Azienda USL Toscana sud est
Servizio Sanitario della Toscana

DELIBERAZIONE DEL DIRETTORE GENERALE

N° 340 DEL 16/03/2021

Il Direttore Generale
su proposta della struttura aziendale
U.O.C. Strutture sanitarie pubbliche, private accreditate e trasporti sanitari

adotta la seguente deliberazione:

OGGETTO: Nomina della Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti e adozione del Regolamento per l¿applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell¿Azienda USL Toscana Sud Est

Responsabile della struttura proponente: Lucaroni Elisabetta

Responsabile del procedimento: Lucaroni Elisabetta

Il Dirigente e/o il Responsabile del Procedimento sottoscrive la proposta di delibera di pari oggetto con num. Provv. 1137

Hash .pdf (SHA256):
fb1046bb0392cc665476ba7f54cfb74ad0d455d64b4114e521d6442ab7f073bb
Hash .p7m (SHA256):
60542e490b23b879eeaed2742c05c97d158643b47d499d468e1447458c4a0f44

IL DIRETTORE DELLA U.O.C. STRUTTURE SANITARIE PUBBLICHE, PRIVATE ACCREDITATE E TRASPORTI SANITARI

RICHIAMATO il Decreto Legislativo 30 Dicembre 1992 n. 502 "Riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'articolo 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421" e s.m.i.;

RICHIAMATA la Legge Regionale 24 Febbraio 2005, n. 40 "Disciplina del Servizio Sanitario Regionale" e s.m.i.;

RICHIAMATO il D. Lgs. 17 marzo 1995, n. 230, recante "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3 Euratom e 96/29 Euratom in materia di radiazioni ionizzanti", che definisce i criteri sia per la classificazione dei lavoratori che per l'individuazione e classificazione delle zone ove sussiste rischio da radiazioni;

RICHIAMATO il D.P.R. 20 maggio 1987, n. 270, recante "Norme risultanti dalla disciplina prevista dall'accordo sindacale, per il triennio 1985-1987, relativo al comparto del personale dipendente del Servizio Sanitario Nazionale", che prevede la concessione dell'indennità di rischio radiazioni ionizzanti e la costituzione di un'apposita Commissione per verificare la continuità o l'occasionalità dell'esposizione a rischio radiologico, al fine di assicurare la tutela prevista al personale effettivamente sottoposto a rischio;

RICHIAMATO il D.P.R. 28 novembre 1990, n. 384, recante "Regolamento per il recepimento delle norme risultanti dalla disciplina prevista dall'accordo del 6 Aprile 1990 concernente il personale del comparto del servizio sanitario nazionale", ed in particolare, l'art. 120, comma 4, in virtù del quale la Commissione per la verifica dell'esposizione a rischio radiologico è presieduta dal coordinatore sanitario ed è composta dal responsabile del servizio radiologico, dal responsabile del servizio di igiene, prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro, da un componente designato dalle organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, nonché da un esperto qualificato;

RICHIAMATA la sentenza del 20 luglio 1992, n. 343 della Corte Costituzionale, secondo la quale la piena indennità di rischio radiologico deve essere riconosciuta, oltre ai lavoratori dell'area radiologica (medici radiologi, medici radioterapisti, medici nucleari, e tecnici di radiologia), per i quali è diventata nel frattempo indennità specifica, anche per quei lavoratori che, pur non appartenendo al settore radiologico, sono esposti ad un rischio non minore, per continuità ed intensità, di quello sostenuto dal personale di radiologia;

RICHIAMATA la Deliberazione Giunta regionale del 4 agosto 2014, n. 676, recante "Approvazione linee guida Criteri per l'assegnazione dei benefici contrattuali di rischio radiologico - Proposta metodologica", con la quale si ribadisce la necessità che ogni Azienda sanitaria istituisca un'apposita Commissione per il rischio da radiazioni ionizzanti, la cui composizione includa rappresentanti dell'area radiologica, dell'area medica ed infermieristica, un rappresentante designato delle organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, e che la medesima Commissione adotti un protocollo scritto, approvato dalla Direzione Aziendale, nel quale siano stabiliti la periodicità di convocazione e le modalità di concessione dei benefici contrattuali del rischio, indennità monetaria e congedo aggiuntivo;

CONSIDERATO che la Deliberazione del Direttore Generale del 19 maggio 2017, n. 446, con la quale è stata istituita la Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti ed è stato adottato il Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est, e la Deliberazione del Direttore Generale del 19 dicembre 2018, n. 1383, con la quale sono stati nominati i rappresentati designati dalla componente sindacale in seno alla Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti di cui alla Deliberazione precedente, sono giunte a scadenza;

VISTA la nota del Direttore Sanitario, Dr.ssa Simona Dei, del 09 marzo 2021, Prot. n. 0115792 del 09 marzo 2021, allegata al presente atto a costituirne parte integrante e sostanziale, con la quale si propongono i nominativi per la costituzione della Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti, di seguito riportati, precisando che le nomine indicate si adegueranno automaticamente in caso di revisione degli incarichi dei membri designati:

PRESIDENTE:

Direttore Sanitario:	Dr.ssa Simona Dei

COMPONENTI:

Direttore Rete Ospedaliera:	Dr. Massimo Forti
Direttore Dipartimento Diagnostica per Immagini:	Dr. Morando Grechi
Coordinatore Medici Competenti:	Dr. Riccardo Bassi
Responsabile Rete Fisica Sanitaria:	Dr. Andrea Guasti
Direttore Dipartimento delle Professioni Tecniche Sanitarie della Riabilitazione e della Prevenzione:	Dr.ssa Daniela Cardelli
Direttore Dipartimento Professioni Infermieristiche Ed Ostetriche:	Dr. Lorenzo Baragatti

PRESO ATTO della nota di posta elettronica del 23 febbraio 2021 della U.O.C. Governance, Coordinamento Processi Amministrativi e Relazioni Sindacali, disponibile in atti al fascicolo istruttorio, con la quale sono stati comunicati i nominativi titolari e supplenti designati dalla parte sindacale in seno alla Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti, di seguito riportati:

Dirigenza Medica e Veterinaria:
Dr. Mario Iovine – titolare
Dr. Ernesto Casorelli – supplente

Dirigenza SPTA:
Dott. Ing. Giorgio Giommoni – titolare

Comparto:
Fabio Massimi – titolare
Gabriella Petteruti – supplente
Saverio Volpi – titolare
Lorenzo Giovani – supplente
Alessandro Tonini – titolare
Silvia Nerucci – supplente

RICHIAMATA la nota di posta elettronica del Direttore Sanitario del 17 dicembre 2018, disponibile in atti al fascicolo istruttorio, con la quale, in accordo con il Direttore Amministrativo, si individua quale titolare delle funzioni di segreteria della Commissione Rischio Radiologico la dr.ssa Franca Semplici, o suo delegato, la quale ha confermato la propria disponibilità a proseguire l'attività in argomento, con nota di posta elettronica del 4 marzo 2021, disponibile in atti;

RICHIAMATA la nota di posta elettronica del 25 febbraio 2021, disponibile in atti, con la quale la Segreteria della Commissione Rischio Radiologico ha trasmesso la revisione del Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est, del 16 febbraio 2021, allegato al presente atto a costituirne parte integrante e sostanziale, redatto in conformità alla normativa di settore poc'anzi richiamata;

DATO ATTO che il Regolamento di cui sopra verrà sottoposto a sottoscrizione dei componenti della Direzione Aziendale e dei membri di parte aziendale individuati per la costituzione della Commissione per il rischio da radiazioni ionizzanti, nonché del Direttore del Dipartimento di Risorse Umane, a seguito della formalizzazione tramite il presente atto;

