

Convegno Az. USL RM H

*Il nuovo Testo Unico sulla prevenzione aggiornato al D.Lgs. 106/2009:
indicazioni per i dirigenti*

Albano, 13, 15 aprile 2010

Rumore, Vibrazioni, Illuminazione

Dott. Pietro Nataletti
pietro.nataletti@ispesl.it



Titolo VIII – AGENTI FISICI
Capo I – Disposizioni generali
Articolo 180

Definizioni e campo di applicazione

1. Ai fini del presente decreto legislativo per 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 **atmosfera iperbariche** che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
2. Fermo restando quanto previsto dal presente capo, per le attività comportanti esposizione a rumore si applica il capo II, per le vibrazioni il capo III, per i campi elettromagnetici il capo IV, per le radiazioni ottiche artificiali il capo V.
3. La protezione dei lavoratori dalle **radiazioni ionizzanti** è disciplinata unicamente dal D.Lgs. 230/95 e s.m.

Introduzione di tutti gli agenti fisici nella normativa

Articolo 181

Valutazione dei rischi

1. Nell'ambito della valutazione di cui all'art. 28, il datore di lavoro valuta **tutti** i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi.
2. La valutazione dei rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici è programmata ed effettuata, con **cadenza almeno quadriennale**, da personale qualificato nell'ambito del SPP in possesso di specifiche conoscenze in materia....
3. Il datore di lavoro nella valutazione dei rischi precisa quali misure di prevenzione e protezione devono essere adottate. La VDR è riportata sul documento di cui all'art. 28, essa può includere la giustificazione dei rischi.

Periodicità quadriennale. Personale qualificato: chi è?

Articolo 182

Disposizioni miranti a eliminare o ridurre i rischi

1. Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, **i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo.** La riduzione dei rischi si basa sui principi generali di prevenzione contenuti nel presente decreto.
2. **In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione** definiti nei capi II, III, IV V. Allorché, nonostante i provvedimenti presi i valori limite di esposizione risultino superati, **il datore di lavoro adotta misure immediate per ridurre l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione**, individua le cause del superamento e adegua le misure di prevenzione e protezione.

Agenti fisici eliminati alla fonte. Valori limite non superabili

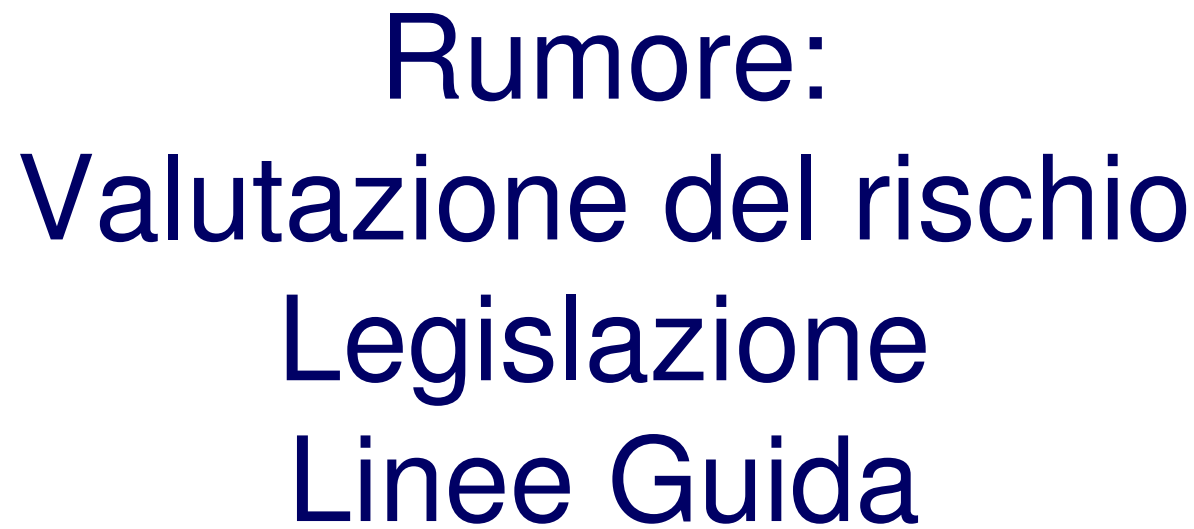
Articolo 183
Lavoratori particolarmente sensibili

Articolo 184
Informazione e formazione dei lavoratori

Articolo 185
Sorveglianza sanitaria

Articolo 186
Cartella sanitaria e di rischio

Capo I in vigore dal 1° gennaio 2009



**Rumore:
Valutazione del rischio
Legislazione
Linee Guida**

Rumore / Effetti

Effetti uditivi

stato di
adattamento

fatica uditiva
(TTS)

trauma acustico
sordità
professionale
(PTS)

Effetti extra-uditivi

sul senso dell'equilibrio e del
movimento e sul tono
psicomotorio generale

sul senso di attenzione e sulla
concentrazione

sulla vista

sul sistema nervoso, sul
carattere e sul comportamento

sull'apparato digestivo

sul sistema endocrino

sull'apparato respiratorio

sull'apparato circolatorio e sul
sistema vascolare

Rumore / Effetti

Il D.M. 14.1.2008 (Nuovo elenco delle malattie professionali) comprende il rumore nella:

Lista I – Malattie la cui origine lavorativa è di elevata probabilità:

01 – Rumore – Malattia: ipoacusia percettiva

Lista III – Malattie la cui origine lavorativa è possibile:

01 – Rumore – Malattie: dell'apparato cardiocircolatorio, digerente, endocrino e neuropsichiche

Rumore / Effetti

Il D.M. 9.4.2008 (Nuovo elenco delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura) comprende il rumore al punto 75)

IPOACUSIA DA RUMORE:

- n) formatura e distaffatura in fonderia con macchine vibranti.
- o) sbavatura in fonderia con mole.
- p) formatura di materiale metallico, mediante fucinatura e stampaggio.
- q) lavorazione meccanica del legno con impiego di seghe circolari, seghe a nastro, piallatrici e toupies.
- r) lavori in galleria con mezzi meccanici ad aria compressa.
- s) stampaggio di vetro cavo.
- t) prova di armi da fuoco.
- u) conduzioni delle riempitrici automatiche per l'imbottigliamento in vetro o l'imbarattolamento in metallo.
- v) addetti alla conduzione dei motori in sala macchine a bordo delle navi.

w) Altre lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano una esposizione personale, giornaliera o settimanale, a livelli di rumore superiori a 80 dB(A).

