

Ministero delle Comunicazioni

Fondazione Ugo Bordoni



The activity of the Ministry of Communications
and of related Institutions

L'attività del Ministero delle Comunicazioni
e degli Enti da questo incaricati

Management of the environmental impact of electromagnetic fields in Italy

**La gestione dell'impatto ambientale
dei campi elettromagnetici in italia**



Pubblicazione della Fondazione Ugo Bordoni

**Management of the environmental impact
of electromagnetic fields in Italy**

**La gestione dell'impatto ambientale
dei campi elettromagnetici in italia**

Management of the environmental impact of electromagnetic fields in Italy

La gestione dell'impatto ambientale dei campi elettromagnetici in italia

CONTENTS

INTRODUCTION	8
1. TERRITORIAL COMPETENCIES	16
1.1 The Environment Agencies system	26
2. REGULATORY FRAMEWORK AND APPROACH CHOSEN BY THE ITALIAN GOVERNMENT	30
2.1 Current regulations on radio frequency electromagnetic field exposure	30
2.1.1 International and European Union regulations	30
2.1.2 Italian regulations	36
2.1.2.1 The “Framework act”	38
2.1.2.2 The Actuation Decrees	42
2.1.2.3 Guidelines of Prime Minister Decree, March 28 th , 2002.	46
2.1.2.4 The new authorisation procedures	46
2.2 Building of a national network for electromagnetic field monitoring	50
2.3 Information to citizens	54
3. THE NETWORK FOR ELECTROMAGNETIC FIELD MONITORING.	58
3.1 Network architecture.	58
3.2 Trial realisation	64
3.3 Results.	66

SOMMARIO

INTRODUZIONE	9
1. COMPETENZE SUL TERRITORIO	17
1.1 Il sistema delle Agenzie per l'ambiente	27
2. QUADRO NORMATIVO ED APPROCCIO METODOLOGICO DEL GOVERNO	31
2.1 Le normative vigenti in materia di esposizione a campi elettromagnetici a radiofrequenza	31
2.1.1 Normativa internazionale e comunitaria	31
2.1.2 Normativa italiana	37
2.1.2.1 La legge quadro	39
2.1.2.2 I Decreti Attuativi	43
2.1.2.3 Linee di intervento previste dal DPCM 28 marzo 2002	47
2.1.2.4 Le nuove disposizioni in materia di procedure autorizzative	49
2.2 Realizzazione di una rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici	51
2.3 L'informazione ai cittadini	55
3. RETE DI MONITORAGGIO	59
3.1 Architettura della rete di monitoraggio	59
3.2 Realizzazione sperimentale	65
3.3 Risultati	67

4. COMMUNICATION STRATEGIES	72
4.1 Approach and aim of the communication plan.	72
4.2 Guidelines.	72
4.3 The “local knowledge”	74
4.4 Press office and “FUB Informa”	78
4.5 Blubus.	82
5. CONCLUSIONS	86
6. REFERENCES	88

4. STRATEGIE DI COMUNICAZIONE	73
4.1 La “filosofia” e gli obiettivi del piano di comunicazione . . .	73
4.2 Linee guida	73
4.3 Il sapere locale	75
4.4 L’ufficio stampa ed il “FUB Informa”	79
4.5 Blubus	83
5. CONCLUSIONI	87
6. BIBLIOGRAFIA	89

INTRODUCTION

The development and diffusion of telecommunications technologies known in the last few decades have led to a widespread increase of electromagnetic sources over the territory. Because of this, in Italy more than in other European Countries, anxiety and fears have arisen, which have hampered the network deployment itself, conditioning the industrial plans of the telecommunications operators and principally affecting those involved in mobile communications. In fact, mobile communications require the placement of many base stations all over the territory, in order to supply the users with an adequate capacity in terms of radio channels.

It has to be recalled that, at the time being, to the best of the scientific knowledge, there is no scientific evidence that the exposure to radio frequency fields could be responsible for human pathologies or for other measurable adverse health effects. However, the prudent avoidance policy has been adopted, which provides measures to reduce public exposure, even in the absence of certainty that the measures would reduce risk. It's worth noting that each time a precautionary approach is adopted, it is explicitly recognised that a risk might not exist as well. Thus, the furtherance of scientific researches and investigations on possible adverse health effects due to radio frequency fields is essential: if the scientific community concludes that no risk comes from electromagnetic field exposure, an adequate information campaign should be needed in response to the public concern; alternatively, if a risk were been established, then the scientific community should recommend the specific protective measures to be adopted.

INTRODUZIONE

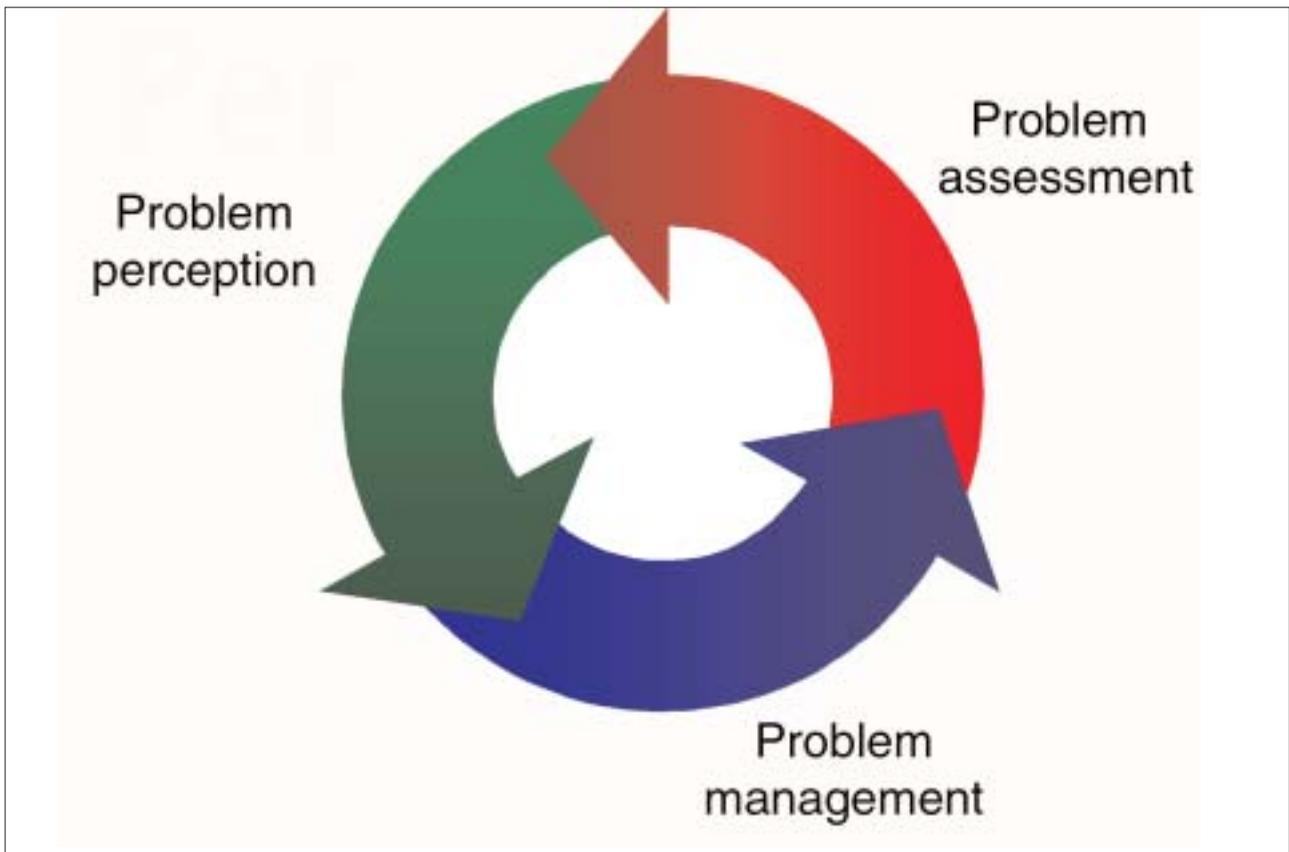
Lo sviluppo e la diffusione delle tecnologie di telecomunicazione, conosciuti nei passati decenni, hanno portato ad una capillare diffusione delle sorgenti sul territorio. Ciò ha condotto all'insorgere, in Italia più che in altre nazioni d'Europa, di preoccupazioni e timori che hanno ostacolato il dispiegamento stesso delle reti, condizionando i piani industriali degli operatori di telecomunicazioni, in particolare per la telefonia mobile, caratterizzata dalla necessità di collocare diffusamente sul territorio le proprie stazioni radio base, al fine di garantire ovunque ai propri clienti un opportuno numero di canali radio.

Occorre subito ricordare che allo stato attuale delle conoscenze non è stata trovata alcuna evidenza scientifica che l'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza possa essere responsabile dell'insorgere di patologie o di altri effetti sanitari misurabili. Si è tuttavia deciso di adottare la politica dell'evitare con prudenza, che prevede l'adozione di misure per la riduzione dell'esposizione del pubblico anche in assenza della certezza che tali misure si traducano in una effettiva riduzione del rischio. Si osservi, peraltro, che ogniqualvolta sia adottato un approccio cautelativo, viene esplicitamente riconosciuto il fatto che potrebbe non esistere alcun rischio. Diviene pertanto indispensabile proseguire nello studio e nell'analisi dei fenomeni che possano essere ricollegati all'esposizione prolungata a campi elettromagnetici a radiofrequenza: se la comunità scientifica dovesse concludere che tale esposizione non genera alcun rischio, si renderebbe necessaria una appropriata campagna di informazione per rispondere alle preoccupazioni del pubblico; se, in alternativa, si dovesse accertare l'esistenza di un rischio, allo-

Whenever a risk is perceived even by a fraction of the public, a moral obligation arises for the Governors to give a complete and clear response to citizens, independently of the certainty of the risk existence.

The consequent action can be reduced to three different steps (Figure 1). The motivations of public concern have to be identified (*problem perception*); policies protecting public health and responding to public concerns have to be implemented, guarding, in the meantime, the rightful interests of the holders of radio communications

Figure 1. Phases of the answer to the problem.

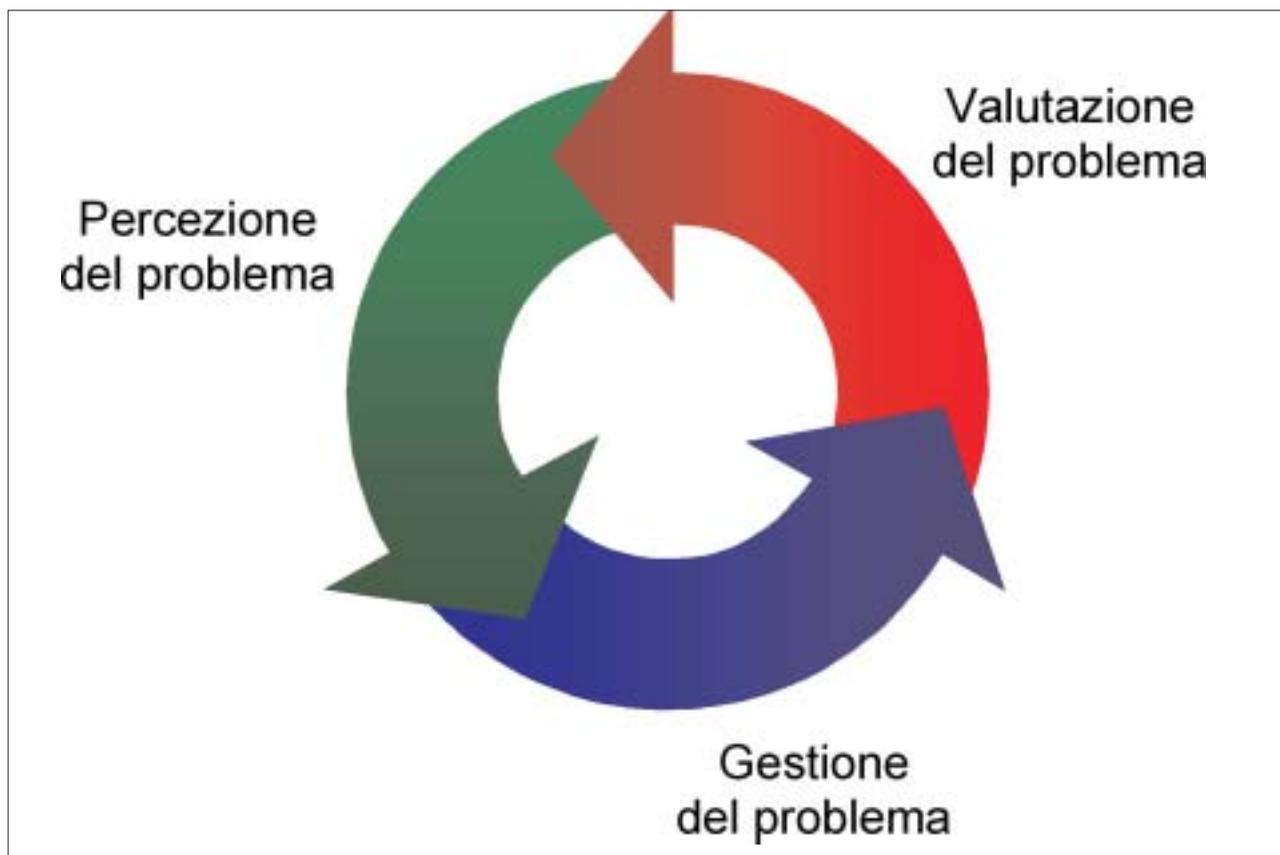


ra dovrebbe essere la comunità scientifica a fornire indicazioni sulle specifiche misure di protezione da adottare.

La percezione da parte di una parte dei cittadini di un rischio, indipendentemente dalla certezza della sua esistenza, conduce all'obbligo morale per chi governa di dare una risposta chiara e completa.

L'azione di risposta può essere ricondotta a tre fasi precise (Figura 1). Occorre riconoscere le ragioni della preoccupazione del pubblico (*percezione del problema*), attuare politiche che proteggano la salute pubblica e rispondano alle preoccupazioni dei cittadini al

Figura 1. Fasi della risposta al problema.



networks and the technological advance of the Country (*problem management*); scientific research has to be supported and it has to be established if there is an actual and demonstrable hazard, due to electromagnetic fields exposure at radio frequency, and what the potential health impact is (*problem assessment*).

Managing all these different aspects entails the involvement of institutes and organisations with the right competencies, which have to act in a co-ordinate and interdisciplinary manner, by means of groups of experts in the scientific, technological, communications and regulatory areas. They have to operate at different levels, from the local and regional level, up to the national and communitarian context, preferably starting from “the bottom”, that is from local institutions such as Municipalities and schools, which have a closer and more frequent contact with the public.

Risk assessment must be followed by some correct and complete information, which has to be correctly handled avoiding both unjustified alarm and optimistic proclamations not supported by rigorous scientific analysis. An effective communication strategy helps in reducing the lack of familiarity with new technologies, which often causes the increase of public worry.

In this setting the Government interventions, formalised in the Decree of 28th March 2002 signed by the Prime Minister, provide that several actions must be taken in order to reduce electromagnetic emissions. The same Decree fixes how to employ the sale proceeds from UMTS licenses, according to different purposes, which are more deeply discussed hereafter in paragraph 2.1.2.3. These purposes include support to scientific research and the realisation of a national network for electromagnetic fields monitoring.

The Italian Ministry of Communications is responsible for the

contempo tutelando i legittimi interessi dei gestori degli impianti di radiocomunicazione ed il progresso tecnologico del Paese (*gestione del problema*) e promuovere gli studi volti a stabilire se vi sia un effettivo e verificabile pericolo dovuto alle esposizioni ai campi elettromagnetici a radiofrequenza e quale ne sia il potenziale impatto sanitario (*valutazione del problema*).

Per affrontare questi diversi aspetti è necessario il coinvolgimento di enti ed organizzazioni che abbiano le giuste competenze, i quali devono essere capaci di lavorare in modo coordinato ed interdisciplinare, mediante l'aggregazione di esperti in campo scientifico, tecnico, della comunicazione e della normativa. Essi debbono operare a vari livelli, da quello locale a quello regionale, fino a quello nazionale e comunitario, partendo comunque di preferenza “dal basso”, ovvero dalle istituzioni locali (comuni, scuole, etc.) le quali hanno un contatto più diretto e frequente con la cittadinanza.

È essenziale, infatti, che ad una fase di valutazione del rischio segua una corretta e completa informazione alla popolazione, evitando sia ingiustificati allarmismi che proclami ottimistici non supportati da una rigorosa analisi scientifica. Un'efficace strategia di comunicazione contribuisce infatti a vincere la mancanza di familiarità nei confronti delle nuove tecnologie, che spesso è all'origine dell'insorgere di preoccupazioni nella popolazione.

