

DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI

Struttura Semplice Radiazioni Non Ionizzanti

Misure di irradianza spettrale UV

Relazione tecnica n. 16_072_RO del 04/07/2016

Redazione	Funzione: Collaboratore tecnico professionale Nome: Stefania Facta	Data: 04/07/2016	Firma: 
	Funzione: Collaboratore tecnico professionale Nome: Stefania Saudino Fusette	Data: 04/07/2016	Firma: 
	Funzione: Collaboratore tecnico professionale Nome: Alessandro Bonino	Data: 04/07/2016	Firma: 
Verifica	Funzione: Responsabile S.S. 21.03 Nome: Laura Anglesio	Data: 05/07/2016	Firma: 
Approvazione	Funzione: Responsabile S.C. 21 Nome: Giovanni D'Amore	Data:	Firma: firmata digitalmente

INDICE

1. DATI RELAZIONE	3
2. NOTIZIE GENERALI	4
3. RIFERIMENTI NORMATIVI	7
4. STRUMENTI	8
5. MISURE E RISULTATI	8
6. CONCLUSIONI	22

1. DATI RELAZIONE

N°RELAZIONE	16_072_RO del 04/07/2016
TIPO DI INDAGINE	Misure di irradianza spettrale UV
PERIODO MISURE	Anno 2015
SORGENTE	Apparecchi per abbronzatura presenti in centri estetici attivi presso i territori delle A.S.L. AL, BI, TO1, TO2, TO3, TO4, TO5, AT, CN1, CN2, VC, NO
LUOGO/GHI DI MISURA	Interno apparecchi abbronzanti in corrispondenza delle posizioni previste per l'esposizione
N°PAGINE	25

2. NOTIZIE GENERALI

Il presente rapporto conclusivo riporta i risultati emersi a seguito delle misure di irradianza spettrale effettuate, nel corso del 2015, sugli apparecchi abbronzanti presenti in 19 centri estetici attivi presso i territori delle A.S.L. AL, BI, TO1, TO2, TO3, TO4, TO5, AT, CN1, CN2, VC, NO.

In particolare le misure sono state effettuate nei seguenti centri estetici:

- [omissis]

In totale si sono effettuati 26 sopralluoghi, 18 in centri mai controllati in precedenza e 8 in centri risultati non a norma nel corso di un precedente sopralluogo effettuato nel 2015 (7 centri) o nel 2014 (1 centro).

Nel corso di questi sopralluoghi, sono stati misurati in totale 85 apparecchi per l'abbronzatura artificiale non oggetto di precedenti indagini e sono stati ricontrollati 19 apparecchi per verificare l'avvenuta messa a norma richiesta a seguito di precedente sopralluogo. Sono quindi stati effettuati in totale 104 controlli, di cui 56 su apparecchi ad alta pressione e 48 su apparecchi a bassa pressione.

In particolare gli apparecchi oggetto di indagine sono stati i seguenti:

9 docce ad alta pressione

- 1 doccia alta pressione Free Sun modello Open Sun
- 1 doccia alta pressione Millennium Sole e Benessere modello MOREA
- 1 doccia alta pressione Eversun modello Galaxy SP
- 2 docce alta pressione CDS, modello Sun Shower V400
- 1 doccia alta pressione ISOITALIA, modello Matrix V28
- 1 doccia alta pressione Sportarredo, modello XP exotic
- 1 doccia alta pressione Isoltalia modello Maxter V 19
- 1 doccia alta pressione Logicam Group, modello OpenSun

29 docce a bassa pressione

- 1 doccia bassa pressione Free Sun modello Tetric
- 1 doccia bassa pressione Tecnosole modello Style 180
- 1 doccia bassa pressione Q-med
- 1 doccia bassa pressione Quadra Medical, modello BodyWave 50-180
- 1 doccia bassa pressione Tecnosole modello Style 180
- 2 docce bassa pressione Ergoline modello Sunrise 420 Turbo Power
- 3 docce bassa pressione Tecnosole modello k-Sun
- 1 doccia bassa pressione Eversun, modello Sun box
- 2 docce bassa pressione Eversun, modello Shine
- 1 doccia bassa pressione Eversun – Sunbox Performance Power
- 2 docce bassa pressione Smart Technologies, modello 948 Gold
- 3 docce bassa pressione Napa Center, modello Solarium Verticale Sunbox NapaBody
- 2 docce bassa pressione Ergoline modello Sunrise 420 Turbo
- 1 doccia bassa pressione Gardestetica, modello Coccinelle
- 2 docce bassa pressione Smart Technologies, modello 948 Gold
- 1 doccia bassa pressione Ultrasun modello i6 XOM
- 1 doccia bassa pressione Q-med, modello Bodywave high performance
- 1 doccia bassa pressione Sportarredo, modello Ringo 1200 LVD03
- 1 doccia bassa pressione Smart Technologies, modello 948 Gold
- 1 doccia bassa pressione Sun Service, modello Extrò 42;

8 lettini ad alta pressione

- 1 lettino alta pressione marca Free Sun, modello Lettino Leonardo;
- 1 lettino alta pressione marca Eversun, modello Comfort 1500;

- 1 lettino alta pressione marca Millennium Sole e Benessere, modello Boero;
- 2 lettini alta pressione Isoitalia, modello Matrix L22
- 1 lettino alta pressione marca Sportarredo, modello MIX-T 160CL3
- 1 lettino alta pressione marca Isoitalia Matrix L22-ER
- 1 lettino alta pressione marca Hapro International, modello Luxura

19 lettini a bassa pressione

- 3 lettini bassa pressione marca Ergoline modello 700 TurboPower:
- 1 lettino bassa pressione marca Luxura by Hapro, modello X7GT
- 2 lettini bassa pressione marca Ergoline modello 600 Ultra Turbo Power
- 2 lettini bassa pressione marca Ergoline, modello Esprit 770
- 1 lettino bassa pressione marca Eversun modello Lettino Trendy
- 3 lettini bassa pressione marca Smart Technologies, modello Vyper 1236H
- 3 lettini bassa pressione marca Tecno System, modello BEB-L
- 1 lettino bassa pressione marca Ergoline, modello Affinity 700 Advanced Performance
- 2 lettini bassa pressione marca Ergoline Advantage 350 TP
- 1 lettino bassa pressione marca Luxura by Hapro, modello X7 tipo 42SLI High Intensive

