Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003

Frequenza	Valore efficace di campo elettrico	Densità di potenza
100 kHz – 3 MHz	60 V/m	-
3 MHz – 3 GHz	20 V/m	1 W/m²
3 GHz – 300 GHz	40 V/m	4 W/m²
100 kHz – 300 GHz	**6 V/m**	**0,1 W/m²**

definisce i valori di campo e.m. da non superare. I valori indicati:

- devono considerarsi applicati su un'area equivalente all'altezza del corpo umano;
- si abbassano in prossimità di siti sensibili (scuole, ospedali, case per infanzia e per anziani) in cui il valore da non superare, indipendentemente dalla frequenza, è pari a **6 V/m**;
- questo valore è considerato **valore di attenzione** e – insieme – **obiettivo di qualità.**

1

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 28 luglio 3003, fissa i limiti di esposizione a cui può essere sottoposta la popolazione civile secondo i valori riportati nella tabella.

In effetti, sotto l'aspetto della proliferazione della antenne, l'Italia mostra anomalie rispetto ad altri Paesi. Abbiamo un numero esagerato di emittenti radio e televisive: più di 2400 radio e 700 televisioni (pari a 1/3 di quelle presenti in tutto il mondo), spesso troppo vicine a case di civile abitazione o ad edifici pubblici. Con l'avvento della telefonia cellulare, abbiamo assistito ad una massiccia diffusione di antenne anche nei centri abitati.

Il DPCM citato intende mettere ordine alla proliferazione degli effetti delle antenne, stabilendo limiti da non superare e contromisure nel caso di superamenti.

I valori indicati devono considerarsi applicati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano;

- si riferiscono ad una esposizione di durata continua;
- non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali; questi lavoratori sono definiti come persone adulte, consapevoli di essere esposte a rischio e capaci di adottare determinate precauzioni, quindi meno indifese della generica popolazione civile. I limiti per la esposizione dei lavoratori sono materia trattata nel Testo Unico.
- si abbassano in prossimità di scuole e ospedali, in cui il valore di campo elettrico da non superare, indipendentemente dalla frequenza, è pari a 6 V/m.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Strumenti per misure a larga banda

Uno strumento molto diffuso per misure a larga banda: Modello 8053 della PMM

Lo strumento 8053 posizionato sul treppiede dielettrico.

Lo strumento Narda EMR300 posizionato sul treppiede dielettrico e connesso ad un PC per l'analisi dei dati.

Modalità di misura a larga banda secondo il DPCM 381:

1. Il misuratore viene posto sul treppiede dielettrico;
2. Il sensore viene posto ad un'altezza di 150 cm. dal suolo;
3. La misura viene mediata su un periodo di 6 minuti;
4. Il valore rilevato a fine misura non deve superare i 6 V/m

2

Il secondo passo del processo di controllo è la **misurazione** della grandezza che rappresenta il potenziale rischio. A questo fine, nel campo che ci interessa abbiamo a disposizione strumenti concettualmente semplici e facili da usare: **misuratori di campo elettrico a larga banda**, alimentati a batteria e sufficientemente leggeri per un impiego portatile.

Un aspetto importante della misura in questione è che facilmente il setup di misura può perturbare la misura stessa. I campi elettrici assumono configurazioni spaziali che risentono vistosamente della presenza nell'area di corpi conduttori. Per questa ragione lo strumento deve essere piccolo, il sensore vero e proprio deve essere remotizzato rispetto al mainframe, il supporto che definisce l'altezza del sensore deve essere dielettrico, l'operatore stesso deve allontanarsi una volta che è stata avviata la misura.

Le foto illustrano un paio dei più diffusi strumenti di questo tipo, il modello 8053 della PMM e il modello EMR300 della Wandel-Goltermann. Il cavo d'interconnessione ad un eventuale PC per gestire la raccolta dei dati, deve essere non metallico, ed in effetti quello che la foto mostra è un cavo in fibra ottica.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

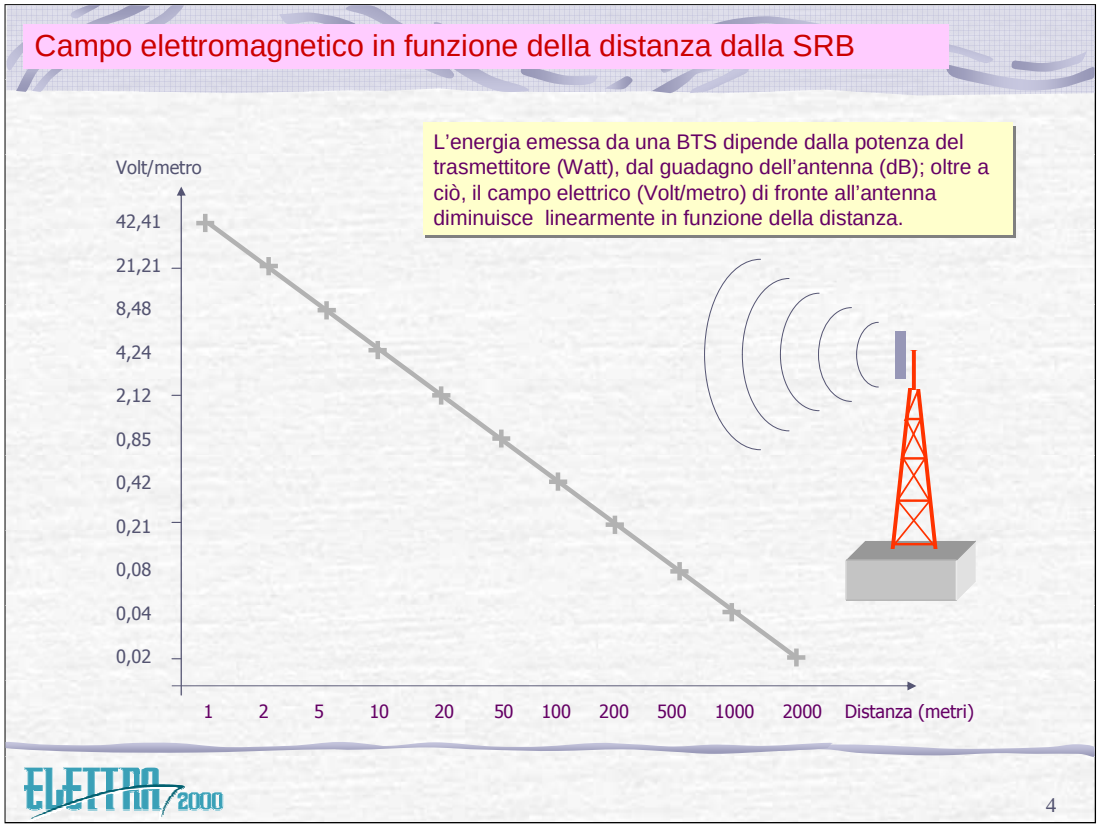
Occorre aggiungere che i limiti di legge si applicano alla potenza complessiva dei segnali che incidono sul sito di misura. Anche se in qualche caso esiste sul sito un segnale dominante, nella maggioranza dei casi il risultato della misura è dato dalla somma di tanti segnali, ciascuno con una sua frequenza propria. E' facile intuire che nel punto di misura **convergono segnali** in OM, in FM, segnali TV e segnali di telefonia cellulare, oltre ad eventuali altri segnali di servizi locali.

Il limite stabilito dalla normativa citata dunque chiede che lo strumento in questione dia una **risposta complessiva**. Il sensore dello strumento deve possedere due caratteristiche specifiche ed essenziali, ai fini dell'efficacia della misura:

- deve essere **a larga banda**, ovvero deve avere una risposta uniforme per una banda di frequenze molto estesa. Per comprendere meglio possiamo prendere ad esempio la luce. Il nostro occhio, nel percepire la luce, vede distintamente le sue componenti, che sono i colori: ovvero si comporta in modo selettivo. Al contrario, una fotocellula, come ad esempio quelle che nella macchina fotografica percepiscono l'intensità luminosa per regolare automaticamente l'esposizione, è a larga banda in quanto percepisce contemporaneamente tutti i colori dell'iride e ne ricava un unico valore di luminosità.

