

2.1.1 Lo stato di conoscenza delle sorgenti sul territorio

Le reti

La teleradiodiffusione

La copertura territoriale del servizio radiotelevisivo è realizzata tramite impianti che diffondono il segnale in un raggio d'azione dell'ordine delle centinaia o delle migliaia di chilometri, in relazione alle diverse frequenze e tecniche impiegate.

Gli impianti radiotelevisivi erogano potenze spesso elevate, mirando i gestori a coprire l'area più vasta possibile, e i dispositivi emittenti sono generalmente posizionati sulle alture in prossimità di centri abitati o, per le zone pianeggianti, sui tralicci o sul lastrico solare degli edifici.

Il numero di utenti, all'interno di ogni singola area di copertura, è illimitato in quanto non esiste un'interazione tra chi usufruisce del servizio ed il servizio stesso.

Ragioni di tipo economico portano spesso alla concentrazione, in uno stesso punto, di più emittenti con il conseguente innalzamento del valore della potenza installata.

Le telecomunicazioni di telefonia mobile

Un sistema radiomobile moderno deve offrire una copertura capillare del territorio, una qualità di trasmissione elevata e una capacità di gestire contemporaneamente una grande quantità di comunicazioni.

L'infrastruttura di rete è costituita essenzialmente da una serie di *calcolatori* in grado di elaborare le informazioni che consentono di localizzare gli utenti e di gestirne la mobilità, una serie di *centrali di commutazione*, le *stazioni radiobase* e le *linee di interconnessione*.

La tecnica della telefonia cellulare prevede la suddivisione del territorio in celle, ciascuna servita da una *stazione radiobase*. Ad ogni singolo gestore vengono assegnate delle bande di frequenza, suddivise tra gruppi di celle e riutilizzate più volte sul territorio. Il vantaggio di questo sistema consiste nella possibilità di coprire grandi, in teoria illimitate, aree territoriali, tramite un numero limitato di frequenze.

Il buon funzionamento del sistema è garantito dalla tecnica del *controllo della potenza*: è possibile, contemporaneamente, migliorare la qualità del servizio e limitare la potenza emessa dal terminale radiomobile e dalla stazione radiobase. In pratica, questa tecnica permette di ridurre al minimo la potenza emessa, pur mantenendo una buona qualità della comunicazione. Un'altra tecnica tipica della telefonia cellulare che concorre a minimizzare le emissioni è la *trasmissione discontinua* in base alla quale si riduce la potenza di emissione durante le pause nelle conversazioni.

Nelle aree urbane, soprattutto ove il traffico telefonico è particolarmente elevato, sono utilizzate delle *microcelle*: antenne di dimensioni ridotte, in grado di coprire aree con una estensione radiale dell'ordine del centinaio di metri. Gli aspetti positivi di questi impianti sono il ridotto impatto visivo e le basse potenze di emissione; per contro non garantiscono una buona comunicazione in caso di spostamenti con velocità superiori ai 20 Km/h, per cui tali impianti non costituiscono una possibile alternativa alla rete classica.

Una caratteristica saliente dei sistemi di telefonia mobile è quella di permettere al singolo utente di interagire con la rete attraverso le stazioni radiobase: è pertanto necessaria una densa distribuzione di stazioni fisse sul territorio per consentire una continua connessione del terminale mobile ad una stazione. In questo caso, potenze elevate risultano inefficaci: le potenze vengono appositamente mantenute entro determinati limiti al fine di evitare interferenze tra stazioni che utilizzano le medesime frequenze.

Il censimento

All'inizio dell'anno 1999 la Giunta regionale, in collaborazione con le amministrazioni locali, ha promosso un censimento delle emittenti distribuite sul territorio. Lo scopo è stato la realizzazione di un sistema informativo territoriale, efficiente e aggiornato, che desse un'adeguata fotografia dello stato del territorio lombardo al fine di supportare la scelta degli strumenti di programmazione, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile. La realizzazione e la gestione di tale strumento di carattere informativo sono state affidate all'ARPA Lombardia.

L'archivio degli impianti esistenti è stato completato nel febbraio 2000 ed ha già subito un primo aggiornamento nell'ottobre dello stesso anno. Alla fase di aggiornamento ha partecipato il Dipartimento di prevenzione della Asl, collaborando all'inserimento sia dei nuovi impianti autorizzati nel frattempo, reti microcellulari comprese, sia delle risultanze delle attività di vigilanza.

L'Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione, aggiornato all'ottobre 2000, permette di delineare un quadro completo dello stato delle reti di teleradiodiffusione e degli impianti per la telefonia cellulare.

Le sorgenti sul territorio

Sull'intero territorio lombardo, all'ottobre 2000, risultano distribuiti 2.956 impianti: il 23% è costituito da impianti tv, il 17% da impianti radio ed il restante 57% da impianti per la telefonia cellulare (rimane una frazione pari al 3% di impianti la cui tipologia non è stata indicata o è da sottoporre a verifica) (Fig. 1).

Tra le Province, spicca la realtà milanese che con 1.039 impianti contribuisce, con un valore percentuale del 35%, al totale degli impianti lombardi (Fig. 2); seguono, a distanza, Como, Lecco e Brescia con, rispettivamente, 335 impianti (11,33%), 322 impianti (10,89%) e 301 impianti (10,18%) (Fig. 3).

Una rapida analisi che rapporti, a grandi linee, il numero di impianti all'estensione territoriale delle Province e alla popolazione residente permette alcune ulteriori osservazioni: la Provincia di Milano presenta il massimo numero di impianti per Km² (0,52); seguono le Province di Lecco (0,39), Como (0,26) e Varese (0,17) (Fig. 4).

Le Province di Lecco e Sondrio sono invece quelle per cui si rileva il massimo numero di impianti ogni 1.000 abitanti: rispettivamente 1,04 e 1,03; seguono Como (0,62) e Pavia (0,40). Per la Provincia di Milano si rileva invece un valore pari a 0,28 impianti ogni 1.000 abitanti: se è vero che la Provincia milanese raccoglie sul proprio territorio il 35% degli impianti è anche vero che comprende il 41% della popolazione regionale.

Il censimento svolto sul territorio regionale dall'ARPA Lombardia riporta anche i dati relativi ai singoli capoluoghi: Milano da sola contribuisce per il 23% al totale regionale (680 impianti); seguono con valori molto inferiori Brescia (4,67%) e Lecco (1,22%). Sempre Milano è il capoluogo che ha il maggior numero di impianti localizzati sul proprio territorio provinciale (65%); seguono Brescia (46%) e Cremona (32%) (Fig. 3).

Riferimenti bibliografici e siti internet

- ⌘ Ancipel, Comune di Cologno Monzese, Atti del Convegno *L' inquinamento da campi elettromagnetici, 14 marzo 2000.*
- ⌘ Regione Lombardia, Istat e UnionCamere, 2001, *Annuario Statistico Regionale 2000.*
- ⌘ ARPA Lombardia, 2001, *Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.*
- ⌘ P. P. Giusto, G. Di Mario, M. Bizzi, *Accorgimenti che minimizzano le emissioni degli impianti radiomobile.*
- ⌘ S. Chierici, A. Nova, C. Porro De Somenzi, *L'attività della Asl Città di Milano in materia di prevenzione dei rischi da radiazioni non ionizzanti.*
- ⌘ Agenzia Milanese Mobilità Ambiente, *Censimento cittadino delle sorgenti di campi elettromagnetici a radiofrequenza.*
- ⌘ G. Sgorbati, maggio 2001, *La protezione contro i campi elettromagnetici a radiofrequenze: gli strumenti normativi nazionali e regionali di fronte al quadro tecnico e protezionistico in Lombardia.*
- ⌘ <http://www.anpeq.it>

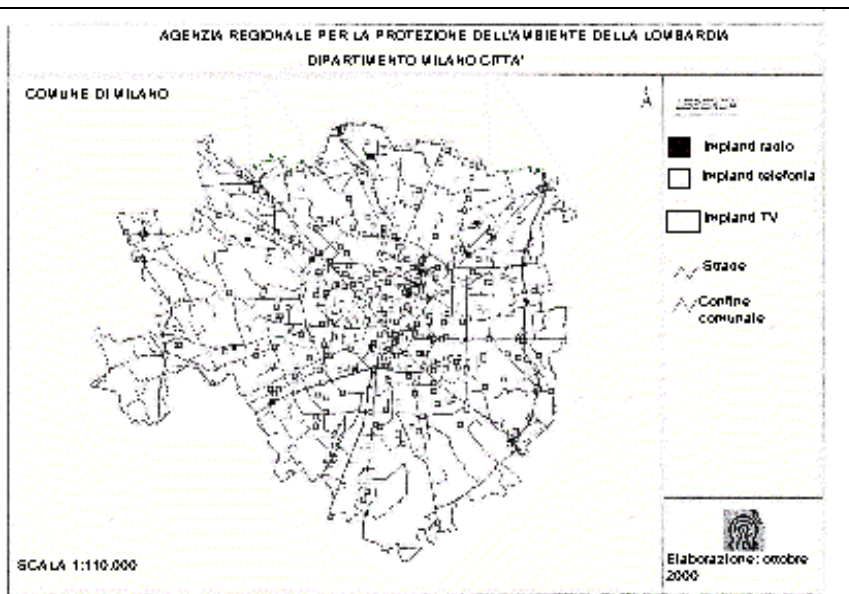
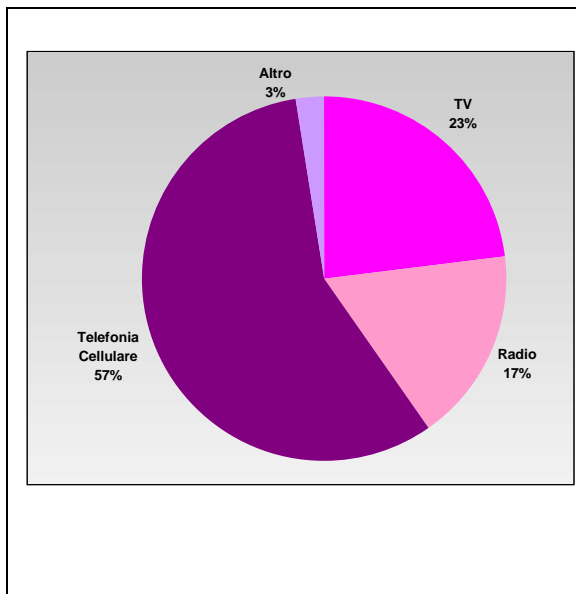


Figura 1
 Tipologie di impianti (percentuale sul totale di impianti regionali) sul territorio lombardo; dati ottobre 2000
 Fonte: ARPA, Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.

Figura 2
 Impianti tv, radio e per la telefonia cellulare nel Comune di Milano; dati ottobre 2000
 Fonte: ARPA, Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.

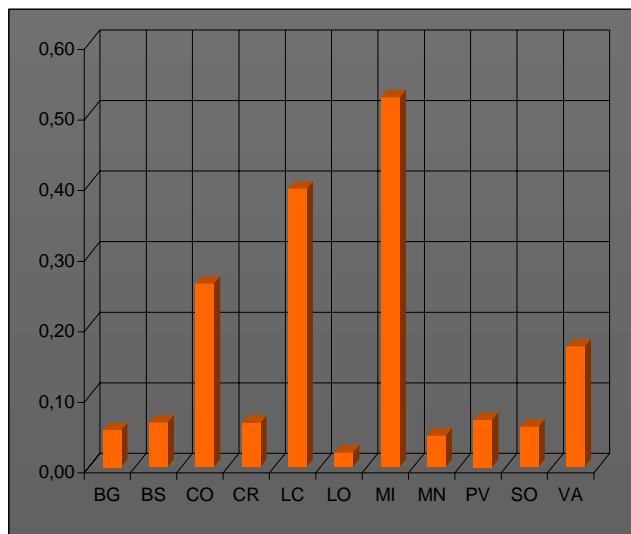
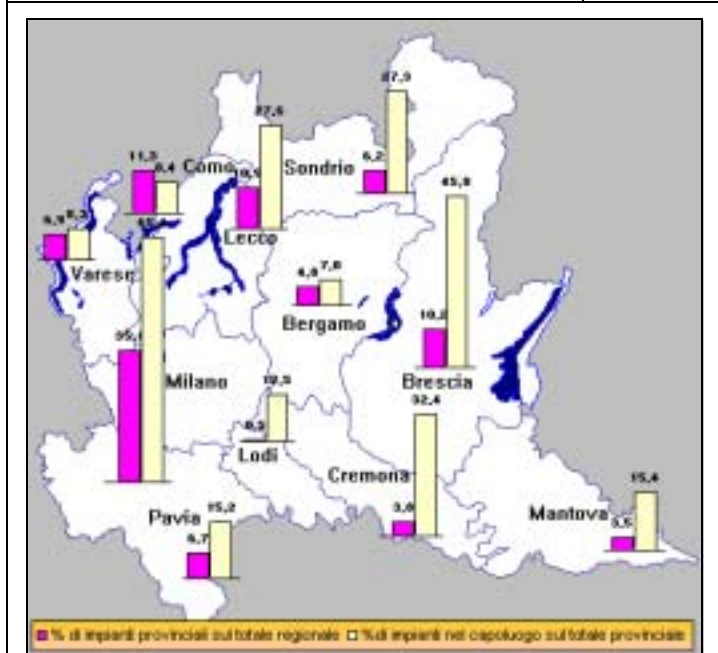


Figura 3
 Contributi, in percentuale, delle singole Province al numero totale di impianti in Lombardia, e dei capoluoghi al numero di impianti della Provincia corrispondente; dati ottobre 2000
 Fonte: ARPA, Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.

