



TRASMISSIONE VIA MAIL

Dati di prot. nell'allegato "segnatura.xml"

Regione Piemonte
Direzione Sanità
Alla c.a. Dott. Raffaella Pastore
Settore Prevenzione e Veterinaria
A1401A
C.so Regina Margherita 174
10122 Torino
sanita@cert.regione.piemonte.it
raffaella.pastore@regione.piemonte.it

Rif. Vs. prot.14800/DB20.00 del 01/07/2014, pratica IV/NIR-18/027

OGGETTO: Invio relazione n° 18_016_RO del 21/02/2018

In base a quanto riportato nella programmazione annuale 2016 relativa al Piano regionale di prevenzione 2014-2018, approvata con determina n.309 del 1/06/2016, nel corso del 2017 sono stati effettuati 27 sopralluoghi in 26 centri estetici. Il piano di controllo si è basato sulle richieste pervenute da 12 ASL piemontesi, tali richieste erano finalizzate alla misura della radiazione ultravioletta emessa dalle lampade per l'abbronzatura artificiale in almeno 2 centri estetici presenti nel territorio di competenza.

Si invia la relazione tecnica conclusiva riportante i risultati di tali misure.

Cordiali saluti

Il Responsabile del Dipartimento
Dott. G. d'Amore

FIRMATO DIGITALMENTE

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Via Jervis 30 - 10015 IVREA (TO) - Tel. 012564511 - Fax 0125645358 - E-mail radiazioni@arpa.piemonte.it PEC radiazioni@pec.arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI

Struttura Semplice Radiazioni Non Ionizzanti

Misure di irradianza spettrale UV

Relazione tecnica n. 18_016_RO del 21/02/2018

Redazione	Funzione: Collaboratore tecnico professionale Nome: Stefania Facta	Data: 21/02/2018	Firma: 
	Funzione: Collaboratore tecnico professionale Nome: Stefania Saudino Fusette	Data: 21/02/2018	Firma: 
	Funzione: Collaboratore tecnico professionale Nome: Alessandro Bonino	Data: 21/02/2018	Firma: 
Verifica	Funzione: Responsabile S.S. 21.03 Nome: Laura Anglesio	Data: 21/02/2018	Firma: 
Approvazione	Funzione: Responsabile S.C. 21 Nome: Giovanni D'Amore	Data:	Firma: firmata digitalmente

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

INDICE

<u>1. DATI RELAZIONE.....</u>	<u>4</u>
<u>2. NOTIZIE GENERALI.....</u>	<u>5</u>
<u>3. RIFERIMENTI NORMATIVI.....</u>	<u>11</u>
<u>4. STRUMENTI.....</u>	<u>12</u>
<u>5. MISURE E RISULTATI.....</u>	<u>12</u>
<u>6. CONCLUSIONI.....</u>	<u>32</u>

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

1. DATI RELAZIONE

N° RELAZIONE	18_016_RO del 21/02/2018
TIPO DI INDAGINE	Misure di irradianza spettrale UV
PERIODO MISURE	Anno 2017
SORGENTE	Apparecchi per abbronzatura presenti in centri estetici attivi presso i territori delle AA.SS.LL. AL, BI, TO1, TO3, TO4, TO5, AT, CN1, CN2, VC, NO, VCO
LUOGO/GHI DI MISURA	Interno apparecchi abbronzanti in corrispondenza delle posizioni previste per l'esposizione
N°PAGINE	32

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

- [omissis]
- [omissis]

In totale si sono effettuati 27 sopralluoghi, 23 in centri mai controllati in precedenza e 4 in centri risultati non a norma nel corso di un precedente sopralluogo effettuato nel 2016 (3 centri) o nel 2017 (1 centro).

Nel corso di questi sopralluoghi, sono stati misurati in totale 112 apparecchi per l'abbronzatura artificiale non oggetto di precedenti indagini e sono stati ricontrollati 13 apparecchi (9 risultati non a norma nel 2016 e 4 nel 2017) per verificare l'avvenuta messa a norma richiesta a seguito di precedente sopralluogo. Sono quindi stati effettuati in totale 116 controlli, di cui 83 su apparecchi ad alta pressione e 33 su apparecchi a bassa pressione.

Tutti gli apparecchi analizzati rientrano nelle seguenti tipologie:

- Lettini ad alta pressione
- Lettini solari a bassa pressione
- Docce solari ad alta pressione
- Docce solari a bassa pressione
- Poltrone ad alta pressione

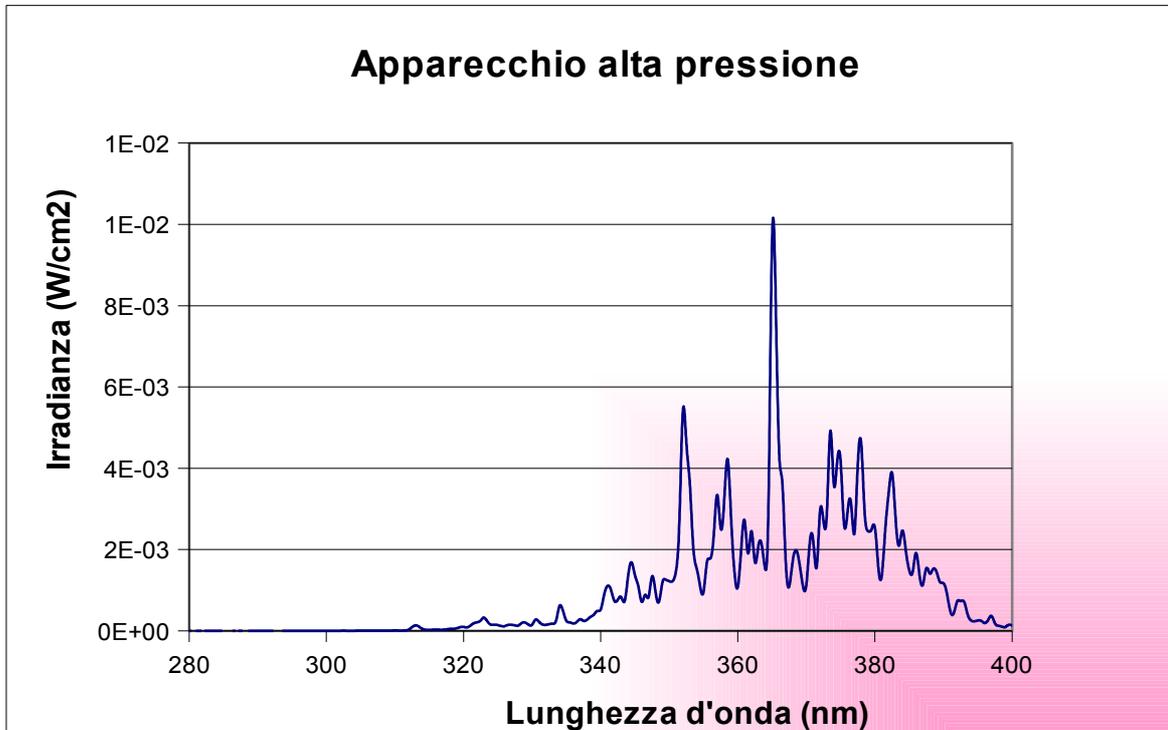
La differenza tra gli apparecchi ad alta pressione e quelli a bassa pressione è determinata dal tipo di lampade montate e conseguentemente dagli spettri di emissione della radiazione ultravioletta. Le lampade ad alta pressione, dotate di appositi filtri, sono caratterizzate da un'emissione spettrale prevalente nella regione UVA (320 – 400 nm) mentre le lampade a bassa pressione possono presentare, rispetto a quelle ad alta pressione, emissioni con maggiori componenti nella regione UVB (280 – 320 nm). A titolo esemplificativo si riportano di seguito due esempi di spettri di emissione tipici di lampade ad alta e a bassa pressione.

