

Caratteristiche delle Radiazioni di riferimento X e Gamma del Centro di Taratura
X and gamma reference radiation qualities beams available at Calibration Centre

Serie radiazione X con rateo di kerma in aria elevato - X series high air kerma rate

Codice fasci Code beams		Tensione tubo rx Voltage tube		Filtrazione aggiuntiva Additional filtration (mm)				Primo HVL First HVL (mm)		Secondo HVL Second HVL (mm)		Rateo kerma (mGy/h) Kerma rate (mGy/h)		Fattore di conversione Equivalente di dose (Sv/Gy) Conversion factor Dose Equivalent (Sv/Gy)					
Comecer	ISO 4037	kV	keV	Al	Cu	Sn	Pb	Al	Cu	Al	Cu	Min	Max	Ambiental		Personal			
														H*10	H'0,07	(Hp10;0)		(Hp0,07;0)	
														Slab	Slab	Rod	Pillar		
A3	H-30	30	19,7	0,52				0,38	0,013	0,60	0,018	2,5	13000	-	1,02	0,39	1,01	0,99	1,00
A4	H-60	60	37,3	3,2				2,42	0,079	3,25	0,11	2,2	6500	1,15	1,26	1,19	1,29	1,07	1,20
A5	H-100	100	57,4	3,9	0,15			6,56	0,30	8,05	0,47	2,5	6800	1,57	1,49	1,68	1,58	1,12	1,33
A6	H-200	200	102	4	1,15			14,7	1,70	15,5	2,40	5,3	11000	1,61	1,51	1,75	1,62	1,16	1,33
A7	H-250	250	122	4	1,6			16,6	2,47	17,3	3,29	7,8	14500	1,54	1,45	1,67	1,56	1,16	1,31
A8	H-300	300	147	4	2,5			18,7	3,40	19,2	4,15	10	21800	1,48	1,40	1,59	1,51	1,16	1,28

Serie radiazione X spettro LARGO – X series WIDE spectrum

Codice fasci Code beams		Tensione tubo rx Voltage tube		Filtrazione aggiuntiva Additional filtration (mm)				Primo HVL First HVL (mm)		Secondo HVL Second HVL (mm)		Rateo kerma (mGy/h) Kerma rate (mGy/h)		Fattore di conversione Equivalente di dose (Sv/Gy) Conversion factor Dose Equivalent (Sv/Gy)					
Comecer	ISO 4037	kV	keV	Al	Cu	Sn	Pb	Al	Cu	Al	Cu	Min	Max	Ambiental		Personal			
														H*10	H'0,07	(Hp10;0)		(Hp0,07;0)	
														Slab	Slab	Rod	Pillar		
L1	W-60	60	45	4	0,3			4,80	0,18		0,21	0,4	980	1,49	1,43	1,55	1,49	1,10	1,30
L2	W-80	80	57	4	0,5			7,50	0,35		0,44	0,6	1430	1,66	1,54	1,77	1,64	1,13	1,36
L3	W-110	110	79	4	2			12,12	0,96		1,11	0,4	1040	1,71	1,59	1,87	1,71	1,16	1,38
L4	W-150	150	104	4		1		15,29	1,86		2,10	0,9	1850	1,62	1,53	1,77	1,64	1,17	1,34
L5	W-200	200	137	4		2		17,90	3,08		3,31	1,5	2800	1,52	1,44	1,65	1,55	1,16	1,30
L6	W-250	250	173	4		4		19,96	4,22		4,40	1,8	3200	1,44	1,37	1,54	1,47	1,15	1,26
L7	W-300	300	208	4		6,5		21,44	5,20		5,34	2,2	4150	1,39	1,34	1,47	1,42	1,15	1,24

