

# Titolo VIII agenti fisici e le novità in materia di campi elettromagnetici.

a cura di **Massimo Granchi e Riccardo Bozzo**

## >> Introduzione:

Il Titolo VIII del Testo Unico D.Lgs. 81/2008 si occupa dei rischi derivanti da esposizione agli agenti fisici da parte degli operatori. Con agenti fisici si intendono il rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche, di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori. È questo uno dei titoli che ha subito maggiori modifiche e aggiornamenti dalla sua entrata in vigore, in maggior parte per quanto riguarda l'aspetto dei campi elettromagnetici. Nel presente articolo tratteremo i principali agenti fisici, al quale il D.Lgs. 81/2008 dedica un capo, riportando brevi procedure per effettuare la valutazione di tali rischi e dettagliando infine le recenti novità introdotte in merito ai campi elettromagnetici.

## >> Indicazioni di carattere generale

Gli agenti fisici normati dal Titolo VIII rappresentano fonti di possibile rischio presenti in ogni attività. È infatti una consolidata prassi, nonché spesso una richiesta esplicita degli enti ispettivi, redigere un documento di valutazione del rischio specifico e dedicato per gli agenti fisici, quantomeno per ogni tipologia di agente fisico a cui il Titolo VIII dedica un capo: rumore, vibrazioni, radiazioni ottiche artificiali e campi elettromagnetici. In ogni caso è buona norma redigere tali documenti di valutazione dedicati, anche per constatare l'assenza di rischio. In generale le valutazioni dagli agenti fi-

sici portano ad individuare e confrontare il livello di esposizione con livelli di azione, soglie oltre le quali il rischio di esposizione è presente e deve essere gestito (procedure, DPI, sorveglianza sanitaria), e livelli limite da non superare.

Inoltre tale valutazione deve essere mantenuta attiva e comunque rivista ogni quattro anni; se intervengono modifiche nel processo produttivo è necessario ovviamente rivederla contestualmente a queste.

Vediamo quindi i passaggi principali per stendere una valutazione corretta, i valori con cui confrontare in nostri risultati e le principali misure di mitigazione.

## >> Rumore

Questo agente fisico è l'unico che sicuramente necessita una valutazione strumentale effettuata con un fonometro certificato e tarato; il dato di rumorosità che il fabbricante di ogni apparecchiatura è obbligato a dichiarare è infatti unicamente un valore di riferimento che il datore di lavoro deve tenere in conto per scegliere una nuova apparecchiatura. Tale valutazione deve essere compiuta anche in zone campione dove siamo certi la rumorosità dell'ambiente non rivesta un rischio per chi vi lavora, come ad esempio gli uffici: è necessario attestare tale assenza di rischio.

Per una corretta valutazione è quindi necessario partire dalla separazione dettagliata in mansioni svolta per redigere il documento di valutazione dei rischi generali. Per ogni mansione si valutano i gruppi di attività svolte durante il normale turno lavorativo e per quanto

tempo vengono svolte: la valutazione infatti si basa su dati di rumore istantanei, esposizione che può portare a danni immediati, e su dati di rumore spalmati sull'intera giornata lavorativa, esposizione che può portare a danni sul lungo periodo.

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

- valori limite di esposizione rispettivamente LEX = 87 dB(A) e ppeak = 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 µPa);
- valori superiori di azione: rispettivamente LEX = 85 dB(A) e ppeak = 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 µPa);
- valori inferiori di azione: rispettivamente LEX = 80 dB(A) e ppeak = 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 µPa).

Nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito.

Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito.

Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente.

I valori limite di esposizione non devono essere mai superati.

## CORSI AD HOC

La formazione non termina più con il diploma o la laurea ma è permanente e continua, destinata a un costante riallineamento che tenga conto delle trasformazioni nei modelli organizzativi e negli scenari del business moderno. Il lavoro stesso risulta sempre più modificato dall'introduzione delle nuove tecnologie e dalle trasformazioni delle competenze.

## SEMINARI E CONVEGNI

La mtm consulting s.r.l. organizza periodicamente seminari e convegni con lo scopo di promuovere, divulgare e approfondire la conoscenza e il dibattito relativamente ai temi più attuali e alla normativa in vigore e in divenire.



### MARCATURA CE

La dichiarazione di conformità e la marcatura CE sono il passaporto che permette ai prodotti la libera circolazione in Europa.