DATO ATTO che il Regolamento in oggetto ribadisce che l'indennità di rischio per il personale dell'area radiologica (medici radiologi, medici radioterapisti, medici nucleari e tecnici di radiologia), esposto all'azione di sostanze radioattive o adibito all'uso di apparecchiature radiologiche o radioterapiche è qualificata come "indennità professionale", mentre per gli altri operatori esposti per motivi professionali a radiazioni ionizzanti, l'attribuzione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico è su base probatoria e subordinata quindi all'accertamento da parte della Commissione delle situazioni concrete in cui essi operano;

DATO ATTO che con nota di posta elettronica del 25 febbraio 2021, disponibile in atti, la U.O.C. Governance, Coordinamento Processi Amministrativi e Relazioni Sindacali ha comunicato che nessuna osservazione è pervenuta sul Regolamento di cui sopra da parte delle Organizzazioni sindacali;

DATO ATTO che la Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti nel valutare la sussistenza dei presupposti per il riconoscimento degli istituti contrattuali connessi all'esposizione al rischio radiologico ai lavoratori non appartenenti all'area radiologica, ma comunque esposti per motivi professionali a radiazioni ionizzanti, si uniforma ai contenuti del Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est;

RITENUTO pertanto di istituire e nominare la Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti, con decorrenza dalla data di esecutività del presente atto fino al 31 dicembre 2023 e di adottare formalmente il Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est;

ATTESTATA la legittimità e la regolarità formale e sostanziale della presente proposta;

PROPONE AL DIRETTORE GENERALE

Di nominare, in conformità dell'art. 120 del D.P.R. 28 novembre 1990 n. 384, la Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti, secondo la composizione proposta dal Direttore Sanitario e dalla Organizzazioni sindacali dell'Area Dirigenza Medica e Veterinaria, dell'Area Dirigenza SPTA e dell'Area

Comparto, riportata in premessa, con decorrenza dalla data di esecutività del presente atto fino al 31 dicembre 2023, precisando che le nomine indicate si adegueranno automaticamente in caso di revisione degli incarichi dei membri designati;

Di adottare il Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est, del 16 febbraio 2021, allegato al presente atto a costituirne parte integrante e sostanziale, che verrà sottoposto a sottoscrizione dei componenti della Direzione Aziendale e dei membri di parte aziendale individuati per la costituzione della Commissione per il rischio da radiazioni ionizzanti, nonché del Direttore del Dipartimento di Risorse Umane;

Di individuare quale titolare delle funzioni di segreteria, la dr.ssa Franca Semplici, o suo delegato, come disposto dal Direttore Sanitario in accordo con il Direttore Amministrativo;

Di dare atto che la Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti, nel valutare la sussistenza dei presupposti per il riconoscimento degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico ai lavoratori non appartenenti all'area radiologica, ma comunque esposti per motivi professionali a radiazioni ionizzanti, si uniforma ai contenuti del Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est;

Di dare la dovuta informativa in merito ai contenuti del presente atto ai Sigg.ri membri della Commissione nominati e alle Organizzazioni sindacali dell'Area Dirigenza Medica e Veterinaria, dell'Area Dirigenza SPTA e dell'Area Comparto;

Di dare atto che la costituzione della suddetta Commissione non comporta oneri aggiuntivi a carico dell'Azienda;

Di dichiarare il presente atto immediatamente esecutivo, ai sensi dell'art. 42 comma 4, della Legge regionale 24 febbraio 2005, n. 40 e s.m.i., stante l'urgenza di procedere alla tempestiva convocazione della Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti;

Di stabilire che, ai sensi dell'art. 6 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i., il responsabile del procedimento è la Dr.ssa Elisabetta Lucaroni, Direttore della U.O.C. Strutture Sanitarie Pubbliche, Private accreditate e trasporti sanitari;

Il Direttore U.O.C. Strutture Sanitarie Pubbliche,
Private accreditate e trasporti sanitari
(Dr.ssa Elisabetta Lucaroni)

IL DIRETTORE GENERALE

VISTO il Decreto del Presidente della Giunta Regionale Toscana n. 35 del 8 Marzo 2019 con cui si nomina il Dr. Antonio D'Urso nell'incarico di Direttore Generale dell'Azienda USL Toscana Sud Est;

LETTA E VALUTATA la sopra esposta proposta di deliberazione presentata dal Dirigente della U.O.C. Strutture Sanitarie Pubbliche, Private Accreditate e Trasporti Sanitari, avente ad oggetto "*Nomina della Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti e adozione del Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est*";

PRESO ATTO dell'attestazione della legittimità, nonché della regolarità formale e sostanziale, espressa dal Dirigente che propone il presente atto;

VISTO il parere favorevole del Direttore Amministrativo e del Direttore Sanitario;

DELIBERA

per quanto sopra espresso, da intendersi qui integralmente trascritto e riportato:

Di nominare, in conformità dell'art. 120 del D.P.R. 28 novembre 1990 n. 384, la Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti, secondo la composizione proposta dal Direttore Sanitario e dalla Organizzazioni sindacali dell'Area Dirigenza Medica e Veterinaria, dell'Area Dirigenza SPTA e dell'Area Comparto, riportata in premessa, con decorrenza dalla data di esecutività del presente atto fino al 31 dicembre 2023, precisando che le nomine indicate si adegueranno automaticamente in caso di revisione degli incarichi dei membri designati;

Di adottare il Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est, del 16 febbraio 2021, allegato al presente atto a costituirne parte integrante e sostanziale, che verrà sottoposto a sottoscrizione dei componenti della Direzione Aziendale e dei membri di parte aziendale individuati per la costituzione della Commissione per il rischio da radiazioni ionizzanti, nonché del Direttore del Dipartimento di Risorse Umane;

Di individuare quale titolare delle funzioni di segreteria, la dr.ssa Franca Semplici, o suo delegato, come disposto dal Direttore Sanitario in accordo con il Direttore Amministrativo;

Di dare atto che la Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti, nel valutare la sussistenza dei presupposti per il riconoscimento degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico ai lavoratori non appartenenti all'area radiologica, ma comunque esposti per motivi professionali a radiazioni ionizzanti, si uniforma ai contenuti del Regolamento per l'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico dell'Azienda USL Toscana Sud Est;

Di dare la dovuta informativa in merito ai contenuti del presente atto ai Sigg.ri membri della Commissione nominati e alle Organizzazioni sindacali dell'Area Dirigenza Medica e Veterinaria, dell'Area Dirigenza SPTA e dell'Area Comparto;

Di dare atto che la costituzione della suddetta Commissione non comporta oneri aggiuntivi a carico dell'Azienda;

Di dichiarare il presente atto immediatamente esecutivo, ai sensi dell'art. 42 comma 4, della Legge regionale 24 febbraio 2005, n. 40 e s.m.i., stante l'urgenza di procedere alla tempestiva convocazione della Commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti;

Di stabilire che, ai sensi dell'art. 6 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i., il responsabile del procedimento è la Dr.ssa Elisabetta Lucaroni, Direttore della U.O.C. Strutture Sanitarie Pubbliche, Private accreditate e trasporti sanitari;

Di incaricare la U.O.C. Affari Generali – pianificazione e coordinamento dei processi amministrativi:

- di provvedere alla pubblicazione del presente atto all'Albo on line, ai sensi dell'art. 32, comma 1, della Legge 18 giugno 2009, n. 69, consultabile sul sito WEB istituzionale;
- di trasmettere il presente atto, contestualmente alla sua pubblicazione, al Collegio Sindacale, ai sensi dell'art. 42, comma 2, Legge regionale 24 febbraio 2005, n. 40 e s.m.i.

