Provincia di Modena

È copia conforme ad originale depositata agli atti di questa Provincia

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI
PROVINCIA DI MODENA
ARCHITETTO
NADIA QUARTIERI
826

PLERT

Piano provinciale di Localizzazione dell'Emittenza Radio e Televisiva (L.R. 30/2000)

QUADRO CONOSCITIVO

Adottato con deliberazione del Consiglio provinciale n. 152 del 22/10/03
Approvato con deliberazione del Consiglio provinciale n. 72 del 14/04/04

Area Programmazione e Pianificazione Territoriale
Servizio Pianificazione Territoriale e Paesisitica

AREA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESISTICA

Coordinamento generale:	Dott. Eriuccio Nora
Consulenza al coordinamento	Arch. Nadia Quartieri (Servizio Pianificazione Territoriale e Paesistica) Ing. Ugo Piras (Servizio Pianificazione Territoriale e Paesistica) Arch. Rudi Fallaci (Tecnicoop) Dott. Fabio Tunioli (Tecnicoop) Dott. Giovanni Rompianesi (Provincia di Modena Area Ambiente e Sviluppo Sostenibile)
Gruppo di lavoro	Dott.ssa Daniela Sesti (ARPA Sezione Provinciale di Modena) Dott.ssa Luisa Guerra (ARPA Sezione Provinciale di Modena) Dott. Andrea Gruppioni (AUSL Servizio Igiene Pubblica di Vignola) Dott.ssa Iuliana Defta (AUSL Servizio Igiene Pubblica di Modena) Dott. Mauro Morselli
Elaborati grafici e cartografici	SIT Sistema Informativo Territoriale Provincia di Modena Ing. Antonella Barbara Munari Geom. Corrado Ugoletti Dott. Lorenzo Orlandini Dott. Antonio Gatti (Servizio Pianificazione Territoriale e Paesistica) Dott. Enrico Notari (Servizio Pianificazione Territoriale e Paesistica)

CONSULENZE PER GLI APPROFONDIMENTI TEMATICI

Impatto ambientale dei campi elettromagnetici, ricognizione su tutti i siti, documentazione fotografica, studio del territorio per l'individuazione di nuovi siti, parametri ambientali per la verifica della criticità dei siti, utilizzo razionale dei nuovi siti	Dott. Mauro Morselli
Campi elettromagnetici	Dott.ssa Luisa Guerra (ARPA Sezione Provinciale di Modena) P.I. Maurizio Bruni (ARPA Sezione Provinciale di Modena)
Sistema forestale e boschivo	Dott.ssa Marta Guidi
Zone di dissesto PTCP	Dott.ssa Geol. Nadia Paltrinieri (già Provincia di Modena Servizio Difesa del Suolo)
Paesaggio - VALSAT	Dott. Fabio Tunioli (Tecnicoop)
Consulenza per valutazione incidenza ambientale (VINCA)	Dott. Paolo Filetto
Consulenza giuridica per controdeduzioni osservazioni	Avv.to Sara Castellazzi

INDICE

introduzione e metodologia adottata 7
1. Inquadramento generale della problematica delle emissioni elettromagnetiche connesse alle telecomunicazioni 8
1.1. I campi elettromagnetici 8
1.2. Caratteristiche fisiche, sorgenti e modalità espositive 9
1.3. Le sorgenti di alte frequenze 10
2. I conflitti con l'ambiente e i vincoli normativi 11
3. L'aggiornamento del catasto delle emittenti e la scheda del sito 12
3.1 I Dati provenienti dai catasti dei siti e delle emittenti che ARPA ha costruito nella attività di controllo 12
3.1.1 i dati dei catasti utilizzati 12
3.1.2. I dati relativi alla esposizione e agli eventuali superamenti 13
a) Valutazione dell'esposizione attraverso la stima del campo elettromagnetico 14
b) Valutazione dell'esposizione attraverso la misura del campo elettromagnetico 16
Le campagne di misura 17
3.2 I Dati raccolti dalle domande di autorizzazione e dalla loro istruttoria 18
3.3. I sopralluoghi per le verifiche e la documentazione fotografica 19
3.4.Il data base e la scheda di sito 19
3.5. Il Quadro Conoscitivo approvato in sede di conferenza di pianificazione 20
4. Le tipologie delle emittenti 22
4.1 Le caratteristiche funzionali delle emittenti 22
4.1.1. Struttura impiantistica per l'irradiazione dei programmi 22
4.1.2. Criticità e ambito territoriale dei siti 23
4.1.3. I parametri qualificanti che determinano condizioni di rischio 24
4.2 Caratteristiche tecnologiche degli impianti e impatto visivo 25
4.2.1 Le altezze degli apparati emittenti 25
4.2.2 La forma delle strutture che sorreggono gli apparati emittenti 27
4.2.3 La forma degli apparati emittenti 30
5. La localizzazione delle stazioni emittenti attuali 31
5.1. La distribuzione territoriale dei siti 31
5.2. Numero delle installazioni e impatto visivo 33
6. La qualità del servizio offerto dalle stazioni emittenti 35
7. i siti critici 36
7.1. Emittenti ubicate su edifici con divieto di localizzazione 36
7.2 Siti con valori eccessivi di campo elettromagnetico 36
7.3 Siti ubicati in aree vietate 36
7.4. Sintesi delle indicazioni emergenti dall'analisi dei siti critici 37
8. Le aree inidonee alla localizzazione di nuovi siti 37
9. Le possibilità di mitigare l'impatto visivo 38

ALLEGATI

Allegato D "Approfondimenti conoscitivi su alcuni siti esistenti in riferimento alla Carta Forestale del PTCP (Tavole 2 A)"
Allegato E "Valutazioni relative a due siti esistenti interessati dalle disposizioni dell'art. 26 del PTCP "Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità"
Allegato F "Valutazione congiunta ARPA-AUSL sulla possibilità di risanamento dei siti radiotelevisivi in cui si sono evidenziati superamenti dei limiti normativi
Allegato G "Rischi da campi elettromagnetici"
Allegato H "Definizioni tecniche"

INTRODUZIONE E METODOLOGIA ADOTTATA

Per la realizzazione del quadro conoscitivo è stato costituito un apposito gruppo tecnico formato da:
- funzionari e consulenti dell'Area Programmazione e Pianificazione Territoriale;
- funzionari e tecnici del SIT (Sistema Informativo Territoriale) della Provincia;
- tecnici dell'ARPA sezione provinciale di Modena;
- funzionari e tecnici della AUSL di Modena e Vignola.

La costruzione della conoscenza delle attività oggetto del PLERT e l'individuazione dei suoi effetti ambientali e sanitari, ha potuto giovarsi di due fonti di dati:
- la documentazione in possesso dell'ARPA che consiste in un sostanziale arricchimento e ampliamento delle informazioni contenute nel catasto predisposto a suo tempo dall'Ispettorato territoriale del Ministero delle Comunicazioni;
- le informazioni raccolte dalla Provincia presso i Comuni contestualmente alla presentazione delle domande di autorizzazione alle emissioni radiotelevisive presentate nel corso del 2001 e 2002.

I dati contenuti nei data base ARPA e quelli raccolti ex novo nella fase istruttoria delle domande di autorizzazione presentate, sono stati incrociati e verificati sul campo da appositi sopralluoghi che hanno portato anche alla realizzazione della documentazione fotografica.

Tutti i siti, e di conseguenza i dati ad essi riferiti, sono stati georeferenziati ed inseriti in un Data Base.

Il quadro conoscitivo del PLERT è organizzato come segue:
- Inquadramento generale della problematica connessa alle trasmissioni radio televisive;
- Aggiornamento del catasto dei siti e delle emittenti;
- Definizione delle tipologie impiantistiche presenti nel territorio;
- Analisi della distribuzione territoriale delle emittenti;
- Individuazione dei siti critici;
- Costruzione della cartografia delle aree non idonee alla localizzazione delle emittenti radiotelevisive.

L'oggetto geografico che diventa specifico oggetto di analisi e poi nelle successive fasi (Documento Preliminare, Conferenza di Pianificazione, PLERT) diventerà oggetto di pianificazione è il "**sito**".

Per "sito" si intende il luogo ove sono presenti o previsti uno o più impianti o installazioni.

Inizialmente è stato valutato se basare il rilievo sull'entità "traliccio" in alternativa all'ormai tradizionale "sito" che come abbiamo detto è una entità territoriale di misura variabile e che può contenere svariati tralicci. Si è scelto di mantenere la dizione di "sito" perché ormai in uso tra gli addetti del settore e perché al sito sono riferibili gli esiti delle misure di campo elettromagnetico effettuate dall'ARPA. I tralicci a loro volta possono essere utilizzati da più emittenti.

1. INQUADRAMENTO GENERALE DELLA PROBLEMATICA DELLE EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE CONNESSE ALLE TELECOMUNICAZIONI

1.1. I CAMPI ELETTROMAGNETICI

Nell'ambiente terrestre è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale le cui sorgenti predominanti sono il sole e la terra: il sole emette radiazione infrarossa, luce visibile e radiazione ultravioletta, mentre la terra possiede un campo magnetico statico, utilizzato da secoli nella navigazione marittima.

Con tali radiazioni le forme viventi hanno da sempre convissuto mettendo in atto strategie, adattamenti e comportamenti per proteggersi o per utilizzare questi agenti fisici.

Il progresso tecnologico ha causato un incremento esponenziale delle applicazioni delle onde elettromagnetiche, che oggi sono ampiamente utilizzate nelle radiotrasmissioni, in campo industriale e sanitario, nel trasporto e distribuzione dell'energia elettrica, innalzando così il fondo naturale di centinaia e migliaia di volte. Complessivamente queste tecnologie hanno migliorato la qualità della vita, ma nello stesso tempo hanno portato con sé preoccupazioni sui possibili rischi per la salute connessi al loro uso.

Questi rischi sono allo studio nel mondo scientifico da circa 50 anni e hanno raggiunto ormai un consolidato livello di conoscenze sia per quanto riguarda gli effetti legati ad esposizioni caratterizzate da valori di campo elevati, sia per gli effetti associati ad esposizioni prolungate a bassi valori di campo elettromagnetico.

In questo ultimo campo, i più recenti risultati e ancor più le analisi d'insieme della letteratura scientifica hanno fornito negli ultimi anni importanti elementi di valutazione che delineano un quadro sempre più condiviso almeno a livello di comunità scientifica.

A livello internazionale, infatti, già da diversi anni sono disponibili linee guida e raccomandazioni per la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori. Il quadro che ne deriva è sostanzialmente concorde e anche la Comunità Europea ha adottato limiti di esposizione che vengono proposti come atto di indirizzo per gli stati membri.

In Italia, l'orientamento legislativo attuale introduce elementi di prevenzione atti non solo a ridurre l'esposizione per evitare gli effetti acuti, ma anche a prevenire gli eventuali effetti a lungo termine. A tale principio, s'ispira il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08.07.2003 (che ha sostituito il D.M. 381/98) attuativo della Legge Quadro n.36/2001, in cui oltre i livelli di riferimento, che rappresentano i livelli di tutela sanitaria, vengono introdotti i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità legati proprio al principio di precauzione.

Ciò nonostante, le preoccupazioni della popolazione per la presenza di elettrodotti, stazioni radio base, emittenti radiotelevisive e altre sorgenti di campo elettromagnetico nell'ambiente non accennano a diminuire. Il problema ha assunto una rilevanza tale nell'opinione pubblica da essere considerato dall'OMS una delle quattro emergenze del prossimo futuro.

1.2. CARATTERISTICHE FISICHE, SORGENTI E MODALITÀ ESPOSITIVE

I campi elettromagnetici , cioè campi elettrici e magnetici variabili nel tempo, hanno origine dalle cariche elettriche e dal movimento delle cariche stesse (correnti); questo è quello che avviene ad esempio in un antenna dove l'oscillazione delle cariche produce un campo elettromagnetico che si propaga nello spazio sotto forma di onde, trasportando energia.