ARPA Piemonte

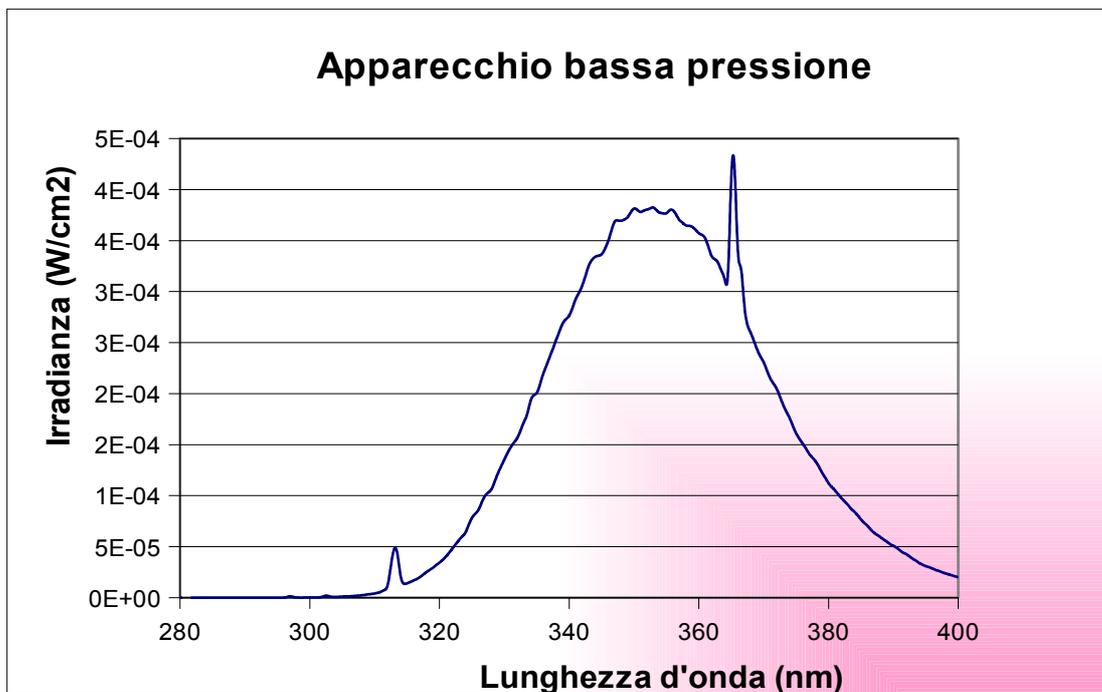
Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Tipico spettro di un apparecchio abbronzante ad alta pressione



Tipico spettro di un apparecchio abbronzante a bassa pressione



ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Di seguito si riporta il dettaglio delle diverse tipologie di apparecchi controllati:

50 poltrone ad alta pressione

- 1 poltrona ad alta pressione Compagnia del sole
- 1 poltrona ad alta pressione Ergoline, Classic 8000 ultra
- 2 poltrone ad alta pressione Ergoline, Classic 8000
- 2 poltrone ad alta pressione Ergoline, Open Sun Pilot
- 5 poltrone ad alta pressione Eurosun, Magic870P
- 3 poltrone ad alta pressione Eversun, Cyborg
- 1 poltrona ad alta pressione Eversun, Megasol 8000, matricola 126
- 7 poltrona ad alta pressione Eversun, Monster
- 1 poltrona ad alta pressione Isoltalia, La perla LAP 10
- 1 poltrona ad alta pressione Isoltalia, Maxter HF&DEC
- 2 poltrone ad alta pressione Isoltalia, modello La Perla
- 1 poltrona ad alta pressione Isoltalia, modello Maxter HF6-ER
- 1 poltrona ad alta pressione KBL, Megasun Shuttle
- 9 poltrone ad alta pressione Smart technologies, Alien 6
- 1 poltrona ad alta pressione Soledad, modello Mattone
- 1 poltrona ad alta pressione Sportarredo, modello Tristar
- 4 poltrone ad alta pressione Tecno System, modello XNAPA Bio
- 5 poltrone ad alta pressione Tecno System, XNAPA
- 1 poltrona ad alta pressione Tecnosole, modello Divo
- 1 poltrona ad alta pressione Tecnosole, modello T3000

17 docce alta pressione

- 1 doccia ad alta pressione Eversun, Galaxy
- 1 doccia ad alta pressione HP, modello V-400
- 1 doccia ad alta pressione HP, modello V-400Bio
- 2 docce ad alta pressione CDS, V400
- 4 docce ad alta pressione Eurosun, Magic620VP
- 1 doccia ad alta pressione Eversun, Galaxy super Power Elegant
- 1 doccia ad alta pressione Eversun, Galaxy Super Power
- 1 doccia ad alta pressione Eversun, Ice Tun
- 1 doccia ad alta pressione Iso Italia, Matrix V28
- 1 doccia ad alta pressione Iso Italia, Matrix V29ENIB
- 2 docce ad alta pressione Smart technologies, Doccia alta pressione X4
- 1 doccia ad alta pressione Sportarredo, modello HPO

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

16 lettini ad alta pressione

- 1 lettino ad alta pressione Eurosun, K423P
- 1 lettino ad alta pressione Eurosun, K423TS
- 1 lettino ad alta pressione Eversun, Comfort 1800
- 1 lettino ad alta pressione Eversun, Comfort
- 1 lettino ad alta pressione Eversun, Freestyle
- 1 lettino ad alta pressione Iso Italia, Matrix L28ENIA
- 6 lettini ad alta pressione Tecno System, NAHP 125
- 3 lettini ad alta pressione Tecno System, modello UVB-L-NAPA
- 1 lettino ad alta pressione Smart Technologies, Mix Avata

21 docce a bassa pressione

- 1 doccia a bassa pressione By Be Beauty, DC 54
- 1 doccia a bassa pressione Eurosun, 2180
- 1 doccia a bassa pressione Eversun, Sunbox Shine
- 1 doccia a bassa pressione Eversun, Performance Power
- 1 doccia a bassa pressione Eversun, Shine
- 2 docce a bassa pressione Eversun, Sunbox
- 1 doccia a bassa pressione Iso Italia, Maxter V51EN
- 1 doccia a bassa pressione KBL, Megasun T230
- 2 docce a bassa pressione Smart technologies, Gold mod.980 GL
- 2 doccia a bassa pressione Soledad, modello Black Shower
- 1 doccia a bassa pressione Tecnosole, Doccia solare Raggio
- 3 docce a bassa pressione Tecnosole, K-SUN
- 2 doccia a bassa pressione Tecnosole, modello Style
- 1 doccia a bassa pressione Tecnosole, modello X-Sun
- 1 doccia a bassa pressione Tecnosole, Style XL

