

GENERALITA'

La legge n. 36/2001 “Legge Quadro sull’Inquinamento Elettromagnetico” ha introdotto il quadro normativo nazionale di riferimento per l’attività di tutela dell’ambiente e della salute dalle esposizioni a campi elettromagnetici non ionizzanti di origine antropica, definendo le competenze dei diversi soggetti pubblici e privati in tale materia. La necessità di una tale regolamentazione, sulla scorta di quanto già adottato negli altri Paesi industrializzati della comunità internazionale derivava dalla constatazione, ben evidente, che, per via del costante e rapido incremento di apparecchiature, attività e comportamenti implicanti in maniera intenzionale o involontaria la generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti, l’esposizione a tali agenti fisici rappresentava ed avrebbe rappresentato ancor di più in futuro, senza dubbio il maggiore fattore di pressione sull’uomo e sull’ambiente.

L’elemento di pressione più importante è rappresentato nella fattispecie dalla possibilità che tali agenti fisici determinino sugli organismi viventi ed in particolare sull’uomo, tutta una serie di effetti biologici e sanitari. Senza addentrarci in questa sede in una trattazione specifica di tale materia, che esula dagli obiettivi del presente Piano e per la quale si rimanda alla bibliografia riportata, ci limiteremo ad osservare che la possibile correlazione tra esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e numerosi effetti biologici e sanitari ha spinto la comunità scientifica internazionale, già da oltre un ventennio, ad affrontare il problema della tutela della popolazione e dei lavoratori dai rischi derivanti dall’esposizione a tali agenti attraverso l’emanazione di diverse raccomandazioni tecniche specifiche.

La più importante tra queste è certamente quella emanata nel 1998 dall’ICNIRP (International Commission of Non – Ionizing Radiations Protection) la più prestigiosa organizzazione scientifica internazionale in materia, dal titolo “*Guidelines for limiting exposure to time – varying electric, magnetic, and electromagnetic fields up to 300 GHz*” (Linee guida per la limitazione dell’esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze fino a 300 GHz).

Sulla scorta della succitata raccomandazione ICNIRP ed in virtù della deliberazione del Consiglio dell’Unione europea del 12 luglio 1999, pubblicata nella G.U.C.E. n. L199 del 30 luglio 1999, relativa alla limitazione delle esposizioni della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz; molti Paesi europei, tra cui l’Italia, hanno emanato proprie disposizioni normative atte a regolamentare la materia in ambito nazionale.

Nel nostro Paese questo iter ha portato alla promulgazione della predetta Legge n. 36/2001 la quale, in particolare, all’art. 8 riconosce ai Comuni la facoltà di adottare un apposito Regolamento per assicurare il “corretto inserimento urbanistico e territoriale degli impianti radioelettrici”, facendo riferimento primariamente, con tale categoria, agli impianti per radio telecomunicazione costituiti dalle stazioni radio base per telefonia mobile e gli impianti radiotelevisivi. Il principio scientifico alla base di tale iter è costituito dal cosiddetto “*principio di precauzione*” che viene invocato a fronte di rischi non dimostrati (nel senso di un

palese nesso deterministico causa – effetto) ma che non si possono neanche escludere con certezza. Diverse definizioni del principio di precauzione sono state proposte in questi decenni a partire dalla prima definizione “ufficiale” data nella Conferenza di Rio de Janeiro nel 1992, ma tutte possono essere riassunte nei seguenti principi fondamentali:

- la necessità di prendere decisioni in condizioni di incertezza scientifica e di intraprendere azioni di contenimento o rimozione dei possibili rischi;
- la considerazione del rovesciamento del cosiddetto “onere della prova” vale a dire che non devono essere i destinatari di un’attività o tecnologia a doverne dimostrare la nocività ma i proponenti a doverne dimostrare la non nocività;
- la necessità di condurre i processi decisionali a carico di tecnologie potenzialmente nocive per l’ambiente e per la salute in modo trasparente e partecipativo;
- la necessità, nella valutazione della nocività di un dato agente, di valutarne le possibili alternative.

Il principio di cautela rappresenta un principio fondamentale nello sviluppo di politiche e nei processi decisionali in tema ambientale e sanitario.

Tenendo presente tale principio, l’obiettivo della pianificazione degli impianti radioelettrici è quello di assicurare la razionalizzazione dello sviluppo attuale (vale a dire degli impianti già esistenti sul territorio comunale) e futuro (ossia di quelli previsti dai piani di sviluppo degli operatori delle radio telecomunicazioni) sulla base di criteri che tengano conto contemporaneamente dell’aspetto legato all’inquinamento elettromagnetico, tramite la minimizzazione dei livelli di campo generati nell’ambiente (in base al principio del conseguimento di obiettivi di qualità), e di fattori urbanistici, paesaggistici e culturali, nonché di altri eventuali vincoli legati all’uso del territorio.

Il piano di localizzazione deve infatti consentire, a partire dall’analisi dello stato di fatto (vale a dire degli impianti già dislocati sul territorio), l’individuazione delle aree idonee e di quelle inidonee ad ospitare gli impianti radioelettrici, intendendosi l’idoneità come il soddisfacimento di tutta una serie di condizioni che implicano considerazioni di natura protezionistica (dall’esposizione ai campi elettromagnetici), urbanistica, paesaggistica e territoriale. In quest’ottica dunque il Piano di Localizzazione rappresenta sostanzialmente uno strumento di controllo e gestione del territorio rispetto alla proliferazione indiscriminata di installazioni radioelettriche e rispetto alla verifica della compatibilità ambientale degli impianti esistenti ma anche uno strumento a servizio dei gestori degli impianti di radio telecomunicazioni nello sviluppo dei propri piani di rete.

Si può dunque affermare che il Piano di Localizzazione degli Impianti Radioelettrici (PLIR) rappresenta, rispetto alla tutela dell’ambiente dall’esposizione a campi elettromagnetici e della sistemazione urbanistica e territoriale delle installazioni, ciò che il Piano di Classificazione Acustica rappresenta rispetto alla tutela dall’inquinamento da rumore ed alla pianificazione delle attività e sorgenti potenzialmente rumorose.

Significato e valenza del Piano di Localizzazione degli impianti radioelettrici comunale nell'ambito di un sistema di pianificazione territoriale ed ambientale integrata nello spirito della normativa comunitaria in materia di tutela ambientale.

La direttiva 2001/42/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo concernente “la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente”, altrimenti nota come “direttiva VAS” costituisce l’atto fondamentale nel contesto del diritto europeo in materia di tutela dell’ambiente.

Essa ha come finalità il conseguimento di un quanto più possibile elevato livello di protezione ambientale attraverso lo strumento della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) da impiegare all’atto dell’elaborazione e dell’adozione di piani e programmi “che possono avere effetti significativi sull’ambiente negli Stati membri”, garantendo che gli effetti dell’attuazione di tali piani e programmi vengano considerati e valutati durante la loro elaborazione e prima della loro adozione. Lo scopo della VAS è quello di verificare la coerenza delle scelte programmatiche e di pianificazione con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, individuando in maniera preventiva (“strategica”) gli effetti sull’ambiente che potranno derivare dalle singole scelte effettuate in sede di piano consentendo di selezionare, tra le diverse scelte possibili, quelle in grado di determinare il minore impatto ambientale. Inoltre, dal punto di vista operativo, essa determina, sempre in via strategica, gli interventi della pianificazione finalizzati ad “impedire, mitigare o compensare l’incremento delle eventuali criticità ambientali e territoriali già presenti ed i potenziali impatti negativi delle scelte operate”¹.

In tale senso l’espletamento delle procedure di valutazione previste nella direttiva 2001/42/CE forniscono un importante strumento di valutazione e di supporto sia per il proponente il piano o il programma che per l’autorità procedente (ossia, nella fattispecie, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano o programma²) fornendo diverse alternative nei confronti del raggiungimento di un determinato obiettivo di piano in funzione della quantificazione dell’entità degli impatti ambientali di ognuna di esse.