In questo quadro si inseriscono gli interventi previsti dal Governo per la riduzione delle emissioni elettromagnetiche, formalizzati con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 marzo 2002. Tale decreto stabilisce le modalità di utilizzo dei proventi ottenuti dall'assegnazione delle licenze per la telefonia mobile di terza generazione, secondo diverse finalità sulle quali si tornerà nel successivo paragrafo 2.1.2.3. Fra queste finalità rientrano il supporto ad attività di studio e di ricerca e la realizzazione di

monitoring network, and as provided by the law, Ugo Bordoni Foundation has been involved in technical consultancy. The Foundation arranges the technical aspects related to the project, to the realisation and to the management of the national network, whereas the positioning of the monitoring stations all over the national territory and the transmission of the collected data towards a unique national storage unit are specific assignments of the Regional and Provincial Agencies for the Environment Protection (ARPA/APPA).

The Italian experience in this specific area is distinctive all over the world, since no other foreign Government has ever undertaken a similar activity on a national scale so far. In the present document, it is pointed out the methodological approach adopted by the Italian Government and, in particular, by the Ministry of Communications. The architecture and the functioning principles of the monitoring network are also explained and some results, from the activity carried out so far, are shown.

Moreover, the information policies, adopted to make the public aware of the actual scientific knowledge, and the valuable experience acquired by means of the monitoring network are described.

una rete di monitoraggio nazionale dei campi elettromagnetici.

L'ente responsabile della rete di monitoraggio è il Ministero delle Comunicazioni, che si è avvalso, come previsto dalla legge, della consulenza tecnica della Fondazione Ugo Bordoni, la quale si è fatta carico degli aspetti tecnici relativi al progetto, alla realizzazione ed alla gestione della rete nazionale. Il dislocamento sul territorio dei sensori di rilevamento e la trasmissione dei dati misurati al centro di raccolta nazionale sono affidati alle Agenzie per l'ambiente delle varie Regioni (ARPA) e Province Autonome (APPA).

L'esperienza italiana in questo specifico settore è allo stato attuale unica al mondo, poiché non esistono analoghe iniziative intraprese da altri Governi su scala nazionale. Nel presente documento si illustra l'approccio metodologico al problema deciso dal Governo italiano, e nella fattispecie dal Ministero delle Comunicazioni, e si descrivono l'architettura ed il funzionamento della rete nazionale di monitoraggio, presentando alcuni risultati ottenuti nel corso dell'attività finora svolta.

Si intende qui descrivere anche l'approccio utilizzato per la comunicazione alla cittadinanza delle conoscenze scientifiche attuali e delle esperienze maturate mediante la rete di monitoraggio.

1 TERRITORIAL COMPETENCIES

As stated in the previous introduction, the problem related to the exposure to electromagnetic fields at radio frequency has to be managed at different levels, starting from the local context, which is the closest to citizens, up to the regional, national and international framework.

Thus, the different competencies of all the subjects involved have to be identified, in order to avoid both a waste of resource and an ineffective replication of jobs.

The Italian normative defines the specific duties and the different roles for the State, the Regions, the Provinces and the Municipalities; an enlightenment on this topic is given in the following paragraph 2.1.2.

In the present chapter, the various roles and competencies of the different subjects involved in the national plan for field monitoring are investigated. The adopted plan is a clear sign of the great attention that the Government pays to the issue of health and environment safeguard and it also represents a concrete choice to manage the electromagnetic field exposure matter in a methodologically correct manner.

In view of the various necessities of the public, of the local authorities and of telecommunications operators, the issue of the environmental impact due to electromagnetic fields generated by radio communications systems requires the definition of procedures and control tools, which have to be transparent, homogeneous and objective in order to grant impartiality.

To satisfy this requirement, the Ministry of Communications, through Ugo Bordoni Foundation, has commenced to realise a

1 COMPETENZE SUL TERRITORIO

Come anticipato nell'introduzione, è necessario che la gestione del problema legato all'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza venga effettuata a vari livelli, partendo dall'ambito locale che è quello più vicino al cittadino, e salendo via via in ambito regionale, nazionale ed eventualmente transnazionale.

Occorre pertanto individuare le rispettive competenze dei vari attori coinvolti, per assicurare la completezza dell'intervento evitando sia sprechi di risorse che inutili duplicazioni di lavoro.

La normativa italiana definisce obblighi e ruoli specifici di competenza dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni e su questi aspetti si tornerà diffusamente nel successivo paragrafo 2.1.2.

Nel presente capitolo ci si soffermerà invece sui diversi ruoli e competenze dei vari soggetti, focalizzando l'attenzione in particolare sul piano nazionale di monitoraggio, il quale è indice dell'estrema attenzione che il Governo ha prestato e presta al tema della tutela della salute e dell'ambiente e rappresenta una via concreta per affrontare in maniera metodologicamente corretta il problema dell'esposizione ai campi elettromagnetici.

La tematica dell'impatto ambientale dei campi elettromagnetici generati dai sistemi di radiocomunicazione richiede, in considerazione delle diverse esigenze di cittadinanza, autorità locali ed operatori di telecomunicazioni, la disponibilità di procedure e strumenti di controllo trasparenti, omogenei ed oggettivi, per la tutela delle parti coinvolte.

Proprio per venire incontro a tale richiesta il Ministero delle Comunicazioni ha in corso di realizzazione, per il tramite della

national network for electromagnetic field monitoring. It has to be stressed that the deep involvement of Regions, Provinces and local Administrations is needed for the project to succeed.

This action presents several goals.

First of all, citizens will be informed about the electromagnetic field levels actually present in the environment and about the field trends both in the short and long period.

Moreover, some complete and systematic information will be given to the scientific community about the temporal and spatial statistics (average and correlation values) of the distribution over the national territory of the electromagnetic fields at radio frequency.

Finally, but not less important, the conditions for a sustainable development of radio communications networks will be constructed, granting transparency and avoiding both unjustified alarm and the proliferation of non-co-ordinate actions originated by Local Administrations.

As known, the treated topic regards several Ministries as well as the Regions, the Provinces and the Municipalities. However, in order to preserve a suitable and swift development of telecommunications infrastructures, the monitoring network must guarantee a complete univocity in the measurement and analysis procedures of the data acquired all over the Country. A homogeneous methodology, in fact, advantages all the subjects and institutions:

- Regions and Local Administrations, which will rely on a common methodological reference, thus sharing useful experiences, some of which already active. The Environmental Agencies will care for the actual realisation of the network, according to speci-

Fondazione Ugo Bordoni, una rete per il monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico sul territorio nazionale, per il cui successo appare quale elemento chiave il coinvolgimento attivo delle Regioni, delle Province Autonome e dei Comuni.

Le finalità di tale azione sono molteplici.

In primo luogo si intende informare la cittadinanza sui livelli di campo elettromagnetico effettivamente presenti sul territorio e sulla loro evoluzione sia nel breve che nel lungo periodo.

In secondo luogo, si intende fornire alla comunità scientifica conoscenze complete ed organiche sulle statistiche spaziali e temporali (valori medi, correlazioni) della distribuzione di campo elettromagnetico a radiofrequenza sul territorio.

In ultimo, ma non per importanza, si vuol giungere a creare le condizioni per uno sviluppo sostenibile delle reti di comunicazione radio, garantendo trasparenza ed evitando sia allarmismi ingiustificati che il proliferare di interventi non coordinati degli Enti locali.

La problematica investe, come è noto, competenze di più Ministeri nonché delle Regioni, delle Province e dei Comuni. D'altra parte è necessario, anche in considerazione dell'importanza di un corretto e tempestivo sviluppo delle infrastrutture di telecomunicazioni in uno stato moderno, che la rete di monitoraggio assicuri l'assoluta univocità delle metodologie di rilevamento e di analisi dei dati sull'intero territorio nazionale. Si ritiene infatti che la promozione di procedure omogenee comporti benefici per tutti gli attori coinvolti:

- le Regioni e le Autonomie Locali, le quali potranno contare su un riferimento metodologico comune, con possibilità di proficuo interscambio di esperienze anche già avviate, fermo restando che

fic protocol of intents. Thus, a sole national system will be achieved, composed of new or existent regional networks, which will operate co-ordinately following the same procedures.

- citizens will have the opportunity of being clearly and correctly informed about the actual exposure levels and the real exposure consequences, thus avoiding alarm and granting at the same time the respect of the imposed limits. Moreover, the definition of protocols common to all the Regions will imply an equal safeguard and treatment for all the citizens of the Nation;
- telecommunications operators will rely on technical settings and survey procedures common to all the Regions, thus overtaking the difficulties arising from the slightly dissimilar application of the existing regulations.

Because of the high complexity of the treated issue, a high-level harmonisation among the involved institutions is needed. Thus, the Minister of Communications will nominate a Strategic Committee, where Regions and Local Administrations, supported by Environmental Agencies, will be represented. The Strategic Committee will delineate the details of the project for the monitoring network defining the realisation guidelines, which will be lately approved by the Minister himself.

Ugo Bordoni Foundation is a high-cultured research institute, specialised in telecommunications systems and electromagnetic field topics, which has been chosen among others, in order to guarantee homogeneous characteristics of the national monitoring network, such as:

- the same methodology will be assumed for measurement procedures and for data presentation, so that citizens residing in different Regions won't undergo a disorientating unfair treatment, depending on the living area;

la realizzazione della rete sul territorio sarà a cura delle Agenzie Regionali per l'ambiente sulla base di apposite convenzioni (protocolli d'intesa). Si tratta, pertanto, di avere un sistema unitario a livello nazionale, costituito da reti regionali che vengono adeguate, ove già esistenti, e coordinate rispetto ad una metodologia unica;

- la cittadinanza, la quale avrà la possibilità di ricevere informazioni chiare riguardo ai livelli di esposizione ai campi elettromagnetici ed alle loro implicazioni, evitando facili allarmismi pur mantenendo la garanzia del rispetto dei limiti previsti dalle normative in vigore; inoltre, la definizione di un protocollo comune a tutte le Regioni garantirà eguale tutela alla popolazione di tutto il territorio nazionale;
- gli operatori di telecomunicazioni, i quali potranno contare su un quadro di riferimento tecnico e su procedure di verifica comuni a tutte le regioni, eliminando le possibili controversie dovute ad un'applicazione non univoca della regolamentazione.

In considerazione della complessità dei temi e dell'importanza di una azione coordinata ai livelli più elevati è previsto che il Ministro delle Comunicazioni nomini un Comitato Strategico in cui siano rappresentate le Regioni e le Autonomie Locali con il supporto del sistema agenziale, per la definizione progettuale dell'intera rete di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico e, sentito quest'ultimo, approvi le linee guida di realizzazione del progetto.

La scelta di un Ente di ricerca con funzioni di coordinamento centralizzato, scelta ricaduta sulla Fondazione Ugo Bordoni, istituzione di alta cultura, specializzata in sistemi di telecomunicazioni e in campi elettromagnetici, è stata motivata dalla necessità di progettare una rete con caratteristiche omogenee in tutto il territorio nazionale per raggiungere i seguenti obiettivi:

- the monitoring service will be delivered uniformly to citizens all over the Nation, employing advanced technologies;
- the actions taken to inform the public will be co-ordinated.

In Figure 2 the relationships existing among the different subjects involved in the realisation of the monitoring network are concisely depicted. The addressing functions of the Strategic Committee, as well as the operative functions performed by Ugo Bordoni Foundation in co-operation with the Environmental Agencies are put into evidence. Communications outlets towards the public are also reported.

- garantire ai cittadini in tutte le Regioni le medesime modalità di misurazione e di presentazione dei risultati, così da evitare che il cittadino potesse essere disorientato da scelte diverse in aree diverse del Paese;
- garantire un livello del servizio di monitoraggio tecnologicamente avanzato ed omogeneo sul territorio nazionale;
- fornire un coordinamento nelle iniziative di informazione alla cittadinanza.

In Figura 2 sono rappresentati schematicamente i legami esistenti fra i vari soggetti coinvolti nella realizzazione della rete di monitoraggio. Sono evidenziate le funzioni di indirizzo, di competenza del Comitato Strategico e le funzioni operative svolte dalla Fondazione Bordoni di concerto con le Agenzie. Sono anche evidenziati i flussi di comunicazione che coinvolgono la cittadinanza.

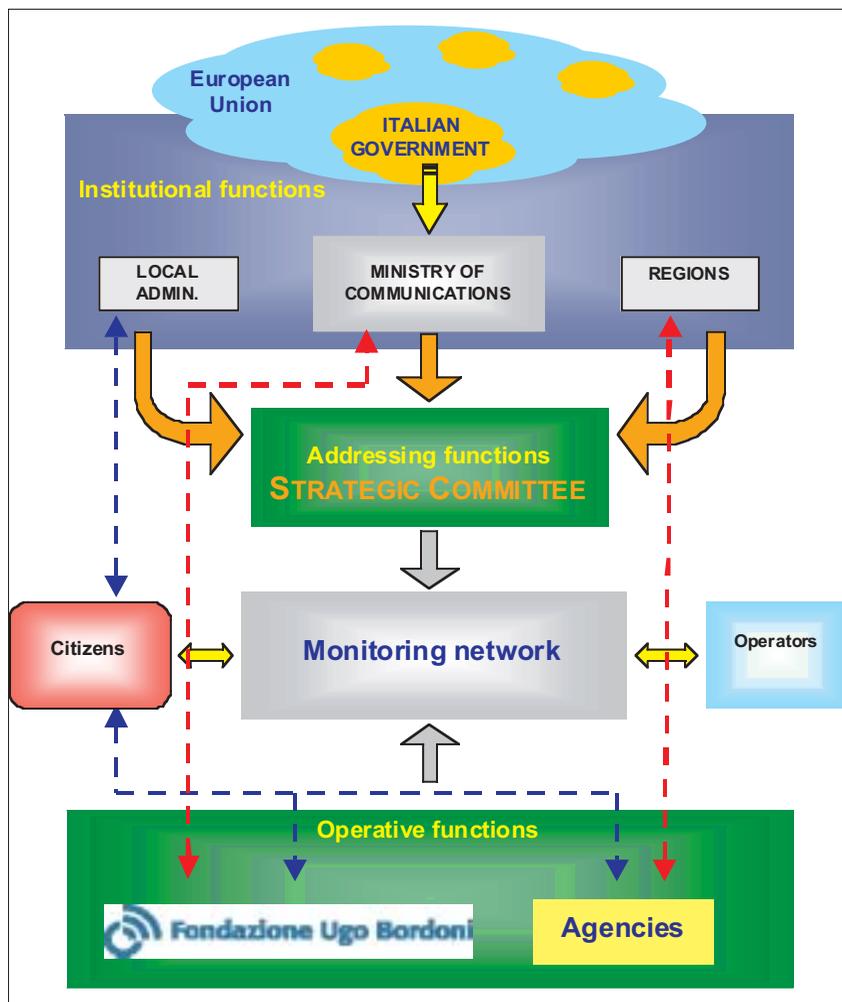


Figure 2. Relationships among subjects involved into the national monitoring plan.

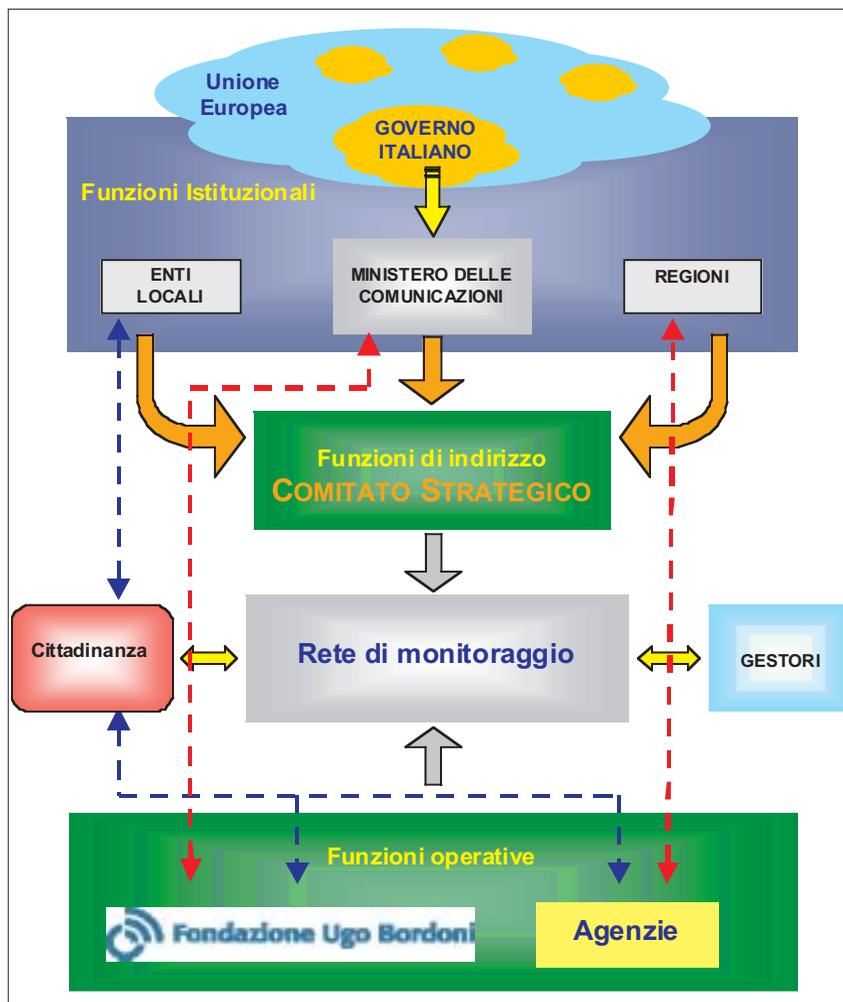


Figura 2. Relazioni esistenti tra i diversi soggetti coinvolti nel piano di monitoraggio nazionale.

