

<b>CARATTERISTICHE TOMOGRAFO PET-CT</b>
<b>DATI DI RICONOSCIMENTO</b>
Produttore
Nome commerciale modello
CND
Repertorio
Anno di immissione sul mercato del modello proposto
Anno di immissione sul mercato della versione proposta
<b>GANTRY</b>
Geometria (descrivere)
dimensioni gantry (ampiezza, profondità, altezza);
schermatura nei confronti delle radiazioni diffuse;
peso del gantry;
superficie di distribuzione del peso e carico massimo a pavimento;
diametro del vano del paziente;
movimenti del gantry;
numero e caratteristiche dei centratori laser;
caratteristiche e posizione dei dispositivi/tastiere di comando e presentazione delle informazioni di sistema (display);
caratteristiche del sistema di refrigerazione dei detettori
peso, dimensioni ed ingombro del sistema di refrigerazione dei detettori
livello di rumore prodotto dal sistema di refrigerazione a regime (db)
caratteristiche nei confronti della compatibilità elettromagnetica;
<b>TAVOLO PORTAPAZIENTE</b>
dimensioni del lettino (lunghezza x larghezza);
carico massimo (kg);
caratteristiche di attenuazione delle radiazioni per fascio collimato di fotoni da 511 keV;
escursione longitudinale del lettino (range mm);
escursione verticale del lettino;
quota minima del lettino dal livello del pavimento;
Comando movimentazioni a lato letto (si/no. Se si indicare se accessibile da entrambi i lati)
accuratezza del sistema di controllo delle coordinate di posizione del lettino;
caratteristiche del poggiatesta e sistema di bloccaggio del capo del paziente;
numero di programmi automatici di posizionamento predefiniti;
numero di programmi automatici di posizionamento eventualmente definibili dall'operatore
Indicatore posizionamenti del tavolo rispetto alla posizione di riposo (si/no. Indicare quali misure sono visualizzabili)
Sistemi di immobilizzazione (descrivere)
Intercambiabilità piani d'appoggio (si,no; se si descrivere)
Lunghezza massima di scansione (cm)
Interfono integrato (si,no)
<b>COMPONENTE PET</b>
tipo di/dei materiale/i rivelatore/i;
numero totale degli elementi cristalli rivelatori;
dimensioni (sezione) degli elementi cristalli rivelatori;
spessore degli elementi cristalli rivelatori;
tipo di sistema di fotodetettori e conversione degli eventi di scintillazione (SiPM, altro...)
numero di anelli completi di rivelatori;
diametro dell'anello di rivelatori;

acquisizione statica (si/no, commenti)
acquisizione dinamica (si/no, commenti)
acquisizione gated (si/no, commenti)
acquisizione list mode (si/no, commenti)
numero di sezioni acquisite;
spaziatura fra le sezioni acquisite;
dimensione assiale del campo di vista;
dimensione trasversale del campo di vista;
caratteristiche e dimensioni delle schermature del rivelatore;
risoluzione energetica a 511 keV;
ampiezza della finestra temporale di coincidenza;
tempo di risoluzione in coincidenza;
tempo morto del sistema di conteggio;
risoluzione spaziale nel piano di immagine a distanza radiale di 0 e10 cm dall'asse (con FBP)
risoluzione spaziale in senso assiale a distanza radiale di 0 e10 cm dall'asse (con FBP)
risoluzione spaziale nel piano di immagine a distanza radiale di 0 e10 cm dall'asse (con iterativa)
risoluzione spaziale in senso assiale a distanza radiale di 0 e10 cm dall'asse (con iterativa)
efficienza o sensibilità del sistema (NU 2 2012) in cps/kBq, specificando il valore di soglia della finestra energetica;
frazione di radiazioni diffuse (scatter fraction) di sistema;
prestazioni nei confronti della frequenza di conteggio, con particolare riferimento alle curve NEC in funzione dell'attività presente nel campo di vista.
picco NEC
intervallo energetico;
numero massimo di finestre di acquisizione impostabili;
numero di anelli massimo di accettazione delle coincidenze;
valore massimo di angolo di accettazione delle coincidenze;
minimo tempo di acquisizione statica;
minimo intervallo di tempo di acquisizione dinamica e/o sincronizzata;
dimensioni di un sinogramma raw data completo per l'intero campo di vista in Mbytes.
Tempo di ricostruzione totale di uno studio di 90 cm
Tempo di ricostruzione dell'ultimo lettino (da fine acquisizione a completamento ricostruzione)
Attività di 18F-FDG in MBq tipica suggerita per l'acquisizione di una indagine PET-CT di elevata qualità
Tempo di avvio, dalla accensione dell'apparecchiatura alla piena operatività (escluso daily QC)
Tempo tipico di daily QC
Tempo di riavvio dell'apparecchiatura, dalla partenza della sequenza di spegnimento fino al ritorno in acquisizione
<b>COMPONENTE TC</b>
<b>GENERATORE DI ALTA TENSIONE</b>
Modello
Potenza di alimentazione (kW)
Potenza utile (kVA)
Valori della tensione in uscita (kV)
Range di funzionamento della corrente in uscita e step di incremento (mA)
Massimo valore della corrente in uscita (mA) per ogni valore di kV disponibile
<b>COMPLESSO RADIOGENO</b>
Produttore e modello
Descrivere il tubo indicando se sono presenti soluzioni tecnologiche innovative.
Velocità di rotazione dell'anodo (giri/minuto)
Materiale costruttivo anodo

