

**Modulo di richiesta di offerta**

***Settore Radiazioni Ionizzanti***

Si prega di inviare il presente modulo compilato all’indirizzo e-mail [**taratura@polimi.it**](mailto:taratura@polimi.it) oppure al fax n° **02.2399.9248**

**Dati di fatturazione** (indicare, se diversi, anche i dati per l’invio dell’offerta)

Ragione sociale .......................................................................................................................... Via ........................................................................................................................ n° ............... CAP ........................ Città .................................................................................. Prov ................ Telefono............................. Fax ............................. E-mail ......................................................... Cod. Fiscale ..................................................... P. IVA ............................................................... Persona di riferimento ……………………………………………………………. Telefono …………………………………

**Strumento in taratura**

Monitor individuale o ambientale…………………………....………………………. Dosimetri passivi (irraggiamento) …………………………………………………....

Nel caso di irraggiamenti i dosimetri dovranno pervenire numerati in modo univoco, in ordine crescente e con l’indicazione del lato del dosimetro da rivolgere verso la sorgente. Oltre ai dosimetri utilizzati come testimoni dovranno pervenire delle scorte nella misura del 10% del numero totale dei dosimetri, da utilizzare nel caso di irraggiamenti errati.

Casa costruttrice: Modello:

Numero di serie:

**Grandezza in cui effettuare la taratura/irraggiamento**

Kerma in aria/rateo di kerma in aria……………………………………………………… Esposizione/rateo di esposizione……………………………………………………...….. Equivalente di dose ambientale/rateo di equivalente di dose ambientale……………...… Equivalente di dose direzionale/rateo di equivalente di dose direzionale……………....... Equivalente di dose personale Hp(0,07)/rateo di Equivalente di dose personale Hp(0,07) Equivalente di dose personale Hp(10)/rateo di Equivalente di dose personale Hp(10)…..

Si prega che prima della consegna dello strumento da tarare **venga verificato lo stato di carica delle batterie** e all’atto della consegna dello stesso si richiede la seguente documentazione:

- **manuale istruzioni dello strumento**

- **copia ultimo certificato di taratura**

- **sorgente di calibrazione se lo strumento la richiede**

**Punti di taratura/irraggiamento richiesti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cod. fascio radiazione 1** | **Valore del rateo a cui effettuare la taratura 2** | **Valore della grandezza a cui effettuare la**  **taratura/Irraggiamento 3** | **Dimensioni del dosimetro 4** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1 Vedi tabella a pagina 3

2 Indicare il valore approssimativo del rateo della grandezza di interesse a cui effettuare la taratura; la casella va completata solo nel caso di tarature di rateometri; il rateo deve cadere all’interno dell’intervallo indicato a pag. 3,4

3 Indicare il valore approssimativo della grandezza di interesse a cui effettuare la taratura; la casella va completata solo nel caso di tarature di integratori o nel caso di irraggiamenti di dosimetri passivi; il rateo

deve cadere all’interno dell’intervallo indicato a pag. 3,4

4 Da indicare solo nel caso di irraggiamenti di dosimetri passivi o tarature in termini di equivalente di dose personale

**Tabella dei fasci di radiazione**

Nella pagina seguente vengono riportate le tabelle dei fasci di radiazione X di riferimento e le sorgenti gamma utilizzabili per le tarature. Nella prima tabella sono elencati i fasci accreditati pertanto a seguito della taratura il certificato avrà il logo ACCREDIA. Nella seconda tabella sono elencati fasci di radiazione per i quali a seguito della taratura potrà essere emesso un rapporto di taratura del Politecnico di Milano con logo SQP.

Colonna 1 Codice della qualità di radiazione:

**Serie W:** fasci di radiazione con spettro in energia largo (Norma ISO 4037-1).

**Serie H:** fasci di radiazione di intensità elevata raccomandate per lo studio delle caratteristiche di sovraccarico di alcuni strumenti (Norma ISO 4037-1).

**Serie N:** fasci di radiazione con spettro in energia stretto, raccomandati per lo studio della dipendenza della risposta del dosimetro dall’energia della radiazione incidente (Norma ISO

4037-1).

**Serie RQR:** fasci di radiazione X emergenti dall’impianto a raggi x, in radiografia generale, fluoroscopia ed applicazioni odontoiatriche (Norma CEI/IEC 61267:2005)

**Serie MO-MOA:** fasci di radiazione X emergenti dall’impianto a raggi x, in mammografia (Norma CEI EN 61223-3-2:2008)

Colonna 2 Tensione del tubo a raggi X

Colonna 3 Energia media delle qualità di radiazione X filtrate e gamma

Colonna 4 La filtrazione indicata è addizionale alla filtrazione inerente del tubo a raggi X (equivalente a

0,35 mm Al).

Colonna 5 Primo spessore emivalente della qualità di radiazione X filtrata

Colonna 6 Valori minimi e massimi ottenibili in equivalente di dose ambientale e in kerma in aria.