Figura 4
 Numero di impianti per Km², nelle singole Province lombarde; dati ottobre 2000
 Fonte: ARPA, Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione, Annuario Statistico Regionale 2000.

2.1.2 La teleradiodiffusione

La rapida diffusione di fine millennio

Tra gli anni '70 e gli anni '90, si è assistito ad una forte espansione delle emittenti radiotelevisive private; in alcuni casi è stato attuato un impiego delle frequenze di trasmissione e delle potenze di emissione deregolamentato, basato su logiche di mercato e di concorrenza reciproca.

Soprattutto nelle zone caratterizzate da una elevata densità abitativa, l'esposizione ai campi elettromagnetici ha assistito, dunque, ad un forte incremento. Nelle aree urbane, inoltre, questa proliferazione degli impianti, ha provocato una preoccupante commistione tra popolazione residente e sorgenti di elevata potenza.

Un primo riordino è stato sancito dalla legge Mammì e, contemporaneamente, si è sviluppata una maggiore sensibilità alle problematiche di protezione e di prevenzione.

Gli impianti Tv e radio

Il censimento di tutti gli impianti esistenti sul territorio urbano, in seguito all'aggiornamento dell'ottobre 2000, fornisce il seguente quadro.

Su tutto il territorio lombardo si contano 685 impianti tv e 508 impianti radio, la cui distribuzione all'interno dei territori provinciali appare piuttosto disomogenea: dalle realtà delle Province di Brescia, Como e Lecco che raccolgono, singolarmente, più del 20% degli impianti tv lombardi e circa il 21% degli impianti radio regionali, si passa ai casi di Pavia, con solo 20 impianti radio (4%) o di Lodi sul cui territorio non è stato censito alcun impianto (Fig. 1 e Fig. 3).

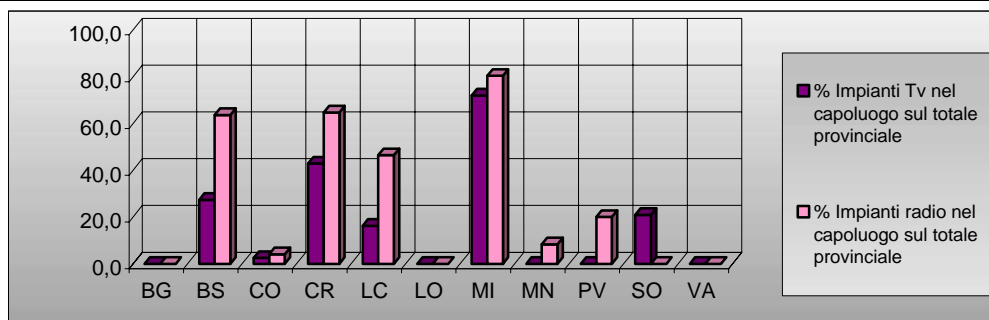
Scendendo maggiormente nel dettaglio, se da un lato i capoluoghi di Brescia, Milano e Cremona contribuiscono in maniera rilevante al carico delle rispettive Province, con valori elevati soprattutto per gli impianti radio (ad esempio, Milano raccoglie l'80% di tutti gli impianti provinciali, pari al 16% degli impianti regionali), dall'altro vi sono i casi di Bergamo e Varese per cui si rileva l'assenza di impianti. Brescia e Milano, insieme con Lecco, sono anche i capoluoghi che pesano maggiormente sul bilancio totale regionale sia degli impianti tv sia di quelli radio con valori percentuali di circa il 5% per i primi, e tra il 16% ed il 10% per i secondi (Fig. 2 e Fig. 3).

Ipotizzando di distribuire tutti gli impianti sull'intero territorio di ogni singola Provincia, si troverebbero dei valori di densità piuttosto diversi tra loro: mentre per le Province di Bergamo, Mantova e Pavia si rilevarebbero dei valori minimi (dell'ordine dello 0,005 impianti su Km²), la Provincia di Lecco risulterebbe avere 0,19 impianti tv e 0,12 impianti radio ogni km², valori molto superiori alle rispettive medie provinciali pari a 0,042 e 0,031 impianti per km².

Volendo rapportare, con una stima di massima, il numero di impianti alla popolazione, si rilevano dei valori medi provinciali pari a 0,142 impianti tv e 0,008 impianti radio ogni 1.000 abitanti. Sono pochissime le Province che presentano dei valori molto superiori alle suddette medie provinciali: per gli impianti tv, Lecco (0,498), Sondrio (0,485) e Como (0,295); per gli impianti radio, Lecco (0,036) e Como (0,018).

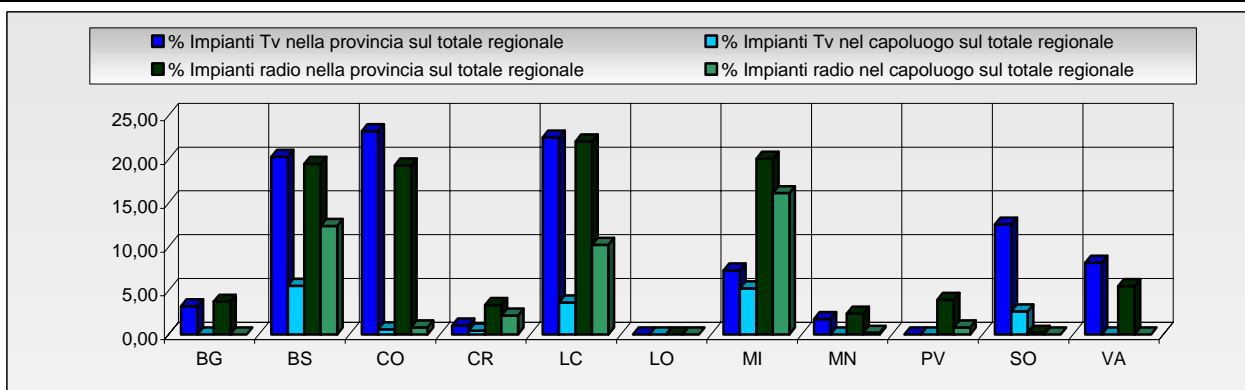
Indirizzi futuri

Fermi restando i limiti stabiliti dal decreto ministeriale 10/9/1998, n.381, la progettazione e la realizzazione dei sistemi fissi radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza compresa fra 100 kHz e 300 GHz (1 GHz = 1.000.000 kHz) e l'adeguamento di quelli preesistenti, dovrebbero avvenire in modo da produrre valori di campo elettromagnetico più bassi possibile, compatibilmente con la qualità del servizio svolto dal sistema stesso, al fine di ridurre al minimo l'esposizione della popolazione.

**Figura 2**

Contributo percentuale dei singoli capoluoghi al numero totale di impianti nelle rispettive Province; dati ottobre 2000

Fonte: ARPA-Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.

**Figura 3**

Contributo percentuale delle Province lombarde e dei singoli capoluoghi al numero totale di impianti in Lombardia; dati ottobre 2000

Fonte: ARPA-Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.

2.1.3 Le comunicazioni: il caso della telefonia cellulare

Sul fronte delle radiazioni a frequenza più elevata, negli ultimi anni si è assistito ad un aumento abnorme di utenti della telefonia cellulare; con oltre 22.000.000 di utenti (destinati ancora a crescere) l'Italia nel 2000 si è posta ai vertici mondiali.

Parallelamente, si sono sviluppate forti preoccupazioni sia nel mondo scientifico sia nella popolazione, in particolare in coloro che risiedono nelle immediate vicinanze delle stazioni radiobase, per le problematiche legate sia ad un'elevata esposizione ai campi elettromagnetici, dovuta alle antenne dei telefonini, sia ad un'esposizione prolungata nel tempo, pur se a livelli molto più contenuti (Fig. 1 e Fig. 2).

Le sorgenti in Lombardia

Nell'ottobre 2000, si rileva la presenza, in Lombardia, di 1.687 impianti per la telefonia cellulare, pari al 57% di tutti gli impianti installati (Paragrafo 2.1.1). Questa prevalenza di impianti per telefonia sulle altre tipologie viene rilevata anche a livello provinciale: mediamente, in ciascuna delle 11 Province lombarde il 58% degli impianti risulta appartenere alla rete per telefoni cellulari; il valore massimo (100%) si riferisce alla Provincia di Lodi ed il valore minimo (16%) è riscontrato per la Provincia di Lecco (Fig. 3).

Il contributo medio percentuale delle singole Province alla rete regionale risulta del 9%: notevole il caso di Milano che presenta un valore pari a circa 5 volte tale media (52%) (Fig. 4).

La realtà della Provincia milanese si discosta da quella delle altre Province anche per quanto riguarda la densità di impianti sul territorio. Ipotizzando di distribuire uniformemente gli impianti sui rispettivi territori provinciali, infatti, risulterebbe un valore medio di 0,08 impianti per Km² intorno al quale si attestano più o meno tutte le Province tranne appunto quella di Milano per la quale si avrebbero 0,44 impianti per Km² (Fig. 5).

La media percentuale di impianti dei capoluoghi nei confronti delle rispettive Province si attesta intorno al 26%, con picchi del 64% per Milano e del 59% nel caso di Brescia.

Ogni capoluogo, infine, contribuisce mediamente per il 4% al numero totale di impianti per telefonia cellulare sul territorio lombardo; fa eccezione Milano, per cui si rileva un valore percentuale del 33%, pari a 560 impianti su 1.687 (Fig. 6).

Indirizzi per il futuro

Le preoccupazioni maggiori, di natura sanitaria, derivano sia da una informazione a volte scorretta, sia dall'incertezza ancora esistente in merito ai rischi ed alle conseguenze sulla salute originare dagli impianti di telefonia cellulare. E' quindi necessario programmare campagne di informazione, indirizzate alla popolazione, che si basino su un'analisi veritiera ed oggettiva del problema e che permettano al singolo cittadino, senza diffondere eccessivi allarmismi, di comprendere i reali rischi e le possibili misure cautelative.

I gestori, contemporaneamente all'esigenza di installare nuovi impianti per soddisfare l'enorme numero di utenti, devono porsi il problema di minimizzare quanto più possibile l'impatto ambientale della rete. Ciò può realizzarsi solo attraverso nuove tecnologie e con lo studio di soluzioni innovative. Negli ultimi tempi, sono stati fatti notevoli sforzi in tal senso diminuendo le dimensioni dei sistemi radianti e, soprattutto, evitando di posizionarli in zone dove potesse essere troppo elevato l'impatto ambientale. Comunque, molta strada deve essere ancora fatta sia per recuperare le situazioni compromesse nel passato, sia per migliorare le attuali tecnologie.

Le nuove politiche dovranno perseguire l'obiettivo dell'efficienza garantendo un servizio di qualità (copertura, capacità, qualità fonica) e rispettando il più possibile l'ambiente.

A partire dalla metà del 2001, è prevista l'installazione delle prime reti di telefonia mobile di terza generazione. Tecnicamente, una rete di comunicazione mobile Umts richiede però una più fitta collocazione di antenne sul territorio: una stima di massima prevede che, una volta completata la realizzazione di tale rete, risulterà distribuito sul territorio regionale un numero di impianti circa doppio rispetto a quello richiesto dalle attuali reti di prima e seconda generazione.

Il recente orientamento tecnico verso reti di telefonia mobile con impianti di potenza limitata destinati a coprire aree limitate del territorio porta, da un lato, ad una omogeneizzazione dell'esposizione della popolazione e ad una diminuzione delle esposizioni medie ma, dall'altro, provoca un incremento degli elementi intrusivi dal punto di vista architettonico e paesaggistico.

La pianificazione cellulare, ossia lo studio della localizzazione sul territorio dei punti di irradiazione, dovrà prefiggersi come obiettivi, sia la massimizzazione della capacità della rete e della qualità del segnale, sia la minimizzazione delle potenze emesse. Sul risultato finale incidono però fortemente i vincoli di carattere pratico, specialmente nelle aree urbane dove non è possibile installare antenne in qualsiasi punto. Quanto

maggiori sono le limitazioni imposte, tanto minore è l'efficienza dell'impianto e, mediamente, tanto maggiori saranno le sue emissioni.