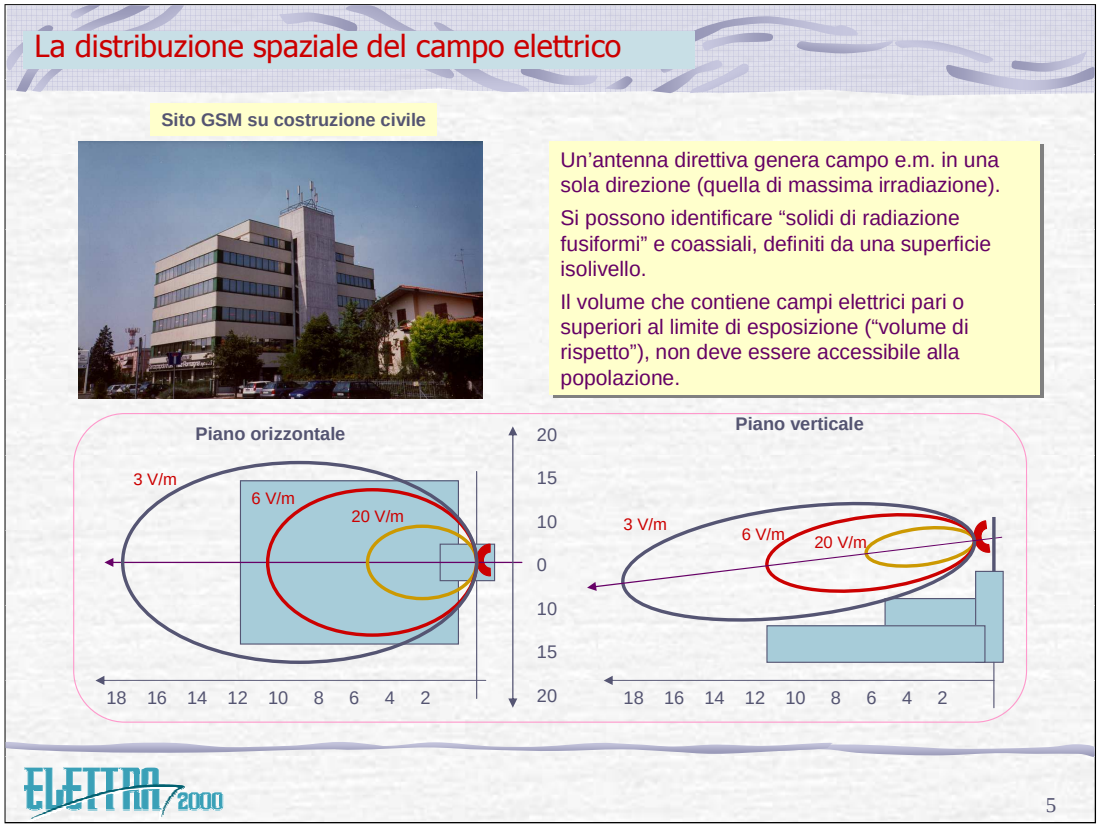
- deve essere **isotropa**, ovvero insensibile alla direzione di provenienza di ciascun segnale. Le antenne in genere non sono isotrope, hanno presentano sempre nello spazio una direzione privilegiata nei confronti del segnale irradiato o ricevuto. Nel nostro caso, occorre che non ci sia alcun vincolo tra la direzione di provenienza della radiazione e la posizione assunta dallo strumento.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



L'energia emessa da una SRB dipende dalla potenza del trasmettitore (Watt), dal guadagno dell'antenna (dB); oltre a ciò, il campo elettrico (Volt/metro) di fronte all'antenna diminuisce linearmente in funzione della distanza.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

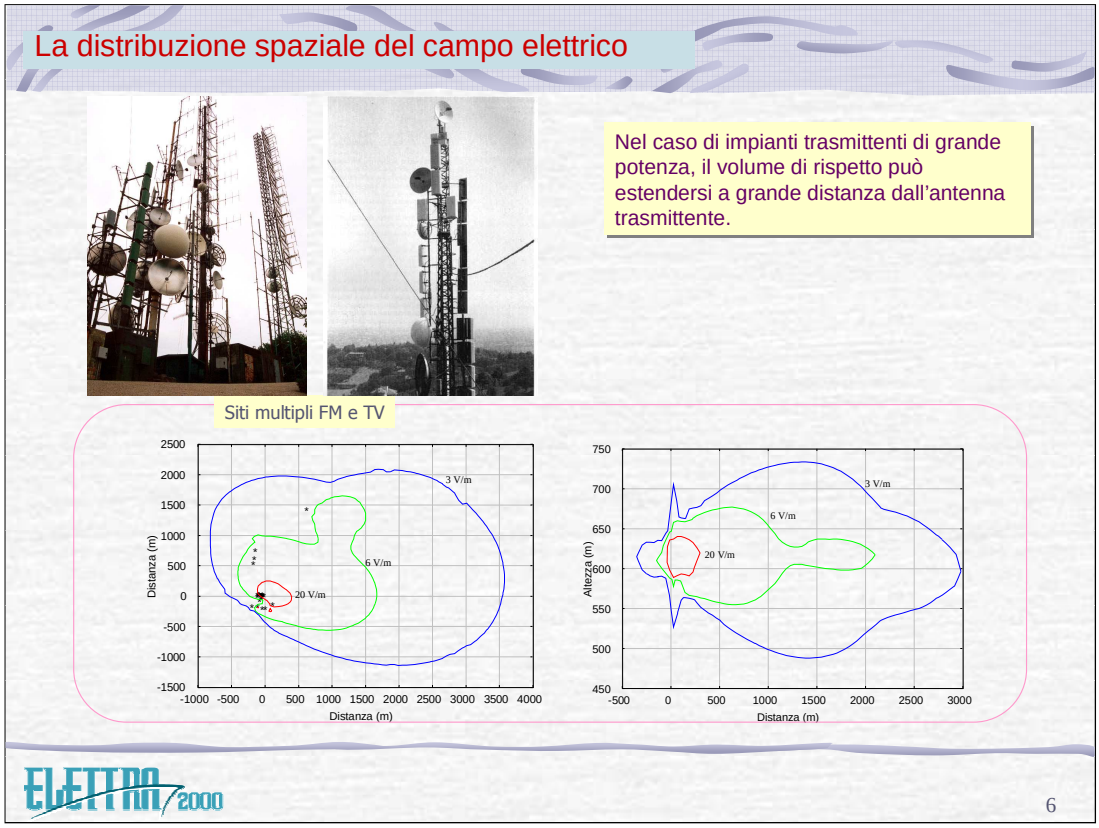


Il campo irradiato è massimo in corrispondenza dell’antenna trasmittente e si attenua in funzione della distanza. E’ possibile identificare i **confini di pericolosità** degli impianti radianti utilizzando un misuratore di campo che permetta di intercettare attorno all’antenna, punti in cui il campo assume un determinato valore limite, tipicamente quello pari a **20 V/m** .

Il luogo dei punti che si viene a formare attorno all’antenna disegna il **volume di rispetto,** che deve essere interdetto alla popolazione. Va osservato che le antenne, per ovvie esigenze di propagazione, sono sempre posizionate in alto, e la direttrice di massima emissione è all’incirca parallela al terreno; con ciò si può affermare che sotto ad un’antenna si riscontra un minimo di radiazione, mentre il massimo si ha di fronte all’antenna.

In ogni caso il livello di esposizione dipende dalla potenza emessa dalle antenne, che è particolarmente elevata nel caso di impianti di diffusione radiofonica e televisiva e che quindi esigono distanze di rispetto proporzionalmente elevate. Quindi il Gestore si preoccuperà di porre le antenne ad una altezza tale che il volume di rispetto a 6 V/m non possa essere raggiunto dalle persone.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



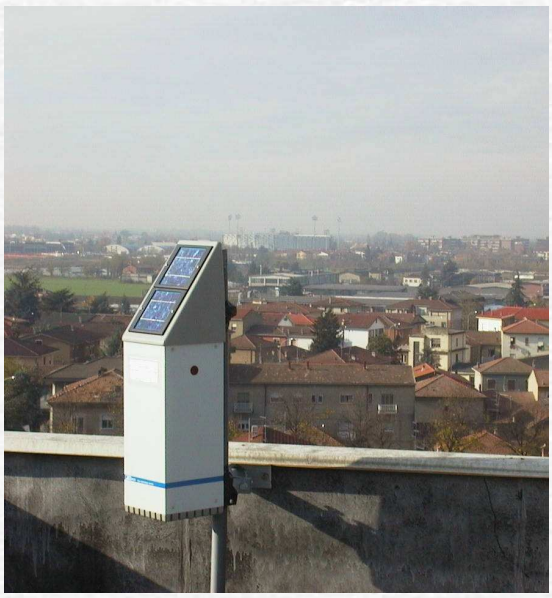
La slide mostra due tipici esempi di linee isolivello di campo elettrico nelle vicinanze di due impianti trasmittenti: nel primo caso si tratta di un sito di telefonia cellulare posto sulla sommità di un palazzo civile di abitazione, nel secondo caso si tratta di un insediamento multiplo di trasmettitori FM e TV posti in cima ad una collina.

Le linee in colore sono ottenute individuando attorno all’antenna irradiante il luogo dei punti in cui il campo elettrico assume il preciso livello dichiarato nella didascalia. E’ ovvio che le linee a maggior livello si chiudono su uno spazio decisamente più ristretto rispetto a quelle a livello minore. Appare anche chiaramente nei due casi, la differenza dell’estensione della linea di demarcazione dello stesso livello di campo (ad es., 3 V/m), dovuta ovviamente alla grande differenza nella potenza emessa dai due impianti.

