedura cantonale applicabile. In caso di dubbio le autorità federali e cantonali definiscono la competenza di comune accordo.

Le domande per l'autorizzazione di antenne per GSM-R e per le reti mobili commerciali fissate sullo stesso impianto generalmente non vengono depositate contemporaneamente bensì in periodi diversi. Spesso nella prima fase vengono autorizzati impianti con sole antenne GSM-R²³. Alcuni di questi impianti, se il sito è idoneo, possono essere integrati successivamente con antenne per l'utilizzo commerciale. In questo caso l'UFT è competente per la valutazione, l'autorizzazione e il controllo delle antenne GSM-R, il Cantone delle antenne degli operatori commerciali. La scheda dei dati sul sito deve comprendere tutte le antenne di trasmissione che fanno parte dell'impianto.

La procedura di approvazione dei piani (ordinaria o semplificata) per le costruzioni e gli impianti militari secondo la legge militare (LM) si applica solo per gli impianti costruiti principalmente per motivi militari. Per gli impianti di telefonia mobile che fanno parte delle reti civili si applica in linea di principio solo la procedura cantonale, anche se l'impianto viene realizzato su una costruzione o un impianto militare. La regola empirica del diritto ferroviario che consente di determinare la procedura da applicare agli «impianti misti» vale anche per gli impianti combinati civili e militari.

**Impianti di telefonia mobile
su impianti militari**

²² cfr. sentenza Trib. fed. 1A.100/2006 del 2.10.2006 (Grandvaux).

²³ L'approvazione dei piani in questo caso non si riferisce a un singolo impianto GSM-R bensì a tutti quelli di un tratto ferroviario contiguo.

4 Gestione attraverso la pianificazione dei siti

La pianificazione del territorio consente di conseguire obiettivi a livello locale, a condizione che si impieghino gli strumenti appropriati. La supremazia del diritto federale nei settori delle telecomunicazioni e della protezione dalle immissioni non può essere aggirata. Il limite che separa ciò che è permesso da ciò che è vietato è ancora molto labile. Una soluzione pragmatica può essere rappresentata da accordi con gli operatori, come è avvenuto nel Cantone di Lucerna.

4.1 I limiti fissati dal diritto federale

Negli ultimi anni diversi Comuni hanno cercato di impedire o di ritardare la costruzione di impianti di telefonia mobile. Nel caso dei progetti relativi a nuovi impianti all'interno delle zone edificabili, sui quali si doveva pronunciare il Tribunale federale, i presupposti per la concessione dell'autorizzazione generalmente erano soddisfatti. In alcune sentenze recenti il Tribunale federale tuttavia ha sottolineato che i Comuni e i Cantoni sono autorizzati, nell'ambito delle loro competenze in materia di edilizia e pianificazione del territorio, ad emettere regolamenti edilizi e di pianificazione relativi agli impianti di trasmissione per la telefonia mobile, a condizione che vengano rispettati i limiti fissati dal diritto federale, in particolare quelli del diritto ambientale e delle telecomunicazioni²⁴. Per l'assenza di casi applicativi non è possibile distinguere chiaramente dove si collocano i limiti dei regolamenti ammissibili in materia di edilizia e di zone. Il presente capitolo intende contribuire a chiarire questa problematica.

Margine d'azione limitato per i Comuni

Come già illustrato, il diritto federale, e in particolare l'ORNI, disciplina in modo definitivo i requisiti della legislazione ambientale per gli impianti di telefonia mobile. In questo settore i Cantoni e i Comuni non hanno alcun margine di manovra a livello di regolamenti. Una modifica o un adattamento delle disposizioni di protezione non è consentito dal diritto pubblico. Tuttavia, se un Comune figura come locatore del sito, contrattualmente dispone di un margine discrezionale²⁵.

Non sono ammesse prescrizioni locali sulla protezione dalle radiazioni della telefonia mobile

Alcuni limiti sono fissati anche dalla Costituzione federale. Oltre alle condizioni generali di limitazione dei diritti fondamentali (art. 36 Cost. in combinato disposto con l'art. 26 e segg. Cost.), devono essere rispettate le garanzie procedurali, in particolare il divieto di diniego di giustizia e di ritardata giustizia. Pertanto il blocco e la moratoria delle autorizzazioni a costruire gli impianti di telefonia mobile non sono ammessi²⁶.

Nessuna moratoria

²⁴ Così ad esempio in DTF 133 II 321 (Günsberg), consid. 4.3.4

²⁵ cfr. l'accordo modello elaborato dall'Associazione dei segretari comunali e degli amministratori del Cantone di Zurigo (Verein Zürcher Gemeindeschreiber und Verwaltungsfachleute VZGV) per la regolamentazione contrattuale di stazioni di telefonia mobile situate su immobili comunali, in allegato al rapporto www.luft.zh.ch/internet/bd/awel/lufthygiene/de/aktivitaeten/nis.SubContainerList.SubContainer1.ContentContainerList.0034.DownloadFile.pdf

²⁶ Decisione del Consiglio di Stato del Cantone di Zurigo del 24.08.2005 (RRB n. 1191/2005 (la decisione è pubblicata nella banca dati delle decisioni: www.zhentscheide.zh.ch))

Inoltre, i regolamenti comunali non devono ledere gli interessi pubblici concretizzati nella legislazione federale sulle telecomunicazioni, ovvero devono tenere conto di un'elevata qualità nella fornitura dei servizi di telefonia mobile e di una concorrenza effettiva fra gli operatori²⁷.

Consentire una buona copertura della telefonia mobile e una reale concorrenza

Il quadro fissato dalla legge sulla pianificazione del territorio (LPT) per l'autorizzazione degli impianti di telefonia mobile può essere descritto in modo semplificato come segue: gli impianti di telefonia mobile necessitano di una *licenza edilizia* (art. 22 cpv. 1 LPT). In linea di principio devono essere realizzati *all'interno delle zone edificabili*. Le possibilità dei Comuni di influire sulla scelta dell'ubicazione vengono descritte nel seguente capitolo 4.2. I presupposti per l'autorizzazione *al di fuori delle zone edificabili* sono per lo più disciplinati dal diritto federale (art. 24 e segg. LPT). Queste autorizzazioni richiedono obbligatoriamente l'approvazione dell'autorità cantonale competente (art. 25 cpv. 2 LPT).

Condizioni generali della legge sulla pianificazione del territorio

4.2 Approcci basati sulla pianificazione del territorio

4.2.1 Premesse

Prima di cercare di gestire l'ubicazione degli impianti di telefonia mobile mediante approcci basati sulla pianificazione del territorio, il Comune dovrebbe verificare se il Cantone ha già utilizzato tali strumenti e quale margine d'azione gli è concesso dal diritto cantonale.

Il margine di manovra di cui dispongono i Cantoni e i Comuni conformemente al diritto federale è stato definito dal Tribunale federale in DTF 133 II 321 (Günsberg, consid. 4.3.4) nel modo seguente: «Se sono rispettati gli obiettivi del diritto delle telecomunicazioni, in linea di principio è possibile adottare disposizioni di pianificazione locale che servono degli interessi diversi da quelli del diritto ambientale, come per esempio la protezione delle caratteristiche o della qualità di un quartiere. Le antenne di telefonia mobile possono rendere più difficoltosa la vendita o la locazione di determinati immobili, con una conseguente pressione sul prezzo di vendita o sul canone di locazione. Gli impianti di telefonia mobile conformi al diritto ambientale possono provocare conseguenze di questo tipo, anche se a tutt'oggi non sono stati provati pericoli per la salute. Tali effetti psicologici possono essere considerati anche immissioni immateriali che possono rientrare non solo nella protezione del diritto civile ma anche essere limitate da prescrizioni del diritto edilizio e del diritto della pianificazione del territorio». Queste misure di pianificazione devono rispettare il quadro fissato dal diritto delle telecomunicazioni e dal diritto ambientale. Inoltre devono essere appropriate dal punto di vista del diritto della pianificazione del territorio e tenere conto delle condizioni legali relative agli attentati ai diritti costituzionali da parte di privati (Günsberg, consid. 4.3.5).

Considerazioni del Tribunale federale

Come possibili strumenti per la pianificazione dei siti il Tribunale federale ha menzionato in diverse occasioni la pianificazione negativa, la pianificazione positiva e una regolamentazione relativa alla valutazione del sito. Non è esclusa nemmeno l'applicabilità della clausola generale dell'estetica.

Strumenti per la pianificazione dei siti

²⁷ DTF 133 II 64 (Zermatt)

Di conseguenza gli strumenti corrispondenti sono raggruppati e illustrati come segue²⁸:

- ponderazione degli interessi prescritta dalla legge;
- pianificazione con delimitazione di zone (pianificazione negativa / pianificazione positiva / modello a cascata);
- consultazione del Comune prescritta dalla legge;
- valutazione dei siti effettuata in collaborazione con gli operatori.

È possibile, nonché consigliato, combinare questi strumenti.

Spesso la zona di pianificazione viene citata come altro possibile strumento. Tuttavia questo strumento può essere valido soltanto per un periodo transitorio e non può pertanto sostituire gli strumenti sopra citati, ma soltanto integrarli come misura temporanea (cfr. 4.2.6).

Zona di pianificazione

Nell'ambito di qualsiasi pianificazione è necessario tenere conto che spesso i siti nella zona edificabile possono essere utilizzati da un solo operatore a causa dei valori limite dell'impianto fissati dall'ORNI.

La rete di radiocomunicazione non è fissa bensì dinamica. Nascono nuovi quartieri, i centri sono sempre più frequentati, i bisogni dei clienti cambiano e vengono immesse sul mercato delle nuove tecnologie. Tutto questo ha delle ripercussioni sulla programmazione delle reti ed è necessario poter reagire abbastanza rapidamente. Un singolo sito non può pertanto essere considerato in modo isolato, ma deve essere incluso nella pianificazione globale delle reti degli operatori. Quest'ultima, infatti, abbraccia un periodo che va da uno a tre anni ed è in costante evoluzione per le ragioni sopra citate.

Le reti di telefonia mobile e la pianificazione dei siti devono essere costantemente adattati a nuovi bisogni

Nella pianificazione dei siti è necessario tenere conto degli interessi concreti della pianificazione locale e di quelli dei servizi di telefonia mobile, pertanto gli operatori devono comunicare apertamente al Comune le loro necessità. Solo in questo modo è possibile determinare gli interessi di una buona copertura. Senza il coinvolgimento degli operatori il Comune rischia di non raggiungere gli obiettivi. Gli interessi dei diversi partner devono essere valutati e ponderati. La pianificazione deve comprendere l'intero territorio comunale ovvero la zona abitata.

4.2.2 Ponderazione degli interessi prescritta dalla legge

Il diritto federale prevede una ponderazione degli interessi soltanto per i siti che si trovano fuori delle zone edificabili. Se si desidera che fra i presupposti per la concessione della licenza edilizia figurino anche una ponderazione degli interessi, occorre creare un'apposita base legale²⁹ oppure concludere un accordo con gli operatori (cfr. 4.2.4). La base legale può essere introdotta dal diritto cantonale o dai Comuni, a condizione che il diritto cantonale lo consenta, generalmente nell'ambito dell'elaborazione del piano di utilizzazione.

La ponderazione degli interessi all'interno delle zone edificabili richiede una base legale

²⁸ Le considerazioni successive si basano su Benjamin Wittwer, Bewilligung von Mobilfunkanlagen, seconda edizione, Zurigo 2008, pagg. 107 e segg.

