

S.C. Fisica Sanitaria

Direttore: R.A. Anoja

**CAPITOLATO TECNICO**  
**SERVIZIO DI DOSIMETRIA**  
**AZIENDA OSPEDALIERA "PUGLIESE-CIACCIO"**  
**CATANZARO**

## OGGETTO DELLA FORNITURA

In applicazione della normativa D. Lgs 101 del 31.7.2020 "Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117.", sono richiesti i seguenti servizi per l'Azienda Ospedaliera "Pugliese-Ciaccio" di Catanzaro:

- a) Dosimetria per radiazioni X e gamma per il controllo dosimetrico del personale e degli ambienti di lavoro
- b) Dosimetria per radiazioni neutroniche, per il controllo dosimetrico degli ambienti di lavoro;
- c) Software di gestione dei dati dosimetrici;
- d) Software di gestione e conservazione delle schede personali dosimetriche informatizzate.

## DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

Il servizio prevede la fornitura, con periodicità mensile, del seguente quantitativo di dosimetri:

Descrizione	Numero
Dosimetria X: ambientali/personali per il corpo intero (film badge)	460
Dosimetria X: per le estremità – tipologia anello (TLD)	15
Dosimetria X: per le estremità – tipologia bracciale (TLD)	100
Dosimetria X: per il cristallino (TLD)	40
Dosimetria neutroni: ambientale - termici e veloci	4

I quantitativi sopra riportati sono medi mensili, hanno un valore puramente indicativo e potranno variare in eccesso o in difetto e dovranno essere comunque forniti alle stesse condizioni.

### **CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA**

La dosimetria ambientale e al corpo intero deve essere effettuata con dosimetri a Film badge per raggi X e fotoni gamma;

La dosimetria per parti specifiche del corpo (estremità, cristallino) deve essere effettuata tramite dosimetri TLD per X e gamma;

La dosimetria ambientale da esposizione a neutroni deve essere effettuata tramite dosimetri a TL e a tracce;

### **CARATTERISTICHE DEI DOSIMETRI**

I rilevatori per la dosimetria personale ed ambientale devono avere le seguenti caratteristiche:

- a) Intervallo energetico compreso tra 10 keV – 3 MeV per radiazione X e gamma e < 2 eV (componente termica) - 0,2 - 4 MeV (componente veloce) per radiazioni neutroniche
- b) Opportuno sistema di filtrazione per normalizzare la risposta alle varie energie;
- c) Soglia di rivelazione  $\leq 50 \mu\text{Sv}$  per i dosimetri al corpo intero ed ambientali;
- d) Soglia di rivelazione  $\leq 10 \mu\text{Sv}$  per i dosimetri alle estremità e cristallino;
- e) per tutti i tipi di dosimetri la dose minima certificata deve essere  $\leq 50 \mu\text{Sv}$  escluso il fondo naturale.

Le seguenti grandezze operative fornite devono essere espresse in mSv e nella forma:

1. Hp (10), Hp (0.07) per dosimetri a corpo intero.
2. Hp (0.07) per dosimetri alle estremità
3. Hp (3) per dosimetri al cristallino
4. H\*(10) per dosimetri ambientali

I livelli di affidabilità e accuratezza devono essere conformi a quanto prevede la normativa vigente agli artt 127 e 155 del D.Lgv. 101/2020.

