

Campi elettromagnetici: l'uso sicuro degli apparecchi elettromedicali

Un documento si sofferma sulla valutazione e prevenzione dei rischi dell'esposizione a campi elettromagnetici in ambito sanitario. Focus su criticità e misure di tutela di apparati per diatermia, elettrobisturi e stimolatori magnetici transcranici.

Siena, 13 Nov ? Nel **settore sanitario** è evidente che, a causa dei particolari apparecchi elettromedicali utilizzati, spesso i **pericoli di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici** sono più elevati rispetto ad altri ambienti e attività lavorative. E PuntoSicuro ha presentato, in precedenti articoli, le principali misure di tutela comuni alla maggior parte delle situazioni espositive in ambito sanitario. Ad esempio con riferimento ad un'adeguata disposizione delle postazioni nelle aree di lavoro (gli apparati che emettono campi elettromagnetici devono essere installati in aree di lavoro adibite esclusivamente al loro uso) e alla "zonizzazione" (con riferimento, ad esempio, alla procedura per l'individuazione delle aree soggette a livelli di rischio diversi).

Tuttavia al di là di queste misure generali, **esistono anche misure specifiche in relazione all'uso degli apparecchi elettromedicali?**

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0032_SAN] ?#>

Per dare una risposta a questa domanda torniamo a sfogliare un documento riportato nella newsletter di " [PAF ? Portale Agenti Fisici](#)", un portale realizzato dal Laboratorio Agenti Fisici del Dipartimento di Prevenzione dell' [Azienda Sanitaria USL 7 Siena](#) che riporta diverse banche dati utili per la valutazione dei rischi di vari agenti fisici.

In " [Campi Elettromagnetici in ambito Sanitario: valutazione e prevenzione dei rischi](#)", a cura di A. Bogi, I. Pinto, N. Stacchini (AUSL 7 Siena Laboratorio Sanità Pubblica - Agenti Fisici) e D. Andreuccetti, N. Zoppetti (IFAC - Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" CNR Firenze), sono comunicati i principali risultati delle valutazioni del rischio da esposizione a **campi elettromagnetici** (CEM) condotte dagli autori presso le strutture sanitarie della Regione Toscana.

Il documento, che si sofferma su vari aspetti del rischio dell'esposizione a **campi elettromagnetici** (CEM), contiene anche una **scheda sintetica delle sorgenti**, come individuate a seguito di un censimento del parco macchine in uso presso le strutture sanitarie pubbliche del territorio regionale Toscano e con riferimento agli apparecchi elettromedicali che rispondono ai requisiti delle situazioni da approfondire secondo l'impianto della **norma CEI EN 50499 "Procedura per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori a campi elettromagnetici"**.

Ricordando che dalla trattazione sono esclusi, con motivazioni esplicitate nel documento, alcuni apparati (ad esempio sono esclusi gli apparecchi per tomografia a **risonanza magnetica** nucleare perché soggetti a specifica normativa di sicurezza), ogni scheda contiene una descrizione generica dell'apparato e dei campi generati, le criticità riscontrate durante la procedura di valutazione, i risultati delle valutazioni, le specifiche misure di tutela da adottare e indicazioni sull'acquisto e collaudo di nuovi macchinari.

Ci soffermiamo brevemente oggi su alcuni degli apparecchi elettromedicali trattati.

Riguardo agli **apparati per la diatermia** ? chiamati anche (Classificazione Nazionale Dispositivi Medici) "apparecchiature per elettroterapia" ? si indica che questi apparati "possono essere considerati come sorgenti non intenzionali di campo elettrico e magnetico, cioè apparati il cui funzionamento non è intrinsecamente legato all'emissione di campo elettrico e magnetico, che quindi può essere considerata come un effetto indesiderato".

Ricordiamo che la diatermia è "una pratica che si basa sull'applicazione al distretto fisico da trattare di una differenza di potenziale, mediante due applicatori (un manipolo ed una piastra di ritorno), a frequenze che possono andare da qualche

centinaio di kHz a qualche centinaio di MHz".

Rimandando ad una lettura integrale del documento e delle misure indicate per le varie sorgenti, riguardo a questi apparati riprendiamo le **criticità frequentemente riscontrate**.

In particolare la maggior parte delle criticità attualmente riscontrabili "nell'impiego della diatermia a onde medie" sono relative ai seguenti aspetti:

- "talvolta gli operatori adottano metodiche di lavoro tali da incrementare l'esposizione personale a campi elettromagnetici, ad esempio mantenendo a contatto con il corpo i cavi di collegamento degli elettrodi o tenendo la piastra a diretto contatto con la mano invece di utilizzare il manipolo porta elettrodo;
- i manuali di istruzioni degli apparati generalmente non riportano informazioni di sicurezza complete per la prevenzione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici;
- la valutazione per via strumentale dei livelli di campo può essere difficoltosa a causa della scarsità di strumenti di misura adatti, con particolare riferimento alla protezione dagli effetti di stimolazione, ed alla necessità di determinare i valori di picco istantaneo dei campi".

Veniamo invece agli **elettrobisturi**, un apparecchio elettromedicale "che sfrutta una corrente elettrica alternata ad alta frequenza, fatta passare attraverso i tessuti da trattare per ottenere funzionalità di taglio o di coagulazione".

