

Organismo accreditato
Accredited body

SO.G.I.N. S.p.A.
Area disattivazione Caorso
Via E. Fermi, 5/A - Fraz. Zerbio
29012 CAORSO (PC) - Italia



DT0077T/018

Riferimento
Contact

Michele ORNAGO

Tel.: +39 0523 81 82 38 - 81 82 93
E-mail: ornago@sogin.it

Tabella allegata al Certificato di
Accreditamento
Annex to the Accreditation Certificate

077T Rev. 18

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura

Attività oggetto di accreditamento
Accredited activities

Radiazioni ionizzanti

- **Dosimetria per radioprotezione ambientale con radiazione gamma (SRI-03)**
- **Dosimetria per radioprotezione personale (SRI-04)**

Via E. Fermi, 5/A - Fraz. Zerbio
29012 CAORSO (PC)
Italia

A

ACCREDIA

Dipartimento
Laboratori di taratura

SEDE LEGALE
Via Guglielmo Saliceto, 7/9
00161 Roma
T +39 06 8440991
F +39 06 8841199
accredia.it / info@accredia.it
C.F. / P. IVA 10566361001

SEDE OPERATIVA
Strada delle Cacce, 91
10135 Torino
T +39 011 328461
F +39 011 3284630
segreteriaidt@accredia.it

SEDE AMMINISTRATIVA
Via Tonale, 26
20125 Milano
T +39 02 2100961
F +39 02 21009637
milano@accredia.it

L'incertezza di misura riportata nelle seguenti tabelle (per ogni settore di accreditamento) è da intendersi come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%.

Per la determinazione del miglior livello di incertezza dichiarato dal Laboratorio, l'incertezza tipo desunta da tali tabelle deve essere ulteriormente combinata (somma quadratica) con la componente di incertezza tipo $u(Q)$ che varia in relazione alla qualità di radiazione utilizzata e che è riportata nelle tabelle delle ["RADIAZIONI DI RIFERIMENTO"](#).

ACCREDITAMENTO REVOCATO DAL 2023-12-15

Settore / Calibration field (SRI-03) Dosimetria per radioprotezione ambientale con radiazione gamma						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura ⁽¹⁾ Measurement range	Incertezza ⁽²⁾ Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Dosimetri per: radioprotezione (3)	Rateo di Kerma in aria, \dot{K}_a	A lettura diretta	da $6,2 \cdot 10^{-6}$ Gy s ⁻¹ a $5,0 \cdot 10^{-6}$ Gy s ⁻¹	2,3 %	Irraggiamento in aria libera, con radiazioni gamma specificate nella tabella "RADIAZIONI DI RIFERIMENTO" UNI ISO 4037-1:2009 UNI ISO 4037-2:2009 UNI ISO 4037-3:2009	A
			da $5,0 \cdot 10^{-6}$ Gy s ⁻¹ a $1,5 \cdot 10^{-8}$ Gy s ⁻¹	3,0 %		
			da $1,5 \cdot 10^{-8}$ Gy s ⁻¹ a $1,4 \cdot 10^{-9}$ Gy s ⁻¹	4,0 %		
	Kerma in aria, K_a	A lettura diretta o indiretta	(4)	(5)		
Dosimetri per: radioprotezione ambientale (3)	Rateo di equivalente di dose ambientale, $\dot{H}^*(10)$	A lettura diretta	da $7,3 \cdot 10^{-6}$ Sv s ⁻¹ a $2,0 \cdot 10^{-8}$ Sv s ⁻¹	5,1 %		
			da $2,0 \cdot 10^{-8}$ Sv s ⁻¹ a $2,4 \cdot 10^{-9}$ Sv s ⁻¹	5,8 %		
	Rateo di equivalente di dose direzionale, $\dot{H}'(0,07, \alpha)$	A lettura diretta	da $7,5 \cdot 10^{-6}$ Sv s ⁻¹ a $2,0 \cdot 10^{-8}$ Sv s ⁻¹	5,1 %		
			da $2,0 \cdot 10^{-8}$ Sv s ⁻¹ a $2,4 \cdot 10^{-9}$ Sv s ⁻¹	5,8 %		
	Equivalente di dose ambientale, $H^*(10)$	A lettura diretta o indiretta	(4)	(5)		
Equivalente di dose direzionale, $H'(0,07, \alpha)$						

¹ I valori limite del campo di misura sono valori nominali, in quanto tali valori variano in funzione della qualità di radiazione e della grandezza di riferimento utilizzate. I valori limite effettivi sono specificati, per ciascuna radiazione e grandezza di riferimento, nelle successive tabelle ["LIMITI CAMPO DI MISURA"](#).