### **CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO**

- a) I dosimetri a Film devono essere dotati di badge robusti e di semplice utilizzo.
- b) I dosimetri al corpo intero devono essere dotati di apposita clip per l'applicazione su camici e gli ambientali devono essere dotati di apposito supporto per applicazione a parete.
- c) I dosimetri a TLD devono essere del tipo sigillato per impedirne la manipolazione e la contaminazione da parte di agenti che ne possano alterare la misura.
- d) I dosimetri alle estremità devono essere impermeabili e sterilizzabili per l'utilizzo in sala operatoria;
- e) I dosimetri ad anello devono avere caratteristiche tali da consentire di adattarsi a qualunque misura ed essere quanto più piccoli possibile per consentire di essere indossati sotto i guanti chirurgici senza compromettere la manualità dell'operatore;
- f) I dosimetri per il cristallino devono essere dotati di aggancio versatile in modo da consentire l'aggancio a supporti limitrofi all'occhio (occhiali, copricapo,...)
- g) Tutti i dosimetri devono avere una colorazione diversificata per periodo (almeno tre) per agevolarne la corretta sostituzione. I dosimetri devono essere identificati mediante etichetta interna all'involucro di materiale plastico, leggibile dall'esterno, che riporti minimo i seguenti dati di riconoscimento: Datore di Lavoro, Sede Lavorativa; numero dosimetro, mese e anno di controllo, Cognome, Nome, Qualifica e Reparto dell'utilizzatore cui il dosimetro è destinato;
- h) Dovranno essere forniti, uno o più dosimetri jolly, con un numero di identificazione per eventuali nuovi inserimenti,
- i) Dovranno essere forniti più dosimetri TESTIMONI
- j) Dovrà essere fornita la campionatura dei prodotti offerti, con relativi accessori, entro la data di presentazione dell'offerta. I campioni con relativi accessori devono essere prodotti a titolo gratuito e pertanto non verranno resi, sia in caso di aggiudicazione, sia in caso di non aggiudicazione.

## **MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO**

- a) La consegna ed il ritiro dei dosimetri saranno effettuati a cura e sotto la responsabilità della ditta aggiudicataria del servizio. Sarà compito della Fisica Sanitaria fornire l'elenco del personale esposto, e le indicazioni circa il luogo della consegna-ritiro e il nominativo della persona incaricata alla consegna e ritiro dei plichi contenenti i dosimetri;
- b) la sostituzione dei dosimetri dovrà avvenire mensilmente
- c) I dosimetri dovranno pervenire almeno 5 gg prima dell'inizio del periodo di riferimento (mese);
- d) I dosimetri dovranno essere consegnati già suddivisi per reparto e disposti in ordine alfabetico;
- e) Le richieste di nuovi dosimetri o le variazioni di quelli esistenti devono essere accettate fino a dieci giorni prima del periodo a cui si riferiscono;
- f) I dosimetri restituiti con un ritardo inferiore o uguale a 90 giorni dovranno essere comunque letti;
- g) i dosimetri consegnati con un ritardo superiore a 90 giorni non dovranno essere considerati smarriti e quindi non addebitati anche se non sottoposti a lettura;
- h) Il ritiro dovrà essere effettuato entro il ventesimo giorno del mese successivo a quello di utilizzo;
- i) Il superamento dei valori di limite di dose per i soggetti controllati dovrà essere tempestivamente comunicato via email all'Esperto di Radioprotezione ed alla Fisica Sanitaria;
- j) A campione, durante il periodo della fornitura, l'Esperto di Radioprotezione potrà irraggiare con dose nota alcuni dosimetri della fornitura e confrontare la lettura fornita dal servizio dosimetrico con la lettura attesa. Nel caso di continuate accertate discrepanze maggiori del +/- 20% tra lettura attesa e quella fornita dal servizio dosimetrico, sarà richiesto di procedere alla risoluzione del contratto.

## **CARATTERISTICHE SOFTWARE DI GESTIONE**

La gestione dei dati dosimetrici dovrà essere totalmente informatizzata e gestibile tramite piattaforma web accessibile tramite i comuni browser (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, Opera, etc.) con dati residenti nel server erogatore del servizio