1.1 THE ENVIRONMENT AGENCIES SYSTEM

The key operational role played by the Regional Environment Agencies in the set-up and management of the monitoring network has already been highlighted.

The institution of a decentralised system of Environment Agencies was determined by recognising that environmental control is a complex system of tasks, responsibilities and functions that require integration and co-ordination among central and local structures to be performed efficiently.

The Act number 61 of 1994, by setting up the National Environment Protection Agency (ANPA), reorganised the whole sector of environmental controls. The Regions and the Autonomous Provinces are in charge to institute the Regional and Provincial Agencies, in order to perform all the technical and scientific activities of local interest, as specified by the Act itself.

The current APAT (Agency for Environment protection and technical services), which took the place of former ANPA, is responsible for steering and co-ordination of Regional (and Provincial) Agencies.

The technical and scientific activities related to the environment protection, identified by the mentioned Act, are:

- to promote basic and applied research on physical environment elements and on ecologically compatible technology, including activities related to the European “eco-label” and “eco-audit”;
- to verify and to promote training programmes in environmental subjects;
- to acquire, elaborate, publish and disseminate data at national level as well as in co-operation with the European Environment Agency;
- to serve as consultants to the administrative authorities and to

1.1 IL SISTEMA DELLE AGENZIE PER L'AMBIENTE

È già stato evidenziato il ruolo operativo fondamentale rivestito dalle Agenzie Regionali per l'ambiente nella realizzazione della rete di monitoraggio.

L'istituzione di un sistema decentrato di Agenzie per l'ambiente è determinata dalla consapevolezza che il controllo ambientale è un complesso sistema di attività, di responsabilità e di funzioni che, per essere svolto al meglio, richiede la collaborazione e l'integrazione delle strutture tecniche centrali e periferiche.

La legge n. 61 del 1994 attraverso l'istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA) ha riorganizzato l'intero settore dei controlli ambientali. Alle Regioni e alle Province Autonome di Trento e Bolzano viene affidato il compito di istituire le Agenzie regionali e provinciali per lo svolgimento delle attività tecnico-scientifiche di interesse regionale individuate dalla legge medesima.

L'attività di indirizzo e di coordinamento delle Agenzie Regionali è affidata all'attuale APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), che ha sostituito l'ANPA.

Le attività tecnico-scientifiche connesse con la protezione dell'ambiente individuate nella legge sono sintetizzabili nei seguenti gruppi di funzioni:

- promozione della ricerca di base e applicata sugli elementi dell'ambiente fisico e sulle tecnologie ecologicamente compatibili, anche in relazione alle attività relative all'ecolabel ed ecoaudit europei;
- verifica e promozione di programmi di formazione in materia ambientale;
- raccolta, elaborazione, pubblicazione e diffusione di dati a livello nazionale ed in collaborazione con l'Agenzia Europea per l'Ambiente;

- formulate proposals regarding environment protection;
- control of physical, chemical, biological agents, and of acoustic, air, water, and soil pollution, including environmental hygiene and controls relating to pacific use of nuclear power and protection from radiation.

- formulazione alle autorità amministrative di pareri e proposte concernenti le attività di protezione dell'ambiente;
- controlli dei fattori fisici, chimici e biologici di inquinamento acustico, dell'aria, delle acque e del suolo, ivi compresi quelli sull'igiene dell'ambiente, controlli ambientali connessi all'uso pacifico dell'energia nucleare e controlli in materia di protezione dalle radiazioni.

2 REGULATORY FRAMEWORK AND APPROACH CHOSEN BY THE ITALIAN GOVERNMENT

2.1 CURRENT REGULATIONS ON RADIO FREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELD EXPOSURE

2.1.1 International and European Union regulations

Most of international regulations, as well as the European Council Recommendation 519/99 on electromagnetic fields (1999)¹, are essentially based on the guidelines formulated by the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)², a non-governmental organisation formally recognised by the World Health Organisation (WHO), which establish exposure limits by taking into account ascertained sanitary effects. For this reason, current limits do not consider possible long-term effects; however ICNIRP is committed to revise the guidelines should new sanitary risk evidence appear, both for cancer causing effects and for other kinds of consequences.

The reference levels for exposure of the general public to time-varying electromagnetic fields proposed by ICNIRP, and then accepted by the European Union, are shown in Table 1.

Coming to the European Union, so far no mandatory regulations have been adopted; there is just an indication that all Member States should adopt cautious measures, which should be as homogeneous as possible throughout the Union, but recognising the, generally more restrictive, different regulations already in force in some countries.

To have some more insight, it may be useful to recall the exposure limits currently in force in several European and extra-European countries, shown in Table 2.

¹ European Council Recommendation of 12 July 1999 on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz) (1999/519/EC).

² ICNIRP: Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), Health Physics Vol. 74, No 4, pp 494-522, 1998; revised and extended edition in: R. Matthes, J.H. Bernhardt, A.F. McKinlay (eds.): International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection 1999, ISBN 3-9804789-6-3.

2 QUADRO NORMATIVO ED APPROCCIO METODOLOGICO DEL GOVERNO

2.1 LE NORMATIVE VIGENTI IN MATERIA DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELET- TROMAGNETICI A RADIOFREQUENZA

2.1.1 Normativa internazionale e comunitaria

Gran parte della normativa internazionale e la recente Raccomandazione del Consiglio europeo sui campi elettromagnetici (1999)¹, si basano essenzialmente sulle linee guida formulate dalla Commissione internazionale sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP)², organizzazione non governativa formalmente riconosciuta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), le quali stabiliscono dei valori limite di esposizione con riferimento agli effetti sanitari accertati e, sulla base delle considerazioni sopra esposte, non considerano al momento attuale i possibili effetti a lungo termine, pur con l'impegno di rivedere le stesse linee guida nel momento in cui dovessero emergere nuove valutazioni di rischio sanitario sia per effetti di tipo cancerogeno che per altre conseguenze significative. I livelli di riferimento per l'esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo proposti dall'ICNIRP e quindi accettati a livello comunitario sono riportati in Tabella 1.

Per quanto riguarda l'Unione Europea, al momento, le Istituzioni comunitarie non hanno adottato alcun provvedimento normativo vincolante, limitandosi a raccomandare agli Stati membri l'adozione di misure cautelative, le quali dovrebbero essere il più possibile omogenee, pur prendendo atto delle normative già in vigore in alcuni Paesi.

Per avere una visione d'insieme più esaustiva può essere utile richiamare i limiti di esposizione attualmente adottati in diversi Paesi europei ed extra-europei, elencati in Tabella 2.

¹ Raccomandazione del Consiglio Europeo 519/1999/CE del 12 luglio 1999, recante "Limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz".

² ICNIRP: Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), Health Physics Vol. 74, No 4, pp 494-522, 1998; edizione ampliata e corretta in R. Matthes, J.H. Bernhardt, A.F. McKinlay (eds.) International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection 1999, ISBN 3-9804789-6-3.

Frequency range	Electric field intensity (V/m) (f is the frequency shown in the corresponding column)	Magnetic induction (μT)
Fino a 1 Hz	-	$4 \cdot 10^4$
1-8 Hz	10.000	$4 \cdot 10^4 / f^2$
8-25 Hz	10.000	5000/f
0.025-0.8 kHz	250/f	5/f
0.8-3 kHz	250/f	6.25
3-150 kHz	87	6.25
0.15-1 MHz	87	0.92/f
1-10 MHz	87/f -	0.92/f
10-400 MHz	28	0.092
400-2000 MHz	1.375f -	0.0046f -
2-300 GHz	61	0.20

Table 1. Reference exposure limits proposed by ICNIRP.

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m) (f è la frequenza riportata nella colonna specifica)	Induzione magnetica (μT)
Fino a 1 Hz	-	$4 \cdot 10^4$
1-8 Hz	10.000	$4 \cdot 10^4 / f^2$
8-25 Hz	10.000	5000/f
0,025-0,8 kHz	250/f	5/f
0,8-3 kHz	250/f	6,25
3-150 kHz	87	6,25
0,15-1 MHz	87	0,92/f
1-10 MHz	87/f -	0,92/f
10-400 MHz	28	0,092
400-2000 MHz	1,375f -	0,0046f -
2-300 GHz	61	0,20

Tabella 1. Limiti di riferimento proposti dall'ICNIRP.

Country	f=400 MHz	f=900 MHz	f=1800 MHz	f>2 GHz	Notes
Australia	27	41	58	61	
Austria	31	47	61	61	
Belgium	13.7	20.58	29	30.7	
Bulgaria	6	6	6	6	
Canada	31	47	61	61	
China	10	10	10	10	
EU CENELEC	27	41	58	61	
EU Council	27	41	58	61	
France	27	41	58	61	
Germany BImSchV	27	41	58	61	
Germany DIN-VDE	97	97	97	97	
Hungary	6	6	6	6	
ICNIRP	27	41	58	61	
Italy	20(6*)	20(6*)	20(6*)	20(6*)	* Indoor and in highly attended places
Japan	31	47	61	61	
Netherlands	30	109	180	193	
New Zealand	27	41	58	61	
Poland	6	6	6	6	
Russia	-	20	-	-	For mobile phones emissions
South Africa	27	41	58	61	
Sweden	27	41	58	61	
Switzerland	27	41	58	60	Total field generated by all sources
Turkey	29	41	58	58	
United Kingdom	27	41	58	61	
USA (FCC)	31	47	61	61	
USA (IEE)	31	47	67	-	

Table 2. Electric field exposure limits in several countries (V/m)
(source: Elettra2000, www.elettra2000.it).

Paese	f=400 MHz	f=900 MHz	f=1800 MHz	f>2 GHz	Note
Australia	27	41	58	61	
Austria	31	47	61	61	
Belgio	13,7	20,58	29	30,7	
Bulgaria	6	6	6	6	
Canada	31	47	61	61	
Cina	10	10	10	10	
EU CENELEC	27	41	58	61	
EU Council	27	41	58	61	
Francia	27	41	58	61	
Germania BImSchV	27	41	58	61	
Germania DIN-VDE	97	97	97	97	
Giappone	31	47	61	61	
ICNIRP	27	41	58	61	
Italia	20(6*)	20(6*)	20(6*)	20(6*)	* All'interno di edifici ed in tutte le aree intensamente frequentate
Nuova Zelanda	27	41	58	61	
Olanda	30	109	180	193	
Polonia	6	6	6	6	
Regno Unito	27	41	58	61	
Russia	-	20	-	-	Per emissioni dei telefoni cellulari
Sud Africa	27	41	58	61	
Svezia	27	41	58	61	
Svizzera	27	41	58	60	Immissione in ambiente per effetto di tutte le sorgenti
Turchia	29	41	58	58	
Ungheria	6	6	6	6	
USA (FCC)	31	47	61	61	
USA (IEE)	31	47	67	-	

Tabella 2. Limiti di esposizione in diversi Paesi (V/m)
(fonte: Elettra 2000, www.elettra2000.it).

2.1.2 Italian regulations

The Italian regulator adopted a more cautious stance than most other governments concerning electromagnetic field exposure. The rationale behind it is to take into account possible unknown effects of long term exposure even to relatively low field levels, even though no direct cause-effect connection between exposure and pathologies is known to date. The adopted choice is based on the prudent avoidance principle, stating that it is advisable to avoid, or at least reduce as far as possible, exposure to an external agent when there are doubts about its innocuous nature.

The Italian regulator framework on exposure to radio-frequency electromagnetic fields has been based on the Ministerial Decree issued on 10th September 1998, number 381, for a long time. The regulatory body has been currently updated and completed after the issuing of the “Framework Act” (number 36, 2001). That “Framework Act” univocally establishes the main principles and the specific duties necessary for the protection of environment and of health of general public and workers.

The new regulation is based on a multi-level protection.

The protection against acute sanitary effects is defined through exposure limits, that are “values of electric, magnetic, and electromagnetic field that shall never be exceeded in any exposure condition”.

The protection against long-term effect is sought by defining the attention threshold, i.e. “values of electric, magnetic, and electromagnetic field that shall not be exceeded in homes, schools, and other environments where people may have a prolonged stay”.

The already mentioned approach named prudent avoidance, finally, implies the adoption of quality targets, i.e. “values of electric, magnetic, and electromagnetic field, emitted by all equipment’s, that

2.1.2 Normativa italiana

La tendenza italiana nella predisposizione della normativa in materia di esposizione a campi elettromagnetici, più attenta sul terreno della tutela rispetto all'approccio internazionale, è quella di tenere comunque in debito conto il rischio connesso con esposizioni prolungate nel tempo a livelli molto bassi, anche in assenza di una accertata connessione di causa-effetto tra esposizione e patologia. La scelta è quindi basata sul principio di "evitare con prudenza" (prudent avoidance in inglese), che afferma come sia prudente evitare o quanto meno ridurre per quanto possibile un'esposizione ad un agente esterno, se ci sono dei dubbi sulla sua innocuità.

Il quadro della normativa italiana sulla problematica connessa all'esposizione a campi elettromagnetici a radiofrequenza e sulla definizione dei limiti da rispettare è stato a lungo fondato sul Decreto Ministeriale del 10 settembre 1998 n° 381. Attualmente il quadro normativo è stato aggiornato e completato con la pubblicazione della Legge Quadro n.36/2001, i cui provvedimenti attuativi sono stati di recente emanati con DPCM 8 luglio 2003 e pubblicati sulla G.U. n. 199 del 28 agosto 2003. Tale legge definisce in maniera univoca i principi fondamentali e le competenze specifiche ai fini della tutela dell'ambiente e della salute della popolazione e dei lavoratori

La nuova normativa si basa su una protezione a più livelli.

La protezione rispetto agli effetti sanitari accertati (effetti acuti) si realizza con la definizione dei limiti di esposizione ossia di quei "valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerati come valori di immissione che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione".

La protezione rispetto agli effetti a lungo termine si realizza con la definizione del valore di attenzione, ossia di quel "valore di

shall be achieved in short, medium and long term even through available improvement procedures, aiming at health and environment protection also against possible long-term effects”.

More insight on Italian regulations will be given in the following sub-sections, without entering in too many details that would be out of the scope of the current report.

2.1.2.1 The “Framework act”

The rules contained in the “Framework act on protection from exposure to electric, magnetic, and electromagnetic fields” (number 36, 2001) aim at the protection of general public and of workers from the exposure to electric, magnetic, and electromagnetic fields generated by any equipment operating in the 0 Hz ÷ 300 GHz frequency range, both in outdoor and indoor environments. Exceptions apply only for health care treatments which require intentional exposure to fields for diagnosis or therapy.

The Act doesn’t restrict its scope to the health protection, identifying also measures for the environment and landscape safeguard.

The health protection is sought:

- through the definition of three threshold levels (exposure limits, attention thresholds, quality targets) for emissions of fixed sources;
- by information to the user of domestic appliances as well as industrial equipment’s: all the useful information regarding minimum advisable distance from the apparatus, the corresponding exposure levels, and any other safety regulations should be clearly stated.

For domestic appliances, the State is committed, in co-operation

campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico considerato come valore di immissione che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate”.

L'adozione del già menzionato approccio dell'evitare con prudenza comporta anche l'introduzione di obiettivi di qualità, ossia di “valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico considerati come valori di emissione degli impianti e delle apparecchiature, da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, anche attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili, al fine di realizzare gli obiettivi di tutela sanitari ed ambientali con riferimento anche a possibili effetti a lungo termine”.

Nei paragrafi seguenti si daranno maggiori chiarimenti sui contenuti della normativa italiana vigente, senza tuttavia addentrarsi in una descrizione troppo dettagliata, che non interessa ai fini del presente documento.

2.1.2.1 La legge quadro

Le disposizioni contenute nella “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” (n.36 del 2001) sono indirizzate alla tutela della popolazione e dei lavoratori dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, generati da qualsivoglia tipo di impianto che operi nell'intervallo di frequenza 0 Hz ÷ 300 GHz e che emetta in ambiente esterno o in ambiente interno; restano escluse le applicazioni mediche a pazienti esposti intenzionalmente per motivi diagnostici o terapeutici.