Il Direttore Generale
(Dr. Antonio D'Urso)

Prot. n. .0115792. del ...09 marzo 2021

Alla c.a.
del DIRETTORE GENERALE
Dr. Antonio D'Urso

OGGETTO: proposta nominativi Commissione Rischio Radiologico

In riferimento alla Procedura Aziendale, relativa all'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico, si propongono di seguito i nominativi dei professionisti che andranno a far parte della Commissione in oggetto.

PRESIDENTE:

Direttore Sanitario: Dr.ssa Simona Dei

COMPONENTI:

Direttore Rete Ospedaliera: Dr. Massimo Forti

Direttore Dipartimento Diagnostica per Immagini: Dr. Morando Grechi

Coordinatore Medici Competenti: Dr. Riccardo Bassi

Responsabile Rete Fisica Sanitaria: Dr. Andrea Guasti

Direttore Dipartimento delle Professioni Tecniche Sanitarie della Riabilitazione e della Prevenzione: Dr.ssa Daniela Cardelli

Direttore Dipartimento Professioni Infermieristiche Ed Ostetriche: Dr. Lorenzo Baragatti

Cordiali Saluti,

IL DIRETTORE
SANITARIO
Dr.ssa Simona Dei

Azienda USL Toscana sud est

Azienda USL Toscana sud est
Servizio Sanitario della Toscana

DIREZIONE SANITARIA
Dr.ssa Simona Dei
Sede operativa Siena indirizzo Piazza Carlo Rosselli tel. 0577 536904
fax 0577 536100
e-mail:
direttoresanitario@uslsudest.toscana.it

SEDE OPERATIVA SIENA
piazza Carlo Rosselli, 26
53100 Siena
centralino: 0577 535111

SEDE OPERATIVA GROSSETO
via Cimabue, 109
58100 Grosseto
centralino: 0564 485111

SEDE OPERATIVA AREZZO
via Curtatone, 54
52100 Arezzo
centralino: 0575 2551

SEDE LEGALE
via Curtatone, 54 Arezzo
52100 Arezzo
centralino: 0575 2551
P.I. e C.F.: 02236310518

web: www.uslsudest.toscana.it

PEC: ausltoscanasudest@postacert.toscana.

Redatto	Verificato	Approvato	Controllato
p. il Gruppo di redazione (*) UOS Fisica Sanitaria Siena *(Andrea Guasti)*	Direttore Rete Ospedaliera *(Massimo Forti)* Dip Servizi *(Morando Grechi)* DipIO *(Lorenzo Baragatti)* Dip PTSRP *(Daniela Cardelli)* Medico Autorizzato *(Riccardo Bassi)* Esperto Radioprotezione *(Andrea Guasti)* Direttore Dipartimento Risorse Umane *(Dario Rosini)*	Direttore Generale *(Dr. A. D'Urso)* Direttore Sanitario *(Simona Dei)* Direttore Amministrativo *(Francesco Ghelardi)*	Direttore Area Funzionale Qualità Rischio Clinico e Sicurezza delle Cure *(Roberto Monaco)*

(*) La revisione del presente Regolamento è stato redatto dal Gruppo di lavoro composto da:
Dr. Guasti Andrea Responsabile Rete Fisica Sanitaria Direttore U.O.C. Fisica Sanitaria Siena-Grosseto;
TSRM Dr.ssa Gloria Lazzerini P.O. Fisica Sanitaria Siena;
Dr.ssa Franca Semplici Coll. Amm. Prof. - Segreteria di Direzione Siena

Luogo e modalità di conservazione: **Ufficio n. 10020 Fisica Sanitaria** **presso Centro Direzionale Siena**	**Firma del Responsabile** **Dr. Andrea Guasti**

Motivo della revisione: Dopo un primo periodo di sperimentazione e a seguito di modifiche organizzative aziendali necessita di alcune modifiche.

La diffusione del presente documento è assicurata mediante pubblicazione nella intranet aziendale.
Al fine di facilitare conoscenza ed applicazione del presente Regolamento, la sua diffusione avviene tramite pubblicazione negli intranet aziendali. Esso inoltre verrà trasmessa alle strutture organizzative di seguito riportate:
Dipartimento professioni Infermieristiche e Ostetriche
Dipartimento Professioni tecnico sanitarie e della riabilitazione e della prevenzione

Direttori di Dipartimenti: Medicina, Chirurgia e Cardioneurovascolare
Direttori di Presidio Ospedaliero ai PPOO
Direttore Gestioni Economiche e Finanziarie
Direttore Gestione del Personale
Responsabile Trasparenza e anticorruzione

INDICE

1. PREMESSA ……pag. 3

2. SCOPO…….....pag. 3

3. CAMPO DI APPLICAZIONE E DESTINATARI…….pag. 4

4. RIFERIMENTI NORMATIVI…….....pag. 5

5. GLOSSARIO E ACRONIMI…….pag. 5

6. RESPONSABILITA' (matrice delle responsabilità)……..pag. 6

7. MODALITA' OPERATIVE…….....pag. 6

7.1 Razionale del rischio radiologico…….....pag. 6/ 7

7.2 Criterio operativo di concessione delle indennità contrattuali…….....pag. 7/8

7.3 Attivazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico ……pag. 8

7.4 Modalità di acquisizione dei parametri di esposizione per il calcolo della dose efficace.....pag. 9

7.5 Cessazione degli istituti contrattuali ……..... .pag. 10

7.6 Convocazione della Commissione…….pag. 10

7.7 Comunicazione/archiviazione relativo all'esito esito della Commissione……pag. 10

7.8 Composizione della Commissione ……....pag. 11

8. ALLEGATI……pag. 11

1 PREMESSA

Alla luce della delibera regionale n.676 del 4/8/2014 avente per oggetto: Approvazione linee guida "Criteri per l'assegnazione dei benefici contrattuali di rischio radiologico - Proposta metodologica", la Commissione Regionale per la Prevenzione dei Rischi da Radiazioni Ionizzanti ha preso atto dell'estrema eterogeneità di comportamenti delle diverse realtà del Servizio Sanitario Regionale in ordine sia ai criteri di concessione dei benefici contrattuali legati al rischio radiologico che alla stessa presenza della commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti.
Nel documento la Commissione Regionale intende ribadire la necessità che ogni azienda sanitaria del Servizio Sanitario Regionale istituisca, come previsto dall'art. 58 del DPR 30/5/87 n. 270 e dall'art. 120 DPR 28/11/90 n. 384, un'apposita commissione aziendale per il rischio da radiazioni ionizzanti (denominata da ora in avanti "commissione rischio aziendale"), l'operato della quale si ispiri a criteri di valutazione integrata dei rischi per le diverse categorie professionali esposte al rischio da radiazioni ionizzanti. Per tale motivo ritiene che la commissione rischio aziendale, oltre a valutare intensità e continuità dell'esposizione al rischio da radiazioni ionizzanti, debba adottare un regolamento scritto - approvato dalla Direzione Aziendale - nel quale siano stabiliti la periodicità di convocazione e le modalità di concessione dei benefici contrattuali del rischio ispirate ai criteri di seguito descritti.
Inoltre fissa un criterio di valutazione tramite l'individuazione da parte della commissione rischio aziendale di una soglia assoluta (dose efficace assorbita) come rispondente ai presupposti di "continuità" e "intensità" di esposizione al rischio.
Questa revisione è adottata dall'Azienda USL Toscana Sud Est e sostituisce il precedente regolamento (REG-DGE-001 del 11/04/2017).

2 SCOPO

Gli obiettivi del presente regolamento sono:
- definire i criteri e l'iter per il riconoscimento ai lavoratori degli istituti contrattuali connessi all'esposizione al rischio radiologico (cosiddetta "indennità di rischio radiologico" e congedo aggiuntivo o "riposo biologico");
- definire le competenze e il funzionamento della commissione deputata alla valutazione dell'esistenza dei presupposti per tale riconoscimento, diffonderne la conoscenza.