12 lettini a bassa pressione

- 1 lettino a bassa pressione UWE, Cayenne
- 1 lettino a bassa pressione UWE, Cayenne XTT
- 2 lettino a bassa pressione Ergoline, Espirit 770
- 1 lettino a bassa pressione UWE, s-class
- 1 lettino a bassa pressione Ergoline, Affinity 660
- 1 lettino a bassa pressione Ergoline, Evolution 500
- 1 lettino a bassa pressione Ergoline, Evolution 600
- 2 lettino a bassa pressione Ergoline, Excellence 800
- 1 lettino a bassa pressione Ergoline, modello Classic 300SP
- 1 lettino a bassa pressione Sportarredo, modello K52

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

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 (2015) “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 (2015) gli apparecchi devono rispettare i requisiti:

- con riferimento al tipo di radiazione ultravioletta, devono essere classificabili in una delle 4 tipologie riportate nella tabella 1 sottostante. Per ogni tipologia, viene fissato un limite superiore sull'irradianza efficace eritemale UVA o sull'irradianza efficace eritemale UVB o su entrambe. Gli apparecchi di tipo 4 “devono essere contrassegnati sostanzialmente da quanto segue: “Attenzione:da usare solo seguendo il consiglio medico”

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 fornire una dose relativa alla seconda esposizione non superiore a 250 J/m² ponderati secondo lo spettro ad azione eritemale e una dose per ogni singola esposizione non superiore a 600 J/m²;

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

- devono fornire una dose annuale ponderata secondo lo spettro ad azione cancerogena non-melanoma non superiore a 25000 J/ m².

Inoltre nei programmi di esposizione, il tempo delle sedute successive alla prima deve essere di almeno 10 minuti.

Occorre infine evidenziare che sul manuale degli apparecchi devono essere riportati i programmi di esposizione con l'indicazione della durata dei trattamenti e degli 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 lunghezza d'onda 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 è stata dapprima effettuata una misura 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 CEI EN 60335-2-27.

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Le misure sono state eseguite avvalendosi di dispositivi che simulano l'ingombro del corpo umano come prescritto dalla norma vigente. In particolare:

- per i lettini, sono state eseguite mettendo lo strumento di misura sulla superficie di un semicilindro con un raggio di 300 mm, posto sulla superficie sulla quale la persona si sdraia;
- per le docce, mettendo lo strumento di misura sulla superficie di un cilindro avente raggio di 300mm posizionato al centro dell'apparecchio
- per le poltrone, ponendo lo strumento di misura sulla superficie di un semicilindro avente raggio 150 mm sistemato su una base di 50 mm, sopra lo schienale.

Gli spettri sono stati acquisiti nell'intervallo 250 nm - 400 nm, a passo di 0.5 nm. A partire dai valori di irradianza spettrale sono stati ricavati i valori di irradianza efficace UVA, UVB e globale, ponderati secondo lo spettro ad azione eritemale ed il valore di irradianza globale ponderata secondo lo spettro ad azione cancerogena non melanoma. A questi valori è associata una incertezza relativa del 10% dovuta alla catena strumentale. Gli spettri rilevati per ciascuna sorgente sono riportati in allegato.

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

- verificare se il valore di irradianza eritemale globale misurato rispetta il limite di 0.3 W/m^2 ;
- verificare se, sulla base dei valori di irradianza eritemale UVA e UVB misurati, l'apparecchio sia classificabile in una delle 4 tipologie previste dalla norma tecnica CEI EN (tabella BB.3) ;
- calcolare, 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 alla prima, seconda e generica esposizione e la dose 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 (1-2-3-4 o non classificabile (n.c.)), 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 le dosi alla prima, alla seconda e alla generica esposizione e quella annuale da confrontarsi con i rispettivi limiti. In alcuni

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

casi queste dosi non sono state valutate (n.v.) a causa di incompletezze nei programmi di esposizione.

Lettoni solari a bassa pressione: irradianza eritemale, NMSC e classificazione

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		
UWE - Cayenne XTT	0.446	0.155	0.601	0.3	n.c.	1.042
Sportarredo - K52	0.108	0.117	0.225		3	0.341
Ergoline - Evolution 500	0.064	0.123	0.187		3	0.261
Ergoline- Evolution 600	0.119	0.166	0.285		2	0.411
Ergoline- Affinity 660	0.0904	0.18	0.27		2	0.371
Ergoline - Classic 300SP	0.305	0.134	0.439		4	0.719
UWE- Cayenne	0.448	0.162	0.61		n.c.	0.61
UWE- S-class	0.214	0.086	0.3		4	0.522
Ergoline - Espirit 770	0.181	0.228	0.409		n.c.	0.705
Ergoline - Espirit 770	0.119	0.143	0.263		2	0.456
Ergoline - Excellence 800	0.629	0.258	0.888		n.c.	1.43
Ergoline - Excellence 800	0.527	0.218	0.745		n.c.	1.2

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Via Jervis 30 - 10015 IVREA (TO) - Tel. 012564511 - Fax 0125645358 - E-mail radiazioni@arpa.piemonte.it PEC radiazioni@pec.arpa.piemonte.it

Lettoni solari a bassa pressione: Rispetto dei limiti di dose

Apparecchio	Dosi							
	Prima esposizione		Seconda Esposizione		Singola Esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{se} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{max} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
UWE - Cayenne XTT	180	100	540	250	901	600	74993	25000
Sportarredo - K52	81		149		243		23815	
Ergoline - Evolution 500	56		nv		236		nv	
Ergoline- Evolution 600	86		206		343		25106	
Ergoline- Affinity 660	81		195		324		18490	
Ergoline - Classic 300SP	132		263		500		45100	
UWE- Cayenne	329		732		1281		148586	
UWE- S-class	90		180		396		31855	
Ergoline - Espirit 770	123		172		663		42236	
Ergoline - Espirit 770	79		110		425		27542	
Ergoline - Excellence 800	266		319		1385		82418	
Ergoline - Excellence 800	224		268		1162		69511	

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Lettoni solari ad alta pressione: irradianza eritemale, NMSC e classificazione

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		
Smart Technologies - Mix Avatar	0.0525	0.287	0.34	0.3	2	0.435
Iso Italia - Matrix L28ENIA	0.0250	0.158	0.183		2	0.217
Eversun - Comfort	0.0509	0.141	0.192		3	0.288
Eurosun - K423P	0.254	0.272	0.525		n.c.	0.662
Eurosun - K423TS	0.0231	0.078	0.101		3	0.127
Eversun - Comfort 1800	0.170	0.288	0.458		n.c.	0.766
Eversun - Freestyle	0.228	0.145	0.373		4	0.684
Tecno System - NAHP 125	0.0933	0.246	0.339		2	0.503
Tecno System - NAHP 125	0.0777	0.163	0.24		2	0.345
Tecno System - NAHP 125	0.0788	0.240	0.318		2	0.449
Tecno System - NAHP 125	0.138	0.061	0.199		3	0.305
Tecno System - NAHP 125	0.102	0.227	0.33		2	0.499
Tecno System - NAHP 125	0.200	0.275	0.475		n.c.	0.687
Tecno System - NAHP 125	0.0912	0.236	0.328		2	0.479
Tecno System - NAHP 125	0.194	0.217	0.411		n.c.	0.597
Tecno System - NAHP 125	0.0874	0.248	0.336		2	0.481

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Lettoni solari ad alta pressione: Rispetto dei limiti di dose