39 poltrone ad alta pressione

- 3 poltrone alta pressione FreeSun modello Trifacciale Logilux;
- 3 poltrone alta pressione Ergoline modello TK 8000;
- 1 poltrona alta pressione Eurosun modello Star LX7;
- 4 poltrone alta pressione Ergoline modello Open Sun Pilot Extreme Power
- 2 poltrona alta pressione Ergoline modello Open Sun Pilot
- 1 poltrona alta pressione Eurosun modello Megasol
- 1 poltrona alta pressione Eurosun modello Megasol 8000
- 4 poltrona alta pressione Eversun modello Monster;
- 1 poltrona alta pressione Smart Technologies, modello Esafacciale Konda
- 5 poltrone alta pressione Tecnosystem modello Solarium Quadrifacciale XNAPA
- 2 poltrone alta pressione Gardestetica modello Lulù super hard
- 1 poltrona alta pressione Smart Technologies modello Esafacciale Konda
- 2 poltrona alta pressione Ergoline modello Classic 8000;
- 3 poltrone alta pressione Isoitalia modello Maxter HF8
- 2 poltrone alta pressione Sportarredo modello TRIMAX 75
- 3 poltrone alta pressione Isoitalia Maxter HF6-ER
- 1 poltrona alta pressione SMART technologies, modello Alien 6.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

L'utilizzo delle apparecchiature abbronzanti è disciplinato dal decreto ministeriale n° 110 del 12 maggio 2011, in vigore dal 30 luglio 2011, recentemente modificato dal DM 206 del 15/10/2016 ma senza variazioni relativamente alle lampade abbronzanti usate nei centri estetici. Ai sensi di tale decreto, "tutte le apparecchiature elettromedicali...[omissis]...possono essere utilizzate in Italia purchè assicurino il livello di sicurezza prescritto dalle direttive comunitarie e dalle norme armonizzate europee" (art 3. comma 1). La norma tecnica di riferimento a cui le lampade abbronzanti devono essere conformi è la norma tecnica CEI EN 60335-2-27 (2013) "Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Parte 2: Norme particolari per gli apparecchi per il trattamento della pelle con raggi ultravioletti ed infrarossi".

Ai sensi della norma tecnica CEI EN 60335-2-27 (2013), che integra nella precedente edizione (2005) le varianti A1 e A2 (2009), gli apparecchi devono rispettare i seguenti requisiti:

- con riferimento al tipo di radiazione ultravioletta, devono essere classificabili in una delle 4 tipologie riportate nella tabella BB.3 della norma tecnica CEI EN 60335-2-27/A1 (tab.1 sottostante). Per ogni tipologia, viene fissato un limite superiore all'irradianza efficace eritemale nell'intervallo [250,320]nm o all'irradianza efficace eritemale nell'intervallo]320,400]nm o ad entrambe.

TIPO UV	Irradianza efficace W/m ²	
	250 nm < λ ≤ 320 nm	320 nm < λ < 400 nm
1	< 0.0005	≥ 0.15
2	0.0005 – 0.15	≥ 0.15
3	< 0.15	< 0.15
4	≥ 0.15	< 0.15

λ è la lunghezza d'onda della radiazione

Tabella 1. Classificazione delle apparecchiature abbronzanti

- devono emettere radiazioni che abbiano un'irradianza efficace globale ponderata secondo lo spettro ad azione eritemale non superiore a 0.3 W/m²;
- devono fornire una dose relativa alla prima esposizione non superiore a 100 J/ m² ponderati secondo lo spettro ad azione eritemale;
- devono rispettare un limite di 25000 J/ m² sulla dose annuale ponderato secondo lo spettro ad azione cancerogena-non melanoma.

Occorre infine evidenziare che sul manuale degli apparecchi devono essere riportati i programmi di esposizione con indicati la durata dei trattamenti e gli intervalli tra gli stessi, nonché il numero di esposizioni che non deve essere superato in un anno.

4. STRUMENTI

Per effettuare le misure sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- Radiometro in banda larga Delta Ohm HD2102 corredato di sonda LP471 ERY per la misura dell'irradianza eritemale globale (pesata secondo lo spettro ad azione eritemale riportato nella CEI EN-60335.2.27), con risposta nell'intervallo [250-400]nm. Tale radiometro può essere utilizzato esclusivamente per un'analisi di primo livello in quanto la sua curva di risposta spettrale è un'approssimazione dello spettro ad azione eritemale, dal quale si discosta significativamente.
- Spettroradiometro Optronic Laboratories OL 756 a doppio monocromatore per UV-VIS corredato di sfera integratrice OL IS-270 2" con finestra d'ingresso di 10 mm (250-800 nm). Le dimensioni delle fenditure poste in ingresso e uscita allo spettroradiometro sono pari a 0.125 nm, corrispondenti ad un valore di FWHM pari a 1 nm.

Lo spettroradiometro viene tarato con frequenza non superiore a 6 mesi nel Laboratorio di Ottica del Dipartimento Tematico Radiazioni dell'Arpa Piemonte con una sorgente calibrata al tungsteno. In campo, prima di ogni misura, viene controllata la taratura dello strumento utilizzando una sorgente al mercurio per verificare l'allineamento in frequenza e un sorgente al tungsteno per valutare eventuali correzioni da apportare al guadagno dello strumento. Nel caso in cui queste siano superiori al 10% occorre procedere con una nuova taratura in Laboratorio.

5. MISURE E RISULTATI

Per ogni apparecchio sono state eseguite delle prime misure con il radiometro in banda larga corredato di sonda UV LP471 ERY, al fine di individuare il punto in cui l'irradianza efficace era massima. In questo punto sono state eseguite misure con lo spettroradiometro, secondo quanto previsto dalla norma tecnica EN 60335-2-27. Le misure sono state condotte alla tipica distanza di esposizione e in particolare :

- per le poltrone, sul piano posto alla distanza di 20 cm dal piano di appoggio della persona sullo schienale della poltrona. La distanza dalle lampade è stata regolata a quella corrispondente al massimo valore di irradianza efficace eritemale misurato con la sonda UV LP471 ERY
- per le docce solari, sul piano verticale posto alla minima distanza dalle lampade raccomandata sul manuale o, se non indicata, ad una distanza dalle stesse coerente con l'ingombro del corpo umano.

- per i lettini solari, sul piano orizzontale posto a 30 cm dalla superficie del lettino (ovvero come prescritto dalla norma CEI “alla distanza tra emettitore e superficie di supporto ridotta di 0.3 metri”).