²⁹ DTF 133 II 353 (Wil)

La ponderazione degli interessi prescritta dalla legge è importante soprattutto nei casi dove è auspicabile un'ottimizzazione del sito. In tal caso rappresenta la base legale necessaria. La ponderazione degli interessi generalmente è il risultato di una valutazione che non si fonda su criteri misurabili. Rimane pertanto una certa incertezza giuridica che può dare adito a ricorsi e a ritardi nei progetti. Si raccomanda pertanto di utilizzarla con cautela e in combinazione con altri strumenti. Rispetto a una ponderazione degli interessi definita soltanto contrattualmente (cfr. 4.2.4) quella imposta dalla legge consente anche di eseguire effettivamente le fasi procedurali definite.

La ponderazione degli interessi spesso si rende necessaria in virtù di una clausola generale di carattere estetico. Se agli interessi dei richiedenti si oppongono soltanto questioni di natura estetica, una ponderazione degli interessi globale non è necessaria. Le clausole estetiche generali possono tuttavia essere formulate in modo più o meno severo e, a seconda dei casi, possono avvicinarsi a una ponderazione degli interessi globale. Oggi queste clausole sono già ampiamente diffuse nelle legislazioni cantonali e comunali.

Clausola generale
dell'estetica

La ponderazione degli interessi prescritta può essere eventualmente combinata con una delimitazione di zone nell'ambito del piano direttore comunale. Quest'ultimo è giuridicamente vincolante per le autorità ma non per i proprietari dei fondi. Può essere adattato più semplicemente alle nuove situazioni rispetto al piano di utilizzazione. Pertanto può essere opportuno combinare la ponderazione degli interessi prescritta dalla legge con le priorità relative ai siti, fissate non nel piano di utilizzazione bensì nel piano direttore comunale. Tuttavia, queste priorità possono essere contestate durante la procedura di autorizzazione sia dai richiedenti sia da eventuali oppositori.

Siti prioritari nel piano
direttore comunale

Il Cantone di Argovia ha introdotto una disposizione nella sua legge applicativa del diritto federale sulla protezione dell'ambiente e delle acque (EG UWR; SAR 781.200) secondo la quale i siti di telefonia mobile devono essere scelti sulla base di una ponderazione degli interessi degli operatori e del Comune nonché di eventuali Comuni limitrofi interessati. La ponderazione degli interessi tiene conto in particolare della protezione del paesaggio e dell'immagine urbana nonché dello sviluppo degli insediamenti urbani (§ 26). Prima di presentare una domanda edilizia, gli operatori concessionari sono tenuti a mettersi in contatto con il Comune competente e a concordare il sito ideale per l'impianto.

L'esempio del Cantone
di Argovia

Le modalità precise sono state definite in un accordo fra gli operatori concessionari e il Dipartimento dell'edilizia, dei trasporti e dell'ambiente del Cantone di Argovia relativo alla valutazione e al coordinamento dei siti.

4.2.3 Delimitazione di zone nel piano di utilizzazione (pianificazione negativa / pianificazione positiva / modello a cascata)

Per pianificazione negativa si intende la delimitazione sul piano o sulla carta di zone nelle quali sono escluse determinate utilizzazioni.

Pianificazione negativa

Per pianificazione positiva si intende la delimitazione sul piano o sulla carta di zone nelle quali sono generalmente consentite determinate utilizzazioni. Il piano di utilizzazione deve indicare quali aspetti possono e devono essere esaminati nella successiva procedura di autorizzazione. Generalmente andranno verificati ad esempio il rispetto dei valori limite RNI per le potenze irradiate effettivamente previste e le caratteristiche delle antenne. Inoltre non si dovrà tollerare una pessima collocazione non motivata dell'impianto di telefonia mobile. Per contro questi siti non dovranno più essere rimessi in questione, ad esempio con la motivazione che l'impianto deturpa l'immagine del centro abitato. La pianificazione positiva è pertanto auspicabile per siti particolarmente idonei³⁰.

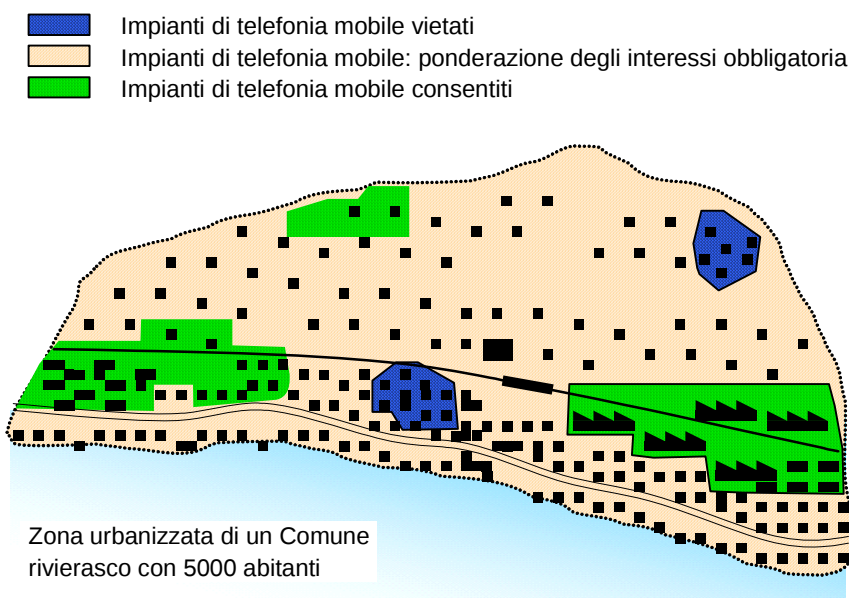
Pianificazione positiva

Il piano di utilizzazione può anche introdurre un ordine di priorità fra diverse zone (modello a cascata). In questo modo in una zona di priorità inferiore sarà ammessa la realizzazione di un sito se non è possibile costruirlo in una zona di priorità superiore.

Ordine delle priorità
(modello a cascata)

Se viene prescritta una ponderazione degli interessi soltanto per determinati territori, sarà opportuno *combinare* i due strumenti: ponderazione degli interessi e delimitazione di zone nel piano di utilizzazione.

Fig. 5 Delimitazione di zone per gli impianti di telefonia mobile



³⁰ Sono particolarmente adatti i siti che consentono agli operatori una buona copertura e che i proprietari sono disposti a mettere a disposizione. Secondo la legge sulle telecomunicazioni agli operatori spetta il diritto d'esproprio per imporre un diritto loro spettante. Finora gli operatori di telefonia mobile non hanno mai fatto ricorso a questo strumento. I Comuni nell'ambito della pianificazione positiva possono identificare anche immobili idonei da mettere a disposizione come ad esempio i depositi, gli impianti di depurazione, d'incenerimento dei rifiuti ecc. (cfr. l'accordo modello VZGV, nota 25).

Tutte le misure qui descritte sono ammesse soltanto se sono appropriate dal punto di vista della pianificazione del territorio, se non eludono il diritto federale in materia di protezione ambientale e delle telecomunicazioni e se si dimostrano proporzionate. Il rischio d'insuccesso è elevato se si cerca di mettere in pratica una protezione dalle radiazioni RNI mediante prescrizioni contenute nel piano di utilizzazione, oppure se le misure rendono eccessivamente difficile la fornitura di servizi di telefonia mobile di qualità. Generalmente è necessario garantire una copertura da parte di tutti gli operatori almeno nelle zone edificabili, nelle altre regioni con insediamenti urbani e lungo le principali vie di comunicazione³¹. I siti particolarmente adatti agli impianti di telefonia mobile non dovrebbero essere esclusi. In particolare nei luoghi centrali e lungo le arterie stradali dovrebbe essere disponibile una buona copertura per la telefonia mobile.

Condizioni per la
delimitazione dei territori

Le *prescrizioni di ordine estetico* hanno buone possibilità di successo se non si applicano solo agli impianti di telefonia mobile bensì fanno parte di una politica coerente³². Sembrano essere possibili delle prescrizioni che hanno l'obiettivo di ridurre o canalizzare le *immissioni immateriali* degli impianti di telefonia mobile³³. Tuttavia non è ancora stato definito esattamente dove si colloca il limite oltre il quale i requisiti in materia di protezione sanciti dall'ORNI sono superati. La ridotta portata delle limitazioni o delle zone vietate non costituisce di per sé una garanzia della legalità delle prescrizioni corrispondenti. Come dimostra il caso Günsberg (DTF 133 II 321), le prescrizioni devono sempre essere appropriate o almeno contribuire a raggiungere gli obiettivi.

Gli obiettivi legittimi di pianificazione locale possono essere raggiunti, purché appropriati, mediante la delimitazione di zone nel piano di utilizzazione. Questa operazione consente:

Delimitazione di territori
nel piano di utilizzazione

- di definire delle zone dove, in linea di principio, gli impianti di telefonia mobile sono ammessi e altre zone dove sono vietati, oppure dove sono soggetti a una ponderazione degli interessi o ad altre condizioni speciali;
- fissare delle successioni o ordini di priorità fra le varie zone. Un impianto in una zona di seconda priorità potrebbe essere costruito soltanto se non può essere realizzato in una zona di prima priorità. In una zona di terza priorità sarebbe permessa la sua realizzazione soltanto se non fosse possibile costruire l'impianto nella zona di prima e seconda priorità (modello a cascata).

4.2.4 Valutazione del sito in collaborazione con gli operatori

Se una licenza edilizia presuppone una ponderazione degli interessi, gli operatori saranno interessati a collaborare in modo costruttivo con il Cantone e il Comune competenti. È anche possibile che gli operatori accettino di collaborare perché preferiscono una soluzione amichevole piuttosto che una regolamentazione mediante decisione o regolamento. Per quanto riguarda i Cantoni e i Comuni una soluzione di questo genere consente di ottenere maggiori diritti di quelli che spetterebbero loro applicando la legge.

Accordi fra autorità
e operatori

³¹ È importante evitare le distorsioni della concorrenza fra operatori.

³² Un esempio tipico è il centro storico di Berna, patrimonio culturale dell'UNESCO, dove finora sono state impiegate quasi esclusivamente antenne di microcelle.

³³ DTF 133 II 321 (Günsberg), consid. 4.3.4.

4.2.4.1 Esempi di accordi esistenti (in via preliminare fuori dalle zone edificabili)

Poiché le licenze edilizie fuori dalle zone edificabili richiedono sempre una ponderazione globale degli interessi e le decisioni corrispondenti sono di competenza dei Cantoni, finora sono noti soprattutto degli esempi di accordi fra operatori e Cantoni che riguardano progetti esterni alle zone edificabili. A seconda della regolamentazione adottata, però, sono contemplati anche dei siti nelle zone abitate. Nel seguito vengono descritte brevemente alcune soluzioni a titolo di esempio.

In un progetto pilota a cui hanno partecipato l'associazione di pianificazione regionale Rohrdorferberg-Reusstal, il Dipartimento dell'edilizia, dei trasporti e dell'ambiente (BVU) del Cantone di Argovia e gli operatori è stata decisa una collaborazione allo scopo di consentire ai Comuni di partecipare attivamente alla scelta dei siti per le antenne di telefonia mobile. È stata inoltre sperimentata una modifica della procedura di valutazione della domanda nella quale, innanzi tutto, è stato richiesto il parere del servizio cantonale incaricato della protezione dalle RNI, al fine di pubblicarlo congiuntamente assieme alla domanda edilizia.

L'esempio del progetto
pilota Rohrdorferberg-
Reusstal

Diversi Cantoni (AG, BE, GR, LU, NW, OW, SH, VD) hanno stipulato accordi di coordinamento con gli operatori al fine di disciplinare la pianificazione dei siti delle antenne in particolare fuori dalle zone edificabili. A titolo esemplificativo viene illustrata brevemente la regolamentazione del Cantone di Berna.

L'accordo fra il Cantone e gli operatori di telefonia mobile stabilisce le procedure di pianificazione, di autorizzazione e di rimozione degli impianti di telefonia mobile.