Resta l’ovvia opportunità di effettuare misure dei campi elettromagnetici nei luoghi di vita, soprattutto in quelli ove risiede la popolazione più a rischio (bambini, anziani, malati) per verificare che in nessun punto i limiti vengano oltrepassati.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Centraline per misura di campi a RF



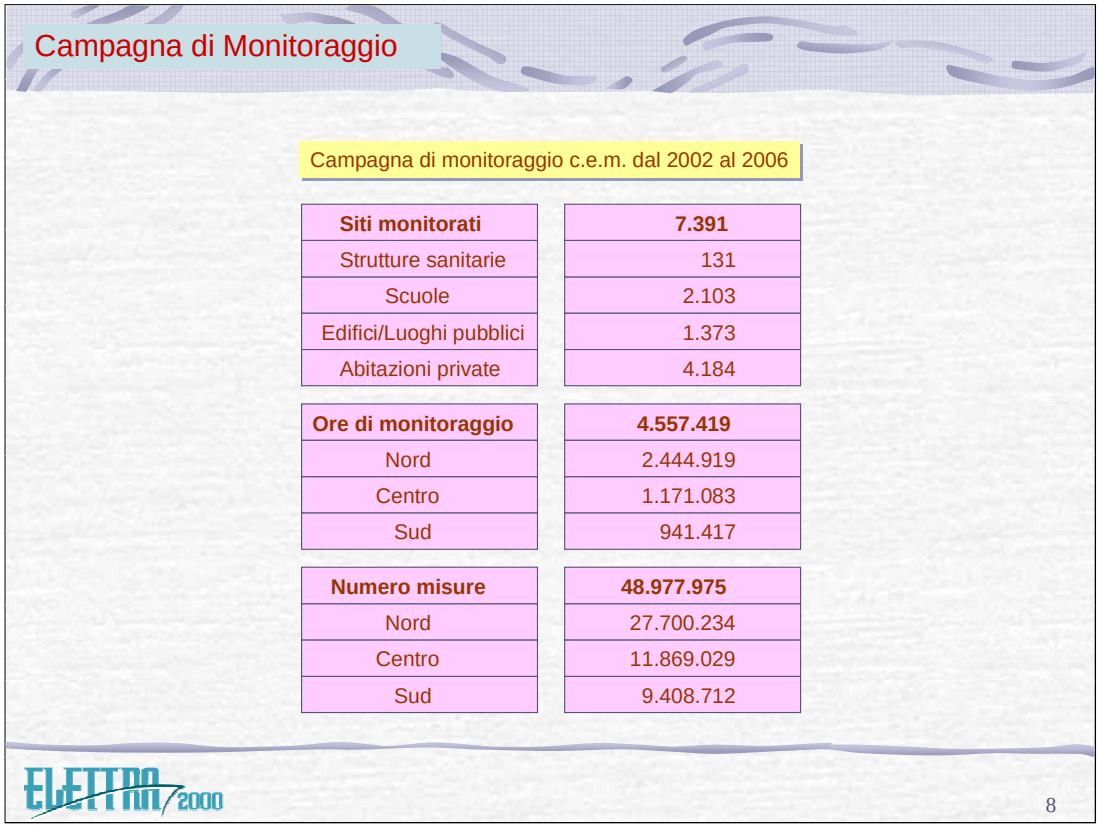
7

In questi ultimi anni, collaborando col Ministero delle Comunicazioni, la nostra organizzazione ha progettato e realizzato una rete di monitoraggio nazionale, distribuendo sul territorio qualcosa come 1200 centraline automatiche per il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici sul territorio.

Il principio della centralina è lo stesso della strumentazione a larga banda, con la differenza che tutti i dati prelevati dal territorio vengono trasmessi ad una grossa banca dati, che li elabora e li mette a disposizione di Autorità e cittadini.

Nelle slides seguenti vengono illustrati i dati di quattro anni di monitoraggio, che hanno fornito una poderosa mole di rilevazioni su tutto il territorio nazionale.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

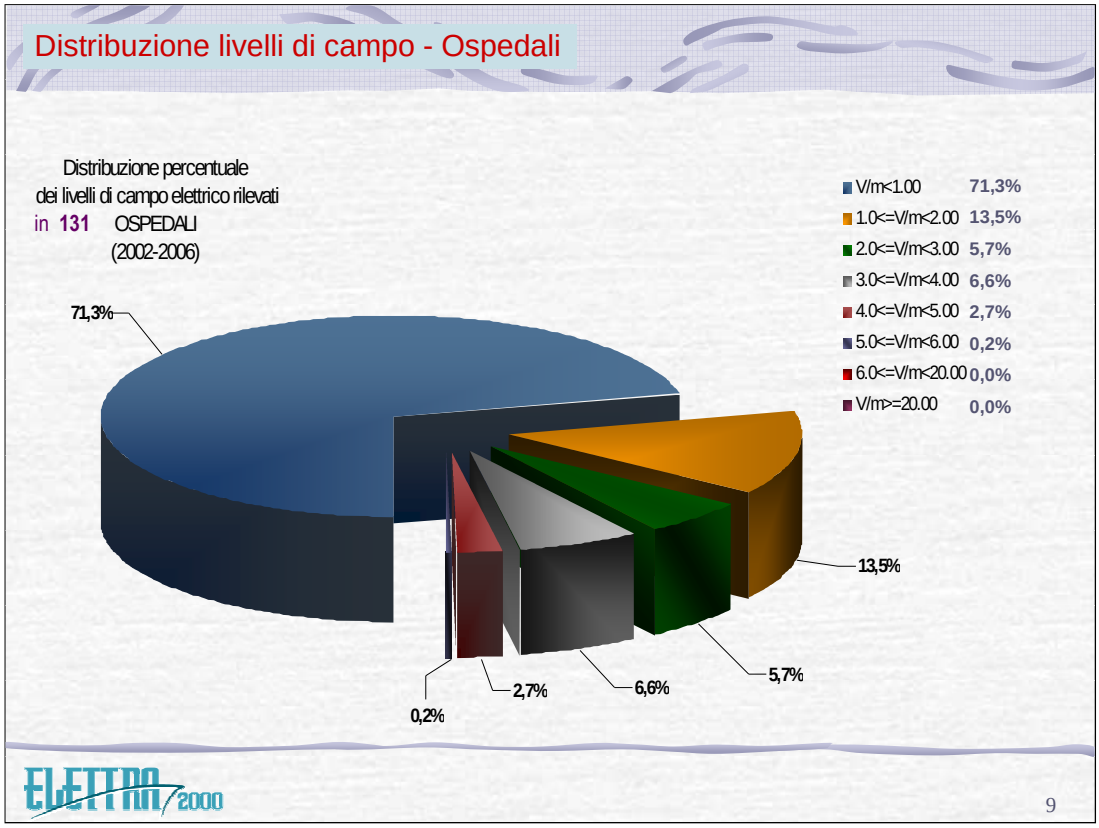


Il monitoraggio progettato dal Ministero delle Comunicazioni ha coinvolto tutto il territorio nazionale, attraverso le locali ARPA; le centraline sono state installate in siti definiti sensibili dalle Amministrazioni e li sono rimaste per un periodo di tempo superiore ai 15 giorni, per poter fornire una situazione dettagliata riguardo ai livelli di campo elettromagnetico ed essere successivamente rilocate altrove, permettendo così la costruzione di una dettagliata mappatura del territorio basata sui livelli di campo elettromagnetico rilevati.

I dati acquisiti da ogni singola centralina, venivano poi inviati tramite chiamata GSM ad un centro di controllo, dove venivano validati e pubblicati su un sito internet all'uopo progettato e visibile a tutti.

Il progetto monitoraggio si è chiuso a ottobre 2006, ma ancora oggi, attività satelliti del Progetto Monitoraggio, come ad esempio il veicolo BluShuttle sono ancora operativi e continuano a fare monitoraggio sul territotio.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



La fotografia dell'Italia che è uscita dalla campagna di monitoraggio su vasta scala portata avanti dal Ministero delle Comunicazioni è decisamente tranquillizzante. La maggior parte dei siti misurati presenta valori di campo elettrico inferiori al V/m.

Pochi sono stati i superamenti rilevati ed in genere relativi a situazioni delle quali sia i Comuni che le ARPA erano al corrente e per le quali erano già in programma azioni di risanamento.

La successiva campagna di monitoraggio portata avanti nel triennio 2006/2009 dal Consorzio Elettra 2000, tramite l'utilizzo del veicolo BluShuttle e della attrezzatura tecnica in dotazione a quest'ultimo, ha confermato pienamente questa tendenza.