Capacità termica del complesso radiogeno (KHU)
Capacità termica dell'anodo (KHU)
Capacità di dissipazione dell'anodo (KHU/min)
Capacità di dissipazione della guaina (KHU/min)
Sistema di raffreddamento (descrivere)
Potenza anodica nominale (KW)
Numero fuochi
Dimensione dei fuochi (mm x mm) secondo IEC 60336 (fuoco "piccolo")
Dimensione dei fuochi (mm x mm) secondo IEC 60336 (fuoco "grande")
Potenza massima dei fuochi (KW. Indicare la potenza massima per ogni fuoco selezionabile)
Filtraggi disponibili (elencare sostanza e spessore)
Descrivere specifiche di ciascuna filtrazione
Diaframmi disponibili (elencare)
Vita media del tubo (indicare la vita media del tubo in secondi di scansioni. Ad esempio: 6.000 pazienti per 20 secondi a paziente = 120.000 secondi di scansione))
<b>SISTEMA DI SCANSIONE ED ACQUISIZIONE</b>
Tipo e caratteristiche di/dei materiale/i rivelatore/i
Numero di detettori per riga
Numero di elementi sull'asse z
Dimensioni del campo di acquisizione (FOV) assiale
Diametro minimo e massimo del campo di ricostruzione (FOV, mm)
Numero di strati acquisibili contemporaneamente su una scansione di 360°
Copertura su asse Z (mm)
Spessore minimo di strato
Modalità di ottimizzazione della dose assorbita dal paziente nella componente trasmissiva dell'esame
Diametro campo ricostruzione (min-max,mm)
Dimensione matrice ricostruzione (pixel x pixel x bit)
Pitch selezionabili (range e step di incremento)
Lunghezza massima della radiografia digitale di centratura (scanned projection radiography, mm)
Possibili posizionamenti del tubo durante SPR (range e step di incremento)
Tempo di rotazione per scansioni assiali (s)
Spessori di strato selezionabili per scansioni assiali, collimazione (indicare le possibili configurazione di scansione, numero di elementi x spessore singolo elemento)
<b>ACQUISIZIONE ELICOIDALE</b>
Tempo di rotazione per scansioni elicoidali (s)
Spessori di strato selezionabili per scansioni elicoidali, collimazione (indicare le possibili configurazione di scansione, numero di elementi x spessore singolo elemento)
Massimo numero di rotazioni continue in una acquisizione (impostazioni body standard, indicare i valori di mA e tempo di rotazione)
Lunghezza massima campo di scansione volumetrica senza pause (cm e pitch)
Tempo di scansione massimo continuo (s)
<b>PARAMETRI DI QUALITA' DELL'IMMAGINE</b>
Deviazione standard delle HU in aria per esami body (specificare mAs utilizzati, spessori di strato e kernel)
Deviazione standard delle HU in aria per esami neuro (specificare mAs utilizzati, spessori di strato e kernel)
Range dinamico dell'immagine (min e max in pixel)
Risoluzione spaziale (indicare il valore massimo lp/mm specificando i parametri di scansione (spessore strato e filtri di ricostruzione))
Risoluzione a basso contrasto (indicare il diametro del piu' piccolo particolare visibile e della dose di radiazione (mGy) utilizzando il fantoccio CATPHAN da 20 cm con i seguenti parametri (o quanto più possibile simili): 120-130 kV, 100 mA, spessore 5 mm @ 0,3%)
Indicare l'accuratezza del numero TC dell'acqua
Indicare per ogni spessore dello strato selezionabile l'efficienza geometrica