² Per la determinazione del miglior livello di incertezza dichiarato dal Laboratorio, l'incertezza tipo relativa al valore riportato deve essere ulteriormente combinata (somma quadratica) con la componente di incertezza tipo $u(Q)$ che varia in relazione alla qualità di radiazione utilizzata e che è riportata nelle tabelle delle ["RADIAZIONI DI RIFERIMENTO"](#).

³ Incluse camere a ionizzazione fornite dal Committente senza un sistema di misura di carica associato e collegate al sistema di misura di carica del Laboratorio.

⁴ Derivato dalla corrispondente grandezza in rateo moltiplicando per un tempo di irraggiamento compreso tra 60 s e 3600 s.

⁵ I valori di incertezza stimati sono uguali a quelli delle corrispondenti grandezze in rateo, in quanto il contributo di incertezza associato al tempo di misura risulta molto piccolo (< 0,1%) rispetto all'incertezza totale e non ne modifica il valore.

(Continua) Area metrologica "Radiazioni ionizzanti"

Settore / Calibration field (SRI-04) Dosimetria per radioprotezione personale						
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽⁶⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽⁷⁾ <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i> (8)	Sede <i>Location</i>
Dosimetri per: radioprotezione personale	Rateo di equivalente di dose personale profonda, $\dot{H}_p(10, \alpha)$	A lettura diretta	da $8,0 \cdot 10^{-7} \text{ Sv s}^{-1}$ a $3,0 \cdot 10^{-9} \text{ Sv s}^{-1}$	5,1 %	Irraggiamento su fantoccio antropomorfo semplice, con radiazioni specificate nella tabella "RADIAZIONI DI RIFERIMENTO" . UNI ISO 4037-1:2009 UNI ISO 4037-2:2009 UNI ISO 4037-3:2009	A
	Equivalente di dose personale profonda, $H_p(10, \alpha)$	A lettura diretta o indiretta	⁽⁹⁾	(10)		

⁶ I valori limite del campo di misura sono valori nominali, in quanto tali valori variano in funzione della qualità di radiazione e della grandezza di riferimento utilizzate. I valori limite effettivi sono specificati, per ciascuna radiazione e grandezza di riferimento, nelle successive tabelle ["LIMITI CAMPO DI MISURA"](#).

⁷ Per la determinazione del miglior livello di incertezza dichiarato dal Laboratorio, l'incertezza tipo relativa al valore riportato deve essere ulteriormente combinata (somma quadratica) con la componente di incertezza tipo $u(Q)$ che varia in relazione alla qualità di radiazione utilizzata e che è riportata nelle tabelle delle ["RADIAZIONI DI RIFERIMENTO"](#).

⁸ Procedura generale di esposizione applicabile sia alla taratura di strumenti a lettura diretta che all'irraggiamento di strumenti a lettura indiretta.

⁹ Derivato dalla corrispondente grandezza in rateo moltiplicando per un tempo di irraggiamento compreso tra 60 s e 3600 s.

¹⁰ I valori di incertezza stimati sono uguali a quelli delle corrispondenti grandezze in rateo, in quanto il contributo di incertezza associato al tempo di misura risulta molto piccolo (< 0,1%) rispetto all'incertezza totale e non ne modifica il valore.

RADIAZIONI DI RIFERIMENTO

L'incertezza $u(Q)$ riportata nelle seguenti tabelle delle radiazioni gamma di riferimento è da intendersi come incertezza tipo, specifica per ogni qualità di radiazione, che deve essere ulteriormente combinata (somma quadratica) con l'incertezza tipo desunta a partire dall'incertezza estesa riportata nelle precedenti tabelle per i settori oggetto di accreditamento.