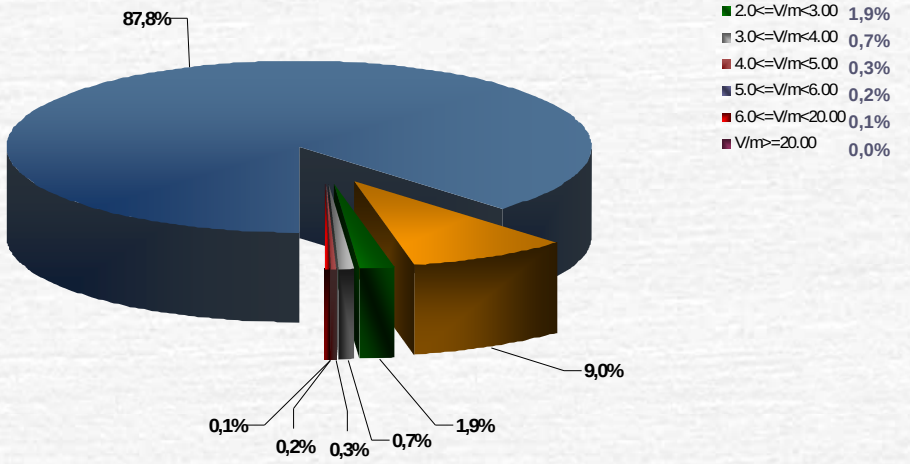
I risultati del Progetto Monitoraggio sono tutt'ora visibili all'indirizzo:

www.monitoraggio.fub.it

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Distribuzione livelli di campo - Scuole

Distribuzione percentuale
dei livelli di campo elettrico rilevati
in 2103 SCUOLE
(2002-2006)

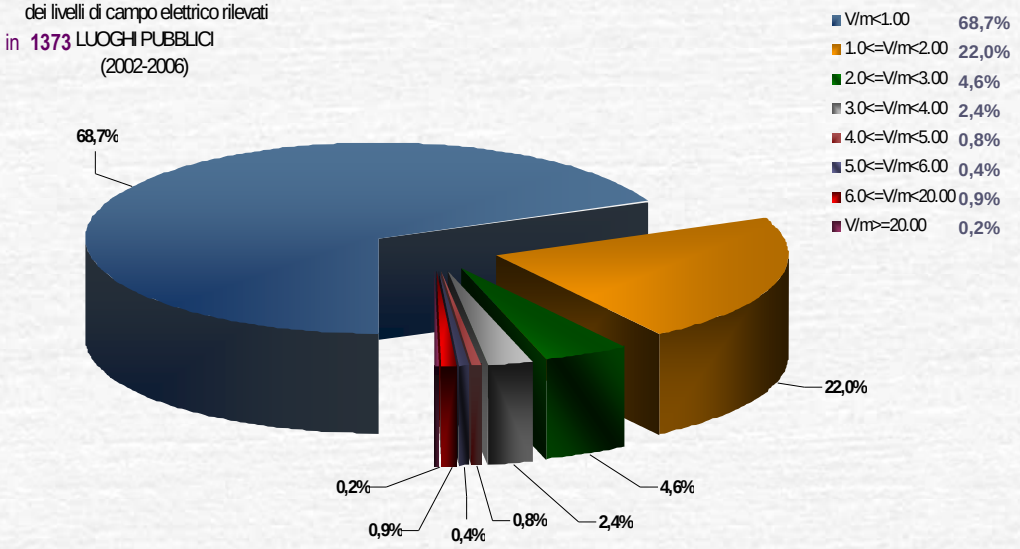


10

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Distribuzione livelli di campo – Luoghi Pubblici

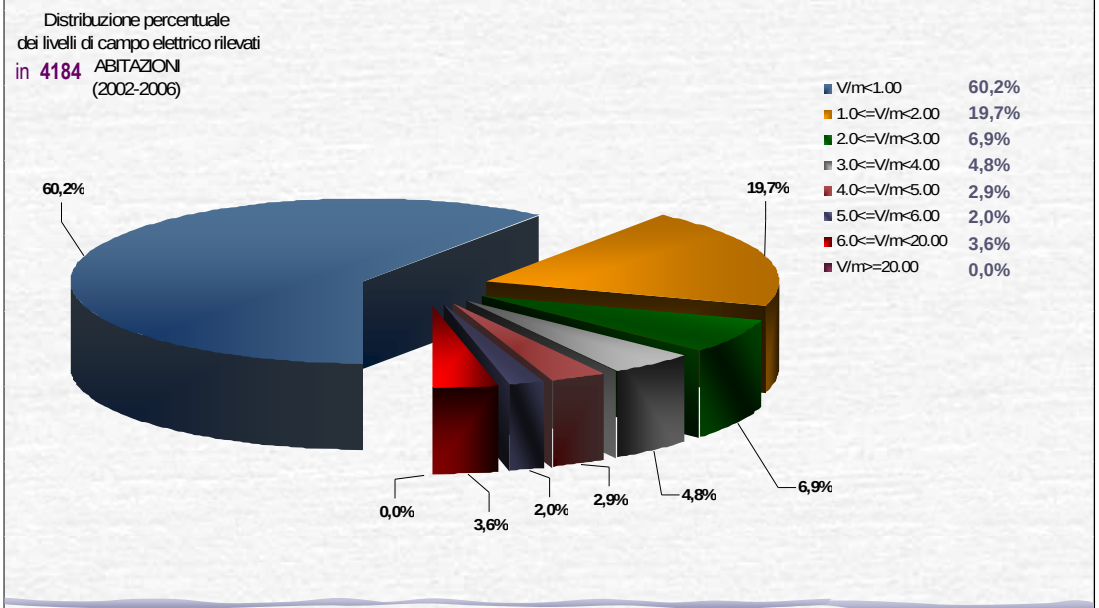
Distribuzione percentuale
dei livelli di campo elettrico rilevati
in 1373 LUOGHI PUBBLICI
(2002-2006)



11

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Distribuzione livelli di campo - Abitazioni



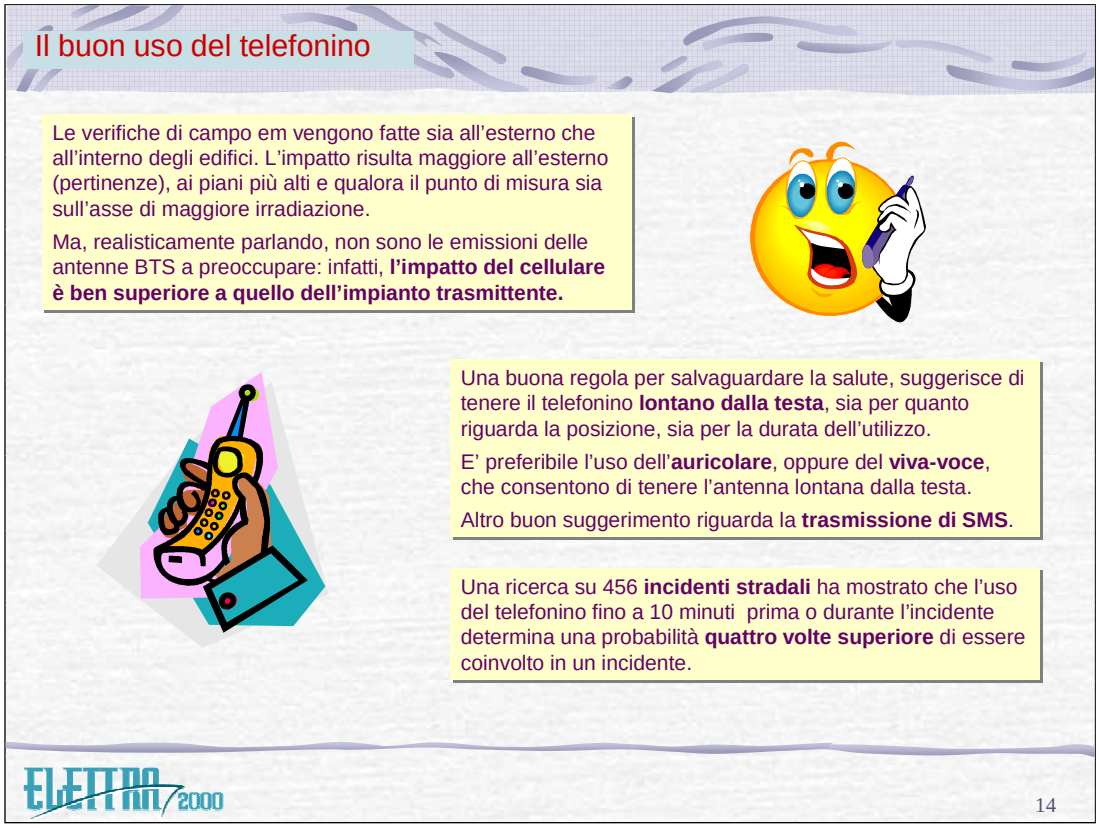
12

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

E' necessario tenere presente, anche se ovvio, che le onde elettromagnetiche sono emesse sia dalla Stazione Radio Base che dal telefonino. Ciò è dovuto al fatto che la conversazione è necessariamente bidirezionale. Tra SRB e cellulare si stabilisce una doppia via, su due canali differenti. Per l'intera durata della conversazione, dunque, si ha emissione di onde elettromagnetiche da entrambi gli apparati.