Apparecchio	Dosi							
	Prima esposizione		Seconda Esposizione		Singola Esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{se} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{max} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Smart Technologies - Mix Avatar	61	100	n.v.	250	n.v.	600	34739	25000
Iso Italia - Matrix L28ENIA	66		110		256		20269	
Eversun - Comfort	58		173		288		24396	
Eurosun - K423P	158		315		630		59342	
Eurosun - K423TS	30		61		121		11398	
Eversun - Comfort 1800	137		275		660		46439	
Eversun - Freestyle	112		335		559		55620	
Tecno System - NAHP 125	143		205		657		32734	
Tecno System - NAHP 125	72		144		346		16311	
Tecno System - NAHP 125	133		190		610		29246	
Tecno System - NAHP 125	60		120		215		14428	
Tecno System - NAHP 125	139		198		633		32495	
Tecno System - NAHP 125	143		285		514		40201	
Tecno System - NAHP 125	138		196		629		31188	
Tecno System - NAHP 125	124		247		445		34932	
Tecno System - NAHP 125	141		201		644		31284	

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Docce solari a bassa pressione: irradianza eritemale, NMSC e classificazione

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 250-400nm		
Soledad - Block shower	0.183	0.138	0.321	0.3	4	0.459
Smart technologies-Gold 980 GL	0.719	0.294	1.013		n.c.	1.663
Smart technologies-Gold 980 GL	0.0914	0.245	0.337		2	0.462
Iso Italia - Maxter V51EN	0.384	0.147	0.531		4	0.776
Tecnosole - Style XL	0.194	0.131	0.325		4	0.483
Eurosun - 2180	0.459	0.247	0.706		n.c.	1.107
Eversun -Performance Power	0.0232	0.104	0.127		2	0.166
Tecnosole - Style	0.122	0.148	0.27		3	0.328
Tecnosole - K-SUN	0.18	0.132	0.312		4	0.456
Eversun - Sunbox Shine	0.086	0.115	0.201		3	0.291
Eversun - Sunbox Shine	0.291	0.151	0.442		n.c.	0.728
Tecnosole - Style	0.185	0.227	0.412		n.c.	0.604
Soledad - Black Shower	0.239	0.246	0.485		n.c.	0.742
Tecnosole - X-Sun	0.590	0.277	0.868		n.c.	1.38
By Be Beauty - DC 54	0.0012	0.002	0.003		3	0.003
Tecnosole - K-SUN	0.134	0.159	0.293		2	0.438
Eversun - Sun Box	0.635	0.197	0.832		n.c.	1.481
Eversun - Sunbox	0.519	0.217	0.737		n.c.	1.236
Tecnosole - K-SUN	0.0727	0.13	0.203		3	0.283
KBL - Megasun T230	0.0576	0.112	0.17		3	0.222
Tecnosole - Doccia Raggio	0.0403	0.080	0.121	3	0.163	

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Docce solari a bassa pressione: Rispetto dei limiti di dose

Apparecchio	Dosi							
	Prima esposizione		Seconda Esposizione		Singola Esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{se} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{max} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Soledad - Block shower	n.v.	100	n.v.	250	n.v.	600	n.v.	25000
Smart technologies - Gold 980 GL	182		486		729		139271	
Smart technologies - Gold 980 GL	61		162		242		43352	
Iso Italia - Maxter V51EN	159		287		797		27942	
Tecnosole - Style XL	98		234		390		24099	
Eurosun - 2180	n.v.		n.v.		n.v.		n.v.	
Eversun - Performance Power	38		76		137		11089	
Tecnosole - Style	81		195		324		22893	
Tecnosole - K-SUN	94		299		337		38006	
Eversun - Sunbox Shine	60		181		301		23289	
Eversun - Sunbox Shine	239		531		930		98711	
Tecnosole - Style	124		148		494		36220	
Soledad - Black Shower	146		291		378		61397	
Tecnosole - X-Sun	260		364		1093		78197	
By Be Beauty - DC 54	1.1		1.4		2.7		91	
Tecnosole - K-SUN	88		123		386		26620	
Eversun - Sun Box	250		748		748		106664	
Eversun - Sunbox	398		884		1547		167581	
Tecnosole - K-SUN	61		85		268		17209	
KBL - Megasun T230	61		102		183		15014	
Tecnosole - Doccia solare Raggio	65	145	253	22059				

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Docce solari ad alta pressione: irradianza eritemale, NMSC e classificazione

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 e (250-400) nm		
Sportarredo - HPO	0.088	0.164	0.252	0.3	2	0.406
Smart technologies - X4	0.0501	0.210	0.260		2	0.340
Smart Technologies - X4	0.0484	0.390	0.438		2	0.538
Iso Italia - Matrix V29ENIB	0.032	0.142	0.174		3	0.235
Iso Italia - Matrix V28	0.222	0.091	0.313		4	0.628
Eversun - Galaxy	0.0085	0.114	0.123		3	0.136
Eversun - Galaxy Super Power	0.307	0.200	0.507		n.c.	0.939
Eversun - Ice Tun	0.099	0.099	0.198		3	0.349
Eversun - Galaxy super Power Elegant	0.223	0.178	0.401		n.c.	0.718
Eurosun - Magic620VP	0.0359	0.126	0.162		3	0.234
Eurosun - Magic620VP	0.0637	0.057	0.121		3	0.217
CDS - V400	0.0407	0.186	0.227		2	0.299
HP - V-400Bio	0.0186	0.191	0.210		2	0.243
Eurosun - Magic620VP	0.0495	0.190	0.239		2	0.331
Eurosun - Magic620VP	0.0407	0.072	0.112		3	0.117
CDS - V400	0.0562	0.119	0.175		3	0.267
HP - V-400	0.0473	0.226	0.273		2	0.358

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Via Jervis 30 - 10015 IVREA (TO) - Tel. 012564511 - Fax 0125645358 - E-mail radiazioni@arpa.piemonte.it PEC radiazioni@pec.arpa.piemonte.it

Docce solari ad alta pressione: Rispetto dei limiti di dose

Apparecchio	Dosi							
	Prima esposizione		Seconda Esposizione		Singola Esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{se} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{max} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Sportarredo - HPO	91	100	151	250	242	600	20097	25000
Smart technologies - X4	46		125		187			
Smart Technologies - X4	79		n.v.		n.v.			
Iso Italia - Matrix V29ENIB	62		94		292			
Iso Italia - Matrix V28	94		169		470			
Eversun - Galaxy	37		111		184			
Eversun - Galaxy Super Power	182		304		547			
Eversun - Ice Tun	71		119		214			
Eversun - Galaxy super Power Elegant	217		362		603			
Eurosun - Magic620VP	48		97		194			
Eurosun - Magic620VP	36		73		145			
CDS - V400	68		136		341			
HP - V-400Bio	63		126		276			
Eurosun - Magic620VP	72		144		287			
Eurosun - Magic620VP	34		67		135			
CDS - V400	52		105		263			
HP - V-400	82		164		411			

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Via Jervis 30 - 10015 IVREA (TO) - Tel. 012564511 - Fax 0125645358 - E-mail radiazioni@arpa.piemonte.it PEC radiazioni@pec.arpa.piemonte.it

