

REQUISITI MINIMI TECNICO PRESTAZIONALI

I requisiti di seguito specificati rappresentano requisiti di minima e di soglia che devono essere garantiti

Gantry

- Gantry integrato e di dimensioni compatte
- Munito di un sistema laser integrato di allineamento del paziente
- Diametro utile del vano paziente ≥ 70 cm
- Movimento controllato da consolle o mediante comandi posizionati sul gantry stesso per scansioni pre-programmate
- Display di controllo delle coordinate del lettino
- Comunicazioni e interfaccia con protocolli DICOM e DICOM RT con gli altri sistemi SW ed HW presenti presso le U.O.C. di Medicina Nucleare e di Radioterapia (TREATMENT PLANNING SYSTEM)

Lettino porta-paziente

- Possibilità di sblocco in caso di emergenza del piano/tavolo
- Dotazione completa di accessori per un corretto e sicuro posizionamento del paziente sia adulto (anche bariatrica) che pediatrico:
 - sistema laser integrato di allineamento sia in PET che in TC;
 - poggia-testa;
 - poggia-braccia;
 - fasce di contenimento per esami cerebrali e tipo total body;
 - dispositivi per l'acquisizione in 4D - gating cardiaco e respiratorio- interfacciati con il tomografo PET/TC
- Range di scansione assiale combinata PET/CT ≥ 190 cm per esami whole-body
- Massimo carico ≥ 180 Kg
- Bassa attenuazione
- Sistema di controllo dei movimenti dei piani motorizzati gestiti sia da consolle, sia da gantry.
- Interfono bidirezionale integrato.



AZIENDA
OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA
"Renato Dulbecco"
Catanzaro



Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie
S.O.C. MEDICINA NUCLEARE P.O. PUGLIESE
Direttore: dott. Paolo Puntieri

SISTEMA DIGITALE PET

- Acquisizioni emissive di tipo statico, dinamico, Whole Body, sincronizzato (gated) e list mode
- Detettori PET allo stato solido (fotomoltiplicatori al silicio SiPM)
- Anelli di rilevazione con cristalli LSO, o LYSO, o LBS, o altro equivalente
- Costituito da almeno cinque anelli di rilevazione
- Numero di cristalli ≥ 13.500
- Tecnologia TOF (Time Of Flight)
- Area del singolo cristallo (dimensione assiale x transassiale) $\leq 6,3\text{mm} \times 6,3\text{ mm}$
- Spessore del cristallo di almeno 15mm
- Campo di vista fisico (FOV) assiale $\geq 15.0\text{ cm}$;
- Risoluzione spaziale radiale, tangenziale e assiale, non superiore a 5 mm a 1 cm dal centro del campo di vista secondo NEMA U2-2012
- Noise Equivalent Count Rate (NECR), valutato secondo NEMA NU2-2012;
- Sensibilità, valutata secondo NEMA NU2- 2012, non inferiore a 6,0 cps/kBq

SISTEMA TC

- A "spirale multistrato" con numero di strati acquisiti contemporaneamente in una singola rotazione di 360° non inferiore a 64, equipaggiato con iniettore automatico di m.d.c;
- Dovrà consentire Scan TC in co-registrazione per protocolli clinici combinati PET/TC per Fusion Imaging PET/TC ed in modalità stand-alone per esami basali con e senza mezzo di contrasto (mdc) e con elevata qualità d'immagine anche per bassa dose erogata al paziente;
- Generatore ad alta tensione e alta frequenza ad emissione continua integrato nel gantry;
- Potenza utile del generatore di alta tensione $\geq 70\text{ kW}$;
- Ricostruzione immagini in modalità iterativa
- Protocolli di scansione PET/CT e solo CT
- Tempo minimo di rotazione su $360^\circ \leq 0,5\text{ sec.}$
- Spessore minimo dello strato TC in ricostruzione $\leq 0,8\text{ mm}$
- Possibilità di selezionare diversi spessori di strato;
- Possibilità di utilizzo di algoritmi di ricostruzione delle immagini con riduzione di artefatto da metallo e/o presenza di protesi;
- Dotato di sistemi per l'ottimizzazione/riduzione della dose assorbita dal paziente (descrivere dettagliatamente le modalità e le caratteristiche dei sistemi)
- Macchia focale fine di dimensioni non superiore a $0.9 \times 0.7\text{ mm}$ secondo standard IEC 60336 kHU/min



**Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie**
S.O.C. MEDICINA NUCLEARE P.O. PUGLIESE
Direttore: dott. Paolo Puntieri

**AZIENDA
OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA
"Renato Dulbecco"
Catanzaro**



CONSOLE INTEGRATA DI COMANDO CI TUTTE LE OPERAZIONI DI ACQUISIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL SISTEMA PET/TC