Quando invece il telefonino è in stato "idle", non emette segnali (se non qualche raro burst, su stimolo della BTS).

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



Le verifiche di campo em vengono fatte posizionando lo strumento misuratore a larga banda sia all'esterno che all'interno degli edifici. L'impatto risulta maggiore all'esterno (pertinenze), ai piani più alti e qualora il punto di misura sia sull'asse di maggiore irradiazione. I muri di norma attenuano notevolmente la potenza dell'onda elettromagnetica, fino ad un ordine di grandezza. E comunque, come visto sopra, i livelli misurati sul territorio sono molto bassi e se ne può ragionevolmente escludere la pericolosità.

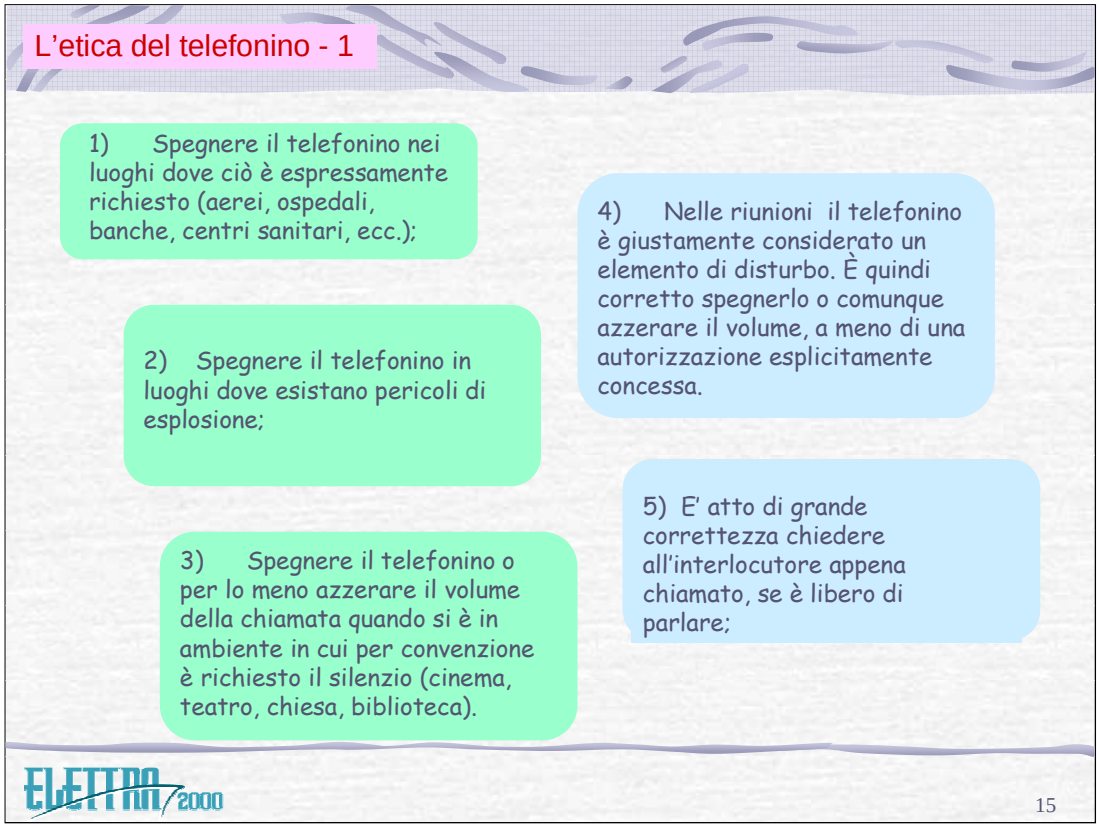
Tuttavia, realisticamente parlando, non sono le emissioni delle antenne BTS a preoccupare: infatti, **l'impatto del cellulare è ben superiore a quello dell'impianto trasmittente.** La posizione del cellulare in fase di connversazione è all'orecchio, dunque molto vicino alla parete del cranio, al sistema uditivo e al cervello. Qualche ipotesi di possibile tumore all'apparato uditivo è stata sollevata di recente sollevata.

Una buona regola per salvaguardare la salute, suggerisce di tenere il telefonino **lontano dalla testa**, sia per quanto riguarda la posizione, sia per la durata dell'utilizzo.

E' preferibile l'uso dell'**auricolare**, oppure del **viva-voce**, che consentono di tenere l'antenna lontana dalla testa. Altro buon suggerimento riguarda la **trasmissione di SMS,** modalità che consente di operare col telefonino in mano, distante dal cervello e dagli occhi, consentendo fra l'altro emissioni di brevissima durata.

Un altro aspetto preoccupante riguarda gli **incidenti stradali** Una ricerca su 456 incidenti ha mostrato che l'uso del telefonino fino a 10 minuti prima o durante l'incidente determina una probabilità **quattro volte superiore** di essere coinvolto in un incidente.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



L'impatto della telefonia cellulare nella società umana crea tutta una serie di situazioni nuove e di comportamenti non codificati. Tuttavia non va dimenticato che la prima regola per una serena e pacata convivenza civile è il rispetto delle istituzioni e ancora prima il **rispetto delle persone** che ci circondano e dei loro diritti:

1. Spegnere il telefonino nei luoghi dove ciò è espressamente richiesto (aerei, ospedali, banche, centri sanitari, ecc.); probabilmente il rischio è che le emissioni dell'apparato vadano ad interferire con altri sensibili apparati elettronici.

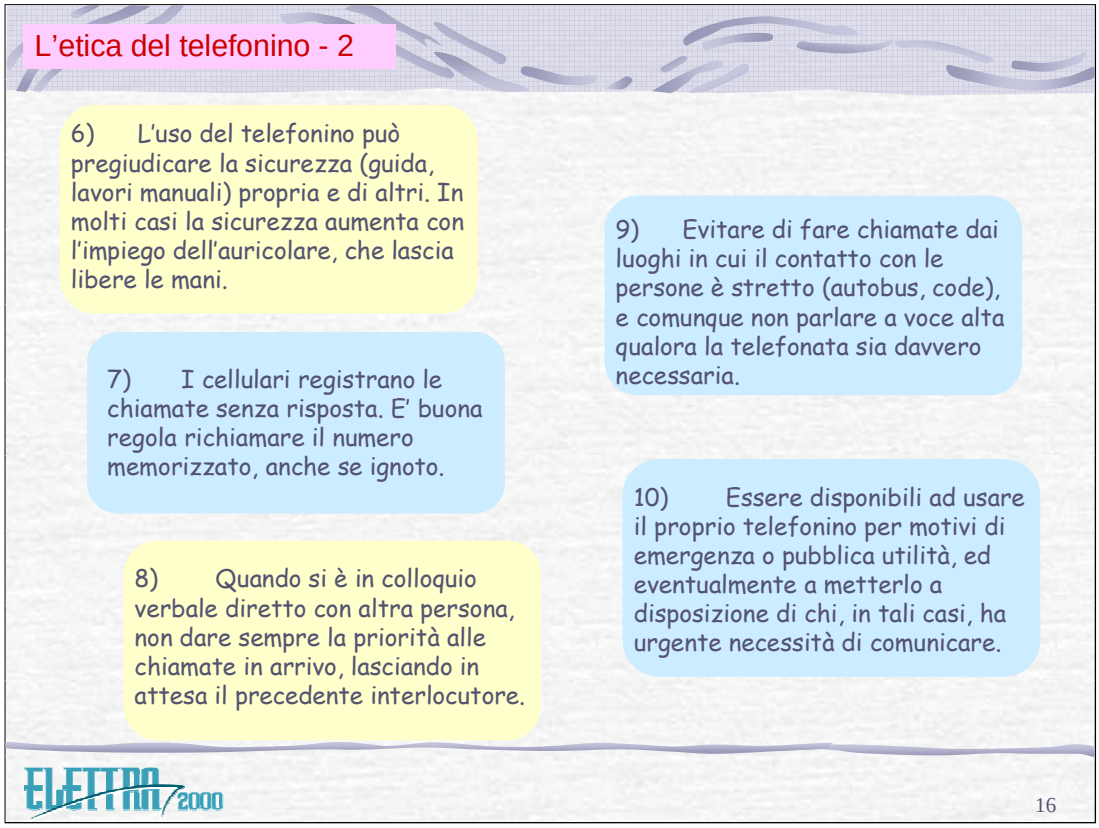
2. Spegnere il telefonino in luoghi dove esistano pericoli di esplosione (depositi o aree di trasbordo per combustibili o prodotti chimici infiammabili, luoghi ove potrebbero accumularsi gas esplosivi). Si tratta di luoghi in cui di regola è richiesto di spegnere i motori dei veicoli, e la ragione è che qualunque pur minima scintilla potrebbe provocare una detonazione.

