

## L'INQUINAMENTO FISICO

### Origine e definizione.

L'inquinamento fisico indoor è caratterizzato da una gamma molto vasta di agenti che se superano determinati livelli di soglia possono risultare dannosi per la salute dell'uomo. Anche le fonti inquinanti risultano varie e a volte strettamente legate a errori commessi in fase progettuale. Questo è il caso che riguarda più da vicino i fattori collegati all'illuminazione artificiale e all'isolamento acustico degli ambienti confinati.

Oltre al **rumore** e alla **luce artificiale**, agenti inquinanti dal punto di vista fisico sono considerati: **l'aria satura di ioni positivi** e **le radiazioni non ionizzanti (Elettrosmog)**. Quest'ultima categoria della quale ci interesseremo in questa sezione, trascurabile fino a qualche anno fa, sta assumendo importanza sempre crescente in considerazione anche di determinate correlazioni stabilite tra l'insorgenza di alcuni disturbi fisici e l'esposizione a questo tipo di agente.

### L'INQUINAMENTO FISICO: agenti,fonti,parametri indoor

<i>Agenti inquinanti</i>	<i>Fonti</i>	<i>Parametri che determinano le concentrazioni indoor</i>
Rumore	<p>Esterne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• traffico veicolare</li><li>• vicinanza additivi ind.li</li></ul> <p>Interne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• impianti termici e idraulici</li><li>• apparecchiati. Domestiche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• cattivo isolamento di chiusura orizzontali e verticali</li><li>• Errata progettazione impiantistica</li><li>• Errata disposizione dei locali</li></ul>
Luce artificiale	<p>Mezzi luminosi non selezionati in base a precise destinazioni d'uso</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Errata progettazione impiantistica</li><li>• Scarsa considerazione dei fattori di: riflessione, rifrazione, assorbimento</li></ul>
Aria ionizzata positivamente	<p>Esterne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• traffico veicolare</li><li>• vicinanza additivi ind.li</li><li>• alta densità abitativa</li></ul> <p>Interne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schermi di video terminali</li><li>• Superfici sintetiche</li><li>• Impianti di condizionamento</li><li>• Impianti di riscaldamento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ventilazione inadeguata</li><li>• Umidificazione dell'aria non sufficiente</li><li>• Temperatura dei corpi scaldanti</li><li>• Presenza di cariche elettriche ed elettrostatiche</li></ul>
Le radiazioni non ionizzanti	<p>Esterne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Elettrodotti</b></li><li>• <b>Ripetitori radio e TV</b></li><li>• <b>Reti di comunicazione</b></li><li>• <b>Radar</b></li></ul> <p>Interne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Impianti elettrici</b></li><li>• <b>Elettrodomestici</b></li><li>• <b>Schermi computer e TV</b></li><li>• <b>Superfici sintetiche</b></li><li>• <b>C. A. e acciaio</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Errata progettazione impiantistica</b></li><li>• <b>Non rispetto dei limiti e delle distanze di sicurezza</b></li><li>• <b>Cattiva gestione di apparecchi elettrici ed elettrodomestici</b></li></ul>

### **Definizione di inquinamento elettromagnetico: i campi elettromagnetici non ionizzanti.**

Da almeno vent'anni vi è un acceso dibattito in campo scientifico sulla presunta nocività dei campi elettromagnetici generati in prossimità delle linee ad alta tensione, e sulle perturbazioni elettrico – magnetiche indotte:

- dalla diffusione del C. A.
- dall'uso di materiali atti a caricarsi elettricamente;
- dalla miriade di impianti ed elettrodomestici presenti diffusamente nelle abitazioni e negli uffici.

Prima di scendere in dettaglio, occorre precisare il concetto di campi elettromagnetici a cui ci si riferisce quando comunemente si parla di “inquinamento elettromagnetico”.

Nel nostro universo agiscono, a livello macroscopico due forze fondamentali: **la forza gravitazionale** e il **campo elettromagnetico naturale**.

Quest'ultimo è concepito come “un ente, presente in ogni regione dello spazio, che ha la capacità di esercitare delle azioni di tipo elettrico (misurabili in Volt/m) e magnetico (misurabili in Amp/m) variabili nel tempo, interdipendenti e governate da 4 equazioni fondamentali che vanno sotto il nome di Maxwell.