Pertanto, la VAS si configura, nello spirito della Direttiva comunitaria, come una procedura sistematica di valutazione degli impatti ambientali, ma anche delle conseguenze di natura economica e sociale, delle azioni elaborate nell’ambito di piani e programmi in ambito nazionale, regionale e locale, durante tutto il percorso che va dall’elaborazione all’approvazione dei predetti di questi ultimi.

Con il D. Lgs. 16 Gennaio 2008, n. 4, intitolato “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale” viene finalmente recepita, in ambito nazionale, il complesso di direttive europee in materia di tutela ambientale che infatti costituisce, (cfr. art. 4 comma 1, lettere a) e b)) il “recepimento e l’attuazione della direttiva 2001/42/CE e della direttiva

¹ Piano d’Azione Locale – Agenda 21

² Cfr. art. 5, comma 2, lettera q del D. Lgs. 16 Gennaio 2008, n. 4.

85/337/CEE del 27 giugno 1985 così come integrata dalla direttiva europea 2003/35/CE del 26 maggio 2003. In particolare, l'art. 6 stabilisce, in conformità alla direttiva 2001/42/CE, che (comma 1) "la valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale", ancora (comma 3), ad esclusione dei piani e dei programmi che "determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori" dei piani e programmi già sottoposti a VAS, quest'ultima debba essere effettuata in particolare (comma 2, lettera a) per tutti i piani ed i programmi che "sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, ...". Il titolo II, art. 11 del D. Lgs. 16 Gennaio 2008 stabilisce poi, all'art. 11 le modalità di svolgimento della valutazione ambientale strategica che prevedono, tra i punti essenziali da sviluppare, l'elaborazione del cosiddetto "rapporto ambientale" definito, all'art. 13 comma 4 come l'elaborato nel quale "debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso".

La definizione di "impatto ambientale", (art. 5 comma 1, lettera c) come "l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e3 a lungo termine, permanente e temporanea, diretta ed indiretta, positiva e negativa dell'ambiente inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico – fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti", chiarisce ulteriormente il significato e l'obiettivo della procedura di valutazione ambientale strategica.

In ambito regionale la L.R. 16 Aprile 2002 n. 19 - Legge Urbanistica della Calabria stabilisce, all'art. 10 (comma 1) che la Regione le Province ed i Comuni provvedono, "nell'ambito dei procedimenti di elaborazione e di approvazione dei propri piani, alla valutazione *preventiva* della sostenibilità ambientale e territoriale degli effetti derivanti dalla loro attuazione, nel rispetto della normativa dell'Unione Europea e della Repubblica, attraverso le verifiche di coerenza e di compatibilità".

La prima procedura è tesa ad accertare che le azioni pianificate siano coerenti agli obiettivi di sostenibilità prescritte dalla legge; tale verifica è effettuata rispetto ai principi fondamentali della sostenibilità ambientale già stabiliti ad altri livelli della pianificazione e riguarda quindi gli obiettivi stessi della pianificazione finalizzata:

- a) alla tutela ed alla conservazione del sistema naturalistico – ambientale;
- b) all'equilibrio ed alla funzionalità del sistema insediativo;
- c) all'efficienza ed alla funzionalità del sistema relazionale;
- d) alla rispondenza con i programmi economici.

La procedura di verifica di compatibilità accerta invece che gli usi e le trasformazioni territoriali individuate nel piano siano compatibili con gli effettivi sistemi naturalistico – ambientali, insediativi e relazionali presenti sul territorio per come definiti dalla legge regionale urbanistica.

L’art. 4 della legge urbanistica precisa ulteriormente che gli atti di pianificazione strutturale devono essere soggetti, preliminarmente all’approvazione, a procedure di verifica di coerenza e compatibilità finalizzate alla valutazione della sostenibilità ambientale e che “tale verifica potrà essere effettuata, quando necessario, facendo ricorso alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE”. Il concetto viene ulteriormente ribadito al successivo art. 6 che stabilisce infatti che, nelle ipotesi contemplate nella direttiva 2001/42/CE, vale a dire per i piani ed i programmi che “possono avere effetti significativi sull’ambiente” si procede “in conformità alle disposizioni contenute nella direttiva stessa specie per quanto attiene gli articoli 2,3,4,5,6,8 e 9” ossia, in sostanza, come precedentemente ricordato, all’elaborazione della valutazione ambientale strategica.

È evidente allora, considerato quanto sopra premesso e stante le disposizioni introdotte dal D. Lgs. 16 Gennaio 2008, che i Piani Strutturali Comunali rientrano nella fattispecie dei piani e programmi previsti dalla direttiva 2001/42/CE per i quali, considerati i settori di intervento degli stessi, è necessario, in generale, procedere alla valutazione ambientale strategica.

Nell’ambito di questa e delle procedure di verifica della sostenibilità ambientale su di essa basate quali quelle previste dalla LUR, un ruolo fondamentale ricoprono gli aspetti relativi alla valutazione dell’impatto elettromagnetico delle azioni previste dai piani medesimi, aspetti peraltro espressamente richiamati nella definizione di impatto ambientale data all’art. 5 comma 1, lettera c) del D. Lgs. 16/01/08 oggetto della VAS.

Il Piano di Localizzazione degli Impianti Radioelettrici in rapporto al Piano Strutturale Comunale

Come visto, la VAS ed in generale la procedura finalizzata alla verifica di coerenza e di compatibilità ambientale, ha come obiettivo l’identificazione, la caratterizzazione e la quantificazione degli effetti positivi e negativi che l’attuazione di un dato Piano o Programma potrebbe avere sull’ambiente fisico e socio – economico del territorio interessato, minimizzando quelli negativi ed esaltando quelli positivi. Essa deve pertanto valutare preventivamente tali possibili effetti, individuando, sempre in via preventiva, le eventuali contromisure da intraprendere.

Stanti dunque le finalità assegnate al PLIR dalla L. 36/01, è evidente che esso costituisce uno strumento fondamentale sia in riferimento agli effetti dei piani e dei programmi sull’ambiente fisico dal punto di vista dell’impatto elettromagnetico sia della compatibilità ambientale degli interventi correttivi.

Con riferimento al primo aspetto i predetti piani devono essere elaborati in modo da fornire:

- a) il quadro conoscitivo dello stato di fatto espresso in termini di presenza e caratterizzazione delle

eventuali aree inquinante dalla presenza di campi elettromagnetici e delle aree, viceversa, da preservare in quanto incontaminate o soggette a particolari vincoli;

- b) l'individuazione e la caratterizzazione delle principali sorgenti di campi elettromagnetici (impianti radiotelevisivi, stazioni radio base per telefonia mobile cellulare, reti "wireless", reti "WI-MAX", etc).

Relativamente al secondo aspetto, il "quadro conoscitivo" in tal modo delineato, attraverso lo studio delle interazioni delle emissioni elettromagnetiche con il sistema ambientale e territoriale consente:

- la progettazione di interventi di mitigazione delle eventuali criticità presenti (identificate, ad esempio, attraverso il superamento di uno o più valori limite dell'intensità dei campi elettrici e/o magnetici stabiliti dalle normative vigenti);
- valutare l'entità degli impatti ambientali, dal punto di vista elettromagnetico, delle azioni e strategie di pianificazione previste nel PSC, in modo da impedire ridurre o compensare i potenziali effetti negativi e massimizzare quelli positivi delle scelte operate, quali, ad esempio la variazione della distribuzione e dell'intensità dei livelli di campo elettromagnetico conseguenti all'installazione, modifica o de-localizzazione di impianti radioelettrici.