3. Spegnere il telefonino o per lo meno azzerare il volume della chiamata quando si è in ambiente in cui per convenzione è richiesto il silenzio (cinema, teatro, chiesa, biblioteca).

4. Nelle riunioni il telefonino è giustamente considerato un elemento di disturbo all'attenzione e concentrazione richieste. È quindi corretto spegnerlo o comunque azzerare il volume, a meno di una autorizzazione concessa del chairman o conduttore della riunione su specifica richiesta.

5. E' atto di grande correttezza chiedere all'interlocutore appena chiamato, se è libero di parlare. Ciò evita all'altro di dover prendere l'iniziativa di bloccare sul nascere la telefonata, qualora non si trovi nella possibilità di dedicarvisi.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



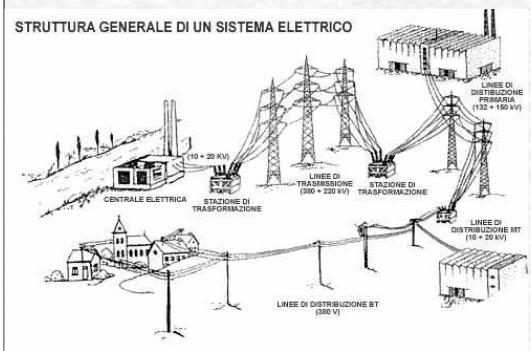
6. Non usare il telefonino quando questo pregiudica la propria sicurezza personale (guida, lavori manuali) e può di conseguenza pregiudicare la sicurezza di altri. In molti casi la sicurezza aumenta con l’impiego dell’auricolare, che lascia libere le mani.
7. I cellulari registrano le chiamate pervenute, che non hanno avuto risposta causa la momentanea indisponibilità dell’utente. E’ buona regola richiamare il numero memorizzato, anche se ignoto.
8. Quando si è in colloquio verbale diretto con altra persona, non dare sempre la priorità alle chiamate in arrivo, lasciando in attesa davanti a sé il precedente interlocutore; eventualmente accettare la chiamata dopo aver chiesto il permesso alla persona con cui si è in colloquio.
9. Evitare di originare chiamate dai luoghi in cui il contatto con le persone è stretto (autobus, code), e comunque non usare voce alta qualora la telefonata debba necessariamente avvenire in mezzo alla gente.
10. Motivi di attenzione ai problemi degli altri e di solidarietà richiedono la disponibilità ad usare il proprio telefonino per motivi di emergenza o pubblica utilità, ed eventualmente a metterlo a disposizione di chi, in tali casi, ha urgente necessità di comunicare.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

L'energia elettrica a bassa frequenza

L'energia elettrica viene generata sfruttando **processi che trasformano altri tipi di energia** (idrica, termica, solare, eolica, chimica, ecc.).

L'energia elettrica viene comunque prodotta da potenti alternatori, che generano potenze assai elevate ad una frequenza che in Europa è di **50 Hz**. La lunghezza d'onda è quindi pari a 6000 Km.



Poiché viene portata a destinazione mediante **elettrodotti**, spesso di lunghezza rilevante, è importante che lungo il trasporto venga ridotta la corrente a spese di un aumento della tensione.

17

Un utilizzo del tutto diverso ma non meno essenziale è affidato a quella parte dello spettro elettromagnetico che è denominato "ELF", che sta per Extra Low Frequency. Si tratta di energia alla frequenza di 50 Hz, utilizzata per usi industriali, civili e domestici.

Questa energia viene prodotta da grandi alternatori di potenza enorme, che trasformano una energia primaria di tipo idrico, termico, solare, eolico. L'energia elettrica viene portata a distanze anche assai rilevanti, mediante elettrodotti, un sistema di conduttori tenuti a distanza dal suolo mediante alti tralicci.

Gli elettrodotti sono costituiti da fili di rame, metallo che ha una conduttività molto alta ma non infinita, e pertanto occorre fare i conti con l'energia che viene persa nel trasporto, a causa della resistenza dei conduttori. Occorre dunque tenere basse quanto più possibile le correnti circolanti, senza però penalizzare la potenza totale che viene trasportata. Per questa ragione si tengono molto alte le tensioni, che vengono poi ricondotte a valori più pratici al termine dell'elettrodotto.

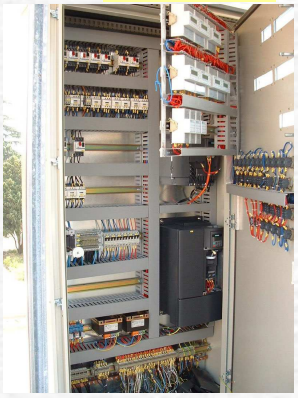
Con tutto questo, un elettrodotto può portare tensioni da 15.000 a 380.000 Volt e correnti comprese tra le decine e le centinaia di Ampere. Da ciò consegue che nelle adiacenze di un elettrodotto i campi elettrici e magnetici possono risultare molto forti.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Dispositivi a frequenza industriale

Terminali del trasporto di energia, quindi più prossimi ai cittadini, sono i dispositivi per la trasformazione della energia ed i quadri elettrici, in cui transitano potenze ancora rilevanti.
Motori e trasformatori generano prevalentemente **campi magnetici**.

Quadro elettrico



Trasformatore da 2500 KVA

18

Trasformatori di potenza e quadri elettrici rappresentano di norma i terminali della linea di trasporto dell'energia. Sono dispositivi che consentono l'utilizzo dell'energia elettrica, sono localizzati nei pressi dei centri abitati e pertanto rappresentano una fonte prossima di campi elettrici e magnetici.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Dispositivi domestici a frequenza di rete

Nelle nostre case non si contano più gli oggetti che utilizzano l’energia elettrica, a scopo di illuminazione, di gestione della cucina, dell’igiene, dell’intrattenimento.

Tutti questi oggetti sono sottoposti ad una tensione ed in essi circola corrente alternata, pertanto generano **campi elettrici e magnetici.**

19

Infine, gli utilizzatori dell’energia elettrica sono rappresentati da motori, riscaldatori, trasformatori, nell’ambito dell’industria, mentre in ambito domestico tutti conosciamo bene la grande quantità di apparecchi che funzionano con la corrente elettrica.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Campi ELF

Campi Elettrici

1) Sono prodotti dalla **differenza di potenziale** fra conduttori o fra un conduttore e terra

2) Si misurano in Volt per metro (**V/m**)

3) Vengono **facilmente schermati** da oggetti conduttori quali alberi ed edifici

4) **Decrescono** in intensità all'aumentare della distanza dalla sorgente

5) Le forze generate dal campo elettrico agiscono su tutti gli oggetti capaci di **conduzione elettrica**

Campi Magnetici

1) Sono prodotti dalla **corrente** che scorre in un conduttore

2) Si misurano in Tesla (T) o Gauss (G) o loro sottomultipli (esempio: un microTesla=un milionesimo di Tesla)

3) **Non** vengono **facilmente schermati**

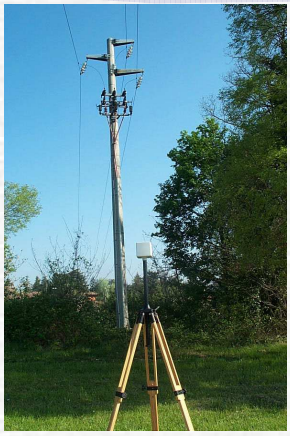
4) **Decrescono** in intensità all'aumentare della distanza dalla sorgente

5) Agiscono su altri conduttori inducendo **correnti elettriche**

20

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Come misurare i campi ELF



Primo caso: **misura a breve termine** (tipicamente 6 minuti). Lanciata la misura, in ambiente non perturbato, l’operatore si allontana e allo scadere del tempo, ferma la misura e legge il valore.

Altra possibilità: la misura prevede una durata assai lunga (**la mediana sulle 24 ore**). Il settaggio dello strumento viene fatto mediante SW su PC, poi il sensore continua a registrare valori in **modalità a basso consumo**. Allo scadere del tempo, riconnettendo il PC sarà possibile scaricare in forma tabellare i dati dell’intero periodo.

21

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

La legislazione riguardante i campi ELF

Nel 2003 sono entrati in vigore due **DPCM** (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri) che fissano i limiti di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, per l'intera gamma **dalle ELF a 300 GHz**, recependo così la raccomandazione n. 519 dell'Unione Europea.