Gli spettri sono stati acquisiti a partire da 250 nm fino a 400 nm, a passo di 0.5 nm. A partire dai valori di irradianza spettrale sono stati ricavati i valori di irradianza eritemale negli intervalli [250-320]nm, [320-400]nm e in quello complessivo [250-400]nm (irradianza eritemale globale) ed il valore di irradianza globale ponderata secondo lo spettro ad azione cancerogena non melanoma. A questi valori è associata una incertezza relativa pari al 10% dovuta alla catena strumentale.

Acquisiti gli spettri e calcolati i valori di irradianza efficace per ogni apparecchio si è proceduto:

- verificando se il valore di irradianza eritemale globale misurato rispetta il limite di 0.3 W/m^2 ;
- verificando se, sulla base dei valori di irradianza eritemale UVA e UVB misurati, l'apparecchio è classificabile in una delle 4 tipologie previste dalla norma tecnica CEI EN (tabella BB.3) ;
- calcolando, sulla base dei valori di irradianza efficace misurati ponderati secondo i due spettri d'azione eritemale e NMSC (spettro ad azione cancerogena non melanoma) e sulla base dei programmi di esposizione riportati sui manuali (ove aggiornati a seguito della messa a norma dell'apparecchio), la dose sulla prima esposizione e annuale. Si è quindi verificato se queste dosi rispettano i limiti prescritti dalla norma tecnica CEI EN.

Per ogni categoria di apparecchi abbronzanti seguono due tabelle con una sintesi degli esiti dei controlli. Nella prima tabella per ogni dispositivo sono riportati i valori misurati di irradianza eritemale negli intervalli [250-320] nm e [320-400] nm, necessari per valutare la tipologia di apparecchio, il valore di irradianza eritemale globale, da confrontarsi con il limite di 0.3 W/m^2 , e il valore di irradianza cancerogena non melanoma utilizzato per il calcolo della dose annuale. Nella seconda tabella sono riportate la dose alla prima esposizione e quella annuale da confrontarsi con i rispettivi limiti.

Lettoni solari a bassa pressione

Apparecchio	Irradianza efficace eritemale (W/m ²)				Tipo di lampada UV misurato	Irradianza efficace cancerogena non melanoma (W/m ²)
	(250-320) nm	(321-400) nm	(250-400) nm	Limite (250-400) nm		
Ergoline - 700 TurboPower	0.64	0.25	0.89	0.3	n.c.	1.55
Luxura - X7GT	0.029	0.203	0.23		2	0.28
Ergoline - 700 TurboPower (2)	0.134	0.239	0.373		2	0.589
Ergoline - 700 TurboPower	0.12	0.19	0.31		2	0.5
Ergoline - 600 TurboPower	0.4	0.18	0.58		n.c.	0.9
Ergoline - Esprit 770	0.69	0.25	0.94		n.c.	1.58
Ergoline - Esprit 770	0.75	0.26	1.01		n.c.	1.69
Eversun - Trendy	0.63	0.26	0.89		n.c.	1.5
Smart Technologies - Vyper 1236H	0.73	0.36	1.09		n.c.	2.04
Tecno System - BEB-L	0.1	0.25	0.35		2	0.51
Tecno System - BEB-L	0.12	0.27	0.39		2	0.57
Ergoline - Affinity 700 Advanced Performance TP	0.73	0.25	0.98		n.c.	1.72
Tecno System - BEB-L	0.1	0.3	0.4		2	0.57
Ergoline - 600 Ultra Turbo Power (1)	0.12	0.17	0.29		2	0.42
Smart Technologies - Vyper 1236H (1)	0.28	0.13	0.41		4	0.78
Ergoline - Advantage 350 TP	0.61	0.19	0.8		n.c.	1.43
Ergoline Advantage 350 TP (1)	0.147	0.167	0.31		2	0.48
Luxura - X7	0.08	0.16	0.24		2	0.32
Smart Technologies - Vyper 1236H (1)	0.06	0.12	0.18		3	0.25

(1) apparecchio controllato e ricontrollato a seguito di messa a norma nel 2015

(2) apparecchio ricontrollato nel 2015 a seguito di messa a norma successiva ad un primo controllo effettuato nel 2014

Apparecchio	Dosi			
	Prima esposizione		Annuale	
	D _{pe} * (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a ** (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Ergoline - 700 TurboPower	270	100	n.v.	25000
Luxura - X7GT	69		9820	
Ergoline - 700 TurboPower (2)	112		28095	
Ergoline - 700 TurboPower	111		n.v.	
Ergoline - 600 TurboPower	208		n.v.	
Ergoline - Esprit 770	285		95369	
Ergoline - Esprit 770	303		102008	
Eversun - Trendy	n.v.		103950	
Smart Technologies - Vyper 1236H	196		120564	
Tecno System - BEB-L	105		30049	
Tecno System - BEB-L	117		33584	
Ergoline - Affinity 700 Advanced Performance TP	n.v.		n.v.	
Tecno System - BEB-L	120		33584	
Ergoline - 600 Ultra Turbo Power (1)	87		25981	
Smart Technologies - Vyper 1236H (1)	n.v.		60559	
Ergoline - Advantage 350 TP	240		84770	
Ergoline Advantage 350 TP (1)	93		28800	
Luxura - X7	72	14266		
Smart Technologies - Vyper 1236H (1)	32	19410		

(1) apparecchio controllato e ricontrollato a seguito di messa a norma nel 2015

(2) apparecchio ricontrollato nel 2015 a seguito di messa a norma successiva ad un primo controllo effettuato nel 2014

*D_{pe}: Dose alla prima esposizione ponderata secondo lo spettro ad azione eritematogena

** D_a: Dose annuale ponderata secondo lo spettro ad azione cancerogena non-melanoma

Lettoni solari ad alta pressione

Apparecchio	Irradianza efficace eritemale (W/m ²)				Tipo di lampada UV misurato	Irradianza efficace cancerogena non melanoma (W/m ²)
	(250-320) nm	(321 - 400) nm	(250 - 400) nm	Limite (250-400) nm		
Free Sun- Lettino Leonardo	0.04	0.25	0.29	0.3	2	0.36
Eversun - Comfort 1500	0.01	0.23	0.24		2	0.27
Millennium - Boero	0.17	0.17	0.34		n.c.	0.57
Isoitalia - Matrix L22	0.06	0.22	0.28		2	0.38
Isoitalia - Matrix L22	0.08	0.23	0.31		2	0.44
Sportarredo - MIX-T 160CL3	0.13	0.28	0.41		2	0.66
Isoitalia - Matrix L22-ER	0.039	0.19	0.23		2	0.3
Hapro International - Luxura	0.6	0.2	0.8		n.c.	1.47