La legge non si limita alla tutela della salute, ma individua anche misure per la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.

Nello specifico, la tutela della salute viene conseguita:

- attraverso la definizione di tre differenti limiti, limiti di esposi-

with the manufacturers, to study and develop technologies that minimise electromagnetic emissions.

For what concerns environment and landscape protection, the Act establishes strict criteria for deployment of new installations, particularly in protected areas of various kinds.

The Act provides duties for all levels of administration, from the National Government to the local authorities.

The main tasks of the State include:

- to promote research and experimental activities;
- to co-ordinate the acquisition and diffusion of data;
- to establish the national register of fixed sources and of areas affected by their emissions;
- to establish criteria for emission reduction as well as the priorities and schedule of these interventions;
- to activate co-operation and agreements within the operators in order to develop technologies that allow to reduce sanitary and environmental impacts;
- to constitute an inter-ministry committee in charge of overseeing that the requested deeds are performed correctly and timely.

The definition of the above tasks is left to relevant Actuation Decrees, discussed in the following paragraph 2.1.2.2.

The Act also establishes the tasks of Regions, Provinces, and Communes. The Regions main duties are:

- to identify locations suitable for radio and television transmitters;
- to establish criteria for the installation of cellular base stations;
- to establish the authorisation procedures for cellular base stations and other telecommunications transmitters, taking into account health protection as well as environment and landscape constraints;
- to build the Regional register of sources, in tight co-ordination with the National register.

zione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per le sorgenti fisse di campo elettromagnetico;

- tramite l'informazione agli utenti per gli impianti di uso domestico e anche per l'ambito lavorativo; tale informazione è mirata a fornire tutte le notizie utili in merito alla distanza minima consigliata dall'apparecchiatura, ai livelli di esposizione prodotti dalla stessa, alle prescrizioni di sicurezza da rispettare.

In merito alle apparecchiature di uso domestico, lo Stato si impegna, in stretta collaborazione comunque con i produttori, a mettere a punto misure finalizzate allo sviluppo di tecnologie che ne minimizzino l'emissione elettromagnetica.

Per garantire la tutela dell'ambiente e del paesaggio la legge prevede la fissazione di criteri ben precisi per la costruzione degli impianti, particolarmente per le aree soggette a vincoli di varia natura.

La legge attribuisce competenze allo Stato, alle Regioni, alle Province e ai Comuni. Ai fini del presente documento è sufficiente citare soltanto i principali compiti attribuiti allo Stato:

- promuovere attività di ricerca e di sperimentazione;
- coordinare la raccolta e la diffusione dei dati;
- istituire il catasto delle sorgenti fisse e delle aree interessate dall'emissione delle stesse;
- stabilire i criteri per l'attuazione dei piani di risanamento indicando tempi e priorità;
- attivare accordi di programma con i titolari dei vari impianti al fine di sviluppare le migliori tecnologie possibili per minimizzare gli impatti sanitari ed ambientali;
- istituire un Comitato interministeriale per la prevenzione e la riduzione delle emissioni che ha il compito di monitorare sugli adempimenti previsti dalla legge.

La definizione dei suddetti contenuti è affidata all'emanazione di

The Regions are responsible for establishing the competencies of Provinces and Communes over their territory, therefore they shall issue Regional laws for reception of the Framework Act. In particular, the control and surveillance tasks shall be exerted by local administration with the support of the Regional Environment Agency of competence.

The Communes will also play a key role, being the authorities that are responsible for authorising new installations; therefore they shall issue regulations and plans taking into account their territory, development policies, urbanisation plans.

2.1.2.2 The Actuation Decrees

A recent Actuation Decree (DPCM 8th July 2003, published on G.U. n.199 28th August 2003) establishes the exposure limits and the attention thresholds for electromagnetic fields generated by fix sources in the frequency range between 100 KHz and 300 GHz. Moreover, in order to reduce progressively field exposure, the same decree defines the quality targets.

Exposure limits for electromagnetic fields in a generic environment (Table 3) are defined for electric and magnetic field and for absorbed power density as a function of frequency bands.

Table 3. Exposure limits for general public.

Frequency (MHz)	RMS value of electric field (V/m)	RMS value of magnetic field (A/m)	Power density of the equivalent plane wave (W/m ²)
0.1 ÷ 3	60	0.2	-
>3 ÷ 3 000	20	0.05	1
>3000 ÷ 300000	40	0.1	4

opportuni decreti attuativi su cui si tornerà nel successivo paragrafo 2.1.2.2.

La legge quadro fissa anche i compiti delle Regioni, Province e Comuni. Fra gli obblighi assegnati alle Regioni si citano:

- la localizzazione dell'emittenza radiotelevisiva;
- la fissazione di criteri per l'installazione degli impianti per la telefonia cellulare che tengano conto oltre che della tutela della salute anche della tutela dell'ambiente e del paesaggio;
- la fissazione di criteri per il rilascio delle autorizzazioni alla installazione degli impianti di competenza regionale;
- la realizzazione del catasto regionale in stretto coordinamento con quello nazionale.

Le Regioni stabiliscono anche le competenze delle Province e dei Comuni e pertanto devono provvedere alla emanazione di leggi regionali di recepimento della legge quadro. In particolare le competenze in materia di controllo e vigilanza spettano alle amministrazioni provinciali e comunali che le esercitano tramite le Agenzie Regionali per l'ambiente.

Nei passaggi tra i diversi livelli di normazione, statale e regionale, assume una importanza fondamentale il ruolo del Comune che, titolare delle funzioni autorizzative, deve procedere ad una propria forma di regolamentazione della materia, in particolare per gli aspetti di pianificazione territoriale e inserimento urbanistico.

2.1.2.2 I Decreti Attuativi

La recente pubblicazione sulla G.U. n.199 del 28 agosto 2003 del DPCM dell'8 luglio 2003 provvede a fissare i limiti di esposizione ed i valori di attenzione per i campi elettromagnetici generati da sorgenti fisse nell'intervallo di frequenze comprese tra i 100 KHz e i 300 GHz. Il medesimo decreto stabilisce inoltre gli obiettivi di

These values shall not be exceeded in any location accessible to population.

Concerning locations within buildings where people are expected to “stay continuously for not less than four hours”, attention thresholds have cautiously been identified, irrespective of the frequency, as 6 V/m for electric field, 0.016 A/m for magnetic field, and 0.1 W/m² for power density (the latter only for frequencies between 3 MHz and 300 GHz), as reported in Table 4.

Table 4. Attention thresholds for general public.

Frequency (MHz)	RMS value of electric field (V/m)	RMS value of magnetic field (A/m)	Power density of the equivalent plane wave (W/m ²)
0.1 ÷ 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz - 300 GHz)

The definition of the 6 V/m as threshold for the electric field is a consequence of applying a “caution factor” of 10 to the dosimetric value, i.e. power density. Therefore the threshold is decreased from 1 W/m, corresponding to about 20 V/m for electric field, to 0.1 W/m, corresponding to about 6 V/m.

As far as quality targets are considered, the thresholds reported in Table 5 shall be applied to all highly attended places (such as squares or sport arenas) even for continued stays shorter than four hours.

Table 5. Quality targets for general public.

Frequency (MHz)	RMS value of electric field (V/m)	RMS value of magnetic field (A/m)	Power density of the equivalent plane wave (W/m ²)
0.1 ÷ 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz - 300 GHz)

qualità ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

I limiti di esposizione al campo elettromagnetico presente in ambiente libero (si veda la Tabella 3) sono definiti per il campo elettrico, il campo magnetico e la densità di potenza, in base alla frequenza della radiazione considerata. Questi valori limite devono essere rispettati in qualunque punto accessibile alla popolazione.

Tabella 3. Limiti di esposizione per la popolazione.

Frequenza (MHz)	Valore efficace di intensità di campo elettrico (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico (A/m)	Densità di potenza dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0,1 ÷ 3	60	0,2	-
>3 ÷ 3 000	20	0,05	1
>3000 ÷ 300000	40	0,1	4

Per quanto riguarda punti siti "all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e loro pertinenze esterne" sono stati introdotti a titolo di cautela i valori di attenzione indipendenti dalla frequenza pari a 6 V/m per il campo elettrico, 0,016 A/m per il campo magnetico e, solo per le frequenze comprese tra 3 MHz e 300 GHz, 0,1 W/m² per la densità di potenza, come riportato in Tabella 4.

La definizione di un valore di 6 V/m deriva dalla scelta di applicare un ulteriore fattore 10 di riduzione alla grandezza fisica significativa dal punto di vista dosimetrico, cioè la densità di potenza,

Tabella 4. Valori di attenzione.

Frequenza (MHz)	Valore efficace di intensità di campo elettrico (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico (A/m)	Densità di potenza dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0,1 ÷ 300000	6	0,016	0,10 (3 MHz - 300 GHz)

2.1.2.3 Guidelines of Prime Minister Decree, March 28th, 2002

The Prime Minister Decree of March 28th, 2002 establishes guidelines for the usage of income from UMTS licensing auction. Part of these funds is destined for electromagnetic emissions reduction through:

- support to study and research on possible health hazards due to exposure to electric, magnetic, and electromagnetic fields;
- building of a national electromagnetic field monitoring network;
- improvement and completion of structure and instrumentation for emission control and training of the involved personnel;
- promotion of new technologies and transmission techniques able to allow a reduction of emission by means of the optimisation of irradiation parameters and of infrastructure sharing among operators;
- support to Communes for local experimental programmes.

2.1.2.4 The new authorisation procedures

As already mentioned, the Framework Act (see sub-section 2.1.2.1) defines the tasks of Regions which include the definition of authorisation procedures for the installation of cellular base stations and other telecommunications transmitters.

The striking non-uniformity of authorisation procedures across different Regions and the lack of precise rules applicable throughout the country, spurred the Government to issue an Act aiming at rationalising the procedures and at unifying them for all the national territory. This aim is achieved with the Decree number 198, dated September 4th, 2002, containing “Measures to accelerate the building of telecommunications infrastructures strategic for modernisation and development of the country”.

The decree confirms that the local authorities are the sole

considerata l'assenza di dati sperimentali sufficienti. Si passa così da un valore di 1 W/m, corrispondente a circa 20 V/m per il valore limite del campo elettrico nel caso di onda piana equivalente, a 0,1 W/m, corrispondenti a circa 6 V/m.

Per quanto concerne la definizione degli obiettivi di qualità, vengono individuati i valori limite, riportati in Tabella 5, che non devono essere superati nelle aree densamente frequentate, anche per permanenze inferiori alle quattro ore.

Tabella 5. Obiettivi di qualità.

Frequenza (MHz)	Valore efficace di intensità di campo elettrico (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico (A/m)	Densità di potenza dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0,1 ÷ 300000	6	0,016	0,10 (3 MHz - 300 GHz)

2.1.2.3 Linee di intervento previste dal DPCM 28 marzo 2002

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 marzo 2002 stabilisce le modalità di utilizzo dei proventi derivanti dalle licenze UMTS. Vengono destinati fondi alla riduzione delle emissioni elettromagnetiche secondo le seguenti finalità:

- sostegno ed attività di studio e di ricerca per approfondire la conoscenza dei possibili rischi connessi all'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- realizzazione della rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici;
- adeguamento delle strutture e delle strumentazioni di monitoraggio e formazione del personale degli istituti pubblici addetti ai controlli sulle emissioni elettromagnetiche;
- promozione di nuove tecnologie nel campo dei sistemi radianti delle tecniche di trasmissione in grado di ridurre le emissioni mediante la ottimizzazione dei parametri di irradiazione e della

responsible for authorisation of new installations, after a technical overview performed by the competent local Environment Agency, aiming at verifying the conformance with the prescribed exposure bounds. For cellular base station with transmitted power not greater than 20 W per each antenna, the operators shall provide a simple statement, committing themselves to guarantee the respect exposure limits.

The equipment object of the decree can be installed in any part of the territory, even overriding local regulations if conflicting with the national law.

The decree also establishes the forms to be filled by the operator to be authorised as well as time bounds for completion of the authorisation procedure.

- condivisione delle infrastrutture da parte di più operatori;
- sostegno ai Comuni per interventi di sperimentazione.

2.1.2.4 Le nuove disposizioni in materia di procedure autorizzative

È già stato menzionato (al paragrafo 2.1.2.1) che la legge quadro definisce fra i compiti delle Regioni l'indicazione delle modalità procedurali per il rilascio delle autorizzazioni all'installazione degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisivi.

La forte disuniformità che si è venuta a creare sul territorio nazionale in materia di percorsi autorizzativi, con la conseguente carenza di regole chiare e certe, ha convinto il legislatore ad emanare un atto di indirizzo con la finalità essenziale di razionalizzare le procedure. Questo obiettivo è perseguito mediante il decreto legislativo n. 198 del 4 settembre 2002, recante "Disposizioni volte ad accelerare la realizzazione delle infrastrutture di telecomunicazioni strategiche per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese".

Il provvedimento ribadisce che l'ente locale è competente per il rilascio dell'autorizzazione e che essa viene rilasciata dopo istruttoria tecnica da parte dell'ARPA/APPA volta a verificare la rispondenza dell'impianto con i limiti di legge. Per impianti di telefonia cellulare ovvero con potenza alla singola antenna non superiore a 20 W, si stabilisce sufficiente la denuncia di inizio attività, fermo restando il rispetto dei limiti.

Gli impianti che ricadono nell'ambito di applicazione del decreto sono dichiarati compatibili con qualunque destinazione urbanistica e, pertanto, realizzabili in ogni parte del territorio comunale, anche in deroga alle disposizioni urbanistiche.

Il decreto fissa anche una chiara modulistica ma, soprattutto, una precisa tempistica per il rilascio delle autorizzazione e per l'espletamento dell'iter istruttorio.

2.2 BUILDING OF A NATIONAL NETWORK FOR ELECTROMAGNETIC FIELD MONITORING

In Figure 3 the project layout for the building of a national network for electromagnetic field monitoring is reported and the principal activities related to it are put into evidence.

The project management and supervision require carefulness about the institutional relationships among the various subjects, which are involved in the network realisation both for addressing functions and for operative functions, as explained in the

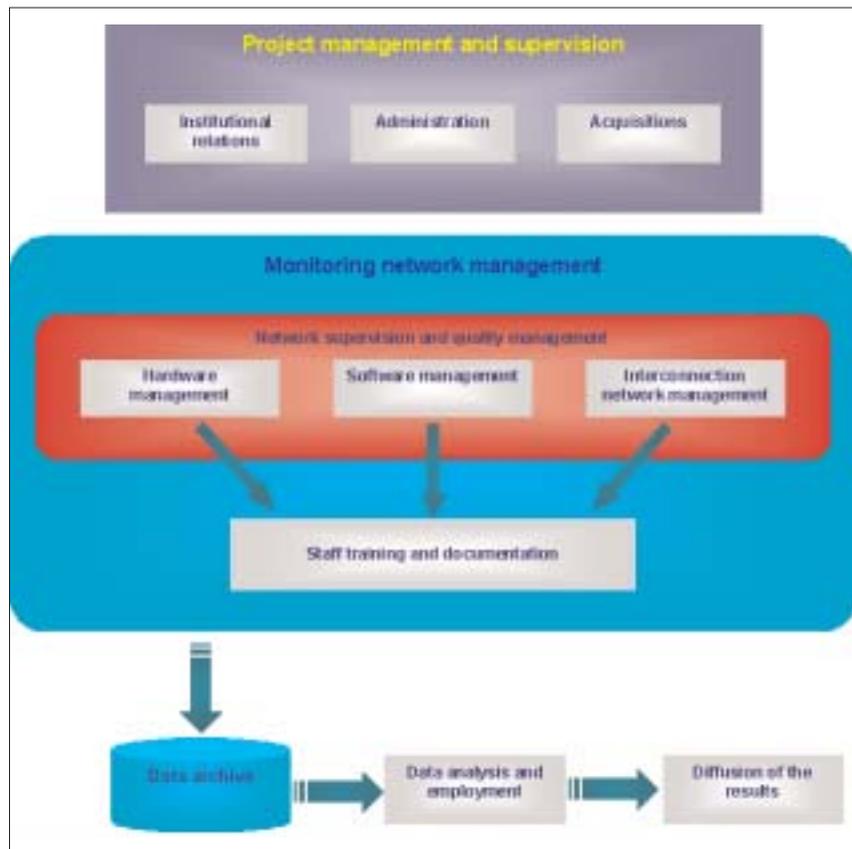


Figure 3. Project layout for the realisation of a national network for electromagnetic field monitoring.