Pertanto, nell'ottica del processo di elaborazione di un PSC, il PLIR acquista la doppia valenza di piano "settoriale", avente in quanto tali una propria autonomia nell'ambito delle problematiche da esso disciplinate, e di strumento, funzionale al PSC nella sua complessità ed in esso integrato, che consente l'individuazione preventiva degli effetti che possono derivare dalle singole scelte del Piano Strutturale, fornendo il fondamentale supporto alle valutazioni sulla compatibilità ambientale degli interventi correttivi, delle scelte pianificatorie effettuate in fase previsionale, e delle possibili opzioni in termini di sostenibilità ambientale, sviluppo sociale ed economico.

In tal senso, gli strumenti conoscitivi forniti dal PLIR non si limitano ad assicurare gli elementi necessari per la verifica della compatibilità ambientale in fase preventiva ma ne garantiscono la disponibilità durante tutto il processo di pianificazione sino alla fase di monitoraggio sull'attuazione dei PSC, la redazione di eventuali bilanci periodici sull'andamento dell'attuazione degli stessi e nella fase della loro eventuale revisione ed aggiornamento.

Infatti, nella redazione del PLIR, si deve assumere il conseguimento del cosiddetto "obiettivo di qualità", ossia il raggiungimento, attraverso le azioni elaborate nell'ambito del Piano, di valori di campo elettromagnetico "ottimali" e "cautelativi" da conseguire nel medio e nel lungo periodo.

Di conseguenza, le indicazioni fornite dai PLIR non si limitano a costituire un semplice strumento di "verifica" della compatibilità degli obiettivi e degli interventi urbanistici e territoriali del PSC ma sono in grado di determinarne autonomamente, relativamente alle problematiche da essi trattate, gli indirizzi, fornendo "direttive" e "prescrizioni" nei confronti dello strumento urbanistico.

Ancora, l'impianto classificatorio e regolamentare messo a punto dal PLIR costituisce la base per l'esplicazione, nell'ambito della normativa ambientale di settore e di quella generale, delle procedure di valutazione di impatto ambientale di singoli progetti implicanti attività o sorgenti potenzialmente in grado di generare campi elettromagnetici non ionizzanti.

Il contesto normativo

Come precedentemente accennato la Legge n. 36/2001 stabilisce i principi fondamentali in tema di tutela dall'inquinamento elettromagnetico e di stabilire il quadro generale di competenze e di obblighi all'interno del quale lo Stato, le Regioni, le Province ed i Comuni avrebbero dovuto svolgere l'attività necessaria ad assicurare le attività previste dalla legge.

All'interno di tale quadro lo Stato ha il compito di definire ed organizzare le attività fondamentali in materia di tutela, e controllo dell'inquinamento elettromagnetico tra cui, in primo luogo, la fissazione dei limiti di esposizione e delle metodologie di misura, l'attività di ricerca nel settore specifico e così via attraverso una serie di decreti attuativi tra cui, ricordiamo, per ultimo, il DPCM 8 Luglio 2003, riguardante la fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione (peraltro integralmente derivati dai corrispondenti limiti fissati dalla raccomandazione europea del 30 luglio 1999) della esposizioni ai campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 100 kHz – 300 GHz e per i campi elettrici e magnetici a frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

In particolare, l'art. 3 del DPCM 8 Luglio 2003, fissa i limiti di esposizione ed i valori di attenzione per la popolazione a campi elettromagnetici prodotti da sorgenti operanti nell'intervallo di frequenza 100 kHz - 300 GHz, espressi come valori mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti. I valori limite di esposizione per l'intensità dei campo elettrico, magnetico e della densità di potenza dell'onda piana equivalente, sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1. Limiti di esposizione per la popolazione

Tabella 1	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo Magnetico H (A/m)	Densità di Potenza S (W/m ²)
Limiti di esposizione			
$0,1 < f \leq 3$ MHz	60	0,2	-
$3 < f \leq 3000$ MHz	20	0,05	1
$3 < f \leq 300$ GHz	40	0,01	4

La fissazione degli obiettivi di qualità ha lo scopo, nelle intenzioni del legislatore, di fornire un criterio di cautela rispetto ai possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne. Tali valori sono riportati nella tabella 2.

Tabella 2. Valori di attenzione

Tabella 2	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo Magnetico H (A/m)	Densità di Potenza S (W/m²)
Limiti di esposizione			
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz - 300 GHz)

Con riferimento ai suddetti valori di attenzione, si deve precisare che essi sono stati stabiliti, tenendo conto della disponibilità, all'epoca dell'emanazione della norma, di dati sui possibili effetti sanitari a lungo termine dell'assorbimento di radiazione elettromagnetica a radiofrequenza e microonde.

L'art. 4 del DPCM 8 Luglio 2003 prevede infine la fissazione degli obiettivi di qualità (per i quali valgono le stesse considerazioni appena espresse per i valori di attenzione) che rappresentano i valori calcolati o misurati, mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti, delle grandezze caratteristiche, da non superarsi all'aperto nelle aree intensamente frequentate. Tali valori coincidono con quelli riportati in tabella 2.

Come già accennato in precedenza la L. 36/01 stabilisce, all'art. 8, le competenze specifiche di Regioni, Province e Comuni in materia di tutela dall'inquinamento elettromagnetico. In particolare sono di competenza delle Regioni:

- a) l'esercizio delle funzioni relative all'individuazione dei siti di trasmissione e degli impianti per telefonia mobile, degli impianti radioelettrici e degli impianti per radiodiffusione, ai sensi della legge 31 luglio 1997, n. 249, e nel rispetto del decreto di cui all'articolo 4, comma 2, lettera a), e dei principi stabiliti dal regolamento di cui all'articolo 5;
- b) la definizione dei tracciati degli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV, con la previsione di fasce di rispetto secondo i parametri fissati ai sensi dell'articolo 4 e dell'obbligo di segnalarle;
- c) le modalità per il rilascio delle autorizzazioni alla installazione degli impianti di cui al presente articolo, in conformità a criteri di semplificazione amministrativa, tenendo conto dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici preesistenti;
- d) la realizzazione e la gestione, in coordinamento con il catasto nazionale di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c), di un catasto delle sorgenti fisse dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, al fine di rilevare i livelli dei campi stessi nel territorio regionale, con riferimento alle condizioni di esposizione della popolazione;
- e) l'individuazione degli strumenti e delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti

dalla stessa L. 36/01;

- f) il concorso all'approfondimento delle conoscenze scientifiche relative agli effetti per la salute, in particolare quelli a lungo termine, derivanti dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

La Regione Calabria non ha ancora adempiuto a regolamentare, attraverso una opportuna normativa di recepimento, l'esercizio delle funzioni ad essa assegnata dalle legge nazionale.

Pertanto, nella redazione del presente Piano di Localizzazione, si prenderanno come riferimento le normative e le linee guida adottate da altre Regioni interpretandone ed estendendone il contenuto al caso di specie, tenendo anche conto dei più recenti orientamenti giurisprudenziali in materia.

Nello specifico, sono stati considerati i seguenti provvedimenti, in quanto particolarmente esaustivi e completi:

- Legge Regionale Piemonte n. 19 del 3 Agosto 2004 “Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”. *Direttiva tecnica in materia di localizzazione degli impianti radioelettrici, spese per attività istruttorie e di controllo, redazione del regolamento comunale, programmi localizzativi, procedure per il rilascio delle autorizzazioni e del parere tecnico*, in B.U. n. 36 del 8 Settembre 2005;
- Legge Regionale Piemonte n. 19 del 3 Agosto 2004 “Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- Legge Regionale Piemonte n. 19 del 3 Agosto 2004 “Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”. *Direttiva tecnica per il risanamento dei siti non a norma per l'esposizione ai campi elettromagnetici generati dagli impianti per telecomunicazione e radiodiffusione*, in B.U. n. 3 del 20 Gennaio 2005;
- Legge Regionale Piemonte n. 19 del 3 Agosto 2004 “Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”. *Prime indicazioni regionali per gli obblighi di comunicazione e certificazione di cui agli artt. 2 e 13, per gli impianti di telecomunicazione e radiodiffusione*, in B.U. n. 44 del 4 Novembre 2004;
- Integrazione alla D.G.R. n. 19-13802 del 2.11.2004, recante *prime indicazioni regionali per gli obblighi di comunicazione e certificazione di cui agli artt. 2 e 13, per gli impianti di telecomunicazione e radiodiffusione, relativamente alla procedura per nuove tipologie di impianti*, in B.U. n. 4 del 24 Gennaio 2008.