IL PROBLEMA

- Ipoacusie professionali ancora la prima malattia professionale nell'industria, agricoltura e servizi
- Ipoacusie professionali in aumento nei settori non industriali, in particolare nel terziario
- Domanda di ergonomia dell'ambiente crescente in questi settori
- Esigenza di proteggere sia i lavoratori che i frequentatori

Tabella: Ipoacusie professionali manifestatesi nel periodo 2003-2007 e indennizzate a tutto il 30.04.2008 per anno – Industria e Servizi e Agricoltura. (Fonte: INAIL, Rapporto annuale 2007)

ANNO	IPOACUSIE TABELLATE		IPOACUSIE NON TABELLATE		TOTALE IPOACUSIE		TOTALE MALATTIE PROFESSIONALI	
	D.	I.	D.	I.	D.	I.	D.	I.
2003	2.438	452	4.624	628	7.062	1.080	25.220	4.740
2004	2.011	398	5.461	608	7.472	1.006	26.484	4.941
2005	1.392	306	5.610	623	7.002	929	26.628	5.111
2006	1.298	317	5.081	597	6.379	914	26.633	5.210
2007	1.073	210	4.792	437	5.865	677	28.497	4.112

RUMORE: SETTORI PRIORITARI (UE)

- **Trasporti (in particolare su strada ed aerei)**
- **Costruzioni**
- **Agricoltura, pesca, selvicoltura**
- **Produzione industriale di alimenti e bevande**
- **Metallurgia**
- **Istruzione**
- **Call centres**
- **Spettacolo**
- **Servizi**

Titolo VIII del D.Lgs. 81/2008

Capo II – Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro (Direttiva 2003/10/CE)

Articolo 187

Campo di applicazione

Il presente capo determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro e in particolare per l'udito.

Nessuna esclusione dal campo di applicazione

Articolo 188

Definizioni

- a) Pressione acustica di picco (p_{peak}): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza “C”;
- b) livello di esposizione giornaliera al rumore ($L_{\text{EX},8\text{h}}$ in dB(A) riferito a 20 μPa): valore medio dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di 8 ore, definito dalla ISO 1999: 1990. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;
- c) livello di esposizione settimanale al rumore ($L_{\text{EX},w}$ in dB(A)) : valore medio dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana lavorativa nominale di 5 giornate lavorative di 8 ore, definito dalla ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2.

Articolo 189

Valori limite di esposizione e valori di azione

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

valori limite di esposizione:

$$L_{EX,8h} = \underline{87 \text{ dB(A)}} \text{ e } p_{\text{peak}} = 200 \text{ Pa (140 dB(C) ref. } 20 \text{ } \mu\text{Pa)};$$

valori superiori di azione:

$$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)} \text{ e } p_{\text{peak}} = 140 \text{ Pa (137 dB(C) ref. } 20 \text{ } \mu\text{Pa)};$$

valori inferiori di azione:

$$L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)} \text{ e } p_{\text{peak}} = 112 \text{ Pa (135 dB(C) ref. } 20 \text{ } \mu\text{Pa)}.$$

Articolo 190
Valutazione del rischio

Articolo 191
Attività molto variabili

Articolo 192
Misure di prevenzione e protezione

Articolo 193
Uso dei DPI

Articolo 194
Misure per la limitazione dell'esposizione

Articolo 195
Informazione e formazione dei lavoratori

Articolo 196
Sorveglianza sanitaria

Articolo 197
Deroghe

Articolo 198
Linee guida per la musica e i call center

Le modifiche al Capo II

Art. 306 – *Disposizioni finali*

comma 3:

"Per il settore della navigazione aerea e marittima, l'obbligo del rispetto dei valori limite di esposizione al rumore di cui all'articolo 189 entra in vigore il 15 febbraio 2011"


Ripristinata la deroga prevista dal D.Lgs. 626/94

Ambulanze 118



Ares 118 Viterbo qualifica INFERMIERE			Ares 118 Viterbo qualifica AUTISTA			Ares 118 Viterbo qualifica MEDICO		
$L_{EX,8h}$	max	83,0	$L_{EX,8h}$	max	76,8	$L_{EX,8h}$	max	76,0
	min	72,2		min	69,1		min	69,4
	medio	77,3		medio	72,2		medio	72,2
$L_{EX,W}$	max	79,1	$L_{EX,W}$	max	73,7	$L_{EX,W}$	max	73,1
	min	75,3		min	69,7		min	71,2
	medio	76,9		medio	71,5		medio	72,2

Per saperne di più:

NORMA ITALIANA	Acustica Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro	UNI 9432
		GIUGNO 2008
	Acoustics Determination of occupational noise exposure	Corretta 1 18 giugno 2008
	<p>La norma descrive un metodo di misurazione dei livelli di pressione sonora continui equivalenti e di picco, ai quali risulta esposto un lavoratore, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale al rumore e la quantificazione delle relative incertezze. I livelli di esposizione giornaliera, settimanale e di picco così determinati sono utilizzabili per gli adempimenti previsti dalla legislazione vigente.</p> <p>La norma si applica a tutti gli ambienti di lavoro, ad esclusione di quelli per cui sono previste normative specifiche.</p>	
	TESTO ITALIANO	
	La presente norma è la revisione della UNI 9432:2002.	
	ICS 13.140	
UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Sannio, 2 20137 Milano, Italia	© UNI Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopia, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	www.uni.com
	UNI 9432:2008	Pagina 1

RAPPORTO
TECNICO

Acustica
Programmi aziendali di riduzione dell'esposizione a
rumore nei luoghi di lavoro

UNI/TR 11347

GENNAIO 2010

Acoustics
Programme for reducing employee exposure to noise in working
environments

Il rapporto tecnico specifica come indicare gli interventi tecnici e organizzativi che vengono adottati dall'azienda per ridurre l'esposizione al rumore nei luoghi di lavoro nonché come identificare le aree di lavoro a maggior rischio al fine della loro delimitazione/segnalazione/restrizione all'accesso, così come richiesto dalla legislazione vigente, attraverso la redazione di un programma aziendale di riduzione dell'esposizione (PARE) al rumore.