L'esempio del Cantone
di Berna

Gli operatori collaborano in modo costruttivo per installare su un sito comune le antenne che devono essere erette fuori dalla zona edificabile, nella misura in cui è tecnicamente e legalmente possibile, economicamente sopportabile e auspicabile dal punto di vista della pianificazione del territorio. Se necessario, il Cantone interviene in qualità di moderatore e coordinatore. I siti delle antenne non devono possibilmente compromettere oggetti e territori protetti federali, regionali o comunali. Gli operatori si impegnano a rimuovere a proprie spese le antenne che non sono più necessarie alla rete e mettono regolarmente a disposizione della autorità cantonali tutti i dati sui siti delle antenne esistenti e progettati.

L'Ufficio degli affari comunali e della pianificazione del territorio (Amt für Gemeinden und Raumordnung, AGR) assicura un regolare svolgimento della procedura dal punto di vista del coordinamento fra operatori e coadiuva le autorità competenti.

Per i progetti esterni alla zona edificabile verifica in particolare, su domanda dell'autorità che concede la licenza edilizia, se esistono o sono progettati dei siti di operatori concorrenti nell'area soggetta al coordinamento, ovvero a una distanza di meno di un chilometro da un sito all'altro. Se necessario, l'AGR segnala ai rispettivi operatori quei siti che possono rientrare nel coordinamento. Gli operatori esaminano la possibilità di un sito comune e presentano all'AGR la loro valutazione motivata sulla possibilità di collaborare. Se le esigenze di coordinamento sono soddisfatte, i siti vengono messi a disposizione degli operatori per l'ulteriore pianificazione. Il rispetto delle altre condizioni è verificato successivamente, nel corso della procedura di autorizzazione.

Gli impianti di antenne nelle zone edificabili devono essere ottimizzati principalmente per quanto riguarda la loro integrazione nel centro abitato e nella fisionomia delle strade nonché per garantire il rispetto dei valori limite RNI vigenti. Per gli impianti su pali isolati, in particolare quelli nelle zone abitate rurali, è necessario verificare anche se è possibile utilizzare siti comuni. Su domanda dell'autorità concedente l'AGR, basandosi sulla divisione delle competenze applicabile al caso concreto, può controllare se nelle vicinanze (generalmente a una distanza fino a 100 metri) sorge un sito già realizzato o progettato da un altro operatore e trasmettere le relative coordinate all'autorità concedente.

Il 26 giugno 2001 il Canton Ticino ha emanato un regolamento di applicazione dell'ORNI che sancisce l'obbligo di coordinamento fra gli operatori e l'autorità incaricata della pianificazione territoriale. Sulla base di tale regolamento il Cantone ha stipulato degli accordi di coordinamento con gli operatori per pianificare gli impianti di telefonia mobile. Per i compiti di coordinamento da parte del Cantone è stato creato un gruppo di lavoro permanente. Gli operatori si sono impegnati a comunicare al Cantone le loro necessità relativamente ai siti prima di depositare domande di costruzione. Sulla base delle esigenze degli operatori e degli obiettivi di protezione e di destinazione d'uso del Cantone, il gruppo di lavoro svolge un coordinamento e inserisce in una carta i siti esistenti e quelli potenziali. Già in questa fase il Cantone esamina la fattibilità dei siti. Gli operatori possono depositare domande di costruzione soltanto per i siti riportati nella carta.

L'esempio del Canton
Ticino

Nella pianificazione il Canton Ticino distingue fra zone più o meno densamente abitate. In queste ultime gli operatori cercheranno possibilmente di utilizzare siti comuni. Mediante questa procedura è possibile ridurre il numero di siti. In alcuni siti potrebbero addirittura essere smantellati degli impianti. Nelle zone densamente abitate l'utilizzazione comune dei siti delle antenne non è richiesta. In accordo con gli operatori il Cantone cerca piuttosto di ridurre la potenza irradiata (in particolare in prossimità di LAUS) e di integrare meglio gli impianti nel loro ambiente. A seconda delle necessità vengono coinvolti nel processo di coordinamento anche i Comuni interessati. I piani che comprendono i siti attuali e potenziali per gli impianti di telefonia mobile sono confidenziali, tuttavia i Comuni possono richiedere un estratto relativo al proprio territorio.

Questa procedura non esclude necessariamente tutti i ricorsi contro le domande di costruzione delle antenne. Il Cantone si mette tuttavia a disposizione dei Comuni per incontri informativi e difende i siti concordati con gli operatori. Questo consente di migliorare le possibilità di accoglimento delle domande perché il Cantone ha già esaminato la conformità alle condizioni legali durante la fase di pianificazione preliminare.

4.2.4.2 Proposta di un modello di cooperazione

Una collaborazione costruttiva fra Comuni e operatori è importante e necessaria. Può realizzarsi in modo informale, ma le parti possono anche stipulare degli accordi formali con i quali si impegnano reciprocamente³⁴. Va osservato che il Comune non può ridurre i diritti di eventuali oppositori nella procedura di autorizzazione mediante tali accordi se la regolamentazione non è stata inclusa nel piano di utilizzazione che è vincolante per i proprietari dei fondi. Tipicamente gli operatori possono impegnarsi a informare il Comune in modo tempestivo. Inoltre possono accettare di ripiegare su un sito alternativo proposto dal Comune, se il sito è autorizzabile e se gli operatori dispongono dei diritti necessari o possono acquisirli. Viceversa il Comune può impegnarsi a mettere a disposizione dei siti appropriati e aiutare gli operatori ad acquisire i diritti necessari per l'utilizzo di siti appropriati appartenenti a terzi.

I possibili contenuti
dell'accordo

Anche gli operatori hanno preso atto dei cambiamenti intervenuti nel processo di pianificazione e di acquisizione dei siti di telefonia mobile e sono disponibili a stipulare accordi. Hanno sviluppato un modello di cooperazione e di dialogo per la valutazione dei siti destinati agli impianti di telefonia mobile basato sugli elementi seguenti:

- informazione regolare e trasparente sugli sviluppi della rete;
- informazione tempestiva su progetti concreti nei Comuni;
- consultazione dei Comuni nell'ambito della valutazione dei siti.

Il modello è già stato presentato a diverse autorità cantonali e comunali. Nell'ottobre del 2008 il Cantone di Lucerna e tre operatori di telefonia mobile hanno siglato un accordo³⁵ di questo tipo, con l'approvazione dell'Associazione dei Comuni di Lucerna. Anche il Cantone di Argovia ha sottoscritto un accordo di questo genere con gli operatori di telefonia mobile.

Gli esempi dei Cantoni
di Lucerna e Argovia

Sarebbe ipotizzabile che i Cantoni e gli operatori stipulassero degli accordi ai quali i Comuni potrebbero aderire successivamente in modo semplice. Questo promuoverebbe una prassi uniforme e imparziale ed eviterebbe ai Comuni interessati di dover condurre delle trattative separate.

4.2.5 Consultazione dei Comuni prescritta dalla legge

L'applicazione su larga scala della ponderazione globale degli interessi può comportare problemi da non sottovalutare inerenti alla sicurezza del diritto. Occorre quindi chiedersi se esistono delle soluzioni che consentano ai Comuni di influire maggiormente sulle decisioni relative ai siti senza che tale influenza possa condurre a contenziosi che possono arrivare fino al Tribunale federale, spesso con esito assai incerto per le parti.

³⁴ cfr. l'accordo modello elaborato dall'Associazione dei segretari comunali e degli amministratori di Zurigo (Verein Zürcher Gemeindeschreiber und Verwaltungsfachleute, VZGV) per la regolamentazione contrattuale di stazioni di telefonia mobile situate su immobili comunali. In allegato al rapporto www.luft.zh.ch/internet/bd/awel/lufthygiene/de/aktivities/nis.SubContainerList.SubContainer1.ContentContainerList.0034.DownloadFile.pdf

³⁵ www.umwelt-luzern.ch/vereinbarung-mobilfunk.pdf

Una possibile soluzione potrebbe essere rappresentata dall'obbligo di consultazione dei Comuni da parte degli operatori secondo modalità predefinite che consentano di proporre dei siti alternativi. L'inosservanza di questo obbligo potrebbe compromettere la perdita del diritto di ottenere la licenza edilizia, anche se sono rispettati tutti i presupposti materiali. Una tale soluzione potrebbe essere motivata dal fatto che attraverso la consultazione dei Comuni è possibile apportare dei miglioramenti che compenserebbero i modesti costi aggiuntivi e l'eventuale leggero ritardo nel calendario delle scadenze. Tuttavia è difficile stimare l'efficacia di una regolamentazione di questo genere poiché il Comune non avrebbe alcuna possibilità di sanzione se l'operatore persistesse nelle proprie scelte anche dopo la consultazione.

Il Comune può proporre
siti alternativi

Un altro modello potrebbe prevedere che il Comune possa scegliere in modo vincolante il progetto da realizzare fra le diverse varianti equivalenti proposte dall'operatore. In questo modo il Comune potrebbe adottare una decisione discrezionale in materia di pianificazione del territorio. Tuttavia questo modello porrebbe il problema della protezione giuridica: se la decisione dovesse essere impugnata, la procedura più rapida da prevedere sarebbe quella della ponderazione degli interessi prescritta dalla legge. Rifiutare la protezione giuridica sarebbe invece incompatibile con l'articolo 33 capovero 3 LPT.

L'operatore di rete
propone al Comune diversi
siti fra cui scegliere

4.2.6 Zona di pianificazione

Fino all'emanazione dei piani di utilizzazione o durante la loro revisione si possono definire delle zone di pianificazione all'interno delle quali non è possibile effettuare alcuna modifica edilizia che sia in contraddizione con la pianificazione in corso. Le zone di pianificazione possono essere definite per un massimo di cinque anni e il diritto cantonale può prevedere delle proroghe. Gli effetti della zona di pianificazione coincidono con quelli dei piani di utilizzazione, anche se in modo limitato nel tempo. Queste misure conservative sono ammesse purché necessarie per mantenere le condizioni esistenti o garantire interessi minacciati. Le zone di pianificazione non possono invece anticipare una decisione che deve comporre definitivamente una controversia³⁶. Non sono nemmeno uno strumento per impedire in generale la realizzazione di impianti di telefonia mobile. Secondo la dottrina e la giurisprudenza dominanti le zone di pianificazione sono legali e costituzionali alle condizioni seguenti:

Presupposti
per la definizione di una
zona di pianificazione

- interesse pubblico preponderante;
- proporzionalità;
- perseguimento di obiettivi legali;
- serietà degli scopi perseguiti dalla pianificazione;
- assenza di conflitti con il diritto superiore (in particolare il diritto federale dell'ambiente e delle telecomunicazioni).

³⁶ Sull'istituto della zona di pianificazione cfr. anche Fritzsche/Bösch, Zürcher Planungs- und Baurecht, quarta edizione, Zurigo 2006, pagg. 2–6.

