

## QUESTIONARIO TECNICO

<b>TOMOGRAFO</b>	
<b><i>Gantry</i></b>	
Diametro del vano paziente (minimo 70 cm)	
Movimento controllato da consolle o mediante comandi posizionati sul gantry per scansioni preprogrammate (si/no)	
<b><i>Lettino porta-paziente</i></b>	
Dotazione completa di accessori per un corretto e sicuro posizionamento del paziente: poggiatesta; poggiaabbraccia; fasce di contenimento per esami cerebrali e tipo total body, etc.	
Range di scansione assiale combinata PET/CT (minimo 170 cm)	
Massimo carico (minimo 190 Kg)	
Minima altezza da terra raggiungibile (minore od eguale a 70 cm)	
Bassa attenuazione	
<b><i>Sottosistema PET</i></b>	
Tecnologia TOF (Time Of Flight)	
Il sistema dovrà essere dotato di fotomoltiplicatori al Silicio (SiPM)	
Full digital o matrice accoppiata con cristalli scintillatori?	
In questo secondo caso, dettagliare tipologia dei cristalli (LYSO, LSO) e loro dimensioni	
Campo di vista assiale minimo di 15 cm	
Campo di vista transassiale minimo 55 cm	
Risoluzione spaziale transassiale a raggio minimo, non superiore a 6 mm al centro del campo di vista secondo NEMA NU2-2012 con ricostruzione FBP e non superiore a 5 mm al centro del campo di vista con ricostruzione iterativa.	
Elevata sensibilità (secondo NEMA NU2-2012) non inferiore a 7 cps/kBq in modalità 3D.	
Il sottosistema PET dovrà consentire acquisizioni emissive di tipo statico, dinamico, whole body.	
<b><i>Sottosistema CT</i></b>	
Numero massimo di strati ricostruibili simultaneamente (minimo valore del parametro pari a 64)	
Acquisizioni CT in modalità scout, assiale e spirale	
Protocolli di scansione PET/CT e solo CT	
Range tensione massima - tensione minima di utilizzo (indicativamente 80 -140 KVp)	
Potenza non inferiore a 70 kW	
Corrente massima a 120 kV ( $\geq 400$ mA, parametro indicativo)	
Modulazione automatica della corrente	

Tempo minimo di rotazione ( $\leq 0,6$ s)	
FOV per correzione attenuazione ( $\geq 70$ cm)	
Presenza di sistemi per la riduzione della dose assorbita dal paziente a parità di qualità dell'immagine in acquisizione	
Minimo spessore di strato in ricostruzione ( $\leq 0,8$ mm)	
Sistema di monitoraggio della dose (standard NEMA XR-25)	
Dissipazione termica anodica (HU/min)	
Capacità termica complesso (MHU)	
Dimensioni macchie focali (mm x mm;IEC 60336:2005)	
<b><i>Caratteristiche generali</i></b>	
Presenza di laser di centratura interni (si/no)	
Possibilità di definizione del range di scansione combinata PET-CT sull'immagine Scout	
Set completo di sorgenti sigillate per la calibrazione e i controlli di qualità giornalieri, fantoccio e relativo sw per il sistema PET	
Fantoccio e sw per l'elaborazione dei CQ giornalieri per il sistema CT se previsti	
Produzione del report di dose strutturato (RDSR) per la modalità CT	
Possibilità di eseguire esami CT con MDC (anche con sistema di sincronizzazione del bolo)	
Il sistema dovrà essere dotato di un gruppo di continuità (UPS) in grado di garantire il mantenimento del sistema PET e stazione di acquisizione/ricostruzione per almeno 5 minuti	
<b><i>Workstation di acquisizione/elaborazione</i></b>	
Consolle 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 esistente.	
Possibilità di inserire e modificare protocolli di acquisizione PET/CT e CT	
Modalità di acquisizione PET: il software deve consentire acquisizioni in modalità statica, dinamica, whole body	
Software per la ricostruzione delle immagini CT per la correzione dell'attenuazione, con FOV assiale maggiorato per evitare problemi di troncamento	
Correzione di artefatti metallici in modalità CT	
Algoritmo di ricostruzione che includa la correzione per l'attenuazione, lo scatter e le coincidenze spurie	
Possibilità di inserire e modificare protocolli di	