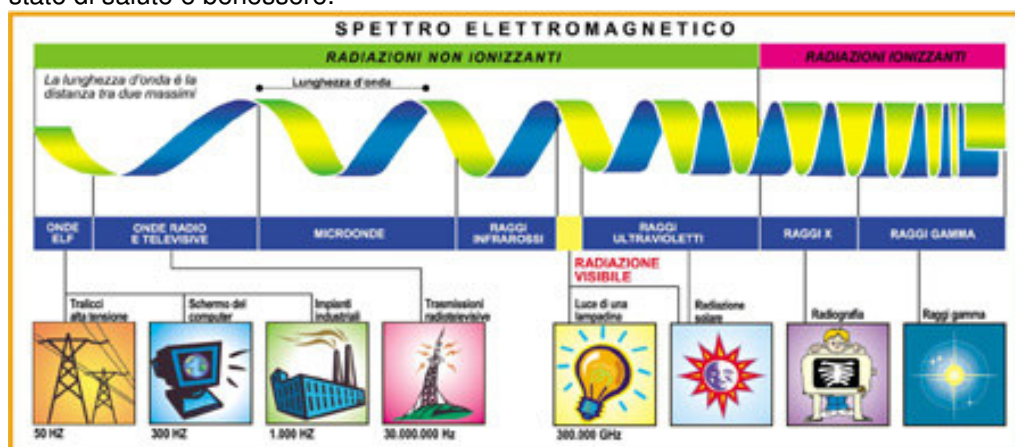
La partenza caratterizzante il campo elettromagnetico per unità di superficie è calcolata in (W/m<sup>2</sup>) Watt su metro quadro<sup>1</sup>.

Le forze che esprimono questi due campi, combinate in modo inseparabile, formano una “**onda elettromagnetica**” che viaggerà a velocità uguale a quella della luce nello spazio libero (300.000 Km al secondo)”.

Nella rappresentazione grafica dell'onda elettromagnetica i 2 campi formano tra loro un angolo retto ed entrambi risultano perpendicolari alla direzione di propagazione dell'onda stessa. Il campo elettromagnetico naturale, somma dei due campi, ha da sempre contribuito al benessere complessivo dell'uomo e alla regolazione di attività che coinvolgono varie funzioni corporee: produzione ormonale, scambio cellulare, metabolismo ecc. Lo stesso non può certo dirsi per i campi EM artificiali che producono effetti diversi a secondo della frequenza che li caratterizza. A tal proposito possiamo distinguere:

- **campi elettromagnetici “ionizzanti”**: con frequenza superiore a quella linea ultravioletta, e con effetti cancerogeni già riconosciuti;
- **campi elettromagnetici “non ionizzanti”**: con frequenza inferiore a quella della luce violetta, sono “caratterizzanti da onde o radiazioni di intensità insufficiente a provocare fenomeni di ionizzazione”<sup>2</sup> e vengono classificati in funzione del tipo di frequenza o Hertz (Hz) e cioè del numero di oscillazioni che l'onda compie al secondo:
  - da 0 a 3 Hz: campi statici
  - da 3 a 30 Hz: campi Vlf (Very low frequency)
  - da 30 a 3000 Hz: **campi Elg** (Extremely low frequency)
  - da 30 a 300 KHz : campi Lf (Low frequency)
  - da 300 Khz a 300 GHz: **campi Rf** (Radio frequency)

A seconda della frequenza di onda incidente risultano diversi gli effetti biologici. Quando correntemente si parla d'**inquinamento elettromagnetico** ci si riferisce più specificatamente a “**campi prodotti artificialmente con frequenze comprese nell'intervallo dei campi Elf (emessi dagli impianti elettrici domestici e dagli elettrodotti) e dai campi Rf (emessi dagli impianti per le telecomunicazioni)**”<sup>3</sup> Questi campi invadono in modo capillare gli ambienti in cui viviamo, vibrando su frequenze molto diverse da quelle proprie agli scambi elettrici cellulari che regolano i fenomeni biologici e possono alla lunga minare, anche il nostro stato di salute e benessere.



<sup>1</sup> Da A. Tartaglia, “Richiamo di fisica ed elettromagnetismo”, H. S. A., Bologna '94, pg. 3.

<sup>2</sup> Da L. Rossi, “Lineamenti di medicina del lavoro”, Idelson, Napoli '94, pg. 191.

<sup>3</sup> Omodeo Sale S., “Verdeareo dell'architettura. Manuale tecnico pratico del costruire sano”, Maggioli, Rimini '144