TESTO ITALIANO

ICS 17.140.01; 17.140.20

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Sallustiana, 2
20137 Milano, Italia

© UNI
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento
può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza
il consenso scritto dell'UNI.

www.uni.com

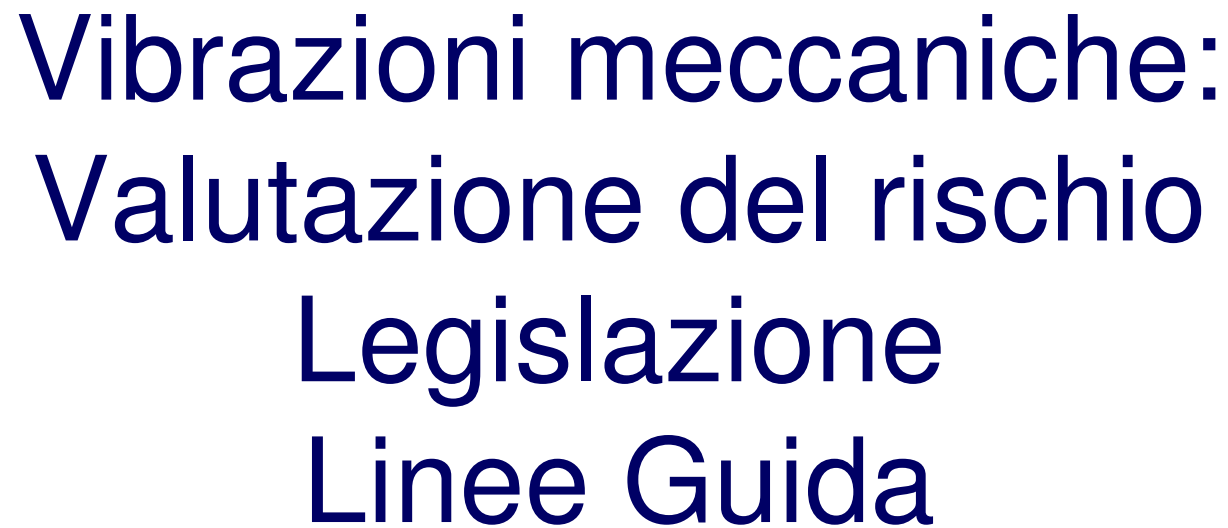


UNI/TR 11347:2010

Pagina 1



http://www.ispesl.it/Linee_guida/tecniche/ManBPRumore/indexMBP.htm
Aggiornato al Testo Unico



**Vibrazioni meccaniche:
Valutazione del rischio
Legislazione
Linee Guida**

Capo III “Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni”

(Direttiva 2002/44/CE)

Articolo 199

Campo di applicazione

1. Il presente capo prescrive le misure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori che sono esposti o possono essere esposti a rischi derivanti da vibrazioni meccaniche. **Nei riguardi dei soggetti indicati all’art. 3 comma 2 le disposizioni del presente decreto legislativo sono applicate tenendo conto delle particolari esigenze connesse al servizio espletato, quali individuate dai decreti previsti.**

Alcune esclusioni dal campo di applicazione

Articolo 200

Definizioni

1. Ai fini del presente capo, si intende per:

a) vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari;

b) vibrazioni trasmesse al corpo intero: le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide;

c) esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio $A(8)$ [ms^{-2}]: valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore;

d) esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero $A(8)$ [ms^{-2}]: valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore.

Articolo 201

Valori limite di esposizione e valori di azione

1. Per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

a) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **5 m/s²**, **mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s²**;

b) 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/s²**.

2. Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

a) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **1,0 m/s²**, **mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s²**;

b) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **0,5 m/s²**.

2. Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

HAV: introduzione del valore limite di esposizione su periodi brevi di 20 m/s^2 r.m.s.

**WBV: abbassamento del valore limite di esposizione giornaliero A(8) a $1,0 \text{ m/s}^2$;
introduzione del valore limite di esposizione su periodi brevi di $1,5 \text{ m/s}^2$ r.m.s.**

Introduzione del concetto di livello giornaliero massimo ricorrente

Articolo 202

Valutazione dei rischi

1. Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181, il DdL valuta e, quando necessario, misura i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti.
2. Il livello di esposizione alle vibrazioni può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature. Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che **resta comunque il metodo di riferimento.**

Priorità alle misure ma confermate le banche dati

La Banca Dati Vibrazioni ISPESL

- Pubblicata su internet il 2.12.2005 in ottemperanza al D.Lgs. 187/05, aggiornata a maggio 2009
- **Contiene:**
 - dati di esposizione (HAV e WBV) rilevati sul campo e di certificazione forniti dai costruttori su quasi 1300 attrezzi e più di 850 macchine
 - dati tecnici (foto, peso, potenza, alimentazione,...)
 - guida all'utilizzo della Banca Dati
- Aggiornata periodicamente tramite nuovi dati forniti da Enti e Associazioni (ASSTRA, CNCPT, INAIL,...)

La Banca Dati Vibrazioni ISPESL



Benvenuti nella Banca Dati Vibrazioni.

L'obiettivo della banca dati è:

- garantire un'agevole reperibilità dei valori di esposizione a vibrazioni prodotte dai macchinari comunemente utilizzati in ambito industriale, al fine di favorire il più possibile l'attuazione immediata di interventi di riduzione del rischio alla fonte, già in sede di valutazione del rischio, senza dover necessariamente ricorrere a misure onerose e talvolta complesse.
- consentire ai datori di lavoro ed ai loro consulenti di individuare i macchinari che riducano al minimo il rischio vibrazioni, in fase di acquisto ed aggiornamento del parco macchine.

La Banca Dati Nazionale Vibrazioni BDV è stata sviluppata alla luce dell'esperienza maturata da Ispesl ed ASL 7 di Siena che hanno contribuito - in qualità di partner italiani - allo sviluppo della prima banca dati europea, nell'ambito del progetto europeo VINET (Vibration Injury Network: 1997-2001), ed in maniera di rispondere ai seguenti criteri:

- Facilità di accesso e consultazione
- Controllo di qualità dei dati immessi
- Rilevazione dei dati in campo secondo specifici protocolli di misura e requisiti di qualità
- Agevole aggiornamento periodico della banca dati

Come si usa la banca dati?

- Dato un certo attrezzo/macchina presente in azienda (tipo, marca, modello, utensile,...) si verifica la presenza nella banca dati dei relativi valori di certificazione e/o di esposizione sul campo.
- Si prende a quel punto il valore più alto dell'accelerazione (metodo cautelativo).
- In caso di assenza dei valori relativi alla propria macchina/attrezzatura non si può ricorrere alla Banca Dati utilizzando i dati di un esemplare simile per la valutazione del rischio.
- In questo caso occorre ricorrere alla misura.