Apparecchio	Dosi			
	Prima esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Free Sun- Lettino Leonardo	87	100	27281	25000
Eversun - Comfort 1500	72		12215	
Millennium - Boero	122		26984	
Isoitalia - Matrix L22	84		21136	
Isoitalia - Matrix L22	93		24473	
Sportarredo - MIX-T 160CL3	n.v.		n.v.	
Isoitalia - Matrix L22-ER	84		16488	
Hapro International - Luxura	240		68090	

Docce solari a bassa pressione

Apparecchio	Irradianza efficace eritemale (W/m ²)				Tipo di lampada UV misurato	Irradianza efficace cancerogena non melanoma (W/m ²)
	(250-320) nm	(321-400) nm	(250-400) nm	Limite (250-400) nm		
Free Sun - Tetrax	0.08	0.18	0.26	0.3	2	0.35
Tecnosole - Style 180	0.53	0.27	0.8		n.c.	1.32
Bodywave Q-med	0.12	0.17	0.29		2	0.45
Quadra Medical -BodyWave 50-180	0.09	0.154	0.24		2	0.33
Tecnosole - Style 180 (2)	0.091	0.167	0.26		2	0.346
Ergoline - Sunrise 420 TP	0.51	0.26	0.77		n.c.	1.26
Ergoline - Sunrise 420 TP	0.49	0.27	0.76		n.c.	1.24
Tecnosole - k-Sun	0.43	0.21	0.64		n.c.	1.07
Tecnosole - k-Sun	0.46	0.21	0.67		n.c.	1.15
Tecnosole - k-Sun	0.48	0.23	0.71		n.c.	1.18
Eversun - Sun box	0.05	0.11	0.16		3	0.2
Eversun - Shine	0.6	0.24	0.84		n.c.	1.4
Eversun - Shine (1)	0.09	0.19	0.28		2	0.39
Eversun - Sunbox Performance Power	0.56	0.31	0.87		n.c.	1.4
Smart Technologies - 948 Gold	0.72	0.37	1.09		n.c.	1.76
Smart Technologies - 948 Gold	0.78	0.38	1.16		n.c.	1.87
Napa Center-Sunbox	0.72	0.35	1.07		n.c.	1.8
Napa Center-Sunbox	0.8	0.35	1.15		n.c.	1.96
Napa Center-Sunbox	0.74	0.34	1.08		n.c.	1.83
Ergoline - Sunrise 420 TP (1)	0.17	0.3	0.47		n.c.	0.66
Ergoline - Sunrise 420 TP (1)	0.16	0.26	0.42		n.c.	0.6
Gardestetica - Coccinelle	0.062	0.16	0.22		2	0.29
Smart Technologies - 948 Gold (1)	0.1	0.29	0.39		2	0.51
Smart Technologies - 948 Gold (1)	0.1	0.24	0.34		2	0.46
Ultrasun i6 XOM	0.58	0.28	0.87		n.c.	1.46
Q-med - Bodywave HP	0.05	0.17	0.22		2	0.28
Sportarredo - Ringo 1200 LVD03	0.19	0.11	0.3		4	0.46
Smart Technologies - 948 Gold (1)	0.002	0.05	0.05		3	0.07
Sun Service -Extrò 42	0.59	0.19	0.78		n.c.	1.42

Apparecchio	Dosi			
	Prima esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Free Sun - Tetrix	78	100	26523	25000
Tecnosole - Style 180	240		50054	
Bodywave Q-med	n.v.		73935	
Quadra Medical -BodyWave 50-180	72		12553	
Tecnosole - Style 180 (2)	77		13120	
Ergoline - Sunrise 420 Turbo Power	277		n.v.	
Ergoline - Sunrise 420 Turbo Power	273		n.v.	
Tecnosole - k-Sun	192		64135	
Tecnosole - k-Sun	201		68931	
Tecnosole - k-Sun	213		70729	
Eversun - Sun box	86		28248	
Eversun - Shine	252		83076	
Eversun - Shine (1)	84		23143	
Eversun – Sunbox Performance Power	n.v.		112896	
Smart Technologies - 948 Gold	196		97680	
Smart Technologies - 948 Gold	209		103785	
Napa Center -Sunbox NapaBody	n.v.		n.v.	
Napa Center -Sunbox NapaBody	n.v.		n.v.	
Napa Center -Sunbox NapaBody	n.v.		n.v.	
Ergoline - Sunrise 420 Turbo Power (1)	169		40867	
Ergoline - Sunrise 420 Turbo Power (1)	151		37152	
Gardestetica - modello Coccinelle	66		23664	
Smart Technologies - 948 Gold (1)	n.v.		44217	
Smart Technologies - 948 Gold (1)	n.v.		39882	
Ultrasun i6 XOM	n.v.		n.v.	
Q-med - Bodywave high performance	66		10483	
Sportarredo - Ringo 1200 LVD03	90		19292	
Smart Technologies - 948 Gold (1)	9		6081	
Sun Service -Extrò 42	234	51546		

Docce solari alta pressione

Apparecchio	Irradianza efficace eritemale (W/m ²)				Tipo di lampada UV misurato	Irradianza efficace cancerogena non melanoma (W/m ²)
	(250-320) nm	(321-400) nm	(250-400) nm	Limite (250-400) nm		
Free Sun - Open Sun	0.15	0.1	0.25	0.3	4	0.47
Millennium Sole e Benessere - MOREA (2)	0.011	0.22	0.23		2	0.25
Eversun – Galaxy SP	0.38	0.31	0.69		n.c.	1.2
CDS - Sun Shower V400	0.013	0.24	0.25		2	0.28
CDS - Sun Shower V400	0.018	0.24	0.25		2	0.28
Isoitalia - Matrix V28	0.05	0.17	0.22		2	0.32
Sportarredo - XP exotic	0.2	0.49	0.69		n.c.	1.04
Isotalia - Maxter V 19	0.044	0.145	0.19		3	0.26
Logicam Group- OpenSun	0.18	0.22	0.4		n.c.	0.68

Apparecchio	Dosi			
	Prima esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Free Sun - Open Sun	75	100	75	25000
Millennium Sole e Benessere - MOREA (2)	83		83	
Eversun – Galaxy SP	252		252	
CDS - Sun Shower V400	75		75	
CDS - Sun Shower V400	75		75	
Isoitalia - Matrix V28	79		79	
Sportarredo - XP exotic	n.v.		n.v.	
Isotalia - Maxter V 19	68		68	
Logicam Group- OpenSun	144		144	