4.2.7 Valutazione di questi approcci relativi alla pianificazione del territorio

La definizione di zone di ampia superficie nelle quali è vietata la costruzione di impianti di telefonia mobile (pianificazione negativa) è poco efficace esattamente come la pianificazione dei siti autorizzati che implica contemporaneamente il divieto di costruire antenne in altre zone. Lo strumento della delimitazione di zone nei piani di utilizzazione può tuttavia contribuire in modo importante alla corretta gestione dei siti. In molti casi può perciò essere utile indicare i siti particolarmente appropriati nel piano di utilizzazione. Allo stesso modo può essere opportuno vietare la costruzione di impianti di telefonia mobile visibili nelle zone o sugli oggetti particolarmente sensibili. Se necessario, per la restante parte della zona possono essere definite delle priorità secondo il modello a cascata³⁷. Piuttosto che fissare delle priorità per zone, è anche possibile prevedere un'ottimizzazione del sito per i singoli casi, accompagnata da una ponderazione degli interessi per le zone corrispondenti (cfr. 4.2.2). In caso di regolamentazione nell'ambito del piano di utilizzazione il Comune dovrebbe riflettere sui punti seguenti:

- Una revisione parziale del piano di utilizzazione richiede generalmente da un anno e mezzo a due anni. Successivamente il piano deve rimanere in vigore per circa dieci anni, pari all'orizzonte temporale della pianificazione. In questo modo si crea un conflitto fra la rigidità di un piano di utilizzazione e l'evoluzione dinamica delle reti degli operatori. Le incertezze nella progettazione delle reti da parte degli operatori devono perciò essere tenute in debito conto nei piani di utilizzazione. Questo significa che deve essere concesso un certo margine di manovra per gli sviluppi futuri. Una maggiore flessibilità si ottiene con una delimitazione delle zone nell'ambito di un piano direttore (parziale) comunale. In questo caso è necessario comunque prevedere di dover riesaminare la delimitazione delle zone durante la procedura di autorizzazione poiché il piano direttore non è vincolante per i proprietari dei fondi.*
- L'esclusione di siti ottimali sotto il profilo tecnico può avere conseguenze indesiderate. In questo caso potrebbero essere necessari più siti perché quelli ottimali non sono disponibili. Inoltre i siti non ottimali possono incrementare il carico di radiazioni per gli utilizzatori dei telefoni cellulari poiché gli apparecchi devono emettere segnali più forti.*
- La definizione di livelli di priorità nelle zone disponibili per l'installazione di impianti di telefonia mobile è una questione molto delicata dal punto di vista politico. Tale procedura può provocare conflitti fra i diversi quartieri interessati poiché alcuni gruppi di persone potrebbero ritenersi svantaggiati. Questo problema si pone sia nell'ambito della definizione di priorità a livello di pianificazione territoriale sia nell'ambito di un modello di cooperazione.*

Un piano di utilizzazione che esprima gli interessi del Comune può essere una base importante per una buona pianificazione dei siti. Tuttavia è possibile raggiungere risultati soddisfacenti per tutte le parti soltanto se i Comuni e gli operatori collaborano in modo costruttivo, ovviamente coinvolgendo anche le altre parti interessate. Il piano di utilizzazione deve perciò integrare piuttosto che sostituire la collaborazione con gli operatori.

³⁷ Questa operazione può essere eseguita segnando in un piano delle zone con le corrispondenti priorità e definendo le conseguenze giuridiche di queste definizioni nel regolamento edilizio. È anche possibile definire dei livelli di priorità riferiti ai tipi di zona. In questo modo il regolamento edilizio può definire in generale che gli impianti di telefonia all'esterno delle zone industriali sono ammessi soltanto se la loro installazione non è possibile o non è accettabile nella zona suddetta.

La collaborazione costruttiva può avvenire sia in modo informale (in molti Comuni è una prassi amministrativa collaudata) sia nell'ambito di un accordo formale.

Gli accordi fra Cantoni e operatori possono contribuire a uniformare la prassi nel Cantone. Sono importanti anche gli scambi d'informazioni sullo stato della pianificazione della rete. Il tempestivo coinvolgimento dei Comuni può contribuire a risolvere i conflitti. Se il Cantone stipula un accordo quadro con gli operatori, i Comuni possono aderire semplicemente, riducendo i loro oneri. Può accadere che gli operatori vincolino la loro adesione all'accordo a una rinuncia a fissare delle priorità nel piano di utilizzazione. In questi casi il Comune deve scegliere lo strumento dal quale ritiene di poter trarre il maggior beneficio. Gli accordi consentono alle autorità di conoscere i progetti degli operatori e di esercitare la loro influenza in modo tempestivo. In questo modo rispondono ai bisogni dei Comuni in materia di informazione, trasparenza e partecipazione. Inoltre garantiscono che l'informazione e la partecipazione del Comune siano integrati nel processo di pianificazione degli operatori e semplificano le procedure per incoraggiare questi ultimi a utilizzare dei siti comuni. Gli accordi consentono alle autorità un primo esame di base dei siti e l'individuazione di siti alternativi prima che gli operatori depositino la domanda edilizia. Il sostegno del Comune per un determinato sito non può tuttavia essere contrapposto agli eventuali oppositori durante la procedura di autorizzazione se non è stato ripreso in una pianificazione vincolante per i proprietari dei fondi. Tuttavia, tale sostegno dovrebbe generalmente migliorare le prospettive di successo di una domanda edilizia a livello comunale.

5 Licenza edilizia

Le costruzioni e gli impianti possono essere realizzati o modificati soltanto con l'autorizzazione dell'autorità competente. Questo principio vale anche per gli impianti d'antenne. La procedura di autorizzazione intende assicurare non solo il rispetto del diritto della pianificazione del territorio e del diritto edilizio ma anche dei valori limite delle radiazioni nonché le prescrizioni di protezione della natura e del paesaggio. Se le condizioni legali sono soddisfatte, il richiedente ha il diritto di ottenere l'autorizzazione. Una licenza edilizia può essere esaminata da un tribunale.

5.1 La procedura di autorizzazione

5.1.1 Obbligo di autorizzazione

La costruzione di antenne per la telefonia mobile richiede una licenza edilizia. Gli impianti previsti devono perciò soddisfare tre presupposti, oltre a rispettare le prescrizioni del diritto federale, affinché la loro costruzione possa essere autorizzata: conformità alla zona, urbanizzazione e rispetto delle prescrizioni edilizie.

**Costruzione di un nuovo
impianto di telefonia
mobile**

La procedura di autorizzazione è prescritta dal diritto federale (LPT) e concretizzata nelle leggi cantonali sull'edilizia o sulla pianificazione del territorio. Per le licenze edilizie all'interno delle zone edificabili generalmente sono competenti le autorità comunali. Per quelle fuori dalla zona edificabile sono competenti i servizi cantonali (o almeno è necessaria la loro espressa approvazione).

Alcune modifiche di un impianto di telefonia mobile esistente incidono sull'intensità o la distribuzione spaziale delle radiazioni. Conformemente all'allegato 1 numero 62 capoverso 5 ORNI si tratta delle seguenti modifiche:

**Modifica di un impianto di
telefonia mobile esistente**

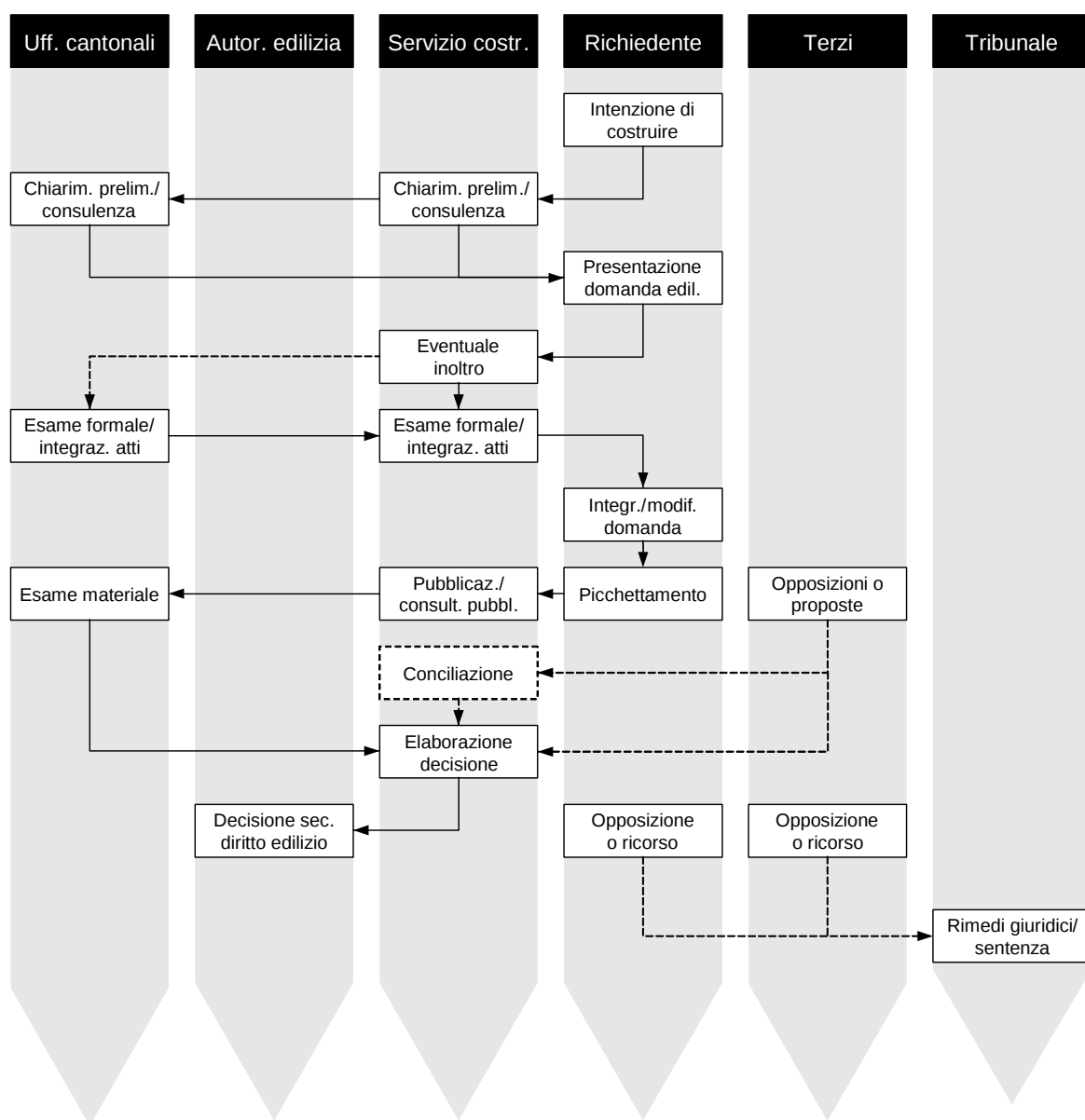
- modifica della posizione delle antenne di trasmissione;
- sostituzione di antenne di trasmissione con altre provviste di un diagramma d'antenna diverso;
- ampliamento con antenne di trasmissione supplementari;
- aumento dell'ERP oltre il valore massimo autorizzato;
- cambiamento delle direzioni di emissione oltre il settore angolare autorizzato.

Prima di effettuare una di queste modifiche, il gestore dell'impianto deve inoltrare una scheda dei dati sul sito aggiornata all'autorità che ha autorizzato tale impianto. Il diritto cantonale stabilisce le modifiche soggette ad autorizzazione e la procedura che deve eventualmente essere applicata.

Nella valutazione delle domande sono spesso coinvolti i servizi cantonali (come per es. il servizio cantonale incaricato della protezione contro le RNI), al fine di garantire il rispetto non solo delle prescrizioni edilizie, ma anche dei valori limite dell'ORNI e delle prescrizioni di protezione della natura e del paesaggio. Avviene pertanto una valutazione complessiva secondo il diritto cantonale e federale. Prima di depositare la domanda, è ammesso un contatto informale tra il committente (o un suo rappresentante) e l'autorità competente. In ogni caso il committente è tenuto a presentare all'autorità una domanda di licenza edilizia debitamente firmata che verrà controllata dall'autorità in merito alla sua completezza. Se sono previste autorizzazioni o consultazioni dei servizi cantonali, la pratica verrà trasmessa anche a questi ultimi.

Le procedure di autorizzazione sono disciplinate dal diritto cantonale. A causa delle molteplici procedure, la Figura 6 può fornire soltanto una rappresentazione semplificata.