3 CAMPO DI APPLICAZIONE E DESTINATARI

Secondo la sentenza 20 luglio 1992 n. 343 della Corte Costituzionale, la piena indennità di rischio radiologico deve essere riconosciuta, oltre ai lavoratori dell'area radiologica (medici e tecnici di radiodiagnostica, medicina nucleare e radioterapia), per i quali nel frattempo è diventata *indennità specifica* (e quindi svincolata dall'effettiva esposizione al rischio), anche a quei lavoratori che, pur non appartenendo al settore radiologico, sono esposti ad un rischio non minore – per *continuità* ed *intensità* – di quello sostenuto dal personale di radiologia. La citata sentenza della Corte Costituzionale adotta una presunzione normativa del rischio basata sulla continuità di prestazioni in zona controllata e sul carattere professionale di tali prestazioni, nel senso che non è possibile esercitare le attività senza sottoporsi al relativo rischio.

Per la concessione dei benefici suddetti ai lavoratori non appartenenti all'area radiologica deve quindi sussistere la continuità di frequentazione della zona controllata, il che equivarrebbe a una classificazione radiologica come lavoratori esposti di categoria A. Infatti, la zona controllata è definita (art.133 D.Lgs 101/20) in maniera tale che chi vi lavora è suscettibile di superare in un anno solare il limite di di 6 mSv di dose efficace al corpo intero, che è anche il limite oltre il quale si ha la classificazione in categoria A. Nondimeno occorre tener presente che ad ogni valutazione preventiva di rischio è associata una serie di incertezze che richiedono l'introduzione di opportuni fattori di sicurezza e che quindi rendono meno stringente l'associazione tra classificazione radiologica in categoria A e assegnazione dei benefici legati al rischio radiologico.

Il riconoscimento dell'indennità di rischio per il personale dell'area radiologica (radiologi, radioterapisti, medici nucleari, tecnici sanitari di radiologia medica) esposto all'azione di sostanze radioattive o adibito all'uso di apparecchiature radiologiche o radioterapiche è ricompreso come "indennità professionale" in base alla qualifica all'interno del contratto nazionale di lavoro e pertanto non è oggetto di questo regolamento.

Per gli altri operatori comunque esposti per motivi professionali a radiazioni ionizzanti l'attribuzione degli istituti contrattuali connessi all'esposizione al rischio radiologico è su base probatoria (come sancito dalle sentenze del Consiglio di Stato) e subordinata quindi all'accertamento delle situazioni concrete in cui operano, secondo criteri e forme previste nel presente regolamento.

L'organismo preposto ad effettuare tale accertamento ed a individuare gli operatori ai quali attribuire l'indennità di rischio radiologico e il congedo aggiuntivo è la Commissione Rischio Aziendale.

Tale commissione è unica, con competenza sulle tre provincie Siena/Arezzo/Grosseto e le sue modalità sono definite nel presente regolamento.

La Commissione, si riunisce con frequenza semestrale con tolleranza + due mesi.

I criteri di valutazione adottati e le modalità di applicazione sono omogenee per tutta l'Azienda USL Toscana Sud Est.
Il personale che non risulta classificato come esposto ai sensi del D.Lgs110/20 è automaticamente escluso dalla possibilità di usufruire i benefici contrattuali del rischio radiologico.
La procedura prevista nel presente regolamento si applica a tutti i dipendenti anche a coloro che attualmente percepiscono l'indennità di rischio radiologico ed il relativo congedo aggiuntivo in base a precedente regolamento.

4 RIFERIMENTI NORMATIVI

- D. Lgs. 101/20
- Legge 28 marzo 1968 n. 416
- Circolare del Ministero della Sanità n.11 del 22/01/1971
- Legge 27 Ottobre 1988, n.460
- D.P.R. 384/90
- Sentenza Corte Costituzionale n.343 del 1992
- Legge n. 724, 23 dicembre 1994, Misure di razionalizzazione della finanza pubblica
- CCNL Comparto Sanità, 20 settembre 2001
- CCNL Dirigenza medico-veterinaria, 10 febbraio 2004
- Sentenza Corte Cassazione n. 21018, 08/10/2007
- Sentenza del Consiglio di Stato (V sezione) n. 2525 del 27/5/2008
- Delibera Giunta Regionale Toscana n° 676, 4 agosto 2014, Approvazione linee guida "Criteri per l'assegnazione dei benefici contrattuali di rischio radiologico – Proposta metodologica"

5 GLOSSARIO E ACRONIMI

Responsabile (Dirigente o Preposto): Il Dirigente è la persona che a seguito delle comprovate competenze professionali rende operative le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa o il Preposto che è colui che sulla base delle competenze professionali acquisite, coordina e controlla il regolare svolgimento delle attività lavorative e assicura la realizzazione delle direttive ricevute.
Lavoratore esposto : qualunque lavoratore, anche autonomo, che è sottoposto a un'esposizione sul lavoro derivante da pratiche contemplate dal D.Lgs 101/20 e che può ricevere dosi superiori a uno qualsiasi dei limiti di dose fissati per l'esposizione degli individui della popolazione.
Esperto di Radioprotezione (art. 7 punto 39) D.Lgs 101/20):la persona, incaricata dal datore di lavoro o dall'esercente,che possiede le cognizioni, la formazione e l'esperienza necessaria per gli adempimenti dell'art. 130 D.Lgs 101/20.

6 RESPONSABILITA'

Matrice delle responsabilità e livelli di coinvolgimento:

FASI	STRUTTURE COINVOLTE					
	Responsabile	Lavoratore radio-esposto	Segreteria Commissione	Commissione	Esperto di Radioprotezione	U.O. Gestione del Personale
7.3 Attivazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico	R		I			
7.4 Modalità di acquisizione dei parametri di esposizione per la valutazione della dose efficace			I	C	R	
7.5 Cessazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico	C		I	R	C	I
7.6 Convocazione della Commissione	I		C	R	I	
7.7 Comunicazion/archiviazione esito lavori della Commissione	I	I	R	C		I

R = Responsabile; C = Coinvolto / collabora; I = Informato.

7 MODALITA' OPERATIVE

7.1 - Razionale del rischio radiologico

La sentenza della Corte Costituzionale n. 343/92, ha stabilito un principio generale per la giustificazione della sussistenza di un livello apprezzabile di rischio lavorativo che debba essere oggetto di una forma di indennizzo. Nella sentenza viene affermato che tale sussistenza vale anche per quei lavoratori, non appartenenti al settore radiologico, quando sono esposti ad un "*rischio non minore, per* ***continuità*** *ed* ***intensità****, di quello normalmente sostenuto dal personale di radiologia*". Questo concetto era già stato espresso in

parte dal DPR 384/90 laddove veniva raccomandato come elemento probatorio di sussistenza la frequenza della presenza in zona controllata e il livello del conseguente rischio, requisiti questi ribaditi anche dal documento regionale (LGRT, punto 2).

La rilevazione in merito alla presenza o all'assenza di queste condizioni si fonda, oltre che su assunti di carattere organizzativo delle attività, sull'accertamento di uno stato di fatto relativo ad ogni singolo dipendente. Di conseguenza le valutazioni di rischio dovranno essere eseguite nelle prestazioni comportanti un'effettiva esposizione a radiazioni ionizzanti. Per prestazione si intende ogni attività chirurgica, ambulatoriale, diagnostica, di servizio, che faccia uso di sorgenti radiogene.

I criteri con i quali valutare l'esistenza di un livello di continuità di esposizione al rischio radiologico, ovvero la presenza di un'esposizione non occasionale né temporanea, è legata al carico di lavoro individuale ovvero al tempo complessivo di esposizione dell'operatore per tutte le procedure in cui è coinvolto nell'arco temporale di un anno.

