



LA NUOVA DIRETTIVA MACCHINE: COSA CAMBIA PER GLI AGENTI FISICI?

Dr Ing. Marco Vigone

*Presidente Commissione "Sicurezza" - UNI Milano
ex Rapporteur Settore "Sicurezza e Salute sul posto di lavoro" – CEN Bruxelles
Amministratore Delegato I.E.C. s.r.l. Torino*



INDUSTRIAL
ENGINEERING
CONSULTANTS srl



Il 17 maggio 2006 è stata emanata dal Parlamento Europeo e dal Consiglio la nuova Direttiva “ Macchine “ (2006/42/CE) in vigore dallo scorso 29 dicembre 2009.

Il recepimento italiano è avvenuto con il D.Lgs. 27 gennaio 2010, n° 17 (G.U. n° 36/L del 19.2.2010) entrato in vigore il 6 marzo 2010.

Questa direttiva ha sostituito la direttiva 98/37/CE ed il relativo recepimento italiano D.P.R. 459 del 1996 e contiene importanti novità per quanto riguarda la certificazione "CE" delle macchine e molti chiarimenti applicativi.

Per quanto riguarda gli aspetti legati agli agenti fisici le novità sono relativamente poche:

- **è stato modificato un valore di emissione del rumore emesso con il superamento del quale deve essere indicato, nelle istruzioni per l'uso, il livello di potenza acustica emesso dalla macchina;**

- è stata introdotta l'obbligatorietà di indicare sempre **l'incertezza di misura** quando vengono effettuate misurazioni delle emissioni .

Oltre ad un'importante novità riguardante i **componenti di sicurezza**.

Ovviamente per agenti fisici si devono intendere, come correttamente riportato **nell'art. 180 del D.Lgs. 81/08** e smi, *“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”*.

I requisiti che trattano questo argomento sono:

- **PUNTO 1.5.8. RUMORE**
- **PUNTO 1.5.9. VIBRAZIONI**
- **PUNTO 1.5.10. RADIAZIONI**
- **PUNTO 1.5.12. RADIAZIONI LASER**

- **PUNTO 1.7.4.2. CONTENUTO DELLE ISTRUZIONI**
- **PUNTO 1.7.4.3. PUBBLICAZIONI ILLUSTRATIVE O PROMOZIONALI**
- **PUNTO 2.2.1.1. ISTRUZIONI PER LE MACCHINE CONDOTTE A MANO**
- **PUNTO 3.6.3.1. VIBRAZIONI PRODOTTE DALLA MOBILITÀ DELLE MACCHINE - ISTRUZIONI**

- **COMPONENTI DI SICUREZZA**

Per certificare “CE” una macchina il costruttore deve rispettare tutti i requisiti essenziali applicabili alla macchina stessa e la giustificazione di questo rispetto deve essere contenuta nel fascicolo tecnico che deve essere tenuto a disposizione dell’Autorità di vigilanza e sorveglianza del mercato.

Fra questi requisiti occorre che il costruttore rispetti il principale, e cioè il punto **1.1.2 Principi d'integrazione della sicurezza** ed in particolare il suo punto b):

“b) Per la scelta delle soluzioni più opportune il fabbricante o il suo mandatario deve applicare i seguenti principi, nell'ordine indicato:

- *eliminare o ridurre i rischi nella misura del possibile (integrazione della sicurezza nella progettazione e nella costruzione della macchina),*
- *adottare le misure di protezione necessarie nei confronti dei rischi che non possono essere eliminati,*
- *informare gli utilizzatori dei rischi residui dovuti all'incompleta efficacia delle misure di protezione adottate, indicare se è richiesta una formazione particolare e segnalare se è necessario prevedere un dispositivo di protezione individuale”*

requisito che risulta estremamente importante nel caso specifico.

Il punto 1.5.8. riguardante l'emissione di rumore delle macchine recita testualmente:

“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all'emissione di rumore aereo siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a limitare il rumore, in particolare alla fonte. Il livello dell'emissione di rumore può essere valutato in riferimento ai dati comparativi di emissione di macchine simili”.