Le principali sorgenti di origine antropica di campi elettromagnetici nell'ambiente esterno

Tra le molteplici sorgenti di campi elettromagnetici non ionizzanti, un'importanza preponderante assumono, per diffusione, e per capacità di interessare larghe porzioni della popolazione determinando, in tal modo, esposizioni generalizzate per l'ambiente e per l'uomo, i sistemi di produzione, distribuzione ed

utilizzo dell'energia elettrica (elettrodotti, stazioni di trasformazione, elettrodomestici, etc.), gli impianti di ricetrasmisione radio e TV terrestri e quelli per telecomunicazioni (telefoni cellulari, radar, etc.).

Gli impianti di diffusione radiotelevisiva terrestre sono costituiti da strutture ubicate in aree ad elevata concentrazione urbana, solitamente collocate su tralicci o su edifici oppure, ove possibile, sulle dorsali dei rilievi montuosi circostanti i centri abitati.

A seconda del tipo di servizio, vengono impiegati segnali con diverse caratteristiche sia relativamente alla forma d'onda che alla frequenza utilizzata.

Per quanto riguarda i segnali radiofonici, si utilizzano segnali modulati in ampiezza (AM) ed in frequenza (FM) negli intervalli di frequenza compresi tra circa 0.5 kHz ed il centinaio di Hz.

Gli elementi di trasmissione radiofonica FM sono costituiti solitamente da schiere di antenne di tipo Yagi in polarizzazione verticale (la polarizzazione definisce la direzione di oscillazione del campo elettrico), mentre quelli radiofonici AM da antenne corte rispetto alla lunghezza d'onda in polarizzazione verticale.

Le bande di frequenza utilizzate nella trasmissione televisiva terrestre si dividono in VHF ("very high frequencies") e UHF ("ultra high frequencies") ed utilizzano frequenze comprese tra circa 0.5 MHz ed il GHz.

Gli impianti radiotelevisivi sono progettati per servire singoli centri urbani, gruppi di comuni o intere regioni, attraverso la diffusione dell'energia elettromagnetica su vaste aree. La loro potenza, determinata dalla potenza del trasmettitore e dal guadagno³ dell'antenna utilizzata, varia pertanto, in funzione dell'estensione dell'area da "coprire", da qualche Watt fino a decine di kW.

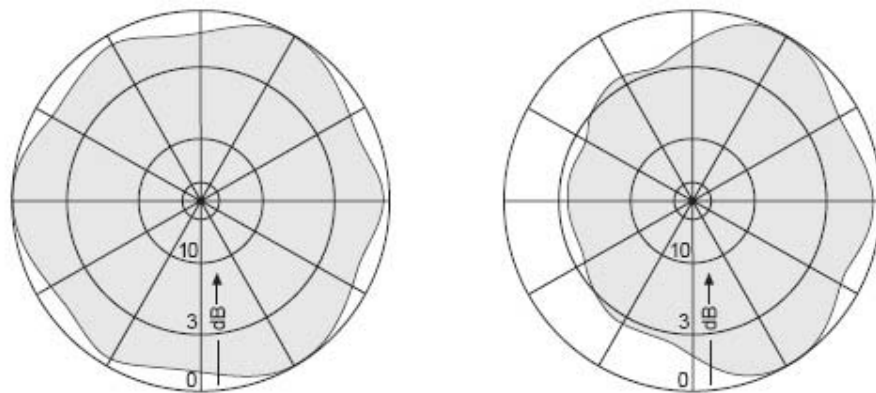
Negli impianti destinati a coprire aree estese si utilizzano tipicamente strutture radianti costituite da schiere di pannelli caratterizzate da elevati guadagni d'antenna. Gli elementi sono strutturati in modo che il segnale radio risulti polarizzato verticalmente e quello video orizzontalmente. La dimensione tipica dei pannelli varia dai 2 ai 4 metri.

Il segnale da trasmettere può essere generato in loco, o più frequentemente, essere portato alla struttura radiante attraverso collegamenti via cavo o tramite ponti radio. Quest'ultimi realizzano collegamenti direttivi tra due punti reciprocamente visibili. I relativi apparati funzionano a frequenze comprese tra 0.5 e 20 GHz in bande di frequenza molto strette e con potenze comprese tra circa 1 e 10 W. Le antenne utilizzate hanno guadagni elevati e diagrammi di irradiazione stretti. Dal punto di vista strutturale sono costituiti da specchi parabolici illuminati da lanciatori posti nel fuoco della parabola.

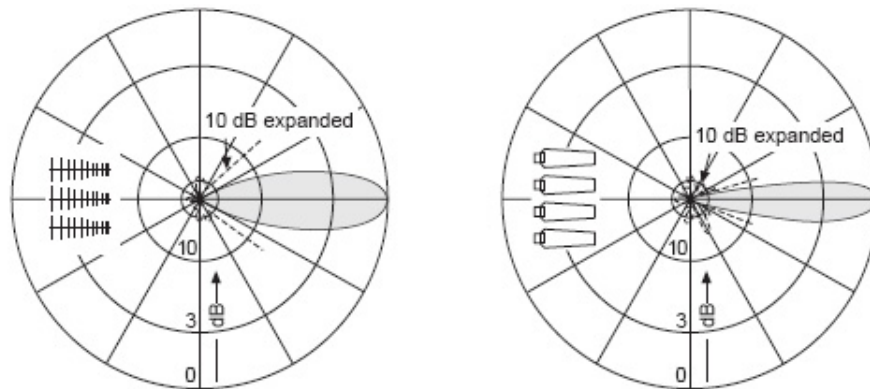
Le emissioni dei campi elettromagnetici dovuti ad impianti televisivi interessano generalmente aree più limitate rispetto a quelli generati dagli impianti radio, per via delle diverse caratteristiche direzionali delle antenne impiegate (ossia, in parole povere, della distribuzione geometrica dell'irradiazione nello spazio);

³ Definito come il rapporto tra l'intensità di radiazione in una data direzione e quella che si otterrebbe nella stessa direzione se la potenza fosse emessa isotropicamente.

tali caratteristiche possono essere desunte, in prima approssimazione, dall'analisi dei diagrammi di irradiazione degli elementi radianti che mostrano caratteristiche differenti in funzione delle diverse tipologie di impianti e delle esigenze di copertura (vedi fig. 2).



(a) diagrammi di irradiazione orizzontale



(b) diagrammi di irradiazione verticale

Figura 1. Esempi di diagrammi di irradiazione nel piano orizzontale (a) e verticale (b) di antenne per impianti televisivi

Come si è visto, l'andamento spazio-temporale dei campi nell'ambiente dipende dalla zona di radiazione considerata; nel caso dei sistemi radiotelevisivi l'ordine di grandezza della dimensione degli elementi radianti utilizzati può variare da qualche metro a circa 20 m, da cui risulta che il limite della zona di campo lontano radiativo si trova ad una distanza dalla sorgente dell'ordine delle centinaia di metri. Ciò significa che le regioni di spazio caratterizzate dai valori più elevati di campo ricadono generalmente nella regione di campo vicino, nelle quali, come detto precedentemente, l'andamento dei campi elettrico e magnetico può risultare molto complesso da analizzare. In molti casi tuttavia, è possibile, in funzione del tipo di antenne utilizzate, giungere a situazioni più semplificate in cui si può risultare sufficiente la misura del solo campo elettrico al fine di caratterizzare l'esposizione umana.