Riferimenti bibliografici e siti internet

- # L. Levi, L. Fascia, 2000, *Dal GSM all'UMTS: obiettivi di qualità della rete Omnitel.*
- # V. Bragante, 2000, *La rete cellulare WIND: criteri di progettazione e tutela dell'ambiente.*
- # P. P. Giusto, G. Di Mario, M. Bizzi, 2000, *Accorgimenti che minimizzano le emissioni degli impianti di radiomobile.*
- # ARPA Lombardia, 2001, *Atlante regionale degli impianti di radiodiffusione.*
- # ANPA, 1999, *Il controllo dell'inquinamento elettromagnetico.*
- # G. Sgorbati, maggio 2001, *La protezione contro i campi elettromagnetici a radiofrequenze: gli strumenti normativi nazionali e regionali di fronte al quadro tecnico e protezionistico in Lombardia.*

<p>Figura 1 Esempio di curve di isolivello dei valori di campo attesi nell'intorno di un impianto per la telefonia mobile, lungo una sezione orizzontale presa ad 8 metri di quota sotto le antenne Fonte: ANPA.</p>	<p>Figura 2 Valutazione dell'emissione prodotta da una antenna per la telefonia cellulare lungo la sezione verticale di massimo irraggiamento Fonte: ANPA.</p>

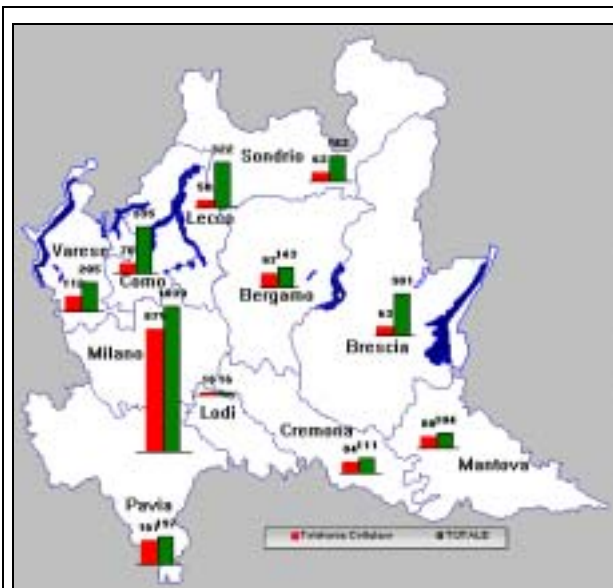


Figura 3
 Numero di impianti totale e per telefonia cellulare, nelle singole Province lombarde; dati ottobre 2000
 Fonte: ARPA – Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.

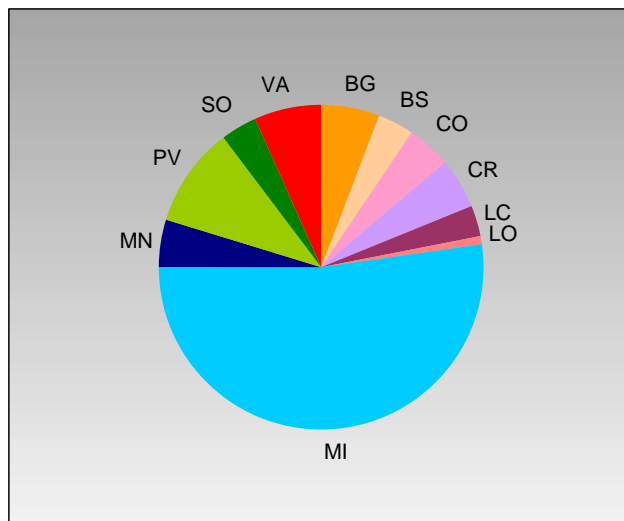


Figura 4
 Contributo provinciale, al totale regionale, degli impianti per telefonia; dati ottobre 2000
 Fonte: ARPA – Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.

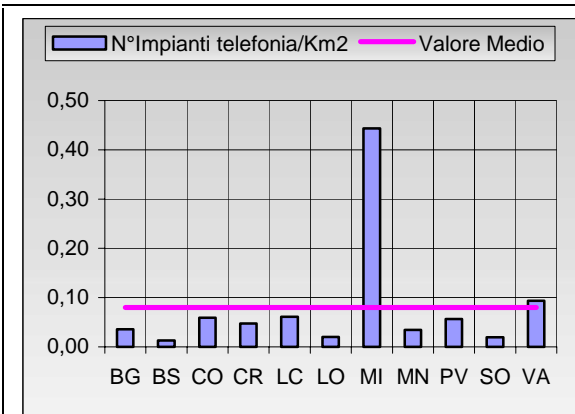


Figura 5
 Numero di impianti per km² in ciascuna Provincia lombarda; dati ottobre 2000
 Fonte: ARPA – Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.

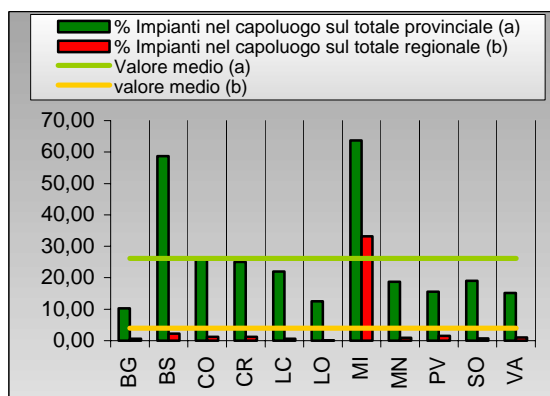


Figura 6
 Percentuale di impianti per telefonia cellulare nei capoluoghi di Provincia rispetto ai totali provinciali ed al totale regionale; dati ottobre 2000
 Fonte: ARPA – Atlante regionale degli impianti di radiocomunicazione.



2.1.4 Le esposizioni

Censimento dei siti *fuori legge*

Nel 1999, in Lombardia sono state effettuate, dall'ARPA, misure sia a banda larga (5.084 punti di misura) sia a banda stretta (48 punti di misura) e, delle 781 istruttorie compiute, 12 hanno rilevato un superamento di almeno uno dei limiti fissati dal decreto ministeriale 10/9/1998, n.381.

Nel gennaio 2001, l'ARPA Lombardia ha promosso una raccolta di tutte le informazioni disponibili in merito ai casi accertati di superamento dei limiti e dei valori di cautela di campo elettromagnetico a radiofrequenza previsti dal decreto ministeriale 381/98.

In base alla documentazione pervenuta dalle diverse ARPA territoriali, è stato possibile individuare un totale di 21 siti in cui ricorrono superamenti dei livelli massimi di campo elettromagnetico previsti dalla vigente normativa: 8 a Milano, 5 nella zona di Como, 3 a Brescia, 2 a Bergamo e Pavia e, infine, 1 solo caso nel lecchese.

In particolare, di 18 siti è già stata fatta segnalazione, da parte della struttura dell'ARPA locale, alle autorità amministrative competenti (Comune, Asl) e per 3 sono in corso ulteriori approfondimenti. In 5 siti sono in corso le azioni tecniche finalizzate al risanamento, mentre per i rimanenti è necessaria un'analisi di maggiore dettaglio, mirante a definire dei fattori di riduzione (Fig. 1).

Gli edifici in cui è stato superato il limite dei 6 V/m sono stati suddivisi in cinque categorie: edifici residenziali, asili, scuole di grado inferiore, scuole di grado superiore, ospedali e ospizi. Il 94% degli edifici in cui si è accertato il superamento dei limiti appartiene alla categoria delle residenze, mentre il restante 6% è distribuito equamente tra asili, scuole superiori e ospedali (Fig. 2).

Il numero di siti in cui, invece, non viene rispettato il limite dei 20 V/m per una permanenza inferiore alle 4 ore, sono classificati come: costruzioni diverse da abitazioni, scuole e strutture ospedaliere, spazi agricoli, spazi verdi e strutture collettive. Il 54% dei casi di superamento del limite ricade nella categoria degli spazi verdi, il 15% sono strutture collettive mentre il 23% sono spazi agricoli (Fig. 3).

Infine, è possibile osservare che, in 8 casi di superamento, la causa risulta essere una singola emittente mentre per 10 siti, un gruppo di emittenti sullo stesso traliccio; in 8 casi sono coinvolte stazioni radiobase di telefonia cellulare (Fig. 4).

Un esempio

Nel periodo maggio-settembre 2000 è stata effettuata una campagna di misura delle intensità dei campi elettromagnetici a radiofrequenza generati dagli impianti presenti nell'area circostante Piazza della Repubblica, in Milano. La campagna di misurazione ha previsto una prima indagine generale e quindi una seconda indagine di approfondimento limitata alle aree in cui si sono evidenziati valori di campo elettromagnetico maggiori del livello di attenzione (decreto ministeriale 381/98: 6 V/m).

Data la tipologia degli impianti (impianti radiofonici, radiotelevisivi e radiobase per la telefonia cellulare) e in relazione ai possibili fenomeni di attenuazione dei campi elettromagnetici dovuti alle strutture murarie, le misure sono state effettuate prevalentemente agli ultimi piani degli edifici ed in corrispondenza delle pertinenze esterne delle unità abitative (terrazzi, balconi). In base a questi criteri sono stati dunque individuati 19 *punti bersaglio* (Fig. 5). Per ogni *punto bersaglio* sono stati individuati mediamente 6 punti di indagine strumentale in cui è stato effettivamente misurato il campo elettrico per un totale di 106 misurazioni. Il superamento è stato rilevato in due *punti bersaglio*: in via Pisani 28, su nove misurazioni, tre hanno

rilevato valori superiori ai 6 V/m (7,4 e 10,0 e 6,3 V/m); in via Pisani 2, invece, su tredici misurazioni si sono rilevati 2 superamenti (11,7 e 10,0 V/m).

Nel primo caso, si è riscontrato che i valori sono imputabili agli impianti radiofonici e radiotelevisivi presenti sull'Hotel Michelangelo nonché agli impianti radiobase ancorati sulla copertura dell'edificio stesso: al momento della campagna di misura, però, i gestori degli impianti di telefonia cellulare avevano già presentato richiesta di parere tecnico per una nuova configurazione degli impianti, che prevede un innalzamento del centro elettrico degli stessi così da ridurre i livelli di campo elettrico nell'area sottostante.

Nel secondo caso, si è proceduto con una seconda indagine di dettaglio che ha riconfermato il superamento della soglia dei 6 V/m. Al fine di poter indicare, nell'ambito dell'attività di risanamento, una riduzione a conformità delle emissioni di ogni singola emittente, è stato necessario condurre ulteriori indagini i cui risultati, opportunamente elaborati, sono stati inviati agli organi di competenza.

Riferimenti bibliografici e siti internet

- # C. Cavalli, 2000, *Ecologia e geopedologia – Il suolo, il territorio, l'uomo e l'ambiente*, Hoepli.
- # Ancipel, Comune di Cologno Monzese, 2000, *Atti del Convegno L'inquinamento da campi elettromagnetici, 14 marzo 2000.*
- # ARPA Lombardia, 2001, *Campagna di misura per la determinazione dei livelli di campo elettromagnetico a radiofrequenze c/o P.zza della Repubblica in Milano.*

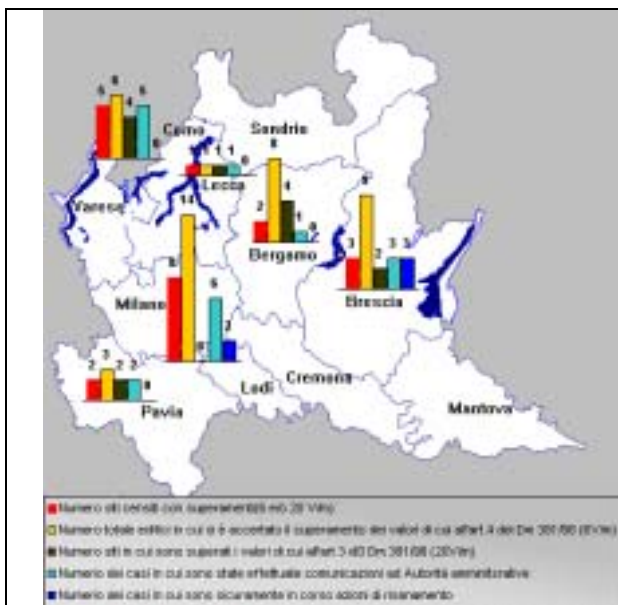


Figura 1
 Numero dei siti censiti con superamento (6 e/o 20 V/m); numero edifici in cui si ha superamento dei 6 V/m; numero dei siti in cui si ha superamento dei 20 V/m; numero dei siti di cui si è fatta comunicazione e in cui si ha risanamento; decreto ministeriale 381/98 – Lombardia 2001
 Fonte: ARPA Lombardia.

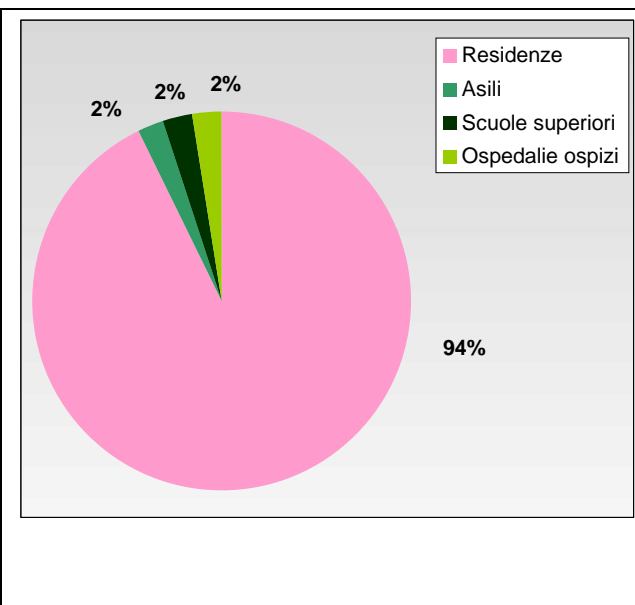


Figura 2
 Destinazione d'uso degli edifici in cui si verificano superamenti del valore di 6 V/m (art. 4 – decreto ministeriale 381/98); Lombardia, gennaio 2001
 Fonte: ARPA Lombardia.