Poltrone ad alta pressione: irradianza eritemale, NMSC e classificazione

Apparecchio (continua)	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		
Soledad - Mattone	0.074	0.191	0.265	0.3	2	0.388
Sportarredo - Tristar	0.004	0.301	0.305		2	0.324
Iso Italia-Maxter HF&DEC	0.074	0.400	0.474		2	0.602
Iso Italia-La perla LAP 10	0.0991	0.313	0.412		2	0.592
Eversun-Monster-AM445	0.0065	0.429	0.435		2	0.44
Ergoline-Classic 8000 ultra	0.114	0.306	0.42		2	0.625
Smart technologies-Alien 6	0.209	0.69	0.899		n.c.	1.238
Ergoline-Classic 8000	0.105	0.387	0.492		2	0.679
Ergoline-Classic 8000	0.0122	0.222	0.234		2	0.234
Smart technologies-Alien 6	0.0785	0.531	0.61		2	0.754
Smart Technologies-Alien 6	0.122	0.352	0.474		2	0.684
Tecnosole-Divo	0.136	0.361	0.497		2	0.716
Smart technologies-Alien 6	0.0683	0.269	0.337		2	0.452
Eurosun-Magic870P	0.055	0.417	0.472		2	0.592
Eurosun-Magic870P	0.0505	0.123	0.173		3	0.259
Tecno System-XNAPA	0.0579	0.078	0.135		3	0.233
Ergoline-Open Sun Pilot	0.0806	0.071	0.151		3	0.235
KBL-Megasun Shuttle	0.0144	0.145	0.159		3	0.202
Eversun- Monster	0.336	0.797	1.133		n.c.	1.684
Eversun- Cyborg	0.117	0.488	0.605		2	0.786
Eversun- Monster	0.155	0.505	0.66		n.c.	0.595
Tecno System- X Napa Bio	0.0072	0.143	0.150		3	0.173
Smart technologies- Alien 6	0.131	0.575	0.705		2	0.928
Isoltalia- Maxter HF6ER	0.0400	0.180	0.220		2	0.289
Smart Technologies- Alien 6	0.0683	0.257	0.326		2	0.441
Tecnosole- T3000	0.163	0.283	0.446		n.c.	0.712
Smart technologies- Alien 6	0.0705	0.255	0.326		2	0.446

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Apparecchio (continua)	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		
Eurosun- Magic870P	0.0484	0.445	0.494		2	0.599
Eurosun- Magic870P	0.0587	0.168	0.226		2	0.326
Tecno System-XNAPA	0.0759	0.096	0.172		3	0.299
Ergoline-Open Sun Pilot	0.045	0.156	0.201		2	0.268
Compagnia del sole-C4	0.0307	0.151	0.182		2	0.245
Eversun-Monster	0.349	0.694	0.997		n.c.	1.528
Eversun-Cyborg	0.167	0.537	0.704		n.c.	0.949
Eversun-Monster	0.219	0.477	0.696		n.c.	1.032
Tecno System-X Napa Bio	0.0053	0.145	0.150		3	0.171
Smart technologies- Alien 6	0.0959	0.468	0.564		2	0.723
Isoltalia-La Perla	0.021	0.159	0.18		2	0.229
Eurosun-Magic870P	0.0282	0.289	0.318		2	0.364
Tecno System-XNAPA	0.0833	0.094	0.177		3	0.312
Eversun-Monster	0.177	0.582	0.759		n.c.	1.034
Eversun-Cyborg	0.143	0.614	0.757		2	0.984
Eversun-Monster	0.118	0.352	0.47		2	0.665
Tecno System-X Napa Bi	0.0094	0.141	0.15		3	0.166
Smart technologies-Alien 6	0.502	0.149	0.652		4	1.005
Isoltalia-La Perla	0.087	0.445	0.532		2	0.701
Tecno System-XNAPA	0.0945	0.229	0.323		2	0.476
Tecno System-X Napa Bio	0.0107	0.151	0.162		2	0.184
Tecno System-XNAPA	0.0645	0.08	0.144		3	0.248
Eversun-Megasol 8000	0.115	0.245	0.36		2	0.559

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Via Jervis 30 - 10015 IVREA (TO) - Tel. 012564511 - Fax 0125645358 - E-mail radiazioni@arpa.piemonte.it PEC radiazioni@pec.arpa.piemonte.it

Poltrone solari ad alta pressione: Rispetto dei limiti di dose

Apparecchio (continua)	Dosi							
	Prima esposizione		Seconda Esposizione		Singola Esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{se} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{max} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Soledad - Mattone	n.v.	100	n.v.	250	n.v.	600	n.v.	25000
Sportarredo - Tristar	73		128		256		16446	
Iso Italia- Maxter HF&DEC	170		256		796		25064	
Iso Italia- La perla LAP 10	124		247		544		44931	
Eversun- Monster- AM445	131		392		653		37172	
Ergoline- Classic 8000 ultra-	126		n.v.		629		n.v.	
Smart technologies- Alien 6	162		431		647		110537	
Ergoline- Classic 8000	148		355		591		43418	
Ergoline- Classic 8000	n.v.		n.v.		n.v.		n.v.	
Smart technologies- Alien 6	110		293		439		67331	
Smart technologies-Alien 6	85		n.v.		n.v.		41363	
Tecnosole- Divo	149		179		686		56329	
Smart technologies- Alien 6	61		162		243		40354	
Eurosun- Magic870P	141		283		566		45195	
Eurosun- Magic870P	52		104		208		19842	
Tecno System-XNAPA	57		81		260		15192	
Ergoline- Open Sun Pilot	45		55		227		19775	
KBL- Megasun Shuttle	48		96		211		13852	
Eversun- Monster	340		1359		1359		121238	
Eversun- Cyborg	181		544		907		63407	
Eversun- Monster	198		594		990		72199	
Tecno System- X Napa Bio	72		90		180		17963	
Smart technologies- Alien 6	127		338		508		82844	
Isolitalia- Maxter HF6ER	66		n.v.		n.v.		17166	
Smart Technologies-Alien 6	59		n.v.		n.v.		26663	
Tecnosole- T3000	134		161		616		55994	
Smart technologies- Alien 6	59		156		234		39819	
Eurosun- Magic870P	148		296		593		45722	

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Apparecchio (continua)	Dosi							
	Prima esposizione		Seconda Esposizione		Singola Esposizione		Annuale	
	D _{pe} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{se} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _{max} (J/m ²)	Limite (J/m ²)	D _a (J/m ²)	Limite (J/m ²)
Eurosun- Magic870P	68		136		272		24999	
Tecno System-XNAPA	72		103		330		19478	
Ergoline- Open Sun Pilot	60		73		302		22476	
Compagnia del sole- C4	65		109		196		15392	
Eversun- Monster	299		1196		1196		110030	
Eversun- Cyborg	211		634		1055		76498	
Eversun- Monster	209		627		1044		83196	
Tecno System- XNapa Bio	72		90		180		17809	
Smart technologies-Alien 6	101		271		406		64591	
Isoltalia- La Perla	54		n.v.		n.v.		17381	
Eurosun- Magic870P	95		190		381		27880	
Tecno System-XNAPA	74		106		341		20299	
Eversun- Monster	228		910		910		74431	
Eversun- Cyborg	227		681		1135		79321	
Eversun- Monster	141		423		705		53613	
Tecno System- X Napa Bi	72		90		181		17330	
Smart technologies-Alien 6	117		313		469		89726	
Isoltalia-La Perla	191		n.v.		n.v.		33858	
Tecno System-XNAPA	136		194		620		31016	
Tecno System- XNapa Bio	78		97		194		19117	
Tecno System-XNAPA	61		86		277		16163	
Eversun- Megasol 8000	129		215		388		35131	