Articolo 203
Misure di prevenzione e protezione

Articolo 204
Sorveglianza sanitaria

Articolo 205
Deroghe

Articolo 306

Deroghe

- 3. In caso di attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori anteriormente al 6 luglio 2007 e che non permettono il rispetto dei valori limite di esposizione tenuto conto del progresso tecnico e delle misure organizzative messe in atto, l'obbligo del rispetto dei valori limite di esposizione di cui all'articolo 201 entra in vigore il 6 luglio 2010. Per il settore agricolo e forestale l'obbligo del rispetto dei valori limite di esposizione di cui all'articolo 201, ferme restando le condizioni di cui al precedente periodo, entra in vigore il 6 luglio 2014.**

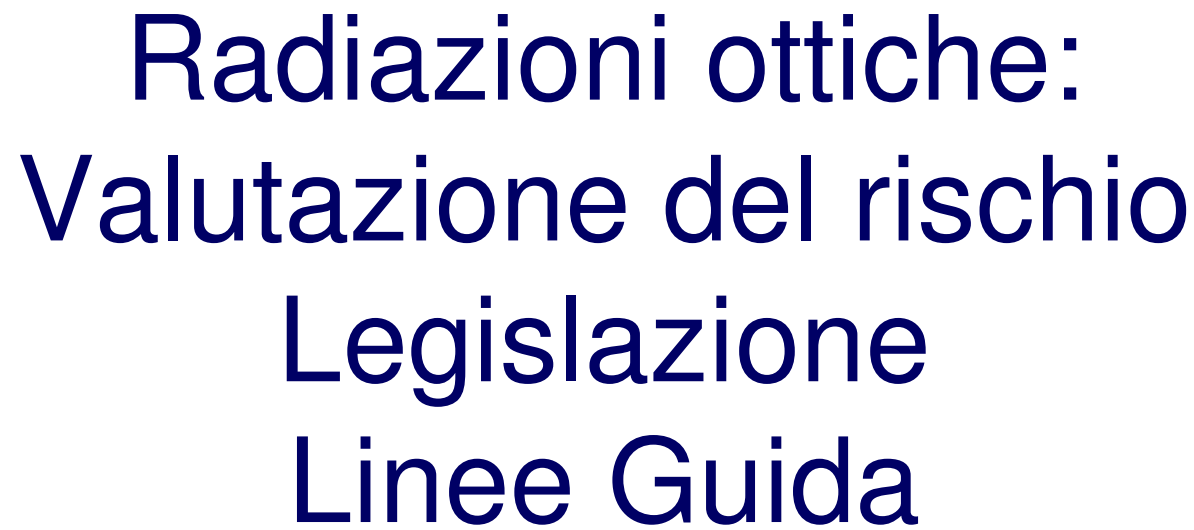
Ripristinate le deroghe del D.Lgs. 187/2005

Ambulanze 118



Ares 118 Viterbo qualifica INFERMIERE			Ares 118 Viterbo qualifica AUTISTA			Ares 118 Viterbo qualifica MEDICO		
A(8) (max)	max	0.76	A(8) (max)	max	0.56	A(8) (max)	max	0.49
	min	0.18		min	0.18		min	0.23
	medio	0.46		medio	0.36		medio	0.22
A(8) (media)	max	0.70	A(8) (media)	max	0.49	A(8) (media)	max	0.41
	min	0.15		min	0.16		min	0.20
	medio	0.42		medio	0.31		medio	0.28
A(40) (max)	max	0.48	A(40) (max)	max	0.37	A(40) (max)	max	0.34
	min	0.33		min	0.16		min	0.25
	medio	0.41		medio	0.30		medio	0.30
A(40) (media)	max	0.45	A(40) (media)	max	0.33	A(40) (media)	max	0.29
	min	0.30		min	0.15		min	0.21
	medio	0.37		medio	0.27		medio	0.25

Percorso		a_v (m/s ²) DORSO				a_v (m/s ²) COCCIGE			
		max	min	mean	Asse max soll.	max	min	mean	Asse max soll.
Urbano	cs	1.29	0.45	0.85	x	1.53	0.80	0.98	x
	ss	1.27	0.46	0.72	x^*	1.32	0.31	0.76	x^{**}
Extraurbano	cs	0.98	0.57	0.76	x	1.05	0.62	0.82	x
	ss	0.89	0.38	0.62	x^*	0.80	0.45	0.67	x



**Radiazioni ottiche:
Valutazione del rischio
Legislazione
Linee Guida**

illuminazione e radiazioni ottiche: inquadramento normativo all'interno del D.Lgs. 81/08

**illuminazione
naturale e artificiale**

illuminazione naturale e artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere di lavoratori



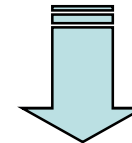
Titolo I “Principi comuni”

Titolo II “Luoghi di lavoro”

► *Allegato IV*

**Radiazioni ottiche
artificiali**

Tutela la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare dagli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute



Titolo VIII “Agenti Fisici”

Capo I – Disposizioni generali

Capo V – Protezione dei lavoratori da rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

► *Allegato XXXVII*

illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro

Per la realizzazione di una corretta illuminazione è essenziale che i livelli di dell'illuminamento soddisfino esigenze qualitative e quantitative tali da soddisfare le seguenti tre esigenze fondamentali:

- il comfort visivo: la sensazione di benessere percepita dai lavoratori contribuisce indirettamente anche a ottenere alti i livelli di produttività;
- la prestazione visiva: i lavoratori sono in grado di svolgere i loro compiti visivi anche in circostanze difficili e protratti nel tempo;
- la sicurezza.

I principali parametri che caratterizzano l'ambiente luminoso sono:

- ✓ distribuzione delle luminanze;
- ✓ illuminamento;
- ✓ abbagliamento;
- ✓ direzione della luce;
- ✓ resa dei colori e colore apparente della luce;
- ✓ sfarfallamento;
- ✓ luce diurna.

Riferimento: UNI EN 12464-1:2004 e Linee guida Regioni-Ispesl

illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro

ISPEL BIBLIOTECA. Documento contenuto nel DVD Raccolta Completa UNI 2007.

E' vietato l'uso in rete del singolo documento e la sua riproduzione. E' autorizzata la stampa per uso interno.