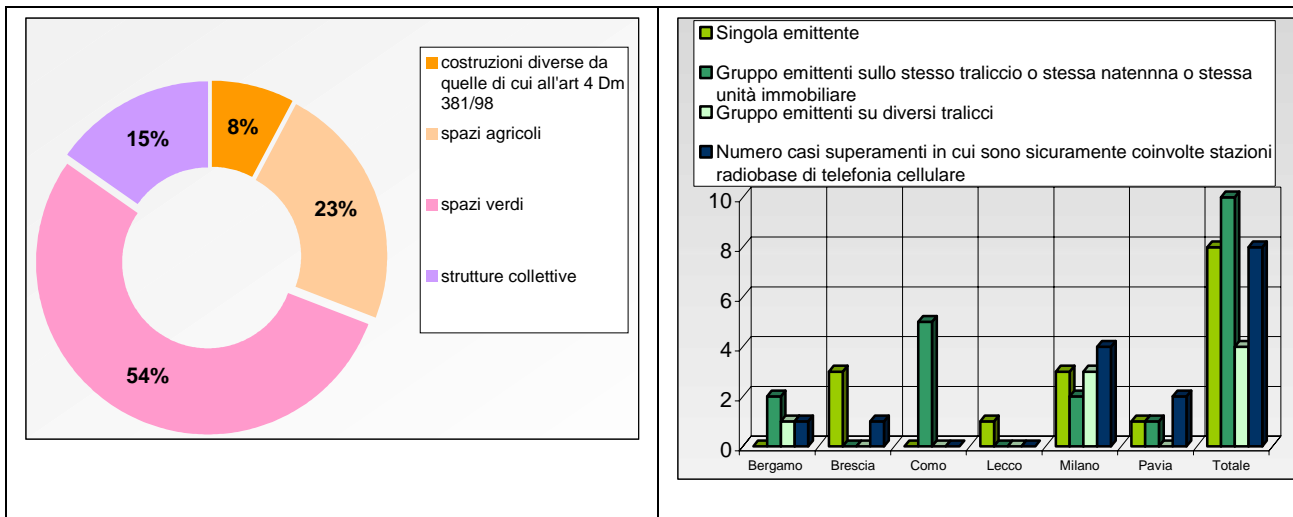


Figura 3
Destinazione d'uso dei siti in cui si verifica il superamento del valore limite di 20 V/m (art. 3 – decreto ministeriale 381/98); Lombardia, gennaio 2001
Fonte: ARPA Lombardia.



Figura 4
Numero di casi in cui il superamento è provocato da una emittente, da più emittenti su uno o più tralicci; numero di casi in cui è coinvolta una stazione radiobase; Lombardia, gennaio 2001
Fonte: ARPA Lombardia.



Figura 5
Planimetria dell'area circostante P.zza della Repubblica e indicazione dei punti oggetto dell'indagine di misura (in corrispondenza di alcuni dei numeri civici evidenziati si hanno più punti bersaglio in quanto le misure sono state effettuate in più piani dell'edificio); Milano, 2000
Fonte: ARPA.

2.2.1 Reti di trasporto e trasmissione: l'integrazione delle trasmissioni

L'Osservatorio energetico e la rete di trasporto

Le attività svolte dall'Osservatorio energetico (osservatorio permanente costituito dallo Iefe nel 1995) comprendono la raccolta e l'organizzazione dei dati relativi alla produzione, al consumo e al bilancio di energia elettrica e la definizione di indicatori energetici relativi agli elettrodotti ad alta tensione.

Se i dati disponibili sono già molto significativi per alcuni settori, quali gli elettrodotti ad alta tensione e il teleriscaldamento, per altri settori, quali i metanodotti, sono decisamente insufficienti.

Tra i dati già disponibili riferiti ad impianti, reti e infrastrutture energetiche sono presenti le informazioni relative agli elettrodotti e alle stazioni ad alta tensione (132, 220 e 380 kV) e alle centrali idroelettriche e termoelettriche.

La rete in Lombardia comprende, nel 1998, 1.027 linee elettriche ad altissima tensione, per la distribuzione dell'energia elettrica e per la rete ferroviaria, aeree e in cavo, con un'estensione complessiva di circa 10.000 Km. Poiché il territorio lombardo è notevolmente antropizzato, parte delle linee attraversa anche aree residenziali; inoltre, circa 230 cabine primarie e 110 stazioni elettriche collegano gli elettrodotti ad altissima tensione alla rete di distribuzione in alta/media o bassa tensione e quindi agli utilizzatori finali. Nel 1999, sul territorio lombardo, si è rilevata la presenza di 409 impianti di produzione di energia elettrica (14,7% sul totale nazionale – Potenza efficiente lorda 13.439 MW) di cui 299 impianti idroelettrici (Potenza efficiente netta 5.888 MW - Produzione netta di energia idroelettrica 12.419 GWh) e 152 termoelettrici (Potenza efficiente netta 7.436 MW – Produzione di energia termoelettrica 26.791 GWh) (Fig. 1 e Fig. 2).

La rete elettrica riveste una grande importanza in quanto si tratta di una infrastruttura che deve crescere di pari passo con le esigenze di sviluppo socio-economico e che raggiunge capillarmente pressoché la totalità del territorio. A volte, purtroppo, le pianificazioni urbanistiche non hanno preso in considerazione le necessità della rete elettrica, dandone per scontato l'adeguamento alle nuove esigenze.

Gli impatti

Il sistema di produzione, di trasmissione e di distribuzione dell'energia elettrica rappresenta una realtà particolarmente rilevante in Lombardia: le caratteristiche e le specificità demografiche e socio-economiche, come altri aspetti relativi alla protezione dell'ambiente e all'inquinamento elettromagnetico, contribuiscono a creare specifiche criticità.

Gli impatti, ad oggi certi, dovuti all'installazione di un elettrodotto possono essere svariati: occupazione di uno spazio aereo con conseguenti vincoli per l'uso del territorio sottostante e interferenze con l'ambiente naturale; impatto sul paesaggio e danno alle eventuali bellezze naturali ed artistiche presenti; effetto *corona* (distribuzione radiale dei campi elettrici e magnetici in funzione della distanza dall'asse della linea) che può portare ad interferenze alla radiodiffusione e generare inquinamento acustico (Fig. 3).

Indirizzi futuri per gli Enti gestori

E' senza dubbio necessaria l'attuazione, da parte degli Enti gestori, di campagne di ricerca ad ampio spettro, finalizzate a:

- €# approfondire le conoscenze sulla caratterizzazione dell'esposizione umana ai campi;
- €# minimizzare i livelli di campo magnetico, generati dai sistemi di trasmissione e di distribuzione, tramite soluzioni impiantistiche e tecnologiche più efficienti;
- €# minimizzare l'impatto ambientale tramite il contenimento dell'occupazione di spazio e la riduzione dell'impatto visivo;
- €# integrare la pianificazione urbanistica con l'attività di progettazione e di pianificazione della rete elettrica, in modo che gli sviluppi territoriali tengano conto, sin dalle fasi preliminari, delle conseguenti necessità di potenziamento della rete;
- €# promuovere sia uno sviluppo ambientalmente corretto della rete sia interventi di razionalizzazione della rete esistente.

Le politiche dei Comuni

In merito alla rete di trasporto dell'energia elettrica, il sovrapporsi degli effetti di una notevole espansione produttiva ai fattori di una forte espansione urbanistica ha provocato, nel tempo, un'aggregazione irrazionale di aree urbane, zone industriali ed elettrodotti. Del resto, se da un lato la presenza delle linee elettriche non ha costituito un vincolo per l'espansione territoriale urbanistica, dall'altro l'installazione più recente di nuovi tratti, pur nel rispetto dei limiti fissati dalla normativa, ha comportato comunque l'instaurarsi di situazioni critiche.

Si sta pertanto affermando una nuova tendenza a livello comunale: predisporre alcuni strumenti urbanistici al fine di impedire che le nuove linee attraversino le zone residenziali esistenti, spostando e risolvendo il problema sul piano della gestione del territorio.

Riferimenti bibliografici e siti internet

- €# ENEL, *Rapporto ambientale, 1999 – I campi elettromagnetici e gli interventi sulla rete elettrica.*
- €# Regione Lombardia, 2000, *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 1999.*
- €# Istat, Regione Lombardia e Unioncamere, 2001, *Annuario Statistico Regionale 2000.*
- €# Ancipel, Comune di Cologno Monzese, 2000, *Atti del Convegno L' inquinamento da campi elettromagnetici, 14 marzo 2000.*
- €# Comune di Ello, Provincia di Lecco, *Stralcio dal Prg del Comune di Ello.*
- €# <http://www.anpeq.it>
- €# <http://www.provincia.lecco.it>
- €# <http://www.sinanet.anpa.it>
- €# <http://www.legambiente.it>

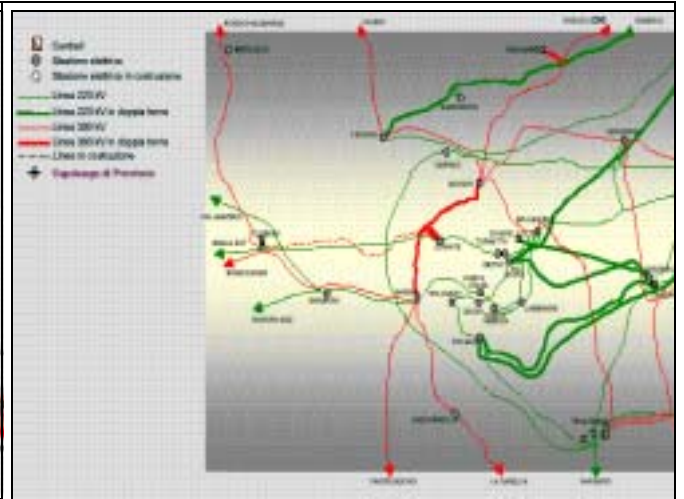


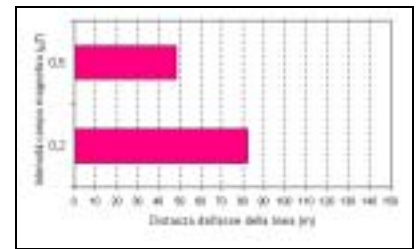
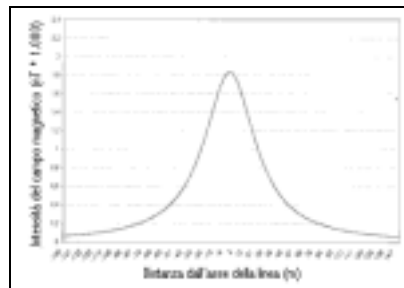
Figura 1
 Rete di trasmissione a 380 e 220 kV, Regione Lombardia, 2000
 Fonte: Regione Lombardia.

Figura 2
 Ingrandimento, rete di trasmissione a 380 e 220 kV, 2000
 Fonte: Regione Lombardia.