Poltrone ad alta pressione

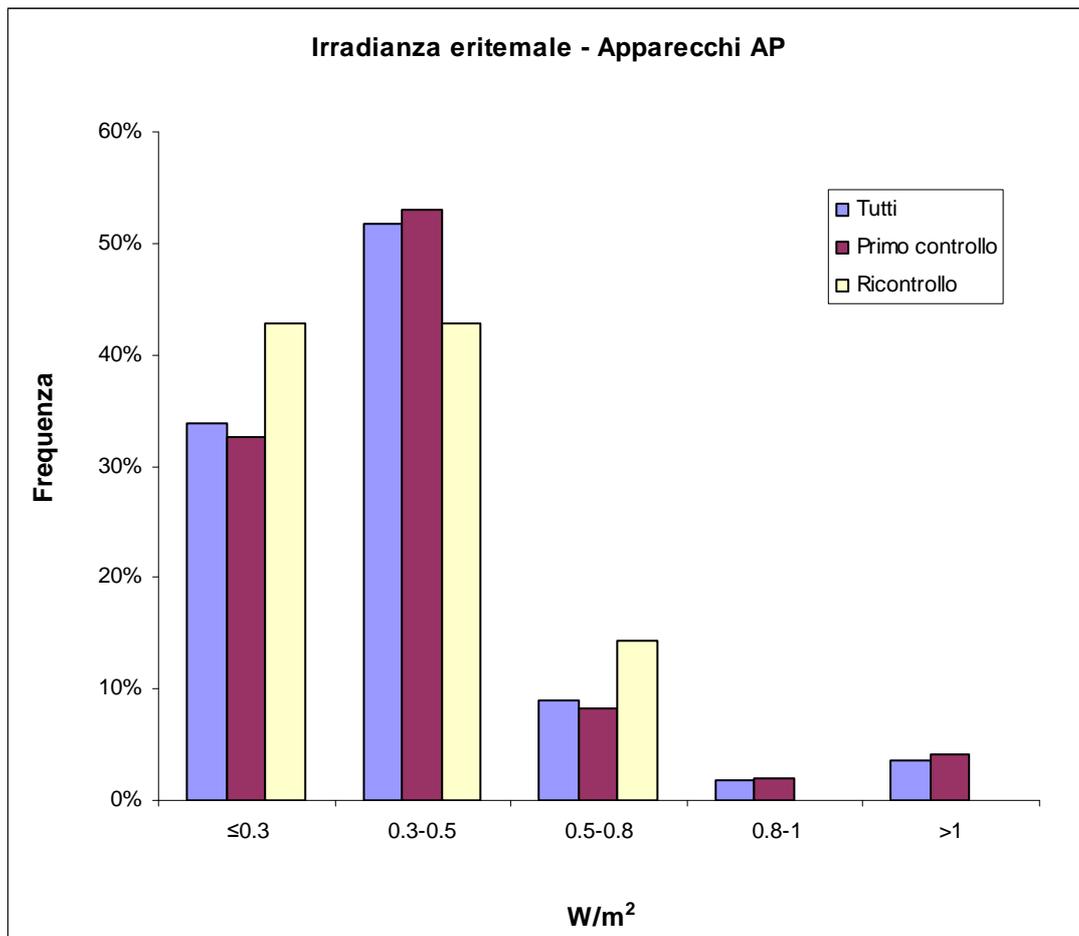
Apparecchio	Irradianza efficace eritemale (W/m ²)				Tipo di lampada UV misurato	Irradianza efficace cancerogena non melanoma (W/m ²)
	(250-320) nm	(321-400) nm	(250-400) nm	Limite (250-400) nm		
Ergoline-Open Sun Pilot Extreme Pow. (1)	0.18	0.24	0.42	0.3	n.c.	0.57
FreeSun - Trifacciale Logilux	0.06	0.13	0.19		3	0.29
FreeSun - Trifacciale Logilux	0.13	0.16	0.29		2	0.51
FreeSun - Trifacciale Logilux	0.08	0.15	0.23		2	0.37
Ergoline - TK 8000	0.01	0.43	0.44		2	0.43
Eurosun - Star LX7	0.003	0.308	0.31		2	0.37
Ergoline - TK 8000 (2)	0.004	0.228	0.232		2	0.229
Ergoline - TK 8000	0.03	0.13	0.16		3	0.21
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power	0.15	0.24	0.39		2	0.24
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power	0.31	0.18	0.49		n.c.	0.68
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power	0.08	0.29	0.37		2	0.48
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power	0.07	0.33	0.4		2	0.49
Eurosun - Megasol	0.05	0.28	0.33		2	0.45
Eurosun - Megasol 8000	0.04	0.17	0.21		2	0.29
Eversun – Esafacciale Hand tanning monster	0.35	0.7	1.05		n.c.	1.6
Eversun – Esafacciale Hand tanning monster	0.28	0.65	0.93		n.c.	1.4
Eversun – Esafacciale Hand tanning monster	0.39	0.69	1.08		n.c.	1.7
Smart Technologies – Esafacc.Konda	0.13	0.59	0.72		2	0.95
Tecnosystem-Solarium Quadr. XNAPA	0.015	0.32	0.34		2	0.39
Tecnosystem-Solarium Quadr. XNAPA	0.017	0.3	0.31		2	0.3
Tecnosystem-Solarium Quadr. XNAPA	0.061	0.3	0.36		2	0.48
Tecnosystem-Solarium Quadr. XNAPA	0.017	0.29	0.31		2	0.36
Tecnosystem-Solarium Quadr. XNAPA	0.014	0.33	0.34		2	0.4
Ergoline-Open Sun Pilot Extreme Pow. (1)	0.32	0.24	0.56		n.c.	0.74
Gardestetica - Lulù super hard	0.25	0.2	0.45		n.c.	0.81
Smart Technologies – Esaf. Konda (1)	0.07	0.27	0.31		2	0.43
Ergoline - Classic 8000	0.038	0.39	0.42		n.c.	0.47
ISOITALIA - Maxter HF8	0.08	0.26	0.34		2	0.48
ISOITALIA - Maxter HF8	0.11	0.3	0.41		2	0.6
ISOITALIA - Maxter HF8	0.08	0.24	0.32		2	0.45
Ergoline - Classic 8000 (1)	0.039	0.37	0.41		2	0.45
Sportarredo - TRIMAX 75	0.003	0.44	0.44		2	0.46
Sportarredo - TRIMAX 75	0.003	0.47	0.47		2	0.49
Isoltalia - Maxter HF6-ER	0.033	0.117	0.15		3	0.21
Isoltalia - Maxter HF6-ER	0.086	0.35	0.44		2	0.59
Isoltalia - Maxter HF6-ER	0.058	0.24	0.3		2	0.4
SMART technologies - Alien 6	0.08	0.26	0.34		2	0.47
Gardestetica - Lulù super hard (1)	0.0094	0.18	0.19		2	0.22
Eversun - Monster	0.14	0.33	0.47		2	0.69