Per quanto riguarda i termini per la valutazione di un "rischio non minore" basato sul livello di intensità di esposizione durante la permanenza in zona controllata, si fa riferimento alle informazioni che permettano di valutare il grado di esposizione radiante cui è esposto in media il lavoratore in una data procedura, e ciò è legato alle mansioni svolte dall'operatore, alla distanza media dalla sorgente di radiazioni, al tempo di esposizione, alla tipologia della radiazione emessa dalla stessa sorgente, ai dispositivi di protezione impiegati.

Le Linee Guida regionali hanno indicato come unico criterio per quantificare il rischio radiologico la valutazione del valore di una grandezza radioprotezionistica, in particolare la "**dose efficace**" totale (Appendice 1) procapite calcolata su base annuale. Secondo le LGRT tale dose efficace riassume in una sola grandezza i concetti di livello e di continuità di esposizione al rischio da radiazioni.

7.2 - Criterio operativo di concessione delle indennità contrattuali

La dose efficace totale suscettibile di essere assorbita da un lavoratore dipende da vari fattori fra i quali i più importanti sono:

- caratteristiche delle sorgenti radiogene impiegate;
- parametri radiologici di erogazione della radiazione;
- compiti delle diverse figure professionali esposte;
- distanza dalla sorgente radiogena;
- tempo di esposizione complessivo (correlato al carico di lavoro);
- dispositivi di protezione impiegati.

La dose efficace non è misurata direttamente ma è stimata indirettamente conoscendo i parametri di erogazione e informazioni legate alle modalità lavorative, riportati sopra, e il livello di emissione tipica di una sorgente radiogena. Si deve inoltre considerare che nella maggioranza dei casi, come ad esempio con l'uso di apparecchi radiologici, la tipologia di radiazione che investe un operatore ha origine come radiazione diffusa dal paziente e quindi è solo una frazione molto ridotta di quella uscente direttamente dalla sorgente. La conoscenza dell'efficienza di emissione delle sorgenti radiogene in condizioni standardizzate deve essere desunta dai dati tecnici dell'apparecchio, dalle verifiche periodiche effettuate nel contesto degli adempimenti radio protezionistici e delle verifiche legate al programma di qualità art 158 comma 2 D.Lgs 101/20 .
In Appendice 1 sono riportati gli algoritmi che permettono di calcolare la dose efficace totale partendo dalla conoscenza delle informazioni di cui ai punti a-f.
Il criterio operativo per la concessione delle indennità contrattuali del rischio è basato, come indicato dalle LGRT, sul superamento di un **valore soglia** di dose efficace complessiva che è stabilita pari a **1.5 mSv/anno**. Tale valore è stato adottato nelle LGRT considerando una serie di fattori cautelativi legati a incertezze insite nei metodi di valutazione e tenendo conto di eventuali esposizioni accidentali. In tali fattori cautelativi sono ricomprese le approssimazioni insite nel considerare come standardizzate le tecniche radiologiche impiegate nelle specifiche procedure mediche, ovvero nell'adozione di valori medi tipici di alcuni parametri quantitativi (punti a,b,d,e) che risultano comunque statisticamente rappresentativi della realtà anche in presenza di inevitabili fluttuazioni a seconda del periodo di rilevamento.
Al termine della procedura di valutazione si ottiene una stima della dose efficace E_{tot} per ciascun lavoratore che deve essere confrontata con la dose soglia E_s adottata in questo regolamento. Se si verifica la condizione $E_{tot} \geq E_s$ saranno assegnati i benefici contrattuali connessi al rischio radiologico, altrimenti verranno negati.
La durata complessiva di esposizione di ciascun lavoratore t_g, rilevata interamente su base annuale o extrapolata a 12 mesi partendo da un intervallo temporale più breve ma statisticamente significativo, deve essere confrontata con la durata minima t_s cui corrisponde la soglia della dose efficace. Se si verifica la condizione $t_g \geq t_s$ saranno assegnati i benefici contrattuali connessi al rischio radiologico, altrimenti verranno negati.

7.3 – Attivazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico

La Commissione per poter procedere al riconoscimento del diritto alle indennità contrattuali di rischio al singolo dipendente deve verificare il superamento del valore di dose soglia in base alle valutazioni dosimetriche dell'Esperto di Radioprotezione, al quale devono essere fornite le informazioni descritte nei punti a-f riportati in precedenza.

Per attivare l'iter di valutazione del singolo dipendente deve essere compilata la "**scheda richiesta indennità"**(**Appendice 2)** compilato dal Responsabile e dal Lavoratore e inoltrata alla segreteria della Commissione aziendale e-mail "commissionerischioradiologico@uslsudest.toscana.it".

La Commissione prenderà in esame la richiesta per il singolo lavoratore nei seguenti casi:

- nuova assunzione;
- trasferimento da altra sede lavorativa o struttura;
- modifica delle competenze e funzioni nella stessa struttura comportanti una variazione dell'esposizione al rischio;
- destinazione ad altra attività con esposizione al rischio radiazioni ionizzanti.

Non saranno prese in considerazione le istanze presentate prima di 12 mesi dalla precedente domanda a meno che non vi sia stato un cambiamento delle funzioni assegnate al lavoratore che abbiano determinato una rivalutazione di classificazione dell'Esperto di Radioprotezione.

Le domande pervenute presso la segreteria verranno valutate nella successiva riunione semestrale della Commissione, purché il tempo minimo di valutazione del carico di lavoro del lavoratore sia di tre mesi estrapolato ad un anno.

La data di decorrenza della eventuale attivazione dei benefici contrattuali del rischio radiologico è riportata nel verbale della Commissione

Nelle riunioni della Commissione semestrali verrà valutato tutto il personale radioesposto anche in assenza di richieste specifiche, inoltre sarà cura dei responsabili comunicare come da P.A.–DGE-002 "Procedura aziendale radioprotezione:monitoraggio dosimetria" l'eventuale cessazione della attività o sospensione dell'attività (superiore a quattro mesi) del lavoratore.

7.4 -Modalità di acquisizione dei parametri di esposizione per il calcolo della dose efficace

La Commissione, deve essere messa in grado di valutare il carico di lavoro individuale secondo criteri il più possibile oggettivi e comunque in maniera tale da garantire la tracciabilità dell'informazione. A tal fine viene utilizzato il sistema informatico VIDIA, che documenta la presenza e il tempo di esposizioni alle radiazioni ionizzanti dei lavoratori, permettendo così il calcolo del tempo complessivo di esposizione annuale (livello di "continuità" di esposizione al rischio), nonché la registrazione dei dati tecnici di erogazione dell'apparecchio (il livello di "intensità" di esposizione al rischio associato alla tipologia di procedura).

7.5 –Cessazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico

Per quanto riguarda la cessazione del godimento dei benefici contrattuali del rischio radiologico riconosciuti, si devono distinguere i casi di seguito riportati.

1- In seguito ad una rivalutazione della Commissione secondo le modalità stabilite in questo regolamento.
2- In seguito alla modifica della destinazione lavorativa o dell'attività per il quale il lavoratore non si espone più a radiazioni, secondo le modalità riportate nella P.A.-DGE-002 "fase 2 sospensione/cessazione personale radio esposto".
3- In seguito all'interruzione del rapporto di lavoro con l'Azienda o maturazione dello stato di quiescenza da parte del dipendente.

La data di decorrenza della eventuale cessazione dei benefici contrattuali del rischio radiologico è riportata nel verbale della Commissione

7.6 Convocazione della Commissione

Le convocazioni della Commissione è a cura della segreteria e la frequenza è semestrale con tolleranza + due mesi.