NORMA ITALIANA	Luce e illuminazione Illuminazione dei posti di lavoro Parte 1: Posti di lavoro in interni	UNI EN 12464-1
		OTTOBRE 2004
	Light and lighting Lighting of work places Part 1: Indoor work places	
CLASSIFICAZIONE ICS	91.160.10	
SOMMARIO	La norma specifica i requisiti illuminotecnici per i posti di lavoro in interni, che corrispondono alle esigenze di comfort visivo e di prestazione visiva. Sono considerati tutti i compiti visivi abituali, inclusi quelli che comportano l'utilizzo di attrezzature munite di videotermini.	
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma sostituisce la UNI 10380:1994.	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 12464-1:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12464-1 (edizione novembre 2002).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Luce e illuminazione"	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 2 settembre 2004	

NORMA EUROPEA

illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro

prospetto 5.7 Edifici di cura (Continua)

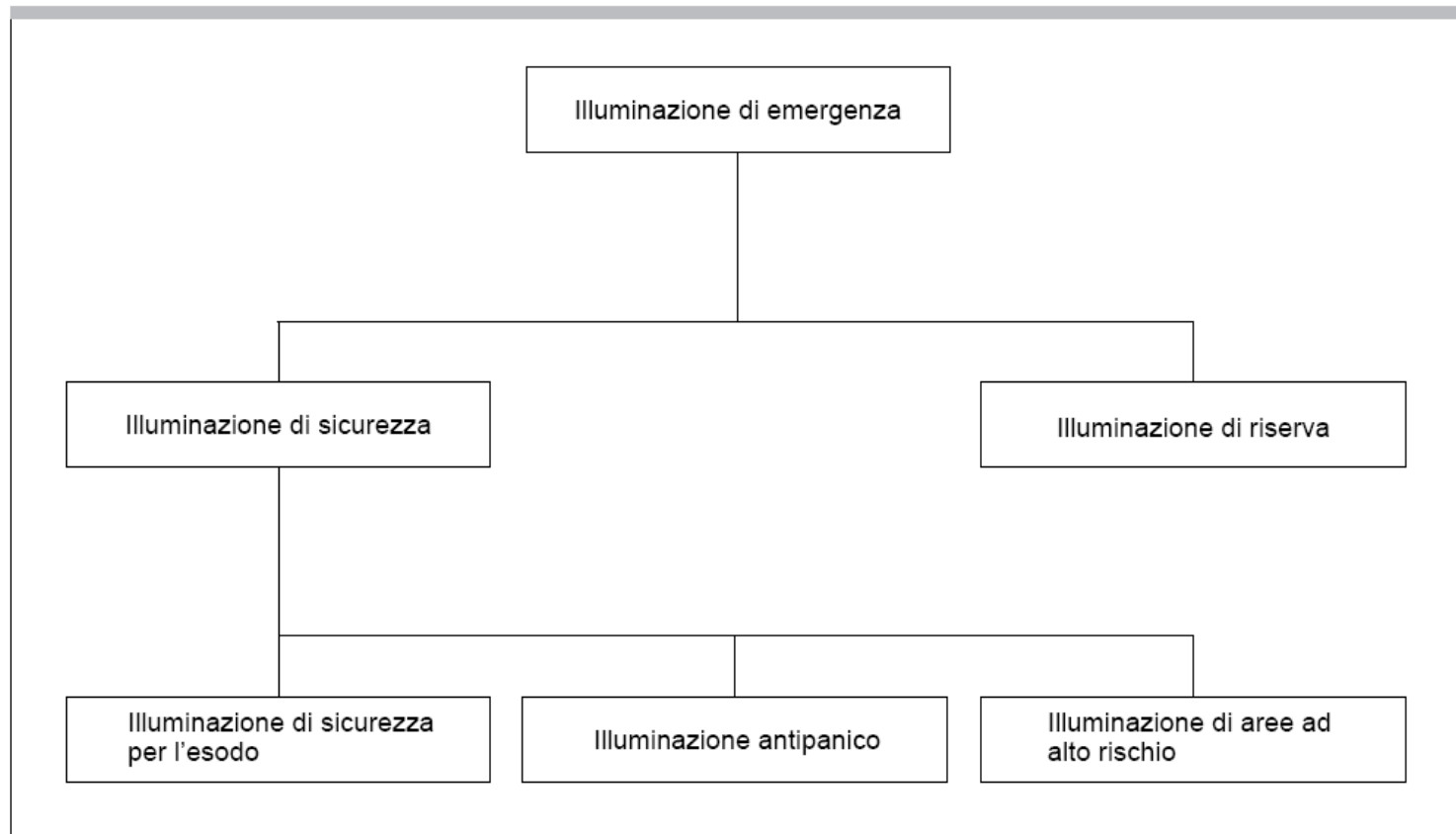
7.8 Sale parto					
N° riferimento	Tipo di interno, compito o attività	\bar{E}_m lx	UGR _L -	R _a -	Note
7.8.1	Illuminazione generale	300	19	80	
7.8.2	Visita e trattamento	1 000	19	80	
7.9 Locali di cura (generale)					
N° riferimento	Tipo di interno, compito o attività	\bar{E}_m lx	UGR _L -	R _a -	Note
7.9.1	Dialisi	500	19	80	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.
7.9.2	Dermatologia	500	19	90	
7.9.3	Endoscopia	300	19	80	
7.9.4	Ingessatura	500	19	80	
7.9.5	Bagni medicali	300	19	80	
7.9.6	Massaggio e radioterapia	300	19	80	
7.10 Sale operatorie					
N° riferimento	Tipo di interno, compito o attività	\bar{E}_m lx	UGR _L -	R _a -	Note
7.10.1	Locale pre-operatorio e risveglio	500	19	90	
7.10.2	Sala operatoria	1 000	19	90	
7.10.3	Zona operatoria				\bar{E}_m : da 10 000 lx a 100 000 lx

- \bar{E}_m = illuminamento medio mantenuto (min 20 max 5.000)
 UGR = abbagliamento molesto (Unified Glare Rating, min 16 max 28)
 R_a = indice di resa del colore (min 20 max 90)

illuminazione sussidiaria o di emergenza

L'illuminazione di emergenza è prevista per essere utilizzata in caso di mancanza di alimentazione dell'illuminazione normale ed è quindi alimentata da una sorgente di energia indipendente.

figura 1 Forme specifiche di illuminazione di emergenza



Riferimento: UNI EN 1838:2000 e Linee guida Regioni-Ispesl

Illuminazione sussidiaria o di emergenza

ISPESL BIBLIOTECA. Documento contenuto nel DVD Raccolta Completa UNI 2007.
E' vietato l'uso in rete del singolo documento e la sua riproduzione. E' autorizzata la stampa per uso interno.

NORMA ITALIANA **Applicazione dell'illuminotecnica**
Illuminazione di emergenza **UNI EN 1838**

MARZO 2000

Lighting applications
Emergency lighting

DESCRITTORI Illuminotecnica, illuminazione, emergenza, requisito, ambiente pubblico, ambiente di lavoro

CLASSIFICAZIONE ICS 91.160.10

SOMMARIO La norma definisce i requisiti illuminotecnici dei sistemi di illuminazione di emergenza, installati in edifici o locali in cui tali sistemi sono richiesti. Essa si applica principalmente ai luoghi destinati al pubblico o ai lavoratori.