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

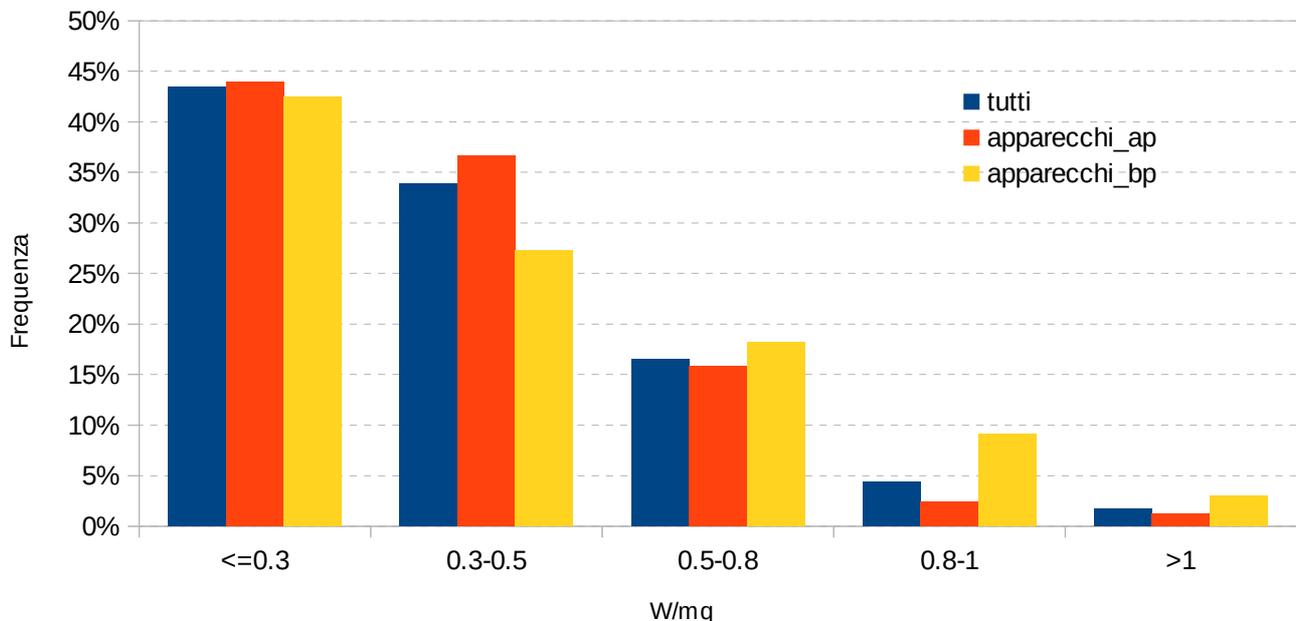
Via Jervis 30 - 10015 IVREA (TO) - Tel. 012564511 - Fax 0125645358 - E-mail radiazioni@arpa.piemonte.it PEC radiazioni@pec.arpa.piemonte.it

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

Nel grafico sottostante vengono riportate le distribuzioni dei valori di irradianza eritemale globale misurati per tutti gli apparecchi, per gli apparecchi a bassa pressione e per quelli ad alta pressione. Essendo solo 13 gli apparecchi ricontrrollati non è possibile effettuare un confronto tra la distribuzione dei valori di irradianza misurati durante il primo controllo e nei controlli successivi, in genere i secondi sono comunque risultati inferiori.

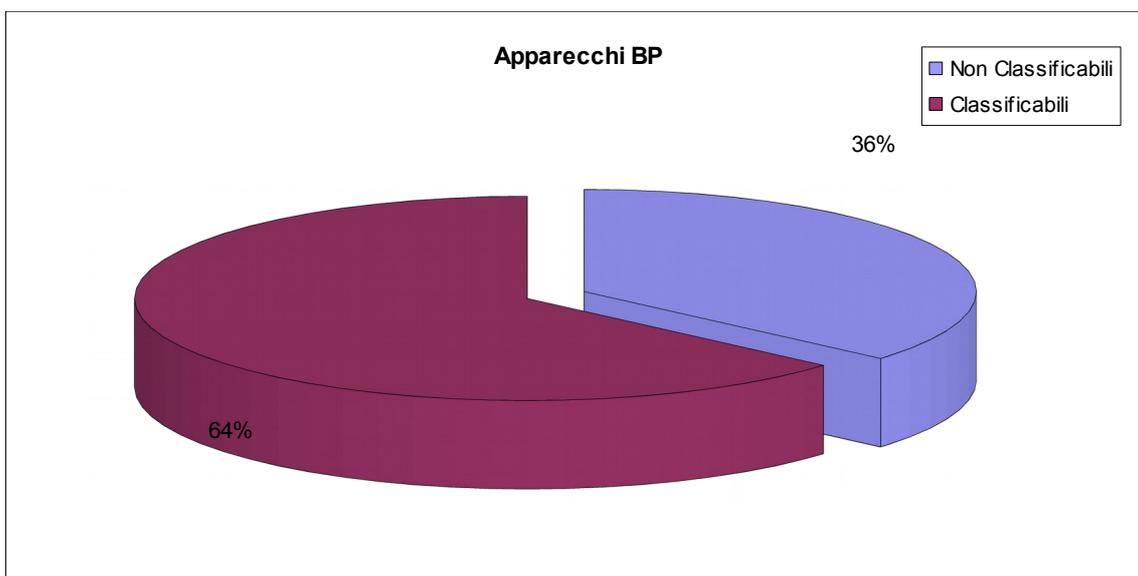
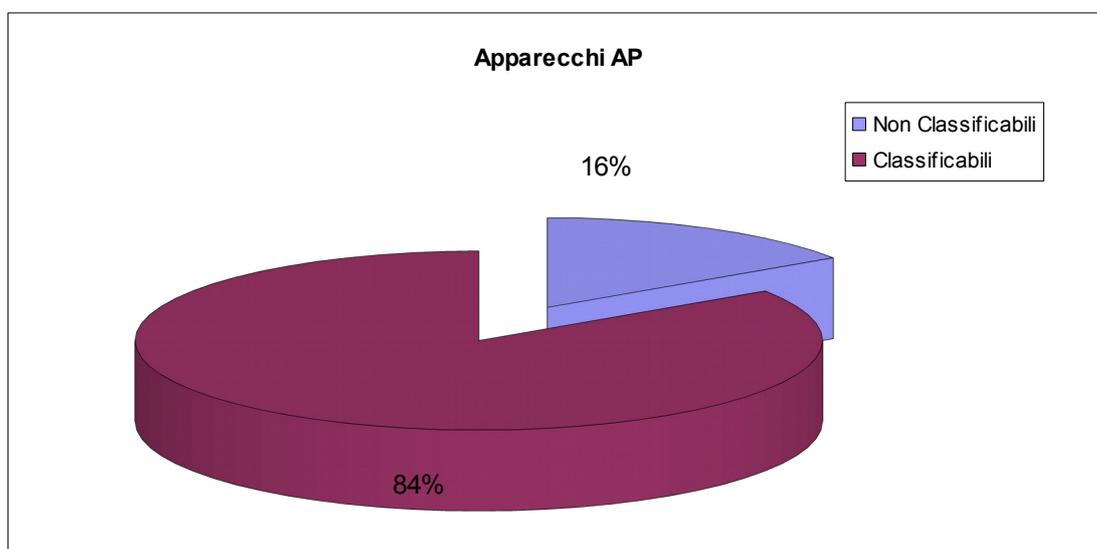
Irradianza eritemale



Analizzando questo grafico si nota che il 43% degli apparecchi controllati (ovvero 50 su 116) rispetta il limite di irradianza eritemale e non ci sono differenze significative tra apparecchi a bassa e ad alta pressione. Oltre la metà degli apparecchi controllati supera il limite sull'irradianza eritemale.