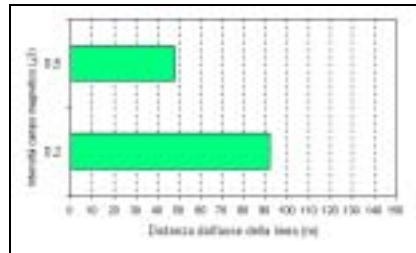
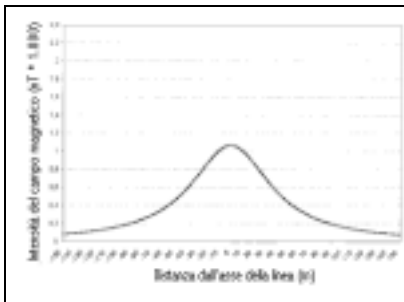
LINEA A TEMPERE TERZA 132 kV

- Configurazione dei cavi triangolare
- Altezza caratteristica tipica del conduttore inferiore: 24 metri
- Intensità di corrente: I=600 A
- Range di corrente: 100 - 400 A
- Diametro dei cavi: 3.15 centimetri
- Diametro fune di guardia: 1.15 centimetri
- **Distanza minima** stabilita dal DPCM 234/1992 art.5 = 10 metri
 - o Distanza alla quale il campo magnetico risulta: > 100 μ T: mai
 - o > 2 μ T: mai
 - o > 0.5 μ T: 40 metri
 - o > 0.2 μ T: 83 metri



LINEA A TEMPERE TERZA 220 kV

- Configurazione dei cavi triangolare
- Altezza caratteristica tipica del conduttore inferiore: 41 metri
- Intensità di corrente: I=1000 A
- Range di corrente: 300 - 700 A
- Diametro dei cavi: 3.15 centimetri
- Diametro fune di guardia: 1.15 centimetri
- **Distanza minima** stabilita dal DPCM 234/1992 art.5 = 18 metri
- Distanza alla quale il campo magnetico risulta:
 - o > 100 μ T: mai
 - o > 2 μ T: mai
 - o > 0.5 μ T: 47 metri
 - o > 0.2 μ T: 91 metri



LINEA A TEMPERE TERZA 380 kV

- Configurazione dei cavi in linea orizzontale
- Altezza caratteristica tipica del conduttore inferiore: 45 metri
- Intensità di corrente: I=1500 A
- Range di corrente: 400 - 800 A
- Diametro dei cavi: 3.15 centimetri
- Diametro fune di guardia: 1.15 centimetri
- **Distanza minima** stabilita dal DPCM 234/1992 art.5 = 20 metri
- Distanza alla quale il campo magnetico risulta:
 - o > 100 μ T: mai
 - o > 2 μ T: 6 metri
 - o > 0.5 μ T: 77 metri
 - o > 0.2 μ T: 133 metri

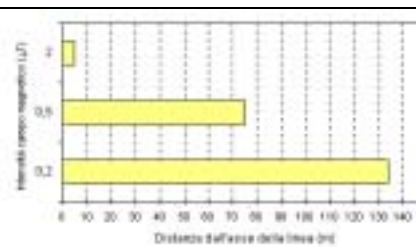
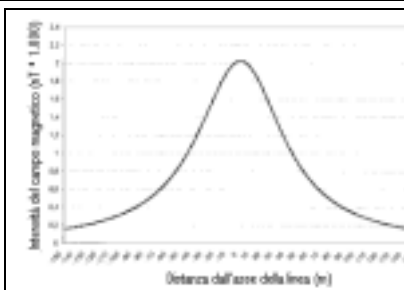


Figura 3
 Relazione tra le distanze ed i livelli prefissati di esposizione per tre tipologie caratteristiche di linee ad alta tensione
 Fonte: <http://www.legambiente.it>.



2.2.2 Esposizioni abitative e “recettori sensibili”

Il passaggio di corrente nelle linee di trasporto e di distribuzione dell'energia elettrica induce la presenza di campi elettromagnetici a 50 Hz la cui intensità dipende dalla tensione della linea, dalla corrente trasportata, dalla tipologia della linea e dalla durata dell'esposizione. Va ricordato che i campi elettromagnetici sono generati anche da tutte le apparecchiature elettriche che funzionano alla frequenza nominale di 50 Hz, utilizzate largamente in ogni contesto, dall'ambiente industriale a quello domestico (Fig. 1 e Tab. 1).

I potenziali rischi

Negli ultimi anni si è avviato un dibattito approfondito sui possibili rischi connessi all'esposizione ai campi elettromagnetici a 50 Hz. Accanto alla possibilità di insorgenza di effetti acuti, relativamente noti a seguito degli studi effettuati sui lavoratori professionalmente esposti, è emersa la possibilità di insorgenza di effetti a lunga scadenza, anche per basse esposizioni.

La possibilità che esista un legame tra esposizioni residenziali ai campi elettromagnetici a basse frequenze (EMF) e l'insorgenza di leucemie infantili sembrerebbe sempre più avvalorata dai risultati complessivi delle indagini epidemiologiche.

Stime della probabilità di incidenza di leucemie infantili dovute all'esposizione ai suddetti campi elettromagnetici quantificano da 0,23 a 7,11 i casi in Italia, all'anno, su una popolazione esposta di circa 300 persone (valori probabilmente da considerarsi con cautela date le ovvie difficoltà di valutazione). Non si tratterebbe quindi di uno dei rischi più elevati della nostra società, ma nemmeno di un rischio ignorabile, soprattutto a causa dell'incertezza dello stato attuale delle conoscenze.

Nel settembre 1998 è stato pubblicato il documento redatto dal gruppo di lavoro dell'Istituto Nazionale di Scienze Ambientali americano (NIEHS), riunitosi nel Minnesota nel giugno 1998 per valutare gli effetti, sulla salute, dei campi elettromagnetici a bassa frequenza. Questo documento rappresenta il primo tentativo di valutazione complessiva del rischio per la salute legato agli EMF. È stato quindi preparato un documento di sintesi, dove i campi a bassa frequenza vengono classificati, in accordo alla classificazione usata dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) di Lione, in *classe 2B* (possibile agente cancerogeno umano). Tale classificazione nasce dal fatto che gli studi epidemiologici pubblicati fino ad oggi offrono evidenze limitate all'associazione significativa tra EMF e cancro, ma non è stato possibile stabilire con certezza una connessione causale, perché manca, ad esempio, l'evidenza di una dose-risposta tra esposizione e rischio di cancro.

Studi sperimentali sono stati condotti anche *in vitro*, in quanto fondamentali per la comprensione dei meccanismi biologici che, a livello cellulare e molecolare, determinano l'interazione tra campi elettromagnetici e sistemi viventi. I risultati ottenuti sono molto incerti, anche se esiste l'evidenza di modifiche di vario tipo.

In particolare, si è rilevato che i campi magnetici pulsati causano effetti sia sulla proliferazione di linfociti sia sulle cellule e sulle loro funzioni, quali la sintesi delle proteine e il rilascio di ormoni.

Il progetto Safe EMC

Il progetto Safe EMC finanziato dall'Unione Europea e finalizzato a diffondere e a migliorare le conoscenze sui problemi relativi alla compatibilità elettromagnetica e alla sicurezza nell'impiego dei campi elettromagnetici non ionizzanti, ha coinvolto varie istituzioni e numerose aziende che a livello volontario hanno aderito all'iniziativa.

Il progetto, durato 15 mesi, dal gennaio 1998 al marzo 1999, ha avuto i seguenti obiettivi: informare e formare le aziende per migliorare la conoscenza sia sulla

legislazione comunitaria e sulle norme tecniche in materia di compatibilità elettromagnetica, sia sui metodi di esecuzione delle prove di sicurezza elettrica e di compatibilità elettromagnetica; assistere le aziende al fine di trovare soluzioni tecniche per migliorare la prevenzione e la protezione dai rischi elettrici ed elettromagnetici; studiare gli effetti dell'esposizione a campi elettromagnetici al fine di fornire dati utili relativamente ai limiti attualmente prescritti dalle norme sperimentali europee. Il progetto si è sviluppato attraverso un convegno informativo sui campi elettromagnetici, sulle loro applicazioni nell'industria e nella sanità, sullo stato delle conoscenze degli effetti biologici e sanitari, sulle interferenze negative tra apparecchiature elettroniche e tra queste e l'uomo e, infine, sugli aspetti normativi e procedurali.

Lo studio SETIL

Lo Studio Epidemiologico dei Tumori Infantili del sistema Linfoemopoietico (SETIL) è un'indagine epidemiologica tipo caso-controllo multicentrico su base di popolazione. Esso comprenderà i casi incidenti tra il 1999 e il 2001 di leucemia (linfatica e mieloide), linfoma non Hodgkin e neuroblastoma, di età compresa tra 0 e 10 anni, residenti in una delle Regioni partecipanti. Lo studio ha avuto il sostegno dell'AIRC, del Ministero del Lavoro, del CNR e della Provincia di Milano.

L'obiettivo fondamentale è indagare l'associazione tra specifiche neoplasie infantili e una serie di fattori di rischio, tra cui in particolare: agenti fisici (campi elettromagnetici a basse frequenze, radiazioni gamma del fondo ambientale e radiazioni ionizzanti di uso diagnostico), agenti chimici (solventi, fumo passivo, inquinanti da traffico, insetticidi per il giardino e animali domestici) e altri fattori quali esposizioni lavorative dei genitori, dieta del bambino e dei genitori, uso di farmaci, malattie infettive, vaccinazioni.

Un'attenzione particolare verrà posta nei confronti dei campi magnetici, per cui si terrà conto dei seguenti tipi di esposizione:

- esposizione nell'abitazione e nella scuola a campi a basse frequenze generati da linee ad alta tensione, da cabine di trasformazione (da media a bassa tensione), da altri apparati per la trasmissione e la distribuzione dell'elettricità;
- esposizione domestica ai campi generati dagli elettrodomestici e dalle reti di distribuzione interne all'edificio;
- altre sorgenti di esposizione quali incubatrici o coperte elettriche;
- vicinanza dell'abitazione o della scuola a sorgenti di radiofrequenza come trasmettitori, radio e tv.

Lo studio SETIL presenta alcuni elementi di novità: la potenza dello studio è sufficiente a mettere in evidenza un rischio relativo piuttosto elevato; le esposizioni ad agenti fisici saranno misurate con misure di lunga durata; sarà indagato l'uso degli elettrodomestici per valutare anche questa componente dell'esposizione; sarà misurata l'esposizione ambientale a benzene ed idrocarburi in relazione al traffico veicolare.

In tre anni sono previsti oltre a 1.688 controlli; di cui più di 320 in Lombardia; in totale i bambini che saranno coinvolti dovrebbero essere 2.836, dei quali 534 residenti nel territorio lombardo.

Riferimenti bibliografici e siti internet

- # Ancipel, Comune di Cologno Monzese, 2000, Atti del Convegno *L' inquinamento da campi elettromagnetici*, 14 marzo 2000.
- # Nota informativa, 1999, *Campi elettromagnetici non ionizzanti: il progetto Safe EMC*.
- # Regione Lombardia, 2000, *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 1999*.
- # Provincia di Milano e Girambiente, 2001, Incontri pubblici sul tema *Onde elettromagnetiche e inquinamento luminoso in città*.
- # Provincia di Milano, 1999, Atti dell'incontro di studio *Onde elettromagnetiche: ambiente, salute e normativa*.
- # <http://www.legambientedoc.it>

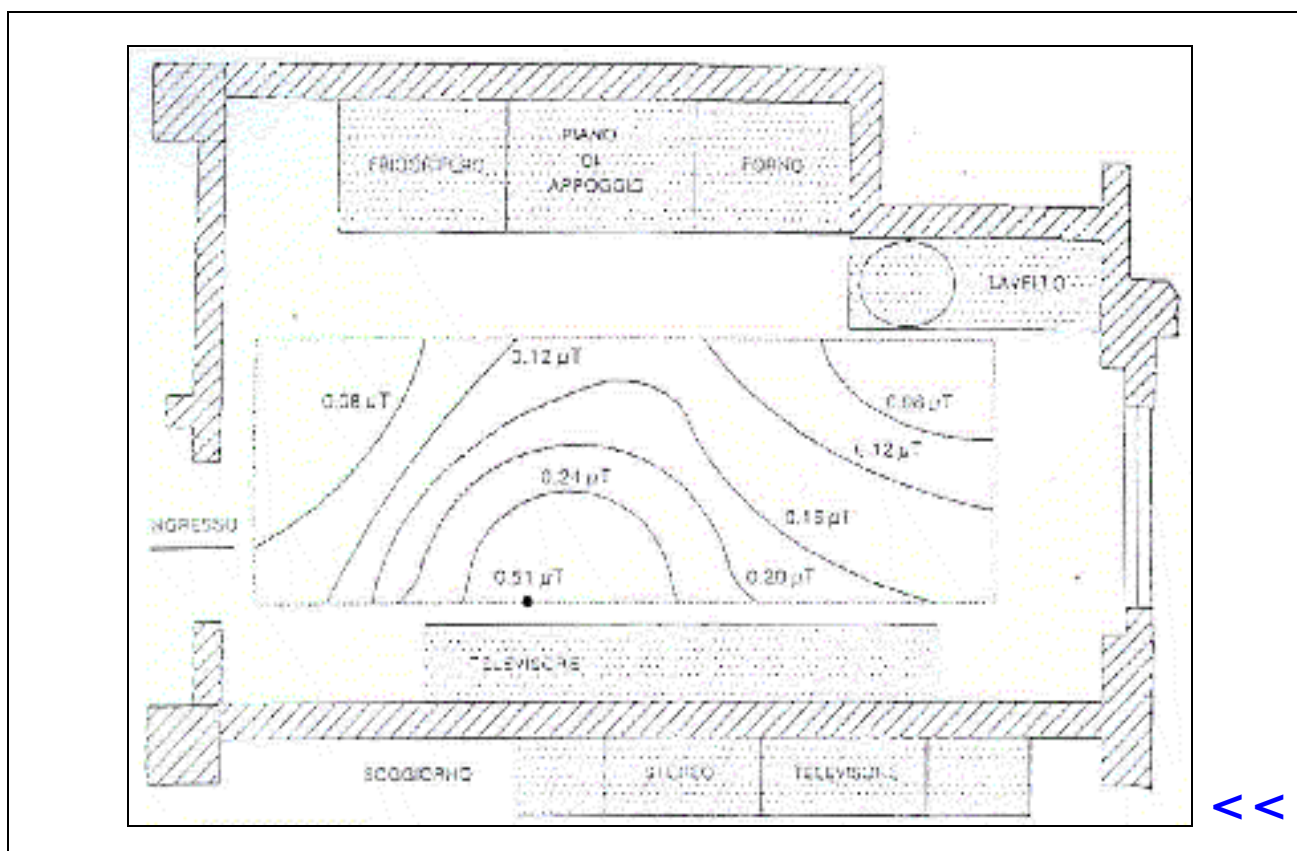


Figura 1

Curve di livello del campo magnetico a 1 metro dal pavimento rilevate all'interno di una cucina con gli elettrodomestici in funzione

Fonte: Provincia di Milano.