In questo caso non ci soffermiamo sulle criticità, ma passiamo direttamente alle misure di tutela, ricordando che dalle valutazioni effettuate è emerso che "gli elettrobisturi di tipo monopolare comportano un'esposizione ai CEM per gli operatori significativamente più elevata di quelli di tipo bipolare".

Dunque "per gli operatori che utilizzano gli elettrobisturi monopolari e per tutti coloro che si trovano ad operare in prossimità di tali apparati in condizioni di macchinario acceso devono essere predisposte ed attuate le **misure di tutela** prescritte dalla vigente normativa ed in particolare quelle elencate nel seguito:

- "il macchinario deve essere installato in locale adibito ad un suo uso esclusivo;
- tutti i lavoratori, anche se non direttamente addetti all'impiego degli elettrobisturi, che abbiano necessità di accedere all'area in prossimità dell'apparato ove si riscontra il superamento dei livelli di riferimento per la popolazione dovranno essere sottoposti ad una valutazione dell'idoneità di esposizione a campi elettromagnetici da parte del medico competente;
- al fine di prevenire l'esposizione ai campi elettromagnetici di soggetti con controindicazioni, ed in applicazione di quanto prescritto dalla vigente normativa, dovrà essere affissa idonea segnaletica all'ingresso della sala di impiego dell'apparato" (nel documento sono riportati i segnali per la delimitazione dell'ambiente ad accesso controllato);
- per gli operatori che utilizzano elettrobisturi monopolari o che si trovano ad operare nelle vicinanze degli stessi dovranno essere messe in atto le misure di tutela specifiche prescritte dalla vigente normativa tra le quali: valutazione di idoneità all'esposizione a campi elettromagnetici da parte del medico competente e controlli sanitari periodici; formazione degli operatori sul rischio da esposizione a campi elettromagnetici e addestramento sulle idonee procedure di lavoro da adottare al fine di ridurre l'esposizione durante l'impiego del macchinario;
- la presenza di oggetti metallici in zone di campo intenso nei pressi dell'apparato deve essere trattata con cautela, tenendo presenti le eventuali avvertenze riportate nella documentazione e se necessario contattando il costruttore o il distributore;
- tutti i lavoratori che hanno accesso alla sala di installazione degli apparati dovranno essere formati sugli effetti dell'esposizione e sulle controindicazioni all'esposizione" (nel documento è riportato, in una tabella, un elenco dei soggetti con controindicazioni all'esposizione a campi elettromagnetici di intensità superiore ai livelli di riferimento, ad esempio portatori di pace-maker o donne in gravidanza);
- i soggetti indicati in questa tabella "possono accedere alle aree ad accesso limitato solo previa autorizzazione rilasciata dal responsabile dell'apparecchiatura".

Concludiamo questo breve viaggio attraverso le problematiche delle varie apparecchiature elettromedicali, riportando infine le criticità frequentemente riscontrate in relazione agli **stimolatori magnetici transcranici** (la Stimolazione Magnetica Transcranica - TMS, è una "metodica che consente di stimolare o inibire la corteccia cerebrale in modo non invasivo").

In questo caso la maggior parte delle criticità riscontrate nell'impiego di tali apparati, come emerse nel corso delle indagini e valutazioni degli autori, sono "relative ai seguenti aspetti:

- i manuali di istruzioni degli apparati generalmente non riportano informazioni di sicurezza adeguate inerenti la prevenzione del rischio da esposizione a CEM per gli operatori e le persone del pubblico che si trovino in prossimità dell'apparato;
- i locali ove sono installate le apparecchiature non sono solitamente individuati come aree specifiche ad accesso regolamentato, precluse ai soggetti con controindicazioni all'esposizione;
- talvolta si riscontrano esposizioni a CEM superiori ai livelli di riferimento per la popolazione anche esternamente ai locali ove sono installate le apparecchiature, con conseguenti rischi per eventuali soggetti con controindicazione all'esposizione che si

trovino in tali aree;

- l'eventuale operatore che impugna l'applicatore è molto spesso esposto a livelli di campo superiori ai valori di azione per i lavoratori; questo tuttavia non implica necessariamente un superamento dei valori limite di esposizione;
- per motivi clinici, l'utilizzo degli appositi supporti, che pure esistono, non sempre è possibile o accettato, specialmente quando l'operatore desidera avere il pieno controllo dell'area stimolata".

Ricordiamo che nel documento sono trattati e analizzati le seguenti apparecchiature: apparati per magnetoterapia, apparati per diatermia, elettrobisturi, defibrillatori, stimolatori magnetici transcranici e spettrometri ad assorbimento atomico con correzione Zeeman.

Il link del [Portale Agenti Fisici \(PAF\)](#)

Regione Toscana, Ausl 5 Pisa, Ausl 7 Siena, IFAC, " [Campi Elettromagnetici in ambito Sanitario: valutazione e prevenzione dei rischi](#)", a cura di A. Bogi, I. Pinto, N. Stacchini (AUSL 7 Siena Laboratorio Sanità Pubblica - Agenti Fisici) e D. Andreuccetti, N. Zoppetti (IFAC - Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" CNR Firenze), novembre 2013 (formato PDF, 2.29 MB).

RTM



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

www.puntosicuro.it