Per ottemperare al requisito che si sta esaminando la direttiva permette anche di valutare il livello dell'emissione di rumore in riferimento ai **dati comparativi di emissione di macchine simili.**

Punto 1.5.9. Vibrazioni

“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Il livello dell'emissione di vibrazioni può essere valutato in riferimento ai dati comparativi di emissione di macchine simili”.

“ 1.1.8. Sedili

.....

Se la macchina è sottoposta a vibrazioni, il sedile deve essere progettato e costruito in modo da ridurre al livello più basso ragionevolmente possibile le vibrazioni trasmesse all'operatore. Il sedile deve essere ancorato in modo da resistere a tutte le sollecitazioni che può subire”.

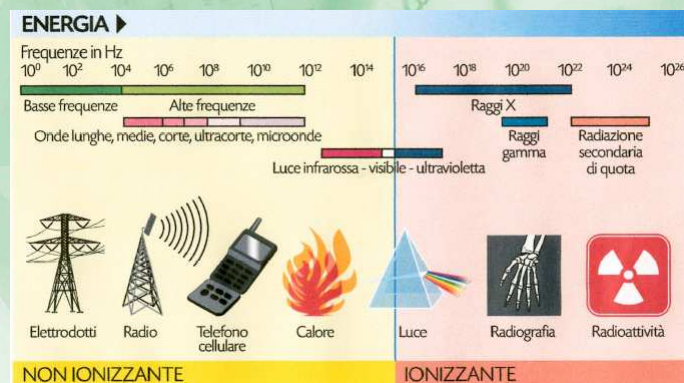
Punto 1.5.10. Radiazioni

***“Le emissioni indesiderabili di radiazioni da parte della macchina devono essere eliminate o essere ridotte a livelli che non producono effetti negativi sulle persone.*”**

Ogni emissione di **radiazioni ionizzanti** funzionali deve essere ridotta al livello minimo sufficiente per il corretto funzionamento della macchina durante la regolazione, il funzionamento e la pulitura. Qualora sussistano rischi si devono prendere le necessarie misure di protezione.

Ogni emissione di *radiazioni non ionizzanti* funzionali durante la regolazione, il funzionamento e la pulizia deve essere ridotta a livelli che non producono effetti negativi sulle persone”.

Spettro delle radiazioni elettromagnetiche



FAMIGLIA DI NORME UNI EN 12198

“Sicurezza del macchinario – Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario”

- ✓ UNI EN 12198-1 Principi generali
- ✓ UNI EN 12198-2 Procedura di misurazione dell'emissione di radiazione
- ✓ UNI EN 12198-3 Riduzione della radiazione per attenuazione o schermatura

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE della UNI EN 12198 - 1

La presente norma riguarda l'emissione di radiazioni dai macchinari. La presente norma europea fornisce consigli ai fabbricanti sulla costruzione di macchinari sicuri, nel caso in cui manchino norme pertinenti di tipo C. **L'emissione di radiazioni può essere funzionale per la lavorazione oppure può essere indesiderata**

I problemi legati alla **compatibilità elettromagnetica** non sono affrontati nella presente norma.

La presente norma riguarda l'emissione di tutti i tipi di radiazione elettromagnetica non ionizzante.

Le radiazioni ionizzanti possono essere trattate in altri documenti o in revisioni future.

La presente norma non tratta l'emissione di radiazioni laser.

Classificazione delle macchine in base ai livelli di emissione di radiazioni

Categoria	Restrizioni e protezioni	Informazione e formazione
0	Nessuna restrizione	Nessuna informazione necessaria
1	Possono essere necessarie la limitazione dell'accesso e misure di protezione	Su pericoli, rischi ed effetti secondari
2	Restrizioni speciali e misure di protezione sono essenziali	Anche la formazione può essere necessaria

Se la categoria di emissione di radiazioni è 1 o 2, il fabbricante deve dichiarare, secondo quanto stabilito dalla norma, come informazione supplementare il tipo e il livello di radiazioni che possono essere emesse dalla macchina.