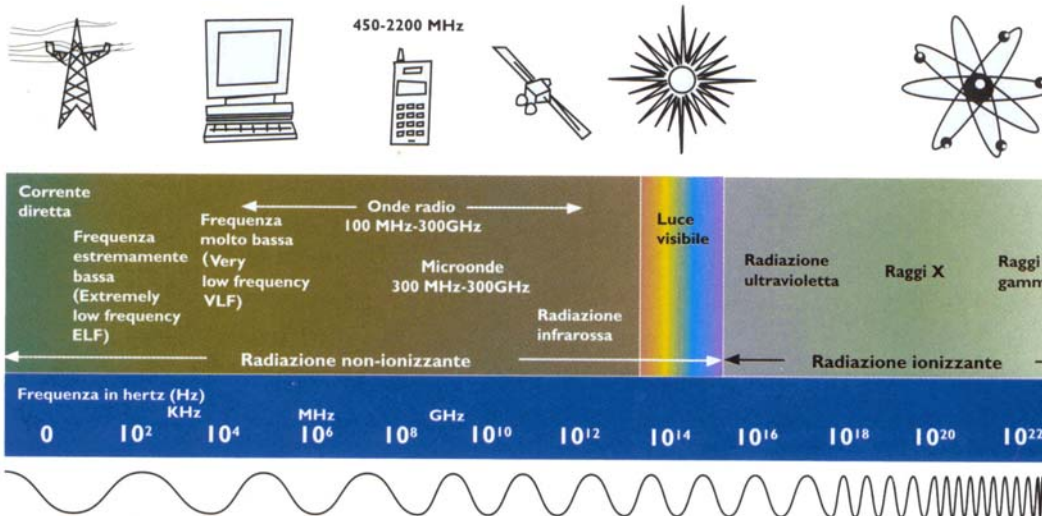
L'onda elettromagnetica, a differenza ad esempio delle onde sonore per le quali c'è bisogno di un mezzo, si propagano anche nel vuoto con una velocità di propagazione uguale alla velocità della luce.

Come tutti i fenomeni ondulatori, anche le onde elettromagnetiche sono caratterizzate da una frequenza, che rappresenta il numero di oscillazioni compiute in un secondo (**f**), e da una lunghezza d'onda, o distanza tra due valori massimi **(λ)**.

In base alla frequenza varia l'energia trasportata dall'onda, variano le caratteristiche della propagazione e quindi varia il tipo di interazione tra campo elettromagnetico e materia biologica. Per tale ragione, le onde elettromagnetiche sono classificate in diversi intervalli di frequenza, aventi proprietà omogenee e caratterizzate da un insieme comune di tecniche sperimentali, applicazioni e sorgenti; questa classificazione prende il nome di ***spettro elettromagnetico***.

In figura 1, si riporta una schematizzazione dello spettro elettromagnetico, con la denominazione convenzionale attribuita ai campi elettromagnetici.

Figura 1 - *Spettro elettromagnetico.*



Come è possibile vedere dalla figura, all'aumentare della frequenza aumenta l'energia trasportata dall'onda elettromagnetica e si passa quindi dalle radiazioni non ionizzanti a quelle in grado di rompere i legami atomici, dette anche ionizzanti.

Con il termine inquinamento elettromagnetico si indicano comunemente le radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della radiazione infrarossa; al loro interno inoltre è necessario distinguere tra "bassa frequenza" (ELF) e " alta frequenza", in quanto ai due gruppi sono associati meccanismi di interazione con la materia vivente notevolmente diversi. Per i primi, ad esempio, l'interazione con i sistemi biologici avviene attraverso l'induzione di correnti elettriche, mentre nel secondo caso l'energia in gioco viene ceduta ai tessuti sotto forma di calore.

La differenza sostanziale tra queste frequenze si manifesta anche nel modo con cui l'uomo le utilizza nella vita comune: le basse frequenze sono infatti impiegate nel trasporto, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica, mentre le alte frequenze (radiofrequenze e microonde) trovano il loro maggior impiego nelle telecomunicazioni (ripetitori radio TV, cellulari, ponti radio, ecc.) .

E' di queste ultime che ci occuperemo in questo capitolo.

1.3. LE SORGENTI DI ALTE FREQUENZE

Le sorgenti più diffuse nell'ambiente di vita sono quelle dedicate alle telecomunicazioni, come i ripetitori radio tv, gli apparati radio dei servizi pubblici e gli impianti impiegati per la telefonia cellulare.

Gli apparati per telecomunicazione sono sistemi che per svolgere la loro funzione devono emettere verso l'esterno, con la massima efficienza, l'energia elettromagnetica generata e amplificata da un trasmettitore; questa emissione avviene attraverso un trasduttore, anche chiamato antenna trasmittente.

La trasmissione può essere di tipo broadcasting oppure di tipo direttivo: nel primo caso l'antenna deve diffondere il segnale su aree vaste per raggiungere il maggior numero di utenti possibile, mentre nel secondo le antenne costituiscono un ponte radio, cioè un collegamento tra due punti in vista.

Sono un esempio di impianti broadcasting i ripetitori radio/televisivi e gli impianti di telefonia cellulare, che sostanzialmente differiscono per le potenze impiegate e quindi per le aree di territorio coperte: i primi hanno spesso potenze superiori a 1.000 W, e, a seconda della quota di installazione, coprono bacini di utenza che interessano anche più province, mentre i secondi impiegano potenze di decine o qualche centinaio di Watt e di solito interessano aree di qualche chilometro.

La copertura del territorio in molti casi è ottenuta con combinazioni di singole antenne, i "sistemi di antenna", che a seconda dei casi possono garantire una copertura dell'orizzonte su 360°, oppure essere orientati in direzioni privilegiate in cui inviano il segnale.

Sul piano verticale, invece, l'antenna emette un fascio di irradiazione con angolo di apertura che tipicamente varia da qualche grado a qualche decina di grado

Gli impianti radiotelevisivi, proprio per le loro caratteristiche e le loro finalità sono frequentemente ubicati sulle prime alture prospicienti la pianura o sui crinali, in aree non densamente urbanizzate, ma spesso frequentate perché di interesse turistico o perché poste comunque a margine di aree abitate. In alcuni casi vi sono impianti installati anche nei centri urbani: questi per fornire la copertura necessaria utilizzano tralicci di altezza elevata o sono collocati sui palazzi più alti.

I sistemi di antenna hanno normalmente una o più direzioni in cui viene inviato il segnale e per tale ragione la loro corretta localizzazione rispetto ai possibili recettori è di estrema importanza. Ciò è ancor più vero tenendo conto delle potenze impiegate che tipicamente variano da 1.000 W a oltre 10.000 W, rendendo particolarmente critica la loro vicinanza alle aree abitate.

L'assenza di una pianificazione delle frequenze a livello nazionale unita alla limitata conoscenza dei problemi ambientali derivanti da questi impianti hanno contribuito ad uno

sviluppo disordinato del settore e ad un continuo innalzamento delle potenze impiegate. Ciò in molti casi ha comportato il consolidamento di situazioni che ad oggi non risultano compatibili né dal punto di vista ambientale, nè di tutela della popolazione.

L'assenza di una normativa per la protezione della popolazione ha reso inoltre più difficile l'azione di controllo contribuendo al permanere di situazioni critiche in diverse aree del territorio.

Le Stazioni Radio Base (SRB) per telefonia cellulare hanno seguito uno sviluppo completamente diverso che ha portato a situazioni più controllabili, sia per la tipologia degli impianti stessi, sia per il numero limitato di gestori. L'installazione di ogni singolo impianto è stata infatti oggetto di valutazione preventiva, effettuata da ARPA e USL, volta a determinare la compatibilità dell'installazione alla normativa vigente; sono stati inoltre emanati regolamenti comunali che hanno permesso in molti casi di limitare il numero di impianti favorendo l'utilizzo dello stesso sito per più gestori e curando il loro inserimento sul territorio anche dal punto di vista dell'impatto visivo. Inoltre, l'altezza delle installazioni, ubicate prevalentemente nelle aree urbane, le potenze e la tipologia delle antenne impiegate concorrono nel complesso a limitare il valore del campo elettromagnetico nelle aree circostanti l'impianto. I numerosi controlli effettuati sul territorio provinciale confermano infatti il rispetto dei limiti normativi in tutti casi esaminati.

I ponti radio, infine, vengono realizzati con antenne paraboliche che irradiano l'energia elettromagnetica in fasci molto stretti, sia orizzontalmente, che verticalmente; grazie al loro elevato guadagno inviano il segnale a grandi distanze impiegando potenze normalmente inferiori al Watt. Questi impianti, spesso di grandi dimensioni, hanno un notevole impatto ambientale, ma di solito, grazie alla loro elevata direttività e alle basse potenze impiegate, non costituiscono una fonte apprezzabile di esposizione per la popolazione.

Le emittenti Radio e TV rappresentano quindi attualmente le sorgenti più critiche.

2. I CONFLITTI CON L'AMBIENTE E I VINCOLI NORMATIVI

La situazione attuale si è originata nel tempo prima in assenza di normative univoche, poi a seguito della L. 223/1990 (cosiddetta Legge Mammì) con una sostanziale conferma dello "status quo" e una gestione controllata, ma senza particolari vincoli all'installazione di emittenti. In pratica si è registrato un rallentamento dell'evoluzione "selvaggia" del settore, ma senza la possibilità di eliminare storture di fondo del sistema quali l'eccesso di manufatti per le emittenti e il loro sottodimensionamento tecnologico, una ridotta coerenza localizzativa e i crescenti conflitti di tipo ambientale ed urbanistico

La Mammì, attraverso le autodichiarazioni delle società emittenti ha in pratica fotografato l'esistente con una aggiunta, potremmo dire, di quello che avevano in previsione a breve le emittenti (sia in termini di copertura che di potenza del segnale).

Un altro aspetto che la Mammì ha contribuito a sancire è la rilevanza pubblica delle emittenti che nel loro complesso svolgono un "servizio di pubblica utilità" e nel caso della RAI si tratta di un vero e proprio "servizio pubblico", in seguito rafforzato dal nuovo trattamento fiscale del "canone".

Di seguito forniamo una breve sintesi delle leggi che influenzano sia gli aspetti ambientali sanitari che quelli legati alle emissioni in senso stretto:

A) L. 223/90 (Legge Mammì):
   a.. *il Ministero emette concessioni radio TV ai soggetti che ne hanno i requisiti;*

b.. il Ministero può modificare le caratteristiche delle concessioni per numerosi motivi anche dipendenti da disposizioni di tipo sanitario o urbanistico (in questi casi il Ministero agisce in modo ossequiente rispetto alle Autorità competenti);

B) L. 122/98: competenze del Ministero delle Comunicazioni e dell'Ispettorato Territoriale ad autorizzare la delocalizzazione degli impianti per motivazioni:
   a.. urbanistiche;
   b.. sanitarie;
   c.. ambientali.
C) L. 66/01 (coordinata con il Decreto Legge n. 5 del 23/01/01): per il risanamento degli impianti Comuni, Provincia, ARPA, collaborano con il Ministero delle Comunicazioni e l'Ispettorato Territoriale per la delocalizzazione degli impianti e l'idoneità dei siti relativamente all'aspetto radioelettrico (art. 2 c. 1) e anche alla disattivazione degli impianti (art. 2 c. 2)
D) L. 249/97: da questa legge discendono le norme per l'istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni (competente per la predisposizione e approvazione dei Piani nazionali di assegnazione delle frequenze) e l'emanazione delle norme per la susseguente fissazione dei limiti di campo elettromagnetico.
E) D.M. n. 381 del 10/9/98: discende dalla L. 249/97 e fissa i limiti di campo. E' stato aggiornato e superato dal recente D.P.C.M. 08.07.2003
F) L. 36/01: sono vigenti i principi generali e recentemente sono stati emanati i relativi decreti applicativi, come il D.P.C.M. 08.07.2003.

3. L'AGGIORNAMENTO DEL CATASTO DELLE EMITTENTI E LA SCHEDA DEL SITO

Come accennato in precedenza le informazioni assunte provengono sostanzialmente da tre fonti:
- I catasti dei siti e delle emittenti ARPA;
- Le domande di autorizzazione e la loro istruttoria;
- I sopralluoghi diretti.

3.1 I DATI PROVENIENTI DAI CATASTI DEI SITI E DELLE EMITTENTI CHE ARPA HA COSTRUITO NELLA ATTIVITÀ DI CONTROLLO

Nel corso della propria pluriennale attività di controllo ARPA ha provveduto ad aggiornare e incrementare di nuove informazioni il primo catasto che l'ispettorato territoriale del Ministero è venuto a formare con le domande di autorizzazione presentate ai sensi della Legge Mammì.

