

## Corso per Tecnico Esperto in Sicurezza CEM (“ECEM”), 40 ore

### CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

#### Valutazione del rischio, misure e protezione

(con anche aggiornamento per Esperto Responsabile RM, DM 10.8.2018)

Esercitazioni con uso della strumentazione di misura e con varie tipologie di sorgenti

Milano via Fara 35 MART 4, MERC 5, GIO 13, VEN 14, SAB 15 dicembre 2018

#### INFORMAZIONI GENERALI

##### AGGIORNAMENTO VALIDO

- ASPP/RSPP ex art. 32 D.lgs. 81/08 per tutti i settori ATECO
- CSP/CSE ex art. 98 D. Lgs. 81/08
- Datore di Lavoro che assume l’incarico di RSPP
- Dirigenti
- Preposti
- Lavoratori
- RLS



##### ANALISI DEL BISOGNO FORMATIVO

Il Capo IV del Titolo VIII del D.lgs. 81/08 inerente la valutazione del rischio professionale derivante dall’esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con il relativo Allegato XXXVI è stato aggiornato dal **D. Lgs. 1.8.2016 n.159** che ha recepito la direttiva europea 2013/35/UE sulle “Prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all’esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)”. Il processo è complesso e richiede specifiche conoscenze in materia e adeguata qualificazione da parte del valutatore (come richiesto dall’art.181 comma 2 del D.lgs.81/08) e di tutte le figure coinvolte nel processo valutativo (datore di lavoro, dirigenti, preposti, RLS, consulenti) in riferimento alle tipologie di sorgenti e alle applicazioni, agli effetti sulla salute, ai nuovi livelli d’azione e limiti di esposizione da considerare, ai sistemi di prevenzione e protezione da adottare, agli interventi di risanamenti e relative verifiche. Il corso, oltre ad approfondire questi temi, tratterà le problematiche e le criticità inerenti calcoli, stime e misurazioni, nonché le interpretazioni dei risultati e le modalità di valutazione per mezzo degli indici di esposizione con i confronti rispetto agli standard. Sul piano organizzativo e gestionale verranno analizzate le modalità per classificare le esposizioni e i lavoratori, il numero e la durata delle misurazioni da effettuare nelle varie situazioni, la valutazione dell’esposizione a frequenze diverse, la gestione dei rischi per i soggetti particolarmente sensibili. Sarà anche indicata la metodologia da seguire per redigere la relazione tecnica specifica per il documento di valutazione dei rischi. Verrà esaminata la bibliografia tecnica più accreditata in materia tra cui le indicazioni per la redazione del documento di valutazione dei rischi da campi elettromagnetici riportate nella Norma CEI EN 50499 “Procedura per la valutazione dell’esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici”, le Guide pratiche della Commissione per la valutazione dell’esposizione CEM e le indicazioni operative del Coordinamento tecnico delle Regioni e Province autonome. **Una parte significativa del corso verrà dedicata agli aspetti di valutazione del rischio connessi con l’utilizzo della risonanza magnetica per scopi medici, focalizzandone le principali criticità ed evidenziando le più efficaci strategie prevenzionistiche alla luce del decreto ministeriale 10/08/2018 in vigore dal 10 novembre 2018.**



#### DURATA CORSO Giorni 5, ore 40

Il corso si articola in due parti:

- Corso base di 16 ore, oltre alle verifiche di apprendimento
- Corso di specializzazione di 24 ore, oltre alle verifiche di apprendimento.

#### PREREQUISITI

Il discente prende atto che ha i requisiti necessari per partecipare al corso in oggetto a norma di legge: Titolo di scuola media superiore con diploma. Essendo un corso per specialisti, è mirato a chi abbia una buona base di preparazione fisico-matematica (es. aree tecnico-scientifiche quali ingegneria, fisica, chimica, tecnico della prevenzione, tecnici sanitari di radiologia medica, perito industriale, ecc.).

