

4 -Inquinamento Elettro magnetico

L'inquinamento elettromagnetico è un fenomeno figlio del progresso tecnologico e causato dalle onde radio emesse dai campi elettromagnetici

Le radiazioni non ionizzanti(NIR) sono radiazioni elettromagnetiche che possiedono **l'energia sufficiente** a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici)nella **materia costituente gli organismi viventi.**

Radiazioni non ionizzanti **NIR**

Le NIR comprendono le radiazioni ultraviolette (UV), luce visibile, le radiazioni infrarosse (IR), le radiofrequenze (RF) e i campi elettrici e magnetici a frequenze estremamente basse (ELF, dall'inglese *Extremely Low Frequency*).

radiofrequenze (RF) (impianti radiotelevisivi e stazioni radio- base per la telefonia mobile)

frequenze estremamente basse (ELF) (elettrodotti).

L'Italia ha deciso di adottare **politiche di protezione di maggiore cautela nell'ambito della tutela della popolazione** rispetto all'approccio internazionale tenendo 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 patologie**

Sulla Terra è da sempre presente un fondo **elettromagnetico naturale**, le cui sorgenti principali sono la Terra, l'atmosfera ed il Sole.

Sul nostro pianeta abbiamo quindi campi elettrici e magnetici naturali in presenza dei quali siamo cresciuti durante le ere evolutive trascorse.

Il **campo elettrico naturale** *che viene mantenuto da complessi meccanismi naturali* **è statico**, non varia cioè di segno, non pulsa come i campi artificiali,

Al livello naturale di fondo si sono invece aggiunti, come conseguenza del progresso tecnologico, **i campi prodotti dalle sorgenti legate all'attività antropica**, campi che hanno provocato un notevole innalzamento di tale fondo naturale

Campi elettrici

Tutte le tecnologie, per il loro funzionamento, usano infatti energia elettrica generando campi elettrici, magnetici o elettromagnetici.

Campi elettrici

esistono quindi ovunque sia presente una carica elettrica positiva o negativa.

Il campo esiste anche se non circola corrente

Maggiore è la tensione maggiore è il campo generato

Alcuni materiali come alberi e materiali da costruzione **ostacolano** il propagarsi del campo

. L'intensità del campo elettrico si misura in *Volt al metro* (V/m).

Campi magnetici

I *campi magnetici derivano invece dal moto delle cariche elettriche* e la loro intensità viene misurata in *Ampere al metro (A/m)*.

Il *campo magnetico naturale ha un'enorme estensione nello spazio*, arriva infatti fino a qualche decina di migliaia di chilometri dalla Terra. In genere, nella ricerca sui campi elettromagnetici, gli scienziati usano un'altra grandezza collegata a quella dei campi magnetici: *l'induzione magnetica (misurata in Tesla, T, o tramite i suoi sottomultipli, come il microtesla, μT)*.

A differenza dei campi elettrici, un campo magnetico si produce soltanto **quando un apparecchio è acceso** e circola della corrente elettrica. Più alta è la corrente, maggiore è l'intensità. I campi magnetici **non vengono bloccati dai materiali comuni**, come le pareti degli edifici.

La *produzione di campi elettromagnetici non rappresenta un effetto secondario* ma è lo scopo principale per il quale sono progettate le tecnologie elettriche ed elettroniche.

Un tipico esempio sono le *Stazioni RadioBase (SRB) o altri sistemi di telecomunicazione* nei quali l'informazione, per essere trasmessa a distanza, deve necessariamente essere "supportata" da un'emissione di campo elettromagnetico.

Campi Elettromagnetici (ECM) si propagano sotto forma di onde elettromagnetiche;
il metodo principale per classificare le onde elettromagnetiche si basa sulla **suddivisione in base alle frequenza**

campi a bassa frequenza: inferiori a 300 KHz; Le sorgenti di campo elettromagnetico più diffuse nel territorio per le basse frequenze sono **gli elettrodotti** (in Europa si trasmette a 50 Hz);

campi a media frequenza: fra 300 KHz e 3 MHz;

campi ad alta frequenza: fra 3 MHz e 300 GHz; le sorgenti di campo elettromagnetico più diffuse nel territorio per le alte frequenze sono le **stazioni radio base per la mobile**

(circa 900 Mtelefonia Hz e circa 1800 MHz) e gli **impianti trasmettenti radiotelevisi**

Si potrà parlare quindi di:

- inquinamento elettromagnetico generato da campi a **bassa** frequenza(elettrodotti);
- inquinamento elettromagnetico generato da campi ad **alta** frequenza(stazioni radio, telefonia mobile)

Le principali fonti di inquinamento elettromagnetico sono:

A. *Gli elettrodotti*

Il campo magnetico generato da un elettrodotto dipende dalla corrente trasportata, cioè dalle condizioni di carico della linea, che variano durante le ore del giorno e nei periodi dell'anno in base alle richieste.

Maggiore è la quantità di energia richiesta, maggiore è la corrente trasportata dalle linee e quindi maggiore è il campo magnetico generato, che diminuisce rapidamente con la distanza dalla linea.

Esiste una grande varietà di tipologie di elettrodotti

B. *La telefonia mobile*

La telefonia cellulare ha avuto negli ultimi anni un notevole sviluppo, accompagnato da un forte incremento del **numero di impianti fissi per telefonia mobile** (Stazioni Radio Base, di seguito indicate con SRB) collocati in ambiente urbano, necessari a garantire la qualità e la copertura territoriale del servizio.

Il termine “cellulare” deriva dal meccanismo di suddivisione del territorio in parti denominate “celle”, ciascuna delle quali è servita da una SRB alla quale si collegano in trasmissione ed in ricezione tutti i telefoni cellulari presenti nella cella.

- C. *Gli impianti radiotelevisivi*

Un impianto emittente radio-TV è costituito da una o più antenne trasmittenti, la cui funzione è di convertire un segnale elettrico in un'onda elettromagnetica ad alta frequenza in grado di propagarsi attraverso lo spazio e di trasportare le informazioni (audio, video, ecc.) fino ad una o più antenne riceventi, le quali operano la riconversione dell'onda elettromagnetica in un segnale elettrico che giunge agli apparecchi televisivi e radiofonici.

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Densità impianti e siti per radio telecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale	Quantificare le principali fonti di pressione sul territorio per quanto riguarda i campi RF	D/P	LQ 38/01
Sviluppo in chilometri delle linee elettriche suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie, in rapporto alla superficie territoriale ⁵	Quantificare le principali fonti di pressione sul territorio per quanto riguarda i campi ELF	D/P	LQ 38/01
Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	Quantificare le situazioni di non conformità per le sorgenti di radiofrequenza (distinte fra RTV e SRB) sul territorio, rilevate dall'attività di controllo eseguita dalle ARPA/APPA, e lo stato dei risanamenti	S/R	DM 381/98 LQ 38/01 DPCM 08/07/03
Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento ⁶	Quantificare le situazioni di non conformità per le sorgenti ELF sul territorio e le azioni di risanamento.	S/R	LQ 38/01 DPCM 08/07/03

Legge 36/2001

Definisce i

- **limiti di esposizione** ai fini della tutela della salute da effetti acuti
- **Valore di attenzione** limite da non superare in ambienti abitativi, scolastici
- **Obiettivi di qualità** criteri localizzativi, standard urbanistici
- **Con poteri decisionali a Stato, Province e Comuni**

Valori di attenzione e gli obiettivi di qualità sono stati introdotti proprio per tutelare la popolazione da possibili effetti a lungo termine e **rappresentano** degli strumenti per assicurare che lo **sviluppo di tecnologie non contribuisca in maniera sensibile ad un peggioramento delle condizioni di esposizione degli individui**

La normativa di settore (**Legge Quadro n. 36/2001** e relativi decreti applicativi **DPCM 8/07/2003**) assegna alle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA-APPA) compiti di

controllo sulle emissioni generate dagli impianti esistenti e di valutazione preventiva delle emissioni che sarebbero prodotte da nuovi impianti per i quali si richiede l'autorizzazione alla realizzazione.

In risposta alla necessità, oramai da tempo avvertita sia a livello nazionale ma ancor più a livello locale,

- di un **censimento delle sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**,
- e anche sulla base di quanto previsto dal nuovo scenario normativo nazionale (Legge Quadro n. 36/2001),

sono stati costituiti specifici **strumenti di gestione dei dati** relativi alle sorgenti di emissione (Osservatorio CEM, Catasto Elettromagnetico Nazionale, Catasti Elettromagnetici Regionali) con lo scopo anche di supportare le attività di monitoraggio, controllo, informazione alla cittadinanza.

Osservatorio CEM

Il database “Osservatorio CEM” nasce circa dieci anni fa dall’esigenza di sviluppare un’adeguata base conoscitiva, relativa al

numero di impianti presenti sul territorio (impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base per telefonia cellulare (SRB) per l’alta frequenza ed elettrodotti per le frequenze estremamente basse (ELF)),

alle attività di controllo svolte dalle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell’Ambiente (ARPA/APPA) e

alla sussistenza di situazioni critiche sul territorio legate al superamento dei limiti previsti dalla normativa vigente.

I contenuti si presentano suddivisi, a seconda della loro tipologia, in tre distinte sezioni di seguito riportate:

- *Sezione 1: numero di impianti* radiotelevisivi, di stazioni radio base, di stazioni elettriche/cabine primarie, chilometri di linee elettriche, dei pareri preventivi e dei controlli effettuati dalle ARPA/APPA;
- *Sezione 2: numero complessivo di superamenti dei limiti di esposizione e/o dei valori di attenzione* (come definiti dalle norme di settore) verificatisi in quei siti in cui sono installati impianti radiotelevisivi, stazioni radio base ed elettrodotti e lo stato delle relative azioni di risanamento intraprese;
- *Sezione 3: provvedimenti normativi regionali, catasti regionali delle* sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- L'aggiornamento dei dati della sezione 1 ha cadenza annuale mentre per le altre due sezioni gli aggiornamenti avvengono in tempo reale. I dati prima di essere pubblicati vengono validati dal referente regionale/provinciale e controllati dal referente per tale attività del Servizio Agenti Fisici di ISPRA.