



GUIDA AI SERVIZI S.C. FISICA SANITARIA

Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina

**DIPARTIMENTO AD ATTIVITA' INTEGRATA DI
DIAGNOSTICA PER IMMAGINI**

Direttore: prof.ssa Maria Assunta Cova

STRUTTURA COMPLESSA DI FISICA SANITARIA

Direttore: dott.ssa Mara Severgnini

Tel: 040 – 399 2355

e-mail: mara.severgnini@asugi.sanita.fvg.it

Responsabile Tecnico: Andrea Zirafa

Tel: 040 – 399 2412

e-mail: andrea.zirafa@asugi.sanita.fvg.it

DOVE SIAMO

Indirizzo:

Via della Pietà2/2 (palazzina ex Anatomia Patologica secondo Piano)

Secondo piano:

Stanza stesura Piani Trattamento Radioterapici; Stanze Fisici

Secondo Piano:

Segreteria; Studio Direttore; Stanza Tecnici; Laboratorio Spettrometria Gamma

NUMERI UTILI

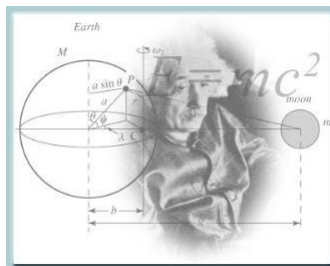
Segreteria	040 - 399 2341	2° piano
Stanza Tecnici	040 - 399 2138	2° piano
Stanza Tecnici	040 - 399 2226	2° piano
Radioprotezione (E.Q. dr.ssa M. Severgnini)	040 - 399 2355	2° piano
Radioterapia (dr. F. Cupardo, dr. S. Ren Kaiser, dr.ssa R. Vidimari)	040 - 399 2395	2° piano
Stanza Piani Trattamento Radioterapici	040 - 399 2395 040 - 399 2426	2° piano
Radiologia (dr.ssa P. Bregant)	040 - 399 2408	2° piano
Medicina Nucleare, NIR (dr.ssa M.R. Fornasier)	040 - 399 2381	2° piano

INTRODUZIONE

L'istituzione dei Servizi (ora Strutture) di **Fisica Sanitaria** negli ospedali risale al 1969 e il loro compito, così come definito dalla normativa, consiste nella "risoluzione di problemi di fisica nelle applicazioni dell'elettronica e nell'impiego di isotopi radioattivi e di sorgenti di radiazioni per la terapia, la diagnostica e la ricerca e nella sorveglianza fisica per la protezione contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti".

Lo stato giuridico del fisico medico nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale è stabilito dal Decreto Legislativo n°502/1992, riguardante la riorganizzazione del SSN, che inquadra il fisico nell'ambito della dirigenza sanitaria insieme ad altri laureati non medici quali biologi, chimici, psicologi e farmacisti.

Negli anni il ruolo del fisico medico si è venuto sempre più precisando, anche grazie a ulteriori leggi nazionali, mutate da altrettante norme della Comunità Europea relative ai rischi connessi all'impiego di radiazioni ionizzanti (D.Lgs. 230/95 e s.m.i. in materia di radioprotezione degli operatori e della popolazione, D.Lgs. 187/00 in tema di radioprotezione dei pazienti; D.Lgs. 81/08 sulla sicurezza).



Perché i fisici in Ospedale ?



La scoperta dei *raggi X* ha introdotto l'impiego delle radiazioni ionizzanti in ambito medico già dagli inizi del '900

La rapida diffusione dell'Informatica a partire dagli anni '70 ha trovato immediata applicazione negli ospedali nella realizzazione di apparecchiature ad alta tecnologia



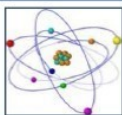
Negli ospedali, ai giorni nostri, l'impiego delle Radiazioni Ionizzanti rende necessarie competenze specifiche per affrontare con professionalità due aspetti fondamentali legati al progresso tecnologico



LA SICUREZZA DEL LAVORATORE E DEL PAZIENTE



L'UTILIZZO CONSAPEVOLE DELLA TECNOLOGIA



Le radiazioni in Ospedale

In alcuni reparti dell'Ospedale si impiegano radiazioni per la diagnosi o per la terapia. Ciò avviene esclusivamente in locali appositamente dedicati e nel rispetto di criteri di sicurezza internazionali.

Le radiazioni impiegate in Ospedale si possono classificare in due diverse categorie:

RADIAZIONI IONIZZANTI



REPARTO	TIPO DI RADIAZIONE	IMPIEGO
Radiologia	Raggi-X	Diagnosi
Radioterapia	Raggi-X	Terapia
Medicina Nucleare	Raggi- γ , β	Diagnosi - Terapia

RADIAZIONI NON-IONIZZANTI



REPARTO	TIPO DI RADIAZIONE	IMPIEGO
Radiologia	Campo Magnetico, Radiofrequenze, Ultrasuoni	Diagnosi
Dermatologia	Radiazioni Ottiche, Radiazione Laser	Diagnosi - Terapia
Oculistica, Odontostomatologia, Fisioterapia, Urologia,	Radiazione Laser	Terapia - Chirurgia

CHI SIAMO E COSA FACCIAMO

La Struttura Complessa di Fisica Sanitaria si occupa dell'applicazione dei principi e delle metodologie della Fisica alla medicina nei settori della prevenzione, della diagnosi e della cura.

Il fine è di assicurare la qualità delle prestazioni erogate e la prevenzione dei rischi per i pazienti, gli operatori e gli individui della popolazione in generale.

Le mansioni principali svolte dalla Struttura si possono riassumere in:



Radioprotezione del personale

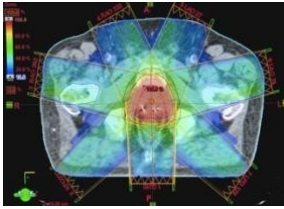
dell'Azienda esposto alle radiazioni ionizzanti e non-ionizzanti.



Radioprotezione dei pazienti sottoposti a indagini diagnostiche e trattamenti di terapia che impieghino le radiazioni ionizzanti.



Gestione amministrativa dei radioisotopi impiegati dall'Azienda e gestione dei rifiuti radioattivi.



Stesura dei piani fisici di trattamento per tutti i pazienti sottoposti a **radioterapia**




terapia.


Effettuazione di **controlli di qualità** sulle apparecchiature medicali che impiegano radiazioni ionizzanti e nonionizzanti, sia per diagnostica che per









Attività di formazione del personale dell'Azienda; rapporti di **collaborazione scientifica** in particolare con i reparti che impiegano radiazioni ionizzanti

L'ATTIVITA' IN RADIOPROTEZIONE
Esperto Qualificato: dott.ssa Mara Severgnini

Analisi e progettazione delle aree adibite all'impiego di sorgenti  radiogene (esame preventivo radioprotezionistico).

Prima verifica e controlli periodici di radioprotezione per le macchine  radiogene e le sorgenti radioattive non sigillate in ambito ospedaliero (Radiologia, Radioterapia e Medicina Nucleare).

-  Classificazione delle aree operative e del personale radioesposto; verifiche dosimetriche ambientali e personali periodiche.
-  Redazione di norme operative ed istruzioni per la sicurezza dei lavoratori e della popolazione relative all'esecuzione di procedure ed esami con l'impiego di sorgenti radiogene.
-  Gestione di tutti i rifiuti radioattivi provenienti dalle attività diagnostiche e di terapia metabolica della Sezione per esami "in vivo" e del Laboratorio Radioisotopi "in vitro" della Struttura Complessa di Medicina Nucleare.
-  Controllo periodico di "buon funzionamento" degli strumenti di misura.
-  Gestione informatizzata del "materiale radioattivo" detenuto e utilizzato dell'intera Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina
-  Gestione informatizzata della Dosimetria Personale dei lavoratori dell' Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina esposti alle radiazioni ionizzanti.

L'ATTIVITA' IN RADIOTERAPIA

**Responsabili: dott.ssa Rossella Vidimari, dott. Fabrizio Cupardo,
dott.ssa Mara Severgnini, dott. Stefano Ren Kaiser**

La Struttura Complessa di Fisica Sanitaria si occupa sia degli aspetti fisici, dosimetrici e tecnologici relativi al trattamento per ogni singolo paziente che del corretto e sicuro funzionamento delle apparecchiature in uso presso il reparto di Radioterapia.

ACQUISIZIONE DI NUOVE TECNOLOGIE E CONTROLLI DI QUALITA' DELLE APPARECCHIATURE



Partecipazione alla fase preliminare di acquisizione di nuove tecnologie, allo scopo di individuare le caratteristiche tecniche adeguate alle esigenze cliniche e ai criteri di sicurezza previsti.



Prima dell'impiego clinico dell'apparecchiatura e degli accessori utilizzati per la terapia, effettuazione delle “**prove di accettazione**”, cioè di una serie di accurate misure meccaniche, geometriche e dosimetriche che ne garantiscono il corretto funzionamento e la rispondenza ai requisiti delle normative vigenti e alle Linee Guida Internazionali.



Effettuazione della **calibrazione** e della **dosimetria di base dei fasci di radiazione**, una serie di complesse e accurate misure dosimetriche da eseguire con idonea strumentazione, che vengono poi introdotte nei sistemi di calcolo computerizzati detti Treatment Planning System (TPS), utilizzati dai Fisici medici per la pianificazione dosimetrica del trattamento.



Predisposizione di un **Programma di Garanzia della Qualità** in base a cui effettuare controlli di qualità periodici per garantire la corretta funzionalità delle apparecchiature e il mantenimento dello standard stabilito.

PIANI TRATTAMENTO

Esecuzione dello **studio fisico dosimetrico del trattamento** allo scopo di ottenere la distribuzione più omogenea possibile delle dosi prescritte al volume tumorale e contemporaneamente rispettare i limiti di dose per la salvaguardia dei tessuti sani (ottimizzazione della distribuzione di dose).

Verifica della correttezza della pianificazione prima del trattamento con misure dirette, nel caso di trattamenti complessi.

- Verifica della correttezza della dose erogata con misure di dose in vivo, sul paziente, quando necessario.

- Partecipazione alla verifica della rispondenza del trattamento radioterapico a quello pianificato.

- I piani di trattamento riguardano la radioterapia con fasci di irradiazione esterni, la radioterapia interstiziale e endocavitaria; inoltre, la Total Body Irradiation (TBI) in collaborazione con l'IRCCS Burlo Garofolo di Trieste.

RADIOTERAPIA INTRAOPERATORIA

- Dosimetria e Controlli di Qualità per la tecnica *Intraoperative Radiotherapy* (IORT), che utilizza un acceleratore lineare di elettroni (modello Mobetron) per trattamenti direttamente in sala operatoria presso il Complesso Operatorio dell'Ospedale di Cattinara.

L'ATTIVITA' IN RADIOLOGIA DIAGNOSTICA

Responsabili: dott.ssa Paola Bregant, dott.ssa Maria Rosa Fornasier

La Struttura Complessa di Fisica Sanitaria si occupa della qualità delle procedure radiologiche, in particolare per quanto riguarda l'ottimizzazione dell'esame diagnostico, ossia la garanzia di una qualità delle immagini adeguata a soddisfare i requisiti diagnostici con la massima sicurezza ottenibile per il paziente, in termini di esposizione alle radiazioni.

ACQUISIZIONE DI NUOVE TECNOLOGIE E CONTROLLI DI QUALITÀ DELLE APPARECCHIATURE

- ✚ Effettuazione di valutazioni tecniche in fase di innovazione e rinnovamento delle apparecchiature, per individuare le tecnologie rispondenti alle esigenze cliniche e ai criteri di sicurezza.
- ✚ Effettuazione delle “**prove di accettazione**” sulle nuove apparecchiature prima della messa in esercizio clinico al fine di garantirne la corretta funzionalità e la rispondenza alle normative vigenti e alle Linee Guida Internazionali.
- ✚ Elaborazione di un **programma di garanzia della qualità**, per la verifica del mantenimento della corretta funzionalità delle apparecchiature e la rispondenza alle richieste della normativa vigente e delle Linee Guida Internazionali.
- ✚ Predisposizione delle procedure ed effettuazione dei controlli di qualità periodici sulle apparecchiature radiologiche.
- ✚ Collaborazione nella gestione dei sistemi di archiviazione delle immagini RIS (Radiology Information System) e PACS (Picture Archive Communication System).

PAZIENTE

- ✚ Determinazione della dose impartita al paziente nelle procedure radiologiche con particolare attenzione all'esposizione dei pazienti pediatrici, ai programmi di screening (es: screening mammografico) e alle procedure comportanti alte dosi per il paziente, quali la

radiologia interventistica e la tomografia computerizzata, come richiesto dalla normativa vigente.

- ✚ Stima la dose al feto in modo da fornire al Medico Radiologo le informazioni necessarie a valutare adeguatamente i rischi correlati nelle pazienti in gravidanza, come richiesto dalla normativa vigente.

SICUREZZA

- ✚ Valutazione dei rischi, per pazienti e operatori, associati all'impiego di agenti fisici diversi dalle radiazioni (campi elettromagnetici, laser,...)
- ✚ Garanzia della sicurezza degli operatori esposti durante le procedure radiologiche, di risonanza magnetica e con altri agenti fisici (laser,...), sia attraverso un'adeguata formazione che mediante l'adozione di dispositivi di protezione.
- ✚ Valutazione dell'esposizione per persone diverse dal paziente che potrebbero trovarsi coinvolte nelle pratiche radiologiche e in quelle medico nucleari (es: accompagnatori in caso di paziente pediatrico, di paziente non autosufficiente,...).

L'ATTIVITA' IN MEDICINA NUCLEARE

Responsabile: dott.ssa Maria Rosa Fornasier

La Struttura Complessa di Fisica Sanitaria svolge la propria attività in Medicina Nucleare sia nella diagnostica che nella terapia con radiofarmaci. In ambito diagnostico lo scopo è assicurare una qualità delle immagini adeguata alle necessità cliniche, somministrando al

paziente la più bassa possibile quantità di radio farmaco; nelle procedure terapeutiche lo scopo è calcolare individualmente l'attività da somministrare per ottenere la dose prescritta all'organo bersaglio, e mantenere al livello più basso ragionevolmente ottenibile le dosi a volumi e tessuti non bersaglio.

ACQUISIZIONE DI NUOVE TECNOLOGIE E CONTROLLI DI QUALITA' DELLE APPARECCHIATURE

- ✚ Effettuazione di valutazioni tecniche in fase di innovazione e rinnovamento delle apparecchiature, per individuare le tecnologie rispondenti alle esigenze cliniche e ai criteri di sicurezza.
- ✚ Effettua le “**prove di accettazione**” sulle nuove apparecchiature, prima della messa in esercizio clinico, al fine di garantirne la corretta funzionalità e la rispondenza alle normative vigenti e alle Linee Guida Internazionali.
- ✚ Elaborazione di un **programma di garanzia della qualità**, per la verifica del mantenimento della corretta funzionalità delle apparecchiature e la rispondenza alle richieste della normativa vigente e delle Linee Guida Internazionali.
- ✚ Predisposizione delle procedure ed effettuazione dei controlli di qualità periodici sulle apparecchiature di Medicina Nucleare.
- ✚ Verifica della corretta risposta degli strumenti di misura della quantità di radiofarmaco da somministrare al paziente.
- ✚ Verifica della funzionalità degli strumenti di misura e dei dispositivi di sicurezza utilizzati per il monitoraggio delle radiazioni negli ambienti di lavoro.

PAZIENTE

- ✚ Contributo all'ottimizzazione dei protocolli di esecuzione degli esami e della elaborazione dei dati relativi alla distribuzione del tracciante radioattivo nel paziente.
- ✚ Stima la dose da radiazioni al feto in modo da fornire al Medico le informazioni necessarie a valutare adeguatamente i rischi correlati nelle pazienti in gravidanza.
- ✚ Nelle procedure terapeutiche, calcolo della corretta quantità di radiofarmaco da somministrare, per ottenere la dose prescritta al bersaglio.
- ✚ Predisposizione delle norme di sicurezza e protezione per gli operatori, i pazienti e i familiari

Redatto Comunicazione, Relazioni esterne aziendali, Ufficio stampa, URP Asugi su testi ed immagini forniti dalla Struttura Complessa di Fisica Sanitaria

Struttura Complessa Fisica Sanitaria Direttore:

Dott. Mario de Denaro tel.

040 – 399 2341 e-mail:

fisica.sanitaria@asugi.sanita.fvg.it

Via Pietà 19 - 34125 Trieste

Rev_001_aprile_2022