#### OBIETTIVI DIDATTICI

Obiettivo del corso è fornire un approfondimento sulle normative e le tecniche di misura dei campi elettromagnetici emessi dalle sorgenti maggiormente presenti in situazioni di vita, di lavoro, sanitarie nonché nell'ambiente in relazioni alle disposizioni specifiche per la tutela della popolazione. I discenti al termine del corso completo saranno in grado di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Individuare e analizzare le sorgenti CEM tra cui quelle "giustificabili"
- Conoscere gli effetti sulla salute
- Definire gli obblighi di legge per le varie figure coinvolte
- Organizzare le misure di prevenzione e protezione e le eventuali misure di risanamento
- Effettuare stime/calcoli/misure ed interpretarne i risultati
- Conoscere la strumentazione di misura adeguata e i criteri di scelta,
- Conoscere gli obblighi dei fornitori dei sistemi CEM e usare le banche dati
- Stendere la relazione tecnica finale per il documento di valutazione dei rischi aziendali
- Illustrare scenari di rischio e i relativi **aggiornati** criteri di valutazione nel caso di tecnologia RM



Campo magnetico

Campo elettromagnetico  
Radiofrequenza



AREA DI APPARTENENZA FIGURE PROFESSIONALI

**DESTINATARI** Il corso di formazione “CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI: Valutazione del rischio, misure e protezione” è rivolto a tutte le figure professionali che intendono approfondire le criticità e le corrette modalità di effettuazione della valutazione del rischio da campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, in particolare ai: Responsabili e Addetti Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP e ASPP), Consulenti sulla Sicurezza, Datori di Lavoro, Dirigenti, Preposti, Rappresentanti degli Organi di Vigilanza ai fini della VALUTAZIONE DEL RISCHIO CEM e dell’individuazione delle MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE dei lavoratori esposti. Sulla base di quanto richiesto in merito dall’art.181 comma 2 del D. Lgs.181/08 in materia di “qualificazione e specifiche conoscenze di materia” da parte del valutatore, questi deve dimostrare di aver seguito un percorso di qualificazione professionale adeguato ad attestare il “possesso di conoscenze specifiche in materia”.

Il corso segue in proposito le indicazioni CIIP ([www.ciip-consulta.it](http://www.ciip-consulta.it)) fatte proprie dal Coordinamento tecnico delle Regioni e delle Province autonome con INAIL e ISS che indicano un percorso qualificante in termini di compiti e responsabilità dell’Esperto, di conoscenze necessarie, di requisiti formativi e di esperienza atti a rispondere al dettato del decreto.

**Essendo in carico al Datore di Lavoro o al Responsabile Legale la piena responsabilità della sicurezza da CEM, questi deve assicurare che la persona incaricata abbia le capacità e le conoscenze nonché le eventuali risorse per espletare i compiti previsti. Infatti l’inadempienza alle disposizioni dell’art.181 prevede pesanti sanzioni per il datore di lavoro ma anche la nomina di una figura che non abbia i requisiti previsti (“culpa in eligendo”) nonché per lo stesso professionista che si proponga allo scopo senza le qualifiche e le competenze necessarie.**

**MODALITA’ DIDATTICHE** La metodologia didattica è studiata per favorire lo stile di apprendimento dei partecipanti. Saranno quindi adottate metodologie improntate sulla teoria dell’apprendimento degli adulti come: Lezione esemplificativa ed interattiva, Discussione di casi, Lavori di gruppo, Esercitazioni e casi studio tratti da esperienze pratiche, Ampio dibattito e confronto discenti-docenti

**DOCUMENTAZIONE RILASCIATA** Saranno distribuite specifiche dispense fuori commercio sulle tematiche del corso.

**VERIFICA FINALE DELL’APPRENDIMENTO** Verifiche intermedie, più verifica finale con caso di studio.

**ATTESTATI** *Gli attestati nominali saranno rilasciati a seguito della frequenza completa del corso (sono permesse assenze solo per il 10% del monte ore totale) e a seguito del superamento del test di verifica dell’apprendimento.* Assenze massime: 10% riferito a ciascuna delle due parti del corso (base di 16 ore e specializzazione di 24 ore). L’ultimo giorno del corso completo non sono ammesse assenze in quanto verrà fatta una simulazione di valutazione rischi.

