

CORSO DI BASE SULLE MISURE DI CAMPO ELETTROMAGNETICO:

QUADRO NORMATIVO, GUIDE TECNICHE DI SETTORE

E MISURE IN BANDA LARGA

PREREQUISITI

I partecipanti dovranno avere dimestichezza con i concetti di base di elettromagnetismo.

DESCRIZIONE:

L'ormai prossimo avvento della tecnologia 5G pone nuovamente le problematiche associate all'emissione elettromagnetica al centro dell'attenzione. L'utilizzo della banda di frequenze millimetriche, il proliferare dei dispositivi che saranno connessi alla rete con l'IoT va di pari passo con la necessità di offrire una copertura radio più capillare, stabile ed efficiente.

Di riflesso anche le problematiche legate all'effettuazione delle misure di campo elettromagnetico in alta frequenza crescono di complessità ed impongono a chi opera in questo settore la necessità di arricchire il proprio bagaglio tecnico.

Il corso di formazione si propone così l'obiettivo di fornire una conoscenza specifica in materia.

COME SI SVOLGE IL CORSO:

Sessione teorica con proiezione di slide.

Sessione pratica con esercitazione di misura.

PROGRAMMA DEL CORSO

Richiami di fisica dei campi elettromagnetici (Cenni)

1. Definizioni di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico;
2. Equazioni di Maxwell;
3. Regioni di campo vicino reattivo, vicino radiativo e campo lontano;
4. Polarizzazione dell'onda elettromagnetica;

Meccanismi di interazione biologica: Il razionale scientifico delle normative (Cenni)

5. Caratterizzazione elettrica dei tessuti;

6. Meccanismi di interazione alle alte e alle basse frequenze;
7. Il rationale scientifico della normativa;
8. Grandezze e limiti di base;
9. Grandezze derivate e limiti di riferimento;

L'evoluzione della normativa ambientale sui campi elettromagnetici (Trattazione mirata alle misure di campo elettromagnetico in alta frequenza)

- Linee guida ICNIRP 1998;
- Raccomandazione 1999-512-CE;
- Legge quadro sulla protezione dai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (L. 22 febbraio 2001 n. 36);
- DPCM 8 luglio 2003 – alte frequenze;
 - Procedura di riduzione a conformità – approfondimenti;
- Legge n. 221 del 17/12/2012;
 - D.M. 02/12/2014
 - Modalità di fornitura all'ISPRA e alle ARPA/APPA dei dati di potenza degli impianti;
 - I fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tener conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti nell'arco delle 24 ore;
 - D.M. 07/12/2016
 - Definizioni delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili, nel caso di utilizzazione per permanenze non inferiori a quattro ore continuative giornaliere.

Misure in banda larga

- Misuratori a banda larga;
- Caratteristiche circuitali degli strumenti di misura;
- Protocollo di misura secondo la norma CEI 211-7 e sue modificazioni:
 - 211-7 Appendice C: Sistemi per la realizzazione di accesso e collegamento radio a banda larga;
 - 211-7 Appendice E: Misura del campo elettromagnetico da stazioni radio base per sistemi di comunicazione mobile (2G, 3G, 4G).
- Limiti della tecnologia a diodo per la misura di segnali digitali a spettro espanso;
- Taratura dei sensori ed incertezza nelle misure a banda larga (Cenni);

PROVE PRATICHE DI MISURE IN BANDA LARGA EFFETTUATE IN AMBIENTE ANECOICO CON SEGNALI DIGITALI NOTI