Il primo DPCM – **dell' 8 luglio 2003** - riguarda i campi RF **da 100 kHz a 300 GHz;**

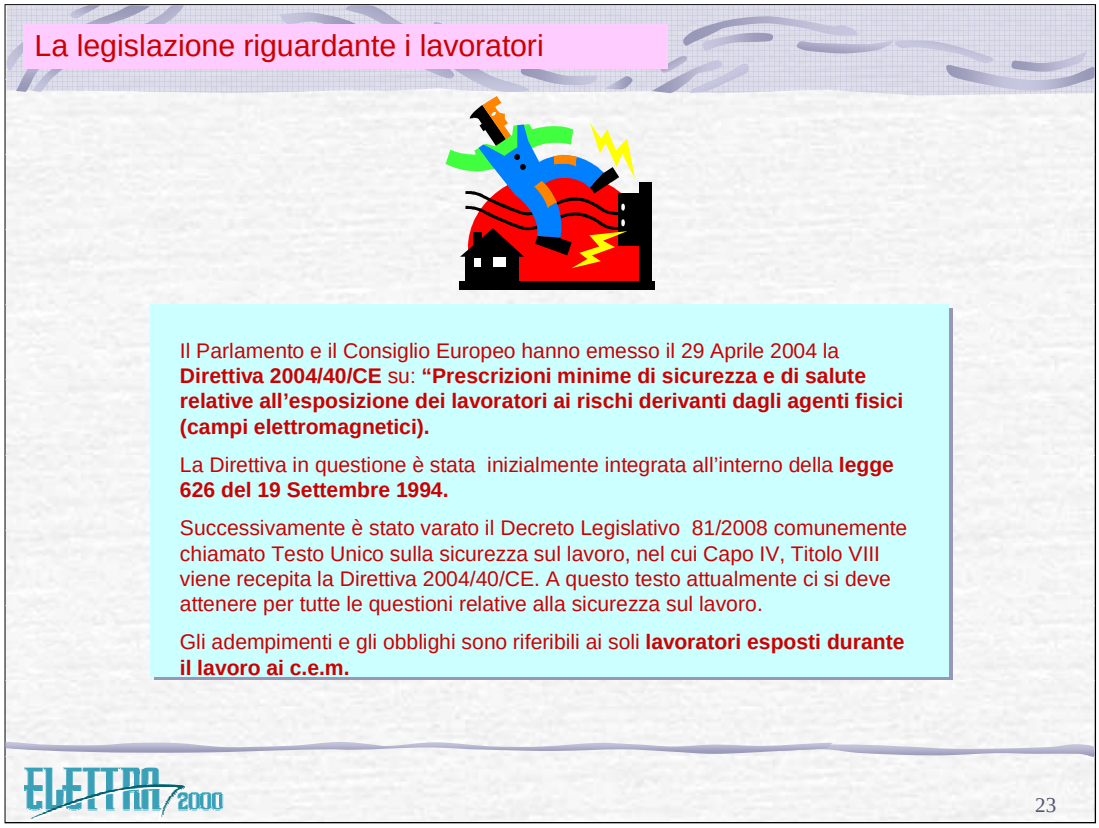
Il secondo DPCM – **anch'esso dell' 8 luglio 2003** – riguarda i campi ELF a **50 Hz.**

Per quanto riguarda i campi ELF, il DPCM in vigore fissa il limite di esposizione a **100 microtesla** e **5 KV/m** rispettivamente per il campo magnetico ed il campo elettrico, e introduce due nuovi valori:
- **10 microtesla** come "valore di attenzione"
- **3 microtesla** come "obiettivo di qualità"

Il valore di **10 microtesla** va inteso come la mediana dei valori nell'arco delle **24 ore**, misurati nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a **quattro ore giornaliere**.

22

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



Il Parlamento e il Consiglio Europeo hanno emesso il 29 Aprile 2004 la **Direttiva 2004/40/CE** su: **"Prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici).**

Gli stati membri della comunità Europea avevano tempo 4 anni per recepire la direttiva entro il proprio ordinamento.

Successivamente il termine per il recepimento è stato spostato di 4 anni per permettere di fissare delle normative e delle procedure per i lavoratori che operano in campo della risonanza magnetico nucleare, i cui livelli di esposizione possono superare i limiti riportati nella normativa.

L'Italia tuttavia è stata tra i primi paesi a recepire la Direttiva, dapprima integrandola entro il testo della legge 626/94 sulla protezione dei lavoratori e successivamente entro il Capo IV, titolo VIII del Testo Unico sulla Sicurezza dei lavoratori.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

I CEM nel Testo Unico

Le disposizioni riportate nel testo unico riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano e derivanti dalla circolazione di correnti indotte, dall’assorbimento di energia e da correnti di contatto.

Non riguarda invece la protezione da eventuali effetti a lungo termine e i rischi risultanti dal contatto con conduttori in tensione.

Sono da intendersi esposizioni professionali quelle strettamente correlate e necessarie alla attività produttiva.

24

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

I CEM nel Testo Unico

Con l’entrata in vigore del Testo Unico i datori di lavoro sono obbligati a produrre un documento di valutazione del rischio, nel quale il datore di Lavoro, in collaborazione anche con il Medico Competente valuta tutti i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, inclusi quelli derivanti dalla esposizione ai campi elettromagnetici.

Per i campi elettromagnetici i descrittori del rischio da tenere in considerazione sono:

- Campo elettrico E
- Campo magnetico H
- Induzione magnetica B
- Densità di potenza S

Il decreto prevede valori di azione e valori limite.

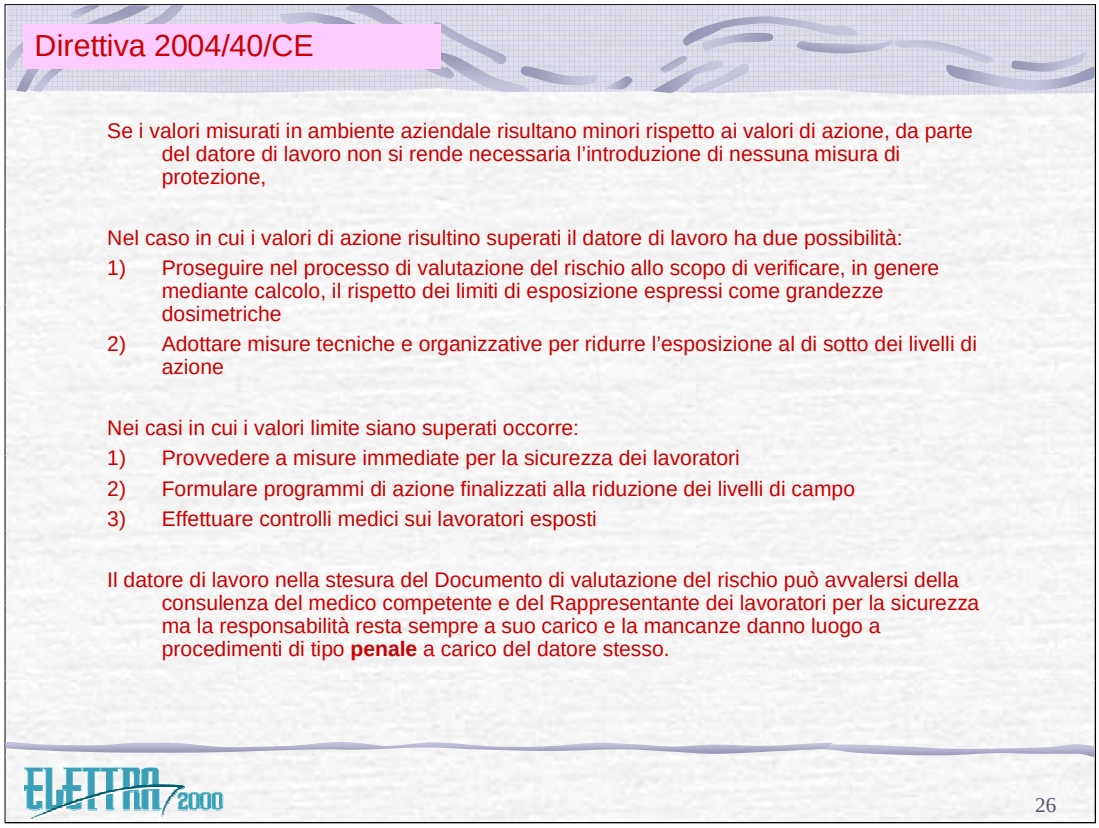
Per **valori limite** (VL) si intende limiti basati direttamente sugli effetti accertati e su considerazioni biologiche, il rispetto di questi limiti garantisce la protezione dei lavoratori dagli effetti a breve termine attualmente noti. Questi limiti non possono essere in alcun modo superati

Per **valori di azione** (VDA) si intende livelli di parametri direttamente misurabili che determinano l’obbligo di adottare misure restrittive. Il rispetto di questi valori garantisce il rispetto dei limiti.

