

ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
U.O. DI FISICA SANITARIA

Viale Bertini Pichat 6/2 40127 Bologna
Tel.: (051) 2095311 Fax: (051) 2095309 E-mail: fisan@med.unibo.it

Scheda del nuclide: Americio 241

Simbolo	<i>Am-241 oppure ²⁴¹Am</i>		
Numero atomico	95	Numero di massa	241
T _{1/2}	432.2 anni	Tipo decadimento	α
PROPRIETA'			DOSE RATE (μ Sv/h a 1 m per MBq)
E	α	5.443 MeV (12.8 %) 5.486 MeV (85.2 %)	0.004
	γ principale	59.5 keV (35.9 %)	
H.V.L.	0.1 mm Pb	Progenie	²³⁷ Np
Note	<i>Nelle sorgenti sigillate e incapsulate in plexiglass, l'unico contributo è dovuto ai γX.</i>		

Scheda del nuclide: Radio 226

Simbolo	<i>Ra-226 oppure ²²⁶Ra</i>		
Numero atomico	88	Numero di massa	226
T _{1/2}	1620 anni	Tipo decadimento	α
PROPRIETA'			DOSE RATE (μ Sv/h a 1 m per MBq)
E	α	4.602 MeV (5.5 %) 4.785 MeV (94.4 %)	0.2
	γ principale	Molteplici fino a 2.2 MeV	
H.V.L.	1.4 cm Pb	Progenie	²²² Rn
Note	<i>Si raccomanda l'utilizzo con sorgente schermata al fine di ridurre la dose attorno al punto di misura</i>		

Scheda del nuclide: Sodio 22

Simbolo	<i>Na-22 oppure ²²Na</i>		
Numero atomico	<i>11</i>	Numero di massa	<i>22</i>
T _{1/2}	<i>2.60 anni</i>	Tipo decadimento	<i>β</i>
PROPRIETA'			DOSE RATE (μSv/h a 1 m per MBq)
E	<i>β</i>	<i>E_{max} 1280 MeV E_{media} 546 keV</i>	0.32
	<i>γ principale</i>	<i>511 keV (annichilazione)</i>	
H.V.L.	<i>1.0 cm Pb</i>	Progenie	
Note			

Scheda del nuclide: Stronzio 90

Simbolo	<i>Sr-90 oppure ⁹⁰Sr</i>		
Numero atomico	<i>38</i>	Numero di massa	<i>90</i>
T _{1/2}	<i>29.12 anni</i>	Tipo decadimento	<i>β</i>
PROPRIETA'			Intensità di dose per 100 β/cm ² s (mGy/h)
E	<i>β (Sr/Yt)</i>	<i>E_{max} 2240 keV E_{media} 930 keV</i>	0.11
	<i>β</i>	<i>E_{max} 546 keV E_{media} 196 keV</i>	
H.V.L.	<i>1.4 mm (a densità unitaria)</i>	Progenie	
Note	<i>I valori di energia dei β e l'intensità di dose sono valutati per sorgente di ⁹⁰Sr in equilibrio con ⁹⁰Yt. In questo caso, i liberi percorsi medi risultano di ca. 900 cm in aria e di ca. 11 mm in mezzo di densità unitaria. Poiché la presenza di β energetici induce bremsstrahlung, si richiede la presenza di schermature</i>		

Scheda del nuclide: Cesio 137

Simbolo	<i>Cs-137 oppure ¹³⁷Cs</i>		
Numero atomico	<i>55</i>	Numero di massa	<i>137</i>
T _{1/2}	<i>30.22 anni</i>	Tipo decadimento	<i>β</i>
PROPRIETA'			DOSE RATE (μSv/h a 1 m per MBq)
E	<i>β</i>	<i>E_{max} 511 keV E_{media} 157 keV</i>	<i>0.09</i>
	<i>γ principale</i>	<i>662 keV (89.9 %)</i>	
H.V.L.	<i>0.6 mm Pb</i>	Progenie	<i>¹³⁷Ba_m</i>
Note	<i>I γ sono quelli del Ba in equilibrio secolare con il nuclide padre. Poiché energetici, l'uso è vincolato all'utilizzo di schermo da almeno 2 mmPb.</i>		

Scheda del nuclide: Cobalto 60

Simbolo	<i>Co-60 oppure ⁶⁰Co</i>		
Numero atomico	<i>27</i>	Numero di massa	<i>60</i>
T _{1/2}	<i>5.27 anni</i>	Tipo decadimento	<i>β</i>
PROPRIETA'			DOSE RATE (μSv/h a 1 m per MBq)
E	<i>β</i>	<i>E_{max} 318 keV E_{media} 96 keV</i>	<i>0.35</i>
	<i>γ principale</i>	<i>1.173 MeV 1.332 MeV</i>	
H.V.L.	<i>1.2 cm Pb</i>	Progenie	<i>⁶⁰Ni</i>
Note	<i>Si raccomanda l'utilizzo con sorgente schermata al fine di ridurre la dose attorno al punto di misura</i>		

ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
U.O. DI FISICA SANITARIA

Viale Bertini Pichat 6/2 40127 Bologna
 Tel.: (051) 2095311 Fax: (051) 2095309 E-mail: fisan@med.unibo.it

Scheda del nuclide: Bario 133

Simbolo	<i>Ba-133 oppure ¹³³Ba</i>		
Numero atomico	<i>56</i>	Numero di massa	<i>133</i>
T _{1/2}	<i>10.51 anni</i>	Tipo decadimento	<i>β</i>
PROPRIETA'			DOSE RATE (Γ) (R.cm ² /mCi.hr)
E	<i>β</i>	<i>E_{max} 320 keV</i> <i>E_{media} 133 keV</i>	3.0
	<i>γ principale</i>	<i>356 keV</i> <i>81 keV</i> <i>31 keV (X)</i>	
T.V.L.	<i>0.5 cm Pb</i>	Progenie	<i>¹³³Cs</i>
Note			

Scheda del nuclide: Piombo 210

Simbolo	<i>Pb-210 oppure ²¹⁰Pb</i>		
Numero atomico	<i>82</i>	Numero di massa	<i>210</i>
T _{1/2}	<i>22.3 anni</i>	Tipo decadimento	<i>α e β</i>
PROPRIETA'			DOSE RATE (Γ) (μSv/h a 1 m per MBq)
E	<i>α</i>	<i>3.72 MeV</i>	0.007
	<i>β</i>	<i>E_{max} 318 keV</i> <i>E_{media} 96 keV</i>	
	<i>γ principale</i>	<i>13 keV</i> <i>47 keV</i>	
H.V.L.	<i>< 1mm Pb</i>	Nuclide stabile	<i>²⁰⁶Pb</i>
Note			