Inoltre, per tali tipi di installazioni, nelle aree interessate dall'irradiazione ed in condizioni di esercizio "usuali", l'emissione si mantiene sostanzialmente costante durante l'arco della giornata, mostrando differenze molto contenute nei valori medi orari e, nell'ambito di questi, dispersioni contenute.

Le modalità di emissione e le problematiche connesse con l'esposizione dovuta ad installazioni di tipo cellulare, quali quelle per telefonia mobile, risultano parecchio differenti, per via della diversa struttura e filosofia di tali impianti.

Il sistema di telefonia mobile cellulare consiste in una rete (network) formata da una serie di stazioni radio base (SRB) che operano sulla base di una suddivisione del territorio in celle (da cui il nome cellulare). All'interno di ogni cella, una stazione radio base può effettuare il collegamento con un certo numero di terminali portatili (telefoni cellulari) che comunicano gli uni con l'altra attraverso la condivisione di frequenza operative. Le stazioni radio base sono collegate, a loro volta, con le altre stazioni radio base presenti nelle altre celle e con la rete telefonica convenzionale. La suddivisione in celle permette l'utilizzo delle stesse frequenze di comunicazione in ognuna di esse (posizionate ad una opportuna distanza l'una dall'altra per evitare sovrapposizioni di segnale).

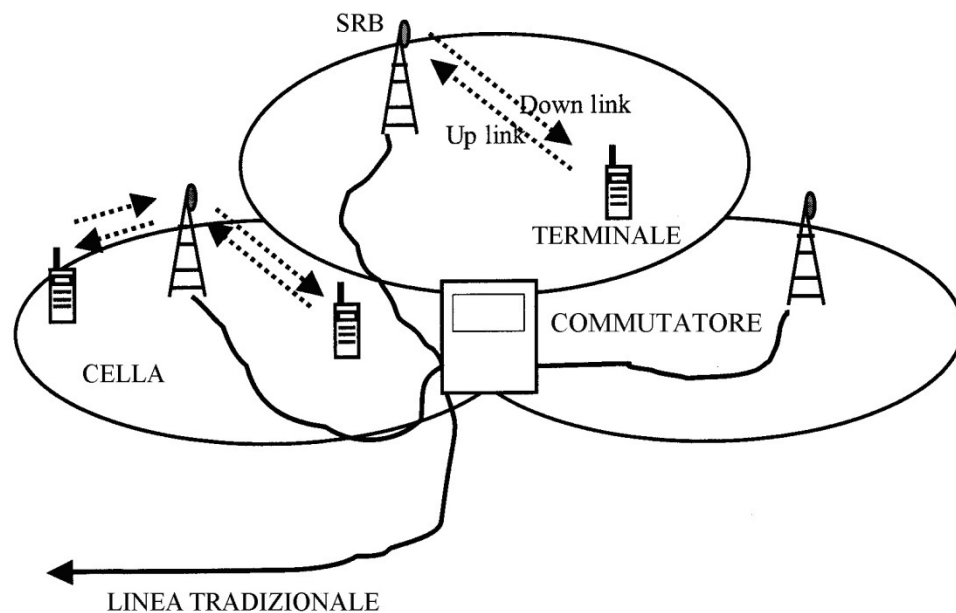


Figura 2. Configurazione schematica dell'architettura generale di una rete per telecomunicazioni cellulari

Una particolare stazione radio base può attivare diversi canali, ognuno dei quali utilizza uno specifico insieme di frequenze, uno per il collegamento da terminale a stazione (*uplink*) ed un altro per il collegamento da stazione a terminale mobile (*downlink*), in questo modo, a seconda delle tecnologia utilizzata ogni canale può, contemporaneamente, permettere la comunicazione di uno o più terminali mobili.

Le principali tecnologie attualmente utilizzare per realizzare la comunicazione cellulare sono rappresentate dalla tecnologia *TACS* (Total Access Communication System), *GSM* (Global System for Mobile telecommunications) e *UMTS* (Universal Mobile Telecommunications System) ed operano nella bande di frequenza riportate nella tabella 6.

Tabella 3. Intervalli di frequenza utilizzati nelle comunicazioni cellulari

<i>Tipologia</i>	<i>downlink</i>	<i>uplink</i>	<i>banda per canale</i> <i>(MHz)</i>
E - GSM	925 - 935	880 - 890	0.2
GSM 900	935 - 960	890 - 915	0.2
GSM 1800	1805 - 1880	1710 - 1785	0.2
TACS	925 – 936.8	880 – 891.8	0.025
UMTS	2110 - 2170	1920 - 1980	5

Le caratteristiche delle antenne impiegate nelle SRB dipendono dal tipo di utilizzo della stazione, e sono in generale costituite da “schiere lineari” formate da una serie di radiatori elementari, di dimensione variabile (superiore ad 1m ed inferiore a 4 m) disposti verticalmente a distanza uguale gli uni dagli altri, ad una certa distanza da una superficie riflettente. Esse sono in grado di generare campi polarizzati linearmente o con due polarizzazioni ortogonali, con irradiazione omnidirezionale o direttiva nel piano orizzontale e direttiva nel piano verticale.

Gli elementi radioelettrici delle SRB sono disposti in modo da formare dei settori radianti o “celle” in ognuna delle quali agiscono una o più antenne (frequentemente si hanno tre settore radianti formanti angoli di 120° l’uno con l’altro).

I guadagni delle antenne utilizzate variano in genere tra 10 e 20 dB_i , ossia tali per cui una antenna direzionale può emettere, nella direzione principale, una potenza 10 – 100 volte superiore rispetto a quella emessa da una antenna omnidirezionale nella stessa direzione, mentre al contrario la potenza emessa nelle altre direzioni risulta estremamente inferiore. In generale la massima potenza emessa da una SRB dipende dal numero di canali attivi e dalla potenza utilizzata per ogni canale;

Oltre alla direttività orizzontale è estremamente importante, ai fini protezionistici, considerare la forte direttività verticale, che determina un fascio di irradiazione abbastanza stretto la cui direzione è determinata anche attraverso l’impiego di *tilt* meccanici.

Dalla dimensione degli elementi radianti e dalle frequenze impiegate si ricava che, a sufficiente distanza dall'antenna, l'emissione è quella tipica del campo radiativo lontano, per cui nel lobo di irradiazione principale, trascurando l'attenuazione dovuta alla presenza di eventuali ostacoli, l'intensità decresce, in funzione della distanza R dalla sorgente, come $1/R^2$. Tuttavia al livello del suolo, l'andamento dell'attenuazione con la distanza risulta molto più complesso, in quanto, come rappresentato in figura 3, il valore di intensità più elevato si trova in corrispondenza della regione di intersezione del lobo di irradiazione principale con la linea del suolo.

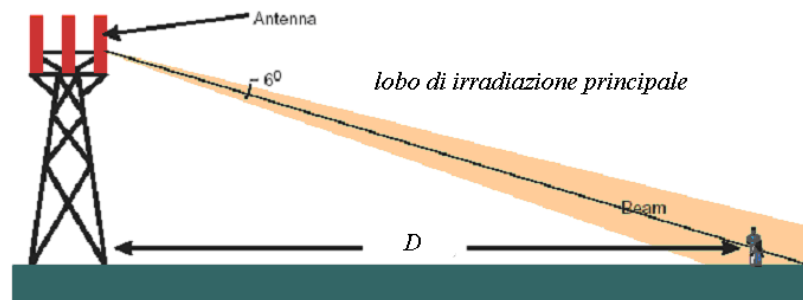


Figura 3. Direzione di irradiazione principale (lobo principale) dovuta ad una stazione radiobase

L'estensione di tale regione (D in figura) dipende dall'altezza dell'elemento radiante rispetto al suolo e dall'inclinazione (tilt) variando tipicamente tra le decine di metri (30 – 50m) e le centinaia di metri (100 – 300m) dall'antenna.

In posizioni più vicine all'antenna il campo elettromagnetico sarà caratterizzato da valori sensibilmente più bassi rispetto a quelli presenti nel lobo d'irradiazione; inoltre, per la presenza di lobi laterali di irradiazione e di ostacoli, le effettive variazioni dell'intensità elettromagnetica con la distanza risultano in generale più complesse di quelle descritte.