Per l'indicazione dei parametri indicati nel seguito si chiede di riferirsi ai seguenti parametri di acquisizione o, nel caso non sia possibile, si chiede di riferirsi a parametri quanto più possibile simili: Voltaggio 120-130 kV, Collimazione 20 mm, spessore 5 mm, tempo di scansione sub-second per scansioni BODY e 1 s per scansioni HEAD, FOV 250 mm HEAD 380 mm BODY, CTDIvol 50 mGy HEAD e 15 mGy BODY)
MTF 10 (lp/mm) HEAD
MTF 10 (lp/mm) BODY
MTF 50 (lp/mm) HEAD
MTF 50 (lp/mm) BODY
mAS HEAD
mAS BODY
Rumore (HU) HEAD
Rumore (HU) BODY
<b>RICOSTRUZIONE IMMAGINI</b>
Algoritmi di ricostruzione iterativa non analitica
Dimensioni delle matrici di ricostruzione disponibili (pixel x pixel)
Tempo di ricostruzione CT per matrice (in s, per matrice 512x512, acquisizione di 90 cm, pitch 1), per ogni algoritmo di ricostruzione
Tempi di ricostruzione per strato (s/strato, per ogni modalità di scansione))
<b>DOSE AL PAZIENTE NB: (per adulto si intende individuo normotipo altezza 1,70 cm peso 70 kg)</b>
Indicare CDTIvol torace adulto (mGy)
Indicare mAs tipico per torace adulto
Indicare CDTIvol addome adulto (mGy)
Indicare mAs tipico per addome adulto
Indicare CDTIvol cranio adulto (mGy)
Indicare mAs tipico per cranio adulto
<b>SISTEMI DI RIDUZIONE DELLA DOSE AL PAZIENTE</b>
sistema di collimazione adattativa
filtri specifici in funzione del Field of View
modulazione della corrente, sia nella direzione di rotazione, che nella direzione assiale di traslazione
algoritmi di ricostruzione iterativa non analitica per le immagini trasmissive
descrizione sintetica complessiva dei sistemi di riduzione della dose
<b>CORREZIONI. CALIBRAZIONE E CONTROLLO DI QUALITA'</b>
Correzione per lo scatter applicabile anche a radionuclidi diversi da 18F
Correzione per l'attenuazione CT applicabile anche a radionuclidi diversi da 18F
Correzione per tempo morto ed impilamento impulsi
calibrazione SUV per i radionuclidi diversi da 18F ed in particolare per i radionuclidi la cui emissione di fotoni di annichilazione è contaminata dalla emissione di fotoni singoli
Procedura di daily QC rapida ed efficiente
Fantocci completi per daily QC e tutte le operazioni di calibrazione utente
Fantocci per controllo allineamento e co-registrazione
Software per test di accettazione NEMA
Fantocci aggiuntivi: 1) QRM-Thorax (Anthropomorphic Thorax Phantom), 2) QRM-Abdomen-Phantom (Anthropomorphic Abdomen Phantom) e 3) QRM-D100-3DSR (3D Spatial Resolution Phantom for QRM Thorax / Abdomen)
<b>CONSOLLE DI COMANDO E CONTROLLO</b>
<b>HARDWARE</b>
Workstation integrata per le due modalità PET e CT
Tipologia di configurazione ed architettura (monoprocessore, multiprocessore, numero dei nodi...)
Capacità memoria RAM unità centrale (Mbyte)
Marca e modello scheda grafica di elaborazione immagini / GPU
Dimensioni matrici di visualizzazione ed elaborazione (pixelxpixelxbit)