Fig. 6 Schema generale dell'iter di una domanda di licenza edilizia relativa alla costruzione di un impianto di telefonia mobile nella zona edificabile



Per gli impianti di trasmissione con una potenza irradiata massima di 6 watt, in molti Cantoni è sufficiente una procedura di notifica. Al posto della scheda dei dati sul sito l'operatore presenta un modulo di notifica³⁸.

³⁸ www.bafu.admin.ch/elektrosmog/01079/index.html?lang=it > Raccomandazioni sull'esecuzione > Modulo di notifica per le stazioni di base di telefonia mobile e WLL con una potenza d'emissione (ERP) inferiore a 6 watt

5.1.2 Diritto ad ottenere una licenza edilizia

La licenza edilizia si pronuncia esclusivamente sul rispetto delle prescrizioni di diritto pubblico: attesta che sono rispettate e che è permesso costruire. Se il progetto è conforme alle prescrizioni, il richiedente ha il diritto di ottenere la licenza edilizia. A causa delle cosiddette nozioni giuridiche indeterminate (ad es.: integrazione, effetto globale sufficiente ecc.) l'autorità dispone di una certa discrezionalità nella valutazione.

Rispetto delle prescrizioni
di diritto pubblico

5.1.3 Conseguenze finanziarie e tasse

Le spese di una licenza edilizia si basano sui regolamenti cantonali o comunali concernenti le tasse da riscuotersi. Spesso sono calcolate in percentuale sui costi di costruzione o sulla cubatura edificata. Le autorizzazioni speciali supplementari, le perizie ecc. devono essere pagate separatamente e gli oneri corrispondenti sono calcolati sulla base del tempo impiegato. I costi per la documentazione della domanda e le misurazioni di collaudo sono a carico dell'operatore di telefonia mobile.

Spese legate alla licenza
edilizia

Se intendono adire le vie legali, le parti devono sostenere, oltre agli eventuali onorari degli avvocati, anche le spese processuali stabilite nel regolamento sulle tasse vigente. Queste spese sono a carico della parte soccombente nella decisione relativa al contenzioso.

Spese in caso di ricorsi

5.2 Apertura della procedura: la domanda edilizia

5.2.1 Documenti per la domanda

Il richiedente deve consegnare una domanda completa e documentata all'autorità concedente. Oltre ai documenti prescritti dalle leggi edilizie comunali e cantonali, il proprietario di un impianto, nell'ambito di una procedura di autorizzazione, deve inoltrare all'autorità competente, conformemente all'articolo 11 ORNI, una scheda dei dati sul sito (cfr. 3.2.2) prima che l'impianto venga

Scheda dei dati sul sito

- costruito ex novo;
- spostato in un altro sito;
- sostituito nella sua ubicazione attuale oppure
- modificato conformemente all'allegato 1 ORNI.

Per gli impianti di telefonia mobile fuori dalla zona edificabile deve essere dimostrata la necessità e l'ubicazione vincolata. Inoltre deve essere eseguita una ponderazione degli interessi³⁹. Le carte della copertura sono uno strumento idoneo e importante per fornire questa prova.

Carte della copertura

5.2.2 Competenze

L'autorità concedente è tenuta a coordinare la procedura di autorizzazione edilizia con quella necessaria per ottenere altre autorizzazioni. Le diverse regolamentazioni

³⁹ Sentenza Trib. fed. 1A.186/2002 del 23.5.2003

cantionali prevedono competenze diverse per la concessione dell'autorizzazione. I principi generalmente validi sono i seguenti:

- il Comune è competente in materia edilizia nella zona edificabile. Eventualmente deve ricevere l'approvazione o il parere dell'autorità cantonale se previsto dalla legge cantonale per casi speciali;
- per i siti fuori dalla zona edificabile è necessaria l'autorizzazione o l'approvazione di un'autorità cantonale;
- se sono coinvolti oggetti di importanza nazionale che rientrano nel settore della protezione della natura e del paesaggio, può essere necessaria una perizia da parte di una commissione federale di esperti;
- per le antenne di telefonia mobile fissate su tralicci dell'alta tensione (incluse le parti dell'impianto non fissate sul traliccio), deve essere seguita la procedura di autorizzazione cantonale (cfr. 3.6);
- gli impianti di telefonia mobile situati su terreni o impianti ferroviari devono essere costruiti secondo la procedura prevista dalla legge sulle ferrovie (cfr. 3.6);
- per gli impianti di telefonia mobile situati all'interno del perimetro delle strade nazionali, si applica la legislazione sulle strade nazionali (cfr. 3.6);
- si applicano speciali regolamentazioni agli impianti connessi a infrastrutture aeronautiche o a costruzioni e impianti militari (cfr. 3.6).

5.2.3 Consultazione pubblica

La domanda edilizia deve essere infine pubblicata. A seconda dei regolamenti cantionali il progetto deve essere opportunamente segnalato sul terreno in modo che anche i non esperti possano riconoscerne le dimensioni spaziali. In questo modo tutti hanno la possibilità di informarsi in merito al progetto e alle sue dimensioni per valutarne l'impatto sull'ambiente circostante ed eventualmente fare valere le proprie obiezioni. La pubblicazione conferisce a terzi il diritto di partecipare alla procedura e a fare valere i propri diritti durante il periodo di consultazione pubblica. Diversi Cantoni prevedono anche la possibilità di opposizione.

**Pubblicazione
dell'impianto progettato**

5.2.4 Opposizione nella procedura di autorizzazione

Alcune leggi cantionali sull'edilizia prevedono che, anche prima della concessione della licenza edilizia, sia possibile opporsi al progetto in consultazione pubblica. Per distinguere tale opposizione da quella contro una decisione, la si definisce obiezione o opposizione durante la procedura di autorizzazione. Spesso un'obiezione di questo genere rappresenta il presupposto per ricorrere ad altre vie legali. L'inizio della consultazione pubblica fa decorrere anche il termine di opposizione che, generalmente, corrisponde alla durata della consultazione pubblica. Le opposizioni degli interessati devono essere depositate entro questo periodo all'autorità competente (fa fede il timbro postale). Spesso si applicano gli stessi presupposti di legittimazione dei rimedi legali (cfr. 5.4.2). In alcuni Cantoni è previsto, in alternativa, che i terzi potenzialmente interessati possano richiedere all'autorità di comunicare loro la decisione relativa alla concessione della licenza edilizia⁴⁰. Un'impugnazione è possibile soltanto dopo che è stata emessa la decisione di diritto edilizio.

**Opposizione prima della
concessione della licenza
edilizia**

⁴⁰ cfr. § 315 Planungs- und Baugesetz del Cantone di Zurigo

5.2.5 Procedure di conciliazione

In alcuni Cantoni esiste la possibilità di organizzare incontri di conciliazione durante la procedura di autorizzazione per aiutare le parti a trovare un accordo amichevole nonostante gli interessi divergenti⁴¹. La conciliazione permette di ridurre il numero e la portata di ulteriori ricorsi. Le parti hanno quindi la possibilità di concretizzare i loro interessi e di concludere un eventuale accordo in modo amichevole. In questo modo alcuni ricorsi possono diventare (in parte) obsoleti ed essere ritirati. I risultati degli incontri di conciliazione sono trascritti in un verbale e le autorità concedenti li integrano successivamente nella loro decisione.

Soluzioni amichevoli
mediante la conciliazione

5.3 Decisione secondo il diritto edilizio

5.3.1 Verifica delle prescrizioni di diritto ambientale

Per verificare il rispetto delle prescrizioni ambientali in occasione delle procedure relative alle antenne di telefonia mobile, l'autorità concedente è tenuta in particolare a controllare la scheda dei dati sul sito. In tutti i Cantoni svizzeri e in alcune città esistono dei servizi specializzati per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (indirizzi nell'allegato 3). Il coinvolgimento di questi servizi nella procedura di verifica materiale è disciplinato dal diritto cantonale e comunale.

Verifica della scheda
dei dati sul sito

È necessario accertarsi che la scheda dei dati sul sito comprenda i LAUS con il carico maggiore e che siano indicate correttamente la loro altezza e la loro posizione topografica. Questo riguarda anche le zone edificabili ufficialmente definite, ma non ancora edificate. In questo caso tutta la cubatura edificabile è considerata LAUS e il punto con il carico massimo per la previsione RNI deve essere stabilito all'interno di tale cubatura. Il punto non deve essere situato necessariamente al margine della zona con la minore distanza rispetto all'impianto di telefonia mobile.

Luoghi a utilizzazione
sensibile vicini all'impianto
progettato

Se una parcella è edificata soltanto parzialmente, per la definizione del LAUS con il maggior carico viene considerata l'utilizzazione attuale e non l'utilizzazione potenziale complessiva. Se invece è prevista un'estensione dell'utilizzazione e la relativa procedura di autorizzazione è stata già avviata, deve essere considerata già questa utilizzazione supplementare.

5.3.2 Verifica delle prescrizioni edilizie

Oltre al rispetto delle prescrizioni edilizie comunali, cantonali e federali, nella procedura di autorizzazione degli impianti di telefonia mobile è necessario procedere a una verifica della conformità alla zona ed esaminare il sito. Per ottenere la licenza edilizia è necessario che gli edifici e gli impianti siano conformi alla funzione prevista per la zona d'utilizzazione (conformità alla zona), che il fondo sia urbanizzato e che siano rispettate le altre condizioni previste del diritto federale e cantonale (art. 22 cpv. 2 e 3 LPT). Il diritto cantonale può inoltre disciplinare le eccezioni riguardanti la conformità alla zona (art. 23 LPT). Se la domanda rispetta le prescrizioni giuridiche, il richiedente ha il diritto di ottenere la licenza edilizia. Le licenze edilizie nelle zone edificabili non sono soggette a una ponderazione degli

⁴¹ cfr. art. 34 cpv. 1 Dekret über das Baubewilligungsverfahren del Cantone di Berna, § 131 Raumplanungs- und Baugesetz del Cantone Basilea-Campagna.

interessi o a una verifica del bisogno, tranne nel caso in cui sussistano basi legali corrispondenti nel diritto cantonale o comunale in materia di edilizia e di pianificazione del territorio.

A differenza delle condizioni per le costruzioni nelle zone edificabili, possono essere concesse autorizzazioni fuori dalla zona edificabile se la destinazione degli edifici e degli impianti esige un'ubicazione al di fuori di tale zona (ubicazione vincolata) e non vi si oppongono interessi preponderanti (art. 24 LPT). Inoltre l'autorizzazione fuori dalla zona edificabile deve essere accordata quando si tratta di una semplice modifica di destinazione (senza interventi edilizi) che non comporta alcuna nuova ripercussione sul territorio, sull'urbanizzazione e sull'ambiente e non contravviene ad alcun atto normativo federale (art. 24a cpv. 1 LPT).

Requisiti per un impianto di telefonia mobile fuori dalla zona edificabile

5.3.3 Esigenze di estetica

Anche gli impianti di antenne devono tener conto delle esigenze di estetica. A tale scopo va precisato che l'aspetto degli impianti è in larga misura predeterminato da necessità tecniche. Inoltre possono intervenire nella valutazione questioni di assetto locale, che si differenziano dagli interessi della protezione dell'ambiente, come la preservazione delle caratteristiche o della qualità abitativa di un quartiere. Le eventuali opposizioni, motivate da un'insufficiente integrazione nell'ambiente circostante, devono essere esposte con precisione e non devono essere né unilaterali né sproporzionate, perché rischiano di essere arbitrarie.

