

LA FIGURA PROFESSIONALE DELLO SPECIALISTA IN FISICA MEDICA

Chi è lo specialista in Fisica Medica?

E' un laureato in Fisica che ha acquisito la specializzazione in Fisica Medica. Viene normalmente chiamato *Fisico medico*.

Dove lavora lo specialista in Fisica Medica?

Nelle strutture del Servizio Sanitario Nazionale, principalmente negli Ospedali, pubblici e privati di elevata complessità, nei centri universitari e di ricerca.

Che cosa fa lo specialista in Fisica Medica in Ospedale?

Agisce, in collaborazione con il medico, per garantire la sicurezza e l'efficacia della diagnosi e della terapia, con specifiche responsabilità sulla valutazione preventiva e consuntiva della "dose" di radiazione assunta dal paziente nelle indagini radiologiche, medico nucleari e nei trattamenti radioterapici.

Di quali settori si occupa?

Radiologia, Diagnostica ad Ultrasuoni e Risonanza Magnetica
Radioterapia
Medicina Nucleare
Radioprotezione
Radiazioni Ottiche
Tecnologia

Cosa fa il Fisico medico in Radiologia e Diagnostica per Immagini dal punto di vista operativo?

Il Fisico medico presta la propria competenza per ottimizzare l'esame diagnostico, fornendo al medico radiologo le indicazioni per ottenere un'immagine di qualità adeguata a soddisfare i requisiti diagnostici e garantendo la sicurezza del paziente.

L'operatività del Fisico medico è articolata su tre differenti aspetti:

- **Tecnologia**

- Effettua valutazioni tecniche in fase di innovazione e rinnovamento, collaborando con il medico 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.
- Predisporre le procedure per l'effettuazione dei controlli di qualità periodici per la verifica del mantenimento della corretta funzionalità delle apparecchiature.
- Effettua i controlli di qualità delle apparecchiature.
- Collabora nella gestione dei sistemi di archiviazione



delle immagini RIS-PACS (Radiology Information System - Picture Archive Communication System).

- **Paziente**

- Effettua l'ottimizzazione dei protocolli di esecuzione degli esami, sulla base della caratterizzazione fisica dei sistemi di imaging.
- Valuta e misura la dose impartita al paziente nelle procedure radiologiche con particolare attenzione alle valutazioni dosimetriche che riguardano bambini, programmi di screening e procedure comportanti alte dosi per il paziente, quali la radiologia interventistica e la tomografia computerizzata.
- Stima la dose da radiazioni al feto in modo da fornire al medico radiologo le informazioni necessarie a valutare adeguatamente i rischi correlati nelle pazienti in gravidanza.



- **Sicurezza**

- Garantisce la sicurezza degli operatori esposti durante le procedure radiologiche e di risonanza magnetica.

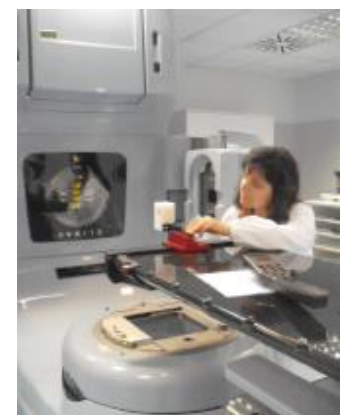
Cosa fa il Fisico medico in Radioterapia dal punto di vista operativo?

Il Fisico medico 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.

L'attività del Fisico medico è articolata in tre differenti settori:

- **Tecnologia**

- Collabora nella fase preliminare di acquisizione della tecnologia, poiché sia per formazione che per esperienza diretta, maturata attraverso le misure e i test che effettua sulle apparecchiature, conosce in modo approfondito i principi di funzionamento delle sofisticate apparecchiature di una moderna Radioterapia (acceleratori lineari, simulatori, apparecchi di brachiterapia...) e i fondamenti teorici delle metodiche utilizzate (IMRT; IORT, IGRT). Grazie a tali competenze, individua le caratteristiche tecniche adeguate alle esigenze cliniche e ai criteri di sicurezza di nuove apparecchiature da acquisire.
- Effettua le "prove di accettazione", cioè, prima che una nuova apparecchiatura venga impiegata sul paziente, effettua una serie di misure meccaniche, geometriche e dosimetriche che ne garantiscono il corretto funzionamento.
- Esegue la calibrazione dell'apparecchiatura, ad esempio dell'acceleratore lineare, in termini di dose erogata.
- Effettua la "dosimetria dei fasci di radiazione", una serie di misure dosimetriche che vengono poi introdotte nei sistemi di calcolo computerizzati detti Treatment



Planning System (TPS), utilizzati dal Fisico medico per la pianificazione dosimetrica del trattamento.