Apparecchio	Dosi			
	Prima esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power (1)	126	100	126	25000
FreeSun - Trifacciale Logilux	57		57	
Free Sun - Trifacciale Logilux	87		87	
Free Sun - Trifacciale Logilux	69		69	
Ergoline - TK 8000	158		158	
Eurosun - Star LX7	93		93	
Ergoline - TK 8000 (2)	84		84	
Ergoline - TK 8000	48		48	
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power	140		140	
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power	176		176	
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power	111		111	
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power	120		120	
Eurosun - Megasol	158		158	
Eurosun - Megasol 8000	63		63	
Eversun – Esafacciale Hand tanning monster	n.v.		n.v.	
Eversun – Esafacciale Hand tanning monster	n.v.		n.v.	
Eversun – Esafacciale Hand tanning monster	n.v.		n.v.	
Smart Technologies - Esafacciale Konda	129		129	
Tecosystem - Solarium Quadrifacciale XNAPA	102		102	
Tecosystem - Solarium Quadrifacciale XNAPA	93		93	
Tecosystem - Solarium Quadrifacciale XNAPA	108		108	
Tecosystem - Solarium Quadrifacciale XNAPA	93		93	
Tecosystem - Solarium Quadrifacciale XNAPA	102		102	
Ergoline - Open Sun Pilot Extreme Power (1)	168		168	
Gardestetica - Lulù super hard	163		163	
Smart Technologies - Esafacciale Konda (1)	n.v.		n.v.	
Ergoline - Classic 8000	126		126	
ISOITALIA - Maxter HF8	102		102	
ISOITALIA - Maxter HF8	123		123	
ISOITALIA - Maxter HF8	96		96	
Ergoline - Classic 8000 (1)	123		123	
Sportarredo - TRIMAX 75	n.v.		n.v.	
Sportarredo - TRIMAX 75	n.v.		n.v.	
Isoltalia - Maxter HF6-ER	45	45		
Isoltalia - Maxter HF6-ER	132	132		
Isoltalia - Maxter HF6-ER	90	90		
SMART technologies - Alien 6	61	61		
Gardestetica - Lulù super hard (1)	70	70		
Eversun - Monster	141	141		

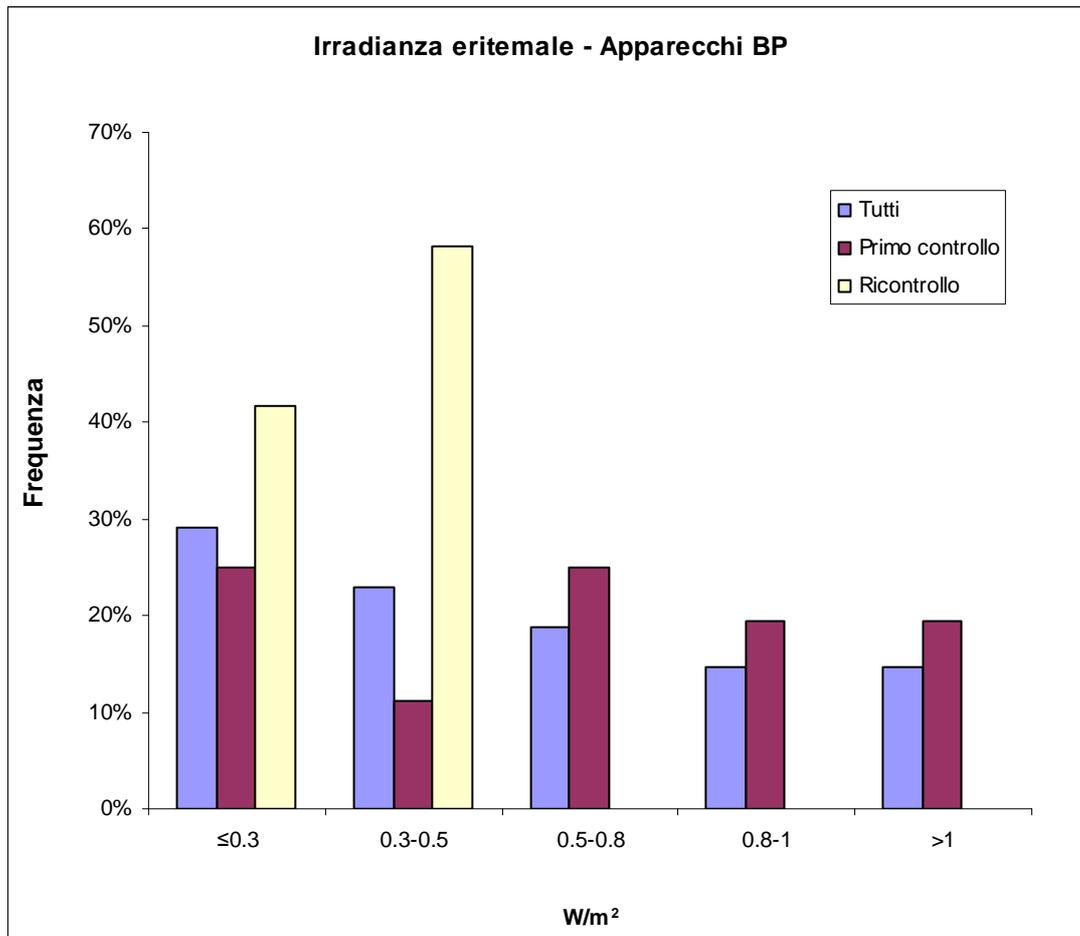
Si riportano nel seguito alcune considerazioni relative ad ognuno degli elementi analizzati.