TIPO DI VANO	INDUZIONE MAGNETICA [Gt]			
	VALORE MINIMO	VALORE MASSIMO	VALORE MEDIO	DEV. STANDARD
CUCINA	0,025	0,365	0,07	0,079
	0,025	0,515	0,104	0,119
	0,005	0,455	0,059	0,097
SOGGIORNO	0,015	0,535	0,073	0,11
	0,005	0,424	0,033	0,059
	0,005	0,055	0,018	0,01
CAMERA DA LETTO	0,025	0,065	0,037	0,008
	0,015	0,025	0,016	0,004
	0,015	0,065	0,02	0,013
	0,005	0,025	0,013	0,004
	0,005	0,115	0,018	0,019
	0,005	0,015	0,01	0,005
BAGNO	0,015	0,035	0,021	0,007
	0,015	0,035	0,023	0,007
	0,005	0,015	0,013	0,004
	0,005	0,015	0,012	0,005

<<

Tabella 1

Livelli di induzione magnetica (40 – 800 Hz) rilevati all'interno di tre appartamenti attraverso mappature dettagliate
Fonte: Provincia di Milano.

2.2.3 Campagne di rilevamento e strumenti di descrizione del territorio

I monitoraggi ARPA

Le iniziative di monitoraggio attuate dall'ARPA Lombardia, hanno come interfaccia privilegiata gli Enti locali, ed in particolare i Comuni; a volte le istanze originano da privati cittadini, interessati a conoscere i livelli di esposizione raggiunti sia nelle abitazioni sia nei luoghi chiusi in cui soggiornano per molte ore.

La valutazione delle esposizioni ai campi magnetici generati dalle linee elettriche viene effettuata tramite rilevazioni strumentali e studi di modellistica.

Sempre più spesso, è emersa la necessità di effettuare misurazioni spettrali e prolungate nel tempo, data la complessità della situazione rilevata.

Attività di rilevazione e di istruttoria

In Lombardia, l'intensità di induzione magnetica, misurabile in prossimità di qualsiasi elettrodotto, non supera mai il valore massimo definito dalla normativa vigente: il limite di 100 T è altamente cautelativo rispetto ai valori massimi registrabili in prossimità anche delle linee elettriche ad altissima tensione.

Per 17 linee a 380 kV e per 2 linee a 220 kV, l'Ente gestore ha segnalato la possibilità che i valori di campo elettrico superino il limite di esposizione di 5 kV/m. Tutte le Province, ad eccezione di Mantova e Pavia, sono interessate da interventi di risanamento; le maggiormente coinvolte sono Milano, Bergamo e Brescia.

In Lombardia, entro il termine del 2004, fissato dal DPCM 23/4/1992, dovranno essere risanati circa 41 Km di linee elettriche ad altissima tensione.

Nell'anno 1999, sono state effettuate dall'ARPA misurazioni in 2.177 punti e sono state compiute 276 istruttorie, di cui 48 hanno rilevato un superamento di almeno uno dei limiti indicati nel DPCM 23/4/1992.

Il caso di Segrate: misurazioni in un edificio scolastico

Nell'ottobre 1998 è stata effettuata la valutazione dei livelli di esposizione presso la scuola materna di Milano 2 – sud (Segrate).

Per determinare i livelli di campo elettrico e magnetico generati dall'elettrodotto 220 kV, n. 238 Brugherio – Lambrate, sono state eseguite misure, istantanee e puntuali, in tutti gli ambienti interni ed esterni del complesso scolastico, con permanenza effettiva o potenziale di persone (Fig. 1).

Il fattore fisico di maggiore interesse sanitario all'interno degli edifici è costituito dal campo di induzione magnetica, in quanto quest'ultimo, a differenza del campo elettrico, non viene schermato in maniera significativa dalla struttura dei fabbricati. Inoltre, il campo elettrico, dipendendo esclusivamente dalla tensione efficace dell'elettrodotto, rimane sostanzialmente costante nel tempo, mentre, il campo di induzione magnetica, essendo generato dalla corrente che percorre i conduttori, risulta direttamente proporzionale al carico di corrente della linea e raggiunge quindi valori più alti nelle ore di maggior consumo elettrico da parte dell'utenza servita dall'elettrodotto.

I valori di campo magnetico misurati, possono essere usati solo dopo una opportuna elaborazione al fine di ottenere una stima attendibile dei livelli medi sul lungo periodo, indispensabile per una valutazione di tipo igienico-sanitario.

Il valore atteso più elevato all'interno dell'edificio scolastico è risultato pari a 0,466

T e, all'esterno, pari a 1,003 T; anche ipotizzando l'esercizio della linea con carico nominale, i corrispettivi valori massimi attesi, internamente ed esternamente all'edificio, pari rispettivamente a 1,272 T e 2,736 T sono decisamente inferiori al limite di 100 T.

Per quanto attiene l'esposizione al campo elettrico, il valore massimo misurato, pari a 0,040 kV/m all'estremo sud del cortile, sotto l'elettrodotto, risulta del tutto trascurabile in relazione al limite di 5 kV/m imposto dal DPCM 23/4/1992.

Il caso di Cologno Monzese: mappatura del territorio comunale

Già nel 1992, quando ancora il problema non era emerso con la rilevanza attuale, il Comune di Cologno Monzese effettuava una prima mappatura dell'inquinamento elettromagnetico del territorio comunale. Nel 1998 è stata avviata una seconda campagna di monitoraggio (Fig. 2).

In occasione della campagna di misura del 1998, sono stati individuati 17 punti di rilevamento, distribuiti all'interno del territorio comunale: 9 abitazioni (8 interni e 1 terrazzo), 2 scuole e 1 asilo, 1 esercizio commerciale (concessionaria), 1 canile e 3 luoghi all'aperto ad intensa frequentazione (giardini, marciapiede, parcheggio della metropolitana). Le misurazioni del campo magnetico e del campo elettrico a 50 Hz sono state effettuate in più luoghi per ogni sito, per un totale di 102 punti di misura. In una delle abitazioni, scelta come campione, sono state svolte misure prolungate, per 7 giorni consecutivi, mentre, nel restante parco abitativo e nelle scuole, si sono svolte misure prolungate giornaliere. Per avere un quadro completo della realtà comunale, è stata svolta anche una mappatura del fondo di campo elettromagnetico mediante misure su di una griglia che ha interessato tutto il tessuto urbano. Per il calcolo del campo magnetico prodotto da linee ad alta tensione, è stata fatta l'ipotesi di base di considerare le condizioni di massimo carico delle linee (linea a 220 kV: 640 A; linea a 132 kV: 370 A; linea a 66kV: 40 A).

La campagna di misura di cui sopra, ha portato alla rilevazione di un valore minimo di campo magnetico pari a 0,01 T e di un valore massimo pari a 4,52 T all'esterno e a 3,04 T all'interno delle abitazioni.

Successivamente, l'ARPA di Milano 3 ha svolto una campagna dettagliata, limitata al parco scuole del Comune di Cologno Monzese. Sono state svolte misurazioni, puntuali e/o in continuo, del campo magnetico in tre scuole (asilo nido, scuola materna e

scuola elementare), sia nei locali interni delle strutture, sia in prossimità dei conduttori, nonché nei cortili e/o nei parchi gioco; nei giardini pubblici sono state effettuate misurazioni sia del campo elettrico sia del campo magnetico.

Questa campagna ha riscontrato alcune situazioni di criticità: i limiti in termini di distanze rispetto agli elettrodotti sono superati nelle tre scuole monitorate; si sono rilevati valori non trascurabili nel giardino dell'asilo nido, in alcune aule della scuola materna e in alcuni punti del cortile della scuola elementare; anche nei giardini pubblici, sotto i conduttori e nelle zone ad essi adiacenti, i valori nominali previsti del campo magnetico sono risultati superiori ai limiti stabiliti. Andrebbero quindi ripianificate sia la distribuzione delle attività didattiche all'interno delle aule sia la fruizione delle diverse aree (parco giochi, campo bocce ecc.) all'interno del giardino.

Riferimenti bibliografici e siti internet

- # Ancipel, Comune di Cologno Monzese, 2000, Atti del Convegno *L' inquinamento da campi elettromagnetici, 14 marzo 2000.*
- # P. L. Paolillo (a cura di), 2000, *Progetto di fattibilità per un programma ecologico ambientale regionale 1998.*
- # Asl città di Milano, luglio 1999, *Determinazione dei livelli di campo elettrico e magnetico generati dall'elettrodo Enel 220 kV n.238 Brugherio-Lambrate c/o scuola materna Milano 2 – sud (Segrate).*

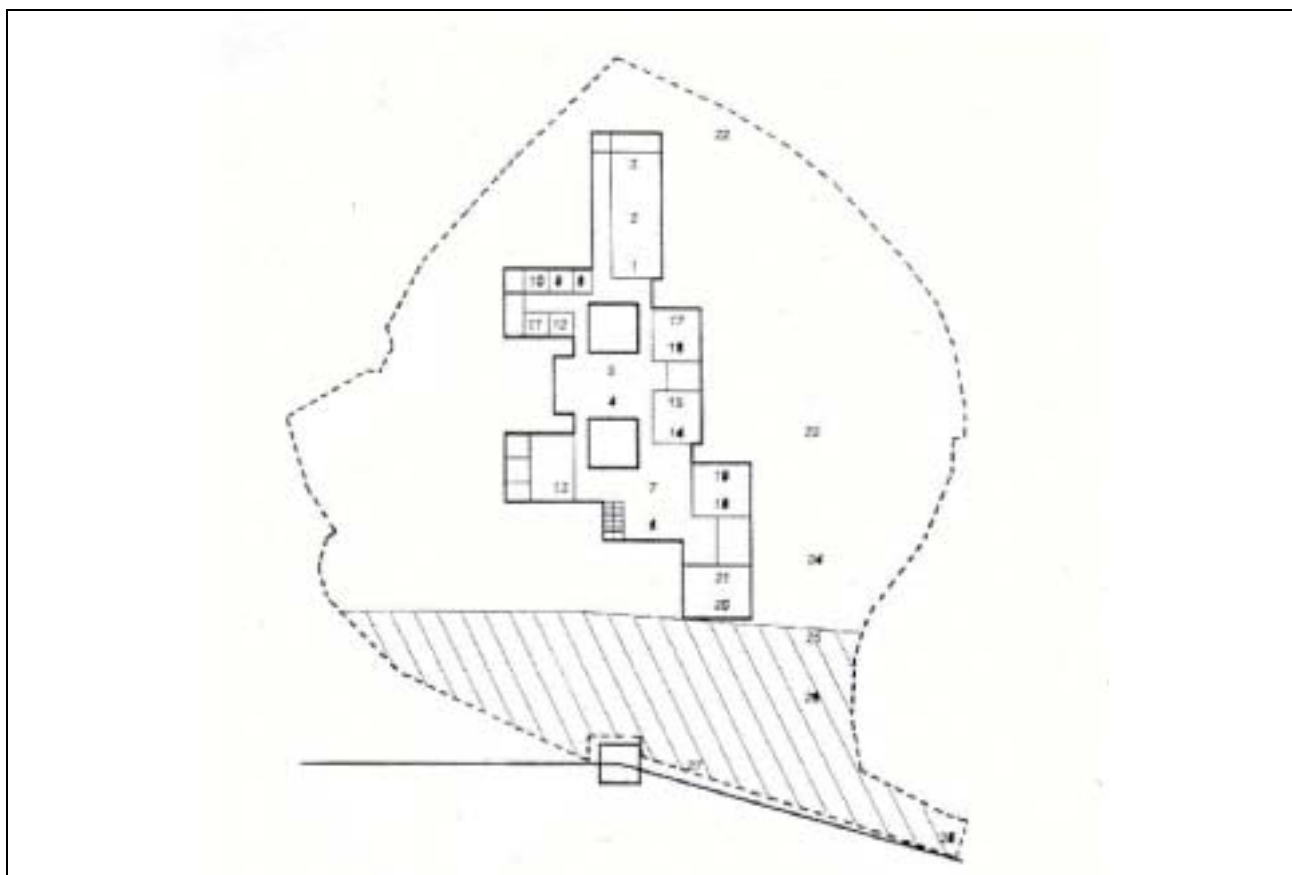


Figura 1

Planimetria dell'area esaminata con riportata la dislocazione dei punti misura (Segrate)

Fonte: Asl città di Milano.