Rispondenza alla classificazione

Nei grafici seguenti viene illustrata la percentuale di apparecchi analizzati, suddivisi 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/m². Il 36% degli apparecchi a bassa pressione (12 su 33) e il 16% di quelli ad alta pressione (13 su 83) risulta non classificabile.



ARPA Piemonte

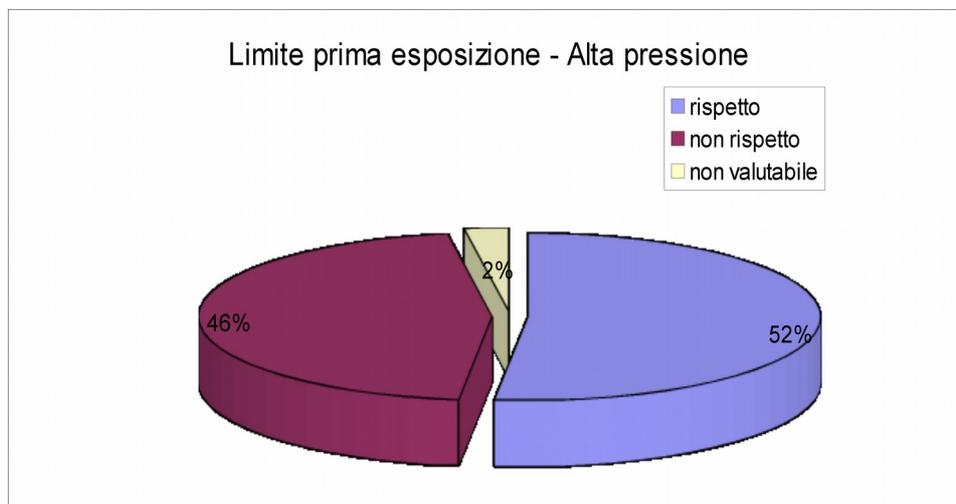
Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017
Dipartimento Tematico Radiazioni

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 dei limite di dose alla prima esposizione, seconda esposizione e esposizioni successive e il rispetto del limite annuale sono stati valutati 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, dovute anche ad apparecchi che rispettano il limite sull'irradianza eritemale globale. In particolare il limite di dose alla prima esposizione non è rispettato dal 46% degli apparecchi ad alta pressione (38 su 83) e dal 42% di quelli a bassa pressione (14 su 33), mentre il limite di dose annuale non è rispettato dal 58% degli apparecchi ad alta pressione (48 su 83) e dal 64% di quelli a bassa pressione (21 su 33). Leggermente migliori le percentuali di non rispetto dei limiti alla seconda esposizione e alla generica esposizione (rispettivamente del 30% e del 28% per gli apparecchi ad alta pressione e del 42% e del 33% per gli apparecchi a bassa pressione). La percentuale di apparecchi per il quale il rispetto di uno dei limiti non è valutabile è compresa tra il 2 ed il 10% per entrambe le categorie di apparecchi.