RELAZIONI NAZIONALI

RELAZIONI INTERNAZIONALI = EN 1838:1999
La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1838 (edizione aprile 1999).

ORGANO COMPETENTE Commissione "Luce e illuminazione"

RATIFICA Presidente dell'UNI, delibera del 21 febbraio 2000

RICONFERMA

NORMA EUROPEA

Principale normativa tecnica di riferimento / illuminazione

- # **UNI EN 12665:2004.** Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici
- # **UNI EN 12464-1:2004.** Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
- # **UNI EN 12464-2:2008.** Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno
- # **UNI 10840:2007.** Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale
- # **UNI EN 1838:2000.** Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza

Principale normativa tecnica di riferimento / radiazioni ottiche

- # **UNI EN 14255-1:2005.** Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 1: Radiazioni ultraviolette emesse da sorgenti artificiali nel posto di lavoro
- # **UNI EN 14255-2:2006.** Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 2: Radiazioni visibili ed infrarosse emesse da sorgenti artificiali nei posti di lavoro
- # **UNI EN 14255-3:2008.** Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 3: Radiazioni UV emesse dal sole
- # **UNI EN 14255-4:2007.** Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 4: Terminologia e grandezze utilizzate per le misurazioni delle esposizioni a radiazioni UV, visibili e IR
- # **UNI EN 12198-1:2009** Sicurezza del macchinario - Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario - Parte 1: Principi generali
- # **CEI EN 60825-1:2003** - Fascicolo 6822. Sicurezza degli apparecchi laser Parte 1: Classificazione delle apparecchiature, prescrizioni e guida per l'utilizzatore
- # **CEI EN 60825-1:2009** - Fascicolo 9891. Sicurezza degli apparecchi laser Parte 1: Classificazione delle apparecchiature e requisiti

Titolo VIII – AGENTI FISICI
**Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a
radiazioni ottiche artificiali**
Artt. 213-218

Ha recepito la Direttiva 2006/25/CE del Parlamento e del Consiglio sulle radiazioni ottiche artificiali.

Disposizioni specifiche per le radiazioni ottiche artificiali, in vigore dal 26 aprile 2009 e quindi esigibili e sanzionabili da parte degli organi di vigilanza da tale data.

Articolo 213

Campo di applicazione

Il presente capo stabilisce prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che possono derivare, dall'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali durante il lavoro con particolare riguardo ai rischi dovuti agli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute.

Effetti sulla salute e sulla sicurezza

Articolo 214

Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni del presente capo si intendono per:

a) **radiazioni ottiche**: tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm. Lo spettro delle radiazioni ottiche si suddivide in radiazioni ultraviolette, radiazioni visibili e radiazioni infrarosse:

1) **radiazioni ultraviolette**: radiazioni ottiche a lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm. La banda degli ultravioletti è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm);

2) radiazioni visibili : radiazioni ottiche a lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;

3) **radiazioni infrarosse**: radiazioni ottiche a lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) e IRC (3000 nm-1 mm);

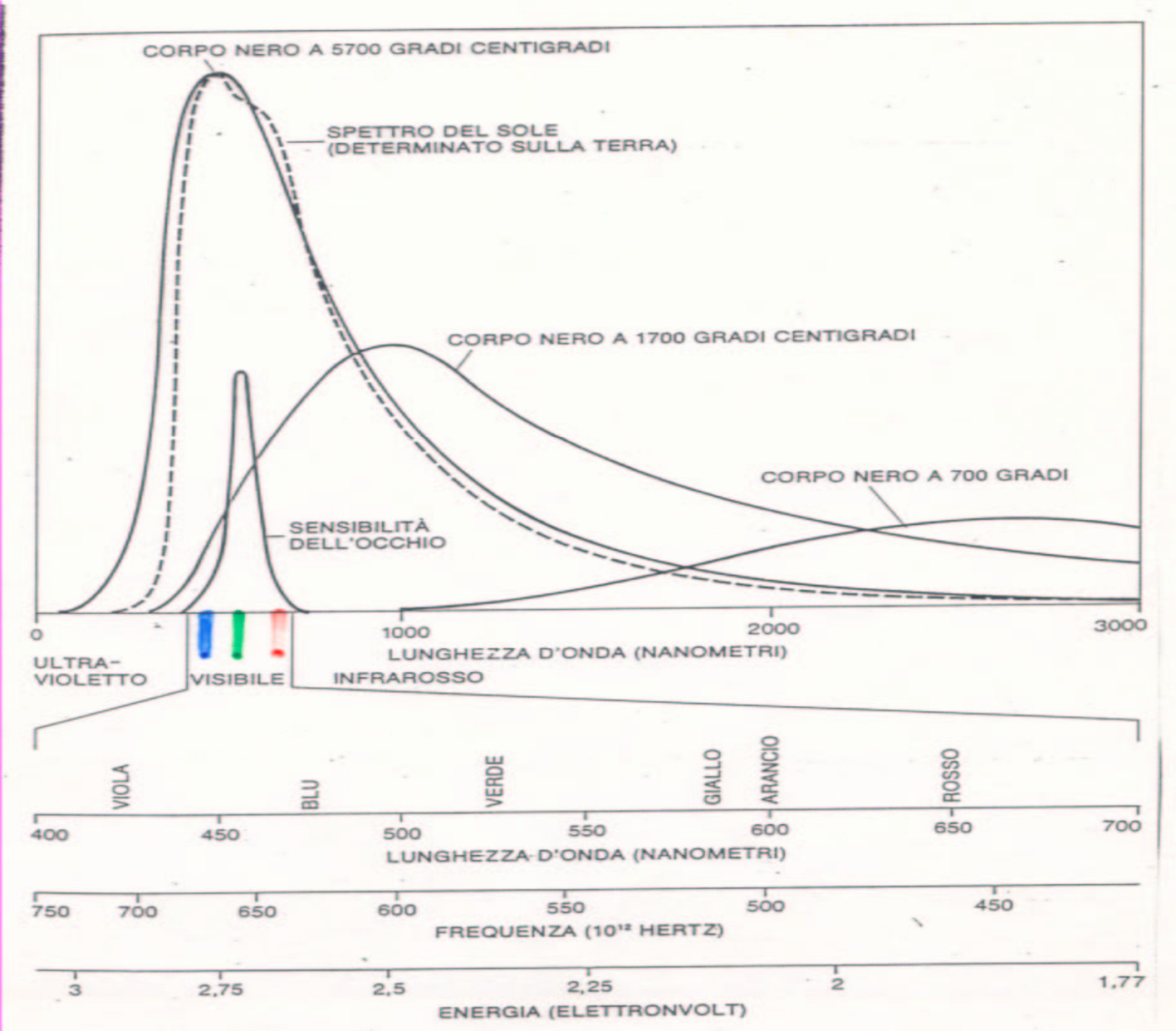
Tutta la radiazione ottica, non solo quella visibile

Articolo 214

Definizioni

- b) **laser** (amplificazione di luce mediante emissione stimolata di radiazione): qualsiasi dispositivo al quale si possa far produrre o amplificare le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezze d'onda delle radiazioni ottiche, soprattutto mediante il processo di emissione stimolata controllata;
- c) radiazione laser: radiazione ottica prodotta da un laser;
- d) **radiazione non coerente**: qualsiasi radiazione ottica diversa dalla radiazione laser;
- e) **valori limite di esposizione**: limiti di esposizione alle radiazioni ottiche che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche siano protetti contro tutti gli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute conosciuti;
- f) **irradianza** (E) o densità di potenza: la potenza radiante incidente per unità di area su una superficie espressa in watt su metro quadrato (W m^{-2});
- g) **esposizione radiante** (H): integrale nel tempo dell'irradianza espresso in joule su metro quadrato (J m^{-2});
- h) **radianza** (L): il flusso radiante o la potenza per unità d'angolo solido per unità di superficie, espressa in watt su metro quadrato su steradiano ($\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}$);
- i) **livello**: la combinazione di irradianza, esposizione radiante e radianza alle quali è esposto un lavoratore.

Luce e visione



Articolo 215
Valori limite di esposizione

Articolo 216
Valutazione dei rischi

Articolo 217
Disposizioni per l'eliminazione o la riduzione dei rischi

Articolo 218
Sorveglianza sanitaria

http://www.ispesl.it/Linee_guida/tecniche/LGMicroClima062006.pdf



COORDINAMENTO
TECNICO
INTERREGIONALE
DELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO

Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro

Requisiti e standard Indicazioni operative e progettuali

Linee Guida

in collaborazione con



I.S.P.E.S.L.

Istituto Superiore per la Prevenzione E la Sicurezza del Lavoro



COORDINAMENTO
TECNICO
INTERREGIONALE
DELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO
Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro
delle Regioni e delle Province autonome

**Decreto Legislativo 81/2008
Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V
sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti
all'esposizione ad agenti fisici
nei luoghi di lavoro
Indicazioni operative**

in collaborazione con:



ISPESL - Istituto Superiore
per la Prevenzione E la Sicurezza del Lavoro



Istituto Superiore di Sanità

Documento n° 1-2009

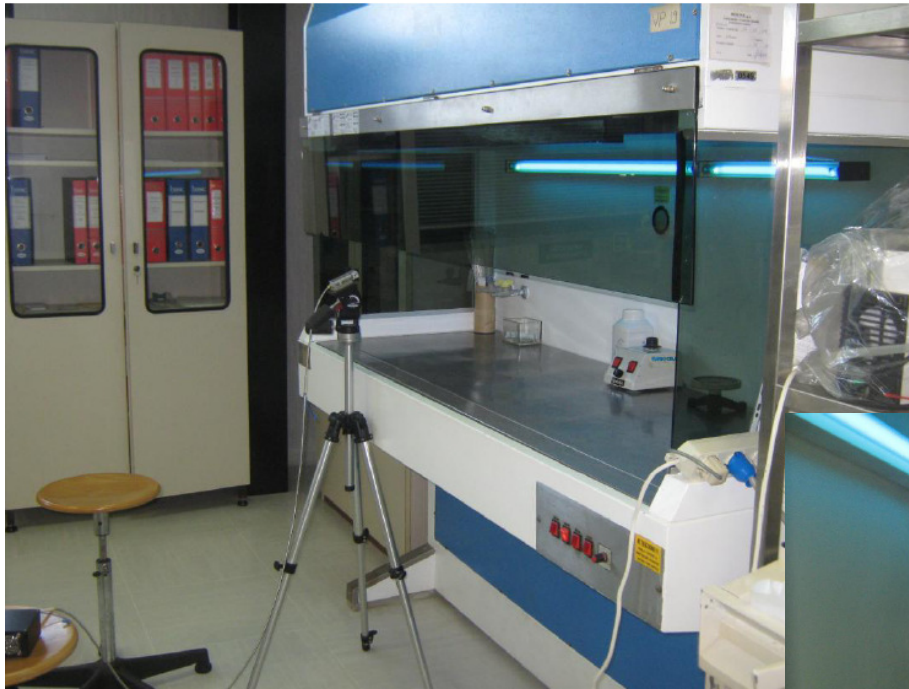
Revisione 01: approvata il 12/11/2009 – con aggiornamento relativo al DLgs.106/2009

Revisione 02: approvata il 11/03/2010 – con aggiornamento relativo al Capo V (RO4)

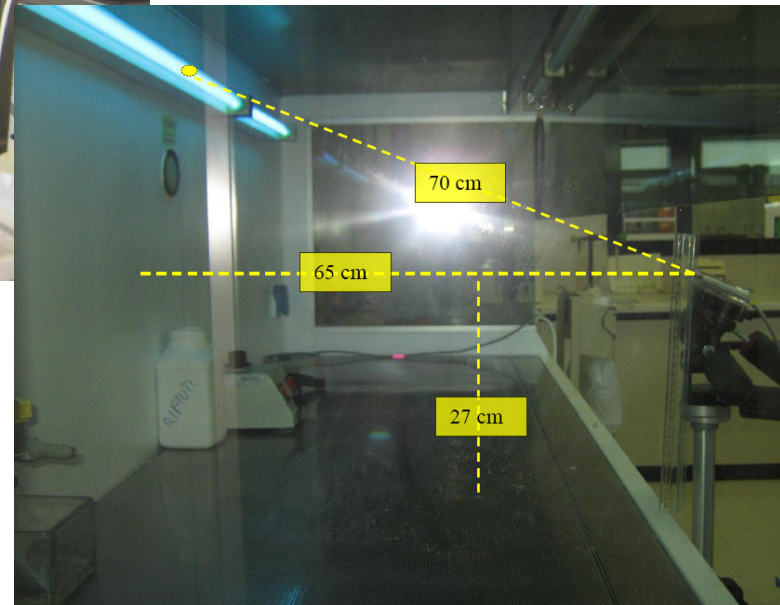
http://www.ispesl.it/linee_guida/Fattore_di_rischio/LGAFisici08-07-10.pdf