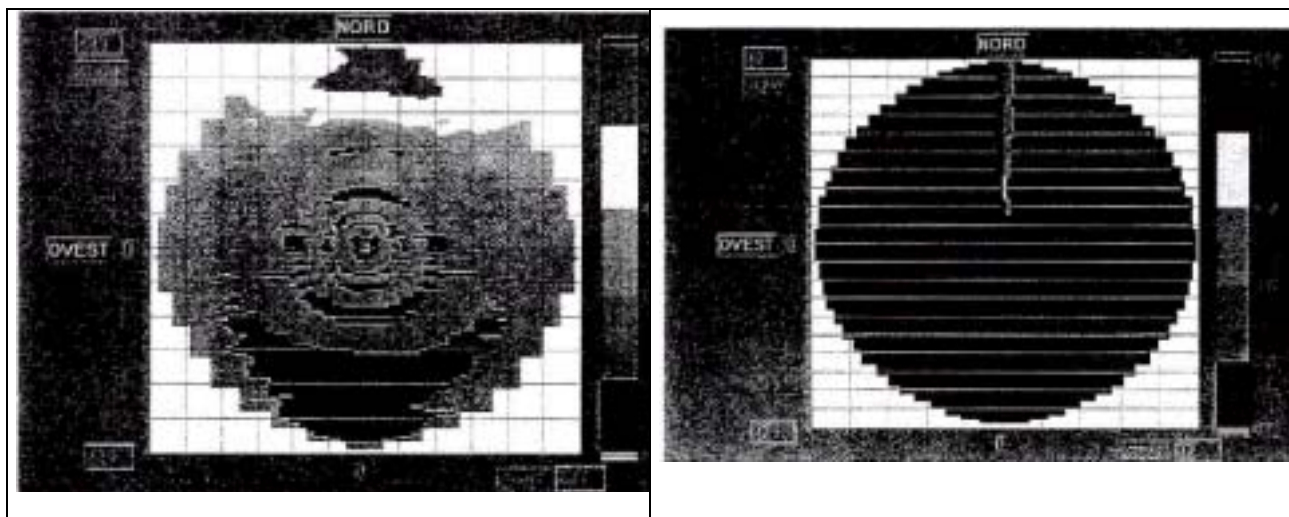


Figura 2

Mappe del campo elettrico nei dintorni di due impianti all'altezza di 1,5 metri da terra (Sinistra: impianto di via Leonardo da Vinci; destra: impianto ponte radio di via Piemonte – Cologno Monzese). <<

2.3.1 La sovrapposizione dell'ambiente abitato e delle sorgenti di rischio

Lo sviluppo incontrollato delle reti

Lo sviluppo delle reti è, in alcuni casi, avvenuto senza una adeguata pianificazione degli interventi e, di conseguenza, non è stato possibile attuare valutazioni a scopo preventivo e protettivo.

Il rapido incremento delle stazioni ha creato un certo allarmismo presso la popolazione sia per l'impatto visivo non trascurabile, sia per la vicinanza agli spazi destinati alla vita quotidiana.

Le problematiche legate ai progetti di risanamento: due esempi

Il comune di Arese

Gli abitanti di uno dei complessi edilizi del Comune di Arese, essendo stati collocati in prossimità delle loro abitazioni due elettrodotti ad alta tensione, hanno richiesto la loro rimozione o, per lo meno, la riduzione del carico elettrico; in adesione alla richiesta dei ricorrenti sono, in seguito, intervenuti il Comune di Arese, la società costruttrice degli edifici ed il CODACONS. Sono stati, quindi, disposti accertamenti tecnici d'ufficio in merito alla pericolosità degli elettrodotti per la salute dei ricorrenti e delle loro famiglie.

In seguito alle indagini tecniche, il giudice, adducendo quali motivi della decisione le seguenti considerazioni:

- €# non si può escludere, con assoluta certezza, l'esistenza di effetti cancerogeni, a lungo termine, soprattutto per i bambini residenti in prossimità delle linee ad alta tensione;
- €# studi e indagini hanno evidenziato sia l'aumento dei casi di tumore in soggetti esposti lungamente ai campi elettrici generati da impianti ad alta tensione, sia la dannosità per le strutture biologiche;
- €# se i ricorrenti e le loro famiglie sono esposti al rischio di cancro e di leucemia hanno il diritto di essere tutelati senza dover attendere che il pericolo di danno si concretizzi in danno effettivo;

ha ordinato (ottobre 1999) all'ENEL di spostare nel più breve tempo possibile e, comunque, non oltre i due anni, gli elettrodotti, installati in prossimità delle abitazioni dei ricorrenti, sui terreni messi gratuitamente a disposizione dal Comune di Arese.

Il comune di Seveso

Il Comune di Seveso ospita sul suo territorio una linea a 380 kV e una linea a 220 kV: indagini svolte in merito a tali impianti hanno rilevato un superamento dei limiti fissati dalla normativa vigente.

Avendo il DPCM 23/04/1992 fissato il 31/12/2004 come data ultima per la realizzazione dei programmi di risanamento, l'ENEL, nel dicembre 1998, ha comunicato al Comune di aver presentato al competente Ministero dei Lavori Pubblici il progetto di risanamento (innalzamento delle linee tramite tralicci). Nel novembre dello stesso anno, la Asl 3 - PMIP di Monza ha però segnalato che il suddetto progetto non sarà in grado di garantire il rispetto dei limiti di legge, anche se, probabilmente, comporterà una riduzione dei valori di campo.

Anche la Regione Lombardia, in seguito ad esplicita richiesta del Sindaco ha espresso la sua perplessità sul progetto proposto.

A seguito della preoccupazione espressa dall'Amministrazione, il Consiglio comunale ha respinto il progetto (delibera n. 56 del 20/7/1999) e ha assegnato, ad una rappresentanza, il compito di proporre soluzioni alternative, tra cui quella dell'interramento quale modalità di risanamento degli elettrodotti.

Nei mesi successivi alla suddetta delibera si sono susseguiti numerosi incontri tra ENEL, Amministrazione comunale, CODACONS, Legambiente Lombardia, Azienda Regionale delle Foreste. Nell'aprile 2000 è stata presentata al Consiglio comunale una relazione di sintesi in cui: si riconferma la violazione dei limiti di legge da parte del primo progetto proposto da ENEL; si dichiara la difficoltà da parte di ENEL di rivedere il progetto di risanamento se non in collaborazione economica con l'Amministrazione di Seveso; si constata la necessità di un approfondimento delle conoscenze relative alle altre esperienze presenti in Lombardia e in particolare nella Provincia di Milano.

Proposte per un futuro sostenibile

La risoluzione delle principali problematiche sociali richiede una stretta collaborazione tra le Istituzioni, i singoli cittadini, gli esperti ed i privati che investono nelle nuove tecnologie.

L'obiettivo strategico da perseguire consiste dunque nel conciliare lo sviluppo tecnologico, ormai indiscutibilmente necessario, con la qualità della vita nella sua interezza.

In quest'ottica, ci si può muovere in diverse direzioni, ad esempio, incentivando le imprese che producono energia e che operano sul territorio lombardo affinché costituiscano un comitato, o comunque un organo amministrativo di riferimento, che possa essere fonte di confronto e di progettualità per pianificare e per programmare le fonti di inquinamento elettromagnetico minimizzandone sia gli impatti sull'ambiente, sia gli effetti sulla salute dell'uomo.

A livello di Amministrazione comunale è, invece, possibile intervenire sfruttando gli strumenti urbanistici di programmazione e di pianificazione territoriale: è possibile sfruttare il regolamento edilizio per cercare di ordinare e di razionalizzare l'installazione degli elettrodotti e delle apparecchiature per l'uso di nuove tecnologie. Milano, ad esempio, rientra nel numero di Comuni lombardi che hanno assoggettate le stazioni radioemittenti, impianti radiobase compresi, alle indicazioni degli strumenti urbanistici, quali regolamenti edilizi e regolamenti igienici comunali.

E' inoltre necessaria un'analisi attenta dei nuovi progetti al fine di attuare quelli che minimizzino le esposizioni, suggerendo, laddove possibile, alternative progettuali e soluzioni tecniche innovative e impegnando il richiedente al rispetto scrupoloso delle

indicazioni date. D'altra parte, nel caso di situazioni ormai consolidate nel tempo (la maggior parte), l'unica strada possibile per il contenimento delle esposizioni è quella degli interventi di risanamento che dovranno essere improntati a criteri di priorità basati sul beneficio apportato.

In merito al problema di rilevanza ambientale delle sorgenti di campo magnetico a 50 Hz, se da una parte sono sempre più frequenti le richieste per l'effettuazione di misure dirette a quantificare le esposizioni, dall'altra diviene sempre più rilevante l'attività di controllo tecnico effettuata, a monte, sugli studi di impatto ambientale presentati alle autorità, locali o regionali, per i nuovi impianti o le modifiche di una certa rilevanza.

Riferimenti bibliografici e siti internet

- ⌘ Ancipel, Comune di Cologno Monzese, 2000, Atti del Convegno *L' inquinamento da campi elettromagnetici, 14 marzo 2000.*
- ⌘ Provincia di Milano, 1999, Atti dell'incontro di studio *Onde elettromagnetiche: ambiente, salute e normativa.*
- ⌘ Provincia di Milano e Girambiente, 2001, Incontri pubblici sul tema *Onde elettromagnetiche e inquinamento luminoso in città.*
- ⌘ <http://www.legambiente.it>
- ⌘ <http://www.provincia.milano.it>

2.3.2 Il quadro normativo e il ruolo della Regioni e degli Enti locali

La tendenza della normativa in fase di approvazione è quella di fissare limiti validi anche per esposizioni a lungo termine, pur se a livelli ridotti. L'Italia, infatti, al fine di tenere conto di una situazione di incertezza sui possibili effetti a lungo termine di tali esposizioni, ha scelto la strada della *prudent avoidance*, cioè della riduzione delle emissioni per quanto possibile, pur garantendo la funzionalità del servizio.

La normativa nazionale antecedente la legge quadro

Gli impianti di radiocomunicazione

Dal 2/1/1999 è in vigore il decreto ministeriale 10/9/1998, n.381 che stabilisce, in funzione della frequenza della radiazione elettromagnetica, i valori limite di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici nell'intervallo di radiofrequenze e microonde. Esso fissa i limiti più restrittivi del mondo, almeno venti volte più bassi, in termini di potenza accettabile, rispetto a quelli che la Comunità Europea si è data attraverso una raccomandazione del luglio 1999, per altro non sottoscritta dall'Italia. Il decreto ministeriale 381/1998, inoltre, stabilisce le misure di cautela per gli edifici adibiti a permanenze non inferiori alle 4 ore giornaliere (abitazioni, scuole, uffici): 6 V/m per il valore efficace di intensità di campo elettrico e 0,016 A/m per il valore di intensità di campo magnetico. E' stabilito, infine, che: la progettazione e la realizzazione dei sistemi fissi di telecomunicazione generino campi elettromagnetici il più bassi possibile, compatibilmente con la qualità del servizio; il superamento dei limiti di esposizione e/o dei valori di cautela comporti l'attuazione delle opportune azioni di risanamento a carico dei gestori stessi (Paragrafo 2.3.3).

Gli elettrodotti

La prima legge, tuttora vigente, in materia di elettrodotti risale al 1991. La legge 9/1/1991, n.9 prevede, per la costruzione di nuovi elettrodotti, l'assoggettamento alle procedure di valutazione di impatto ambientale per le linee elettriche ad alta tensione (>150 kV) con lunghezza superiore a 15 Km. In particolare, gli studi di impatto

devono analizzare, nel quadro di riferimento ambientale: le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, le radiointerferenze, la compatibilità elettromagnetica e la salute pubblica.

Il decreto interministeriale 16/1/1991, n. 1260 oltre ad un aggiornamento delle norme tecniche risalenti al 1988, definisce le distanze di rispetto e, in particolare, le altezze da terra e le distanze dai fabbricati, in base sia al rischio di scarica, sia ai possibili effetti provocati dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici.

Nel range delle basse frequenze (5-100 kHz) è poi in vigore il DPCM 23/4/1992 che stabilisce i seguenti limiti di esposizione per la popolazione:

- €# 5 kV/m e 100 T, rispettivamente per l'intensità di campo elettrico e di induzione magnetica, in aree o in ambienti in cui ci si possa ragionevolmente attendere che individui della popolazione trascorrono una parte significativa della giornata;
- €# 10 kV/m e 1000 T, rispettivamente per l'intensità di campo elettrico e di induzione magnetica, nel caso in cui l'esposizione sia ragionevolmente limitata a poche ore al giorno.

Le indicazioni ed i provvedimenti riguardano anche i valori limite per le distanze tra le linee ad alta tensione e i corpi recettori (case, scuole ecc.) in modo che gli individui rimangano esposti il meno possibile, in termini di tempo e di intensità, all'azione delle onde elettromagnetiche (linea a 132 kV \geq 10 metri; linea a 220 kV \geq 18 metri; linea a 380 kV \geq 28 metri).

Il DPCM 23/4/1992 è stato in seguito integrato e attuato dal DPCM 28/9/1995, relativamente agli elettrodotti, indicando il 31/12/2004 come termine ultimo per il completamento delle azioni di risanamento, in quei tratti di linea in cui non vengano rispettati i citati limiti di esposizione e di distanze.

La legge quadro sull'elettromagnetismo

La legge 22/2/2001, n.36

La legge quadro non aggiunge norme di grande rilevanza a quanto già stabilito dai decreti di cui sopra. Essa, in effetti, non fissa direttamente i limiti di esposizione, demandandone la reale definizione a futuri decreti attuativi, ma si limita alla descrizione dei principi generali per l'approccio alla problematica.