2.2 REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI MONITORAGGIO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

In Figura 3 è illustrata la struttura del progetto per la realizzazione di una rete nazionale di monitoraggio dei campi elettromagnetici. In essa vengono evidenziate le principali attività ad esso inerenti.

La gestione e la supervisione del progetto richiedono la cura dei rapporti istituzionali instaurati fra i vari soggetti coinvolti nella realizzazione del progetto, svolgenti sia le funzioni di indirizzo che le funzioni operative di cui si è già parlato nell'Introduzione. Vi sono

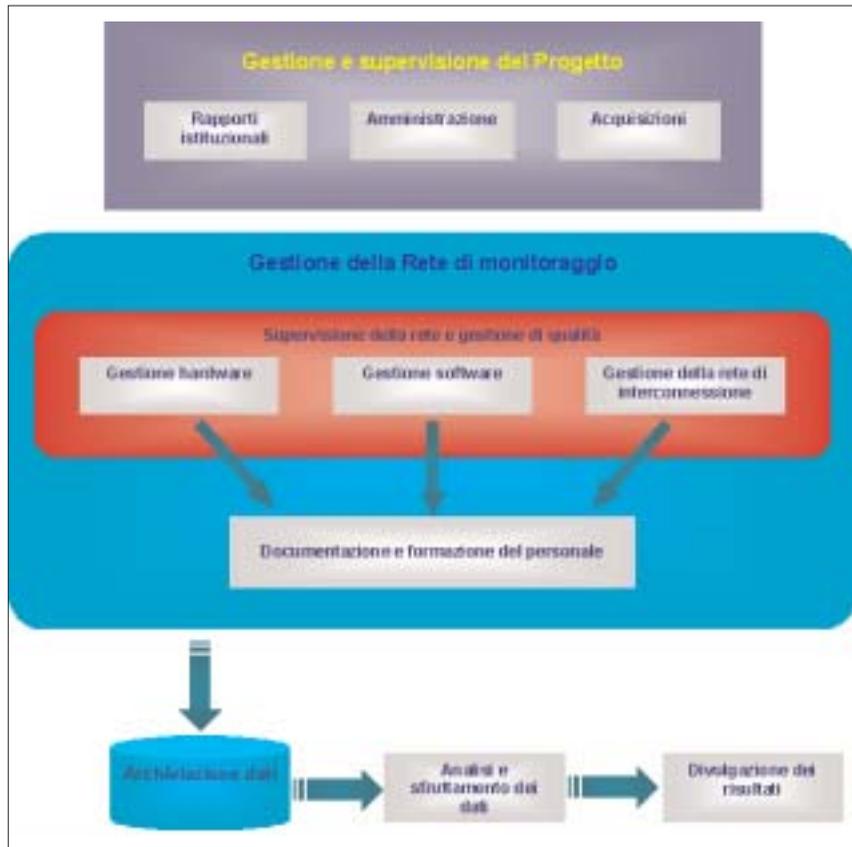


Figura 3. Struttura del progetto per la realizzazione di una rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici.

Introduction. Moreover, there are also administrative aspects to be handled, as well as the acquisition of technologies and consumption material, needed for an effective realisation of the network, to be treated.

The network supervision requires the definition of precise policies for quality survey. Thus, proper quality markers have to be identified and some criterions have to be established in order to assess the correct managing of hardware, software and the interconnecting network, which are the backbone of the monitoring network itself. To this aim, the staff, which will take care of the actual monitoring activity at a local level, must be trained thoughtfully and accurately.

The electromagnetic field monitoring is attained by means of suitable monitoring stations. At first, the measured data are stored locally, then are sent towards a unique national archive. The collected data are analysed and may be used for different scientific purposes. The achieved results are eventually exposed through different communications channels, such as the publication on a web site (<http://www.monitoraggio.fub.it/>), the publication on scientific magazines, the participation to meetings, debates, radio and television programmes and more. Data obtained through the monitoring network will constitute a solid and reliable basis, unique in the world, which will be at the scientific community disposal, in order to promote its diffusion and employment.

poi, ovviamente, da curare aspetti amministrativi nonché aspetti legati alla acquisizione delle tecnologie e dei materiali di consumo necessari per la realizzazione del progetto.

La gestione della rete di monitoraggio richiede la supervisione della rete stessa mediante la definizione di politiche per la gestione di qualità. Si devono quindi individuare opportuni indicatori di qualità e criteri di funzionamento che forniscano indicazioni sulla corretta gestione dell'hardware, del software e della rete di interconnessione, che rappresentano le colonne portanti per l'operatività dell'intera rete di monitoraggio. A tal fine si rende necessaria una attenta e accurata formazione del personale cui verrà affidata la realizzazione operativa dell'attività di monitoraggio a livello locale.

Il monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico viene realizzato mediante apposite centraline. I dati misurati vengono raccolti dapprima localmente per essere poi convogliati verso un unico centro di archiviazione nazionale. I dati raccolti vengono analizzati e possono essere utilizzati per diversi scopi scientifici. I risultati ottenuti sono poi divulgati attraverso differenti canali di comunicazione, quali ad esempio la pubblicazione su un sito web (<http://www.monitoraggio.fub.it/>), la partecipazione a dibattiti, convegni, trasmissioni radio-televisive o la pubblicazione su riviste specializzate e altro. I dati ottenuti dalla rete di monitoraggio costituiranno una fonte di informazione corposa ed unica al mondo che verrà messa a disposizione della comunità scientifica al fine di promuoverne la diffusione e l'utilizzo.

2.3 INFORMATION TO CITIZENS

After having issued the already mentioned Decree number 198 (sub-section 2.1.2.4) the main goal of the Government has become the correct information to citizens.

This Decree aims at safeguarding the rights of telecommunications operators to complete their networks and at the same time at giving citizens the opportunity to access new services, with lighter procedures that are uniform over the whole national territory. This aims at cancelling differences among regions, originated by more or less stringent local regulations. All of the above is achieved without changing the exposure limits already determined by former laws.

The Decree, however, has been often misunderstood or maliciously interpreted, thus fostering prejudice on the alleged hazard caused by antennas.

The Ministry of Communications, therefore, started an information campaign for the population, aiming on the one side at giving correct information on the scope of the new law and, on the other side, not intended to be in favour of the interests of private parties (operators) in spite of public health. This requires correct and rigorous scientific information.

This will be discussed with more details in Chapter 3, but it may be useful to anticipate here the guidelines adopted.

Traditional information campaigns on mass media, including newspapers, are generally aimed at confuting or at correcting misleading or incomplete news pieces, thus actually increasing suspect among the public.

The press often sticks to the principle that affirms that “a falling tree makes more noise than a growing forest”, thus giving more room and emphasis to protests by local committees (often

2.3 L'INFORMAZIONE AI CITTADINI

Informare i cittadini. È questo il risultato primario che il Ministero delle Comunicazioni si è imposto di conseguire dopo aver varato il decreto n.198 del settembre 2002, di cui si è già parlato al paragrafo 2.1.2.4.

Questo decreto punta a tutelare i diritti delle Società di telefonia di completare la rete e al tempo stesso quello di tutti i cittadini ad accedere al servizio pubblico, rendendo più snelle e soprattutto uguali sull'intero territorio italiano le procedure di installazione. Ciò allo scopo di evitare che alcune Regioni fossero servite in modo inadeguato ed altre, più permissive, si trasformassero in una giungla di antenne. Questo obiettivo viene perseguito senza tuttavia derogare dal rispetto dei limiti di esposizione già fissati.

Il decreto è stato, però, spesso frainteso o faziosamente interpretato contribuendo ad alimentare un clima di pregiudizio sulla presunta nocività delle antenne.

Il Ministero delle Comunicazioni ha pertanto deciso di avviare una campagna di informazione alla popolazione che da un lato illustrasse correttamente i contenuti della nuova legge e che, dall'altro, non fosse tacciata di voler difendere gli interessi dei privati (i gestori) a scapito della salute pubblica. Questo richiede una corretta e rigorosa informazione scientifica.

Questo tema sarà maggiormente approfondito nel Capitolo 3, ma si ritiene opportuno anticipare fin da ora le linee guida seguite.

Le tradizionali campagne di informazione condotte attraverso i media, in primo luogo la carta stampata, si sono quasi sempre limitate a smentire o correggere affermazioni fuorvianti o incomplete riportate dai giornali, di fatto rischiando di alimentare un clima di sospetto.

È infatti frequente riscontrare sulla stampa che, in nome del prin-

instrumental to local political interests) or to orders of dismantling antennas (without mentioning that in most cases these had been installed without authorisation). On the other hand, the room devoted to actual measurements that confirm the respect of emission limits or to the opinions of oncologists and experts, who do not believe that exposure to radio frequency fields within limits might be hazardous for human health is heavily limited.

The Ministry intended to react to this unbalancing in information with a “door to door” communication campaign. The adopted tool, in agreement with the Ugo Bordoni Foundation. Which provided the technical support, has been the “BluBus” (see Chapter 4.5) that was presented in Rome on 25th June 2003.

Furthermore, the web-site of the Ministry of Communications (www.comunicazioni.it) receives requests of information, as well as protests and complaints, that receive straightforward and exhausting answers.

Finally, the communication plan profits of technical consultants as well as of experts from the faculties of Medicine, Physics, and Engineering of several Italian Universities.

cipio secondo il quale “fa più rumore un albero che cade che una foresta che cresce”, l’enfasi e lo spazio riservati alle proteste dei comitati dei cittadini (spesso alimentate da strumentalizzazioni legate ad interessi politici locali) o alle sentenze di demolizione di antenne (senza specificare che nella maggior parte dei casi si tratta di impianti installati abusivamente) mentre riducono a poche righe lo spazio dedicato ai dati sulle rilevazioni effettuate che attestano il rispetto dei limiti di emissione o ai pareri rassicuranti di oncologi ed esperti.

A questo sbilanciamento dell’informazione, il Ministero ha voluto rispondere con una campagna di comunicazione “porta a porta”. Il mezzo scelto, in accordo con la Fondazione Ugo Bordoni che ha fornito tutto il supporto tecnico per la realizzazione del progetto ed il personale necessario a dialogare con i cittadini, è il BluBus che ha fatto il suo esordio a Roma il 25 giugno 2003 (vedi capitolo 4.5).

Attraverso il sito internet del Ministero (www.comunicazioni.it) vengono, inoltre, raccolte richieste di informazione o anche e-mail di protesta di comitati di cittadini o di singoli residenti, cui si dà tempestiva risposta.

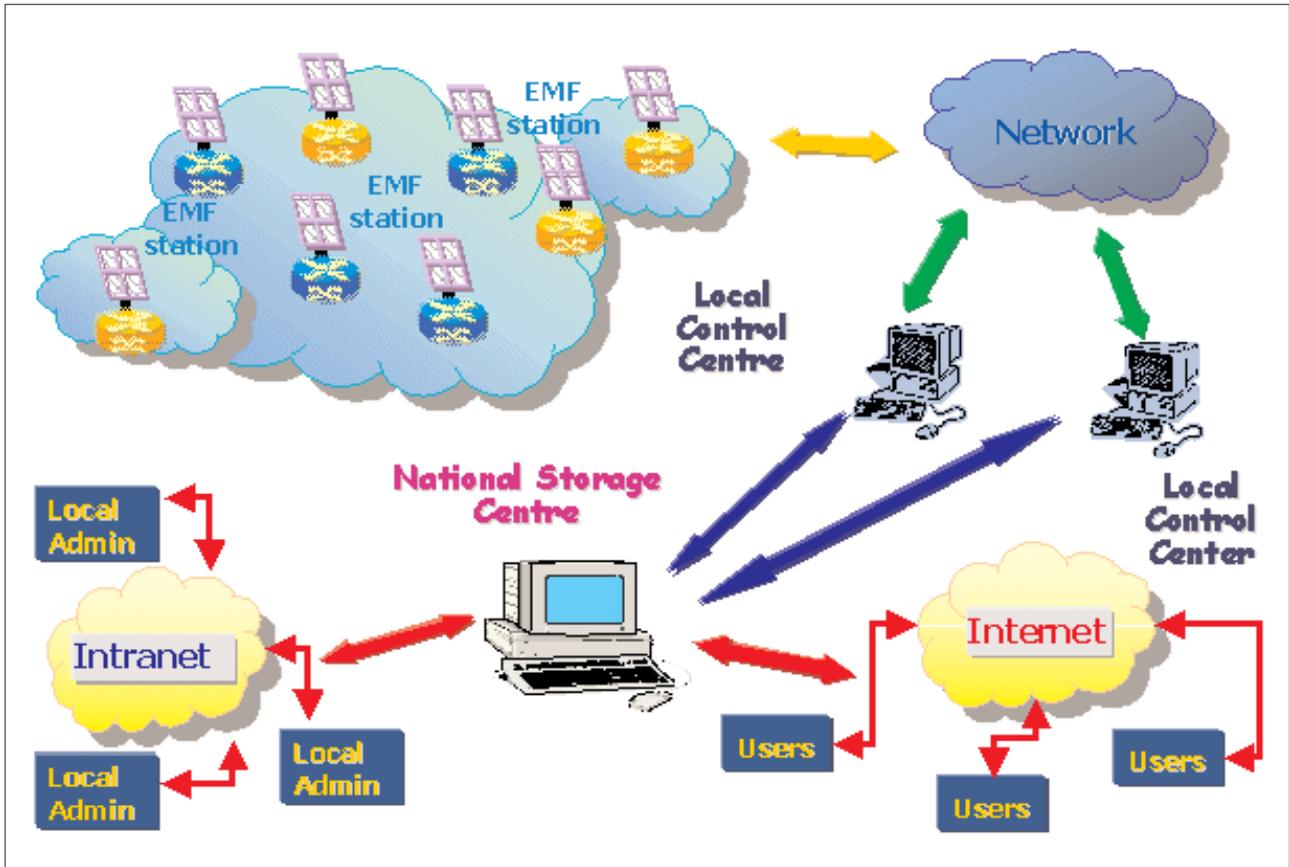
Il piano di comunicazione del Ministero, inoltre, si avvale della collaborazione di consulenti tecnici che, tra l’altro, mantengono i contatti con le Università italiane (facoltà di Medicina, Fisica ed Ingegneria).

3 THE NETWORK FOR ELECTROMAGNETIC FIELD MONITORING

3.1 NETWORK ARCHITECTURE

The monitoring system, represented in Figure 4, is based both on measurement stations and on a transmission structure, devoted to the measured data flow towards a few Local Control Centres and then towards a National Storage Centre, which is located at the Ministry of Communications. Both wide-band and multi-band

Figure 4. The architecture of the network for electromagnetic field monitoring.

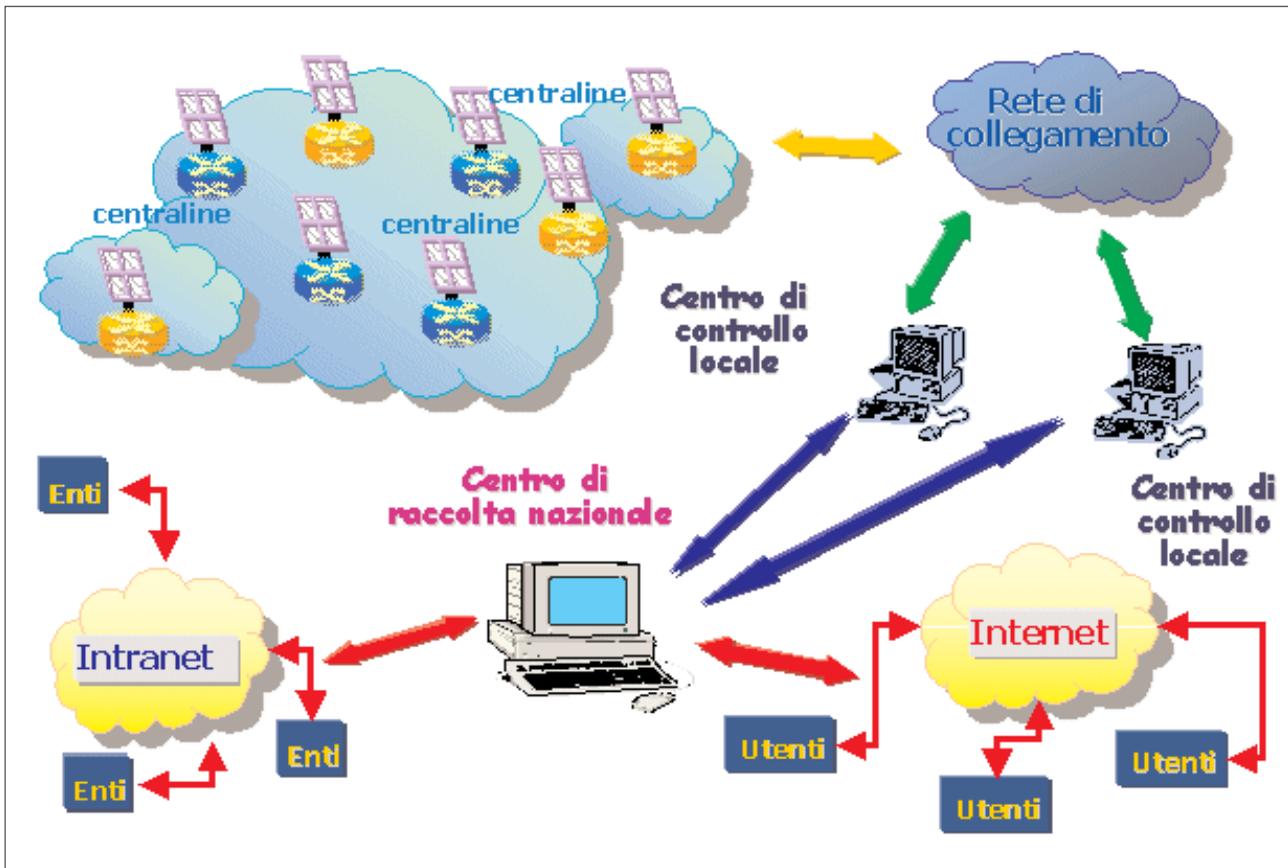


3 RETE DI MONITORAGGIO

3.1 ARCHITETTURA DELLA RETE DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio, rappresentato schematicamente in Figura 4, è basato su centraline di misura e su un sistema per la trasmissione dei dati misurati verso Centri di Controllo Locali e verso il Centro di Raccolta Nazionale, istituito presso il Ministero delle Comunicazioni. Si utilizzeranno tipicamente sensori sia a banda

Figura 4. Architettura della rete di monitoraggio..



sensors will be used for measurements, which can detect, in a range between 0.1 and 200 V/m, the field intensity due to all the electromagnetic sources working at different frequencies (e.g. 3 MHz, 3000 MHz).