Serie radiazione X spettro STRETTO - X series NARROW spectrum

Codice fasci Code beams		Tensione tubo rx Voltage tube		Filtrazione aggiuntiva Additional filtration (mm)				Primo HVL First HVL (mm)		Secondo HVL Second HVL (mm)		Rateo kerma (mGy/h) Kerma rate (mGy/h)		Fattore di conversione Equivalente di dose (Sv/Gy) Conversion factor Dose Equivalent (Sv/Gy)					
Comecer	ISO 4037	kV	keV	Al	Cu	Sn	Pb	Al	Cu	Al	Cu	Min	Max	Ambiental		Personal			
														H*10	H'0,07	(Hp10;0)		(Hp0,07;0)	
														Slab	Slab	Rod	Pillar		
S6	N-40	40	33	4	0,21			2,60	0,084		0,091	0,06	280	1,18	1,25	1,17	1,27	1,07	1,20
S7	N-60	60	48	4	0,6			5,87	0,24		0,26	0,12	380	1,59	1,48	1,65	1,55	1,11	1,33
S8	N-80	80	65	4	2,0			9,79	0,58		0,62	0,06	143	1,73	1,60	1,88	1,72	1,15	1,39
S9	N-100	100	83	4	5,0			12,95	1,11		1,17	0,03	72	1,71	1,60	1,88	1,72	1,17	1,38
S10	N-120	120	100	4	5,0	1,0		14,91	1,71		1,77	0,03	79	1,64	1,55	1,81	1,67	1,17	1,35
S11	N-150	150	118	4		2,5		16,49	2,36		2,47	0,2	488	1,58	1,50	1,73	1,61	1,17	1,32
S12	N-200	200	164	4	2,0	3,0	1,0	19,34	3,99		4,05	0,09	150	1,46	1,39	1,57	1,49	1,16	1,37
S13	N-250	250	205	4		2,0	3,0	21,32	5,19		5,23	0,08	142	1,39	1,34	1,48	1,42	1,15	1,24
S14	N-300	300	250	4		3,0	5,0	22,91	6,12		6,15	0,07	100	1,35	1,31	1,42	1,38	1,14	1,22

Serie radiazione X BIPM – X series BIPM

Codice fasci Code beams		Tensione tubo rx Voltage tube		Filtrazione aggiuntiva Additional filtration (mm)				Primo HVL First HVL (mm)		Secondo HVL Second HVL (mm)		Rateo kerma (mGy/h) Kerma rate (mGy/h)		Fattore di conversione Equivalente di dose (Sv/Gy) Conversion factor Dose Equivalent (Sv/Gy)					
Comecer	BIPM 1972	kV	keV	Al	Cu	Sn	Pb	Al	Cu	Al	Cu	Min	Max	Ambiental		Personal			
														H*10	H'0,07	(Hp10;0)	(Hp0,07;0)		
																Slab	Slab	Rod	Pillar
P3	CCRI-30	30	15,4	0,21				0,18				4,2	27400	-	-	-	-	-	-
P4	CCRI-50b	50	27,9	1,01				1,02				3,7	14000	-	-	-	-	-	-
P5	CCRI-50a	50	33,1	4				2,26				0,8	2650	-	-	-	-	-	-
P6	CCRI-100	100	50,9	3,5				4,02				5	13800	-	-	-	-	-	-
P7	CCRI-135	135	68,9	2,3	0,23				0,50			4,7	11700	-	-	-	-	-	-
P8	CCRI-180	180	86	2,3	0,48				1,00			6,7	13600	-	-	-	-	-	-
P9	CCRI-250	250	126,1	2,3	1,57				2,50			7,7	14000	-	-	-	-	-	-

Serie radiazione X emessa da macchine utilizzate in diagnostica – X series radiation qualities emerging by diagnostics machine

Codice fasci Code beams		Tensione tubo rx Voltage tube		Filtrazione aggiuntiva Additional filtration (mm)				Primo HVL First HVL (mm)		Secondo HVL Second HVL (mm)		Rateo kerma (mGy/h) Kerma rate (mGy/h)		Fattore di conversione Equivalente di dose (Sv/Gy) Conversion factor Dose Equivalent (Sv/Gy)					
Comecer	IEC 61267/2006	kV	keV	Al	Cu	Sn	Pb	Al	Cu	Al	Cu	Min	Max	Ambiental		Personal			
														H*10	H'0,07	(Hp10;0)	(Hp0,07;0)		
																Slab	Slab	Rod	Pillar
QR 3	RQR 3	50	31,9	2,5				1,78				1,8	5800	-	-	-	-	-	-
QR 5	RQR 5	70	39,0	2,5				2,58				3,5	10500	-	-	-	-	-	-
QR 7	RQR 7	90	45,8	3,2				3,48				4,5	12300	-	-	-	-	-	-
QR 9	RQR 9	120	54,5	3,5				5,00				7,5	20200	-	-	-	-	-	-
QR 10	RQR 10	150	61,6	4				6,57				10	23500	-	-	-	-	-	-
QAR 3	RQAR 3	50	37,4	12,5				4,7				0,14	440	-	-	-	-	-	-
QAR 5	RQAR 5	70	50,7	23,5				8				0,04	115	-	-	-	-	-	-
QAR 7	RQAR 7	90	62,1	32,5				10,4				0,07	10	-	-	-	-	-	-
QAR 9	RQAR 9	120	75,6	42,5				12,8				0,11	320	-	-	-	-	-	-
QAR 10	RQAR 10	150	87,3	47,5				13				0,18	440	-	-	-	-	-	-