Rispetto del limite di irradianza eritemale globale di 0.3 W/m^2

Nei due grafici sottostanti vengono riportate le distribuzioni dei valori di irradianza eritemale globale misurati. Il primo grafico è relativo agli apparecchi ad alta pressione e il secondo a quelli a bassa. In ognuno di essi, si riporta la distribuzione relativa a tutti gli apparecchi controllati nel corso del 2015, quella relativa agli apparecchi controllati per la prima volta nel 2015 e quella relativa agli apparecchi ricontrollati a seguito di messa a norma.



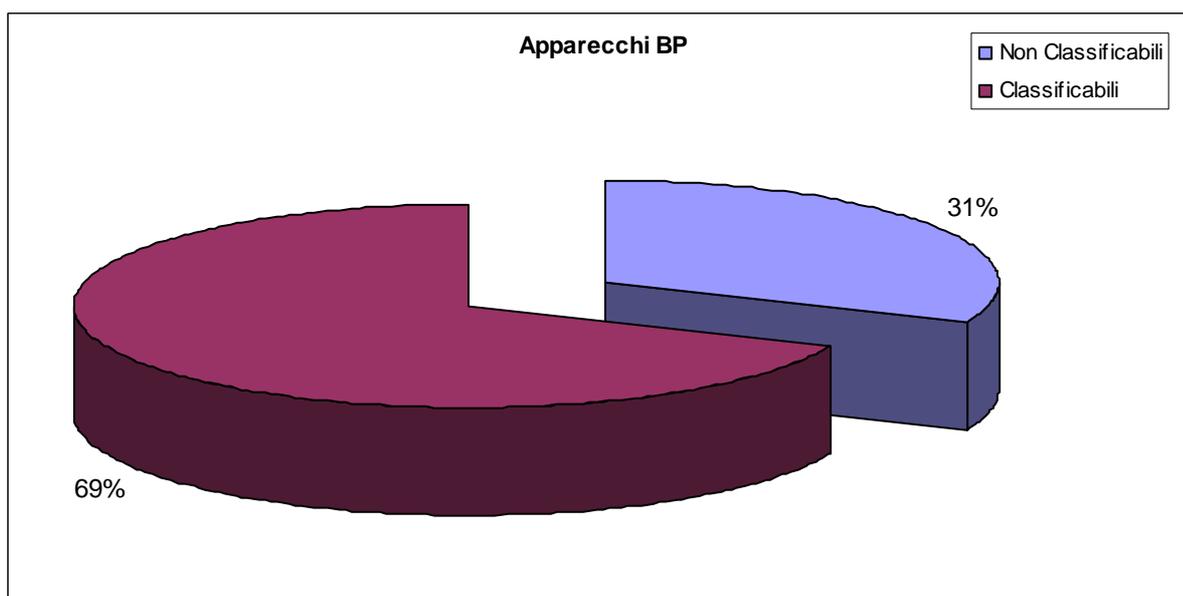
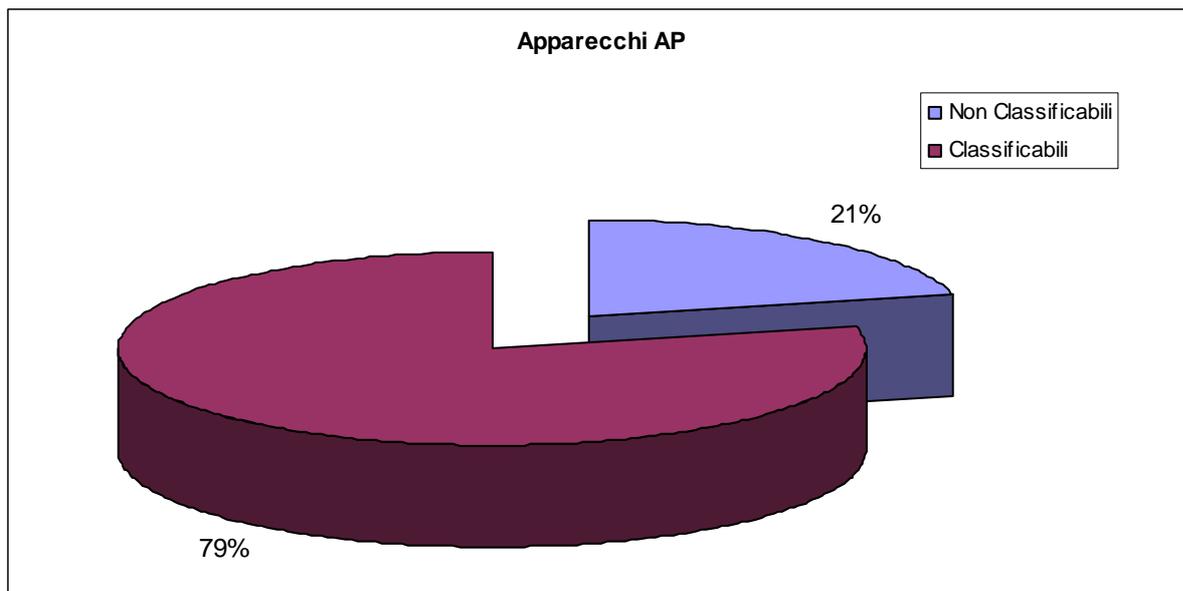
Analizzando questo grafico si nota che il 34% degli apparecchi controllati (ovvero 19 su 56) rispetta il limite di irradianza eritemale. La percentuale degli apparecchi conformi al limite scende leggermente al 33% (ovvero 16 su 49) se si considerano solo gli apparecchi controllati per la prima volta nel 2015, mentre sale al 43% (3 su 7) per gli apparecchi ricontrollati. Questo evidenzia che, se da un lato la situazione migliora a seguito del primo controllo, dall'altro, solo una parte degli apparecchi risultati non conformi alla normativa vigente viene effettivamente messa a norma.



Analizzando questo secondo grafico si nota che il 29% degli apparecchi controllati (ovvero 14 su 48) rispetta il limite di irradiazione efficace. La percentuale degli apparecchi conformi scende al 25% (ovvero 9 su 36), se si considerano solo gli apparecchi controllati per la prima volta nel 2015, mentre sale al 42% (5 su 12) per gli apparecchi ricontrollati. La situazione è quindi analoga agli apparecchi ad alta pressione.

Rispondenza alla classificazione

Nei grafici seguenti viene illustrata la percentuale di apparecchi analizzati, divisi in alta e bassa pressione, classificabili e non classificabili conformemente alla tabella BB.3 della norma tecnica CEI EN 60225-2-27. Gli apparecchi non classificabili sono quelli le cui emissioni negli intervalli [250-320] nm e [320-400] nm sono entrambe superiori a $0.15 W/m^2$. Il 31% degli apparecchi a bassa pressione (15 su 48) e il 21% di quelli ad alta pressione (12 su 56) risulta non classificabile.