L'intensità del campo generato da questo tipo di impianti, in un determinato punto, dipende, quindi, dalla potenza totale emessa che è proporzionale, per uno stesso impianto, al numero di portanti contemporaneamente attive. A titolo di esempio, per un impianto in tecnologia GSM in configurazione tri-settoriale ed assumendo la presenza di 6-7 canali per settore per ognuno dei quali si ha ad esempio una potenza compresa tra 5 e 10 W, otteniamo una potenza totale compresa tra 30 e 70W.

Nel caso di installazioni di tipo cellulare, la valutazione dell'esposizione nei confronti della popolazione, si verifica generalmente nella regione di campo lontano (per una frequenza di 900 MHz e per una dimensione massima dell'elemento radiante di circa 1.5 m, la regione di campo lontano inizia ad una distanza dalla sorgente dell'ordine di 14 m circa). In questo caso la misurazione del campo elettrico, del campo magnetico o della densità di potenza è teoricamente equivalente ai fini della valutazione dell'esposizione. Tuttavia, specialmente negli ambienti urbani caratterizzati da alta densità insediativa, la possibilità di esposizioni in

condizioni di campo vicino esiste, rendendo alquanto più complessa la valutazione dell'esposizione in questi casi.

La conoscenza delle dimensioni della cella servita da una SRB, assieme alle considerazioni sull'andamento dei campi in funzione della distanza, può fornire utili indicazioni sulla distribuzione dei valori campo e quindi sulla scelta dei punti nei quali eseguire valutazioni di tipo strumentale e/o previsionale. In ogni area, la dimensione di ogni cella dipende dal numero di SRB presenti nella zona, numero che viene determinato sulla base del numero di utenti. All'aumento del numero di utenti corrisponde un incremento del numero di celle, e quindi di SRB, ed una diminuzione dell'estensione delle stesse, il cui raggio può variare tipicamente da valori dell'ordine di 100 – 200 m a valori dell'ordine di 20 – 30 Km.

Nel caso delle installazioni per telefonia mobile, in un dato punto, l'andamento temporale dei valori dell'intensità del campo elettrico in generale mostra variazioni, anche notevoli, nel corso della giornata. L'andamento tipico giornaliero è legato infatti, in prima approssimazione, alle caratteristiche temporali dei flussi di traffico telefonico, i quali a loro volta, dipendono dal tipo di utenza servito dalla SRB considerata. In particolare differenze notevoli si possono avere, come facilmente intuibile, nel caso in cui la cella di pertinenza della SRB considerata è destinata a servire bacini di utenza a carattere prevalentemente residenziale, o caratterizzati dalla presenza di uffici ed attività commerciali.

Definizione delle grandezze e dei termini fondamentali

Con riferimento alle grandezze ed alla terminologia adoperata in seguito nel presente documento riportiamo sinteticamente di seguito le definizioni delle grandezze fisiche e dei termini fondamentali per come date nei disposti normativi vigenti.

- **Campo Elettrico** \vec{E} : grandezza vettoriale che, in ogni punto di una data regione di spazio, rappresenta il rapporto tra la forza \vec{F} esercitata su una carica elettrica q ed il valore della carica stessa $\vec{E} = \vec{F}/q$. L'unità di misura del campo elettrico nel Sistema Internazionale è il volt per metro (V/m).
- **Campo Magnetico** \vec{H} : grandezza vettoriale pari al rapporto tra l'induzione magnetica \vec{B} e la permeabilità magnetica μ del mezzo considerato $\vec{H} = \vec{B}/\mu$. L'unità di misura del campo elettrico nel Sistema Internazionale è l'ampere per metro (A/m), quella della permeabilità l'henry per metro (H/m);
- **Campo di Induzione Magnetica** \vec{B} : grandezza vettoriale che, in ogni punto di una data regione, determina una forza \vec{F} su di una carica q in moto con velocità v pari a $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$. L'unità di misura dell'induzione magnetica del Sistema Internazionale è il tesla (T) o il weber per metro quadrato (Wb/m^2). Nel caso di campi elettromagnetici in aria vale la relazione $1A / m = 1.26\mu T$.

- **Frequenza** f : numero di cicli o periodi di oscillazione nell'unità di tempo per un'onda armonica sinusoidale. L'unità di misura della frequenza nel sistema internazionale è l'hertz (Hz) pari ad $1s^{-1}$;
- **Media sull'intervallo temporale**: per una grandezza $p(t)$ variabile nel tempo la media

sull'intervallo temporale $t_2 - t_1$ è data dall'espressione
$$P_m = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} p(t) dt.$$

ELABORAZIONE DEL PIANO DI LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI RADIOELETTRICI: METODOLOGIA GENERALE

Così come il Piano di Classificazione Acustica si prefigge di ottenere il risanamento delle aree soggette ad inquinamento ambientale da rumore e la tutela di quelle ancora "incontaminate", integrando in tale processo considerazioni di natura fisica sulle emissioni in questione e considerazioni di carattere puramente ambientale, urbanistiche, territoriali e sociale, il PLIR intende conseguire risultati analoghi per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico e la sistemazione urbanistica e territoriale degli impianti.

Pertanto, da un punto di vista concettuale, le fasi progettuali di realizzazione del PLIR sono analoghe, pur nella specificità delle sorgenti e delle emissioni elettromagnetiche, a quelle seguita per l'elaborazione del Piano di Classificazione Acustica comunale.

In particolare lo studio è stato suddiviso nelle seguenti fasi:

- 1) Raccolta dei dati e delle informazioni disponibili relativamente agli impianti radioelettrici esistenti ed al territorio al fine della caratterizzazione dello stato di fatto ed all'acquisizione degli elementi conoscitivi essenziali per la realizzazione del Piano;
- 2) Individuazione dei criteri generali per la localizzazione degli impianti, dei criteri per l'individuazione delle aree sensibili, fornire i criteri generali per l'individuazione dei siti per gli impianti di radiodiffusione;
- 3) Individuazione delle aree per la localizzazione degli impianti e del relativo Regolamento comunale di disciplina.

Raccolta dei dati e delle informazioni disponibili

La raccolta dei dati e delle informazioni, qualitative e quantitative, relative agli impianti radioelettrici presenti sul territorio comunale ed al territorio stesso (dal punto di vista ambientale, urbanistico, territoriale e sociale) costituisce elemento fondamentale sia per la fase di individuazione dei siti sia per la realizzazione del censimento degli impianti da inserire, successivamente, nel catasto nazionale degli impianti previsto dall'art. 7 della L. 36/01.

La raccolta delle informazioni preliminari ha permesso di acquisire in particolare la conoscenza:

- della tipologia e dislocazione degli impianti per telefonia mobile cellulare;

- della tipologia e dislocazione degli impianti di diffusione radio e televisivi;
- di tutti gli altri fattori territoriali da considerare nella realizzazione del Piano di Localizzazione secondo le indicazioni date dalla normativa vigente.

Gli impianti considerati nel presente Piano sono stati suddivisi per semplicità in tre grandi categorie, in funzione delle differenti finalità, caratteristiche radioelettriche, modalità spazio – temporale di emissione, impatto ambientale e territoriale:

- 1) gli impianti e le installazioni per la realizzazione del servizio di telefonia mobile cellulare pubblica altrimenti indicati come “stazioni radio base” (SRB);
- 2) gli impianti per radiodiffusione (radio e televisivi);
- 3) le apparecchiature per la realizzazione di nuove tecnologie di comunicazione elettronica (quali ad esempio i sistemi WI-FI, i sistemi P-M-P e i sistemi di ripetizione di segnali GSM ed UMTS negli ambienti interni).