Per tutti gli agenti fisici, aggiornato al Capo V

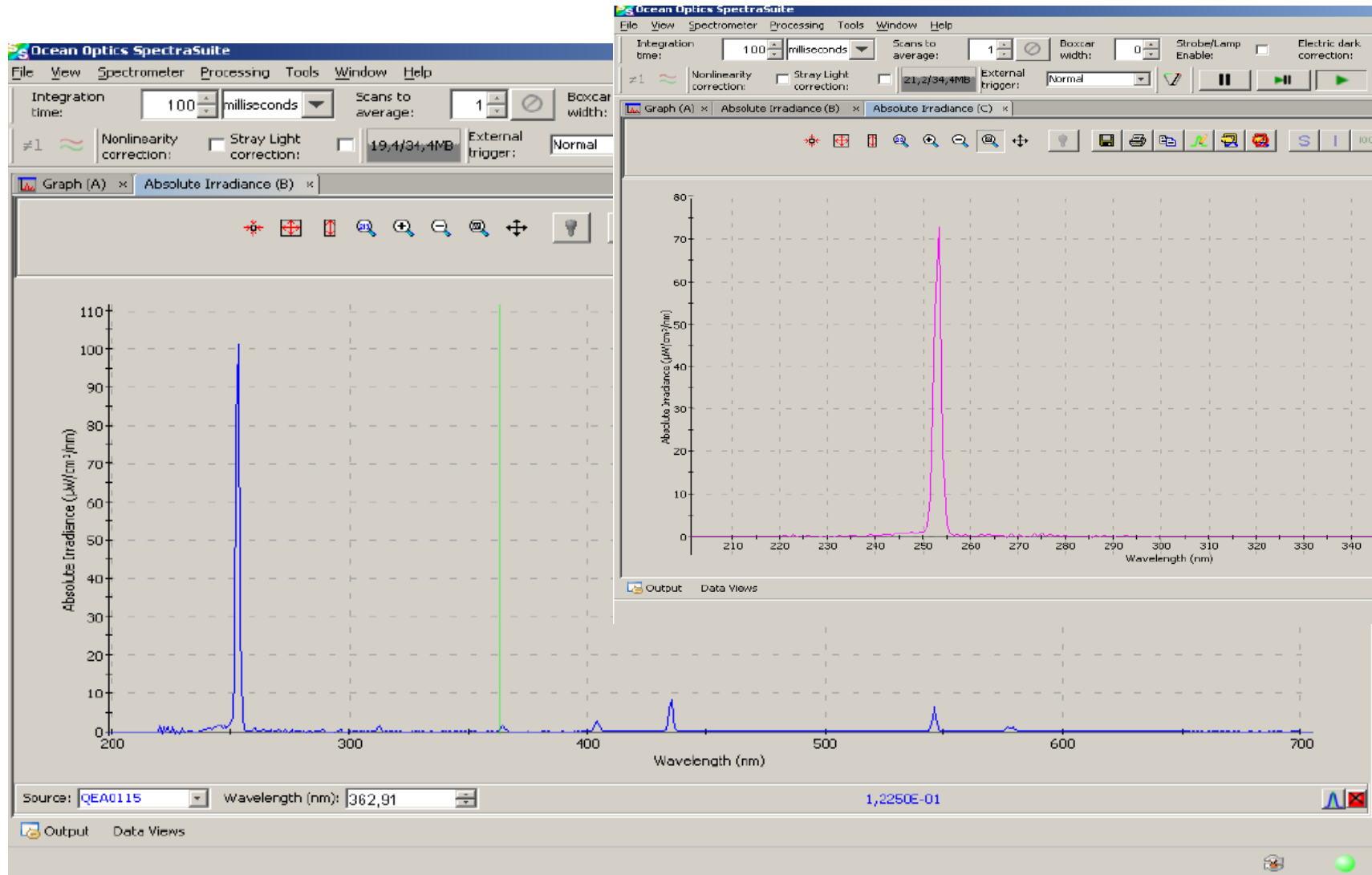
Rischio da sorgenti UV



Cappa laminare per preparazioni cliniche con Lampada germicida UV presso un ospedale pediatrico



Rischio da sorgenti UV



Rischio da sorgenti UV

Il valore di irradianza spettrale pesata della riga a 253 nm è pari a $72,0\ \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$; integrando sulla larghezza di riga di $1,5\text{ nm}$ (valore FWHM; alla base la riga è larga circa $3,0\text{ nm}$) si ottiene, per l'irradianza efficace E_{eff} , il valore di $1,08\ \text{W}/\text{m}^2$.

Il limite per l'esposizione radiante efficace H_{eff} previsto dal D.Lgs. n.81/08 (Allegato XXXVII Parte 1) è pari a $30\ \text{J}/\text{m}^2$, valore assoluto ed indipendente dal tempo di esposizione. Dividendo questo valore per la misura effettuata si ottiene il tempo nel quale, in quella posizione, si raggiunge il limite suddetto. Nelle condizioni di misura questo valore limite viene raggiunto in **circa 30 secondi**.

FOTO 3 Vista diretta del riflesso sul banco

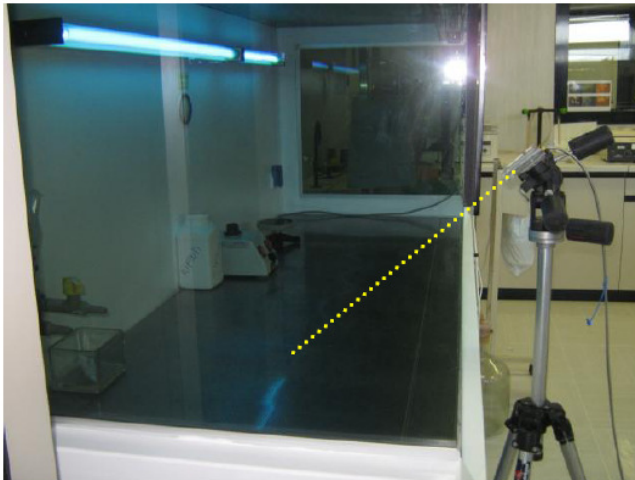


FOTO 5 Dall'angolo del bancone di fronte.



Posizione	E_{eff} W/m^2	Tempo limite sec
FOTO 3	0.63	48

Grazie per l'attenzione!