Punto 1.5.12. Radiazioni laser

“In caso di impiego di dispositivi laser va tenuto conto delle seguenti disposizioni:

- ***i dispositivi laser montati su macchine devono essere progettati e costruiti in modo da evitare qualsiasi radiazione involontaria,***

- ***i dispositivi laser montati sulle macchine debbono essere protetti in modo tale che né le radiazioni utili, né le radiazioni prodotte da riflessione o da diffusione e le radiazioni secondarie possano nuocere alla salute,***
- ***i dispositivi ottici per l'osservazione o la regolazione di dispositivi laser montati sulle macchine devono essere tali che le radiazioni laser non creino alcun rischio per la salute”.***

I raggi laser sono stati classificati mediante la norma:

CEI EN 60825-1 – 2009 - Sicurezza degli apparecchi laser - Parte 1: Classificazione delle apparecchiature e requisiti

ed in funzione della classificazione devono essere assunti specifici provvedimenti di protezione.

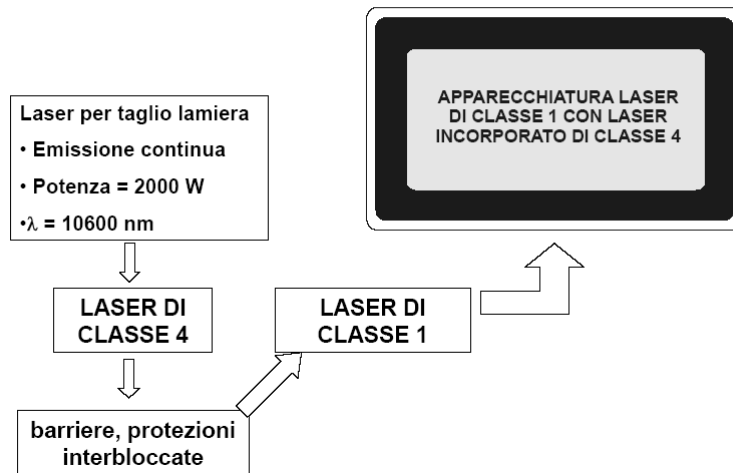
ATTENZIONE

I criteri di classificazione sono mutati nel tempo

Esempio:

Classi 1993	Classi 2007
1	1
	1M
2	2
	2M
3A	3R
3B	3B
4	4

Norma CEI EN 60825-1: Esempio di classificazione delle apparecchiature Laser



Punto 1.7.4.2. Contenuto delle istruzioni

Per quanto riguarda l'emissione di rumore e di radiazioni non ionizzanti il requisito 1.7.4.2 richiede:

“Ciascun manuale di istruzioni deve contenere, se del caso, almeno le informazioni seguenti:

.....

u) le seguenti informazioni relative all'emissione di rumore aereo:

- **il livello di pressione acustica dell'emissione ponderato A nei posti di lavoro, se supera 70 dB(A); se tale livello non supera 70 dB(A), deve essere indicato,**

- **il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro, se supera 63 Pa (130 dB rispetto a 20 μ Pa),**
- **il livello di potenza acustica ponderato A emesso dalla macchina, se il livello di pressione acustica dell'emissione ponderato A nei posti di lavoro **supera 80 dB(A).****

Questo è uno dei requisiti che hanno subito modifiche rispetto alla vecchia direttiva 98/37/CE. E' stato, infatti, **ridotto da 85 ad 80 dB(A)** il livello sonoro presente sul posto di lavoro che obbliga il costruttore a dichiarare anche la potenza sonora emessa dalla macchina, è stato introdotto l'obbligo di indicare **l'incertezza associata alla misura** effettuata e la possibilità di dichiarare il livello sonoro emesso per comparazione con altre macchine simili.

v) *se la macchina può emettere **radiazioni non ionizzanti** che potrebbero nuocere alle persone, in particolare se portatrici di dispositivi medici impiantabili attivi o non attivi, le informazioni riguardanti le radiazioni emesse per l'operatore e le persone esposte”.*

Punto 1.7.4.3. Pubblicazioni illustrative o promozionali

“Le pubblicazioni illustrative o promozionali che descrivono la macchina non possono essere in contraddizione con le istruzioni per quanto concerne gli aspetti relativi alla salute e alla sicurezza. Le pubblicazioni illustrative o promozionali che descrivono le caratteristiche delle prestazioni della macchina devono contenere le stesse informazioni delle istruzioni per quanto concerne le emissioni”.