Gli aspetti più rilevanti riguardano, da una parte la distribuzione organica delle competenze tra Stato e autonomie regionali, dall'altro l'ampliamento del sistema degli strumenti di limitazione delle esposizioni. A fianco dei veri e propri limiti vengono introdotti:

- €# *valori di attenzione*: limiti da applicarsi in corrispondenza di luoghi destinati ad ospitare varie classi di soggetti per periodi prolungati;
- €# *obiettivi di qualità*: strumenti di protezione traducibili sia in limiti maggiormente restrittivi da applicare a luoghi in cui si rileva la presenza, per tempi prolungati, di soggetti particolarmente sensibili, sia in distanze di rispetto o altri vincoli a carattere urbanistico finalizzati sempre, comunque, alla riduzione delle esposizioni.

Un ultimo elemento rilevante della legge quadro riguarda la creazione di strumenti conoscitivi: viene, ad esempio, prevista l'istituzione di un Catasto nazionale degli impianti al fine di ottimizzare la raccolta e la gestione di tutte le informazioni utili relative alle stazioni radioemittenti ed alla loro distribuzione sul territorio regionale.

La legge 20/3/2001, n.66

L'ultimissima legge nazionale attribuisce alle Regioni il compito sia di proporre al Ministero delle comunicazioni la delocalizzazione degli impianti che violano uno o più degli standard di protezione ambientale, sia di emanare disposizioni in merito agli interventi di risanamento di cui si faranno carico i gestori stessi degli impianti, ove necessario. Rilevante il fatto che, per la prima volta, vengano fissate, in termini

precisi, le sanzioni nel caso in cui le emittenti non intervengano al fine di risanare e di portare a conformità l'impianto fuori norma di propria competenza.

Il testo della legge risulta, in alcune parti, di una certa contraddittorietà rispetto a quanto stabilito dal decreto ministeriale 381/1998: appare poco chiaro il legame tra le norme relative alla delocalizzazione degli impianti rispetto a quelle riferite al solo risanamento.

La Regione Lombardia

La legge regionale n.17, approvata dal Consiglio regionale della Lombardia nella seduta del 3/4/2001 e pubblicata il 15/5/2001, stabilisce le norme per la protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione.

La legge regionale ha come obiettivo fondamentale la definizione degli strumenti di pianificazione, di risanamento e di controllo.

Relativamente alla progettazione della rete, la legge stabilisce che spetta ai Comuni l'individuazione, all'interno del proprio territorio, delle aree in cui si potrà prevedere l'installazione dei nuovi impianti, in base comunque agli indirizzi della Giunta regionale ed escludendo a priori tutte le aree in corrispondenza di asili, edifici scolastici, strutture di accoglienza socio-assistenziali, ospedali, carceri, oratori, parco giochi, orfanotrofi.

In riferimento alle attività di risanamento vengono implementate, dalla legge regionale, le indicazioni contenute nella legge quadro. Oltre alla riduzione a conformità degli impianti fuori norma, sono previsti Piani di adeguamento e di delocalizzazione per quegli impianti che non rispettano le indicazioni riportate negli strumenti urbanistici di pianificazione approvati dai Comuni.

In ultimo, la legge regionale attribuisce all'ARPA numerose funzioni sia di supporto alla pianificazione sia di controllo. All'ARPA, infine, spetta anche la gestione del Catasto delle sorgenti e del Registro dei siti previsti dalla legge regionale.

Riferimenti bibliografici e siti internet

- €# C. Cavalli, 2000, *Ecologia e geopedologia – Il suolo, il territorio, l'uomo e l'ambiente*, Hoepli.
- €# Regione Lombardia, 2000, *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 1999*.
- €# Agenzia Milanese Mobilità Ambiente, 2000, *Censimento cittadino sorgenti di campi elettromagnetici a radiofrequenza*.
- €# G. Sgorbati, maggio 2001, *La protezione contro i campi elettromagnetici a radiofrequenze: gli strumenti normativi nazionali e regionali di fronte al quadro tecnico e protezionistico in Lombardia*.
- €# <http://www.ambiente.it>

2.3.3 Le funzioni di programmazione, di indirizzo, di gestione: i diversi livelli di amministrazione

Gli obiettivi strategici regionali

Le linee di programmazione dovranno cercare di dare una risposta precisa e concreta ai problemi ancora irrisolti; dovranno fornire gli strumenti atti a garantire una conoscenza generale del territorio per poter individuare tutte le criticità esistenti; dovranno promuovere una stretta collaborazione tra le amministrazioni locali e gli esercenti. Gli obiettivi strategici, da perseguire a livello regionale, prevedono quindi uno sforzo atto sia a normalizzare e ad omogeneizzare metodi e procedure, così da rispondere in modo efficace alle richieste di valutazione e di controllo ambientale, sia a completare e ad aggiornare la mappatura territoriale, basando il programma su dati sperimentali e su strumenti modellistici. Tale obiettivo, rispetto al passato, risulta più agevolmente perseguibile grazie all'attivazione dell'ARPA, a livello regionale, e al consolidamento del sistema delle Agenzie, a livello nazionale. Il sistema informativo territoriale realizzato e gestito dall'ARPA Lombardia permette, infatti, l'identificazione delle aree di interferenza e la quantificazione delle esposizioni (Paragrafo 2.1.1).

La gestione della rete

Impianti di radiocomunicazione

Secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 10/9/1998, n.381, alle Regioni spetta il compito di disciplinare l'installazione e le modifiche degli impianti di radiocomunicazione, al fine di garantire il rispetto dei limiti e il raggiungimento degli eventuali obiettivi di qualità.

La legge regionale n.17, pubblicata il 15/5/2001, attribuisce ai Comuni il compito di individuare, nel proprio territorio, le aree più idonee all'installazione dei nuovi impianti, nel rispetto degli indirizzi appositamente stabiliti dalla Giunta regionale. Al fine di permettere ai Comuni di effettuare le scelte ottimali di localizzazione degli impianti, annualmente gli Enti gestori inviano ai Comuni sia i Piani di localizzazione sia gli sviluppi della rete di loro competenza.

Secondo la suddetta legge regionale, sono da assoggettarsi a semplice comunicazione di esercizio gli impianti di ridottissimo impatto, mentre qualsiasi altra tipologia di impianto va assoggettata a specifica autorizzazione rilasciata dal Comune sulla base di uno studio di compatibilità ambientale e sulla base dei risultati di un'apposita istruttoria svolta dall'ARPA.

Impianti per la telefonia cellulare

La realizzazione della rete cellulare in Italia è regolamentata dal Ministero delle Comunicazioni che, con l'assegnazione delle concessioni governative a ciascun gestore, prescrive l'utilizzo delle bande di frequenza, i modi ed i tempi di realizzazione delle reti, la percentuale di copertura del territorio e della popolazione nonché i livelli di qualità del servizio che devono essere garantiti.

La presentazione di un parere tecnico viene affidata all'ARPA Lombardia. Facendo riferimento ad un caso particolare (Parere tecnico in merito alla stazione radio base in C.so di Porta Ticinese a Milano), si vede come il parere venga emesso sia sulla base dei dati e delle informazioni contenute nella documentazione tecnica presentata dal richiedente (valutazione di impatto elettromagnetico), sia sulla base di specifiche considerazioni e valutazioni relative alla situazione di campo elettromagnetico di fondo in cui si verrà a situare l'impianto. Al fine di evidenziare, nell'area circostante l'impianto, eventuali situazioni espositive della popolazione violanti i limiti di legge, si stimano i livelli di intensità di campo elettrico, nell'ipotesi più conservativa prospettabile, per mezzo di un opportuno programma di calcolo.

Nel caso specifico della città di Milano, il nuovo Regolamento edilizio del Comune riprende l'indicazione, già riportata dal Regolamento locale di igiene nel febbraio 1997, della valutazione preventiva dell'installazione e dell'esercizio di sorgenti di radiazioni non ionizzanti, tramite Nulla Osta. Al fine di ottimizzare il controllo di un settore in continua e rapidissima crescita, la Asl ha definito un protocollo per l'esecuzione delle istruttorie tecniche delle richieste di Nulla Osta e per l'espressione del parere di competenza al Settore ambiente del Comune di Milano. La procedura è stata aggiornata e completata nel marzo 1999.

Un obiettivo di tale procedura è quello di operare nel senso della trasparenza amministrativa nei confronti degli utenti, in merito sia alla documentazione da fornire in sede di istruttoria tecnica, sia ai criteri di valutazione della documentazione stessa.

Nuovi elettrodotti

Le autorizzazioni per la costruzione delle nuove linee a bassa frequenza o per varianti a quelle esistenti, sono ancora regolamentate dal regio decreto 11/12/1933, n.1775 e successive modifiche: per impianti fino a 150 kV, sono rilasciate dalle Regioni (legge regionale 16/8/1982, n.52 in corso di aggiornamento) e, per valori superiori ai 150 kV, dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Attività di risanamento

Nelle zone abitative o sedi di attività lavorativa per lavoratori non professionalmente esposti o nelle zone comunque accessibili alla popolazione ove sono superati i limiti fissati, devono essere attuate azioni di risanamento (Paragrafo 2.3.2).

All'ARPA spetta il compito di provvedere alla pianificazione delle attività atte a delineare il quadro tecnico necessario per l'adozione delle misure e degli interventi di risanamento.

La legge quadro, in materia di risanamento, promuove la partecipazione attiva dei gestori degli impianti nella fase di progettazione degli interventi. Essi, infatti, sono invitati a presentare proposte progettuali in fase di redazione dei Piani di risanamento; questi Piani verranno poi integrati dalle Regioni in programmi complessivi la cui attuazione avverrà entro due anni dall'entrata in vigore della legge stessa.

L'ultimissima legge nazionale 20/3/2001, n.66, in materia di campi elettromagnetici, conferisce alle Regioni il compito sia di proporre al Ministero delle comunicazioni la delocalizzazione degli impianti fuori norma, sia di emanare disposizioni in merito agli interventi di risanamento necessari.

Le attività sanitarie e di salvaguardia

Allo stato attuale, la maggior parte delle attività riferite al settore di igiene ambientale, in precedenza affidate al Dipartimento di prevenzione, sono state trasferite all'ARPA, in seguito ad un atto del Governo regionale. La Asl conserva tuttavia varie competenze in materia di tutela della salute pubblica e degli addetti in ambiente di lavoro, che andranno coordinate, in modo opportuno ed efficiente, con quelle dell'ARPA.

Nel campo della vigilanza svolgono un ruolo importante, a fianco del Ministero delle comunicazioni, sia l'Ispettorato territoriale dello stesso Ministero, sia l'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni. In merito alle competenze attribuite al Garante delle comunicazioni sembrerebbe esserci una certa sovrapposizione con le attività di sorveglianza attribuite, dalla legge regionale all'ARPA, cui spettano, appunto, le funzioni di vigilanza e di controllo relativamente al rispetto dei limiti di esposizione. Un altro aspetto critico riguarda il fatto che le Regioni sono tenute a vigilare sull'inquinamento elettromagnetico generato da impianti che però hanno ricevuto l'autorizzazione statale.

La gestione delle informazioni

La legge regionale n. 17, approvata dal Consiglio regionale della Lombardia nella seduta del 3/4/2001 e pubblicata il 15/5/2001, prevede l'istituzione del Registro regionale dei siti destinati ad ospitare gli impianti radioemittenti e del Catasto degli impianti, compilato attraverso comunicazioni periodiche dei gestori e tramite le informazioni acquisite nel corso dell'attività istruttoria svolta dall'ARPA.

In merito al Catasto degli impianti sarà necessario preservare la congruenza tra il Catasto regionale e l'analogo previsto a livello nazionale dalla legge quadro.

La gestione del Catasto sorgenti e del Registro dei siti viene affidata, dalla legge regionale, all'ARPA.

Relativamente alla problematica di una corretta informazione all'utenza, il Sia ha predisposto alcune rielaborazioni semplificate, a carattere divulgativo, dei promemoria Oms in materia di campi elettromagnetici e salute pubblica. Il Sia inoltre, in accordo con l'Ufficio legale della Asl, ha espresso una posizione di massima in merito alla divulgazione della documentazione tecnica fornita dai gestori in allegato alle richieste di Nulla Osta. Tale posizione, su cui è stato richiesto un parere alla Regione, tenta una mediazione tra norme in materia di trasparenza amministrativa, di privacy e di segreto industriale.

Riferimenti bibliografici e siti internet

- ⌘ Ancipel, Comune di Cologno Monzese, 2000, *Atti del Convegno L' inquinamento da campi elettromagnetici, 14 marzo 2000.*
- ⌘ S. Chierici, A. Nova, C. Porro De Somenzi, 2000, *L'attività della Asl Città di Milano in materia di prevenzione dei rischi da radiazioni non ionizzanti.*
- ⌘ Agenzia Milanese Mobilità Ambiente, 2000, *Censimento cittadino delle sorgenti di campi elettromagnetici a radiofrequenza.*
- ⌘ G. Sgorbati, maggio 2001, *La protezione contro i campi elettromagnetici a radiofrequenze: gli strumenti normativi nazionali e regionali di fronte al quadro tecnico e protezionistico in Lombardia.*