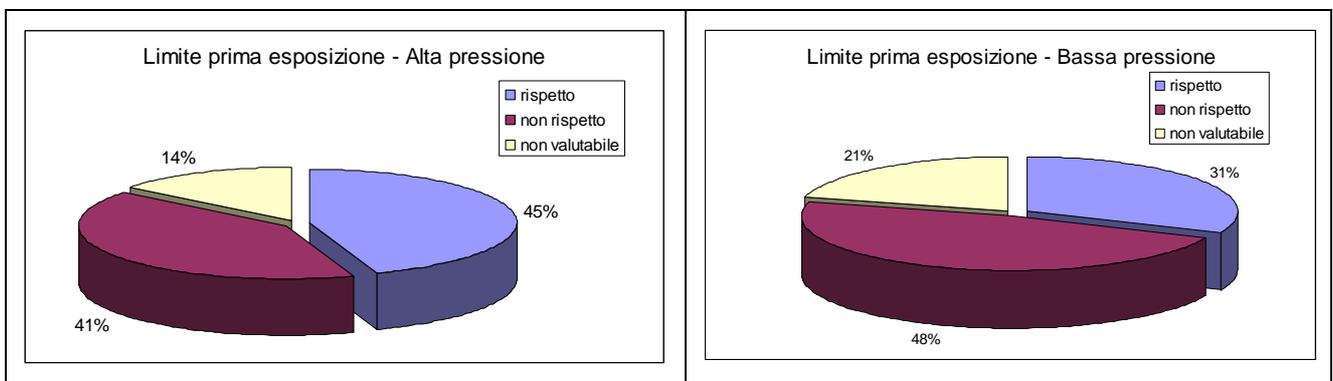


Rispetto dei limiti di dose

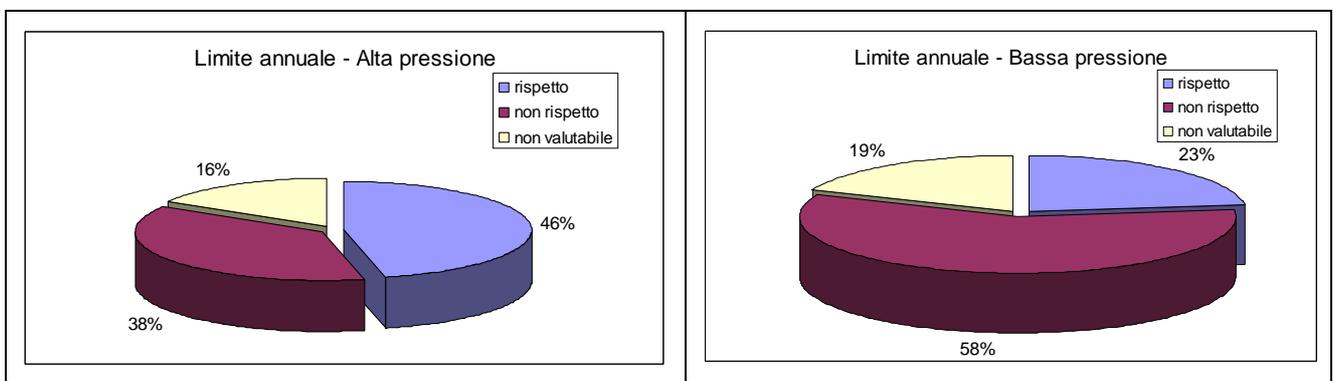
Nei grafici seguenti viene illustrata la percentuale di apparecchi analizzati per i quali, in base ai valori di irradianza efficace misurati e ai programmi di esposizione riportati sui manuali, vengono rispettati i limiti di dose. Per alcuni apparecchi, a causa della assenza, incompletezza o non aggiornamento dei programmi di esposizione, non è stato possibile effettuare la valutazione. Il rispetto del limite di dose sulla prima esposizione e del limite annuale è stato valutato a partire rispettivamente dai dati di irradianza eritemale globale e NMSC misurati.

Un'alta percentuale di apparecchi non rispettano i limiti di dose, con conseguente rischio di esposizioni indebite, anche dovute ad apparecchi che rispettano il limite sull'irradianza eritemale globale. In particolare il limite di dose alla prima esposizione non è rispettato dal 41% degli apparecchi ad alta pressione (23 su 56) e dal 48% di quelli a bassa pressione (23 su 48), mentre il limite di dose annuale non è rispettato dal 37% degli apparecchi ad alta pressione (21 su 56) e dal 58% di quelli a bassa pressione (28 su 48). La percentuale di apparecchi per il quale il rispetto di uno dei due limiti non è valutabile è compresa tra il 14 e il 20% per entrambe le categorie di apparecchi.

Dose di prima esposizione



Dose annuale



6. CONCLUSIONI

A seguito della richieste delle ASL, sono state eseguite misure di irradianza su apparecchi abbronzanti presenti in 19 centri estetici attivi presso i territori delle AA.SS.LL. AL, BI, TO1, TO2, TO3, TO4, TO5, AT, CN, CN2, VC, NO. Nel corso di questi sopralluoghi, sono stati misurati in totale 85 apparecchi per l'abbronzatura artificiale non oggetto di precedenti indagini e sono stati ricontrollati 19 apparecchi per verificarne l'avvenuta messa a norma richiesta a seguito di controllo precedente. Sono quindi stati effettuati 104 controlli, di cui 56 su apparecchi ad alta pressione e 48 su apparecchi a bassa pressione. Sulla base dei dati di irradianza misurati e dei programmi di esposizione riportati sui manuali, si è verificata la conformità di ogni apparecchio alla normativa vigente, in termini di rispetto del limite sull'irradianza eritemale globale pari a 0.3 W/m^2 , di classificabilità dell'apparecchio e di rispetto dei limiti di dose. Dall'analisi dei dati misurati, è emerso che solamente il 27% degli apparecchi (15 apparecchi ad alta pressione e 8 apparecchi a bassa pressione) risulta conforme alla norma tecnica. Si evidenzia pertanto una ancora diffusa non conformità degli apparecchi abbronzanti attualmente presenti nei centri estetici della Regione, potenziale causa di esposizioni indebite. La percentuale di non conformità migliora se si considerano solo gli apparecchi su cui si è effettuata una seconda verifica a seguito di esito negativo della prima. In questo caso si è verificata una conformità del 42% di apparecchi.