7.7 Comunicazione/archiviazione relativo all'Esito Valutazione della Commissione

L'esito della valutazione della Commissione verrà riportato nel verbale dei lavori e verrà trasmesso dalla segreteria al :

-Dipartimento Risorse Umane;
-U.O.C. Gestione economica del personale;
-U.O.C. Gestione giuridica del personale dipendente.

La variazione di stato dei benefici contrattuali connessi al rischio radiologico, e la relativa decorrenza, viene comunicato dalla segreteria con nota a firma del Presidente della Commissione stessa:

1-per il personale infermieristico a:
-Direttore del Dipartimento Professioni infermieristiche e ostetriche
-Direttore di Presidio Ospedaliero
-Dipendente.

2- per il personale medico a:

- Direttore del Dipartimento;
- Direttore U.O.C. afferente;
- Direttore del Presidio Ospedaliero
- Dipendente

I verbali della Commissione sono archiviati e conservati presso la segreteria della Direzione Aziendale zona senese

7.8- Composizione della Commissione

Presidente della Commissione: Direttore Sanitario o suo delegato
Composizione della Commissione:
Direttore Rete Ospedaliera o suo delegato
Direttore dipartimento diagnostica per immagini o suo delegato
Coordinatore Medici Competenti o suo delegato
Responsabile Rete Fisica Sanitaria o suo delegato
Direttore Dipartimento delle Professioni Tecnico Sanitarie e della Riabilitazione e della Prevenzione o suo delegato
Direttore Dipartimento Infermieristico e Ostetrico o suo delegato
Rappresentanti sindacali: uno della Dirigenza medica, uno del SPTA e tre del Comparto

Il Direttore Generale nomina, in accordo con il Direttore Sanitario, i componenti della commissione compresi i relativi supplenti.

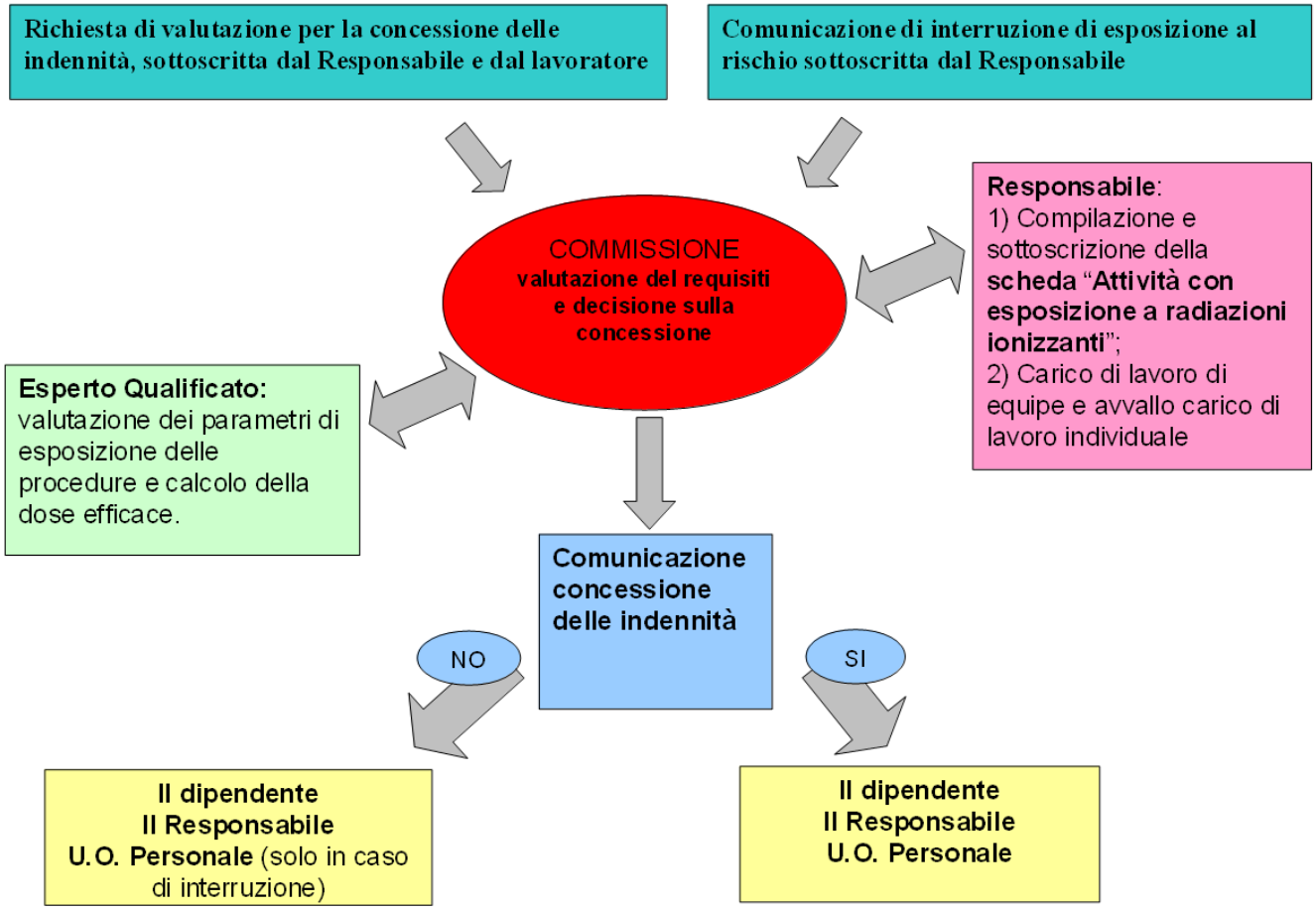
8 ALLEGATI

ALLEGATO 1: Schema di flusso

APPENDICE 1 Regolamento richiesta indennità istituti contrattuali connessi al rischio radiologico.

APPENDICE 2: Richiesta di indennità all'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico.

Schema di flusso dell'iter di valutazione del possesso dei requisiti per l'attribuzione delle indennità contrattuali del rischio radiologico



Appendice 1

Dose efficace

Nella valutazione del livello di rischio individuale ci si riferisce alla Dose Efficace totale E_{tot} assorbita da un operatore per motivi professionali . E' una grandezza radioprotezionistica, definita in dettaglio nella pubblicazione ICRP 103 [rif. 1], la cui unità di misura è il Sievert (Sv) ed è anche di riferimento per la normativa di radioprotezione (D.Lgs. 230/1995 e s.m.i.).

La Dose Efficace può essere assorbita attraverso due modalità di esposizione, esterna ed interna, descritte quantitativamente da due componenti E_{ext} e E_{int} (50). Il

termine E_{ext} è la dose efficace dovuta all'assorbimento di radiazione emessa da una sorgente radiogena esterna come ad esempio un'apparecchiatura radiologica, un acceleratore per terapia oppure un isotopo radioattivo legato chimicamente ad una molecola in un radiofarmaco.

Il termine E_{int} (50) è la dose efficace, impegnata in 50 anni, causata dall'incorporazione all'interno dell'organismo di sostanze radioattive e a sua volta sarà la somma di diversi contributi (distinti dall'indice j) in caso di esposizione a differenti tipologie di radionuclidi.

La Dose Efficace complessiva va quindi calcolata utilizzando la relazione:

$$E_{tot} = E_{ext} + \sum_{j=1}^{M} E_{\text{int}}^{j}(50) \qquad (1)$$

A sua volta anche il termine di dose esterna deve corrispondere alla somma estesa a tutte le attività con radiazioni ionizzanti cui partecipa il lavoratore considerato.

Di seguito sono riportate le procedure di calcolo della dose efficace annua procapite ovvero la dose efficace potenziale a cui è esposto un lavoratore nelle pratiche interventistiche con apparecchiature radiologiche con emissione fluoroscopica e di dose efficace impegnata nelle pratiche con manipolazione di isotopi radioattivi.