5.3.4 Disposizioni accessorie delle licenze edilizie

Le autorità incaricate dell'autorizzazione hanno la possibilità di integrare nelle licenze edilizie delle disposizioni complementari, annesse o di rinforzo. Queste disposizioni accessorie sono parte integrante della licenza e sono assoggettabili a ricorso della stessa procedura. Tuttavia tali disposizioni possono vertere soltanto su contenuti secondari e non possono in alcun modo colmare lacune presenti nelle condizioni essenziali per la concessione della licenza. Tali disposizioni secondarie possono includere condizioni, obblighi o riserve di revoca.

È ad esempio opportuno l'obbligo di adattare l'impianto di telefonia mobile se in futuro verranno realizzati nuovi LAUS dove sarà superato il valore limite dell'impianto. Questo obbligo impegna indirettamente l'autorità concedente a procedere nuovamente alla verifica del carico RNI se dovrà valutare una domanda per l'ampliamento di un edificio in prossimità di un impianto di telefonia mobile esistente.

Nuovi luoghi a utilizzazione sensibile

Si raccomanda anche di obbligare gli operatori a integrare l'impianto di telefonia mobile nel loro sistema di assicurazione della qualità (cfr. 3.2.3).

Sistema di assicurazione della qualità

Come disposizione collaterale o risolutiva⁴² può essere previsto anche un obbligo di smantellare gli impianti di trasmissione che non sono più necessari per garantire la copertura di rete.

Smantellamento di impianti non più necessari

Tuttavia, poiché il committente ha il diritto di ottenere una licenza edilizia ordinaria (e illimitata) se rispetta le disposizioni di diritto pubblico, la limitazione temporale di questa licenza richiederebbe una base legale. Inoltre la durata di validità della

⁴² Sentenza Trib. fed. 1C_14/2008 del 25.2.2009 (Uitikon)

licenza dovrebbe poter essere prorogata fintanto che le condizioni per ottenere la licenza sono soddisfatte, in particolare quando l'impianto è necessario per la copertura di rete. Va notato che le disposizioni della concessione contengono invece già una prescrizione che richiede la rimozione delle antenne non più necessarie per la rete⁴³. In caso di mancata utilizzazione degli impianti, il diritto delle telecomunicazioni garantisce il ripristino delle condizioni iniziali.

5.4 Procedura di ricorso

5.4.1 Panoramica dei rimedi giuridici

I rimedi giuridici sono l'opposizione e il ricorso. L'opposizione si basa sul diritto cantonale ed è indirizzata principalmente alle autorità che adottano la decisione. Il ricorso invece prevede l'impugnazione della concessione o mancata concessione della licenza dinanzi a un'istanza superiore. Una volta presentato il ricorso per iscritto, non è più possibile apportare modifiche o integrazioni. Rimane comunque possibile ritirarlo in qualsiasi momento.

Opposizione e ricorso

5.4.2 Legittimazione a ricorrere

Chi intende utilizzare un rimedio giuridico, deve essere effettivamente colpito e avere un interesse reale ad abrogare o modificare la decisione. Oltre ai destinatari della decisione, i terzi hanno il diritto di ricorrere se possono trarre un beneficio diretto dall'annullamento o dalla modifica della decisione rispetto ad un altro terzo qualsiasi che non potrebbe trarne alcun beneficio (collettività)⁴⁴. Nelle zone intensamente abitate possono essere legittimate a ricorrere numerose persone.

In occasione di ricorsi contro progetti di impianti di telefonia mobile, il Tribunale federale ha elaborato la seguente formula generale sulla base della quale viene valutato il diritto a ricorrere:

«Hanno diritto ad opporsi tutte le persone che abitano in un raggio al di fuori del quale sono prodotte radiazioni sicuramente inferiori al 10 % del valore limite dell'impianto. Il diritto di opposizione di queste persone non dipende dal fatto che le radiazioni sul loro immobile, tenuto conto dell'attenuazione della potenza rispetto al raggio principale, sono inferiori al 10 % del valore limite dell'impianto»⁴⁵.

La distanza dall'impianto progettato, all'interno della quale è presente questa intensità e che quindi legittima a ricorrere, è indicata espressamente nella scheda dei dati sul sito.

La legittimazione a ricorrere è indicata nella scheda dei dati sul sito

Le associazioni sono legittimate a ricorrere nell'interesse dell'associazione o per scopo ideale:

- nel caso di ricorso collettivo nell'interesse dell'associazione, quest'ultima deve possedere la personalità giuridica, fra i suoi scopi statutari deve figurare la tutela degli interessi dei suoi membri mediante ricorso, il ricorso deve difendere l'inte-

Ricorso collettivo nell'interesse dell'associazione

⁴³ cfr. modello di concessione GSM, punto 4.1. (indirizzo nell'allegato 3)

⁴⁴ DTF 120 Ib 379.

⁴⁵ DTF 128 II 168, cfr. anche le raccomandazioni sull'esecuzione dell'ORNI pubblicate dall'UFAM «Stazioni di base di telefonia mobile e WLL», www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00687/index.html?lang=it

resse dei suoi membri, tutti i suoi membri o la maggioranza di essi deve essere legittimata a ricorrere;

- nel caso di ricorso a scopo ideale (difesa di interessi generali), è necessaria un'autorizzazione espressa contenuta in una legge (per es. art. 55 e segg. LPAmb, art. 12 LPN). Se l'autorizzazione di impianti di telefonia mobile riguarda aspetti del diritto in materia di protezione della natura e del paesaggio, sono legittimate a ricorrere le associazioni ambientali designate dal Consiglio federale. Inoltre anche il legislatore cantonale può formulare un diritto di ricorso delle organizzazioni private in modo più ampio di quello previsto dalla LPAmb e dalla LPN⁴⁶.

**Ricorso dell'associazione
a scopo ideale**

⁴⁶ L'associazione Gigaherz.ch ad esempio è autorizzata a ricorrere nel Cantone di Berna conformemente alla decisione del tribunale amministrativo del Cantone di Berna del 27 luglio 2007, tuttavia non dinanzi al Tribunale federale (sentenza Trib. fed. 1C_474/2008 del 6.11.2008).

6 Comunicazione

La fiducia nelle autorità può favorire l'accettazione di un impianto di telefonia mobile. Il Comune è in grado di fornire un contributo sostanziale, rendendo pubbliche le basi decisionali e rispondendo alle richieste in modo oggettivo e trasparente. Un dialogo corretto fra autorità e operatori di telefonia mobile favorisce la ricerca dei siti adatti e la realizzazione degli impianti.

6.1 L'informazione crea fiducia

La fiducia nelle autorità può favorire l'accettazione di un impianto di telefonia mobile nel vicinato. Come istituzioni neutre, le autorità comunali devono attribuire una particolare importanza a una comunicazione il più possibile obiettiva, indipendente e trasparente. L'informazione alla popolazione e la comunicazione fra operatori e autorità assumono un ruolo decisivo.

6.2 Informazione alla popolazione

6.2.1 Canali d'informazione

La complessità della tecnologia impiegata nella telefonia mobile e la difficoltà per i profani di comprenderne gli effetti possono diffondere timori generalizzati. Se l'informazione fornita dalle autorità è oggettiva ed equilibrata, l'approccio alla tematica sarà più facile per le persone interessate, contribuendo così ad incrementare l'accettazione degli impianti e a creare le basi per un dialogo razionale. Per diffondere informazioni e conoscenze, i responsabili della telefonia mobile a livello comunale devono disporre di solide conoscenze specialistiche. È inoltre vantaggioso predisporre una campagna d'informazione a lungo termine, sfruttando diversi canali, per esempio le assemblee comunali o la comunicazione integrata (Internet, quotidiani, manifestazioni informative). Nel corso di manifestazioni pubbliche il Comune può rendere nota la propria posizione in tema di telefonia mobile, divulgare le proprie strategie e rispondere alle domande. Gli aspetti tecnici possono essere presentati in collaborazione con gli operatori e gli esperti cantonali. Inoltre è opportuno associare testi informativi e informazioni aggiuntive alla pubblicazione delle domande di autorizzazione e comunicare in seguito la decisione finale al fine di informare maggiormente la popolazione.

L'informazione del Comune deve essere obiettiva e trasparente

In linea di principio la popolazione ha il diritto di essere informata in merito alle domande di licenza edilizia per gli impianti di telefonia mobile. Il Comune deve dunque fornire le informazioni richieste. In generale si raccomanda di rispondere apertamente alle richieste di ulteriori informazioni, per esempio relativamente alla pianificazione futura degli operatori (ovviamente a condizione di non violare segreti commerciali o di ufficio). La popolazione non deve giungere a pensare che il Comune abbia qualcosa da nascondere.

Rispondere in modo premuroso alle richieste del pubblico

In sintesi si raccomanda una politica informativa offensiva con l'obiettivo di rendere i dibattiti trasparenti e obiettivi.

6.2.2 Consultazione degli atti

Il diritto di consultare gli atti è definito nella legislazione cantonale in materia di edilizia e pianificazione del territorio, diversa in ogni Cantone. Ad esempio la legge sulla pianificazione del territorio e sull'edilizia (Planungs- und Baugesetz, PBG) del Cantone di Zurigo prevede che, durante l'inchiesta nell'ambito della procedura di concessione della licenza edilizia (ovvero durante i 20 giorni successivi alla pubblicazione del progetto), tutti possano consultare la documentazione relativa alla domanda (fra cui i progetti di costruzione e la scheda dei dati sul sito). Al termine di questo periodo la consultazione è consentita soltanto alle persone che avevano richiesto di conoscere la decisione relativa al diritto edilizio. Una politica generosa in materia di consultazione degli atti (con riserva della protezione dei dati) migliora il clima di fiducia.

Consultazione degli atti durante la procedura di autorizzazione

Nel progetto pilota Rohrdorferberg-Reusstal (cfr. 4.2.4.1) sono state raccolte buone esperienze: la domanda edilizia è stata pubblicata quando era disponibile anche la valutazione del servizio cantonale incaricato della protezione contro le RNI (anche quest'ultima è stata divulgata al pubblico).

Rendere pubblica la valutazione del servizio cantonale incaricato della protezione contro le RNI

La scheda dei dati sul sito è una dichiarazione delle emissioni conformemente alla legge sulla protezione dell'ambiente. Le persone legittimate a ricorrere hanno il diritto di accedere agli atti in qualsiasi momento. Per gli impianti di telefonia mobile, a seconda della potenza irradiata, si tratta delle persone che vivono da alcune centinaia di metri a oltre un chilometro dal sito (cfr. 5.4.2). Questa distanza è indicata nella scheda dei dati sul sito. Oltre a detta scheda possono essere consultate anche le valutazioni dei rapporti di misura del Cantone. Il vero e proprio rapporto di misura generalmente non può essere consultato per motivi di protezione dei dati (fotografie all'interno di abitazioni ecc.).

Consultazione della scheda dei dati sul sito e dei rapporti di misura

6.3 Comunicazione fra operatori e autorità e fra autorità

Un dialogo regolare e strutturato fra operatori e autorità comunali presenta numerosi vantaggi. Diversi fattori contribuiscono a una buona integrazione dei vari interessi e migliorano la procedura di autorizzazione:

I vantaggi di un dialogo regolare fra autorità comunali e operatori

- È vantaggioso nominare interlocutori fissi a livello comunale e cantonale e precisare le regole amministrative interne per assicurare una trasmissione rapida e chiara delle informazioni fra i diversi servizi coinvolti.
- Nei grandi Comuni e nelle città può essere utile costituire un gruppo di lavoro «Telefonia mobile» composto dai rappresentanti di tutti i servizi interessati e che si riunisce a seconda delle esigenze.
- Inoltre i canali informativi rapidi, gli incontri regolari e una gestione istituzionalizzata delle informazioni contribuiscono a eliminare le incertezze. Il progetto pilota Rohrdorferberg-Reusstal (cfr. 4.2.4.1) ha dimostrato l'utilità di informazioni sistematiche preventive ai Comuni da parte degli operatori in merito ai loro piani di espansione.
- Possono essere utili anche gli accordi volontari fra autorità comunali e operatori (cfr. 4.2.4).