E' infatti stabilito già nel "Trattato di Roma" del 1957 l'esigenza di rimuovere le barriere tecniche che ostacolano la libera circolazione dei prodotti. ( Art. 100 N. 50 - 56)



### SISTEMI DI GESTIONE

Le imprese devono affrontare quotidianamente le esigenze del profitto, della qualità, della tecnologia e dello sviluppo sostenibile. Un sistema di gestione efficiente fatto su misura per la tua azienda può aiutarti a far fronte alle sfide del mercato globale.

Un sistema di gestione può aiutarti ad organizzare e sviluppare i processi per gestire e migliorare il tuo business.



### SVILUPPO SOSTENIBILE

Life Cycle Assessment Environmental Product Declaration Ecolabel Bilancio Ambientale.

é assolutamente indubbio che anche la gestione dell'ambiente sia oggi entrata, a pieno titolo, nel novero delle strategie ambientali. Le imprese più attente a questi aspetti e alle tendenze del mercato considerano la gestione dell'ambiente un fattore critico del successo.



### SERVICE

mtm consulting s.r.l. garantisce la gamma completa dei servizi e delle consulenze utili alle imprese sia per l'ottemperanza degli adempimenti di legge che per il loro sviluppo economico.

mtm consulting s.r.l. assiste l'imprenditore in tutte le tematiche legate alla specifica attività produttiva o terziaria.



mtm consulting s.r.l.- via L. Ariosto, 10 - 20052 Monza (MB)

tel. 039 28 48 437 - fax: 039 97 16 521

info@emtem.com - www.emtem.com

Iscrizione gratuita alla newsletter:

<http://www.emtem.com/registrati.php>



### >> Vibrazioni

Le vibrazioni si intendono di due tipologie: dirette al comparto mano-braccio o corpo intero. In prima battuta è quindi necessario mappare tutte le apparecchiature con una impugnatura e con un sedile, per le quali dovrà quindi essere fatta la valutazione.

È poi necessario verificare sul manuale delle singole apparecchiature individuate la presenza del dato di accelerazione /vibrazione trasmessa appunto dall'impugnatura o dal sedile. In assenza di tale dato è necessario misurarlo con un'apparecchiatura specifica.

Per ogni mansione, come svolto per il rumore, è necessario valutare poi per quanto tempo medio giornaliero viene svolta un'attività con i vari attrezzi vibranti. Tramite una formula riportata nello specifico allegato del D.Lgs. 81/2008 è poi possibile ricavare l'esposizione giornaliera della singola mansione, partendo dai valori di accelerazione /vibrazione trasmessa e tempo di esposizione giornaliero, da confrontare con i seguenti limiti:

- per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:
  - il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s<sup>2</sup>; mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s<sup>2</sup>;
  - il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5 m/s<sup>2</sup>.
- per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:
  - il valore limite di esposizione giorno-

liero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1,0 m/s<sup>2</sup>; mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s<sup>2</sup>;

- il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s<sup>2</sup>.

I valori limite non devono mai essere superati, mentre al superamento dei valori di azione è necessario attivare la sorveglianza sanitaria tramite il medico competente.

### >> Radiazioni ottiche artificiali

Le radiazioni ottiche artificiali (ROA) si suddividono poi in radiazioni laser e radiazioni incoerenti, ovvero ad esempio sorgenti di illuminazione, schermi, luce da saldatura e processi analoghi, lampade per riscaldamento, etc.

Come prima operazione, è necessario identificare ed elencare nella Valutazione dei Rischi tutte le fonti di ROA presenti in azienda, anche quelle che risulteranno probabilmente come non pericolose, ovvero schermi, spie, illuminazione a LED, barcode scanner, fotocellule, mouse ottici, penne ottiche, etc.

Per ogni fonte di radiazione è poi necessario raccogliere i seguenti dati tecnici, tramite le indicazioni forniteci da manuali o schede tecniche dei relativi fabbricanti.

- Per le apparecchiature/dispositivi che emettono radiazioni ottiche incoerenti è necessario conoscere la "categoria" di classificazione della fonte di emissione secondo lo standard UNI EN 12198:2009.
- Per le apparecchiature/dispositivi che emettono radiazioni laser è necessario conoscere la "classe" di classificazione

della fonte di emissione secondo lo standard IEC 60825-1.

- Per le apparecchiature dotate di LED è necessario conoscere la relativa classificazione secondo la norma CEI EN 62471:2009, in alternativa alle precedenti classificazioni indicate.