#### PER INFORMAZIONI ED ISCRIZIONI

**AIAS ACADEMY Srl** - Tel. 02.94368600 - [www.aiasacademy.it](http://www.aiasacademy.it)

##### Quote di partecipazione

- € 1.500,00 + IVA 22% Corso Completo (**20% sconto soci ANPEQ e AIAS**)
- € 700,00 + IVA 22% Corso Base (Sconto non applicabile)
- € 1.000,00 + IVA 22% Corso di Specializzazione (Sconto non applicabile)

## CONTENUTI del CORSO – PROGRAMMA O PIANO D'AULA

**DATA 04/12/18 1° giorno (corso base) Orario (8:45 / 18:30)**

- 8:45-9:00 Presentazione del tutor ed indicazioni sull'attività della giornata di lavoro. **G. Crevena**
- 9:00-9:15 Presentazione del corso da parte del direttore scientifico con gli obiettivi da raggiungere. **L. Biazzi**
- 9:15-10:45 Richiami di fisica dei campi elettromagnetici e grandezze fisiche utili per valutare l'esposizione CEM. **L. Biazzi**
- 10:45-11:45 Interazione dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con i sistemi biologici: meccanismi fisici e parametri rilevanti ai fini della valutazione degli effetti sensoriali e sanitari. Effetti a breve e a lungo termine. **L. Biazzi**
- 11:45-12:45 Basi razionali delle linee guida internazionali. Valutazioni IARC e classificazione dei campi ELF e RF. **L. Biazzi**
- Pausa
- 13:30-14:30 D.lgs.81/08 Titolo VIII, Capo I. Requisiti e qualificazioni degli RSPP e dei consulenti per la valutazione dei rischi CEM. Frequenza delle valutazioni. Sorgenti "giustificate". Soggetti particolarmente sensibili. **L. Biazzi**
- 14:30-15:30 Approccio precauzionale: quali ricadute nella gestione del rischio? **F. Gobba**
- 15:30-16:30 Sorveglianza sanitaria dei lavoratori professionalmente esposti. **F. Gobba**
- 16:30- 17:15 Giurisprudenza in tema di campi elettromagnetici: problemi aperti e casi emblematici. **F. Gobba**
- 17:15-18:00 Campi elettrici, magnetici, elettromagnetici a bassa/alta frequenza: studi epidemiologici e sperimentali. **F. Gobba**

Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione.

**DATA 05/12/18 2° giorno (corso base) Orario (8:45 / 17:30)**

- 8:45-9:45 Esposizione occupazionale ai CEM: come sono cambiati il Capo IV e l'All.XXXVI del Titolo VIII del D.lgs.81/08 alla luce del D.lgs.159/2016 **R. Falsaperla**
- 9:45-10:45 Valutazione del rischio: riferimenti operativi e criticità **R. Falsaperla**
- 10:45-12:45 Sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici nelle attività lavorative. Presentazione del Portale Nazionale Agenti Fisici. **I. Pinto**
- Pausa
- 13:30-14:30 Valutazione del rischio e misure di protezione per i portatori di dispositivi medici impiantabili attivi. **R. Falsaperla**
- 14:30-15:30 Sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici in ambiente sanitario. Casi studio **I. Pinto**
- 15:30-16:30 Valutazione dell'esposizione occupazionale ai CEM delle saldatrici industriali". **I. Pinto**
- 16:30-17:30 Fondamenti di compatibilità elettromagnetica. Organismi tecnici e norme armonizzate. **R. Falsaperla**

### ESERCITAZIONI: CASI STUDIO OPERATIVI

Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione.

**DATA 13/12/18 3° giorno (corso specializzazione) Orario (8:45 / 17:30)**

- 8:45-10:00 Le Guide pratiche della Commissione per la valutazione dell'esposizione: presentazione della "Non Binding Guide" prevista dalla direttiva 2013/34/UE. Casi studio. **G.M. Contessa**
- 10:00-11:15 Tecniche e strumenti di misura dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Strumentazione a banda larga e a banda stretta: indicazioni per la scelta, principi di funzionamento, caratteristiche, criticità. **G.M. Contessa**
- 11:15-12:45 Relazione tecnica sulle misure e documento di valutazione dei rischi CEM. Casi studio. **G.M. Contessa**
- Pausa
- 13:30-15:00 Sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici nelle esposizioni ambientali e di vita Criticità delle misure. Casi studio in bassa frequenza **S. Adda**
- 15:00-16:30 Sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici nelle esposizioni ambientali e di vita Criticità delle misure. Casi studio in alta frequenza **S. Adda**
- 16:30-17:30 Legge 36/2001: principi fondamentali e legami col D.lgs.81/08 e coi due DPCM 8 luglio 2003 e s.m.i. (tutela della popolazione) **L. Biazzi**

### ESERCITAZIONI: CASI STUDIO OPERATIVI

Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione.