Allegato

A1 Radiazioni della telefonia mobile e salute

Nonostante gli studi approfonditi, la scienza oggi non è in grado di affermare definitivamente se le radiazioni delle antenne di telefonia mobile e dei telefoni cellulari sono dannose per la salute, tanto più che le persone hanno spesso reazioni molto diverse. A fini precauzionali, in Svizzera le antenne devono rispettare dei valori limite molto severi. L'esposizione alle radiazioni del telefono cellulare dipende invece dal comportamento del singolo utilizzatore.

A1-1 Stato attuale delle conoscenze

Molte persone si interrogano sulla pericolosità delle radiazioni emesse dalle antenne e dai telefoni cellulari. Negli ultimi anni la scienza ha condotto studi approfonditi su questa tematica, ma attualmente non è in grado di fornire risposte definitive.

A1-1.1 Effetti termici

Le radiazioni ad alta frequenza, fra le quali rientrano anche quelle della telefonia mobile, se emesse ad alta intensità possono riscaldare i tessuti organici. Ne derivano diversi effetti negativi sulla salute come bruciature, danni agli organi riproduttivi o alla memoria. Questi effetti, detti termici, sono stati studiati in modo approfondito e sono alla base dei valori limite d'immissione in vigore a livello internazionale. Questi valori limite sono rispettati ovunque nell'ambiente accessibile, pertanto è possibile escludere qualsiasi effetto termico.

Effetti delle radiazioni
ad alta intensità

A1-1.2 Effetti non termici

Molto più difficile è pronunciarsi sugli effetti non termici. Essi consistono in ripercussioni sulle cellule, sugli animali o sull'uomo che si manifestano con radiazioni di intensità così bassa da non poter essere prodotte dal calore. Alcuni esempi sono le alterazioni delle correnti cerebrali nell'uomo o le indicazioni di danni genetici in determinate colture cellulari. Questo settore della ricerca si trova ad affrontare diverse difficoltà. Da un lato diversi gruppi di ricerca hanno spesso ottenuto risultati contrastanti sulla stessa problematica. Gli effetti biologici osservati sono minimi e la riproducibilità degli esperimenti risulta pertanto molto difficile. Secondariamente si pone la questione se un effetto biologico, anche se è stato dimostrato ripetutamente in laboratorio, sia rilevante per la salute umana o se comporti soltanto una leggera alterazione dell'equilibrio senza conseguenze fisiologiche. Questa domanda attualmente non trova una risposta scientifica, né per le esposizioni di breve durata né per quelle di lungo periodo.

Effetti delle radiazioni
a bassa intensità

A1-1.3 Studi su gruppi di persone esposte

Le informazioni più dirette sui pericoli per la salute si ottengono confrontando i gruppi di persone più esposte con quelli meno esposti, non in laboratorio, bensì nella vita quotidiana. Studi di questo tipo, detti epidemiologici, sono già stati eseguiti, in particolare per analizzare gli effetti dei telefoni cellulari e per verificare se le radiazioni assorbite dalla testa di una persona che telefona possono favorire la formazione di tumori al cervello. Attualmente non si dispone ancora di risultati definitivi.

Le radiazioni dei telefoni cellulari favoriscono l'insorgere di tumori al cervello?

Finora non sono ancora stati studiati in modo esaustivo gli effetti delle basse radiazioni emesse dalle stazioni di telefonia mobile sulla salute o sul benessere degli abitanti. Gli studi iniziali presentavano per lo più difetti metodologici, pertanto le loro conclusioni devono essere considerate con grandi riserve. Fanno parte di questi studi soprattutto quelli realizzati a Naila e Netanya e quello di Santini, spesso citati. La ricerca si è dedicata a questo settore soltanto da poco tempo e deve confrontarsi con enormi difficoltà, come ad esempio determinare retroattivamente e in modo affidabile l'esposizione di persone ammalate. In generale la scienza non ha ancora trovato una risposta definitiva in merito agli eventuali rischi per la salute provocati dalle radiazioni delle stazioni di base della telefonia mobile alle intensità che oggi rappresentano la norma. Questi effetti non sono ancora stati provati scientificamente, ma non possono nemmeno essere esclusi con certezza assoluta.

La ricerca sulle radiazioni delle antenne di telefonia mobile è ancora agli inizi

A1-1.4 Elettrosensibilità

Se la scienza non è in grado di fornire una risposta definitiva, in determinate circostanze le esperienze personali legate alle radiazioni della telefonia mobile possono forse fornire alcune indicazioni. Alcune persone dichiarano di essere particolarmente sensibili alle radiazioni della telefonia mobile o alle radiazioni elettromagnetiche in generale. Queste persone si definiscono elettrosensibili e lamentano, ad esempio, disturbi del sonno, cefalea, nervosità, spossatezza generale, difficoltà di concentrazione, tinnito (acufene), vertigini, dolori agli arti e al collo. Alcuni di questi sintomi si riscontrano anche in altre sindromi, come MCS (Multiple Chemical Sensitivity), SBS (Sick Building Syndrom), sindrome da stanchezza cronica, sindrome delle gambe senza riposo (restless legs; disturbi sensitivi delle estremità inferiori), allergie e intolleranze nei confronti dei metalli.

Limitazione del benessere fisico

È incontestabile che le persone affette da questi sintomi soffrono e possono essere molto limitate nello svolgimento delle attività quotidiane. Tuttavia, non è ammissibile attribuire tali reazioni all'elettrosmog senza uno studio obiettivo. Attualmente non esiste alcuna diagnosi medica per l'elettrosensibilità. In alcuni casi, analizzati in modo più approfondito nel passato, non è stato possibile escludere l'influsso dei campi elettromagnetici. Nella maggior parte dei casi analizzati è stato invece dimostrato che altri fattori erano responsabili di questi sintomi, molto più che l'elettrosmog. Per comprendere e alleviare le sofferenze delle persone elettrosensibili, è necessario un approccio generale che prenda in esame sia l'ambiente familiare e professionale sia le condizioni fisiche e psichiche del paziente. I Medici per l'ambiente (MpA) propongono da poco delle consulenze e degli esami globali per queste patologie. I pazienti che ritengono di soffrire di malattie di origine ambientale possono rivolgersi alla rete di consulenza dei Medici per l'ambiente (cfr. indirizzi nell'allegato A3).

Nessuna diagnosi medica possibile

A1-1.5 Precauzione

A fronte delle scarse conoscenze scientifiche sugli eventuali effetti per la salute provocati dalle normali radiazioni di telefonia mobile nell'ambiente, in particolare in caso di esposizione prolungata a radiazioni deboli, è opportuno ridurre il carico a titolo precauzionale. Per le radiazioni provenienti dalle stazioni di base della telefonia mobile, il Consiglio federale è intervenuto in questo senso, definendo dei valori limite severi per quei luoghi dove le persone soggiornano a lungo (abitazioni, posti di lavoro, scuole, ospedali ecc.). In questi luoghi gli impianti devono rispettare il cosiddetto valore limite dell'impianto che è di 10 volte più severo del valore limite d'immissione (cfr. 3.2.2). Il Tribunale federale⁴⁷ ha ripetutamente confermato che il principio di precauzione sancito dalla legge sulla protezione dell'ambiente è rispettato. Le incertezze residue circa eventuali conseguenze negative non sono un motivo valido per impedire l'ulteriore ampliamento delle reti di telefonia mobile.

Principio: limitare
il più possibile il carico

Per quanto riguarda l'esposizione personale del singolo, le misurazioni hanno dimostrato che le fonti presenti nelle abitazioni come i telefoni cordless (DECT) o le reti senza fili per computer (WLAN) spesso provocano un elettrosmog maggiore delle stazioni di telefonia mobile nell'ambiente circostante. Queste radiazioni, soggette alla responsabilità personale del singolo, possono tuttavia essere ridotte adottando misure semplici:

Possibilità di ridurre
il proprio carico

- Le stazioni di base dei telefoni cordless secondo lo standard DECT non devono essere installate nelle immediate vicinanze di un luogo dove si soggiorna per lungo tempo. È consigliabile l'acquisto di un telefono cordless dotato di funzione «eco mode».
- È inoltre raccomandato l'utilizzo di telefoni cellulari con bassi valori SAR (cfr. 3.2.2) e di auricolari.
- In locali dove la ricezione è pessima (cantine, garage sotterranei) non si dovrebbero utilizzare telefoni cellulari poiché la potenza irradiata necessaria è maggiore.
- In auto si raccomanda l'installazione di un dispositivo viva voce con antenna esterna oppure, ancora meglio, di evitare di telefonare durante il viaggio per motivi di sicurezza (incidenti causati dalla distrazione).

A1-2 Dal laboratorio al valore limite – alcuni malintesi

A1-2.1 L'innocuità non può essere provata

I più critici chiedono che, prima di introdurre una nuova tecnologia, ne sia provata l'innocuità. Questa esigenza è perfettamente comprensibile ma impossibile da realizzare nella pratica. Sicuramente è necessario eseguire delle ricerche prima di introdurre una nuova tecnologia, al fine di poter identificare e prevenire eventuali rischi. Tuttavia, affinché gli studi siano efficaci, occorre poter formulare un'ipotesi sulla quale basare la ricerca. Per la telefonia mobile questa ipotesi è che le radiazioni emesse provocano un riscaldamento dei tessuti, come avviene per le radiazioni dei trasmettitori radiofonici o dei forni a microonde. Questo effetto termico è stato studiato in modo approfondito per quanto riguarda le radiazioni della telefonia

Inversione dell'onere
della prova?

⁴⁷ Da ultimo nella sentenza Trib. fed. 1C_92/2008 del 16.12.2008

mobile e i risultati sono stati utilizzati per definire i valori limite (cfr. 3.2.2). Se sono rispettati, non si verifica alcun riscaldamento non ammesso.

Come è stato dimostrato dopo l'introduzione della tecnologia della telefonia mobile, esistono tuttavia anche effetti non termici, che non possono essere spiegati con i modelli degli effetti finora utilizzati. Sono stati scoperti quasi per caso e non erano prevedibili. Senza un modello plausibile di analisi degli effetti, la scienza è come se cercasse un ago in un pagliaio. Trovare una prova di innocuità significherebbe studiare tutti i processi biologici e le funzioni fisiologiche ricercando gli effetti delle radiazioni a diverse intensità, con durate di esposizione diverse e in combinazione con altri agenti. Un'impresa impossibile se si considerano la molteplicità e la diversità dei processi biologici. Altrettanto irrealistico sarebbe volere esaminare anticipatamente eventuali effetti di lungo periodo che potrebbero verificarsi soltanto dopo dieci o più anni.

È impossibile provare
la non nocività

La ricerca ha l'obiettivo di identificare gli effetti e di comprenderli. Non è però in grado di fornire la prova certa che non si presenterà mai alcun effetto. L'effetto termico delle radiazioni della telefonia mobile è stato provato e compreso e la soglia di nocività è nota. Si può perciò affermare (semplificando) che esiste un pericolo per la salute se l'intensità delle radiazioni supera la soglia di nocività. Invece non è possibile affermare l'inverso: al di sotto di questa soglia di nocività, non è possibile garantire l'assenza di qualsiasi effetto biologico o di pericoli per la salute. Come già accennato, dovrebbero essere studiate tutte le reazioni biologiche immaginabili. Si può invece affermare soltanto che, più sistemi biologici saranno studiati senza che si trovi alcun effetto dovuto alle radiazioni, più si sarà certi che non comparirà mai nessun effetto nocivo. Tuttavia non si potrà mai avere una sicurezza assoluta, perché l'assenza di effetti non può essere provata. Questo non vale solo per la telefonia mobile ma anche per tante altre tecnologie, esattamente come avviene per i nuovi medicinali, quando alcuni di essi devono a volte essere ritirati dal mercato a causa di effetti collaterali gravi e imprevisti, e questo nonostante le ricerche approfondite condotte prima della loro commercializzazione.