Radiazione X emessa da macchina radiogena utilizzata per la verifica dei mammografi - X series radiation qualities emerging by mammographics machine

Codice fasci Code beams		Tensione tubo rx Voltage tube		Filtrazione aggiuntiva Additional filtration (mm)				Primo HVL First HVL (mm)		Secondo HVL Second HVL (mm)		Rateo kerma (mGy/h) Kerma rate (mGy/h)		Fattore di conversione Equivalente di dose (Sv/Gy) Conversion factor Dose Equivalent (Sv/Gy)					
Comecer	IEC 61223-3-2/96	kV	keV	Mo	Al	Cu	Pb	Al	Cu	Al	Cu	Min	Max	Ambiental		Personal			
														H*10	H'0,07	(Hp10;0)	(Hp0,07;0)		
																Slab	Slab	Rod	Pillar
MO2	W-Mo28	28	16,5	0,06				0,37				40	2000	-	-	-	-	-	-

Distanze selezionabili: 50 cm; 100 cm; 150 cm; 200 cm; 250 cm; 300 cm; 350 cm Distance of work: 50 cm; 100 cm; 150 cm; 200 cm; 250 cm; 300 cm; 350 cm
 Diametro del fascio: da 10 cm (distanza = 50 cm) a 70 cm (distanza = 350 cm) Beams diameter: by 10 cm (distance = 50 cm) to 70 cm (distance = 350 cm)

Serie radiazione Gamma – Gamma Radiations

Codice fasci Code beams		Energia Energy	Emissione Emission	Attività al 01/01/2008 Activity at 01/01/2008	Rateo kerma (mGy/h) Kerma rate (mGy/h)		Fattore di conversione Equivalente di dose (Sv/Gy) Conversion factor Dose Equivalent (Sv/Gy)					
Comecer	ISO 4037	keV		GBq	Min	Max	Ambiental		Personal			
							H*10	H'0,07	(Hp10,0)	(Hp0,07,0)		
									Slab	Slab	Rod	Pillar
Am 241	S-Am	59,5	Gamma	10,8	0,0012	0,03	1,74	1,59	1,89	1,72	1,14	1,39
Cs 137	S-Cs	662	Gamma	0,08 - 1,25 -25,6	0,0004	3,41	1,20	-	1,21	-	-	-
Co 60	S-Co	1250	Gamma	0,45 – 338	0,01	146	1,16	-	1,15	-	-	-

Distanze selezionabili: 80 cm; 100 cm; 150 cm; 200 cm; 250 cm; 300 cm; 350 cm; 400 cm
Distance of work: 80 cm; 100 cm; 150 cm; 200 cm; 250 cm; 300 cm; 350 cm; 400 cm

Diametro del fascio: da 15 cm (distanza = 80 cm) a 76 cm (distanza = 400 cm)
Beams diameter: by 15 cm (distance = 80 cm) to 76 cm (distance = 400 cm)

Sorgenti estese – Planed souce

Radionuclide Radionuclide	Energia (keV) Energy (keV)	Emissione Emission	Attività (Bq) Activity (Bq)	Incertezza % Uncertainty %	Rateo di emissione Emission rate (s ⁻¹)	Incertezza % Uncertainty %	Data di riferimento
Am 241	5390 5490	Alfa	2690	10	1280	5	11/03/1993
C14	50	Beta	2880	10	1100	10	11/03/1993
I 129	32	Gamma	30000	9,1	89,68	9,1	22/04/2002
Cs 137	660	Gamma	12000	12,1	4501	12,1	22/04/2002
Sr 90/Y90	190 940	Beta	3260	5	4200	3	09/09/2003
Co 57	124	Gamma	35000	7	15844	7	21/06/2005
Tc 99	85	Beta	2320	5	1160	3	07/05/2007

Rateo di emissione riferito a 2 π steradiani

Emission rate referring by 2 π steradians

Valori di energia conformi alla norma ISO 7503-1

Dimensione attiva delle sorgenti: 10 cm x 10 cm

Sorgenti liquide – Liquid source

Radionuclide Radionuclide	Energia (keV) Energy (keV)	Emissione Emission	Attività (kBq) Activity (kBq)	Incertezza % Uncertainty %	Data di riferimento
Cs 137	660	Gamma	3941	3	01/10/2001
Co 60	1250	Gamma	3645	3	01/04/2001
Co 57	124	Gamma	197100	3	01/10/2001
Na 22	511	Gamma	4180	3	01/02/2004
Cs 137	660	Gamma	10000	3	01/03/2008

Volume: 20 ml