Non si considerano i controlli radiografici poiché non sono rilevanti ai fini della dose efficace in quanto il personale durante tali controlli è tenuto da regolamento ad allontanarsi dalla sala o a proteggersi dietro paratie mobili schermate sempre a debita distanza.

Calcolo della dose efficace annua procapite nelle procedure che impiegano apparecchiature radiologiche

In questo caso la sorgente radiogena che espone il lavoratore è costituita principalmente dalla radiazione diffusa dal paziente che viene investito, su una certa area della cute, da un fascio di radiazione primaria proveniente da un tubo a raggi X.

Per la valutazione della dose efficace di esposizione procapite annua è necessaria la conoscenza e/o stima dei seguenti parametri impiegati nelle diverse procedure interventistiche con uso di raggi X in cui è stato presente il lavoratore.

L'esposizione radiante è esterna e, limitatamente alle apparecchiature radiologiche con tecnica di erogazione fluoroscopica, le informazioni e i parametri necessari per il calcolo sono i seguenti:

a) Tipo e modello di apparecchiatura utilizzata;

b) Il rendimento medio Y dell'apparecchio per la radiazione primaria ad una data tensione di riferimento (V_{ref}) ad un metro di distanza sull'asse del fascio espresso tramite la grandezza fisica **kerma** in aria per una carica corrispondente a 1mAs (misurato in mGy/mAs):

c) Tensione di picco media ponderata V_p (misurata in kV);

d) Corrente anodica media ponderata I_p (misura in mA);

e) Il tempo globale di esposizione effettiva in un anno t_g (misurato in secondi);

f) La distanza media dell'operatore dal centro della sorgente di radiazione diffusa d_m (misurata in cm);

g) Spessore equivalente in mm di piombo del camice protettivo impiegato;

h) Tecnica utilizzata;

I valori ponderati di tensione e corrente (tenendo conto dei tempi di emissione variabili) sono adottati per stimare al meglio i valori medi che tengano sia conto della variabilità nella ripetizione della stessa procedura che della differente dipendenza matematica della radiazione emessa da questi parametri. Tali parametri devono essere acquisiti tramite i programmi di registrazione (es. registri elettronici di sala) e riconducibili al singolo operatore. In mancanza della possibilità di associare al singolo lavoratore questi parametri (kVp e mA ponderati), può essere usata una loro stima ottenuta con registrazione manuale e rappresentativa del lavoro di equipe, i cui valori devono essere predisposti dalla Commissione e fatti sottoscrivere al Responsabile con apposita scheda.

Il rendimento ***Y*** del tubo può essere misurato durante i controlli periodici di tipo protezionistico o di qualità delle apparecchiature eseguiti dal personale delle strutture di Fisica Sanitaria, oppure fornito dal costruttore o infine essere desunto da articoli di letteratura scegliendo dei valori comunque conservativi. In mancanza di informazioni sul modello di apparecchio impiegato o in ambienti dove ne vengono usati di diversi modelli deve essere adottato un valore di rendimento ***Y*** medio cautelativo e rappresentativo per tutte le situazioni (ad es. come suggerito dalle LGRT pari a 0.1 mGy/mAs a 1m).

Il cosiddetto "output" del tubo radiogeno in condizioni operative, espresso in termini di kerma in aria per unità di tempo (k_a) alla distanza fuoco-pelle DFP (misurata in cm), può essere espresso come:

La $$k_a = Y_p \cdot \left(\frac{100}{DFP}\right)^2 \cdot \left(\frac{V_p}{V_{ref}}\right)^2 \cdot I_p \qquad (2)$$

distanza fuoco-pelle DFP andrà assunta pari a un valore tipico (valore cautelativo, es. 50 cm).

La dose efficace per esposizione esterna, da radiazione diffusa, sarà calcolata partendo dall'output dell'apparecchio tramite la relazione:

$$E_{ext} = k_a \cdot \alpha \cdot A \cdot \left(\frac{100}{d_m}\right)^2 \cdot t_g \cdot \tau \cdot \left[\frac{E}{k}\right] \qquad (3)$$

dove ***A***(cm^2) è l'area del campo irraggiato in cute sul paziente, ***α*** (cm^{-2}) è la frazione per unità di superficie di radiazione diffusa in una direzione rispetto a quella dell'asse del fascio primario ad un metro di distanza, ***t*** è il fattore di trasmissione dell'eventuale camice protettivo indossato dal lavoratore, e il termine E/K è un coefficiente di conversione mSv/mGy (trasformazione fra misura strumentale della radiazione e dose efficace assorbita nel corpo) che dipende in maniera non semplice dall'energia della radiazione [rif. 2-3]. Per quest'ultimo coefficiente di conversione, sul quale influisce anche il fattore di trasmissione del camice, sarà adottato un valore conservativo per tener conto delle diverse energie della radiazione a seconda dei valori di erogazione Per la radiazione diffusa, che dipende dalla direzione di diffusione, dall'area irraggiata sul paziente e dalla tensione al tubo, assumiamo realisticamente le seguenti ipotesi:

a) direzione di diffusione a 90° dalla direzione del fascio primario che incide sulla cute del paziente (corrispondente ad un'esposizione del tronco dell'operatore);

b) area del campo irraggiato sul paziente pari a 300 cm^2 (apertura del campo 17cm x 17cm in cute).

c) energia massima pari a quella del fascio primario e energia media (a 90°) approssimativamente invariata [rif. 4].

Un valore orientativo del prodotto αA, che nei casi pratici è intorno a 1/1000, ci fornisce un'idea di quanto meno "intensa" sia la radiazione diffusa rispetto alla radiazione primaria.

Nella Tab. 1 sono riportati i valori della frazione di diffusione per unità di superficie del fascio incidente per varie tensioni di erogazione del tubo.

Tab. 1. Frazione di diffusione per cm^2 a 1 m di distanza dall'area irraggiata sul paziente, ad un angolo di 90° rispetto alla direzione del fascio primario per diversi valori della tensione di picco di erogazione del tubo.

kVp	α (cm^{-2})
60	4.094E-06
70	4.254E-06
80	4.414E-06
90	4.574E-06
100	4.734E-06
110	4.894E-06

Nel caso fosse disponibile il valore di kerma in aria della radiazione diffusa ad una certa distanza di riferimento con i parametri tipici della procedura, misurata durante i controlli periodici di radioprotezione, il calcolo della dose efficace sarebbe sempre ricavabile dalla relazione (3) dove però il parametro $\alpha A = 1$.

Il fattore di trasmissione τ della radiazione da parte del camice piombato varierà in funzione dello spessore in piombo equivalente e della tensione di erogazione del fascio secondo i valori riportati in Tab. 2 [rif. 5].

Si

Tab. 2. Fattore di trasmissione del camice piombato al variare della tensione di picco di erogazione del tubo.

	kVp				
spessore Pb (mm)	70	80	90	100	110
0.25	0.033	0.064	0.096	0.129	0.154
0.35	0.015	0.038	0.061	0.083	0.101
0.5	0.005	0.020	0.034	0.047	0.058

assume cautelativamente che il fattore di conversione mSv/mGy non cambi per la frazione di radiazione diffusa e trasmessa dal camice per poi essere assorbita dall'operatore. Il fattore di conversione medio dipende dalla qualità della radiazione e quindi dalla tensione al tubo come riportato in Tab. 3 [rif. 3, 4].

Tab. 3. Fattore di conversione E/k per diverse tensioni al tubo.