Dose alla prima esposizione

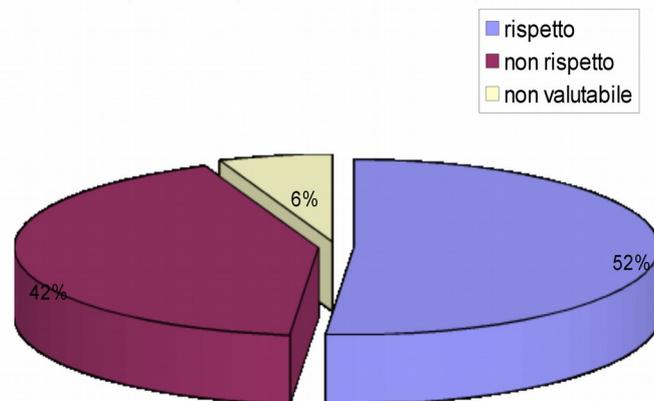


ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

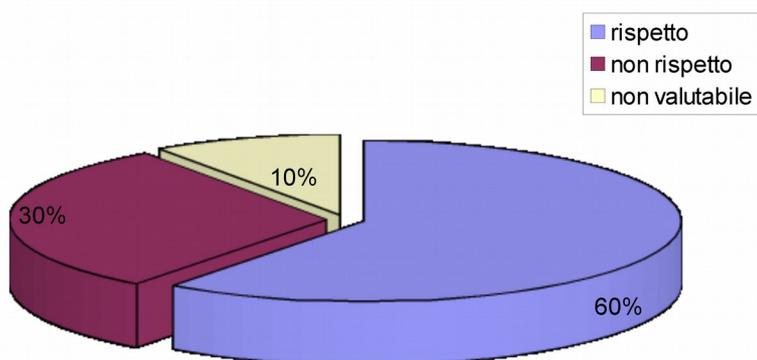
Dipartimento Tematico Radiazioni

Limite prima esposizione - Bassa pressione

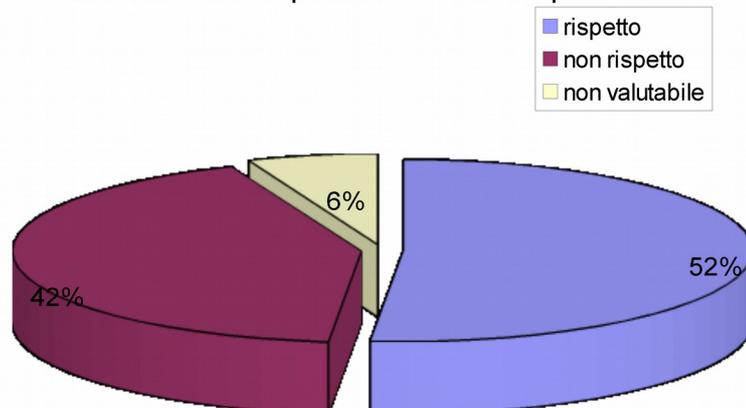


Dose alla seconda esposizione

Limite seconda esposizione - Alta pressione



Limite seconda esposizione - Bassa pressione

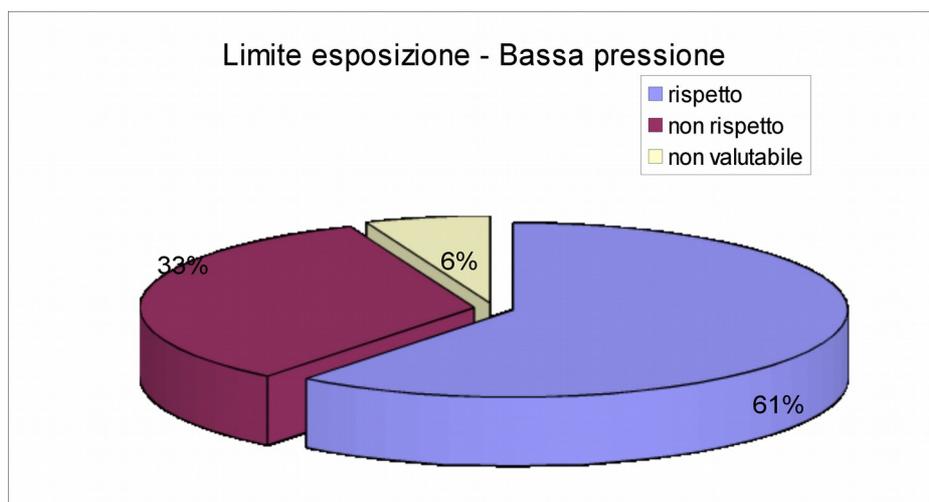
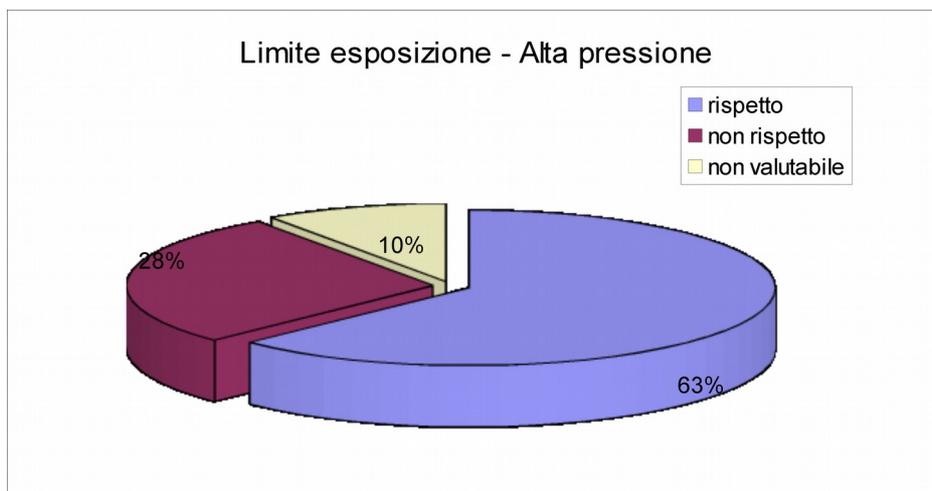


ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Dose alle esposizioni successive

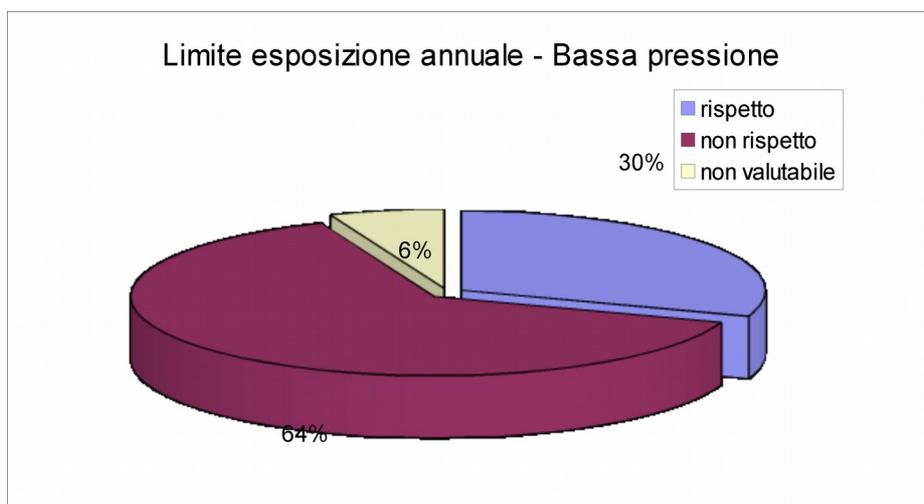
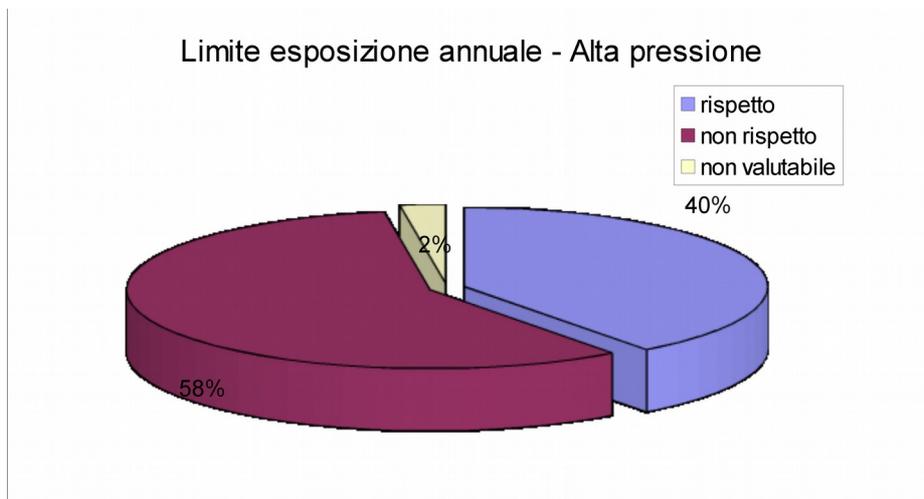


ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Dose annuale



ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

6. CONCLUSIONI

A seguito della richieste delle ASL, sono state eseguite misure di irradianza su apparecchi abbronzanti presenti in 26 centri estetici attivi presso i territori delle A.S.L. AL, AT, BI, CN1, CN2, NO, TO1, TO3, TO4, TO5, VC, VCO. Nel corso di questi sopralluoghi, sono stati effettuati 116 controlli su 112 apparecchi per l'abbronzatura artificiale, di cui 83 controlli su apparecchi ad alta pressione e 33 su apparecchi a bassa pressione. Di questi 116 controlli, 13 sono ricontrolli di apparecchi risultati non a norma nel corso di un precedente controllo effettuato nel 2017 (4 apparecchi) o nel 2016 (9 apparecchi). 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 alla prima, seconda, generica esposizione e di quello annuale.

Dall'analisi dei dati misurati, è emerso che solo il 34% degli apparecchi (corrispondente ad un totale di 40 apparecchi, di cui 31 ad alta pressione e 9 a bassa pressione) risulta conforme alla norma tecnica. Si evidenzia pertanto il persistere di una diffusa non conformità degli apparecchi abbronzanti attualmente presenti nei centri estetici della Regione, potenziale causa di esposizioni indebite.

In realtà alcuni apparecchi (11 su 116) sono risultati non conformi non tanto a causa del superamento del limite sull'irradianza eritemale quanto a causa del superamento dei limiti di dose dovuto ai programmi di esposizione, non aggiornati a seguito della messa a norma successiva alla segnalazione, o inadeguati. Più che l'intensità della radiazione emessa è quindi risultata critica la gestione dei programmi in termini di numero e durata di trattamenti all'anno. Se si considera solo il rispetto del limite sull'irradianza eritemale, la percentuale di apparecchi conformi aumenta sensibilmente passando al 43%.

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni