



Azienda di Servizi alla Persona
“GOLGI-REDAELLI”

Determina n. 93 del 01/04/2025

DIRETTORE GENERALE: Maria Antonia Ambrogetti

OGGETTO: STIPULA DELLA CONVENZIONE CON L'ASST GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO NIGUARDA DI MILANO, PER ATTIVITÀ DI FISICA SANITARIA – DOSIMETRIA E MISURE RADIOMETRICHE, FINO AL 30.09.2025. IMPEGNO DI SPESA PRESUNTO COMPLESSIVO: € 600,00 (OLTRE IVA DI LEGGE), GIÀ IMPUTATO CON DDG 27/2025.

Responsabile del Procedimento Cristina Callerio

PRATICA TRATTATA DA: Cristina Callerio

IL DIRIGENTE RESPONSABILE DI UOC AFFARI GENERALI E TRASPARENZA
CRISTINA CALLERIO
(La sottoscrizione dell'attestazione è avvenuta in via telematica con password di accesso)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE DI UOC AFFARI GENERALI E TRASPARENZA
CRISTINA CALLERIO
(La sottoscrizione dell'attestazione è avvenuta in via telematica con password di accesso)

IL DIRETTORE GENERALE
MARIA ANTONIA AMBROGETTI
(Firmato digitalmente)

IL DIRETTORE GENERALE

Richiamate le disposizioni normative e statutarie vigenti, nonché i regolamenti interni aziendali, ove si precisa, in attuazione del principio di ripartizione delle competenze tra gli Organi dell'Azienda, che spetta al Consiglio la funzione di indirizzo e di programmazione delle attività aziendali e al Direttore Generale e ai Dirigenti la gestione finanziaria, tecnica e amministrativa, compresa l'adozione di atti che impegnano l'Azienda verso l'esterno;

visto il D.Lgs 101 del 31.07.2020 - recepimento della direttiva 2013/59/EURATOM e riordino, in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117, della normativa di settore in materia di norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione sanitaria delle persone soggette ad esposizione professionale, medica e della popolazione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti;

considerato che tra le competenze del Datore di lavoro rientra, ai sensi del predetto D.Lgs 101/2020 e del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i, la sorveglianza fisica dei dipendenti esposti al rischio delle radiazioni ionizzanti attraverso la valutazione periodica delle dosi assorbite;

richiamata la determinazione del Direttore Generale n. 27 del 03.02.2025, di delega, ai sensi dell'art. 108 comma 2 del D.Lgs 101/20, dell'esercizio delle funzioni necessarie ad adempiere gli obblighi di cui al titolo XI del D.Lgs 101/20 e la relativa attribuzione ai fini della migliore applicazione della normativa specifica, di pieni poteri di organizzazione, controllo e gestione necessari per l'adozione di qualsiasi misura necessaria alla tutela della salute e dell'integrità fisica dei lavoratori presenti in Azienda sottoposti al rischio di radiazioni ionizzanti;

premesso che il Responsabile del Procedimento riferisce quanto segue:

in data 31/12/2024 è scaduta la convenzione tra l'ASP Golgi Redaelli e l'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda di Milano per le prestazioni di Fisica Sanitaria – Dosimetria e Misure radiometriche per la sorveglianza fisica del personale addetto al Servizio di Radiologia Medica presso gli Istituti Geriatrici "P. Redaelli" di Milano e Vimodrone esposto al rischio delle radiazioni ionizzanti;

il Dirigente delegato per le attività di radioprotezione ne ha richiesto il rinnovo;

l'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda di Milano, interpellata al riguardo, confermava la propria disponibilità al rinnovo della Convenzione, alle medesime condizioni delle intese pregresse, con decorrenza dalla data di sottoscrizione al 30 settembre 2025, inoltrando per opportuna condivisione lo schema di convenzione, ritenuto valido e allegato al presente atto, per costituirne parte integrante e sostanziale;

nelle more del rinnovo della convenzione, nel corso del 2025 sono state erogate le prestazioni senza soluzione di continuità, per non interrompere la sorveglianza sanitaria del personale;

sulla base dello storico stimato in 50 dosimetri/anno personali e ambientali, del rilascio delle valutazioni delle dosi assorbite e della sostituzione trimestrale delle pellicole dosimetriche, la spesa complessiva derivante dal presente provvedimento per il periodo può ritenersi ammontare a € 600,00 (oltre IVA di legge), già comprensiva di un ulteriore importo di € 200,00 (oltre IVA di legge), per sopravvenute eventuali esigenze connesse a necessità di reperimento di ulteriori dispositivi ritenuti necessari durante l'anno;

richiamato quanto sopra riferito, il Responsabile del Procedimento propone:

- di stipulare la convenzione con l'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda di Milano avente a oggetto lo svolgimento di attività di Fisica Sanitaria – Dosimetria e Misure radiometriche secondo lo schema allegato al presente atto, per costituirne parte integrante e sostanziale;
- di dare atto - sentito il Dirigente delegato per la radioprotezione - che la spesa presunta derivante dal presente provvedimento ammonta a € 600,00 (oltre IVA di legge) per il periodo 01.01.2025/30.09.2025;

vista l'attestazione del Responsabile dell'UOC Economico Finanziaria afferente la regolarità contabile del presente provvedimento e l'annotazione dei relativi valori sui competenti conti di bilancio;

ritenuto di fare propria la proposta del Responsabile del Procedimento che, con la propria sottoscrizione, attesta che il presente provvedimento, a seguito dell'istruttoria effettuata, nella forma e nella sostanza è legittimo;

DETERMINA

per le motivazioni indicate in premessa che qui si intendono integralmente riportate,

1. di approvare l'allegato schema di convenzione, comprensivo di proprio allegato, che costituisce parte integrante del presente provvedimento;
2. di stipulare con decorrenza dalla data di sottoscrizione e fino al 30.09.2025 la convenzione con l'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda di Milano avente a oggetto lo svolgimento di attività di Fisica Sanitaria – Dosimetria e Misure radiometriche, prendendo atto che le parti convengono che, nelle more del perfezionamento degli atti amministrativi, i pregressi rapporti sono regolati, ai sensi dell'accordo, a partire dal 01/01/2025;
3. di individuare nel Dirigente delegato per la radioprotezione il referente della convenzione,
4. di dare atto che previa rendicontazione delle prestazioni da effettuarsi entro il 5 febbraio dell'anno successivo all'espletamento del servizio e subordinatamente alle necessarie verifiche e sulla base del nulla osta del Dirigente competente in materia, il Responsabile UOC Economico Finanziaria, procederà al successivo pagamento delle fatture che verranno trasmesse dall'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda di Milano;
5. di dare atto che la spesa presunta derivante dal presente provvedimento ammonta a € 600,00 (oltre IVA di legge), da imputare al budget attribuito al Dirigente delegato per la radioprotezione con DDG 27/2025;
6. di dare atto che l'assolvimento a dell'imposta di bollo è in capo all'ASP Golgi-Redaelli e che con separato atto si provvederà alla richiesta in tal senso alla competente UOC Economico Finanziaria;
7. di dare mandato al responsabile del procedimento per incombenti di attuazione del presente provvedimento;
8. di trasmettere il presente provvedimento per competenza alle seguenti strutture:
 - UOC AFFARI GENERALI E TRASPARENZA

IL DIRETTORE GENERALE
Maria Antonia AMBROGETTI

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

**Convenzione con Azienda di Servizi alla Persona Golgi Redaelli
per attività di Fisica Sanitaria – Dosimetria e Misure radiometriche**

TRA

L'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda (di seguito indicata come "ASST Niguarda") con sede in Milano, Piazza Ospedale Maggiore 3 - C.F. e P. IVA 09315660960, rappresentata dal Direttore Generale, **Dott. Alberto Zoli**

E

l'Azienda di Servizi alla Persona Golgi - Redaelli, (di seguito indicata come "ASP Golgi Redaelli") con sede in Milano, Via Bartolomeo D'Alviano, 78 - C.F. 80063990156 e P. IVA 04737420150 - rappresentata dal Direttore Generale, **Arch. Maria Antonia Ambrogetti**

PREMESSO CHE

- ASP Golgi Redaelli ha manifestato la necessità di rinnovare la convenzione avente ad oggetto prestazioni di Fisica Sanitaria per garantire la sorveglianza fisica dei propri dipendenti esposti al rischio delle radiazioni ionizzanti, ai sensi del D.Lgs 101/2020;
- l'ASST Niguarda, attraverso la S.C. Fisica Sanitaria, possiede le competenze e le professionalità necessarie a poter soddisfare tali esigenze;

SI CONVIENE E STIPULA QUANTO SEGUE:

Art. 1 - Oggetto della convenzione e compensi

La presente convenzione ha per oggetto lo svolgimento delle seguenti tipologie di **prestazioni**:

- attività di valutazione delle dosi assorbite dai dipendenti esposti a rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Per l'attività di cui sopra verrà applicata la seguente **tariffazione**:

DOSIMETRIA			
Determinazione della dose beta/gamma attraverso dosimetria fotografica			
Numero di Film Forniti			Tariffa unitaria
DF 1	Scaglione da 1 a 100 dosimetri forniti/anno		€ 6.00
DF 2	Scaglione da 101 a 1000 dosimetri forniti/anno		€ 4.50
DF 3	Scaglione da 1001 a 2000 dosimetri forniti/anno		€ 3.50
DF 4	Scaglione oltre 2000 dosimetri forniti/anno		€ 2.50
Determinazione della dose beta/gamma attraverso dosimetria a TLD			
Numero di tld Forniti			Tariffa unitaria
DT 1	Scaglione da 1 a 100 dosimetri forniti/anno		€ 6.00
DT 2	Scaglione da 101 a 500 dosimetri forniti/anno		€ 4.50
DT 3	Scaglione oltre 500 dosimetri forniti/anno		€ 3.00
Fornitura di materiale (in caso smarrimento da parte del cliente o mancata restituzione al termine dell'erogazione del servizio)			
DM 1	Badge per dosimetria a film		€ 9.00
DM 2	Astuccio per polso (TLD)		€ 2.00
DM 3	Cinturino		€ 3.00
DM 4	TLD (Pastiglia)		€ 6.00
DM 5	Anello		€ 3.00
MISURE RADIOMETRICHE			
MI 1	Analisi con rivelatore NaI(Tl) (primi 10 campioni/anno)		€ 40.00
MI 2	Analisi con rivelatore NaI(Tl) (numero di campioni/anno > 10)		€ 35.00
MI 3	Analisi con rivelatore NHPGe (primi 10 campioni/anno)		€ 120.00
MI 4	Analisi con rivelatore NHPGe (numero di campioni/anno >10)		€ 100.00
MI 5	Analisi con Scintillazione Liquida (primi 10 campioni/anno)		€ 40.00
MI 6	Analisi con Scintillazione Liquida (numero di campioni/anno > 10)		€ 30.00
MI 7	Misura di captazione tiroidea a scopo radioprotezionistico con sonda NaI(Tl) (prime 10 determinazioni/anno)		€ 45.00
MI 8	Misura di captazione tiroidea a scopo radioprotezionistico con sonda NaI(Tl) (Numero di determinazioni/anno > 10)		€ 30.00
MI 9	Misura radiometrica con TLD per verifica dei Livelli Diagnostici di Riferimento (Prime 10 misure/anno)		€ 7.50
MI 10	Misura radiometrica con TLD per verifica dei Livelli Diagnostici di Riferimento (numero di misure/anno >10)		€ 5.00

Art. 2 - Modalità operative

Le modalità con cui il servizio sarà erogato sono descritte nell'**allegato A** della convenzione.

Art. 3 - Doveri dell'ASST Niguarda

L'ASST Niguarda, sotto la responsabilità del direttore della Struttura sanitaria coinvolta, avvalendosi dei propri Dirigenti Fisici e degli Assistenti Tecnici si impegna a garantire le attività richieste, salvaguardando gli impegni e le attività istituzionali, così come previsto dalle norme vigenti. In ogni caso l'attività verrà effettuata **fuori orario di servizio**.

Art. 4 - Doveri dell'ASP Golgi

L'ASP Golgi-Redaelli si impegna a seguire le procedure operative riportate in allegato A.

Art. 5 - Rendicontazione e fatturazione

Tutti i rapporti di carattere amministrativo, economico e finanziario, connessi con l'espletamento delle prestazioni, oggetto della presente convenzione, intercorrono esclusivamente fra le amministrazioni dell'ASST Niguarda e dell'ASP Golgi.

Il personale incaricato alle attività di convenzione trasmetterà semestralmente, entro e non oltre il giorno 5 del mese successivo al semestre di espletamento del servizio, la **rendicontazione** delle

attività all'indirizzo e-mail convenzioni@ospedaleniguarda.it della S.S. Area Privata, per la relativa **fatturazione** ad ASP Golgi.

Il **pagamento** delle prestazioni rese dovrà essere effettuato entro e non oltre 60 giorni dalla data di emissione della fattura.

Il mancato rispetto dei termini sopra indicati comporterà l'applicazione degli interessi moratori oltre alla richiesta di rimborso dei costi sostenuti per il recupero delle somme non tempestivamente corrisposte ai sensi di quanto stabilito dal D. Lgs. 231/2002 fatta salva la facoltà di recesso anticipato dalla convenzione con preavviso di 30 giorni.

Art. 6 – Durata, rinnovo, disdetta e revisione convenzione

Il presente accordo ha la seguente **durata: dalla data di sottoscrizione al 30/09/2025.**

Le parti convengono che, nelle more del perfezionamento degli atti amministrativi, i pregressi rapporti verranno regolati, ai sensi del presente accordo, a partire dal 01/01/2025.

La convenzione potrà essere **rinnovata** per iscritto, mediante formale richiesta su carta intestata firmata dal legale rappresentante, da inviare all'indirizzo e-mail convenzioni@ospedaleniguarda.it della S.S. Area Privata, oppure tramite raccomandata con ricevuta di ritorno.

La richiesta di rinnovo dovrà essere trasmessa almeno 60 giorni prima della scadenza. Non ricevendo alcuna richiesta entro tale data l'ASST Niguarda potrà non garantire il rinnovo della convenzione stessa.

La presente convenzione potrà essere **disdetta** in ogni momento, purché notificata tra le parti a mezzo lettera raccomandata A.R. o a mezzo posta elettronica certificata con preavviso di 30 giorni, nei casi di

1. mancato invio tempestivo della rendicontazione secondo quanto indicato nell'articolo 5;
2. rendicontazione mancante dei dati essenziali indicati nell'allegato 2;
3. ritardato pagamento del corrispettivo secondo quanto stabilito nell'articolo 5.

Fermo restando quanto sopra, la stessa si intenderà immediatamente risolta qualora sopravvenissero nuove disposizioni di leggi statali, regionali, regolamentari, ovvero esigenze di servizio improrogabili e con essa incompatibili.

Inoltre, qualora in corso di vigenza si rendesse necessario procedere alla **revisione** delle specifiche condizioni operative ed economiche o all'integrazione con nuove prestazioni, sarà necessario trasmettere una nota formale di richiesta e si procederà alla stipula di nuova convenzione o di atto integrativo.

Art. 7 - Assicurazione

L'ASST Niguarda, in relazione alla presente convenzione, garantisce al personale dipendente interessato le tutele previste dalla normativa vigente e dalla contrattazione collettiva nella formulazione in essere alla data di sottoscrizione della stessa.

Art. 8 – Trattamento dei dati

Ai fini della presente convenzione, l'ASST Niguarda accetta la nomina e gli impegni di Responsabile del trattamento dei dati personali e sensibili, di cui è titolare l'ASP Golgi Redaelli, e di cui gli incaricati dell'ASST Niguarda vengono necessariamente a conoscenza nello svolgimento dell'attività prevista dalla convenzione.

Le Parti, in caso di trattamento di dati personali e/o appartenenti a categorie particolari di dati relativi alla presente convenzione, garantiscono il rispetto della normativa prevista in materia di protezione dati personali dal Regolamento (UE) 2016/679 ("Regolamento Generale sulla protezione dei dati") e dal D.Lgs. 196/2003 ("Codice in materia di protezione dei dati personali"), come modificato dal D.Lgs. 101/2018 ("Disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 24 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati che abroga la direttiva 95/46/CE (Regolamento generale sulla protezione dei dati).

Nel caso in cui i dati relativi al presente contratto vengono trattati da entrambe le parti, la titolarità è condivisa tra le stesse e gli operatori devono ritenersi incaricati del trattamento osservando le regole previste dal Codice della Privacy.

L'ASP Golgi Redaelli e l'ASST Niguarda si autorizzano in modo reciproco al trattamento, manuale o automatizzato, dei propri dati personali, nel rispetto del codice sulla privacy e per fini amministrativi, contabili e fiscali.

Art. 9 - Codice etico

Le parti dichiarano di accettare il contenuto dei rispettivi Codici Etici di cui hanno preso visione sui rispettivi siti aziendali e di impegnarsi ad adottare, nello svolgimento delle funzioni connesse alla convenzione in oggetto, comportamenti conformi alle previsioni in essi contenute. La violazione dei Codici Etici da parte dei Contraenti, comporterà la risoluzione del diritto del rapporto contrattuale in essere, nonché il diritto degli stessi di chiedere ed ottenere il risarcimento dei danni patiti per la lesione della propria immagine ed onorabilità.

Art. 10 - Registrazione

Il presente atto è soggetto:

- ad imposta di bollo, ai sensi dell'art. 2, all A, Tariffa, parte I del D.P.R. 26.10.72, n.642 e successive modificazioni ed integrazioni;
- a registrazione solo in caso d'uso, ai sensi dell'art. 5, comma 2°, del D.P.R. 131/86.

Le spese inerenti l'imposta di bollo sono a carico dell'ASP Golgi.

Art. 11 - Foro competente

In caso di controversia nell'interpretazione o esecuzione del presente Contratto il Foro competente esclusivo sarà quello di Milano.

Azienda di Servizi alla Persona

IL DIRETTORE GENERALE

Maria Antonia Ambrogetti

ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda

IL DIRETTORE GENERALE

Alberto Zoli

Il presente accordo è sottoscritto in forma elettronica ai sensi dell'art. 6 del D.L. 179/2012 convertito in L. n. 221 del 17/12/2012.

S.C. Fisica Sanitaria - S.S. Radioprotezione Fisica e Dosimetria

DOC FS08: Caratteristiche delle prestazioni analitiche effettuate dal Laboratorio di Dosimetria e dal Laboratorio Misure Nucleari

Rev. 6 del 02.10.2020

Pag. 1 di 5

Il presente documento ha lo scopo di :

- illustrare le caratteristiche delle prestazioni analitiche offerte dal servizio di dosimetria e dal laboratorio misure nucleari;
- fornire ai clienti fruitori delle suddette prestazioni analitiche le informazioni necessarie per lo svolgimento del servizio nell'ambito degli standard di qualità definiti.

Si premette che le attività dei laboratori sono orientate alle verifiche di tipo radioprotezionistico condotte nell'ambito della sorveglianza fisica dei lavoratori e che le richieste legate a particolari esigenze di erogazione del servizio, non contemplate nel presente documento, possono comunque essere sottoposte e soddisfatte se non costituiscono pregiudizio alla qualità della prestazione fornita.

a) Caratteristiche tecniche e organizzative del servizio di dosimetria

a1) Tipi di dosimetri forniti:

- ✓ dosimetri a film: pellicole AGFA Personal Monitoring a doppia emulsione (bassa e alta sensibilità) inserite in un badge di materiale plastico al cui interno sono inseriti 4 filtri + la finestra per la necessaria discriminazione energetica del fascio fotonico incidente;
- ✓ TLD del tipo GR200A LiF(MgCuP).

a2) Supporti disponibili:

- ✓ il film viene fornito in un badge con possibilità di essere portato al di fuori degli indumenti protettivi, al di sotto degli indumenti protettivi o sul braccio, e con possibilità di essere impiegato come dosimetro ambientale;
- ✓ il TLD viene inserito in un anello o in un bracciale da polso.

a3) Radiazioni rilevate: i dosimetri forniti sono in grado di rilevare radiazione elettromagnetica nell'intervallo 20 keV - 2 MeV, e radiazione beta.

a4) Grandezze dosimetriche certificate: sono certificate le grandezze operative di riferimento e in particolare:

- ✓ equivalente di dose personale $H_p(d)$
 - $H_p(10)$ per dosimetri a film badge per il corpo, per dosimetri identificati come "cristallino" e per dosimetri identificati come "braccio";
 - $H_p(0.07)$ per dosimetri termoluminescenti per le estremità;
 - $H^*(10)$ per dosimetri a film badge per dosimetria ambientale.

Le minime dosi rilevabili (LDA) sono indicate, per tipo di dosimetro ed energia della radiazione, sui relativi tabulati dosimetrici. L'unità di misura impiegata in tutti i casi è il mSv.

La tracciabilità della taratura del sistema è garantita da irraggiamenti periodicamente effettuati presso centri SIT e da irraggiamenti periodici effettuati presso l'A.S.S.T. G.O.M. Ospedale Niguarda secondo una procedura certificata secondo la norma ISO 9001:2015 che garantisce la continuità della catena metrologica.

a5) Metodo analitico utilizzato: la valutazione della dose attraverso film-dosimetria è effettuata utilizzando il metodo oggetto di pubblicazione su rivista scientifica "Minella M., De Crescenzo S., Pedrolì G., *A Simple Method for Individual Film Dosimetry for Photon Irradiation*. Radiation Protection Dosimetry Vol. 76, No. 4, 267-272 (1998)".

a6) Frequenza di fornitura dei dosimetri: i dosimetri possono essere forniti con frequenza mensile, bimestrale, trimestrale o *una tantum*; in caso di fornitura programmata, vengono preparati per la spedizione entro il giorno 10 del mese precedente al periodo di assegnazione. In caso di fornitura *una tantum* vengono forniti entro un mese dalla richiesta dei dosimetri. I dosimetri possono essere ritirati presso la S.C. di Fisica Sanitaria dell'A.S.S.T. G.O.M. Ospedale Niguarda o possono essere spediti per posta direttamente all'utente. In ogni caso sono accompagnati da una distinta nominativa da restituirsì unitamente ai dosimetri da analizzare. Assieme ai dosimetri assegnati viene fornito, a carico del cliente, un dosimetro di controllo, come testimone della dose dovuta al fondo naturale durante il periodo di esercizio e di trasporto: tale dosimetro dovrà essere

File	: doc fs08 caratteristiche delle prestazioni analitiche v6	Redazione	: D. Zanni
Data emissione	: 01.11.2010	Verifica	: M. B. Ferrari, H.S. Mainardi
Copia	: CONTROLLATA	Approvazione	: A. Torresin

S.C. Fisica Sanitaria - S.S. Radioprotezione Fisica e Dosimetria

DOC FS08: Caratteristiche delle prestazioni analitiche effettuate dal Laboratorio di Dosimetria e dal Laboratorio Misure Nucleari

Rev. 6 del 02.10.2020

Pag. 2 di 5

della dose dovuta al fondo naturale durante il periodo di esercizio e di trasporto: tale dosimetro dovrà essere conservato in un luogo lontano da sorgenti di calore o di radiazioni ionizzanti e riconsegnato assieme ai dosimetri relativi allo stesso periodo di assegnazione. Su richiesta dei clienti possono altresì essere forniti dosimetri a film o TLD identificati come "scorta" che dovranno essere conservati dal cliente lontano da fonti di calore e comunque assegnati entro e non oltre tre mesi dalla fornitura.

a7) Identificazione dei dosimetri: i dosimetri a film sono individuati da un codice timbrato a secco e da un'etichetta che riporta, per comodità, i dati che consentono all'utente una semplice assegnazione del dosimetro (denominazione del controllato, reparto, periodo di assegnazione); i dosimetri ad anello e al polso sono individuati da un'etichetta che riporta, per comodità, i dati che consentono all'utente una semplice assegnazione del dosimetro (denominazione del controllato e un colore che identifica il periodo di assegnazione).

- ✓ Nel caso dei dosimetri a film, l'identificazione del dosimetro da parte del laboratorio avviene attraverso la timbratura a secco: pertanto non saranno di norma prese in considerazione informazioni riportate sull'etichetta da parte del cliente.
- ✓ Nel caso dei dosimetri a TLD, l'identificazione del dosimetro da parte del laboratorio avviene attraverso l'etichetta applicata al momento della spedizione e il colore del badge/anello: pertanto di norma non saranno prese in considerazione informazioni riportate sull'etichetta da parte del cliente.
- ✓ Ai clienti verrà fornito, unitamente al materiale dosimetrico e per ogni tipo di dosimetro, una distinta riportante l'elenco dei controllati e il codice utilizzato per la timbratura a secco. La distinta dovrà essere riconsegnata compilata con l'elenco dei dosimetri riconsegnati unitamente al materiale dosimetrico da sottoporre ad analisi.

a8) Elenco dei controllati: al fine di etichettare in maniera adeguata i dosimetri, l'elenco dei controllati, comprensivo di Codice Fiscale al fine di garantire una univoca identificazione del soggetto, dovrà essere fornito preliminarmente all'erogazione del servizio via **fax al n. 02 64442904** o via **posta elettronica** all'indirizzo della S.C. di Fisica Sanitaria: segreteria.fisica@ospedaleniguarda.it al fine di garantire la necessaria corrispondenza dosimetro/controllato: le variazioni all'elenco dei controllati e/o al tipo di dosimetri ad essi attribuito verranno prese in considerazione solo se formulate via fax o posta elettronica: non potranno essere prese in considerazione richieste telefoniche. Ai fini della preparazione dei dosimetri verranno prese in considerazione le modifiche all'elenco dei controllati pervenute entro il giorno 10 del mese precedente al periodo di assegnazione.

a9) Modalità di restituzione dei dosimetri per la lavorazione: ogni mese, di norma, dovrà essere effettuata una sola riconsegna di dosimetri relativi al corretto periodo di esercizio; in particolare si richiede di far pervenire a questo servizio i dosimetri entro 15 gg dal termine del loro utilizzo.

I dosimetri possono essere conferiti per posta al seguente indirizzo:

A.S.S.T. G.O.M. Niguarda
S.C. Fisica Sanitaria
P.zza Ospedale Maggiore 3
20162 Milano

Qualora i dosimetri vengano riconsegnati a mano tramite commesso, dovranno essere recapitati dal lunedì al venerdì al seguente indirizzo:

A.S.S.T. G.O.M. Niguarda
S.C. Fisica Sanitaria
Padiglione 15, Lato Ovest, Piano I
P.zza Ospedale Maggiore 3
Milano

nelle seguenti fasce orarie:

09:00 – 13:00

14:30 – 16:00

S.C. Fisica Sanitaria - S.S. Radioprotezione Fisica e Dosimetria

DOC FS08: Caratteristiche delle prestazioni analitiche effettuate dal Laboratorio di Dosimetria e dal Laboratorio Misure Nucleari

Rev. 6 del 02.10.2020

Pag. 3 di 5

Per quanto riguarda i dosimetri restituiti in ritardo, si segnala che verranno lavorati solo quelli assegnati nei tre mesi precedenti (in caso di dosimetri forniti con frequenza mensile/bimestrale) o nel trimestre precedente (in caso di dosimetri forniti con frequenza trimestrale): ad esempio, con i dosimetri di giugno, ipotizzando una frequenza mensile, verranno lavorati solo i dosimetri assegnati con maggio, aprile, marzo. Eventuali dosimetri assegnati precedentemente non verranno lavorati, poichè l'aumento del fondo e le normali modalità di conservazione dei dosimetri presso il cliente non consentono di fornire in tal caso risultati attendibili.

a10) Modalità di fornitura dei risultati: per dosimetri riconsegnati entro il termine richiesto (15 gg dalla fine del loro utilizzo), i risultati verranno forniti di norma entro 45 gg dal termine del periodo di utilizzo. Potrà essere effettuata, su richiesta del cliente, la spedizione via e-mail dei risultati relativi al periodo di esercizio dei dosimetri, in formato PDF e conformi a quelli cartacei.

Valori dosimetrici superiori a quelli indicati nella tabella sottostante verranno segnalati direttamente al cliente prima possibile e comunque saranno oggetto di uno specifico tabulato aggiuntivo rispetto a quelli normalmente redatti.

Tipo di dosimetro	Valore dosimetrico (mSv)
Torace	1.0
Cristallino	4.0
Estremità (anello, polso e braccio)	38.0

a11) Richieste urgenti: una richiesta urgente per qualsivoglia motivo potrà essere inoltrata via fax o via e-mail specificando tipo di dosimetro, il nominativo del controllato a cui il dosimetro è stato attribuito e la modalità con cui si desidera essere ricontattati. In tal caso la risposta verrà fornita entro la giornata lavorativa successiva a quella di conferimento del dosimetro al laboratorio: la risposta verrà fornita via fax o via e-mail dipendentemente dalle richieste dell'utente.

a12) Tracciabilità delle informazioni: le informazioni salvate su supporto informatico (glow curve e risultati dosimetrici) vengono conservate a tempo indeterminato. Le pellicole dosimetriche utilizzate per la valutazione delle dosi maggiori della sensibilità del metodo vengono conservate per almeno 5 anni unitamente alle informazioni relative alle densità ottiche misurate. Le pellicole dosimetriche che non presentano annerimenti misurabili diversi dal fondo di norma non vengono conservate.

a13) Particolari condizioni: alla fine di ogni anno solare verranno conteggiati i dosimetri ad anello e a polso non riconsegnati nel periodo intercorrente dal primo giugno dell'anno precedente al trenta giugno dell'anno in corso. Per tali dosimetri verrà redatta una distinta e verrà addebitato il costo.

a14) Osservazioni in merito alle grandezze dosimetriche certificate

Dose equivalente al cristallino: pur tenendo presente che il D. Lgs. 101/2020 raccomanda di misurare la dose agli occhi alla profondità di 3 mm, si precisa che la dose relativa al dosimetro identificato come "cristallino" è comunque fornita in termini di Hp(10)La misura di Hp(10) fornisce normalmente informazioni adeguate per la protezione del cristallino nei campi di fotoni nell'intervallo energetico utilizzato in ambiente sanitario:

- quando il cristallino è protetto da schermature;
- in assenza di protezioni qualora l'energia dei fotoni sia maggiore di 30 keV.

DOC FS08: Caratteristiche delle prestazioni analitiche effettuate dal Laboratorio di Dosimetria e dal Laboratorio Misure Nucleari

Rev. 6 del 02.10.2020

Pag. 4 di 5

Equivalente di dose ambientale: si rammenta che la grandezza *equivalente di dose ambientale* $H^*(d)$ è calcolata, tramite opportuni coefficienti di conversione, dalla misura del kerma in aria libera e risulta essere pertinente se il rivelatore è esposto in aria libera; sono infatti tipicamente calibrati in $H^*(d)$ i rivelatori attivi come i dosimetri a camera di ionizzazione. I dosimetri passivi (come i film badges) forniti da questo servizio sono previsti per un impiego su supporto diffondente (muro) allo stesso modo dell'impiego dei dosimetri individuali e non sono quindi calibrati per la loro esposizione in aria libera. Per i dosimetri ambientali utilizzati su supporto diffondente si ritiene che la calibrazione più adeguata sia quella effettuata su fantoccio. I dosimetri identificati come "ambientali" sono quindi calibrati in termini di $Hp(10)$ poiché si ritiene che questo tipo di calibrazione conduca alla miglior stima dell'equivalente di dose ambientale $H^*(10)$.

b) Caratteristiche tecniche e organizzative del laboratorio misure nucleari

b1) Tipo di analisi effettuabili

✓ **Spettrometria gamma**, che viene effettuata:

- **con spettrometri HpGe** ad alta risoluzione nell'intervallo energetico 60 keV – 2 MeV: la tracciabilità della taratura è garantita dall'impiego di sorgenti multigamma certificate di geometria identica a quella utilizzata per la misura;
- con rivelatore NaI(Tl) caratterizzato in efficienza attraverso l'impiego del metodo Montecarlo. Il controllo di qualità relativo alla taratura del sistema è garantito attraverso l'impiego di una sorgente di I-129.

✓ **Scintillazione liquida:** viene effettuata per la ricerca di emettitori beta o alfa. La tracciabilità della taratura è garantita dall'impiego di sorgenti di C-14 e H-3 a quenching variabile, certificate e di geometria identica a quella utilizzata per la misura.

b2) Tipologia di campioni misurabili

Nel caso della spettrometria gamma, possono essere misurati campioni in forma liquida, in forma solida o sotto forma di filtri di cellulosa o al carbone attivo come di seguito specificato:

- **campioni in forma liquida:** possono essere misurati campioni preferibilmente di peso superiore a 90 g o volume preferibilmente superiore a 90 ml; **campioni di peso inferiore a 30 g non saranno analizzati;**
- **campioni in forma solida:** possono essere misurati a condizione che vengano conferiti in laboratorio opportunamente trattati (ad esempio tritutati) e/o in maniera tale da presentare una densità compresa tra 0.8 e 1.2 kg/dm³. I campioni devono pervenire al laboratorio in contenitori ermetici, in quantità di norma non inferiori a 90 g e preferibilmente in quantità pari a 1000 g;
- **filtri:** possono essere misurati filtri utilizzati per la determinazione di contaminazioni in aria o su superfici di ambienti di lavoro.

Nel caso della scintillazione, possono essere misurati campioni in forma liquida, o sottoforma di filtri di cellulosa come di seguito specificato:

- **campioni in forma liquida:** possono essere misurati campioni di volume ≥ 5 ml e densità compresa tra 0.9 e 1.1 g/cm³; i campioni devono essere contenuti nei vials per scintillazione liquida forniti dal Laboratorio Misure Nucleari; campioni di volume inferiore a 5 ml e/o densità al di fuori dell'intervallo specificato non possono essere misurati;
- **filtri:** possono essere misurati filtri in cellulosa utilizzati per la determinazione di contaminazioni in aria o su superfici di ambienti di lavoro.

b3) Grandezze certificate

- ✓ Nel caso della spettrometria gamma con rivelatore HpGe, viene certificata l'attività o la concentrazione radioattiva dovuta a gamma emettitori nell'intervallo 60 keV – 2 MeV con un'incertezza di norma inferiore al 5%; nell'intervallo energetico citato, la minima attività rivelabile è di 1 Bq per i radionuclidi normalmente impiegati in attività sanitarie.

S.C. Fisica Sanitaria - S.S. Radioprotezione Fisica e Dosimetria

DOC FS08: Caratteristiche delle prestazioni analitiche effettuate dal Laboratorio di Dosimetria e dal Laboratorio Misure Nucleari

Rev. 6 del 02.10.2020

Pag. 5 di 5

- ✓ Nel caso della spettrometria gamma con rivelatore NaI(Tl), viene certificata l'attività o la concentrazione radioattiva dovuta a I-125 con un'incertezza di norma inferiore al 10% e una minima attività rivelabile di 1 Bq.
- ✓ Nel caso della scintillazione liquida viene certificato il contenuto beta totale e/o di radionuclidi alfa o beta emettitori con un'incertezza di norma inferiore al 15% e una minima attività rivelabile di 1 Bq.

Le grandezze sopra indicate vengono certificate alla data e ora della misura.

b4) Modalità di conferimento dei campioni

I campioni provenienti da clienti esterni all'A.S.S.T. devono essere conferiti al laboratorio dal lunedì al venerdì **dalle ore 09.00 alle ore 12.00** con una bolla di accompagnamento contenente:

- ✓ richiedente comprensivo dei dati per la fatturazione;
- ✓ tipologia del campione da analizzare;
- ✓ tipo di analisi da effettuarsi (HpGe, NaI(Tl), scintillazione liquida);
- ✓ eventuale/i radionuclide/i da ricercare.

La mancanza della bolla di accompagnamento, una sua compilazione incompleta o il conferimento al laboratorio in orari diversi da quello indicato, può comportare l'impossibilità dell'effettuazione dell'analisi e la segnalazione al cliente della non conformità.

La produzione del certificato analitico di norma avviene entro una settimana dalla ricezione del campione: in caso di richiesta specifica, entro 2 giorni lavorativi dalla data di consegna. Può essere effettuata, su richiesta, la spedizione via e-mail o via fax del certificato in formato PDF conforme a quello cartaceo.

B5) Monitoraggio tiroideo: viene effettuato per la ricerca di I-131 in tiroide utilizzando un rivelatore NaI(Tl) opportunamente collimato, connesso ad una catena elettronica e a un analizzatore multicanale. La tecnica è tarata attraverso l'impiego di un fantoccio tiroideo e una sorgente di I-131. La minima attività rivelabile in tiroide è tipicamente inferiore a 150 Bq. Il soggetto può presentarsi presso la S.C. di Fisica Sanitaria ogni giorno, dalle 09.00 alle 12.00 e dalle 14.00 alle 15.30 previa telefonata alla segreteria della S.C.. La produzione del certificato, di norma, avviene entro una settimana salvo un esito positivo del monitoraggio: in tal caso la certificazione viene effettuata entro 2 ore. Può essere effettuata, su richiesta, la spedizione via e-mail del certificato in formato PDF conforme a quello cartaceo.

B6) Tracciabilità delle informazioni: le informazioni salvate su supporto informatico (gli spettri acquisiti), vengono conservati a tempo indeterminato. Nel caso di conteggio beta, vengono conservate a tempo indeterminato le stampe digitalizzate prodotte dallo strumento. Eventuali altre informazioni su supporto cartaceo vengono conservate per 5 anni dalla effettuazione della misura.

Per quanto riguarda i campioni, essi di norma vengono smaltiti come rifiuti secondo la normativa applicabile; su esplicita richiesta del cliente, possono essere riconsegnati a carico del cliente stesso.