Numero e capacità hard disk
Disco ottico (CD, DVD, ...) (si,no. Se si indicare il tipo (riscrivibile, non riscrivibile,...) e la capacità)
Altri supporti di memoria installabili (elencare e descrivere)
Possibilità di condividere il database immagini con altre workstation con collegameto dedicato (si, no. Descrivere)
<b>HARDWARE "MOTORE" DI RICOSTRUZIONE</b>
Tipologia di configurazione (monoprocessore, multiprocessore, numero nodi ...)
Capacità memoria RAM
Marca e modello scheda grafica o GPU
Descrizione sintetica
<b>MONITOR</b>
Numero monitor di visualizzazione
Tipo monitor di visualizzazione (CRT, TFT, ...)
Marca e modello dei monitor di visualizzazione
Dimensione e risoluzione (pixel x pixel x bit) monitor di visualizzazione
<b>SERVER DI ELABORAZIONE</b>
<b>HARDWARE</b>
Tipologia di configurazione (monoprocessore, multiprocessore, numero nodi ...)
Capacità memoria RAM unità centrale
Marca e modello scheda grafica di elaborazione immagini (indicare se dedicato. Specificare tutte le schede grafiche presenti)
Dimensioni matrici di visualizzazione ed elaborazione (pixelxpixelxbit)
Numero e capacità hard disk
N. di stazioni client gestibili in operazione contempoaranea
Disco ottico (si,no. Se si indicare il tipo e la capacità)
Altri supporti di memoria installabili (elencare e descrivere)
Possibilità di condividere il database immagini con altre workstation con collegameto dedicato (si, no. Descrivere)
<b>MONITOR</b>
Numero monitor di visualizzazione
Tipo monitor di visualizzazione (CRT, TFT, ...)
Marca e modello dei monitor di visualizzazione
Dimensione e risoluzione (pixel x pixel x bit) monitor di visualizzazione
<b>STAZIONI CLIENT</b>
Almeno n. 5 client PC desktop
Alemno n. 3 client PC laptop
<b>SOFTWARE DIAGNOSTICO PET-CT</b>
software per la ricostruzione delle sezioni emissive (PET) basato su algoritmo di tipo iterativo (IR) avanzati, con modellazione della risposta del sistema con ed utilizzo delle informazioni sul tempo di volo (TOF)
Sofwtare di visualizzaione di base PET-CT, comprendete tutte le funzioni di formattazione sezioni e loro rappresentazioni seconod assi obliqui e perpendicolari
Rendering tridimensionale (MIP o equivalente)
Importazione immagini da altre modalità, inclusa RM
Coregistrazione e fusione immagini da altre modalità
SUV visualizzabile in modo continuo sulle immagini
algebra delle immagini, filtrazione spaziale e temporale, variazione formato, traslazione e rotazione ecc.
creazione e gestione regioni di interesse e curve
Pacchetto per il follow up del SUV negli studi ripetuti (almeno n. 5 licenze per uso contemporaneo)

Software clinico di volume rendering per le immagini PET/CT
Pacchetto di quantificazione delle PET cerebrali (almeno n. 1 licenza)
Riduzione artefatti CT
Riduzione degli artefatti dovuti a movimento
Pacchetto CT cardiologico di base, incluso calcium score (n. 1 licenza)
Pacchetto CT di valutazione noduli polmonari (n. 1 licenza)
Gestione e sincronizzazione del mezzo di contrasto (di serie, opzionale, non presente. Se di serie o opzionali descrivere)
<b>CONNETTIVITA'</b>
Collegamenti in rete (descrivere tipo, caratteristiche principali e protocollo utilizzato)
Connettività con protocollo DICOM 3.0 (si,no)
Classi di servizio DICOM 3.0 (indicare tutte le classi di servizio disponibili, specificando quelle incluse in offerta base)
Collegamenti in rete (descrivere tipo, caratteristiche principali e protocollo utilizzato)
completa connettività al sistema eRIS Exprivia
completa connettività al sistema PACS Carestream

<b>CARATTERISTICHE IMPIANTISTICHE E REQUISITI DI INSTALLAZIONE</b>
Tempo medio di installazione
Alimentazione elettrica (monofase, trifase)
Caratteristiche di alimentazione elettrica (V,A,VA)

Rumorosità massima durante il funzionamento (dB)
Potenza elettrica assorbita in stand-by e in funzionamento (KW)
Temperatura ambiente di funzionamento (minima-massima)
Umidità ambiente di funzionamento (minima-massima)
Altre caratteristiche microclima degli ambienti di installazione (purezza aria, ricambi aria, ...); descrivere
Necessità ulteriori locali (sì, no; se sì specificare dimensioni)
Necessità particolari condizioni di funzionamento (descrivere)
Carico minimo del solaio (Kg/mq)
<b>SICUREZZA</b>
Marchi qualità (elencare)
Classe e tipo (secondo norme CEI 62-5)
Certificazione di conformità a norme nazionali (descrivere con allegato)
Certificazione di conformità a norme internazionali (descrivere con allegato)
Certificazione di conformità alle DIRETTIVE 89/336, 93/42, ... (descrivere con allegato)
<b>ISTRUZIONE E FORMAZIONE</b>
<b>Corso di istruzione e formazione per personale sanitario.</b> Da indicare il numero ed il profilo professionale dei partecipanti.
Durata (giorni)
Totale ore
Qualifica insegnante (specificare)
Sede del corso
<b>Corso di istruzione e formazione per personale tecnico Ingegneria Clinica e Fisica Sanitaria.</b>
Durata (giorni)
Totale ore
Qualifica insegnante (specificare)
Sede del corso