ricostruzione PET/TC e CT	
Algoritmo di ricostruzione con correzione per la funzione di risposta del tomografo (PSF)	
Dovrà essere possibile applicare la ricostruzione FBP (Filtered Back Projection) ai dati emissivi (PET) almeno per le acquisizioni su fantocci ed oggetti test per assicurazione di qualità secondo norme NEMA	
Funzioni di visualizzazione, archiviazione e networking separato delle immagini PET e CT e di fusione PET/CT	
Tempo di ricostruzione per un campo di vista, includendo le correzioni presenti sul tomografo ( $\leq 3$ min)	
Interfaccia DICOM 3 dotata delle classi di servizio DICOM Send/Retrieve, Query/Retrieve, Store/Print e Worklist	
Capacità HD interno per acquisizione dati ( $\geq 200$ GB)	
Capacità RAM ( $\geq 4$ GB)	
Presenza di N° 2 monitor a schermo piatto a colori ad alta risoluzione di dimensioni non inferiori a 19", con visualizzazione indipendente.	
Possibilità di archiviazione dati RAW PET	
Comunicazione audio bidirezionale operatore-paziente	
Tavolo di supporto	
<b><i>Workstation di post-elaborazione</i></b>	
Stazione di lavoro con funzioni di elaborazione, visualizzazione, archiviazione e trasferimento delle immagini in tempo reale, con prestazioni di grafica ad alta risoluzione	
Coregistrazione, visualizzazione ed elaborazione di immagini multimodali con altre metodiche	
Interfaccia DICOM 3 dotata delle classi di servizio DICOM Send/Retrieve, Query/Retrieve, Store/Print e Worklist	
Capacità HD interno per elaborazione dati ( $\geq 200$ GB)	
Capacità RAM ( $\geq 4$ GB)	
Presenza di N° 2 monitor a schermo piatto a colori ad alta risoluzione di dimensioni non inferiori a 19", con visualizzazione indipendente.	
Software clinico di elaborazione e valutazione qualitativa e semi-quantitativa in campo oncologico (per es. SUV, SUVmax, SUVmin)	
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 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 con impiego di protocolli PERCIST (positron emission response criteria in solid tumors) o similari	
Fusione multi-modalità e rendering volumetrico per PET, CT e PET/CT	
Stampante a colori di qualità medica	
Tavolo di supporto	
<b><i>Accessori in dotazione al tomografo</i></b>	
Set completo di fantocci per controlli qualità (NEMA NU 2-2001, NEMA 2007, PET Jaszczak) e relativo software per l'elaborazione; fantocci per la calibrazione della coregistrazione PET/CT se previsti	
Tavola piatta in fibra di carbonio per radioterapia completa di due lockbar	
Iniettore angiografico a due vie e relativa consolle di comando	
Gating respiratorio (anche software) in modalità PET-CT	
Centratori laser fissi (2 a parete e 1 a soffitto) per la centratura di pazienti radioterapici con spessore del fascio laser non superiore a 1 mm	
<b><i>Garanzia e servizio di assistenza tecnica</i></b>	
Durata del periodo di garanzia full risk (minimo un anno)	
Numero di manutenzioni preventive all'anno	
Numero di verifiche di sicurezza all'anno	
Teleassistenza/telediagnosi (si/no)	
Disponibilità ricambi parti difettose	
Tempo di intervento per guasto tecnico bloccante (massimo 4 ore lavorative dalla chiamata esclusi festivi)	
Tempo di intervento per guasto tecnico non bloccante (massimo 8 ore lavorative dalla chiamata esclusi festivi)	
Tempo massimo di risoluzione dall'inizio dell'intervento (massimo 24 ore lavorative)	
Updating software (come da Capitolato)	
Sede del servizio	
Numero di tecnici specificamente assegnati al servizio	
Helpdesk telefonico – servizio mail	

<b>FORMAZIONE DEL PERSONALE</b>	
Programma di formazione del personale	

Ore destinate al training iniziale, training successivi o periodici	
---	--