Radiazioni gamma di riferimento

Codice qualità, Q Quality code	Settori Calibration fields	Energia media ⁽¹¹⁾ Average energy	Tipo di radiazione Radiation type	Incertezza, $u(Q)$ Uncertainty	Riferimento Reference
S-Am	SRI-03	59,5 keV	Radiazione gamma emessa da sorgente radioattiva di ²⁴¹ Am	0 %	UNI ISO 4037-1:2009 4037-1:2009 4037-1:2009
S-Cs	SRI-03, SRI-04	662 keV	Radiazione gamma emessa da sorgente radioattiva di ¹³⁷ Cs	0 %	
S-Co	SRI-03, SRI-04	1250 keV	Radiazione gamma emessa da sorgente radioattiva di ⁶⁰ Co	0 %	

¹¹ Valore dell'energia media del fascio di radiazione.

LIMITI DEL CAMPO DI MISURA

Codice qualità, Q Quality code	Valore minimo Minimum value			Valore massimo Maximum value		
	\dot{K}_a	Distanza Distance	Diametro fascio Beam diameter	\dot{K}_a	Distanza Distance	Diametro fascio Beam diameter
S-Am	$1,40 \cdot 10^{-9} \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1}$	300 cm	125 cm	$1,13 \cdot 10^{-8} \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1}$	100 cm	42 cm
S-Cs	$1,40 \cdot 10^{-9} \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1}$	300 cm	45 cm	$6,21 \cdot 10^{-6} \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1}$	100 cm	15 cm
S-Co	$1,40 \cdot 10^{-9} \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1}$	300 cm	45 cm	$4,95 \cdot 10^{-6} \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1}$	100 cm	15 cm

Codice qualità, Q Quality code	Valore minimo per $\alpha = 0^\circ$ Minimum value, $\alpha = 0^\circ$			Valore massimo per $\alpha = 0^\circ$ Maximum value, $\alpha = 0^\circ$		
	$\dot{H}^*(10)$	Distanza Distance	Diametro fascio Beam diameter	$\dot{H}^*(10)$	Distanza Distance	Diametro fascio Beam diameter
S-Am	$5,01 \cdot 10^{-9} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	300 cm	83 cm	$2,01 \cdot 10^{-8} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	100 cm	42 cm
S-Cs	$2,66 \cdot 10^{-9} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	300 cm	45 cm	$7,33 \cdot 10^{-6} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	100 cm	15 cm
S-Co	$2,40 \cdot 10^{-9} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	200 cm	45 cm	$5,39 \cdot 10^{-6} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	100 cm	15 cm

(Continua) Area metrologica "Radiazioni ionizzanti" – Limiti del campo di misura

Rateo di equivalente di dose direzionale $\dot{H}'(0,07, \alpha)$

Angolo di incidenza della radiazione (α): 0°

Codice qualità, Q Quality code	Valore minimo per $\alpha = 0^\circ$ Minimum value, $\alpha = 0^\circ$			Valore massimo per $\alpha = 0^\circ$ Maximum value, $\alpha = 0^\circ$		
	$\dot{H}'(0,07, \alpha)$	Distanza Distance	Diametro fascio Beam diameter	$\dot{H}'(0,07, \alpha)$	Distanza Distance	Diametro fascio Beam diameter
S-Am	$3,82 \cdot 10^{-9} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	200 cm	83 cm	$1,61 \cdot 10^{-8} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	100 cm	42 cm

Rateo di equivalente di dose personale profonda $\dot{H}_p(10, \alpha)$

Angolo di incidenza della radiazione (α): da 0° a 45°

Codice qualità, Q Quality code	Valore minimo per $\alpha = 0^\circ$ Minimum value, $\alpha = 0^\circ$			Valore massimo per $\alpha = 0^\circ$ Maximum value, $\alpha = 0^\circ$		
	$\dot{H}_p(10, \alpha)$	Distanza Distance	Diametro fascio Beam diameter	$\dot{H}_p(10, \alpha)$	Distanza Distance	Diametro fascio Beam diameter
S-Cs	$3,10 \cdot 10^{-9} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	400 cm	60 cm	$8,00 \cdot 10^{-7} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	150 cm	22,5 cm
S-Co	$3,10 \cdot 10^{-9} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	400 cm	60 cm	$8,00 \cdot 10^{-7} \text{ Sv} \cdot \text{s}^{-1}$	150 cm	22,5 cm

Fine della tabella / End of annex