3.1.1 i dati dei catasti utilizzati

Nell'Allegato 7 del Quadro Conoscitivo preliminare sono state riportate le schede dati utilizzate in fase di lavori della Conferenza di Pianificazione per l'aggiornamento dei dati da parte dei Comuni. La scheda è stata aggiornata a gennaio 2003.

Durante la verifica dei dati e il loro inserimento nel GIS provinciale si sono riscontrate molte difformità relative alle coordinate, sia dovute al sistema di proiezione e rappresentazione geografica utilizzato, sia attribuibili a veri e propri errori di attribuzione della longitudine e della latitudine.

Ciò ha comportato che nel corso del lavoro i siti sono stati georeferenziati ex novo sulla base delle risultanze aerofotogrammetriche, di ARPA e dei sopralluoghi.

Dei listati dei data-base ARPA sono stati utilizzati automaticamente i dati relativi alle caratteristiche dei siti (n° tralicci, tipo di emittenti, ecc.), alle emittenti presenti, alle potenze impegnate, alle frequenze dichiarate. Non sono stati utilizzati dati di natura strettamente tecnica quali il “guadagno” e altri.

3.1.2. I dati relativi alla esposizione e agli eventuali superamenti

In relazione alla delicatezza del tema si è ritenuto opportuno dedicare una parte significativa del Quadro Conoscitivo all’attività di misurazione dei campi elettromagnetici effettuata da ARPA e di conseguenza alla valutazione dell’esposizione delle persone e dei superamenti di limiti consentiti registrati.

La valutazione dell’esposizione

Le sorgenti sopra esaminate, come abbiamo visto, producono intenzionalmente nello spazio circostante un campo elettromagnetico in grado di interagire con gli organismi viventi e con l’ambiente in modo differenziato a seconda della frequenza, del tipo di sorgente e delle caratteristiche dell’esposizione.

Nel caso degli impianti radiotelevisivi, la distribuzione spaziale del campo elettromagnetico attorno agli impianti è più simile all’immagine di “punti caldi” piuttosto che ad una nebbia uniforme come farebbe pensare il termine elettrosmog.

Vi sono infatti zone coinvolte dal fascio di irradiazione principale che possono essere localizzate anche ad una certa distanza e zone d’ombra dove il campo elettrico assume valori di entità limitata. In generale comunque il campo elettromagnetico diminuisce allontanandosi dalla sorgente; in particolare diminuisce più rapidamente vicino alla sorgente (inversamente proporzionali alla distanza al quadrato o al cubo), mentre decresce con l’inverso della distanza nella zone più lontane.

Il livello di campo elettromagnetico che si misura nell’ambiente esterno rappresenta però solo il primo anello della catena che porta ad un eventuale effetto biologico, inteso come una alterazione di uno stato di equilibrio (termico, biochimico, ormonale), nell’uomo. Nel mezzo ci sono infatti i complessi meccanismi di interazione che producono campi elettrici all’interno dell’organismo e la cui entità non è facilmente misurabile. Il compito di fornire le relazioni quantitative tra CEM esterni e CEM interni è demandato alla dosimetria, mentre le limitazioni a livello normativo vengono tradotte in livelli di riferimento (limiti di esposizione) sulle quantità che possono essere facilmente misurate, cioè il campo elettrico e il campo magnetico. Questi livelli garantiscono la protezione sanitaria della popolazione.

La determinazione dell’intensità del campo elettromagnetico, quindi dell’esposizione, andrebbe effettuata valutando entrambe le grandezze. In realtà, alle frequenze considerate, si possono distinguere due zone: il campo vicino, in prossimità dell’emettitore, in cui il campo elettrico e il campo magnetico hanno configurazioni complesse che dipendono dalla sorgente, e il campo lontano, in cui l’onda può essere considerata piana. In quest’ultima zona, la cui distanza dipende dalla frequenza utilizzata e dalle dimensioni dell’antenna trasmittente, la descrizione del campo elettromagnetico può essere effettuata indifferentemente valutando il campo elettrico (E) o il campo magnetico (H).

Poiché la maggior parte delle misure vengono effettuate in queste condizioni, di seguito useremo il campo elettrico per definire l'intensità della radiazione elettromagnetica

La valutazione dell'esposizione può essere effettuata seguendo due diverse procedure:

0. teoricamente, utilizzando programmi di calcolo che simulano le condizioni di funzionamento massimo degli impianti e che sommano i contributi di tutte le sorgenti emittenti esistenti e in progetto in una data area in esame;
1. sperimentalmente, effettuando delle misurazioni di campo nei luoghi dove stazionano le persone.

Il primo approccio è indispensabile in sede di autorizzazione di nuovi impianti, mentre il secondo è utile sia per una verifica delle previsioni effettuate una volta che l'impianto è stato installato, sia per indagini volte alla caratterizzazione delle reali situazioni espositive.

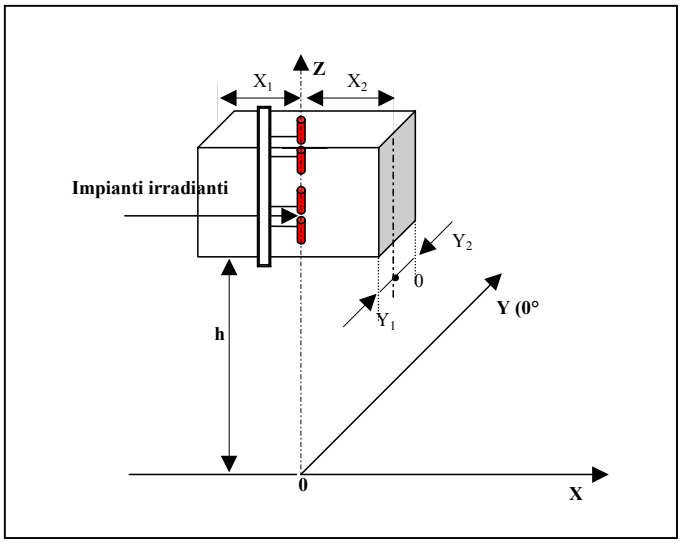
Nel caso degli impianti radiotelevisivi, per cui attualmente le autorizzazioni vengono rilasciate su impianti già esistenti sul territorio, i due approcci sopra delineati vengono integrati a maggior supporto delle valutazioni effettuate.

a) Valutazione dell'esposizione attraverso la stima del campo elettromagnetico

La valutazione preventiva, come abbiamo detto, è l'unica forma di controllo possibile quando l'impianto non è ancora installato e permette di valutarne in via preventiva il suo impatto sul territorio. Le stime sono comunque utili anche successivamente a supporto delle rilevazioni come primo screening da effettuare nell'area di interesse.

La stima viene effettuata attraverso un modello di previsione che si basa su una formula semplificata che vale in condizioni di campo lontano e di propagazione in spazio libero.

Nella maggior parte dei casi, le stime rappresentano la situazione peggiorativa in quanto vengono effettuate con la potenza massima teorica dell'impianto e in assenza di attenuazioni determinate da eventuali ostacoli quali muri, alberi, ecc.; esse consentono inoltre di definire i volumi attorno agli impianti, entro cui è possibile il superamento del limite di esposizione di 20 V/m e del valore di attenzione di 6 V/m



Poiché questi volumi sono solidi di forma complessa che risultano difficilmente rappresentabili, si utilizza un solido di forma regolare (parallelepipedo) che costituisce una stima conservativa della zone dove è possibile il superamento di un prefissato valore del campo elettrico E (fig1)

All'esterno del volume individuato non viene uguagliato o superato il valore di riferimento; all'interno, invece, sono necessarie valutazioni puntuali per verificare l'eventuale superamento in corrispondenza di abitazioni o luoghi a permanenza prolungata di persone.

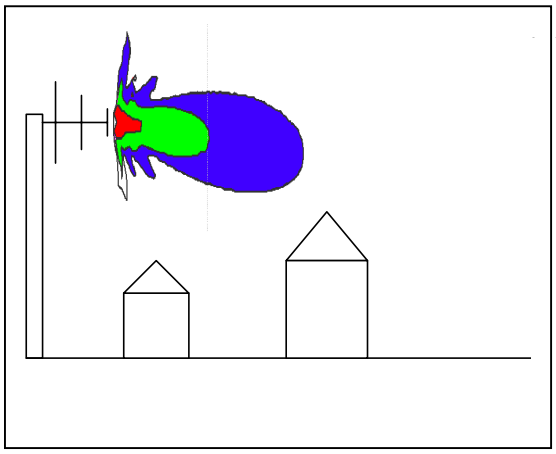
Non sempre però tale descrizione è adeguata; in particolare nelle situazioni caratterizzate dalla presenza di numerosi impianti e/o di edifici a permanenza prolungata è preferibile fornire una rappresentazione spaziale più dettagliata dell'area di interesse

Questa viene effettuata rappresentando in pianta le curve di isolivello a cui è possibile trovare valori di campo elettrico superiori al valore preso a riferimento (fig. 3).

Il volume di rispetto reale avrà infatti diverse quote dal suolo a seconda della distanza dall'antenna (fig. 2) ed avrà direzioni in cui si estende maggiormente in corrispondenza alle direzioni di massimo irraggiamento. Un esempio di questo volume è riportato nelle figure seguenti; in particolare in fig. 2 viene rappresentata la sezione verticale di questo volume, mentre in fig. 3 la sua proiezione al suolo.

I numeri rappresentano l'altezza dal suolo a cui si trova il volume (di solito si ci riferisce alla base del traliccio o dell'edificio su cui è installato l'impianto).

Fig.2



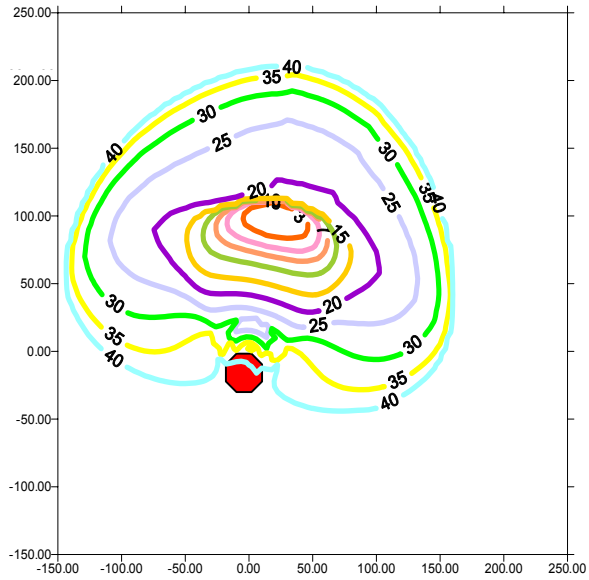


Fig.3

I volumi così calcolati sono stati inseriti, per i siti di interesse, nelle schede del quadro conoscitivo; questi danno una indicazione dei vincoli che queste installazioni comportano sul territorio. Le zone in cui è previsto il superamento del valore di attenzione non possono infatti essere adibite a permanenze prolungate, quindi in caso di nuovi interventi edilizi nei pressi dell'installazione potrebbero determinarsi dei vincoli sulla distanza o sull'altezza degli edifici da realizzare (lasciando inalterate le caratteristiche degli impianti). Per questa valutazione si sono considerati i dati tecnici contenuti all'interno delle domande di autorizzazione previste dalla L.R.30/2000.

b) Valutazione dell'esposizione attraverso la misura del campo elettromagnetico

L'attività di misura riveste notevole importanza quando ci si trova di fronte situazioni complesse costituite dalla presenza di più impianti e da situazioni al contorno che differiscono sostanzialmente dalle ipotesi di calcolo. Diventa altresì indispensabile nei casi in cui la valutazione previsionale basata sui dati progettuali ha indicato il superamento del 50% del valore limite.

Il livello globale di campo elettromagnetico presente in un'area sarà dovuto, nel caso comune di compresenza di più impianti che insistono sulla stessa aerea, alla somma di segnali aventi diverse frequenze.

Quindi, in presenza di numerose sorgenti di frequenza diversa, l'esposizione può essere valutata sia considerando complessivamente il contributo di tutte le sorgenti, sia valutando ogni singolo contributo separatamente. Quest'ultima analisi diventa indispensabile quando alle frequenze presenti sono assegnati limiti normativi differenti, o quando, in caso di superamento dei limiti normativi, si voglia attuare una azione di risanamento.

Essendo diverse le sorgenti che concorrono al superamento del valore limite, i criteri di riduzione a conformità dovranno tenere conto di quanto ogni sorgente contribuisce al livello globale di campo elettrico, penalizzando maggiormente quelle che producono maggior inquinamento.

Questi due approcci di misura prevedono l'impiego di strumentazione di diverse caratteristiche; nel primo caso si utilizzano sensori a larga banda, mentre nel secondo la catena di misura è più complessa ed è necessario impiegare una antenna ricevente collegata ad un analizzatore di spettro in grado di effettuare una analisi in frequenza.

Le rilevazioni a larga banda permettono in modo semplice e veloce di monitorare la zona oggetto dell'indagine; il loro impiego è indicato in tutte quelle situazioni caratterizzate da sorgenti che utilizzano frequenze a cui compete lo stesso limite di riferimento. I punti di misura vengono normalmente scelti nelle aree accessibili alla popolazione, tenendo conto delle caratteristiche direzionali della sorgente, quindi posizionandosi possibilmente in corrispondenza della direzione di massima irradiazione, anche se normalmente ad altezze più basse.

Nel caso in cui si rilevi un superamento, la misura a larga banda viene integrata con una analisi di spettro, in modo da rilevare il contributo di ogni singola frequenza presente nel punto di misura e di determinare successivamente il valore complessivo di campo

elettromagnetico. In questo modo si può verificare anche che gli impianti siano effettivamente in funzione.

Le campagne di misura

Nella maggior parte dei casi complessi, le valutazioni riportate nel Quadro Conoscitivo sono state supportate da campagne di misura effettuate nelle aree circostanti gli impianti trasmittenti. A tale fine, sono state considerate solo le campagne di misura effettuate dal 1999 in poi, anche se Arpa effettua il controllo di queste sorgenti sul territorio da più di 10 anni.

La prima campagna di misura risale infatti al 1991; questa ha permesso il censimento di tutti i siti presenti sul territorio provinciale e la loro successiva caratterizzazione dal punto di vista del campo elettromagnetico. Ogni sito è stato fotografato, riportato in cartografia e successivamente caratterizzato effettuando diverse misure a larga banda. Con opportuna strumentazione è stato inoltre possibile individuare le frequenze attive nel sito.

Il risultato di questo lavoro ha permesso l'individuazione delle situazioni più critiche, sia per numero di impianti, sia per i livelli riscontrati. I siti più complessi caratterizzati da livelli elevati di campo elettromagnetico e/o collocati in prossimità di abitazioni sono stati oggetto di ulteriori controlli nel tempo, mentre i siti collocati in aree particolarmente isolate e caratterizzati da valori di campo elettrico di limitata entità, non sono invece stati oggetto di ulteriori rilevazioni.

Sono uno esempio del primo caso i siti presenti nel comune di Serramazzoni o quelli di Piancavallaro – Monte Cimone, che sono stati periodicamente oggetto di rilevazioni. Per questi siti e per altri con problematiche analoghe si dispone a tutt'oggi di una banca dati dei livelli di esposizione e delle frequenze presenti, che ha consentito, anche in assenza di una normativa specifica di settore, di mantenere alto il livello di conoscenza e di controllo del territorio nel tempo.

In alcuni casi è stato possibile attuare piani di risanamento che hanno ridotto i livelli di campo elettrico al di sotto dei limiti normativi, mentre in altri casi la situazione è a tutt'oggi critica e i livelli che si riscontrano nei pressi delle installazioni e nelle abitazioni limitrofe sono rimasti sostanzialmente immutati negli anni.

Nelle situazioni più critiche, infatti, caratterizzate dalla compresenza di numerosi impianti, non è stato, possibile, proprio a causa dell'assenza di strumenti normativi, realizzare interventi di risanamento che risultassero duraturi nel tempo. In effetti lo strumento dell'ordinanza sindacale di abbassamento delle potenze, utilizzata ad esempio in alcuni siti di Serramazzoni, non ha portato a risultati apprezzabili se non nell'immediato. In breve tempo infatti le emittenti hanno riportato i loro impianti nelle condizioni iniziali per riguadagnare l'utenza perduta contribuendo così al permanere di situazioni critiche.

Le misure effettuate negli ultimi anni, molte delle quali realizzate con il supporto tecnico dell'Ispettorato territoriale del Ministero delle Comunicazioni, hanno sostanzialmente riconfermato la maggior parte delle situazioni e dei livelli già evidenziati negli anni precedenti, a conferma della necessità ormai non più rimandabile di interventi strutturali che risolvano in modo definitivo le situazioni critiche.

Su queste misure, in particolare quelle effettuate dal 1999 al 2002, si sono basate le valutazioni effettuate congiuntamente da ARPA e USL sulla possibilità di risanamento in loco dei siti critici. In particolare, la conoscenza maturata negli anni sulle caratteristiche degli impianti e sui livelli di campo da essi prodotti hanno permesso di valutare se tecnicamente risulta perseguibile riportare i valori di campo elettromagnetico al di sotto dei limiti previsti dalla normativa effettuando interventi tecnici di limitata entità, come ad esempio innalzamento dei sistemi di antenna sui tralicci esistenti, ottimizzazione del diagramma di irradiazione in relazione alla posizione dei recettori ecc., oppure si rendono necessari interventi più consistenti.

Queste valutazioni sono riportate in sintesi nelle schede dei siti allegate al Quadro Conoscitivo.

Per i dettagli sulle modalità di misura e sui risultati delle singole campagne, si rimanda alle relazioni predisposte da ARPA in occasione delle indagini effettuate.

3.2 I DATI RACCOLTI DALLE DOMANDE DI AUTORIZZAZIONE E DALLA LORO ISTRUTTORIA

Il gruppo di lavoro ha provveduto ad individuare i vincoli alla collocazione degli impianti suddivisi per diverse fonti:

- Edifici esclusi per espliciti divieti della LR 30/2000 (edifici ad uso sanitario, scolastico, residenziale, ecc.; edifici vincolati TU 490/99 (Ex L. 1089/39), edifici di interesse Storico Architettonico-monumentale o di interesse Storico Culturale-Testimoniale);
- Aree escluse per espliciti divieti della LR 30/2000 (zone Residenziali, per Servizi Collettivi, a Parco urbano, per Attrezzature Sanitarie e Assistenziali, per Attrezzature Sportive, Zone “A" di Parchi e riserve naturali;
- Aree di rispetto di 300 m. all’intorno del Territorio urbanizzato o urbanizzabile, come determinato dalla deliberazione della Giunta Regionale 20.02.2001 n. 197.
- Altre aree vietate per la localizzazione di nuovi siti in relazione a specifiche previsioni del PTCP vigente (Aree di Tutela naturalistica di cui all’art. 25; Calanchi di tipo "A" di cui all’art. 20 B; Aree in dissesto di cui all’art. 26 a) frane attive; Aree boscate di cui all’art. 10; Aree di Tutela dei laghi degli invasi e dei corsi d’acqua di cui all’art. 17); Invasi e fiumi di cui all’art. 18; le Zone "A" di cui all’art. 30);
- Aree di attenzione per la localizzazione di nuovi siti:
  - Crinali del Sistema Collinare (art. 9 del PTCP);
  - Aree di Interesse Paesaggistico (art. 19);
  - Calanchi "B" (art. 20 C);
  - Crinali (art. 21B);
  - Zone Archeologiche (art. 21A);
  - Centuriazione (art. 21B);
  - Aree in dissesto di cui all’art. 26 b) frane quiescenti.

Nell’allegato n° 10 del Quadro Conoscitivo preliminare è stato riportato il fac-simile di scheda utilizzata dalla Provincia per la raccolta dei dati presso gli uffici tecnici comunali nel corso dei lavori della Conferenza di Pianificazione.

3.3. I SOPRALLUOGHI PER LE VERIFICHE E LA DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

I sopralluoghi per le verifiche si sono svolti dal 24/4/2002 al 13/06/2002 e hanno interessato la totalità dei siti; è stata raccolta una doppia collezione di foto digitali e analogiche: da entrambe si sono selezionate le più significative. Per ogni foto è stato rilevato il punto di scatto, riportato in seguito sulla schede di sito.

Gli aggiornamenti più significativi rispetto ai dati storici in possesso di ARPA hanno riguardato un certo numero di localizzazioni che si presentavano difformi rispetto alle indicazioni cartografiche precedenti.

Sempre tramite sopralluoghi svoltisi tra dicembre 2001 e il febbraio 2002 sono state verificate le caratteristiche di uso reale del suolo dei siti che risultano interessati dalla carta forestale del PTCP (Tavole 2°). I risultati di queste verifiche sono riportati nell'Allegato D al Quadro Conoscitivo.

Nell'Allegato E è riportato il parere del Servizio difesa del suolo della Provincia relativo a due siti che risultavano interessati dalle disposizioni dell'art. 26 del PTCP "*Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità*".

I risultati di queste due ultime verifiche hanno evidenziato che i manufatti che ospitano le emittenti sono di limitata dimensione e che sono posti al di fuori di quelle che sul terreno possono essere definite aree boscate; la differenza di scala tra la documentazione acquisita per la formazione del GIS o tra la documentazione cartografica 1:5.000 e l'entità degli oggetti da rappresentare tende a rendere difficoltosa la rappresentazione reale dei fenomeni.

I perimetri delle aree boscate presenti nel GIS o rappresentati sulle tavole della CTR sono approssimazioni della realtà che non tengono conto di "enclave" di piccola dimensione o di margini particolarmente frastagliati.

Nel caso delle aree in dissesto si sconta invece un progressivo aggiornamento delle conoscenze che tra una cartografia e l'altra[1] porta anche a notevoli differenze di classificazione.

Nel corso del 2003 si sono svolti altri sopralluoghi congiuntamente all'Ispettorato Territoriale e ai tecnici comunali per l'individuazione e la verifica dei siti scelti per le delocalizzazioni dei siti che presentano contemporaneamente superamenti dei limiti e non conformità urbanistiche.

3.4. IL DATA BASE E LA SCHEDA DI SITO

La confluenza di queste fonti informative ha permesso la realizzazione di un data base dei siti, opportunamente collegato al GIS della Provincia, e la realizzazione di una complessa scheda descrittiva del sito articolata in più settori.

[1] Ad esempio tra la tavola del dissesto allegata al PTCP e le nuove carte geologiche regionali in scala 1:10.000 su base CTR

Le informazioni inserite nel data base, sono poi servite per formulare delle valutazioni che sono sviluppate nella Relazione Illustrativa e riportate per esteso nell'Allegato A del Quadro Conoscitivo che illustra le caratteristiche e i punti di crisi degli 81 siti considerati.

La scheda descrittiva del sito è articolata solitamente su tre pagine:
- prima pagina:
    - numero sito;
    - tipologia prevalente della emittente e livello di importanza (nazionale, provinciale, ecc.)
    - Comune, località, indirizzo;
    - Latitudine e Longitudine;
    - N° dei tralicci presenti nel sito e loro quota media sul livello del mare;
    - Altezza massima delle antenne;
    - Numero di frequenze presenti e loro tipizzazione (TV, Radio, Ponti radio dichiarati);
    - Ubicazione all'interno della provincia del comune interessato;
    - Stralcio della CTR 1:25.000 (ed. 1986) con ubicazione del Sito;
    - Stralcio dell'Ortofoto 1:10.000 (ed. 1998) con ubicazione del sito;
- seconda pagina:
    - Stralcio del PRG su CTR 1:5.000 con individuazione dei siti sensibili e delle rispettive fasce di ambientazione (200 m di raggio);
    - Individuazione dei vincoli derivati dalla LR 30/00 e dalle altre legislazioni operanti;
- terza pagina:
    - dettaglio in scala 1:2000 del PRG con ubicazione del o dei tralicci che costituiscono il sito e individuazione delle viste fotografiche;
    - indicazione se sono stati registrati superamenti dei limiti di emissione;
    - documentazione fotografica;
    - annotazioni sito;
- quarta pagina (eventuale);
- ulteriore documentazione fotografica;
- volumi di rispetto calcolati da ARPA per i valori di 6 V/m e/o 20 V/m.

3.5. Il Quadro Conoscitivo approvato in sede di conferenza di pianificazione

Con i lavori della Conferenza di Pianificazione, il Quadro Conoscitivo preliminare ha subito delle modifiche a seguito dei contributi e dei pareri presentati dagli Enti partecipanti e dai soggetti e associazioni invitate.
In particolare l'ARPA, congiuntamente all'AUSL, ha aggiornato la valutazione sulla possibilità di risanamento e delocalizzazione dei siti radiotelevisivi in cui si sono evidenziati superamenti dei limiti comunicando, con parere aggiornato al 31.12.2002, il superamento dei limiti e/o dei valori di attenzione di altri 3 siti.
Inoltre a seguito dei pareri presentati dalle Amministrazioni comunali, e alla verifica effettuata con la collaborazione degli uffici tecnici comunali, si è provveduto a rettificare le informazioni del Quadro Conoscitivo eliminando 2 siti che risultavano essere smantellati (Sito n. 65 a Savignano s/P e Sito n. 83 a Zocca) e modificando le valutazioni delle criticità esistenti e le conseguenti determinazioni del piano.
Pertanto i siti censiti sono passati da 83 a 81, i siti da delocalizzare da 20 a 21, i siti da risanare da 7 a 8, differenziando quelli risanabili in loco (n.3) e quelli da delocalizzare in aree limitrofe (n.5), i siti con possibilità di permanenza temporanea da 16 a 13 e i siti confermati da 40 a 39.

Gli Enti partecipanti hanno convenuto all'unanimità sulla condivisione delle proposte di valutazione della Provincia illustrate nel corso dell'ultima seduta della Conferenza di Pianificazione firmando in differita il verbale conclusivo.

4. LE TIPOLOGIE DELLE EMITTENTI

Le caratteristiche tipologiche delle emittenti sono state esaminate sotto due aspetti:
- l'aspetto funzionale;
- l'aspetto visivo.

Ovviamente i due aspetti hanno un certo grado di correlazione, ma sono legati in larga misura anche a "famiglie" di sensibilità che occorrerà nella prosecuzione del lavoro indagare separatamente: l'aspetto funzionale è strettamente correlato da un lato alla funzionalità del sistema di comunicazione e dall'altro, attraverso la potenza impiegata e le modalità di trasmissione, agli aspetti sanitari; l'aspetto visivo e la morfologia dei manufatti sono correlati direttamente agli impatti paesaggistici ed in misura minore alla componente suolo (sottrazione di suolo, aspetti legati alla stabilità dei versanti, ecc.).

4.1 LE CARATTERISTICHE FUNZIONALI DELLE EMITTENTI

4.1.1. Struttura impiantistica per l'irradiazione dei programmi

La struttura impiantistica delle emittenti radiofoniche e televisive è sostanzialmente simile in quanto può essere schematizzata in:

a) un centro di produzione e gestione dei programmi, solitamente ubicato in ambito urbano;
b) impianti per il trasferimento da punto a punto dei segnali (ponti radio): i centri di produzione sono direttamente collegati tramite ponti radio ai siti dotati delle installazioni per l'irradiazione dei programmi radio o TV; i siti sono solitamente ubicati alla periferia dei centri urbani o alla sommità di alture;
c) amplificatori di potenza che amplificano i segnali giunti ai siti per l'irradiazione: i segnali amplificati sono inviati alle antenne per l'irradiazione diretta sul bacino d'utenza;
d) antenne attive per l'irradiazione diretta: sono installate su tralicci o altre strutture del sito e, da posizione dominante, inviano il segnale alle antenne riceventi (antenne passive) degli apparati radio o TV degli utenti.

I ponti radio, come già visto nel capitolo precedente, utilizzano potenze molto modeste (frazioni di Watt o pochi Watt), irradiate in modo direttivo da punto a punto, determinando **la sostanziale non rilevabilità dei campi elettromagnetici** nelle aree limitrofe agli apparati non direttamente interessate dal fascio di radiazione.

Un esempio concreto d'irradiazione direttiva è fornito da un faro che, nel buio della notte, dirige un intenso fascio luminoso su un bersaglio o su un edificio, lasciando tuttavia in ombra le altre aree limitrofe.

Nonostante l'entità trascurabile dei rischi da campi associabili ai ponti radio, la dimensione delle parabole (anche alcuni metri di diametro), può comportare un vivo allarme nelle popolazioni, associando tali impianti a rischi sanitari e non al solo impatto visivo che li caratterizza.

Dalla Tavola 1 si evidenzia che esistono N° 14 siti con solo ponti radio, principalmente ubicati nel comune di Modena e negli altri centri maggiori, ove si trovano i centri di produzione dei gestori. Quasi tutti gli altri siti sono caratterizzati dalla presenza contemporanea di ponti radio e apparati per la irradiazione dei programmi di emittenti radio TV. Da quanto esposto, risulta evidente che i ponti radio ubicati nei siti con apparati per l'irradiazione dei programmi radio e TV hanno un rilievo modesto, limitabile sostanzialmente al solo impatto visivo: per tale motivo non sono stati evidenziati in Tavola 1.

Le strutture che ospitano gli amplificatori di potenza per amplificare il segnale da irradiare, sono solitamente prefabbricati di modeste dimensioni, ubicati vicino ai tralicci su cui sono installati ponti radio e antenne per l'irradiazione dei programmi. I prefabbricati, i ponti radio e le antenne sono collegati tra loro con cavi, per collegare gli amplificatori di potenza con gli altri impianti. Solitamente i prefabbricati non determinano particolari impatti ambientali, in quanto ogni emittente utilizza pochi metri quadrati.

Gli amplificatori di potenza e le altre apparecchiature producono calore che viene espulso dai prefabbricati con impianti di condizionamento e/o di ventilazione: questi impianti producono un rumore continuo, in aree a bassa rumorosità di fondo, che, specialmente di notte e d'estate, può costituire consistente elemento di disturbo per gli edifici limitrofi.

4.1.2. Criticità e ambito territoriale dei siti

I siti con installazioni per l'emittenza radio-televisiva possono pertanto ospitare singoli ponti radio o congiuntamente ponti radio e antenne per l'irradiazione dei programmi (radiofonici e/o televisivi).

Le criticità più rilevanti sono associabili ai siti che irradiano il segnale all'utenza, in quanto possono aversi problemi dovuti all'eccessiva entità dei campi elettromagnetici e anche all'impatto visivo delle strutture e delle antenne.

Dal punto di vista degli ambiti territoriali possiamo distinguere i siti per l'irradiazione dei programmi in funzione dell'area servita.

I siti con bacini di dimensioni provinciali o interprovinciali solitamente ospitano molte emittenti, con potenze rilevanti e quindi, sono facilmente associabili a criticità di tipo ambientale e/o sanitario. Quasi tutti i siti del Comune di Serramazzoni e quelli alle pendici del Monte Cimone presentano queste caratteristiche.

Le criticità diminuiscono progressivamente considerando i siti destinati a servire singoli ambiti urbani o limitate aree montane: in questi casi può essere presente una singola emittente con potenza irradiata di poche decine o centinaia di watt.
In ambito provinciale esistono due siti individuati dalla pianificazione nazionale delle frequenze televisive in tecnica analogica: si tratta dei siti n. 67 Serramazzoni/Monfestino/Via Cimitero e n. 15 Lama Mocogno/Piane di Mocogno/Via Poggio. I due siti sono in grado di coprire rispettivamente la pianura tra Reggio Emilia e Bologna e gran parte dell'Appennino modenese.

4.1.3. I parametri qualificanti che determinano condizioni di rischio

Le condizioni di rischio sono direttamente rapportabili all'entità dei campi elettromagnetici nelle zone frequentate saltuariamente o continuativamente dalla popolazione. I fattori tecnici che influiscono sul valore dei campi elettromagnetici al suolo e in quota sono numerosi e tra questi, per la loro rilevanza, si citano:

- la potenza irradiata;
- la direzione di massimo irraggiamento;
- le modalità con cui avviene l'irradiazione (diagramma verticale d'irradiazione delle antenne);
- le caratteristiche e l'altezza dal suolo delle antenne;
- il profilo del terreno e l'altimetria delle zone limitrofe agli impianti;
- la presenza di edifici nella direzione di massimo irraggiamento;
- l'abbassamento della direzione d'irraggiamento (tilt) rispetto all'orizzonte.

La sola potenza utilizzata in ogni sito non è pertanto l'unico fattore rapportabile alle condizioni di rischio ma, è comunque elemento rilevante per individuare condizioni di potenziale criticità per l'impatto visivo e, a certe condizioni, anche per l'entità dei campi elettromagnetici.

A parità di potenza utilizzata, i siti per l'emittenza radiofonica sono solitamente più critici rispetto a quelli televisivi, in quanto le antenne sono generalmente installate ad altezze inferiori, l'irradiazione è meno direttiva, le potenze possono essere inferiori.

In base ai dati forniti da ARPA e dall'Ispettorato Territoriale del Ministero delle Comunicazioni, 6 siti superano il valore di 20.000 Watt nominali complessivi.

Singolarmente 14 emittenti radio hanno potenza uguale o superiore a 5.000 watt nominali. Le emittenti televisive con potenza uguale o superiore a 5.000 watt sono 8.

Le situazioni più critiche sono costituite dai siti che irradiano in direzione degli edifici (Monte Cimone) e/o si sommano con l'irradiazione di altre installazioni, come nel caso del sito doppio di Serramazzoni Case Mazzoni/Cà del Vento.

Va ricordato che Il Piano di assegnazione delle frequenze televisive pianifica i siti per le emittenti con potenza **ERP** (Equivalent Radiated Power) uguale o superiore a **200 W**. Le emittenti con potenza ERP inferiore a 200 Watt sono solitamente piccoli impianti TV, dedicati a limitati bacini nelle zone montagnose, facilmente in grado di rispettare limiti di campo elettromagnetico e i valori di qualità della normativa vigente.

L'ARPA ha censito in provincia di Modena 26 emittenti TV con potenza inferiore ai 200 W.

Il PLERT interessa anche questo tipo di impianti radio e TV con potenza ERP inferiore a 200 Watt, perché alcuni di essi presentano criticità, in quanto ubicati su edifici o in aree non ammesse dalla L. R. 30/2000.

4.2 CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE DEGLI IMPIANTI E IMPATTO VISIVO

In relazione alle caratteristiche tecnologiche dell'impianto l'impatto visivo può essere molto diverso.

In questa sede esaminiamo gli aspetti relativi alla forma e alla dimensione delle strutture che sorreggono gli impianti di emissione e alle forme delle apparati emittenti.

Il tema dell'impatto visivo connesso all'affollamento di più tralicci nel medesimo sito sarà sviluppato nel capitolo seguente.

Il tema delle caratteristiche fisiche delle apparecchiature emittenti (strutture portanti e forma degli apparati irradianti) è di notevole importanza per la valutazione complessiva dell'impatto ambientale e sanitario di un sito. La situazione è complicata da una serie di fattori, già espressi in altre parti della documentazione e che è opportuno richiamare anche in questa sede:

- la misura principale di riduzione dell'intensità del campo magnetico consiste nella altezza elevata delle antenne rispetto al suolo e alla popolazione esposta;
- la riduzione della potenza impiegata è attuabile solo in alcuni limitati casi, a meno di non far perdere di efficienza al sistema di trasmissione (riduzione dell'area coperta, peggioramento della qualità delle trasmissioni, ecc.);
- le influenze sulla salute si hanno sia per esposizione diretta al campo elettromagnetico che per la semplice sensazione di insicurezza (effetti psicosomatici) che un impianto di grande dimensione o complessità tecnologica può provocare;
- apparecchiature di grande sviluppo, se risolvono tecnicamente gli aspetti legati ai campi elettromagnetici, non risolvono il tema della insicurezza che può permanere al di là delle spiegazioni tecniche e sanitarie fornite;
- tra gli aspetti legati alle complessità tecnologiche, va evidenziato che le parabole dei ponti radio, specialmente se di grande dimensione, pur essendo meno pericolose di una banale antenna, in molte persone incutono maggiore insicurezza e paure.

Nel corso della formazione del quadro conoscitivo ci si è soffermati soprattutto su alcuni aspetti:

- la forma dei manufatti di sostegno;
- l'altezza dei manufatti di sostegno;
- la forma e la dimensione degli apparti irradianti.

4.2.1 Le altezze degli apparati emittenti

Per comodità espositiva in questo paragrafo si utilizza il termine generico "traliccio" per indicare la struttura generica che sorregge le antenne irradianti; in realtà in molti casi, come vedremo nel paragrafo successivo, si tratta di semplici pali metallici che presentano un impatto visivo sostanzialmente diverso dal traliccio.

Per quanto riguarda le altezze delle antenne irradianti rispetto al suolo o agli edifici su cui sono posizionate, la tabella seguente riassume le situazioni rilevate [2]:

[2] Il dato disponibile dalle informazioni ARPA è quello riferito all'altezza dal suolo dell'apparato emittente più alto. Pur scontando alcune imprecisioni si è assunto questo dato per rappresentare il fenomeno dell'altezza

Siti a seconda dell'altezza dei tralicci	Numero Totale	Tipologia di emittenti			
		Radio n°	TV n°	Ponti Radio n°	Miste n°
Senza traliccio	12	0	3	9	0
Tra 2 e 10 m	18	10	6	2	0
Tra 11 e 20 m	26	14	6	0	6
Tra 21 e 30 m	14	4	4	1	5
Tra 31 e 40 m	7	4	0	1	2
Tra 41 e 50 m	3	3	0	0	0
Oltre 50 metri	3	1	0	1	1
In complesso	83	36	19	14	14

Siti a seconda dell'altezza dei tralicci	%	Tipologia di emittenti			
		Radio %	TV %	Ponti Radio %	Miste %
Senza traliccio	14,5%	0,0%	15,8%	64,3%	0,0%
Tra 7 e 10 m	21,7%	27,8%	31,6%	14,3%	0,0%
Tra 11 e 20 m	31,3%	38,9%	31,6%	0,0%	42,9%
Tra 21 e 30 m	16,9%	11,1%	21,1%	7,1%	35,7%
Tra 31 e 40 m	8,4%	11,1%	0,0%	7,1%	14,3%
Tra 41 e 50 m	3,6%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Oltre 50 metri	3,6%	2,8%	0,0%	7,1%	7,1%
In complesso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Complessivamente i siti con tralicci aventi altezza inferiore ai 20 m. sono 54 (i due terzi del totale)

Il dato è estremamente significativo in quanto, considerato le elevate potenze irradiate, gli apparati irradianti posti a modeste altezze determinano condizioni di rischio sanitario, come evidenziato dal fatto che ben 9 siti determinano condizioni critiche (6 con superamenti di 6 V/m, 2 con superamenti sia dei 6 V/m sia dei 20 V/m e 1 con superamento dei 20 V/m).

Si tratta di localizzazioni variamente distribuite sia in montagna, in prevalenza, sia in pianura, collina e in ambito urbano. Di questi, 8 siti presentano superamenti dei limiti di emissione di 6 V/m (in due casi si registra in contemporanea il superamento di 20 V/m) e 1 caso superamento di 20 V/m. In 6 casi i siti si ritrovano su edifici residenziali vietati (di cui due con vincoli di tipo architettonico-storico), in altri 4 casi i siti sono ubicati su edifici non sensibili ma vincolati dal punto di vista architettonico. 19 siti sono ubicati in zone vietate, ma nelle quali sarebbe possibile prevedere proroghe temporanee motivate.

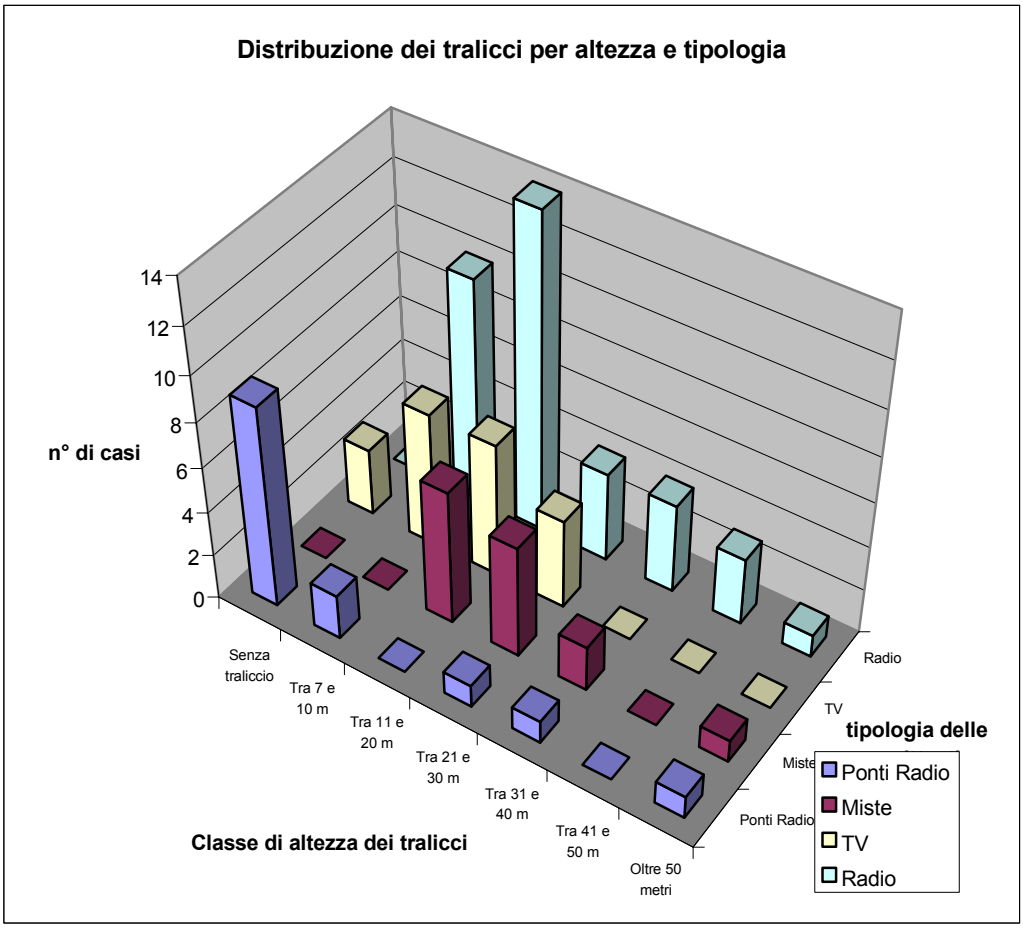
Tra i siti con tralicci di altezza superiore ai 20 m abbiamo:

- 14 siti con tralicci tra 21 e 30 m: nessuno di questi è posto su edifici, sono collocati prevalentemente in montagna; alcuni sono costituiti da gruppi di tralicci;
- 7 siti tra 31 e 40 m, tre dei quali sono posti su edifici di cui due vincolati, tre siti sono in montagna e 4 in pianura
- 3 siti tra 41 e 50 m di cui due su edifici, sono tutti collocati in pianura.
- 3 siti con tralicci di altezza superiore ai 50 m., di cui due su edifici non sensibili, a Mirandola[3] e a Modena, e uno poggiante a terra; a quest'ultimo, a Piane di Mocogno, spetta il record di altezza con 104 metri.

Complessivamente in questo secondo gruppo di 27 siti, che presentano tralicci alti più di 20 m, si riscontrano 7 siti che presentano superamenti del limite di 6 V/m (dei quali 2

dei manufatti. Si è ritenuto che per una analisi a livello delle classi di ampiezza delle altezze il dato fosse sufficientemente attendibile.

[3] Il sito è attualmente in corso di ristrutturazione e il traliccio non è in posizione.



presentano anche superamenti dei 20 V/m), 8 siti sono ubicati in zona vietata per i quali va verificata la possibilità di autorizzazione temporanea.

In questi casi i superamenti sono da attribuire alle elevatissime potenze irradiate che vanificano l'altezza dei tralicci.

4.2.2 La forma delle strutture che sorreggono gli apparati emittenti

Si è poi passati ad esaminare la casistica riguardante la morfologia delle strutture che sorreggono le apparecchiature emittenti.

I siti sono stati classificati oltre che sulla base delle sue tipologie strutturali principali: il palo e il traliccio, sulla base delle presenza di più manufatti di sostegno.

Nelle figure che seguono illustriamo le tipologie di manufatto principali.

Alcuni esempi di tralicci a forma di parallelepipedo regolare.

Alcuni esempi di tralicci a forma di tronco di piramide con eventuali prolungamenti apicali.

Alcuni esempi di pali di sostegno

Tra gli 81 siti e 138 tralicci o pali di sostegno che sono stati rilevati in Provincia di Modena non tutte le situazioni sono chiare e facilmente classificabili come quelle riportate nella pagina precedente; si è fatto uno sforzo interpretativo per poter raggruppare in poche categorie le diverse forme atipiche incontrate.

Nella tabella seguente riportiamo la distribuzione degli 81 siti in relazione alle tipologie di sostegno; si mantiene un riferimento alla altezza dei manufatti [4] per illustrare meglio il fenomeno.

Siti con:	in com-plesso	Siti con altezza in m della emittente più alta		
		inferiore a 11 m	tra 12 e 30	0ltre 30
Antenne fissate direttamente al muro	2	2	0	0
Impianti solo su palo	23	21	1	1
Impianti su più pali	4	1	3	0
Impianti con pali e tralicci	10	1	6	3
Impianti con solo un traliccio	32	6	19	7
Impianti con più tralicci	10	1	9	0
Totale	**81**	**32**	**38**	**11**

I siti dotati di un solo palo di sostegno sono correlati ad una altezza bassa del manufatto (20 casi su 23).

I siti con un solo traliccio e quelli con tralicci e pali tendono a manifestare una distribuzione gaussiana della casistica, mentre decisamente accentrati nella classe intermedia appaiono i siti con più tralicci.

Per i tralicci si sono esaminati anche gli aspetti relativi alla loro forma specifica, i casi riscontrati sono stati i seguenti:
- parallelepipedo regolare;
- parallelepipedo regolare con prolungamento apicale;
- Tronco di piramide;
- Tronco di piramide con prolungamento apicale.

Sono stati considerati anche alcuni casi particolari come quelli di un traliccio posto su di uno spiovente di un coperto e i parallelepipedi regolari che accoppiati sorreggono numerosi emittenti.

Forma dei tralicci principali nei siti con presenza di tralicci

[4] Il riferimento è sempre quello dell'archivio ARPA e cioè all'altezza della emittente più alta; in questo caso, ove possibile, è stato rettificato il valore dell'altezza detraendo l'altezza del fabbricato su cui le strutture sono inserite, per cui i valori complessivi possono essere diversi da quelli delle tabelle precedenti.

Siti con tralicci a forma:	in com-plesso	Siti con altezza in m della emittente più alta		
		inferiore a 11 m	tra 12 e 30	0ltre 30
Palco su coperto spiovente	1	1	0	0
Parallelepipedo regolare	21	3	12	6
Parallelepipedi accoppiati vicini	3	1	1	1
Parallelepipedo regolare con prolungamento apicale	5	1	2	2
Tronco di piramide	8	1	6	1
Tronco di piramide con prolungamento apicale	14	1	10	3
Totale	**52**	**8**	**31**	**13**

Non sono apparse delle correlazioni significative tra la morfologia del traliccio e la altezza; probabilmente semplici scelte dovute al peso delle strutture da sorreggere (reale o considerando anche l'azione del vento) sono alla base delle scelte tecniche che hanno portato a posizionare un modello piuttosto che un altro.

4.2.3 La forma degli apparati emittenti

Tipologia degli apparecchi emittenti nel caso di presenza di un solo traliccio

Tipologia degli apparecchi emittenti	in com-plesso	Siti con altezza in m		
		inferiore a 11 m	tra 12 e 30	0ltre 30
Prevalenza di parabole di grande dimensione	6	1	4	1
Prevalenza di parabole di media dimensione	8	2	4	2
Prevalenza di parabole di piccola dimensione	9	8	1	0
Pannelli plurimi o singoli	5	5	0	0
Pannelli e antenne compresenti	6	0	6	0
Antenne plurime o singole	21	11	6	4
Totale	**55**	**27**	**21**	**7**
Non classificabili nelle tipologie precedenti	***3***	***2***	***0***	***1***

Non sono state operate distinzioni tra le parabole protette e le parabole semplici; la dimensione delle parabole è stata stimata in maniera sintetica e non fa riferimento a dati misurati.

L'analisi è stata limitata ai siti che presentavano una sola struttura di sostegno (palo o traliccio) per motivi legati alla complessità delle situazioni da rappresentare.

Parabole di piccola dimensione e pannelli sono concentrati prevalentemente su supporti di limitata altezza. Le altre tipologie tendono ad assumere distribuzioni regolari tra le altezze dei supporti.

La presenza di grandi parabole in strutture di ampia visibilità può essere un indizio di un significativo impatto visivo, anche se come vedremo è più l'affollamento delle emittenti a determinare un elevato impatto visivo.

5. LA LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI EMITTENTI ATTUALI

Nella Tavola 2 sono riportati gli elementi essenziali di valutazione preliminare della compatibilità dei siti, facendo riferimento all'entità dei campi elettromagnetici in rapporto alla normativa vigente, alla ubicazione su edifici con divieto di localizzazione, alla localizzazione in aree vietate ai sensi delle disposizioni vigenti. Oltre a questi elementi fondamentali, è tuttavia necessario non sottovalutare la tematica dell'impatto visivo, non facilmente definibile e regolamentabile come gli altri fattori.

5.1. LA DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEI SITI

Degli 81 siti rilevati, 24 sono ubicati in pianura o nelle aree a terrazzo che si insinuano nella collina; 11 sono ubicati nella prima fascia collinare (fino ad una quota di 400 m.s.l.m.) e i restanti 46 in collina e montagna.
Nella fascia collinare e montana è poi possibile individuare altri tre ambiti distinti:

- la collina tra i 400 e i 700 m di quota, dove sono presenti 7 siti;
- l'alta collina e media montagna dai 700 ai 1.000 m.s.l.m., con ben 20 siti;
- la montagna tra 1.000 e i 1.800 m con 15 siti;
- l'area di crinale appenninico oltre ai 1.800 m. con 4 siti.

Passando dalla pianura alla collina e alla montagna, si modifica l'ubicazione dei siti in relazione alle forme di utilizzazione del territorio:

- in pianura su 27 siti solo 6 sono posti in aree agricole (di cui 4 della bassa pianura), i restanti sono posti nel centro urbano a destinazione mista o residenziale (10 casi), in aree industriali (4 casi) o al margine dell'edificato (4 casi);
- nella bassa collina solo in un caso il sito è posto all'interno dell'edificato, in 2 casi al margine e in 9 casi in zona agricola;
- nella collina vera e propria tutti i siti sono ubicati in zona agricola tranne uno posto al margine dell'edificato;
- nell'alta collina-media montagna si segue in pratica il medesimo andamento con 10 siti posti in zona agricola o forestale, 9 al margine dell'edificato (tra cui quasi tutti quelli di Serramazzoni) e uno all'interno di un centro urbano.
- nell'area montana e in quella di crinale tutti i siti sono posti in area agricola o forestale.

Per motivi facilmente intuibili nell'area montana vengono privilegiati i crinali ad elevata dominanza (e visibilità) territoriale e le condizioni di "saliente" in affaccio sulla pianura come nel caso dei siti di Serramazzoni.

Siti di pianura e pedecollina	Carpi	Mirandola	Soliera	Modena	Formigine	Sassuolo	Fiorano modenese	Vignola	**Totale**
Centro abitato			1	7			1	1	**10**
Area industriale	1			1	1	1			**4**
Margini centro abitato	1			3					**4**
Aree agricole		4	1	1					**6**
In complesso	2	4	2	12	1	1	1	1	**24**

Bassa collina (fino ai 400 mslmm)	Castelvetro di Modena	Maranello	Sassuolo	Prignano sulla Secchia	Fiorano modenese	Vignola	Savignano sul Panaro	Marano sul Panaro	**Totale**
Centro abitato	1								**1**
Area industriale									**0**
Margini centro abitato				1			1		**2**
Aree agricole		1	1	1	2	2	0	1	**8**
In complesso	1	1	1	2	2	2	1	1	**11**

Collina (oltre i 400 mslmm)	Marano sul Panaro	Serra-mazzoni	Sassuolo	Guiglia	**Totale**
Centro abitato					**0**
Area industriale					**0**
Margini centro abitato				1	**1**
Aree agricole	2	3	1		**6**
In complesso	2	3	1	1	**7**

Alta collina e media montagna (oltre i 700 mslmm)	Fiumalbo	Prignano sulla Secchia	Serra-mazzoni	Zocca	Palagano	Pavullo nel Frignano	Montese	Monte-fiorino	Sestola	Lama Mocogno	**Totale**
Centro abitato				1							**1**
Area industriale											**0**
Margini centro abitato			5			1	1	2			**9**
Aree agricole e/o forestali	1	1	1		1	3	1	1	1	1	**10**
In complesso	1	1	6	1	1	4	2	3	1	1	**21**

Montagna (oltre 1000 mslmm)	Polinago	Montese	Lama Mocogno	Frassinoro	Pieve-pelago	Riolunato	Fiumalbo	Fanano	**Totale**
Centro abitato									**0**
Area industriale									**0**
Margini centro abitato									**0**
Aree agricole e/o forestali	1	2	2	1	2	4	1	2	**15**
In complesso	1	2	2	1	2	4	1	2	**15**

Alta montagna (oltre 1800)	Riolunato	Sestola	Montecreto	**Totale**
Centro abitato				**0**
Area industriale				**0**
Margini centro abitato				**0**
Aree agricole e/o forestali	1	2	1	**4**
In complesso	1	2	1	**4**

Nell'Allegato B Tavola n° 1 del Quadro Conoscitivo che riporta i siti individuati sulla cartografia altimetrica è possibile individuare le seguenti tipologie:

- un gruppo di siti ubicati in pianura in relazione a bacini di utenza concentrati (es. Modena) o a bacini di utenza meno densi (Carpi, in parte Mirandola e Soliera);
- un gruppo di 13 siti di non elevata potenza installata posti nella prima quinta collinare da Savignano S.P. a Guiglia, Marano, Vignola e a Serramazzoni, Sassuolo, Prignano S.S., Fiorano, per servire prevalentemente le valli del Secchia e del Panaro (n° siti: 64, 81, 82, 13, 18, 71, 72, 73, 7, 8, 61, 62, 55);
- il gruppo di 12 siti più critico perché comprende quelli di maggiore potenza installate, presenta le maggiori concentrazioni territoriali e si colloca negli ambiti a maggiore intervisibilità dalla pianura e dal sistema vallivo principale; si tratta dei siti ubicati tra i 700 e i 900 m di quota posti nei primi contrafforti appenninici (siti n° 19 e 20 di Marano sul Panaro, n° 66, 67, 68, 69, 70, 74 di Serramazzoni, n° 45 di Palagano e n° 52 di Polinago; in questo gruppo è possibile inserire anche due siti più addentro nel territorio montano come il 48 e il 49 di Pavullo nel Frignano);
- un gruppo di quattro siti, di cui 3 nei pressi del Cimone, dotati di grande potenza con un ruolo di bacino vasto (n° 15 di Lama Mocogno, n° 58 di Riolunato, n° 37 di Montecreto e n°75 di Sestola);
- infine un gruppo di 23 siti di interesse prevalentemente locale sparso in tutta la montagna.

5.2. NUMERO DELLE INSTALLAZIONI E IMPATTO VISIVO

Il numero e l'altezza dei tralicci sono i parametri più indicativi dell'impatto ambientale di tipo visivo: i siti più complessi comprendono ad esempio 3 o più tralicci per le antenne e altre strutture come i ponti radio. Complessivamente esistono N° 52 siti con un solo traliccio e N° 29 siti con 2 o più tralicci (5 dei quali con 5 e più tralicci).

In termini d'impatto visivo i ponti radio possono risultare importanti, in quanto possono utilizzare parabole di notevoli dimensioni. In collina e in montagna sono ubicate in siti facilmente visibili, in quanto funzionalmente devono avere la visibilità ottica diretta della parabola ricevente. L'impatto visivo delle parabole è dato quindi dalle dimensioni e dalla visibilità diretta, anche se installate sulla parte inferiore dei tralicci o sono posizionate su sostegni appositi, di modesta altezza.

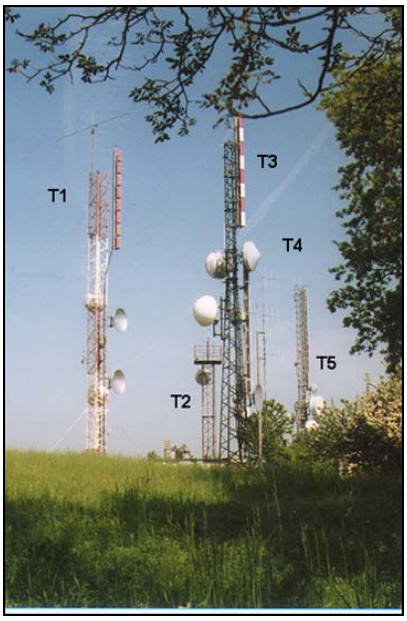
Nelle immagini che seguono si riportano alcuni casi emblematici di affollamento delle emittenti e dei tralicci; tali da far ritenere che esistano, anche dal punto di vista urbanistico due "famiglie" di problemi:

- i siti complessi, da trattare alla stregua di piccole aree produttive;
- i siti semplici caratterizzati da piccole ed isolate strutture di sostegno, nelle quali prevale il controllo degli aspetti sanitari e delle eventuali interferenze con altre emittenti su quelli paesaggistici o urbanistici.

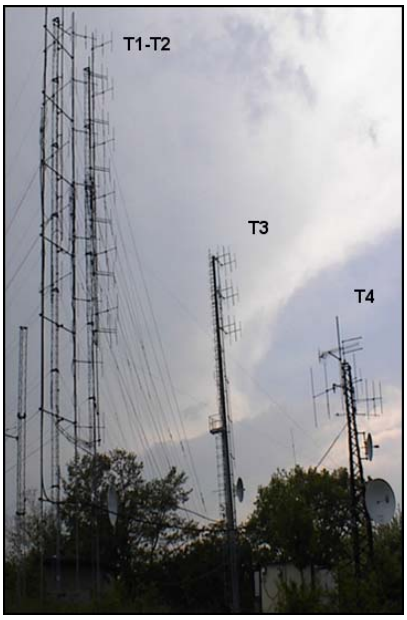
I siti illustrati sono il n° 4, il n° 67, il n° 68, il n° 69, il n° 74 e il n° 75

Sito n° 4

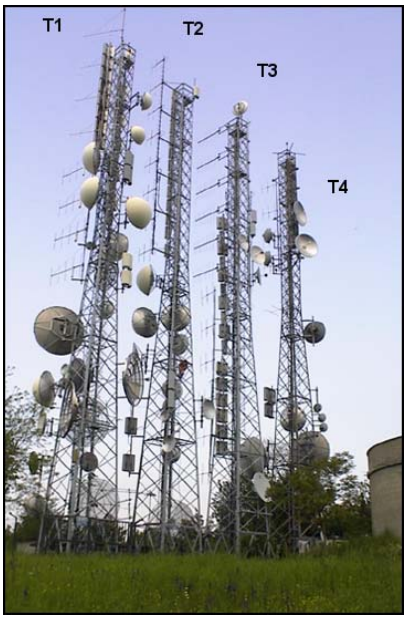
Sito n° 67



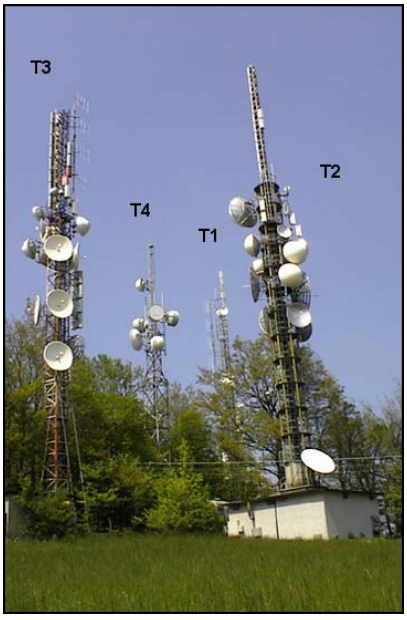
Sito n° 68



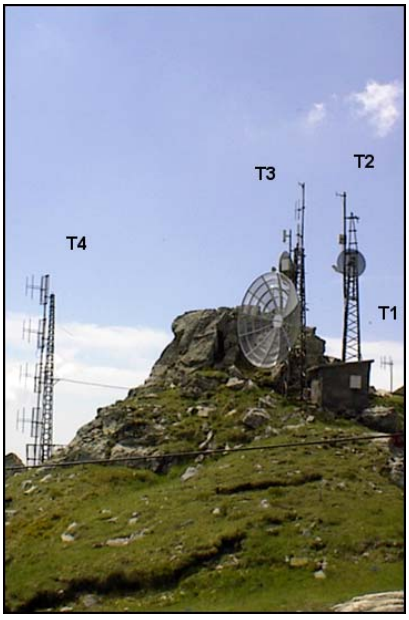
Sito n° 69



Sito n° 74



Sito n° 75



In tavola 1 i siti sono riportati con il numero di emittenti radio e/o TV effettivamente presenti: un elevato numero di emittenti comporta una rilevante presenza d'impianti e pertanto costituisce elemento di criticità dal punto di vista dell'impatto visivo ed eventualmente anche per l'entità dei campi elettromagnetici.

I siti prevalentemente o esclusivamente televisivi di Serramazzoni superano tutti gli altri in termini di affollamento: a Monfestino Cimitero sono attive 7 emittenti, 21 a Case Mazzoni, ben 17 a Monte Faeto. Per valutare la rilevanza dei siti di Serramazzoni basti citare che quasi tutti gli altri siti della provincia hanno un numero di emittenti inferiore a 10.

In totale 22 siti hanno una sola emittente mentre pochi altri siti hanno una consistenza paragonabile ai 3 di Serramazzoni ricordati precedentemente.

6. LA QUALITÀ DEL SERVIZIO OFFERTO DALLE STAZIONI EMITTENTI

Il tema non è di diretta competenza del PLERT, ma non è possibile non trattarne, almeno per definire alcuni aspetti di scenario che condizioneranno gli eventuali accordi di pianificazione posti al termine della procedura di piano.

Un quadro esatto del livello della copertura delle diverse reti e dell'efficienza complessivo del sistema è in possesso del ministero delle Comunicazioni e della sua articolazione territoriale. Alcuni aspetti meritano di essere evidenziati:

- la presenza di due siti di interesse nazionale per l'emittenza televisiva;
- i progressivi aggiustamenti tecnici e localizzativi che hanno portato alla progressiva riduzione delle interferenze tra le emittenti;

Gli aspetti evidenziati delineano una situazione in sostanziale equilibrio e con una notevole rigidità rispetto alle modifiche sia che si tratti di nuovi ingressi, sia che si tratti di spostamenti significativi di gruppi di emittenti.

Gli incontri avuti dal gruppo di lavoro con l'Ispettorato territoriale del ministero delle Comunicazioni ha messo in luce chiaramente che non è possibile "a priori" definire l'idoneità radioelettrica di un sito se non si entra nel merito delle frequenze che andranno ad occuparlo e delle coperture che dovranno assicurare.

Permane inoltre la sostanziale differenza tra le apparecchiature RAI (servizio pubblico) e le altre emittenti (di interesse pubblico).

Ogni cittadino ha il diritto di ricevere i canali RAI, per cui per queste emittenti c'è la tendenza ad una copertura pressoché totale del territorio; nel caso delle emittenti private subentrano aspetti legati alle analisi "costi-benefici" che ogni società emittente effettua perseguendo le proprie priorità ed obiettivi.

7. I SITI CRITICI

7.1. EMITTENTI UBICATE SU EDIFICI CON DIVIETO DI LOCALIZZAZIONE

Al punto 2, articolo 4 della L. R. 30/2000 sono elencati gli edifici su cui è vietata l'installazione di impianti per l'emittenza radio TV. Si tratta di edifici scolastici, sanitari, prevalentemente residenziali, vincolati, di pregio, classificati di interesse storico architettonico e monumentale.

In Tavola 2 le principali criticità sono riportate suddividendo in tre settori il cerchio riportato per ogni sito: la colorazione in arancione di un settore indica la presenza di una delle 3 criticità considerate. La colorazione arancione del settore con la lettera A sta ad indicare la presenza di impianti su edificio vietato, cioè di localizzazione che non può essere prorogata.

In prevalenza si tratta di edifici dedicati al culto (chiese, campanili), scuole, abitazioni. In totale si hanno 7 casi di emittenti radio o TV ubicate su edifici vietati che non potranno usufruire di proroghe e quindi dovranno delocalizzarsi. In Tavola 2 sono riportati anche 5 casi di ponti radio ubicati su edifici indicati come vietati: in questo caso il divieto è da interpretare in funzione del fatto che queste strutture, se irradiano potenze inferiori a 7 Watt, comportano di fatto solo un impatto visivo e non un rischio di esposizione ai campi elettromagnetici. In caso di potenze inferiori a 7 watt il divieto per questi impianti è perciò da intendere limitato agli edifici vincolati, di pregio, classificati di interesse storico architettonico e monumentale.

7.2 SITI CON VALORI ECCESSIVI DI CAMPO ELETTROMAGNETICO

In base ai limiti e ai valori di attenzione del DM 381/98, ARPA e Azienda USL hanno valutato la compatibilità dei valori di campo elettromagnetico rilevato nei siti più critici. In Tavola 2 i siti non conformi alla normativa vigente sono indicati con la colorazione arancione del settore di cerchio individuato con la lettera B. Escludendo dal conteggio il sito di ponti radio di Modena/Via Giardini 456/C (sito 34), in totale si hanno 18 siti da risanare. La riconduzione a conformità deve avvenire con Piano di Risanamento presentato al Comune dai gestori degli impianti. In caso di prevedibile rilocalizzazione degli impianti, i gestori devono presentare il Piano di risanamento entro 6 mesi dall'approvazione del Piano Provinciale di localizzazione delle emittenti (PLERT). La rilocalizzazione deve essere completata entro 6 mesi dall'approvazione del Piano di Risanamento.
Tra i 18 siti critici, almeno 9 appaiono critici anche per fattori urbanistici e, non essendo razionale risanarli nel sito attuale, prevedibilmente saranno da delocalizzare in aree distanti.

7.3 SITI UBICATI IN AREE VIETATE

I siti localizzati nelle aree vietate, indicate al punto 1 dell'articolo 4 della L. R. 30/2000, in alcuni casi potranno motivatamente permanere nel sito attuale sino all'attuazione dei rispettivi Piani Nazionali di assegnazione delle frequenze. La motivazione della

permanenza temporanea nell'area vietata deve essere formulata in base all'esigenza di garantire il servizio ai cittadini.
In Tavola 2 i siti localizzati in aree vietate sono indicati con la colorazione in arancione del settore di cerchio indicato con la lettera C. Circa la metà degli 81 siti si trova in area vietata, richiedendo una valutazione caso per caso, al fine di stabilire se esistono i presupposti per una permanenza nell'area attuale. Per i siti con soli ponti radio con potenza inferiore a 7 watt, valgono le considerazioni fatte per gli edifici vietati e, se non localizzati su edifici vincolati, di pregio, classificati di interesse storico architettonico e monumentale, si ipotizza che potranno permanere nelle aree vietate.

7.4. SINTESI DELLE INDICAZIONI EMERGENTI DALL'ANALISI DEI SITI CRITICI

Dalla Tavola 2 e dall'Appendice A alle N.T.A. emerge che i siti con destino certo sono solamente quelli totalmente senza criticità e quelli con localizzazione degli impianti di irradiazione dei programmi radio o TV su edifici vietati: per questi ultimi è prevedibile unicamente la rilocalizzazione in altro sito.

Per gli altri impianti, la Tavola 2 fornisce un quadro "disaggregato" di criticità, perciò complessivamente non valutabili, quindi non fornisce direttamente l'indicazione del destino futuro di questi siti. Per effettuare la valutazione complessiva di questi siti sarà necessario correlare tra loro le varie criticità, formulando criteri oggettivi di valutazione.

A titolo di esempio, non appare proponibile il risanamento dal punto di vista dei campi elettromagnetici di siti che si trovano anche in area vietata e in presenza di recettori particolarmente sensibili, oppure, non è ipotizzabile la permanenza temporanea di emittenti che si trovano in aree vietate e in presenza di recettori particolarmente sensibili.

L'indicazione principale che emerge dal quadro conoscitivo è costituita dal fatto che circa la metà dei siti presenta almeno un tipo di criticità e quindi, i criteri di razionalizzazione da introdurre con il PLERT vanno obbligatoriamente a incidere sulla localizzazione di molti siti, sorti in base a criteri che certamente non privilegiavano gli aspetti di tutela della salute e dell'ambiente.

8. LE AREE INIDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DI NUOVI SITI

Nella tavola n° 3 sono individuate alcune delle aree inidonee alla localizzazione dei nuovi siti; l'individuazione è indicativa per ragioni dovute alla scala di rappresentazione; la definizione puntuale è contenuta nelle N.T.A. artt. 2.4 e 2.5.

Per motivi legati alla rappresentazione grafica si è scelto di non riportare le aree boscate e le aree in dissesto in quanto eccessivamente frammentate.

Le aree sono state raggruppate in due grandi categorie:
- le aree in cui è vietata la localizzazione;
- le aree in cui l'eventuale localizzazione è subordinata a particolari cautele (aree di attenzione).

La scelta dell'inserimento di una parte del territorio in una categoria o nell'altra dipende dalle limitazioni della legge regionale e dalle discipline del PTCP.

9. LE POSSIBILITÀ DI MITIGARE L'IMPATTO VISIVO

Come si è visto i tralicci o le strutture su cui sono installate le antenne possono essere anche pesantemente impattanti, in quanto alti anche parecchie decine di metri e solitamente ubicati in zone dominanti, come i crinali o la sommità di alture isolate.

Anche da questo punto di vista la situazione più critica è quella del Comune di Serramazzoni, dove i siti con maggior numero di emittenti sono localizzati sul crinale che si affaccia alla pianura, rendendoli visibili a grande distanza: in occasione di giornate particolarmente limpide i tralicci sono individuabili ad occhio nudo anche dalla periferia sud della città di Modena.

Altre situazioni critiche si hanno sul crinale principale dell'Appennino, ove a quote superiori a 1.500 metri s.l.m., in zone senza vegetazione arborea e ai limiti del Parco, si hanno tralicci privi di ogni schermatura e visibili a grandissima distanza. Oltre ai siti alla sommità del Monte Cimone (Piancavallaro, La Buca del Cimone e Monte Cimone) rientra in questo gruppo anche il complesso di tralicci posti al confine con la Toscana, in prossimità del Passo della Croce Arcana. In questa area, a pochi metri dal confine regionale, le strutture in territorio modenese costituiscono un unico complesso impattante con analoghe strutture installate in territorio toscano, a poche decine di metri dalle nostre installazioni. In questo caso la situazione merita un esame congiunto con gli Enti Locali della regione confinante.

Gli effetti negativi dell'affollamento e dell'errata localizzazione delle emittenti, con il relativo impatto visivo, in passato non sono stati attenuati con interventi di:

1. schermatura della base dei tralicci con vegetazione arborea di adeguata altezza;
2. scelta delle localizzazioni con basso impatto visivo;
3. minimizzazione dell'altezza dei tralicci attraverso una accurata scelta localizzativa tale che comunque eviti l'irraggiamento degli edifici con permanenza prolungata delle persone;
4. riduzione del numero delle antenne permettendone l'uso a più emittenti contemporaneamente (diplexer, triplexer ecc.);
5. modificazione degli apparati irradianti, per ridurre l'irraggiamento verso il suolo, permettendo la minimizzazione dell'altezza dei tralicci;
6. scelta di tralicci che nella parte in elevazione siano più affusolati;
7. riduzione dell'affollamento eccessivo di tralicci nel medesimo sito, privilegiando piuttosto l'elevazione in altezza.

Rimane fermo comunque che una soluzione, anche di tipo paesaggistico, potrà essere trovata solo perseguendo, a livello della pianificazione nazionale, una riduzione delle potenze irradiate.

Tra tutte le possibilità elencate, la riduzione pianificata delle potenze appare come l'obiettivo più clamorosamente mancato, nonostante la formulazione del Piano Nazionale di assegnazione delle frequenze televisive in tecnica analogica.

Le soluzioni indicate ai punti da 1 a 6 non sono mai state adottate, in quanto sino ad ora non erano mai state emanate norme al riguardo. I gestori hanno ovviamente privilegiato la minimizzazione dei costi e la gestione individuale delle installazioni, escludendo ad esempio la razionale gestione delle installazioni con Consorzi tra emittenti.