Data received and processed at the National Storage Centre, will be available through the Internet. The definition of different access rights is up to the Strategic Committee.

In order to grant a proper response to the expectations of the public, a preliminary territorial distribution of the monitoring stations has been identified and based on a density of population criterion, while awaiting for the final directives of the Strategic Committee.

At first a station per fifty thousand people could be assigned. This evaluation would allow the monitoring station rotation among the sources to be monitored, in a six-eight month period. However, the rotation criterion has to be interpreted in a statistic way, since the monitoring period for each source could sensitively change as a function of either the social interest or the implant complexity (i.e. multiple sources in the same implant). A detailed preliminary hypothesis of the number of stations per Region is shown in Table 6

At the time being, the monitoring network is composed of 128 working stations, handed out to the local Regional or Provincial Agencies. Moreover, in March 2003, 226 multi-band stations have been purchased, which are currently being tested; these stations will be distributed by September 2003.

larga che multibanda, i quali rilevano, con una sensibilità compresa circa tra 0.1 e 200 V/m, l'intensità totale del campo elettromagnetico dovuta a tutte le possibili sorgenti operanti a diverse frequenze (es. 3 MHz, 3000 MHz).

I dati ricevuti ed elaborati dal Centro di Raccolta Nazionale saranno resi disponibili attraverso Internet. La definizione di eventuali diritti differenziati per l'accesso ai dati sarà demandata al Comitato Strategico.

Per garantire che le rete di monitoraggio risponda adeguatamente alle attese della cittadinanza si è assunto preliminarmente, rimandando al Comitato Strategico una definitiva decisione in merito, di distribuire le centraline di misura sul territorio seguendo il criterio della densità della popolazione.

Un criterio iniziale di dimensionamento potrebbe prevedere a regime una centralina ogni cinquantamila abitanti circa. Questa valutazione dovrebbe consentire di completare la rotazione delle centraline fra le sorgenti da monitorare in un periodo di circa sei - otto mesi. Va comunque sottolineato che i criteri di rotazione vanno intesi in senso statistico in quanto il periodo di monitoraggio della singola sorgente può variare significativamente in funzione del grado di attenzione sociale e della complessità della sorgente stessa (sorgenti multiple). Un'ipotesi dettagliata, seppur preliminare, del numero di centraline per Regione è contenuto in Tabella 6.

Attualmente la rete è stata dotata di 128 centraline a banda larga, acquisite con procedura di pubblico incanto esperita nel marzo 2002. Tali centraline sono state già distribuite alle varie ARPA/APPA e sono a tutt'oggi funzionanti. Inoltre nel marzo 2003 sono state acquisite altre 226 centraline multibanda, attualmente in fase di collaudo che verranno distribuite a partire dal mese di settembre 2003.

Region	Population	Number of stations
Piedmont	4287465	90
Valle d'Aosta	120343	4
Liguria	1625870	35
Lombardy	9065440	200
Trentino Alto Adige	936256	20
Veneto	4511714	92
Friuli Venezia Giulia	1185172	25
Emilia Romagna	3981146	80
Marche	1460989	30
Tuscany	3536392	72
Umbria	835488	18
Lazio	5264077	110
Campania	5780958	120
Abruzzo	1279016	26
Molise	327987	8
Puglia	4085239	82
Basilicata	606183	15
Calabria	2050478	42
Sicily	5087794	102
Sardinia	1651888	34
Total	57679895	1205

Table 6. Hypothesis for the territorial distribution of monitoring stations.

Regione	Popolazione	Numero centraline
Piemonte	4287465	90
Valle d'Aosta	120343	4
Liguria	1625870	35
Lombardia	9065440	200
Trentino Alto Adige	936256	20
Veneto	4511714	92
Friuli Venezia Giulia	1185172	25
Emilia Romagna	3981146	80
Marche	1460989	30
Toscana	3536392	72
Umbria	835488	18
Lazio	5264077	110
Campania	5780958	120
Abruzzo	1279016	26
Molise	327987	8
Puglia	4085239	82
Basilicata	606183	15
Calabria	2050478	42
Sicilia	5087794	102
Sardegna	1651888	34
Totali	57679895	1205

Tabella 6. Ipotesi di distribuzione delle centraline sul territorio.

3.2 TRIAL REALISATION

The realisation of a demonstrative and experimental system aims at identifying the foremost functionality and characteristics of the monitoring network.

Both the technical characteristics and the precision of the monitoring stations, as well as the identification of the criterions for the network dimensioning, for the placement of stations and for their periodic rotation are investigated.

The wide spreading of the measured data is not one of the major goals of the trial realisation. However, in order to verify the fulfilment of the data flow specifics, all the necessary links among remote monitoring stations, Local Control Centres and the National Storage Centre have been carried out and the modality of presentation of the results have been analysed too.

At the Ministry of Communications a technical centre has been set up, which cares for all the procedures related to the acquirement, conservation and analysis of the data measured by the monitoring stations. Moreover a web site has been designed, where data are published. Only the ones involved in the trial realisation are allowed to access the data so far (i.e. Ministry of Communications, Local Agencies, technical staff, members of the Strategic Committee). Further decisions on the access to the data will be made by the Strategic Committee.

3.2 REALIZZAZIONE SPERIMENTALE

La realizzazione del sistema dimostrativo e sperimentale ha l'obiettivo di individuare ed esaminare le funzionalità cardine della rete di monitoraggio, identificandone le caratteristiche principali.

Sono oggetto di analisi tanto le caratteristiche tecniche e la precisione delle stazioni di misura, quanto l'individuazione di criteri univoci per il dimensionamento della rete, per il posizionamento e per la ricollocazione periodica delle centraline.

La pubblicizzazione dei dati non rientra tra gli obiettivi della realizzazione sperimentale. Tuttavia, ai fini di una verifica della piena funzionalità dei flussi trasmissivi tra le entità della rete, sono stati realizzati tutti i collegamenti automatici fra unità periferiche, centri di raccolta locali e centro di raccolta nazionale ed è stata oggetto della sperimentazione anche l'analisi delle modalità di presentazione dei risultati.

Presso il Ministero delle Comunicazioni è stato costituito un centro di coordinamento tecnico al quale competono gli elementi e le funzionalità legati alla raccolta, alla conservazione e all'analisi dei dati misurati dalle centraline sul territorio ed è stato inoltre realizzato un sito internet (www.monitoraggio.fub.it/) sul quale i dati vengono pubblicati. Attualmente l'accesso è consentito limitatamente ai soggetti interessati dalla sperimentazione (Ministero delle Comunicazioni, ARPA/APPA, uffici tecnici coinvolti, membri del Comitato Strategico), rimandando al Comitato Strategico la definizione di ulteriori modalità di accesso.

3.3 RESULTS

After a few months of monitoring activity all over the national territory, some conclusions may be drawn and some satisfactory results may be shown. In Table 7 some summarising information is given, which can lead to a general idea of the current situation of the field monitoring activity. More detailed results may be found on the web site www.monitoraggio.fub.it/.

Monitored sites	199
Total measured data	More than 850,000
Characteristics of the monitored site	104 schools 43 public places and buildings 1 hospital 51 private houses
Wide-band stations handed out to Environmental Agencies	128
Acquired multi-band stations, now being tested, handed out by September 2003	226

Table 7. Synthetic results updated to 23rd July 2003.

As shown in Figure 5, a significant number of measurement stations has been employed all over the Country so far. In the trial phase, each local Environmental Agency has adopted its own criteria to place the monitoring stations; the different choices depend either on specific local situations or on the need of monitoring critical implants.

In the following figures some results obtained from the monitoring stations and stored at the National Storage Centre are shown. In Figure 6 the distribution of the measured electric field strength values is reported, whereas in Figure 7 the distribution of the maximum field strength values detected in each monitored site is shown.

3.3 RISULTATI

Dopo alcuni mesi di attività avviata capillarmente sul territorio nazionale è possibile stilare i primi bilanci e mostrare con soddisfazione i risultati ottenuti finora. In Tabella 5 sono riportati i primi dati sintetici, che forniscono un'istantanea della situazione attuale del monitoraggio dei campi elettromagnetici. Risultati più dettagliati sono disponibili sul sito www.monitoraggio.fub.it/.

Siti monitorati	199
Totale misure effettuate	oltre 850.000
Tipologia e numero dei siti monitorati	104 scuole 43 edifici e luoghi pubblici 1 ospedale 51 abitazioni private
Centraline a banda larga già distribuite alle Agenzie	128
Centraline multibanda già acquisite ed in fase di collaudo, disponibili per la distribuzione da settembre 2003	226

Tabella 5. Sintesi risultati al 23 luglio 2003.

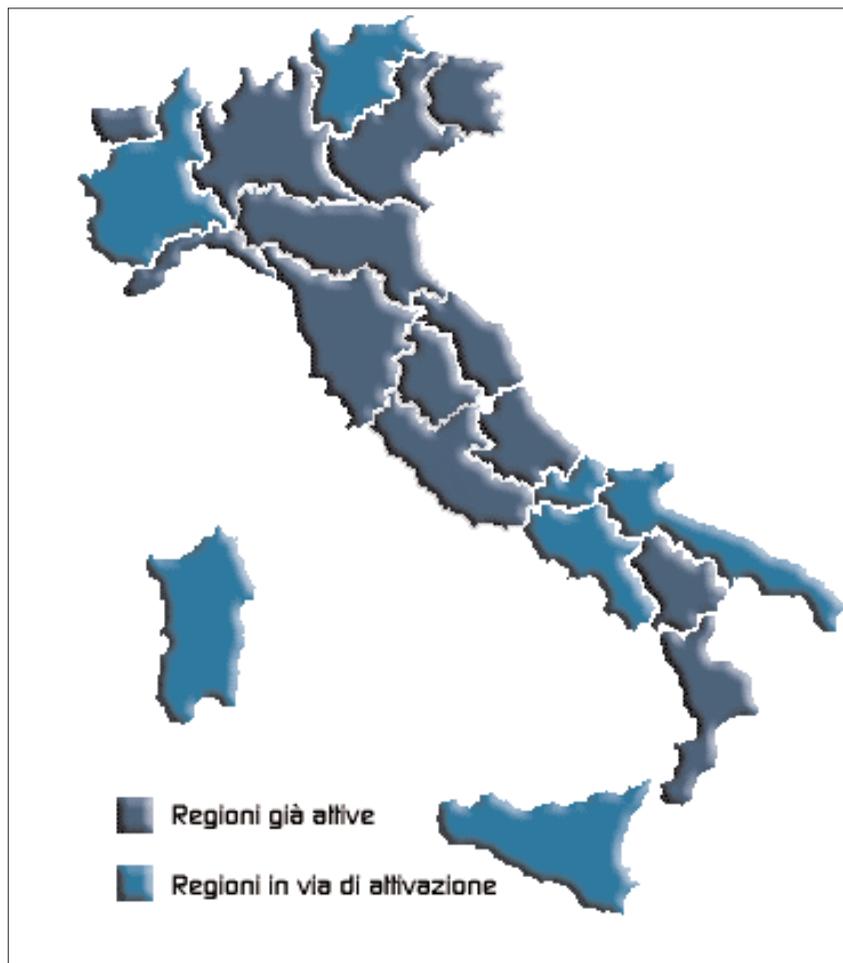
Molte sono le stazioni di monitoraggio ormai attive su gran parte del territorio nazionale, come illustrato in Figura 5. Nella fase sperimentale ogni Agenzia ha adottato criteri propri per la collocazione delle centraline di monitoraggio. La scelta è stata motivata o da situazioni di particolare allarme sociale riscontrato in un certo sito o dalla necessità di mettere in evidenza particolari criticità del sito dal punto di vista elettromagnetico.

Nelle figure successive sono riportati alcuni dati finora raccolti dalle centraline di monitoraggio e giunti al centro di raccolta nazionale. In particolare in Figura 6 è riportata la distribuzione dei valori di intensità di campo elettrico misurati. In Figura 7 invece è riportata la distribuzione dei valori massimi di intensità di campo rilevati in ciascuno dei siti monitorati.



Figure 5. Progress state of the monitoring activity all over the Country.

Figura 5. Stato di avanzamento della rete di monitoraggio sul territorio nazionale.



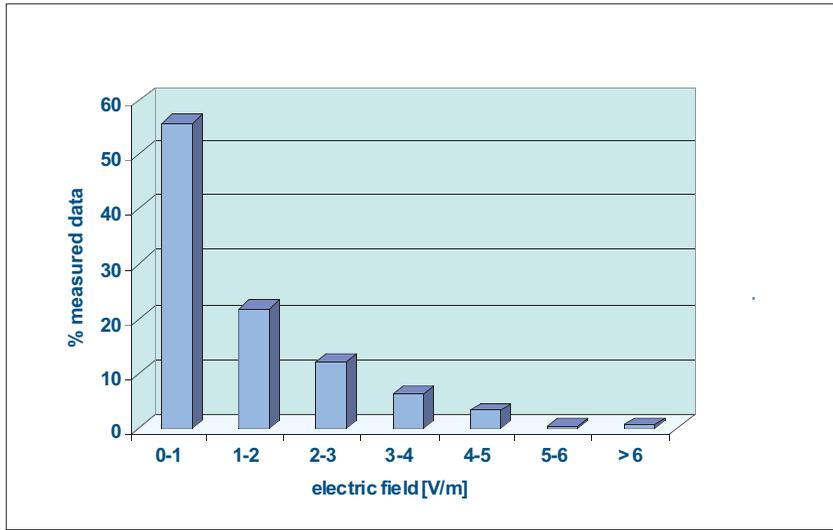


Figure 6. Distribution of the measured electric field strength values.

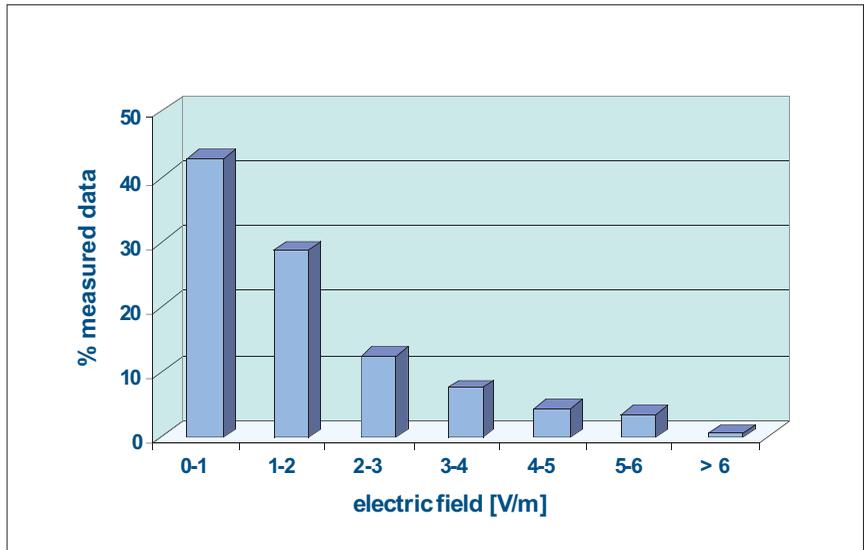


Figure 7. Distribution of the maximum electric field strength values measured in each site.

