

**DOSIMETRO A CORPO INTERO PER NEUTRONI TERMICI E GAMMA ( $n_{th} + \gamma$ )**

Il dosimetro per neutroni termici e gamma è costituito da una card che supporta 2 rivelatori a termoluminescenza di LiF(Mg,Cu,P) e  $^7\text{LiF(Mg,Cu,P)}$  (sigle commerciali: GR200A e GR207A). La diversa composizione isotopica dei due rivelatori impiegati permette di rivelare e discriminare la radiazione fotonica e neutronica incidente. I fotoni vengono infatti rivelati attraverso il processo diretto di ionizzazione (coppie  $e^-$  - lacuna) prodotto nel cristallo di LiF. I neutroni termici sono invece rivelati attraverso la reazione nucleare con i nuclei di  $^6\text{Li}$  ( $\sigma_{n\text{term}} = 937$  barn) presenti nel cristallo:  $^6\text{Li} + n \rightarrow ^3\text{H} + \alpha$ . Tenuto conto della diversa sensibilità dei due materiali, attraverso una combinazione lineare delle due letture, è possibile determinare la dose neutronica e stimare la dose fotonica associata.

Il dosimetro è stato messo a punto per la determinazione della dose relativa ai neutroni termici. La dose gamma fornita è una stima della dose dei fotoni associati al campo neutronico ( $E_n=2,2$  MeV) ed è fornita senza nessuna correzione per la dipendenza energetica e angolare della risposta del dosimetro alla radiazione fotonica incidente. Pertanto il dosimetro non deve essere utilizzato per la misura della radiazione in campi unicamente fotonici.

I rivelatori sono filtrati con 1 mm di Alluminio in posizione anteriore e 1 mm di Cadmio in posizione posteriore rispetto alla direzione d'incidenza della radiazione.

*Il dosimetro quindi non è simmetrico: ciò implica che deve essere indossato con la faccia contrassegnata con la codifica in vista.*



*Dosimetro per corpo intero per neutroni e  $\gamma$  (confezionato e card)*

**Grandezza misurata:**  $H_p(10)$ ,  $H^*(10)$  se utilizzato come dosimetro ambientale

**Rivelatori (numero e tipo):** 1 TL di LiF(Mg,Cu,P) e 1 TL di  $^7\text{LiF(Mg,Cu,P)}$

**Filtrazione:** anteriore 1 mm Al, posteriore 1 mm Cd

**Intervallo di dose di utilizzo ( $n$ ):** (0,02 ÷ 50) mSV

**Intervallo di dose di utilizzo ( $\gamma$ ):** (0,05 ÷ 200) mSV

**Intervallo di risposta in energia:**

- neutroni termici di energia fino a 0,4 eV (taglio del Cadmio)
- fotoni da 1,25 MeV - qualche MeV.

**Soglia di misura della dose neutronica in routine:** 0,02 mSv

**Soglia di misura della dose gamma in routine:** 0,05 mSv

**Incertezza totale associata ai valori di dose:** risulta dalla combinazione statistica delle incertezze associate alla lettura del dosimetro.

$H_p(10)$ - neutroni	$H_p(10)$ - $\gamma$
25%	30%

**Perdita di informazione nel tempo (fading):** assente

**Sensibilità ad altri tipi di radiazione ( $\alpha$ ,  $\beta$  e neutroni veloci):** Il dosimetro è "cieco" alla radiazione  $\alpha$  di qualsiasi energia. La radiazione  $\beta$  di energia massima pari a 600 keV è totalmente assorbita nel filtro di alluminio posto di fronte ai rivelatori.