

## DEFINIZIONI ED UNITÀ DI MISURA

**Campo elettrico  $\vec{E}$** : si definisce campo elettrico una quantità vettoriale che, in ogni punto di una data regione di spazio, rappresenta il rapporto fra la forza esercitata su una carica elettrica di prova  $q$  ed il valore della carica medesima.

L'unità di misura del campo elettrico nel sistema S.I. è il volt/metro (V/m)

**Campo magnetico  $\vec{H}$** : si definisce campo magnetico una quantità vettoriale-assiale definita in ogni punto di una data regione di spazio in modo tale che il suo rotore sia eguale alla densità di corrente elettrica totale, compresa la corrente di spostamento.

L'unità di misura del campo magnetico nel sistema S.I. è l'ampere/metro (A/m)

**Densità di potenza elettromagnetica  $S$** : è la potenza elettromagnetica che fluisce attraverso l'unità di superficie, normale alla direzione di propagazione. Nella regione di campo lontano  $S$  è legata al valore efficace del campo elettrico  $E_{eff}$  ed al valore efficace del campo magnetico  $H_{eff}$  dalle relazioni

$$S = \frac{E_{eff}^2}{\eta} = \eta \cdot H^2 \quad \text{essendo } \eta = 377 \text{ } \Omega \text{ l'impedenza dello spazio libero}$$

L'unità di misura della densità di potenza elettromagnetica nel sistema S.I. è il watt/metro-quadro ( $W/m^2$ ).

**Frequenza  $f$** : numero di cicli o periodi nell'unità di tempo.

L'unità di misura della frequenza nel sistema S.I. è l'hertz (Hz): sono di uso frequente i multipli kilohertz (1 kHz =  $10^3$  Hz); megahertz (1 MHz =  $10^6$  Hz); gigahertz (1 GHz =  $10^9$  Hz)

**Media sull'intervallo temporale  $(t_1, t_2)$** : per una grandezza  $p(t)$  variabile nel tempo è data dalla espressione:

$$P = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} p(t) dt$$

**Valore efficace**: di una grandezza periodica  $a(t)$  si definisce valore efficace l'espressione

$$A_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T a^2(t) dt}$$

**Onda piana**: è una distribuzione di campo elettromagnetico propagativo, in cui in ogni punto i vettori campo elettrico e campo magnetico sono perpendicolari fra loro e giacciono su piani perpendicolari alla direzione di propagazione.

**Regione di campo lontano**: regione di spazio, sufficientemente lontano dalla sorgente, nella quale il campo elettromagnetico ha una distribuzione con le caratteristiche dell'onda piana. L'estensione di questa regione dipende dalle dimensioni massime lineari  $D$  dell'elemento radiante e dalla lunghezza d'onda  $\lambda$  del campo emesso. Si assume che la regione di campo lontano inizia ad una distanza dalla sorgente maggiore della quantità  $r$  eguale alla maggiore fra le quantità  $\lambda$  e  $D^2/\lambda$

**Obiettivi di qualità**: sono valori di campo elettromagnetico da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, usando tecnologie e metodiche di risanamento disponibili, al fine di realizzare obiettivi di tutela.

## RIDUZIONE A CONFORMITÀ

La riduzione dei contributi dei campi elettromagnetici generati da diverse sorgenti, che concorrono in un dato punto al superamento dei limiti di esposizione di cui allo art. 3 e dei valori di cui all'art. 4, comma 2, deve essere eseguito nel modo seguente: indicando con  $E_i$  il campo elettrico della sorgente  $i$ -esima, con  $L_i$  il corrispondente limite desunto dalla tab. 1, con  $D_i$  la densità di potenza della sorgente e  $D_{Li}$  il corrispondente limite desunto dalla tab. 1, si calcolano i contributi normalizzati che le varie sorgenti producono nel punto in considerazione nel modo seguente:

$$(1) \quad C_i = E_i^2 / L_i^2 \quad \text{oppure, per frequenze } f > 3 \text{ MHz, } C_i = D_i / D_{Li}$$

Se la somma

$$(2) \quad C = \sum_i C_i$$

supera il valore 1 i limiti di esposizione non sono soddisfatti ed i vari segnali  $E_i$  vanno pertanto ridotti in modo che risulti  $C \leq 0,8$  ai fini di maggior tutela della popolazione.

In via preliminare si individuano con  $R_i$  quei contributi  $C_i$  che singolarmente superano il valore 0,8 : a ciascuno dei corrispondenti segnali  $E_i$  deve essere applicato un coefficiente di riduzione  $\beta_i$  che soddisfa la relazione  $\beta_i R_i = 0,8$

Se la somma

$$C = \sum_j C_j + \sum_i \beta_i R_i$$

supera il valore 0,8 i vari segnali  $E_i$  devono essere ridotti in modo che risulti  $C \leq 0,8$ .

Dall'insieme dei contributi da normalizzare devono essere esclusi i segnali che danno un contributo inferiore a 1/100 indicati convenzionalmente con l'espressione:

$$\sum_k A_k$$

Quindi la (2) può essere scritta :

$$(3) \quad C = \sum_n E_n^2 / L_n^2 + \sum_k A_k + \sum_i \beta_i R_i = \sum_n E_n^2 / L_n^2 + \sum_k A_k + \sum_i \beta_i E_i^2 / L_i^2$$

Ponendo nella (3)  $C=0,8$ ;  $E_j' = \sqrt{\alpha} E_j$   $E_n' = \sqrt{\alpha} E_n$  si ottiene:

$$(4) \quad 0,8 - \sum_k A_k = \alpha \left( \sum_n E_n^2 / L_n^2 + \sum_i \beta_i E_i^2 / L_i^2 \right)$$

essendo  $\alpha$  il coefficiente di riduzione ed  $E_j'$ ,  $E_n'$  i nuovi valori, ridotti a conformità, dei campi elettrici.