Si comunica inoltre:

 Tempi massimi per irraggiamento di dosimetri: 30 minuti per fasci X e 12 ore per fasci gamma

 Tempi massimi per taratura strumenti in integrazione 4 min.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Qualità di radiazione con emissione certificato ACCREDIA** | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | | | | | |
| **Cod.** | **A.T. (KV)** | **Emedia**  **(keV)** | **Filtrazione addizionale**  **(mm)** | **1° SEV (mm)** | **Equivalente di dose (mSv/h)** | | | | **Kerma in aria**  **(mGy/h)** | |
| **Personale**  **Hp(10)** | | **Ambientale H\*(10)** | | **Min** | **Max** |
| **min** | **max** | **min** | **max** |
| W-60 (L1) | 60 | 44,5 | 3,5mm Al+0,25mm Cu | 0,18 Cu | 4,30 | 63,47 | 6,66 | 881,04 | 278 | 591,30 |
| W-80 (L2) | 80 | 56,3 | 3,5mm Al+0,45mm Cu | 0,35 Cu | 5,70 | 109,77 | 8,58 | 1486,53 | 3,22 | 895,50 |
| W-110 (L3) | 110 | 78,5 | 3,5mm Al+2,0mm Cu | 0,97 Cu | 2,78 | 77,51 | 4,55 | 1018,31 | 1,66 | 598,50 |
| W-150 (L4) | 150 | 104,0 | 3,5mm Al+1,0mm Sn | 1,89 Cu | 4,48 | 136,29 | 6,58 | 1799,88 | 2,53 | 1111,86 |
| W-200 (L5) | 200 | 136,4 | 3,5mm Al+2,0mm Sn | 3,15 Cu | 5,68 | 180,53 | 8,39 | 2401,33 | 3,44 | 1579,82 |
| W-250 (L6) | 250 | 171,7 | 3,5mm Al+4,0mm Sn | 4,35 Cu | 5,25 | 166,70 | 7,87 | 2287,08 | 3,41 | 1563,62 |
| W-300 (L7) | 300 | 199,0 | 3,5mm Al+6,5mm Sn | 5,21 Cu | 6,05 | 158,92 | 9,18 | 2169,98 | 4,12 | 1561,14 |
| H-60 (A4) | 60 | 36,4 | 2,9mm Al | 2,41 Al | 22,05 | 324,35 | 34,20 | 4526,06 | 19,53 | 3935,70 |
| MO1 | 23 | 15,9 | 0,06 mm Mo | 0,36 Al | - | - | - | - | 97,86 | 1252 |
| MO2 | 28 | 16,2 | 0,06 mm Mo | 0,38 Al | - | - | - | - | 120,5 | 1884 |
| MO3 | 35 | 17,1 | 0,06 mm Mo | 0,43 Al | - | - | - | - | 142,3 | 2760 |
| MO4 | 40 | 18,1 | 0,06 mm Mo | 0,46 Al | - | - | - | - | 149,3 | 3360 |
| RQR5 | 70 | 30 | 2,6mm Al | 2,55 Al | - | - | - | - | 29,33 | 7058 |
| RQR7 | 90 | 35 | 3,4mm Al | 3,45 Al | - | - | - | - | 35,30 | 10620 |
| RQR9 | 120 | 40 | 3,7mm Al | 4,98 Al | - | - | - | - | 42,26 | 16950 |
| Cs137 | - | 660 | Radiazione gamma | - | 0,00131 | 7,90 | 0,0013 | 25,15 | 0,00109 | 20,96 |
| Am241 | - | 59,7 | Radiazione gamma | - | 0,004 | 0,03 | 0,0041 | 0,0984 | 0,0024 | 0,0565 |
| Co60 | - | 1250 | Radiazione gamma | - | 0,0086 | 0,059 | 0,0086 | 0,192 | 0,0075 | 0,166 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Qualità di radiazione con emissione rapporto taratura SQP** | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | | | | | |
| **Cod.** | **A.T. (KV)** | **Emedia**  **(keV)** | **Filtrazione addizionale**  **(mm)** | **1° SEV (mm)** | **Equivalente di dose (mSv/h)** | | | | **Kerma in aria**  **(mGy/h)** | |
| **Personale**  **Hp(10)** | | **Ambientale H\*(10)** | | **Min** | **Max** |
| **min** | **max** | **min** | **max** |
| H-100 (A5) | 100 | 57 | 3,5mm Al+0,15mm Cu | 0,30 Cu | 20,53 | 513,07 | 30,77 | 6924 | 12,22 | 4410 |
| H-200 (A6) | 200 | 102 | 3,5mm Al+1,2mm Cu | 1,75 Cu | 21,77 | 692,27 | 32,14 | 9197 | 12,44 | 5712 |
| H-250 (A7) | 250 | 122 | 3,5mm Al+1,6mm Cu | 2,53 Cu | 27,47 | 872 | 20,65 | 11618 | 16,45 | 7425 |
| H-300 (A8) | 300 | 147 | 3,5mm Al+2,5mm Cu | 3,53 Cu | 127,72 | 3352 | 190,74 | 45920 | 80,33 | 30447 |
| N-60 (S7) | 60 | 48 | 3,5mm Al+0,6mm Cu | 0,24 Cu | 1,32 | 19,34 | 2,03 | 269,03 | 0,80 | 169,20 |
| N-80 (S8) | 80 | 65 | 3,5mm Al+2,1mm Cu | 0,60 Cu | 0,51 | 9,85 | 0,76 | 130,79 | 0,27 | 75,60 |
| N-100 (S9) | 100 | 83 | 3,5mm Al+5mm Cu | 1,12 Cu | 0,21 | 5,11 | 0,29 | 67,10 | 0,11 | 39,24 |
| N-120 (S10) | 120 | 99,0 | 3,5mm Al+5mm Cu+1 mm Sn | 1,74 Cu | 0,21 | 5,37 | 0,28 | 70,26 | 0,11 | 42,84 |
| N-150 (S11) | 150 | 116,6 | 3,5mm Al+2,5 mm Sn | 2,41 Cu | 1,11 | 33,6 | 1,63 | 447,93 | 0,64 | 282,18 |
| N-200 (S12) | 200 | 161,2 | 3,5mm Al+2,0mm Cu +  3,0 mmSn+1,0mm Pb | 4,12 Cu | 0,28 | 8,82 | 0,41 | 117,85 | 0,18 | 80,71 |
| N-250 (S13) | 250 | 202,5 | 3,5mm Al+2,0 mm Sn + 3,0 mm Pb | 5,31 Cu | 0,21 | 6,69 | 0,32 | 92,95 | 0,14 | 65,32 |
| N-300 (S14) | 300 | 249,6 | 3,5mm Al+3,0mm Sn+ 5,0 mm Pb | 6,22 Cu | 0,20 | 5,40 | 0,31 | 75,40 | 0,14 | 54,81 |
| MOA1 | 23 | 18,3 | 0,06mm Mo+1,8mm Al | 0,56 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 5,68 | 71,02 |
| MOA2 | 28 | 19,1 | 0,06mm Mo+1,8mm Al | 0,62 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 8,61 | 130,9 |
| MOA3 | 35 | 22,9 | 0,06mm Mo+1,8mm Al | 0,92 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 14,49 | 271,7 |
| MOA4 | 40 | 26,1 | 0,06mm Mo+1,8mm Al | 1,27 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 19,00 | 427,6 |
| RQR2 | 40 | 26,2 | 2,3 mm Al | 1,41 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 13,64 | 1968 |
| RQR3 | 50 | 29,0 | 2,35 mm Al | 1.76 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 18,82 | 3396 |
| RQR4 | 60 | 32,0 | 2,7 mm Al | 2,17 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 20,60 | 4374 |
| RQR6 | 80 | 37,8 | 3,25 mm Al | 3,01 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 26,04 | 7230 |
| RQR8 | 100 | 44,2 | 3,7 mm Al | 4,00 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 27,04 | 9762 |
| RQR10 | 150 | 61,2 | 4,4 mm Al | 6,68 Al | ---- | ---- | ---- | ---- | 32,38 | 13358 |