Il

kVp	mSv/mGy
60	0.63
70	0.76
80	0.88
90	0.98
100	1.06
110	1.13

tempo globale di esposizione t_g insieme ai parametri di erogazione (kVp, mA) devono essere determinati in modo più oggettivo possibile per ciascun operatore con l'ausilio di sistemi informativi che traccino la sua presenza in ogni seduta medica come richiamato dalle LGRT: "In particolare, qualora si utilizzino sistemi informatizzati di gestione delle attività di sala operatoria, è necessario che il campo relativo al tempo di esposizione sia reso obbligatorio ed è auspicabile che siano disponibili ulteriori campi per l'inserimento dei parametri di esposizione (tensione di picco e corrente anodica)".

Qualora non fossero disponibili questi sistemi verranno utilizzati i dati desunti dalla scheda n. 3, (Appendice 2) nella quale deve essere certificata dal Responsabile la percentuale di partecipazione di ciascun operatore (CLO) al carico totale di equipe (Num. Procedure/anno) per la data procedura. In questo caso il tempo globale di esposizione sarà calcolato a partire dalla durata media di emissione raggi t_m, durante la data procedura, mediante la relazione:

$$t_g = (\text{Num. Procedure}) / \text{anno} \cdot t_m \cdot CLO \qquad (4)$$

Dalla scheda n. 3 (Appendice 2), predisposta dalla Commissione, sono desunte le distanze medie degli operatori dalla sorgente radiogena nella data procedura, le caratteristiche dei camici protettivi impiegati e le frazioni del tempo totale in presenza di emissione radiante durante la quale gli operatori stazionano alle distanze medie dichiarate. Nella stessa scheda saranno riportati i parametri radiologici di erogazione tipici per la procedura in oggetto qualora tali informazioni non fossero reperibili mediante sistemi informatizzati di gestione delle attività di sala.

Calcolo della dose efficace annua procapite nelle procedure che impiegano sostanze radioattive

In caso di esposizione esterna dovuta a emissione di radiazione da radioisotopi occorre conoscere:

a) Tipo di isotopo radioattivo;
b) Attività totale A dello specifico radioisotopo (misurata in MBq);
c) Geometria della sorgente;
d) Costante Gamma specifica di emissione dell'isotopo **G** (misurata in mGy/h/MBq a 1m di distanza) [rif. 6]
e) Tempo totale di esposizione t_g (misurato in ore);
i) La distanza media dell'operatore dalla sorgente d_m (misurata in cm);

La dose efficace per esposizione esterna per un certo radioisotopo contenuto in una sorgente che si può approssimare come puntiforme sarà calcolata tramite la relazione:

$$E_{ext}^{i} = \Gamma_i \cdot A_i \cdot \left(\frac{100}{d_m}\right)^2 \cdot t_g \cdot \left[\frac{E}{k}\right]_i \qquad (5)$$

dove l'indice i-esimo sta a indicare un isotopo generico fra quelli costituenti la sorgente radioattiva.

In caso di esposizione interna dovuta a radioisotopi incorporati nell'organismo per ingestione e inalazione occorre conoscere:

a) Tipo di isotopo radioattivo;
b) Attività totale A manipolata dello specifico radioisotopo (misurata in MBq);
c) Forma chimica in cui si trova l'isotopo;
d) Stato fisico in cui si trova l'isotopo;
e) Coefficiente di intake annuo per ingestione Iing dello specifico radioisotopo manipolato (anno^{-1});
f) Coefficiente di intake annuo per inalazione Iing dello specifico radioisotopo manipolato (anno^{-1});
g) Il tempo totale di manipolazione. La dose efficace impegnata in mSv/anno per esposizione interna per un certo radioisotopo j-esimo, contenuto in una miscela di sostanze radioattive, sarà ricavata tramite la relazione:

$$E_{j,\text{int}}(50) = A_j \left(I_{j,ing} \cdot h_{j,ing} + I_{j,ina} \cdot h_{j,ina} \right) \qquad (6)$$

dove:
h_{ing} è il coefficiente di conversione da attività ingerita a dose efficace impegnata per il j-esimo radioisotopo in mSv/Bq [rif. 7];
h_{ina} è il coefficiente di conversione da attività inalata a dose efficace impegnata per il j-esimo radioisotopo in mSv/Bq [rif. 7].
La dose complessiva sarà data infine dalla sommatoria dei contributi di tutti i radioisotopi incorporati:

$$E_{\text{int}}(50) = \sum_{j=1}^{M} E_{j,\text{int}}(50) \qquad (7)$$

Bibliografia

1. International Commission on Radiological Protection (2007). ICRP Publication 103.
The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Elsevier, Amsterdam

2. International Commission on Radiological Protection (1995). ICRP Publication 74.
Conversion Coefficients for use in Radiological Protection against External Radiation. Pergamon Press,Oxford.

3. International Commission on Radiological Protection (2010). ICRP Publication 116.
Conversion Coefficients for Radiological Protection Quantities for External Radiation Exposure. Elsevier, Amsterdam.

4. N.W. Marshall et al., Measured scatter X-ray energy spectra for simulated irradiation geometry in diagnostic radiology, Med. Phys. (1996), vol 23(7) pp. 1271-1276

5. NCRP Report n. 147 (2004). Structural Shielding Design for Medical X?ray Imaging facilities.

6. D. Delacroix, J.P. Guerre, P. Leblanc e C. Hickman. Radionuclide and Radiation Protection Data Handbook. Radiation Protection Dosimetry Vol. 98 No. 1 (2002).

7. Direttiva 96/29/EURATOM: Basic safety standards for the protection of the health of workers and the general public against the dangers arising from ionizing radiation, 29/06/1996

Appendice 2
SCHEDA n. 1

Richiesta di valutazione per la concessione delle indennità contrattuali del rischio radiologico o comunicazione di interruzione di esposizione

☐ Con la presente si richiede alla Commissione aziendale la valutazione per la concessione delle indennità contrattuali del rischio radiologico al sotto indicato dipendente.
☐ Con la presente si comunica alla Commissione Aziendale l'interruzione dell'esposizione al rischio radiologico del sotto indicato dipendente.

Al riguardo si comunica che il Sig./Dott.

…….....

con la qualifica di …….....

Struttura…… SEDE……

A decorrere dal ..... ☐ svolge - ☐ non svolge più attività in presenza di radiazioni ionizzanti.

Nel caso di interruzione specificare la causale ……

Ambienti dove viene svolta l'attività con esposizione a radiazioni ionizzanti

☐ Sala radiologica interventistica
☐ Sala operatoria chirurgia generale
☐ Sala operatoria ortopedia
☐ Sala angiografia/emodinamica
☐ Sala elettrofisiologia
☐ Sala endoscopia interventistica
☐ Medicina Nucleare
☐ Radioterapia
☐ altro ……
(sé del caso barrare più scelte)

Ruolo durante la procedura

☐ I° operatore
☐ II° operatore
☐ infermiere strumentista
☐ infermiere anestesista
☐ infermiere polivalente
☐ anestesista
☐ altro

data ……

Il Responsabile …….

Il Lavoratore …….....

SCHEDA n.2

Verbale Esito Valutazione Commissione preposta all'applicazione degli istituti contrattuali connessi al rischio radiologico

La Commissione preposta all'applicazione degli istituti contrattuali, economici e giuridici, connessi al rischio radiologico, i cui Componenti Titolari e Supplenti, sono stati nominati con deliberazione n. ……., riunitasi in data_____,

dopo aver valutato l'attività con esposizione a radiazioni ionizzanti, in base ai criteri stabiliti dal Regolamento Aziendale approvato con deliberazione n. ……,

☐ RICONOSCE ☐ NON RICONOSCE

l'applicazione degli istituti contrattuali, economici e giuridici, connessi al rischio radiologico

a far data dal _____

al Dipendente _____

Profilo Professionale_____

in servizio presso _____

Dipartimento/Struttura_____

del Presidio Ospedaliero_____

data ……..

Il Presidente della Commissione

_____

I Componenti della Commissione:

_____

_____