Individuazione dei criteri generali e definizione delle zone per la localizzazione degli impianti

L’obiettivo del Piano di Localizzazione degli Impianti Radioelettrici è quello di fissare i criteri generali per la localizzazione delle installazioni, tramite la definizione delle aree del territorio aventi, a vario titolo, un’attitudine ad ospitare o non tali strutture.

La realizzazione di un impianto radioelettrico è potenzialmente in grado di determinare un impatto sia sul sistema ambientale che su quello antropico la cui entità dipende in generale dalle caratteristiche funzionali e strutturali proprie dell’impianto, dalla peculiarità dell’ambiente nel quale viene realizzato e dalla presenza di eventuali ulteriori fattori di pressione non legati all’impianto.

Tra tutti i siti possibili, l’attitudine di un determinato sito ad ospitare un impianto è legata sostanzialmente alla sua possibilità di raggiungere il bacino d’utenza desiderato (copertura) ed alla presenza di fattori che possono agevolare la collocazione dell’impianto (le cosiddette “*facilities*”).

Il presente piano di localizzazione è basato sull’adozione di un insieme di criteri che tengono conto di tutti i suddetti elementi ed in particolare considerano:

- a) le caratteristiche strutturali e radioelettriche degli impianti;
- b) le disposizioni normative e regolamentari nazionali, regionali, provinciali e comunali vigenti;
- c) le criticità, i vincoli e le attuali e previste destinazioni d’uso del territorio;

In tal senso, i criteri adottati nella elaborazione del PLIR possono essere suddivisi in:

- criteri di *compatibilità ambientale*;
- criteri di *compatibilità territoriale*.

I criteri di compatibilità territoriale attengono alla rispondenza tra sito di possibile installazione e classificazione nel PLIR, ottenuta in base alle caratteristiche oggettive urbanistiche, territoriali, ambientali e sociali, della zona in cui esso ricade.

I criteri di compatibilità ambientale si riferiscono alle proprietà oggettive degli impianti ed allo loro capacità di generare impatto elettromagnetico anche in rapporto a quelle degli altri impianti eventualmente presenti, nonché alle caratteristiche del territorio quantificate attraverso indicatori specifici, mentre

L'individuazione delle aree possibili per l'installazione avviene quindi applicando, in primo luogo, i criteri di compatibilità territoriale e contestualmente quelli di compatibilità ambientale che consistono nella valutazione:

- 1) dei valori di campo elettromagnetico presenti nell'area sulla base di misurazioni strumentali o valutazioni teoriche previsionali;
- 2) della densità di impianti esistenti e di quelli in corso di istruttoria, eseguita in funzione delle caratteristiche radioelettriche degli stessi ed in particolare considerando i valori della potenza erogata al connettore d'antenna;
- 3) della presenza di siti "sensibili" di cui all'art. 18, lettera b) del Regolamento comunale di disciplina delle esposizioni;
- 4) del numero di istanze presentate per singolare area;
- 5) della densità di popolazione effettuata in base alla destinazione urbanistica prevista;
- 6) della classificazione della zona in questione.

Nell'ambito della predisposizione del PLIR, un elemento fondamentale è costituito dunque dall'individuazione delle cosiddette "aree sensibili" ossia di quelle zone per le quali, per via della caratterizzate dalla presenza e frequentazione anche potenziale di ricettori per i quali è prescritto un livello di tutela ed attenzione particolare. In questo senso è necessario che il Piano fornisca anche dei criteri per l'individuazione di tali aree sulla base del quale ricavare, attraverso un processo di "attenuazione" delle richieste di tutela, le aree idonee all'installazione degli impianti.

Le prescrizioni localizzative imposte dal PLIR si raccordano e si integrano con la disciplina complessiva contenuta nel *Regolamento di Disciplina delle Esposizioni ai Campi Elettrici Magnetici ed Elettromagnetici* (Elaborato n. 02) che ne rappresenta la norma di attuazione e che costituisce parte integrante del PLIR.

Il presente piano disciplina la localizzazione degli impianti radioelettrici (di seguito denominati semplicemente impianti) costituiti dagli impianti per telefonia mobile, i radar e gli impianti di radiodiffusione di nuova installazione o per i quali si richieda la modifica delle caratteristiche. Per gli impianti non ricadenti nelle precedenti categorie si fa riferimento esclusivamente alle disposizioni riportate nel Regolamento per la disciplina delle esposizioni.

Considerate le notevoli differenze caratteristiche radioelettriche, modalità di emissione e peculiarità dell'esposizione sull'ambiente e sulla popolazione è stata elaborata una definizione delle zone per la localizzazione degli impianti specifica per gli impianti di telefonia mobile e telecomunicazione e per quelli per radiodiffusione sonora e televisiva, di seguito specificate.

Impianti per telefonia mobile e telecomunicazione

Relativamente alla localizzazione degli impianti per telefonia mobile e telecomunicazioni si assumono le seguenti definizioni.

Aree sensibili

Le aree sensibili comprendono gli edifici singoli destinati totalmente o in parte alla tutela della salute (ospedali, case di cura, cliniche, case di riposo, etc.), singoli edifici scolastici, singoli edifici o aree attrezzate dedicate totalmente o in parte alla popolazione infantile (parchi gioco, asili, orfanotrofi, etc.) e loro pertinenze esterne (terrazzi, balconi, cortili, giardini, compresi i lastrici solari) come indicato dal DPCM 8 luglio 2003.

Sui singoli beni classificati come aree sensibili l'installazione degli impianti può essere vietata del tutto o essere regolamentata attraverso specifici accordi tra l'amministrazione comunale ed i gestori o proprietari degli impianti secondo quanto previsto nelle zone di installazione condizionata. L'autorizzazione all'installazione su singoli beni, e comunque soltanto in situazioni specifiche, può essere concessa, in deroga, all'interno delle aree sensibili solo nel caso in cui, in funzione dell'attività in esse svolta, sia necessario una puntuale copertura radioelettrica, su richiesta del titolare dell'attività stessa.

Zone di installazione condizionata

Le zone di installazione condizionata comprendono:

- a) l'area compresa entro la distanza di 30 mt dal confine esterno dei singoli beni individuati come aree sensibili;
- b) i beni culturali di cui all'art. 2, comma 2, del D. Lgs. 22 Gennaio 2004 n. 42 e ss. mm. ii.;
- c) il centro storico;
- d) aree sottoposte a vincolo paesaggistico, aree protette;
- e) aree soggette ai vincoli ed alle prescrizioni imposte da strumenti normativi territoriali (PAI).

Nelle zone di installazione condizionata l'autorizzazione può essere concessa dall'Amm.ne comunale concordando con i gestori o i proprietari degli impianti le modalità di installazione degli stessi, prevedendo eventuali prescrizioni al fine di garantire il rispetto della normativa di tutela dall'inquinamento elettromagnetico e delle eventuali prescrizioni urbanistiche, paesaggistiche ed ambientali.

Zone preferenziali

Le zone preferenziali comprendono:

- a) le aree esclusivamente industriali;
- b) aree specifiche controllate individuate dall'amm.ne comunale, comprese aree o edifici di proprietà comunale.

All'interno delle zone preferenziali è prevista la possibilità di adottare procedure semplificate per l'autorizzazione all'installazione degli impianti secondo quanto indicato dal Regolamento di disciplina delle esposizioni.

Zone indifferenti

Tali zone rappresentano le aree del territorio comunale non ricadenti nelle precedenti categorie. L'installazione in tali aree non è soggetta a particolari limitazioni, fermo restando il rispetto delle procedure autorizzative comunque previste dalla normativa vigente ed il rispetto dei limiti di emissioni e degli obiettivi di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003. In queste aree inoltre è prevista la possibilità di impiegare procedure semplificate per l'autorizzazione all'installazione degli impianti in accordo con quanto indicato dal Regolamento di disciplina delle esposizioni.