**Gli strumenti/dosimetri dovranno essere inviati a:**

Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia

Via La Masa 34 – Edificio B18 - 20156 Milano

Tel. 02 23996305 - 04, Fax 02 23996369

E-mail [Ornella.Tambussi@polimi.it](mailto:Ornella.Tambussi@polimi.it)

[Marco.Caresana@polimi.it](mailto:Marco.Caresana@polimi.it)

**Informativa sulla Privacy**

Nel rispetto del D.Lgs. 196/2003, i dati rilasciati dal Committente saranno utilizzati dal Politecnico di Milano – Servizio Qualità di Ateneo, anche con l'ausilio di mezzi elettronici e automatizzati, a fini contabili, amministrativi e statistici nonché per informazioni sulle iniziative del Servizio stesso.

I dati non saranno oggetto di comunicazione o diffusione a terzi, se non per i necessari adempimenti contrattuali o per obblighi di legge. E’ diritto del Committente ottenerne gratuitamente il controllo, l'aggiornamento, la modifica o cancellazione e di opporsi al loro trattamento ai sensi del citato D.Lgs.

Titolare del trattamento dei dati è il Politecnico di Milano – Servizio Qualità di Ateneo nella persona del

Dirigente di Area.

Qualora il Committente intendesse ottenere l’eliminazione dalle banche dati del Servizio dovrà inviare una comunicazione scritta, anche via mail.

**Data**

**Firma**