- Effettua controlli di qualità periodici per garantire la corretta funzionalità delle apparecchiature secondo un rigoroso Programma di Garanzia della Qualità.
- Gestisce i sistemi informatici e di imaging di cui si avvale la radioterapia.

• Paziente

- Esegue la pianificazione dosimetrica del trattamento: rispettando le indicazioni del medico radioterapista riguardo i volumi da irradiare e le dosi da somministrare, procede alla pianificazione computerizzata dei fasci di radiazione e alla loro configurazione per concentrare la dose nel tessuto malato, salvaguardando gli organi sani circostanti.
- Verifica la correttezza della pianificazione prima del trattamento con misure dirette nel caso di trattamenti complessi.
- Verifica la correttezza della dose erogata con misure di dose in vivo, sul paziente, quando necessario.
- Verifica in collaborazione con il medico radioterapista che il trattamento radioterapico sia esattamente quello previsto.



• Sviluppo

- In collaborazione con il radioterapista mette a punto le nuove tecniche di trattamento e sviluppa nuove procedure radioterapiche e di controllo e verifica del trattamento.

Cosa fa il Fisico medico in Medicina Nucleare dal punto di vista operativo?

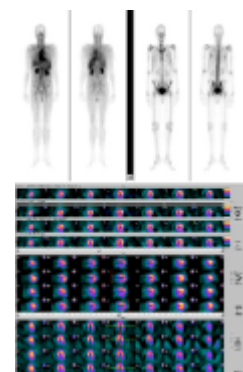
Il Fisico medico opera, in collaborazione con il medico nucleare, sia nell'attività di diagnostica per immagini che di terapia con radiofarmaci.

In ambito diagnostico il Fisico medico assicura un'adeguata qualità delle immagini compatibile con le necessità cliniche, somministrando al paziente la più bassa possibile quantità di radiofarmaco, mentre nelle procedure terapeutiche elabora il piano di cura dosimetrico sul paziente calcolando la dose all'organo bersaglio e agli altri organi sani.

L'operatività del Fisico medico è diretta alla tecnologia utilizzata, al paziente e agli operatori:

• Tecnologia

- Effettua valutazioni tecniche in fase di innovazione e rinnovamento collaborando con il medico per individuare le tecnologie rispondenti alle esigenze cliniche e ai criteri di sicurezza, sulla base di un'approfondita conoscenza ed esperienza sia delle apparecchiature di diagnostica PET, SPECT, PET/TC e SPECT/TC, che della strumentazione idonea alla preparazione e alla misura dei radiofarmaci.





ASSOCIAZIONE ITALIANA DI FISICA MEDICA

- Effettua le “prove di accettazione” sulle nuove apparecchiature, prima della messa in esercizio clinico, al fine di garantirne la corretta funzionalità.
 - Predispone le procedure per l’effettuazione dei controlli di qualità periodici per la verifica di mantenimento della corretta funzionalità delle apparecchiature.
 - Effettua i controlli di qualità sulle apparecchiature.
 - Verifica la corretta risposta degli strumenti di misura della quantità di radiofarmaco (dose) da somministrare al paziente.
 - Verifica la funzionalità di tutti gli strumenti di misura e i dispositivi di sicurezza atti al monitoraggio delle radiazioni negli ambienti di lavoro.
- **Paziente**
 - Effettua l’ottimizzazione dei protocolli di esecuzione degli esami e nella elaborazione dei dati relativi alla distribuzione del tracciante radioattivo nel paziente.
 - Valuta la dose impartita al paziente con particolare attenzione ai bambini e ai programmi di screening.
 - 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 effettua le valutazioni della dose assorbita sul singolo paziente per il calcolo della corretta quantità di radiofarmaco da iniettare.
 - Effettua il monitoraggio del paziente in trattamento.
 - Collabora con il medico:
 - nella predisposizione delle norme di comportamento dei pazienti e degli operatori;
 - nell’implementazione di nuove tecniche diagnostiche e terapeutiche con nuovi radiofarmaci.
 - **Sicurezza**
 - Garantisce la sicurezza degli operatori esposti e degli ambienti di lavoro.

Che cosa fa lo specialista in fisica medica nei centri universitari e di ricerca?

La specializzazione in Fisica Medica trova applicazione in tutti i campi di ricerca rivolti all’innovazione in medicina sia in collaborazione con l’industria che con le strutture sanitarie. I campi di intervento sono multidisciplinari e riguardano lo sviluppo di nuove tecnologie, lo studio dell’ampia gamma di problematiche connesse con l’impiego delle radiazioni ionizzanti nel trattamento dei tumori, l’acquisizione e la gestione delle immagini diagnostiche, la misura e la valutazione di specifici parametri fisiologici utili alla diagnosi (flusso sanguigno, ossigenazione, potenziali bioelettrici).