- Console integrata di comando di tutte le operazioni di acquisizione, ricostruzione ed elaborazione del sistema integrato PET/CT con:
 - scheda grafica ad alta risoluzione;
 - gestione del flusso pazienti (programmazione pazienti e immissione dati);
 - integrazione al sistema RIS-PACS e sistemi di post-elaborazione in uso presso i P.O.
- Dotata di doppio monitor LCD a colori, di dimensioni non inferiori a 19 pollici con visualizzazione indipendente;
- Tavolo di supporto;
- Dotata di sistema di comunicazione verbale bidirezionale tra la consolle e la sala esami;
- Presenza di adeguati tipi di scansione pre-programmata e possibilità di inserire e modificare i protocolli di acquisizione PET/CT e CT
- Software per la ricostruzione delle immagini CT per la correzione dell'attenuazione;
- Possibilità di inserire e modificare protocolli di ricostruzione PET/CT e CT
- Dovrà permettere la ricostruzione, la visualizzazione, l'archiviazione e il trasferimento, delle immagini PET/TC e TC con un'unica interfaccia software;
- Tempi di ricostruzione rapidi;
- Dovrà consentire il controllo delle funzioni di visualizzazione, archiviazione e fusione delle immagini PET, PET/TC e TC;
- Dovrà essere dotata di interfaccia standard full DICOM 3, completa di tutti i protocolli send/retrieve, query/retrieve, store, worklist, print, MPPS, Structured Reporting, ecc.
- Elevata capacità di memoria di massa interna per acquisizione e mantenimento dei dati ≥ 2 TB
- Capacità RAM ≥ 16 GB
- Possibilità di archiviazione dati RAW PET



Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie
S.O.C. MEDICINA NUCLEARE P.O. PUGLIESE
Direttore: dott. Paolo Puntieri

AZIENDA
OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA
"Renato Dulbecco"
Catanzaro



WORKSTATION DI POST ELABORAZIONE

- Numero di workstation client non inferiore a due
- Ogni postazione di lavoro dovrà essere dotata di doppio monitor LCD a colori di dimensioni almeno pari a 21 pollici, di tastiera alfanumerica e mouse;
- Dovrà consentire l'elaborazione e refertazione delle immagini acquisite con tecnica 3D PET (statica, dinamica, whole body, gated), TC e PET/TC
- Coregistrazione, visualizzazione ed elaborazione di immagini multimodali con altre metodiche
- Dotata di interfaccia standard full DICOM 3, completa di tutti i protocolli send/retrieve, query/retrieve, store, print, ecc. (PACS)
- Dotata di software automatici per l'elaborazione e la valutazione dei valori di SUVmax, SUVmean e SUVpeak sia in modalita planare (ROI) che volumetrica (VOI), secondo diverse normalizzazioni (body weight, lean, glucose, ecc.);
- Dotata di software per la definizione di VOI automatiche o manuali da cui poter estrarre parametri quantitativi di interesse e curve attivita/tempo
- Dotata di software di segmentazione manuale ed automatica, per la definizione dei volumi PETe TC, sia su immagini 3D che 4D;
- Dotata di software di rendering volumetrico 3D per immagini PET, TC e PET/TC
- Dotata di pacchetti software dedicati alla valutazione della risposta al trattamento secondo linee guida PERCIST (Positron Emission Response Criteria In Solid Tumors) o equivalenti
- Dotata di lettore e masterizzatore CD/DVD e prese USB per la memorizzazione esterna degli esami
- Capacita RAM ≥ 16 GB
- Software clinico di elaborazione e valutazione in campo neurologico (riorientazione secondo piani a scelta dell'operatore, volume rendering ecc.)
- Software semiquantitativo per esami PET cerebrale
- Software di valutazione con possibilità di confronto multi time point con esami pregressi dello stesso paziente
- Possibilità di disegnare sulle scansioni PET/CT il volume del target ai fini del trattamento radioterapico ed esportazione del volume in DICOM RT
- Software per la valutazione qualitativa e quantitativa delle immagini PET, CT e PET/CT secondo i piu recenti criteri RECIST e PERCIST
- Fusione multi-modalita e rendering volumetrico per PET, CT e PET/CT
- Tavolo di supporto



AZIENDA
OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA
"Renato Dulbecco"
Catanzaro



Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie
S.O.C. MEDICINA NUCLEARE P.O. PUGLIESE
Direttore: dott. Paolo Puntieri

ACCESSORI IN DOTAZIONE AI DUE TOMOGRAFI

- Fantocci per la calibrazione e controllo della coregistrazione PET/CT
- Tavola piatta in fibra di carbonio per Radioterapia e completa di due lockbar, compatibile con accessori di posizionamento per la Radioterapia
- Iniettore angiografico a due vie e relativa consolle di comando
- Centratori laser fissi (2 a parete e 1 a soffitto) per la centratura di pazienti radioterapici
- Sistema di gestione del movimento respiratorio e cardiaco corredato completo di hardware e software di acquisizione, ricostruzione, visualizzazione, elaborazione e refertazione sulla consolle principale di comando e/o sul sistema di elaborazione/refertazione remota con architettura client-server
- Set completo di fantocci per controlli qualità (NEMA NU 2-2018) e relativo software per l'elaborazione.

FORMAZIONE DEL PERSONALE

Dovrà essere fornito un piano di affiancamento e formazione distribuito nel tempo che consenta a tutti gli operatori delle S.O.C. di Medicina Nucleare Aziendali sia di poter operare in completa autonomia, sia di poter sfruttare tutte le capacità e le funzionalità dell'apparecchiatura.

Si dovrà fornire una relazione sulle modalità di svolgimento del servizio di affiancamento e formazione e sulle modalità di interazione tra operatori sanitari e application specialist.

ASSISTENZA TECNICA E MANUTENZIONE

- Dovrà essere fornito un piano di manutenzione e assistenza tecnica dettagliato, comprendente le modalità di erogazione del servizio. Dovranno essere garantiti tutti gli interventi di manutenzione preventiva e correttiva
- Supporto da remoto in VPN
- Tempo massimo di intervento dalla chiamata (ore solari);
- Tempo massimo risoluzione guasto (ore solari dal momento della qualificazione del guasto)