Questo perché vi sono apparecchiature per le quali a priori non è necessario eseguire una valutazione dei rischi più dettagliata, riportati qui di seguito.

- Apparecchiature/dispositivi che emettono radiazioni ottiche incoerenti classificate in "categoria 0" secondo lo standard UNI EN 12198:2009.

- Apparecchiature/dispositivi che emettono radiazioni laser classificate in "classe 1" o in "classe 2" secondo lo standard IEC 60825-1.

- Apparecchiature/dispositivi dotati di LED classificati come "Esentie" secondo la norma CEI EN 62471:2009.

- Illuminazione standard per uso domestico e di ufficio.

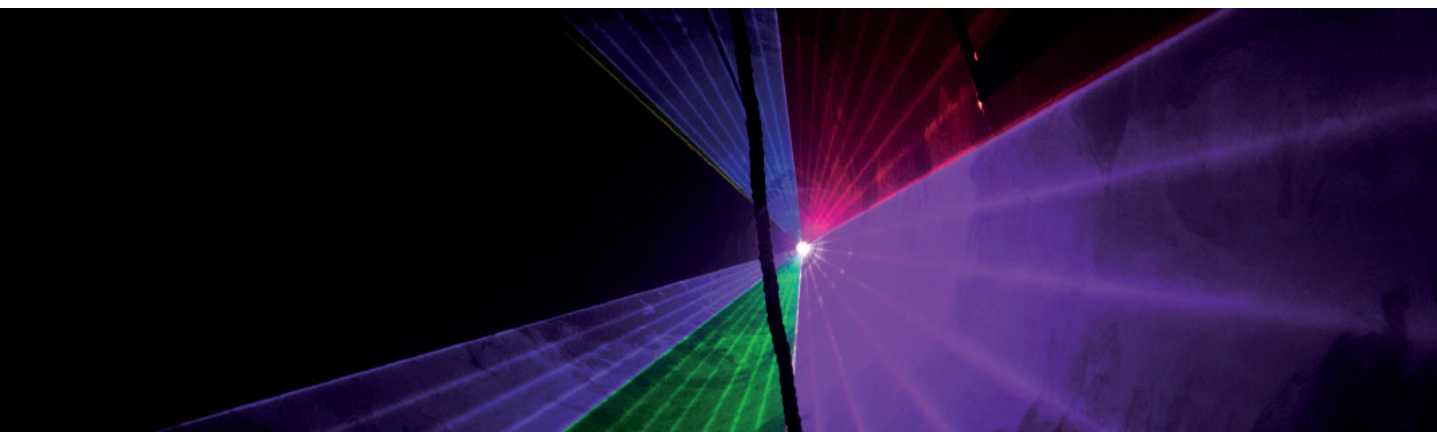
- Monitor dei computer.

- Display.

- Fotocopiatrici

- Lampade e cartelli di segnalazione luminosa.

Per le altre apparecchiature escluse da tale elenco è necessaria una valutazione dettagliata del rischio. La valutazione dettagliata dei rischi si effettua verificando, tramite i dati tecnici delle apparecchiature / dispositivi che fungono da fonte di radiazione, o in mancanza di questi tramite misurazione strumentale in sito, se i valori limite di esposizione, riportati nell'Allegato XXXVII, parte I e II del D.Lgs. 81/2008, vengono superati,



Tipo di apparecchiatura o luogo di lavoro	Lavoratori non esposti a particolari rischi	Lavoratori con dispositivi impiantati attivi
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT), utilizzo di	No	Sì
Telefoni cellulari, utilizzo di	No	Sì
Dispositivi di comunicazione senza fili (ad esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN, luoghi di lavoro contenenti	No	No
Apparecchiature di comunicazione e reti cablate	No	No
Computer e apparecchiature informatiche	No	No
Apparecchiature per ufficio (ad esempio fotocopiatrici, distruggidocumenti, aggraffatrici a funzionamento elettrico)	No	No
Utensili da giardino (a funzionamento elettrico), utilizzo di	No	Sì
Apparecchi di illuminazione, ad esempio illuminazione di interni e lampade da scrivania	No	No
Sistemi di sorveglianza e identificazione a radio frequenza (RFID) di oggetti	No	Sì
Generatori e generatori di emergenza, lavori con	No	Sì
Procedimenti di saldatura ad arco manuali, compresi MIG (metal inert gas), MAG (metal active gas) e TIG (tungsteninert gas), seguendo le buone prassi e senza avvolgere il filo attorno al corpo	No	Sì
Caricabatterie industriali	No	Sì
Riscaldamento dielettrico	Sì	Sì
Saldatura a induzione e Saldatura dielettrica	Sì	Sì
Utensili (elettrici portatili e trasportabili, ad esempio trapani, smerigliatrici, seghe circolari e affilatrici angolari), utilizzo di	Sì	Sì
Forni fusori ad arco e a induzione	Sì	Sì
Trasmettitori a batteria	No	Sì





in funzione anche di tempo e angolo di esposizione.