**DATA 14/12/18 4° giorno (corso specializzazione)**

**Orario (8:45 / 17:30)**

- 8:45-10:15 La valutazione delle grandezze dosimetriche nei soggetti esposti. **D. Andreuccetti**
- 10:15-11:15 Tecniche e strumenti di misura dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Strumentazione a banda stretta: principi di funzionamento. Casi studio. **N. Zoppetti**
- 11:15-12:45 Riduzione e contenimento dell'esposizione. Calcoli previsionali e schermature. **D. Andreuccetti**
- Pausa
- 13:30-15:30 Tecniche di misura e di elaborazione di campi elettrici e magnetici con forma d'onda complessa. Scelta dei punti di misura. Durata delle misure. Strumentazione tipo. Casi studio. **N. Zoppetti**
- 15:30-16:30 Valutazione dell'esposizione occupazionale in RM" **D. Andreuccetti**
- 16:30-17:30 Esercitazioni con uso di vari tipi di strumentazione di misura e varie tipologie di sorgenti. Criticità. **J. Bulli, L. Biazzi**

#### ESERCITAZIONI: CASI STUDIO OPERATIVI

Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione.

**DATA 15/12/18 5° giorno (corso special.: Risonanza Magnetica-RM) Orario (8:45 / 12:45)**

#### IL QUADRO TECNICO NORMATIVO DELLA RISONANZA MAGNETICA

- 8:45-9:15 La figura dell'Esperto Responsabile della sicurezza RM: i nuovi requisiti formativi e le attribuzioni **L. Biazzi**
- 9.15 -10.45 Le novità introdotte dal D.M. 10/08/2018 **F. Campanella**
- 10.45-12:45 Impianti e dispositivi di sicurezza per un magnete superconduttore, anche in rapporto al soddisfacimento degli standard introdotti dal D.M. 10/08/2018: criticità e soluzioni. **F. Campanella**
- Pausa
- 13:15 -15.15 Valutazioni dell'esperto responsabile per le esposizioni professionali previste dal D.Lgs.159/16 **F. Campanella**
- 15.15-16.15 Esami RM su pazienti portatori dispositivi impiantabili attivi: nuovi standard vigenti e modelli organizzativi connessi. **F. Campanella**
- 16.15 - 16.45 Rapporti fra le diverse figure prevenzionistiche interne ed esterne all'ambito specifico dell'attività clinica con diagnostica RM **L. Biazzi**
- 16.45-17.30 Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione su un caso studio.  
Questionario Customer Satisfaction  
Chiusura Corso e considerazioni finali sugli obiettivi raggiunti

#### RELATORI

Breve descrizione della professionalità dei docenti:

- **Sara Adda**, fisico, ARPA PIEMONTE, Ivrea (To)
- **Daniele Andreuccetti**, fisico, ricercatore CNR presso l'IFAC di Firenze, gestore del modulo CNR "Metodi fisici per la valutazione dell'esposizione umana ai CEM"
- **Luisa BIAZZI**, fisico, associato di Fisica medica-Università di Pavia, Eq III grado per la radioprotezione, ASL/TSL, RSPP (ATECO 4,5,6,7,9)
- **Jan Bulli Eilkinson**, MPB
- **Francesco Campanella**, fisico, Responsabile della Sezione Tecnico Scientifica di Supporto Tecnico al SSN in materia di Radiazioni dell'INAIL-Area Ricerca
- **Gian Marco Contessa**, fisico esperto in materia
- **Rosaria Falsaperla**, ricercatore fisico, Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale - INAIL, Monte Porzio Catone (Roma)
- **Fabrizio Maria Gobba**, medico, ordinario di Medicina del Lavoro, Università di Modena e Reggio Emilia
- **Jole Pinto**, fisico dirigente, AUSL7 Siena, Laboratorio di Sanità Pubblica Agenti Fisici, Centro LAT n.164 Acustica
- **Nicola Zoppetti**, ingegnere tecnologo, IFAC-CNR, Firenze

#### DIRETTORE SCIENTIFICO RESPONSABILE

Luisa Biazzi [luisa.biazzi@unipv.it](mailto:luisa.biazzi@unipv.it) tel.329 21 640 45

#### TUTOR DEL CORSO

Gilberto Crevena [gcrevena@aiasacademy.it](mailto:gcrevena@aiasacademy.it) tel.02 9436 8605