È possibile provare
la nocività

A1-2.2 Che cosa prova uno studio isolato?

I gruppi critici nei confronti della telefonia mobile citano spesso studi specifici per provare la nocività delle radiazioni. Tuttavia considerare soltanto dei casi isolati è fuorviante e può portare a conclusioni errate.

Considerare casi isolati
è fuorviante

Innanzitutto è opportuno ricordare che non tutti gli studi scientifici pubblicati sono della stessa qualità, nonostante l'impegno degli editori di riviste scientifiche che fanno valutare i lavori ricevuti da esperti esterni. In principio la qualità e la portata di un risultato devono essere analizzati con spirito critico. Questo vale in particolare per i rapporti delle ricerche pubblicati soltanto in Internet. Per valutare il rischio, dovrebbero essere utilizzati soltanto gli studi condotti con metodologie ineccepibili.

I metodi utilizzati
per la ricerca devono
essere ineccepibili

Uno studio che soddisfa questi presupposti e che fornisce un risultato inatteso, inspiegabile alla luce delle conoscenze attuali, deve poter essere ripetuto da un altro gruppo di ricercatori indipendenti. Più i risultati sono eclatanti, più diventa importante la riproducibilità. Per progredire, la scienza ha bisogno di risultati inaspettati, ma prima di estendere una teoria consolidata o di dichiararla non più valida, le conclusioni sperimentali devono essere comprovate con certezza.

I risultati
devono essere replicabili

Anche se un effetto biologico inspiegabile viene riscontrato più volte, non significa che sia legato necessariamente a un danno per la salute o per il benessere fisico. Una variazione dei flussi cerebrali dovuta alle radiazioni del telefono cellulare, ad esempio, non consente di concludere che le capacità cerebrali siano ridotte. Una volta rilevati, gli effetti biologici devono quindi essere valutati per quanto riguarda il loro effettivo significato per la salute.

Un effetto biologico non comporta necessariamente un danno per la salute

L'interpretazione di risultati epidemiologici comporta un'ulteriore difficoltà: raramente è possibile stabilire delle relazioni causali. Sicuramente il metodo può dimostrare una relazione statistica fra una malattia e un fattore ambientale. Ma ciò non è sufficiente per provare che questo fattore è effettivamente la causa, in particolare quando l'aumento del rischio statistico è ridotto.

La delicata questione della causalità negli studi epidemiologici

Da quanto sopra esposto si deduce che uno studio scientifico non deve essere considerato in modo isolato ma deve sempre essere valutato nel contesto globale delle conoscenze disponibili. I risultati scientifici devono quindi essere valutati, fatto che presuppone un elevato livello di conoscenza della materia e un approccio interdisciplinare. Valutazioni di questo genere sono eseguite, per esempio su incarico dell'UFAM, dall'Istituto di medicina sociale e preventiva di Basilea e pubblicate in Internet (progetto ELMAR, cfr. allegato A3).

Gli studi devono essere valutati

Un approccio globale non significa semplicemente confrontare il numero di studi con risultato negativo (nessun effetto rilevato) con quello degli studi con risultato positivo. Non di rado accade infatti che uno studio che ha dato un risultato negativo a causa della metodologia o delle dimensioni dei campioni impiegati, avrebbe in realtà potuto rilevare soltanto degli effetti molto pronunciati e non sarebbe stato in grado di provare gli effetti più lievi.

A1-2.3 Cluster

Per cluster si intende una maggiore frequenza di casi di malattia a livello locale. Nell'opinione pubblica i cluster, ad esempio in prossimità di una stazione di base di telefonia mobile, sono spesso considerati una prova della nocività delle radiazioni. Tuttavia, occorre essere prudenti. Se i casi sono poco numerosi, una maggiore frequenza locale può essere semplicemente frutto di casualità. Per escludere o almeno limitare questa casualità, dovrebbero essere svolti studi analoghi in altri siti, coinvolgendo gruppi di popolazione più numerosi. In altre parole, se esistesse veramente una relazione causale fra le radiazioni emesse da una stazione di base di telefonia mobile e i casi di cancro, questa relazione dovrebbe essere evidente anche in altri siti. Finora non è stata trovata nessuna indicazione a supporto di questa tesi.

L'influenza della casualità

A1-2.4 La ricerca sui rischi legati alla telefonia mobile è indipendente?

Il fatto che per anni la ricerca sugli effetti nocivi del fumo sia stata influenzata dall'industria del tabacco ha fatto destare sospetti anche sulla ricerca relativa agli effetti biologici e per la salute dovuti alle radiazioni della telefonia mobile, perché una parte importante dei progetti di ricerca è finanziata, o cofinanziata, dall'industria della telefonia mobile. Uno studio dell'Università di Berna ha mostrato che i lavori di ricerca finanziati esclusivamente dall'industria rilevano molto meno di frequente effetti biologici provocati dalle radiazioni ad alta frequenza rispetto agli studi finanziati esclusivamente dallo Stato o congiuntamente da industria e Stato.

Dallo studio dell'Università di Berna non è possibile dedurre per quale motivo il tipo di finanziamento ha avuto un'influenza sui risultati, se a causa della pubblicazione selettiva dei risultati «graditi» o a causa della varietà di questioni sollevate. Inoltre lo studio non consente di concludere che sia necessario rinunciare ai finanziamenti dell'industria, perché ha dimostrato che i progetti cofinanziati dall'industria e dallo Stato presentavano una maggiore qualità scientifica e, spesso, hanno rilevato effetti con la stessa frequenza delle ricerche finanziate esclusivamente dallo Stato.

Non esiste quindi una risposta definitiva sull'indipendenza dell'attività di ricerca fin qui svolta. Sicuramente è raccomandabile prestare attenzione alla fonte di finanziamento quando si valutano i risultati di uno studio. Per questo motivo nella banca dati dell'Istituto di medicina sociale e preventiva di Basilea viene sempre menzionato il tipo di finanziamento di cui ha usufruito ciascuno studio.

L'attenzione è d'obbligo

A2 Elenco delle abbreviazioni

Abbreviazione	Significato	Spiegazioni
ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale	
CFMS	Commissione federale dei monumenti storici	3.4
CFNP	Commissione federale per la protezione della natura e del paesaggio	
ComCom	Commissione federale delle comunicazioni	3.1.1
DCPA	Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente	
DECT	Digital enhanced cordless telecommunications	
EDGE	Enhanced data rates for GSM evolution	2.1.2
EGPRS	Enhanced GPRS	2.1.2
EIA	Esame d'impatto ambientale	3.2.2
ERP	Equivalent radiated power (potenza irradiata equivalente)	2.3.2
GPRS	General packet radio service	2.1.2
GSM	Global system for mobile communications	2.1.2
GSM-R	GSM Rail: GSM per le ferrovie	
HSCSD	High speed circuit switched data	2.1.2
HSDPA	High speed downlink packet access	Tab. 1
ICNIRP	International commission for non ionizing radiation protection	3.2.2
LAUS	Luogo a utilizzazione sensibile	3.2.2
LFo	Legge forestale	3.5
LM	Legge militare	3.6
LPAmb	Legge sulla protezione dell'ambiente	3.2.1
LPN	Legge sulla protezione della natura e del paesaggio	
LPT	Legge sulla pianificazione del territorio	3.3.1, 4.1
LSN	Legge federale sulle strade nazionali	3.6
LTC	Legge sulle telecomunicazioni	3.2.1
LTE	Long term evolution	2.1.4
MpA	Medici per l'ambiente	A1-1.4
ORNI	Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti	3.2.2
RNI	Radiazioni non ionizzanti	
SAR	Tasso di assorbimento specifico	3.2.2
UFAC	Ufficio federale dell'aviazione civile	3.6
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente	
UFCOM	Ufficio federale delle comunicazioni	
UFT	Ufficio federale dei trasporti	3.6
UMTS	Universal mobile telecommunications system	2.1.3
USTRA	Ufficio federale delle strade	3.6
WLAN	Wireless local area network	Tab. 1
WLL	Wireless local loop (collegamento telefonico senza filo)	

A3 Indirizzi utili

Servizi specializzati per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti

Gli indirizzi dei servizi cantonali e comunali incaricati della protezione contro le RNI si trovano sul sito Internet dell'UFAM: www.bafu.admin.ch/elektrosmog/
> Zuständigkeiten > Kantone und Gemeinden.

Commissione federale dei monumenti storici (CFMS)

Hallwylstrasse 15
3003 Berna
Telefono 031 322 92 84
Fax 031 322 87 39
Homepage: www.bak.admin.ch/index.html?lang=it
> Temi > Salvaguardia culturale > Patrimonio culturale e monumenti storici.

Commissione federale per la protezione della natura e del paesaggio (CFNP)

c/o Ufficio federale dell'ambiente
3003 Berna
Telefono 031 322 68 33
E-mail: info@enhk.admin.ch
Homepage: www.enhk.admin.ch/it/index.html

Autorità specializzata della Confederazione per il settore della misurazione (strumenti, metodi di misurazione ecc.)

Ufficio federale di metrologia (METAS)
Lindenweg 50
3003 Bern-Wabern.
Telefono: 031 323 31 11
E-mail: emc@metas.ch
Homepage:
www.metas.ch/metasweb/Fachbereiche/Elektrizitaet/EMV;internal&action=setlang&lang=it&

Concessioni per reti UMTS e GSM (modello)

I modelli di concessioni per UMTS e GSM si trovano nella homepage dell'UFCOM: www.bakom.admin.ch/themen/telekom/index.html?lang=it
> Fornitori di servizi di telecomunicazione > Concessioni di radiocomunicazione.

Ubicazioni delle antenne di telefonia mobile in Svizzera

Una mappa con le ubicazioni degli impianti di trasmissione (telefonia mobile e radiodiffusione) si trova nella homepage dell'UFCOM su www.bakom.ch/themen/frequenzen/00652/00699/index.html?lang=it

Schede tecniche dell'UFCOM sulle diverse tecnologie di telecomunicazione

www.bakom.admin.ch/themen/technologie/01397/index.html?lang=it

Istituzioni scientifiche

ELMAR

Valutazioni di studi scientifici a cura dell'Istituto di medicina sociale e preventiva di Basilea su incarico dell'UFAM.

www.elmar.unibas.ch (in tedesco)

Fondazione di ricerca sulla comunicazione mobile

c/o Politecnico federale di Zurigo

Institut für Feldtheorie und Höchstfrequenztechnik

Gloriastrasse 35

8092 Zurigo

Telefono: 044 632 59 78

E-mail: info@mobile-research.ethz.ch

Homepage: www.mobile-research.ethz.ch (in tedesco e inglese)

Programma nazionale di ricerca 57

«Radiazioni non ionizzanti, ambiente e salute»

del Fondo nazionale svizzero della ricerca scientifica

Homepage: www.nfp57.ch/d_index.cfm (in tedesco, francese e inglese)

Rete di consulenza dei Medici per l'ambiente

Murbacherstrasse 34,

Casella postale 111, 4013 Basilea

Telefono 061 322 49 49,

(consulenza telefonica tel. 052 620 28 27 lunedì, martedì e giovedì dalle ore 09.00 alle ore 11.00)

Fax 061 383 80 49

Homepage: www.aefu.ch

E-mail: umweltberatung.aefu@bluewin.ch