### >> Campi elettromagnetici

Il 2 settembre 2016 sono entrate in vigore in Italia le disposizioni della Direttiva n. 2013/35/UE, sostituendo integralmente il Capo IV del Titolo VIII del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., che è appunto dedicato ai campi elettromagnetici (CEM), ed il relativo Allegato XXXVI, che definiva i valori limite di esposizione dei lavoratori. L'ambito di applicazione di tale Capo IV resta incentrato sugli effetti acuti legati all'esposizione a CEM, ovvero immediatamente riscontrabili, tralasciando gli effetti nocivi a lungo termine e quelli legati al contatto con conduttori in tensione (folgorazione).

Infatti con effetti biofisici diretti si intendono effetti provocati direttamente nel corpo umano dalla presenza di un campo elettromagnetico, tra cui effetti termici (riscaldamento dei tessuti attraverso l'assorbimento di energia dai campi elettromagnetici), la stimolazione di muscoli, nervi od organi sensoriali, la propagazione di correnti attraverso gli arti. Si parla quindi di campi magnetici molto forti ed invasivi.

Con le modifiche apportate ora il Capo IV del Titolo dedicato agli agenti fisici fissa dei nuovi Valori Limite di Esposizione (VLE) e dei nuovi Livelli di Azione (LA).

- VLE relativi agli effetti sanitari, al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a effetti nocivi per la salute;
- VLE relativi agli effetti sensoriali, al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a disturbi temporanei

delle percezioni sensoriali e a modifiche minori delle funzioni cerebrali.

Gli LA sono invece livelli operativi stabiliti per semplificare il processo di dimostrazione della conformità ai pertinenti VLE o, eventualmente, per prendere le opportune misure di protezione o prevenzione specificate del Capo IV:

- per i campi elettrici, per LA inferiori e LA superiori s'intendono i livelli connessi a misure specifiche di protezione o prevenzione stabilite nel Capo IV;
- per i campi magnetici, per LA inferiori s'intendono i livelli connessi ai VLE relativi agli effetti sensoriali e per LA superiori i livelli connessi ai VLE relativi agli effetti sanitari.

Gli LA sono quindi i valori reali da confrontare ad esempio con le misurazioni strumentali fatte in sito, per capire l'avenuto superamento o meno del VLE o quanto siamo distanti dei VLE.

Rispetto quindi alla situazione precedente cambia l'approccio di valutazione e confronto con i LA, i quali vengono calcolati e confrontati in modo differente a partire dai dati rilevati sul campo o ricavati dalle indicazioni fornite ad esempio da fabbricanti di attrezzature. In sostanza, pur avendo dati rilevati o misurati recenti, il confronto con i LA deve essere rivisto alla luce delle nuove disposizioni, incorporando nel Documento di Valutazione dell'Esposizione a CEM i risultati.

Al termine del 2016 è stata presentata dalla Commissione Europea la Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai Campi Elettromagnetici, fruibile sul sito

della Commissione. Questo documento pratico guida il datore di lavoro verso quali sorgenti necessitano di una valutazione obbligatoria. La guida propone una tabella molto dettagliata che riporta un elenco di sorgenti di CEM e la necessità o meno di effettuare la valutazione dettagliata (tramite misurazione in sito o tramite i dati forniti dal fabbricante). Di seguito ne riportiamo un breve estratto.

### >> Conclusioni

L'entrata in vigore del nuovo Capo IV del Titolo VIII dedicato agli agenti fisici comporta, fra le altre cose, la necessità di provvedere all'aggiornamento della valutazione dei rischi relativa ai campi elettromagnetici entro 30 giorni dalla sua entrata in vigore (ossia entro il 2 ottobre 2016), ovvero effettuare un aggiornamento del Documento di Valutazione dei Rischi a seguito di aggiornamenti tecnico / legislativi, ai sensi dell'art. 29 comma 3 dello stesso D.Lgs. 81/2008.