Va da se che VL>VDA

25

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



Identificazione della esposizione e valutazione dei rischi –

il datore di lavoro, in occasione della valutazione dei rischi, presta particolare attenzione ai seguenti elementi:

a) il livello, lo spettro di frequenza, la durata e il tipo dell'esposizione;

b) i **valori limite di esposizione** e i **valori di azione**;

c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente a rischio;

d) qualsiasi effetto indiretto, quale:

• i) interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati);

• ii) rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 3 mT;

• iii) innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);

• iv) incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;

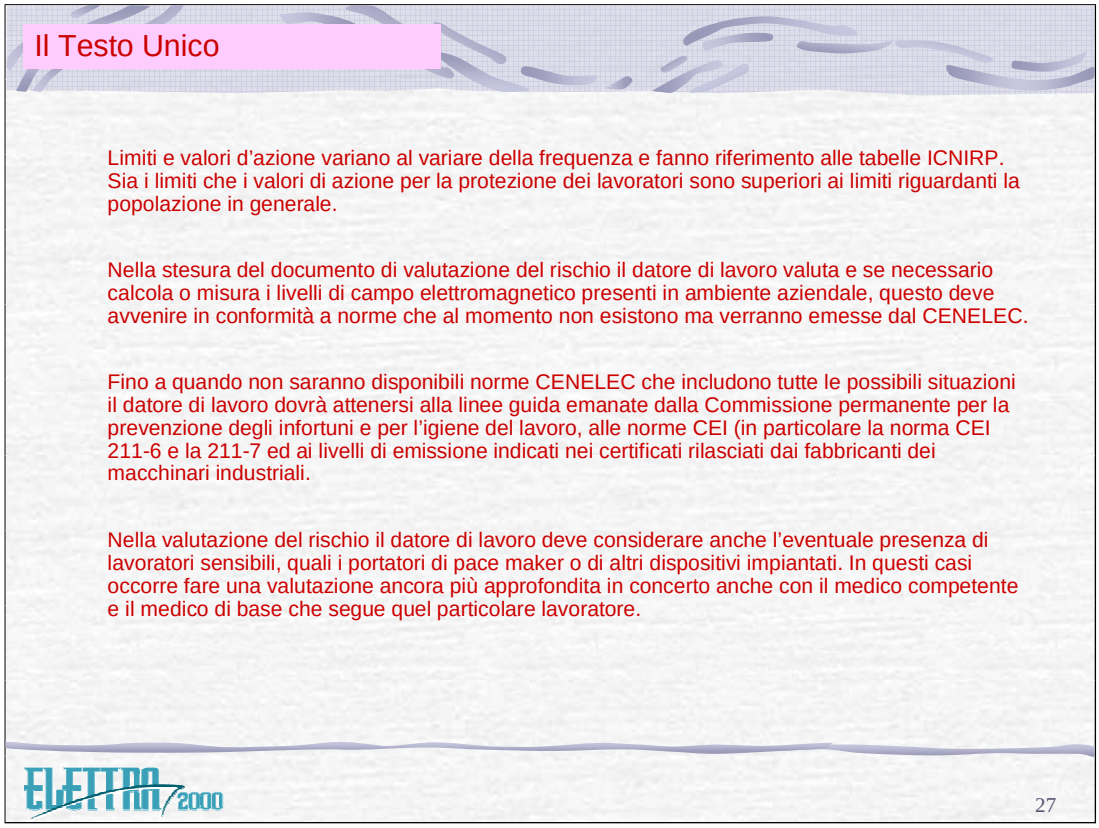
e) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;

f) per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni pubblicate;

g) sorgenti multiple di esposizione;

h) esposizione simultanea a campi di frequenza diversa.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi

Una volta verificato il superamento dei valori d’azione, il datore di lavoro, deve definire e attuare un programma d'azione che comprenda misure tecniche e/o organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, e che tenga conto in particolare:

a) di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;

b) della scelta di attrezzature che emettano meno campi elettromagnetici, tenuto conto del lavoro da svolgere;

c) delle misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o di analoghi meccanismi di protezione della salute;

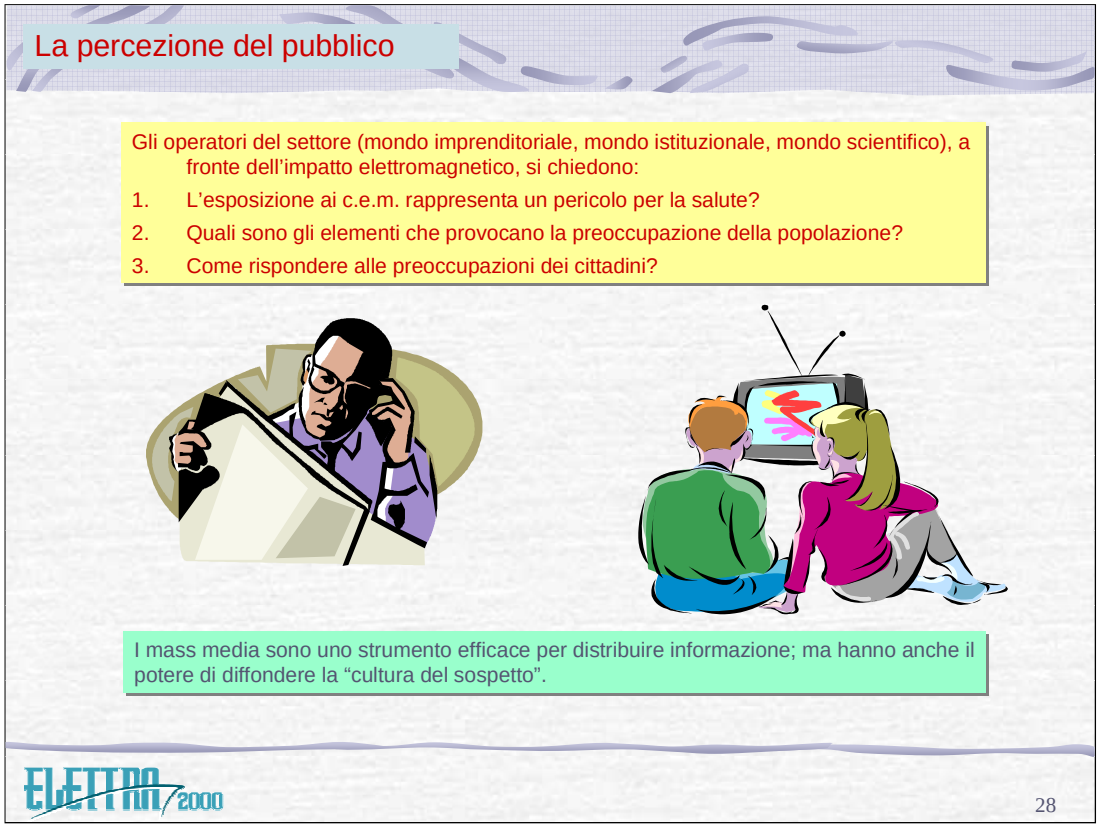
d) degli opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei sistemi dei luoghi e delle postazioni di lavoro;

e) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;

f) della limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;

g) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione



La presenza di antenne vicine ai luoghi di vita ha fatto sorgere nella popolazione una particolare sensibilità nei confronti dei rischi alla salute.

Gli operatori del settore (mondo imprenditoriale, mondo istituzionale, mondo scientifico), a fronte del problema, si chiedono:

1. L'esposizione ai c.e.m. rappresenta un pericolo per la salute?
2. Quali sono gli elementi che provocano la preoccupazione della popolazione?
3. Come proteggere la salute pubblica e rispondere alle preoccupazioni dei cittadini?

Il pubblico generico è più che in passato, istruito e meglio informato, capace di cogliere novità che lo interessano e risvolti di benefici e problematiche.

I mezzi d'informazione giocano un ruolo fondamentale nella comunicazione di massa. Possono essere uno strumento efficace per diffondere informazione e creare un giusto impatto nei confronti di problematiche sociali.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

I mezzi di diffusione di massa però essere altrettanto efficaci nel diffondere informazioni non corrette e fare diminuire la fiducia ai processi decisionali e alla imparzialità di quanto elaborato dal mondo scientifico. Spesso chi esprime pareri sui mezzi d'informazione si preoccupa più della notizia che della verità, per cui:

- non si preoccupa di presentare i dati su cui basa una ipotesi,
- preferisce dare spazio alla sensazionalità della notizia piuttosto che curarne l'ortodossia scientifica;
- riferisce con certezza informazioni su cui invece gli scienziati non hanno ancora raggiunto risultati ragionevolmente certi;
- riporta informazioni aneddotiche traendone conclusioni generali;
- adotta un approccio intuitivo per quantificare i rischi;
- genera situazioni di contrasto tra figure presentate come "esperti"
- tira conclusioni per lo più orientate al gradimento del pubblico.

Il ritaglio di giornale riporta un esempio eclatante di cattiva informazione: il giornalista esagera i termini, non sa di cosa sta parlando, non si riferisce ad esperti, non verifica le notizie che sta diffondendo.

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione

Finale

GRAZIE
DELL’ATTENZIONE !!!!!

Claudio Cecchetti
Fondazione Ugo Bordoni
Villa Griffone
Pontecchio Marconi (BO)

30

© Le pagine di questa presentazione non possono essere riprodotte o utilizzate senza la preventiva autorizzazione