Punto 2.2.1.1. Istruzioni per le macchine condotte a mano

“Le istruzioni devono fornire le seguenti indicazioni relative alle vibrazioni emesse dalle macchine portatili tenute e condotte a mano:

- ***il valore totale di vibrazioni cui è esposto il sistema mano-braccia quando **superi i 2,5 m/s²**. Se tale valore non supera 2,5 m/s², occorre segnalarlo,***
- ***l'incertezza della misurazione.***

I suddetti valori devono essere quelli misurati effettivamente sulla macchina in questione, oppure quelli stabiliti sulla base di misurazioni effettuate su una macchina tecnicamente comparabile rappresentativa della macchina da produrre.

Allorché non sono applicate le norme armonizzate, i dati sulle vibrazioni devono essere misurati usando il codice di misurazione più appropriato adeguato alla macchina.

Devono essere specificati le condizioni di funzionamento della macchina durante la misurazione e i metodi utilizzati per effettuarla oppure il riferimento alla norma armonizzata applicata”.

E' doveroso ricordare, però, che i valori di vibrazione che sono determinati con queste norme difficilmente corrispondono a quelli operativi reali in quanto le misure vengono effettuate non sul campo ma con metodiche ed utensili standardizzati che cercano di simulare il lavoro reale.

Punto 3.6.3.1. Vibrazioni prodotte dalla mobilità delle macchine – Istruzioni

“Le istruzioni devono fornire le seguenti indicazioni relative alle vibrazioni trasmesse dalla macchina al sistema mano-braccio o a tutto il corpo:

- ***il valore totale di vibrazioni cui è esposto il sistema mano-braccio, quando **superi 2,5 m/s²**. Se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s², deve essere indicato,***

- **il valore quadratico medio massimo dell'accelerazione ponderata cui è esposto tutto il corpo, quando *superi 0,5 m/s²*. Se tale livello è inferiore o pari a 0,5 m/s², deve essere indicato,**
- ***l'incertezza della misurazione.***

I suddetti valori devono essere quelli misurati effettivamente sulla macchina in questione, oppure quelli stabiliti sulla base di misurazioni effettuate su una macchina tecnicamente comparabile rappresentativa della macchina da produrre.

Le **novità** anche in questo caso riguardano l'obbligatorietà di indicare **l'incertezza di misura**, quando questa è eseguita e la **possibilità di indicare livelli per comparazione**. Per ogni altra considerazione si rimanda al corrispondente requisito riguardante l'emissione di rumore.

I dati forniti dai costruttori sono estremamente importanti in quando in base l'art. 202 del D.Lgs. 81/08 questi possono essere utilizzati per valutare l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni.

1.9 – Componenti di sicurezza

L'art. 2 della Direttiva 2006/42/CE e del recepimento italiano D.Lgs. 17/2010 definisce che cosa sono i **“componenti di sicurezza”** ed in particolare stabilisce che è quel componente

- **destinato ad espletare una funzione di sicurezza,**
- **immesso sul mercato separatamente,**
- **il cui guasto e/o malfunzionamento, mette a repentaglio la sicurezza delle persone, e**
- **che non è indispensabile per lo scopo per cui è stata progettata la macchina o che per tale funzione può essere sostituito con altri componenti**

L'allegato V della Direttiva, e quindi anche del recepimento italiano, riporta l'elenco indicativo dei componenti di sicurezza di cui all'articolo 2, lettera c). In questo elenco alla voce 13 si stabilisce che sono componenti di sicurezza anche i:

“13. Sistemi e dispositivi destinati a ridurre l'emissione di rumore e di vibrazioni”

Tutto ciò implica che se i dispositivi destinati a ridurre l'emissione di rumore e di vibrazioni sono realizzati e venduti separatamente alla macchina sulla quale devono essere installati sono soggetti a tutti gli obblighi relativi alle macchine in generale e quindi essere **marcati CE**, essere accompagnati dalla Dichiarazione CE di conformità e dal relativo manuale d'uso.

Questa è certamente la novità più rilevante che, si ritiene, sia sfuggita alla maggioranza di coloro che costruiscono queste attrezzature ed a coloro che le acquistano e le utilizzano.

Grazie per la pazienza

per ogni eventuale informazione

m.vigone@iectorino.com