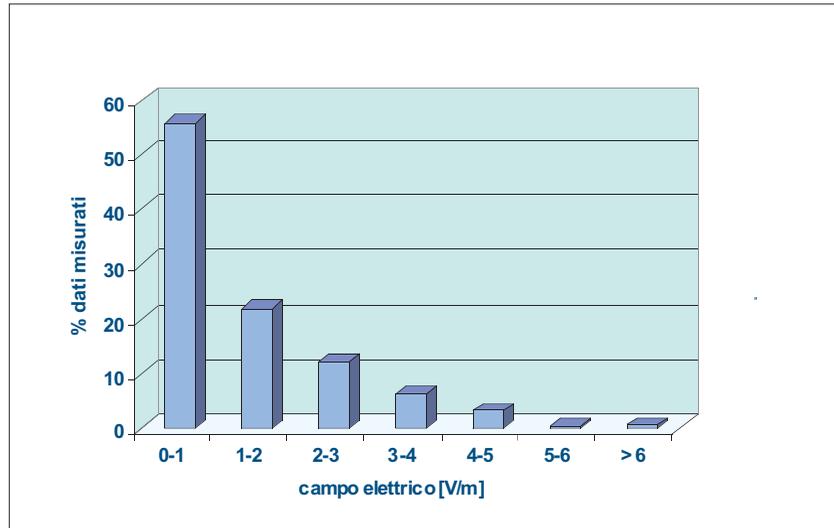


Figura 6. Distribuzione dei valori di intensità di campo elettrico misurati.

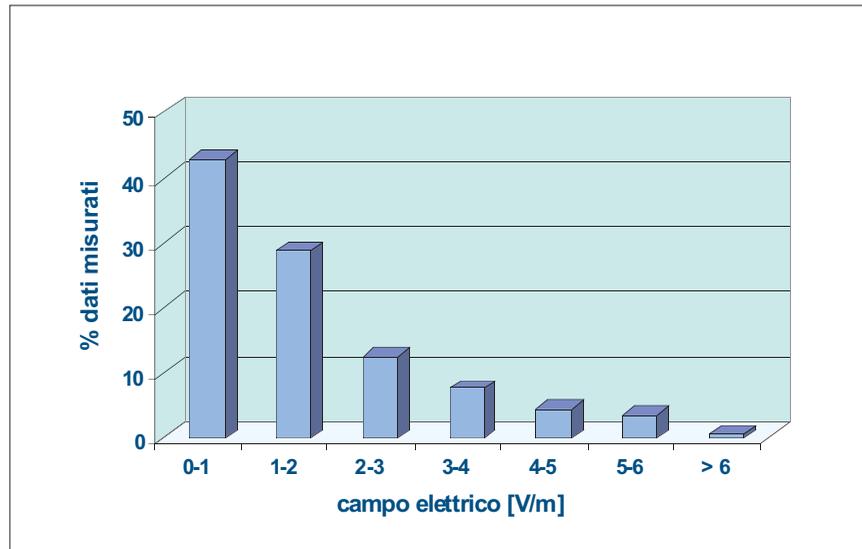


Figura 7. Distribuzione dei valori massimi di intensità di campo elettrico misurati in ciascun sito.

4 COMMUNICATION STRATEGIES

4.1 APPROACH AND AIM OF THE COMMUNICATION PLAN

The Ministry of Communications chose from the very outset to adopt an information strategy that relies on communication directly targeted to the so-called critical areas, rather than resorting to traditional methods such as testimonials, participation to talk shows, advertising. The necessary technical support was provided by Ugo Bordoni Foundation.

4.2 GUIDELINES

The almost “surgical” intervention in the communication campaign follows precise guidelines, namely:

- transparency of information;
- timely response to social alarm through scientific arguments and publication of objective and verifiable data;
- simplification of scientific concepts to make them understandable to the general public;
- direct contact with citizens and local authorities;
- provision of answers and information, rather than justifications.

The activity performed during the last few months, in the course of setting up the monitoring network, allowed contact with local realities, starting from Rome which, due to its complexity and variety, is a critical area per se. This provided a unique experience even for highly-skilled communication professionals.

The citizen is induced to convince herself/himself, by her/his own reasoning, owing to the positive communication, without being flooded by messages that increase worries, because of their evidently mitigating language.

4 STRATEGIE DI COMUNICAZIONE

4.1 LA "FILOSOFIA" E GLI OBIETTIVI DEL PIANO DI COMUNICAZIONE

Il Ministero delle Comunicazioni ha scelto di adottare una strategia di informazione che, in luogo di progetti tesi ad utilizzare strumenti tradizionali come l'utilizzo di testimonial e la partecipazione a talk show o a forme di pubblicità convenzionale ha preferito, da subito, interventi di comunicazione mirata nelle cosiddette aree di criticità. Il supporto tecnico necessario per la realizzazione di tali attività è stato fornito dalla Fondazione Ugo Bordoni.

4.2 LINEE GUIDA

Gli interventi, quasi "chirurgici", sono stati effettuati utilizzando nell'opera di informazione precise linee guida basate su:

- trasparenza dell'informazione;
- puntuale risposta all'allarme sociale attraverso argomentazioni scientifiche e pubblicazione di dati oggettivi e verificabili;
- semplificazione di concetti scientifici di non facile comprensione;
- contatto diretto con il cittadino e con l'ente locale;
- risposte ed informazioni, non giustificazioni.

L'attività svolta in questi mesi nell'ambito della realizzazione del piano di monitoraggio, attraverso il contatto con le varie realtà locali a partire da Roma che, con i suoi municipi e le sue diversità, ben raffigura un campione di criticità, ha fornito un'esperienza unica nel suo genere anche per esperti navigati di comunicazione.

Il cittadino arriva a convincersi da solo, attraverso le proprie conclusioni, grazie alla comunicazione positiva senza essere bombardato da messaggi che già in sé preoccupano proprio perché nel testo intendono, palesemente, mitigare qualcosa.

Therefore, any political and ideological approach was accurately avoided, because it would be liable to raise tensions and conflicts due to the different positions and prejudices. On the other hand, arguments touching technical themes with a rigorous language spur open-minded reasoning and constructive debate.

The campaign illustrates comparative values of electromagnetic field generated by daily-use appliances, such as a hairdryer, a television set, a cellular phone, along with those of naturally originated field, for instance those irradiated by the human body, and of the ionising radiation that are absorbed during radiological exams.

The campaign aims, also by involving opinion makers, at spreading the notion that science, and its explanations, shall not be confused with the alarming rumours often originated by interests other than public health.

For this reason, the involvement of medical-scientific journalist associations, as well as of local journalist associations, was sought.

4.3 THE "LOCAL KNOWLEDGE"

Having defined the guidelines, and the underlying concept of "positive electromagnetism", it became necessary to identify experts close to the critical areas, in order to set up a sort of "standard" conference to support local authorities that wish to give complete and direct information to its citizens.

The conference generally involves:

- a University teacher with expertise on non ionising radiation and electromagnetic field;
- an oncologist;
- an expert from Ugo Bordoni Foundation;
- a representative of the local Environmental Agency;

A questo scopo si è evitato ogni approccio di tipo politico-ideologico, poiché sarebbe facile innescare tensioni e conflitti originati dalle diverse posizioni, spesso preconcepite. D'altro canto, quando l'argomentazione verte su temi tecnici ed usa un linguaggio rigoroso, stimola il ragionamento ed il dibattito costruttivo.

Vengono mostrati in forma comparativa i campi elettromagnetici generati dai vari apparecchi di uso quotidiano, quali asciugacapelli, televisore, telefono cellulare; si illustrano anche i campi elettromagnetici prodotti naturalmente, come quelli ad esempio irradiati dal corpo umano, e le radiazioni ionizzanti che vengono assorbite durante esami radiologici.

Attraverso gli opinion makers si vuole diffondere la nozione secondo la quale la scienza e le spiegazioni che essa fornisce non devono essere confuse con le campagne allarmistiche spesso originate da interessi diversi dalla salute pubblica.

A supporto di tutto ciò si è fatto ricorso alle associazioni di stampa medico-scientifica, come l'Associazione della Stampa Medica Italiana (ASMI) legata alla Federazione Nazionale Stampa Italiana (FNSI), nonché alle associazioni locali di giornalismo.

4.3 IL SAPERE LOCALE

Una volta definite le linee guida ed il concetto di "elettromagnetismo positivo", è sorta la necessità di individuare gli esperti più vicini al luogo di criticità in materia di campi elettromagnetici, al fine di poter imbastire una sorta di convegno "standard" a supporto di quell'Ente locale che voglia fornire informazione diretta alla propria cittadinanza.

Nel convegno sono di regola presenti:

- un professore universitario esperto di radiazioni non ionizzanti e campi elettromagnetici;

- a representative of local authority.

The involvement of experts from local Universities and institutions provides the conference with speakers well acquainted with the area, thus facilitating the dialogue with local press and citizens.

The conference is preceded and followed by press releases and interviews on local radio and television stations in order to publicise the event. A conference of this kind may be organised in just a fortnight, by utilising a list of local experts which is defined as “local knowledge”.

Besides these events of local scope, the Ugo Bordoni Foundation organises also conference of national interest with intervention of representatives from the Government (Figure 8).



Figure 8. Conference on “Electromagnetic field and risk perception”.

- un oncologo per chiarire il punto di vista della scienza medica sull'argomento;
- un esperto della Fondazione Ugo Bordoni;
- un rappresentante dell'Agenzia Regionale per l'ambiente;
- un rappresentante dell'Ente locale.

Il coinvolgimento di esperti provenienti dalle università e dalle istituzioni del luogo consente di disporre di oratori ben addentro alla realtà locale, facilitando il dialogo con stampa e cittadinanza locali.

Il convegno è preceduto e seguito da comunicati stampa e da interviste su reti televisive e radio locali al fine di pubblicizzare l'evento. Questo tipo di intervento può essere organizzato in soli 15 giorni, grazie all'utilizzo di una lista di esperti che è stata definita "il sapere locale".

Accanto agli eventi di portata locale, la Fondazione Ugo Bordoni organizza anche convegni di rilevanza nazionale con la partecipazione di esponenti del Governo (Figura 8).



Figura 8. Convegno al residence di Ripetta
"Campi elettromagnetici e percezione dei
rischi".

4.4 PRESS OFFICE AND “FUB INFORMA”

The core of the information activity is the press office (pressoffice@fub.it) that set up a mailing list of journalists, information agencies, opinion makers, experts, and politicians that receive daily “FUB Informa”, the news bulletin on the field monitoring network and related events.

The press office also realised printed information in the form of brochures and similar items, that are targeted on two typical user categories and accordingly distributed in different environments:

- “young user” (schools, amusement areas, etc.);
- “adult user” (work and entertainment areas).

The young user is progress-aware and seeks a less formal approach with scientific knowledge, but nevertheless is highly concerned of completeness and correctness of the received information.

The adult user is subject to a flood of information, not always correct, often coming by single citizens or by groups and associations, that use the feeling of alarm to increase their popularity.

This kind of user shall be treated with attention, and a possibly negative approach to electromagnetic field can be fought only by a precise and complete presentation of measured field values, almost always well within the limits, and by rigorous scientific arguments.

The press office also prepared and distributed brochures with the list of Frequently Asked Questions, as well as tables and graphs reporting the measured field levels comparing them with the limits adopted in Italy and in other countries. The straightforward visual information causes a relaxation in the beholder, deriving by the comparison of measured values with the limits imposed by other Governments (see Figure 9).

4.4 L'UFFICIO STAMPA E IL FUB INFORMA

Il cuore di tutta l'attività di informazione è l'ufficio stampa (presoffice@fub.it) che ha curato la realizzazione di una mailing list di giornalisti, agenzie di informazione, opinion makers, esperti, politici ai quali quotidianamente inoltra il "FUB Informa", ovvero il notiziario relativo all'andamento del piano di monitoraggio e degli eventi ad esso collegati.

L'ufficio stampa ha poi curato la realizzazione fisica del materiale informativo di corredo quali, depliant, opuscoli e simili, modulati su due categorie di utenti tipo e distribuiti nei rispettivi ambienti:

- "utente giovane" (scuole, luoghi di svago, eccetera);
- "utente adulto" (luoghi di lavoro, luoghi legati ai più comuni hobby).

L'utente giovane è consapevole del progresso e vuole un approccio meno formale con il sapere scientifico ma non è per questo meno cosciente e attento alla chiarezza e correttezza delle informazioni che riceve.

L'utente adulto è soggetto ad un bombardamento di informazioni, non sempre corrette, che spesso provengono da comuni cittadini o da gruppi di pressione che sfruttano questa sorta di "al lupo, al lupo" per accrescere la loro popolarità.

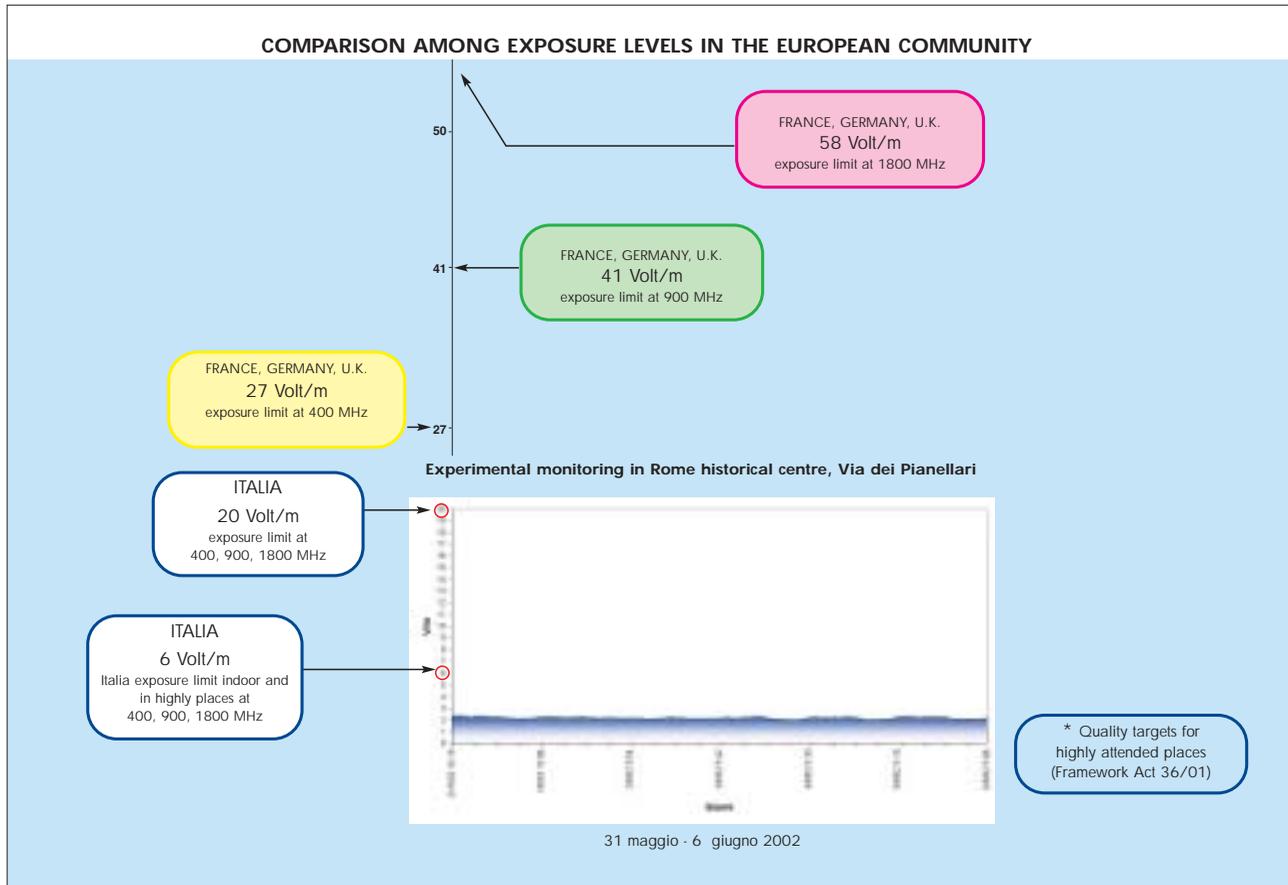
Questo tipo di interlocutore viene trattato con molta attenzione e il suo eventuale approccio negativo ai campi elettromagnetici può essere combattuto soltanto con la puntuale e quasi notarile esposizione dei risultati ottenuti delle centraline, quasi sempre abbondantemente entro i limiti imposti dalla legge, e da argomentazioni rigorosamente scientifiche.