- a) Il sistema informatico dovrà essere conforme alla normativa privacy GDPR
- b) L'accesso deve avvenire tramite login e password e deve prevedere diversi livelli di autorizzazione
- c) inserimenti, variazioni e cessazioni del personale esposto devono essere effettuati on line
- d) i dati dosimetrici devono essere aggiornati mensilmente e visibili on line
- e) deve essere possibile l'inserimento di valori di dose di riferimento
- f) deve fornire degli alert in caso di superamento dei livelli di dose di cui al punto precedente
- g) deve prevedere la possibilità di archiviare i dati dosimetrici individuali e di generare la documentazione relativa alla sorveglianza fisica ai sensi della normativa vigente
- h) le letture dosimetriche devono essere riportate sulla scheda dosimetrica, successivamente alla validazione da parte dell'Esperto di Radioprotezione;
- i) devono essere possibili inserimenti manuali del dato dosimetrico, da parte del solo Esperto di Radioprotezione
- j) deve essere possibile l'export dei report di dose per successive elaborazioni
- k) le schede dosimetriche, in accordo con la normativa vigente, devono essere generate con l'inserimento dei dati anagrafici, dei dati occupazionali, delle dosi da esposizioni esterne ed esposizioni interne, delle dosi da eventuali lavori svolti presso altre sedi;
- l) Le schede dosimetriche individuali devono essere prodotte in formato pdf con possibilità di firma digitale per l'Esperto di Radioprotezione
- m) Tutti i dati dosimetrici dovranno essere liberamente fruibili alla scadenza contrattuale.
- n) eventuale adeguamento a normativa di legge che vada in vigore durante il periodo contrattuale.
- o) Dovrà essere possibile utilizzare una demo del software di gestione

## HARDWARE

Devono essere forniti n°2 PC, in formato notebook (uno per presidio) da destinare alla gestione dell'attività di dosimetria.

La configurazione dei pc deve essere coerente con l'attività cui sono preposti.

I pc devono essere dotati di software per la lettura ed il post processing dei dati dosimetrici (almeno pacchetto office)

## Certificazioni

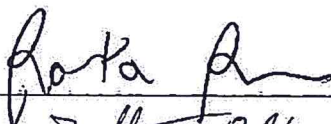
Devono essere prodotte le certificazioni ai sensi dell'art.127 comma 3 del e dell'art.155 commi 1 e 3 del D.Lgv. 101/2020.

### ALTRO:

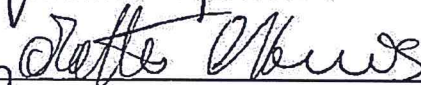
Elenco del servizio svolto presso Aziende Pubbliche nell'anno 2022;

Al fine di consentire una più agevole valutazione, si prega di produrre una scheda riassuntiva di tutte le caratteristiche indicate nelle tabelle di valutazione, con i richiami alla documentazione allegata

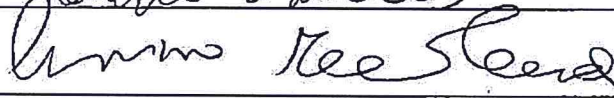
D.ssa Roberta Raso



TSRM Matteo Nonnis



TSRM Maria Teresa Comisso



## ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI QUALITA': max punti 70

Caratteristiche dei dosimetri:

MAX PUNTI 30

Accuratezza e sensibilità, con particolare riferimento alla risposta in funzione dell'energia	10
Minima dose rilevabile	10
Indossabilità, impermeabilità, sterilizzabilità del dosimetro	4
Modalità di riconoscimento dei dosimetri ed associazione ai nominativi degli operatori	2
Valutazione della campionatura	4

Modalità di esecuzione del Servizio di dosimetria:

MAX PUNTI 10

caratteristiche di confezionamento e spedizione/ritiro dei dosimetri	2
Gestione degli inserimenti e delle variazioni del personale esposto	2
Frequenza e tempi di comunicazione delle letture dosimetriche	1
Gestione dei dosimetri consegnati in ritardo e delle comunicazioni di dose elevata (tempi e specifiche)	3

Caratteristiche del software di gestione

MAX PUNTI 18

Facilità e sicurezza nelle procedure per inserimenti e variazioni del personale esposto e nel processo di validazione delle dosi	6
gestione ed export dei reports	3
Disponibilità di produzione delle comunicazioni da effettuare ai sensi del D.Lgs 101/20	4
Valutazione della demo	5

Caratteristiche dell'hardware

MAX PUNTI 8

Configurazione pc (RAM, HARD DISK, monitor ...)	3
Software in dotazione oltre quello richiesto	3
manutenzione	2



Certificazioni

MAX PUNTI 4

Valutazione della certificazione prodotta	4
---	---

D.ssa Roberta Raso

TSRM Matteo Nonnis

TSRM Maria Teresa Commisso

*Matteo Nonnis*

*Maria Teresa Commisso*