Impianti per diffusione radio e televisiva

L'installazione degli impianti per radiodiffusione deve avvenire in accordo con i piani nazionali di assegnazione delle frequenze per come approvati dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni ferme restando le competenze dell'Ispettorato territoriale del Ministero delle Comunicazioni

Relativamente alla localizzazione degli impianti per radiodiffusione si assumono le seguenti definizioni.

Aree sensibili

La aree sensibili comprendono gli edifici singoli destinati totalmente o in parte alla tutela della salute (ospedali, case di cura, cliniche, case di riposo, etc.), singoli edifici scolastici, singoli edifici o aree attrezzate dedicate totalmente o in parte alla popolazione infantile (parchi gioco, asili, orfanotrofi, etc.) e loro pertinenze esterne (terrazzi, balconi, cortili, giardini, compresi i lastrici solari) come indicato dal DPCM 8 luglio 2003.

Sui singoli beni classificati come aree sensibili l'installazione degli impianti è vietata.

Zone di vincolo

Le zone di vincolo comprendono:

- 1) l'ambito urbano consolidato, come individuato nel PSC, comprendente il centro storico;

- 2) per gli impianti con potenza efficace al connettore d'antenna superiore o uguale a 500 W, tutta l'area urbanizzata e quella a possibile prevalente categoria residenziale come da PSC.

All'interno di tali aree l'installazione degli impianti di radiodiffusione può essere completamente vietata, a condizione di indicare zone alternative per l'installazione degli impianti secondo le procedure previste dal Regolamento di disciplina delle esposizioni, oppure essere regolamentata da specifici accordi tra l'amministrazione comunale ed i gestori o proprietari degli impianti secondo quanto previsto nelle zone di installazione condizionata.

Zone di installazione condizionata

Le zone di installazione condizionata comprendono:

- a) l'area compresa entro la distanza di 30 mt dal confine esterno dei singoli beni individuati come aree sensibili;
- b) i beni culturali di cui all'art. 2, comma 2, del D. Lgs. 22 Gennaio 2004 n. 42 e ss. mm. ii.;
- c) il centro storico;
- d) aree sottoposte a vincolo paesaggistico, aree protette;
- e) aree soggette ai vincoli ed alle prescrizioni imposte da strumenti normativi territoriali sovra comunali (PAI).

Nelle zone di installazione condizionata l'autorizzazione può essere concessa dall'Amm.ne comunale concordando con i gestori o i proprietari degli impianti le modalità di installazione degli stessi, prevedendo eventuali prescrizioni al fine di garantire il rispetto della normativa di tutela dall'inquinamento elettromagnetico e delle eventuali prescrizioni urbanistiche, paesaggistiche ed ambientali.

Zone preferenziali

Le zone preferenziali comprendono:

- a) le aree esclusivamente industriali (tranne nei casi in cui la dislocazione e la dimensione delle stesse possa risultare incompatibile con le caratteristiche delle aree adiacenti);
- b) aree specifiche controllate individuate dall'amm.ne comunale, comprese aree o edifici di proprietà comunale.

All'interno delle zone preferenziali è prevista la possibilità di adottare procedure semplificate per l'autorizzazione all'installazione degli impianti secondo quanto indicato dal Regolamento di disciplina delle esposizioni.

Zone indifferenti

Tali zone rappresentano le aree del territorio comunale non ricadenti nelle precedenti categorie. L'installazione in tali aree non è soggetta a particolari limitazioni, fermo restando il rispetto delle procedure autorizzative comunque previste dalla normativa vigente ed il rispetto dei limiti di emissioni e degli obiettivi di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003. In queste aree inoltre è prevista la possibilità di impiegare procedure

semplificate per l'autorizzazione all'installazione degli impianti in accordo con quanto indicato dal Regolamento di disciplina delle esposizioni.

LINEE GUIDA PER L'ADOZIONE DI CRITERI PROGETTUALI ATTI ALLA MINIMIZZAZIONE DELLE ESPOSIZIONI A CAMPI ELETTROMAGNETICI

All'interno delle aree consentite per la localizzazione, la progettazione degli impianti deve conseguire, in primo luogo, l'obiettivo della minimizzazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici non ionizzanti. A tal fine si devono adottare, nei progetti delle installazioni con particolare riferimento a quelle per telefonia mobile, opportuni accorgimenti tecnici relativi alla strutturazione degli impianti sia in termini di parametri radioelettrici che strutturali e/o di collocazione degli stessi rispetto al contesto esistente, secondo le linee guida ed i criteri di seguito riportati e secondo quanto stabilito nel Regolamento di disciplina delle esposizioni. In particolare:

1) deve essere limitato l'impatto dei fasci di irradiazione primaria delle antenne sugli edifici circostanti agendo opportunamente sui seguenti fattori:

- potenza di alimentazione nei settori geometrici di irradiazione in grado di intersecare volumi di edifici o aree di libero accesso per la popolazione;
- angolo di tilt meccanico o elettrico degli elementi radianti;
- orientamento dei settori radianti;
- altezza del centro elettrico degli elementi radianti

2) relativamente alle installazioni su edifici, devono essere preferite valori di quota elevati della base dell'antenna rispetto al colmo dell'edificio sede di installazione;

3) l'altezza della base delle antenne impiegate o, preferibilmente, di quella del supporto porta antenna, o degli edifici sede di installazione deve essere il più possibile maggiore rispetto a quella degli edifici circostanti e comunque non inferiore all'altezza degli stessi;

4) relativamente alle installazioni su edifici o in prossimità di essi, devono essere adottate tutte le soluzioni tecniche possibili, con particolare riferimento all'altezza degli elementi radianti ed allo studio dei diagrammi di irradiazione, atti a limitare l'esposizione in ambienti abitativi e loro pertinenze esterne dovuta ai lobi secondari di irradiazione.

Elaborati del PLIR

Gli elaborati del PLIR sono costituiti dai seguenti documenti:

- 1) la presente Relazione Tecnica Illustrativa (Elaborato n. 01);

- 2) Elaborato grafico (Tavola n. 01) riportante, in scala 1:10000 e secondo il cromatismo indicato nella tabella 4, l'individuazione delle Aree Sensibili, le Zone di Installazione Condizionata, le Zone Preferenziali e le Zone Indifferenti per tutti gli impianti radioelettrici (impianti per telefonia mobile, telecomunicazione, radiodiffusione sonora e televisiva⁴);
- 3) Elaborato grafico (Tavola n. 02) riportante, in scala 1:10000 e secondo il cromatismo indicato nella tabella 5, le Zone di Vincolo per gli impianti di radiodiffusione sonora e televisiva con potenza al connettore d'antenna superiore o uguale a 500 W;
- 4) Il Regolamento di Disciplina delle Esposizioni a Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici (Elaborato n. 02).

Tabella 4. Rappresentazione cromatica delle Aree Sensibili, delle Zone di Installazione Condizionata, delle Zone Preferenziali e di quelle Indifferenti per tutti gli impianti radioelettrici fissi

Categoria	Colore	Retinatura
Aree sensibili	Rosso	Reticolo
Zone di installazione condizionata (30 mt)	Arancione	Reticolo
Zona di installazione condizionata (Centro Storico)	Blu	Reticolo
Preferenziali	Verde	Reticolo
Indifferenti	Nessun colore	-

Tabella 5. Rappresentazione cromatica delle Zone di Vincolo per gli impianti di radiodiffusione sonora e televisiva con potenza al connettore d'antenna maggiore o uguale a 500 W

Classe	Colore	Retinatura
Aree di Vincolo	Arancione	Reticolo

Luzzi, 23 Maggio 2008

Il Redattore

Prof. Dr. Luigi Maxmilian Caligiuri

⁴ N.B. :Relativamente agli impianti per radiodiffusione sonora e televisiva con potenza al connettore d'antenna maggiore o uguale a 500 W, nella Tavola n. 01 le Zone Indifferenti devono essere desunte escludendo dal territorio comunale le Aree Sensibili, le Zone di Installazione condizionata (30 mt), le Zone Preferenziali e le Zone di Vincolo riportate nella Tavola n. 02.