L'ufficio stampa ha poi ideato e diffuso opuscoli contenenti la lista delle domande frequenti, o FAQ (Frequently Asked Questions),

Of course, the information is coherent with contents of the official web site of the monitoring network, <http://www.monitoraggio.fub.it>, set up and maintained by Ugo Bordoni Foundation, which will allow access to the measured data, with different access rights that will be defined according to the kind of user accessing the site.

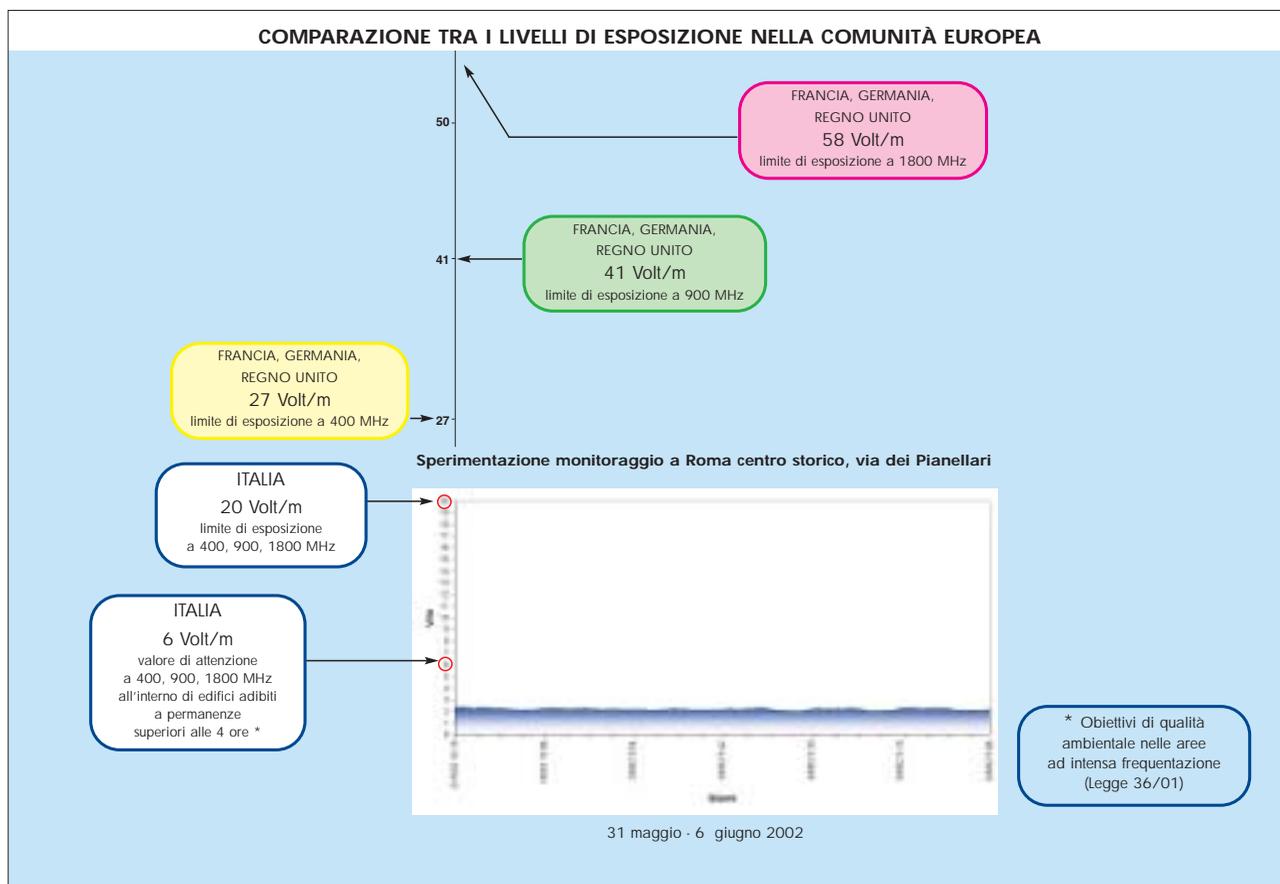
Figure 9. Example of visual communication (measured values compared on the same scale with Italian limits and with limits adopted by some other EU Countries)".

The results achieved by means of correct information are



nonché tavole e grafici che riportano i valori di campo riscontrati dalle centraline confrontandoli con i limiti italiani e con quelli adottati dalla normativa vigente in altri Paesi. L'informazione visiva priva di commenti induce in coloro che la percepiscono un'immediata sensazione di tranquillità, che deriva proprio dal confronto dei valori rilevati con i limiti imposti da Governi stranieri (si veda la Figura 9).

Figura 9. Esempio di comunicazione visiva al pubblico.



tangible. At the beginning of the information campaign it was virtually impossible to find a single article expressing positive judgement on electromagnetism, apart from strictly technical and scientific articles.

After a few months, one may note how the number of articles dealing with electromagnetism from a rigorous perspective, without prejudice, has increased. This happened to the detriment of articles generically discussing “antennas” using political, rather than scientific, language and themes.

This leads to a better comprehension, and eventually acceptance, of electromagnetic phenomenon as an integral part of our daily lives.

The choice of targeted intervention caused continuously increasing requests by local administrators needing an information support on this delicate theme.

This originated the Blubus project.

4.5 **BLUBUS**

Blubus is, we might say, an extreme form of targeted intervention. The project starts from the idea of setting up a kind of itinerant conference as well as a mobile expertise laboratory that can be provided to local authorities upon request.

Therefore, an adequately large vehicle was needed, and Blubus is hosted by a 12 metre bus with external tents capable of accommodating up to 50 people. On board instrumentation includes two monitoring stations with their accessories (including GSM modems), various measurement instruments and portable PCs. Figure 10 shows two snapshots of the internal set-up.

All visitors receive information on the activity of Ugo Bordoni Foundation and of the Ministry of Communications, as well as on

Ovviamente l'informazione fornita al pubblico è raccordata con i contenuti del sito internet <http://www.monitoraggio.fub.it/>, realizzato dalla Fondazione Ugo Bordoni, che consentirà di accedere ai dati rilevati dalla rete nazionale di monitoraggio, secondo le politiche di accesso diversificato che saranno opportunamente definite.

I risultati ottenuti mediante una corretta informazione sono tangibili. All'inizio dell'attività di comunicazione era virtualmente impossibile reperire sulla stampa un solo articolo che esprimesse giudizi positivi sul tema dell'elettromagnetismo, eccezion fatta per gli articoli scritti da esponenti del mondo tecnico-scientifico.

Dopo i primi mesi di attività, si nota come sia andato gradualmente aumentando il numero di articoli giornalistici che affrontano il tema dell'elettromagnetismo da un punto di vista rigoroso e senza preconcetti, a scapito del numero di articoli che discutono "delle antenne" in modo preconcetto, utilizzando linguaggio e temi politici anziché scientifici.

Questo porta ad una migliore comprensione, e quindi alla sua accettazione, del fenomeno elettromagnetico come parte ormai insostituibile della nostra vita.

La scelta di adottare interventi mirati è stata oggetto di continue e crescenti richieste da parte di amministratori locali, tese ad aver in loco un supporto informativo su questo delicato tema.

Nasce così il progetto Blubus.

4.5 **BLUBUS**

Blubus è, si può dire, un'esasperazione del concetto di intervento mirato.

Il progetto parte dall'idea di realizzare una sorta di convegno itinerante ed al tempo stesso un laboratorio mobile di esperienze da offrire agli enti locali che ne fanno richiesta.

the involvement of local authorities in operating the monitoring network. A peak of attention is reached, not surprisingly, when electromagnetic field values are measured on the spot and the results are commented and explained by the Foundation experts.

The constant success of this initiative is due to the involvement and commitment of local authorities through the Environmental



Figure 10. Some measuring equipment of Blubus.

Agencies and local administrators, who can offer to their citizens a modern and transparent information tool.

Blubus, presented in Rome at Piazza del Popolo, has been already hosted by several other Italian squares. It is sent to communities requesting it: currently, the agenda for next visits is fully booked.

Si richiedeva pertanto un mezzo di dimensioni adeguate, e la scelta è caduta su un autobus di 12 metri con un sistema di tende esterne in grado di ospitare 50 persone. La strumentazione installata a bordo comprende due centraline di monitoraggio con relativi accessori (compresi modem GSM), diversi strumenti di misura e computer portatili. In Figura 10 si mostrano due vedute dell'allestimento interno.



Figura 10. Alcune apparecchiature all'interno del Blubus.

Tutti i visitatori ricevono direttamente informazioni sul modo di operare della Fondazione Ugo Bordoni e del Ministero delle Comunicazioni e quindi sul modo di procedere delle realtà locali coinvolte nell'attività. Il picco di attenzione si realizza quando si rilevano in diretta e sul posto i valori di campo elettromagnetico poi illustrati dagli esperti della Fondazione.

Un successo costante attribuibile agli attori locali, nelle persone delle Agenzie Regionali per l'ambiente e degli amministratori locali, che grazie al Blubus possono offrire ai loro concittadini uno strumento moderno di informazione trasparente.

Presentato a Roma in Piazza del Popolo, è già stato ospite di molte altre piazze italiane. Il Blubus viene inviato in tutte quelle località che ne fanno richiesta: ad oggi l'agenda per le prossime uscite è piena.

5 CONCLUSIONS

The current report intends to summarise the experience on the management of environmental impact of electromagnetic fields in Italy and the developing of the national radio-frequency electromagnetic field monitoring network, promoted by the Ministry of Communications and set up with the technical support provided by the Ugo Bordonni Foundation.

The initial activity months encourage optimism. As a matter of fact, the experimental results give evidence that the exposure levels are almost always well below thresholds among the most restrictive of Europe. In the same time, it is evident how correct and complete information helps in increasing public consciousness of the electromagnetic phenomenon, thus reducing the unjustified alarms induced by an incorrect or wrong knowledge of the theme.

5 CONCLUSIONI

Il presente documento intende riassumere le esperienze riguardo alla gestione dell'impatto ambientale dei campi elettromagnetici in Italia ed allo sviluppo della rete nazionale di monitoraggio dei campi elettromagnetici a radiofrequenza, promossa dal Ministero delle Comunicazioni e realizzata con il supporto tecnico della Fondazione Ugo Bordoni.

I primi mesi di attività incoraggiano all'ottimismo. Infatti si è riscontrato come da un lato i valori di esposizione siano quasi sempre entro limiti, già fra i più restrittivi in Europa. Nel contempo si è visto come una corretta e completa informazione contribuisca ad aumentare la consapevolezza dei cittadini del fenomeno elettromagnetico nel suo complesso, e di conseguenza ad eliminare gli ingiustificati allarmismi indotti da una incompleta o errata conoscenza del tema.

6 REFERENCES

Lynn, J.(Ed.) (2000): Risk, media and stigma: understanding public challenges to modern science and technology. London: Earthscan

Gutteling, J. - M.,Wiegman, O. (1996): Exploring risk communication. Dordrecht: Kluwer.

International Agency for Research on Cancer (2002): Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely-Low Frequency (ELF)

Electric and Magnetic Fields. Monograph Volume 80, Lyon,France.

Kammen, D.M., Hassenzahl, D.M.(1999):Should we risk it? Princeton, NJ: Princeton University Press.

Lundgren, R.E., McMakin, A.H.(1998): Risk communication: A handbook for communicating environmental, safety & health risks. Battelle Press.

National Research Council (1989): Improving risk communication. Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council (1994): Science and judgment in risk assessment. Washington, DC: National Academy Press.

Phillips Report for the UK Government on the BSE crisis (2000), volume I, Findings & Conclusions, Chapter 14, <http://www.bse.org.uk/pdf/index.htm>

Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management (1997): Final report, Vol.1: framework for environmental health risk assessment. Washington, DC.

Rodericks, J.V.(1992): Calculated risks. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

US EPA (1989): Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS). volume I, Human Health Evaluation Manual, Part A. <http://www.epa.gov/superfund/programs/risk/ragsa/index.htm>

6 BIBLIOGRAFIA

Lynn, J. (Ed.) (2000): *Risk, media and stigma : understanding public challenges to modern science and technology*. London: Earthscan

Gutteling, J. - M., Wiegman, O. (1996): *Exploring risk communication*. Dordrecht: Kluwer.

International Agency for Research on Cancer (2002): *Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely-Low Frequency (ELF)*

Electric and Magnetic Fields. Monograph Volume 80, Lyon, France.

Kammen, D.M., Hassenzahl, D.M. (1999): *Should we risk it?* Princeton, NJ: Princeton University Press.

Lundgren, R.E., McMakin, A.H. (1998): *Risk communication: A handbook for communicating environmental, safety & health risks*. Battelle Press.

National Research Council (1989): *Improving risk communication*. Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council (1994): *Science and judgment in risk assessment*. Washington, DC: National Academy Press.

Phillips Report for the UK Government on the BSE crisis (2000), volume I, Findings & Conclusions, Chapter 14, <http://www.bse.org.uk/pdf/index.htm>

Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management (1997): *Final report, Vol. I: framework for environmental health risk assessment*. Washington, DC.

Rodericks, J.V. (1992): *Calculated risks*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. US EPA (1989): *Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS)*. Volume I, Human Health Evaluation Manual, Part A. <http://www.epa.gov/superfund/programs/risk/ragsa/index.htm>

US EPA (1989): *Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS)*. Volume I, Human Health Evaluation Manual, Part C. <http://www.epa.gov/superfund/programs/risk/ragsc/index.htm>

US EPA (1989): Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS). volume I, Human Health Evaluation Manual, Part C.

<http://www.epa.gov/superfund/programs/risk/ragsc/index.htm>

Wilkins L. (ed.) (2000): Risky business :communicating issues of science, risk, and public policy. New York, NY: Greenwood Press.

Windahl, S., Signitzer, B. and Olson, J.T.(2000): Using Communication Theory: An Introduction to Planned Communication. SAGE, London.

Yosie, T.F., Herbst, T.D. (1998): Using Stakeholder Process in Environmental Decision Making

<http://www.riskworld.com/Newports/1998/STAKEHOLD/HTML/n98aa01.htm>

EMF Risk Perception and Communication, 1999. Proceedings from the International Seminar on EMF Risk Perception and Communication, Ottawa, Ontario, Canada. M.H. Repacholi and A.M. Muc, Editors, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Risk Perception, Risk Communication and its Application to EMF Exposure, 1998. Proceedings from the International Seminar on EMF Risk Perception and Communication, Vienna, Austria. R. Matthes, J.H. Bernhardt, M.H.Repacholi, Editors, International Commission on Non Ionizing Radiation Protection

<http://www.icnirp.org>

The World Health Organization International EMF Project

<http://www.who.int/emf>

The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)

<http://www.icnirp.org>

The Department of Health of the United Kingdom on: Communicating About Risks to Health: Pointers to Good Practice <http://www.doh.gov.uk/pointers.htm>

The annotated guide on literature about risk assessment, risk management and risk communication of the Research Center Jülich/Germany

<http://www.fz-juelich.de/mut/rc/inhalt.html>

WHO web page

<http://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Worldmap5.htm>

Wilkins L. (ed.) (2000): *Risky business :communicating issues of science, risk, and public policy*. New York, NY: Greenwood Press.

Windahl, S., Signitzer, B. and Olson, J.T.(2000): *Using Communication Theory: An Introduction to Planned Communication*. SAGE, London.

Yosie, T.F., Herbst, T.D. (1998): *Using Stakeholder Process in Environmental Decision Making*. <http://www.riskworld.com/Newports/1998/STAKEHOLD/HTML/n98aa01.htm>

EMF Risk Perception and Communication, 1999. Proceedings from the International Seminar on EMF Risk Perception and Communication, Ottawa, Ontario, Canada. M.H. Repacholi and A.M. Muc, Editors, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Risk Perception, Risk Communication and its Application to EMF Exposure, 1998. Proceedings from the International Seminar on EMF Risk Perception and Communication, Vienna, Austria. R. Matthes, J.H. Bernhardt, M.H.Repacholi, Editors, International Commission on Non Ionizing Radiation Protection, <http://www.icnirp.org>

Progetto Internazionale CEM dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, <http://www.who.int/emf>

Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti, (ICNIRP), <http://www.icnirp.org>

Dipartimento della Sanità del Regno Unito: *Comunicazione del rischio sanitario: obiettivi e buona pratica*, <http://www.doh.gov.uk/pointers.htm>

Guida commentata del Centro di Ricerca di Jülich (Germania) alla letteratura sulla valutazione,sulla gestione e sulla comunicazione dei rischi dei campi elettromagnetici, <http://www.fz-juelich.de/mut/rc/inhalt/html>

Sito dell'OMS, <http://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Worldmap5.htm>

Progetto grafico e impaginazione:
Stefania Vinci

Stampa:
Eurografica s.r.l.
Via Tiburtina 1099 - 00156 Roma

Printed by:
Eurografica s.r.l.
Via Tiburtina 1099 - 00156 Rome

Finito di stampare nel mese di settembre 2003
Printed in September 2003

