

## TOMOGRAFO COMPUTERIZZATO MULTISLICE PER RADIOLOGIA DI EMERGENZA E URGENZA

### 1. Destinazione d'uso

- 1.1. Imaging cardiaco, vascolare e body per la radiologia di emergenza e urgenza. Si richiede in particolare:
  - 1.1.1. effettuazione di indagini cardiaco e vascolare;
  - 1.1.2. elevate capacità di post-processing per tutte le applicazioni;

### 2. Gantry

- 2.1. Diametro del gantry di ampie dimensioni con ampia svasatura per facilitare l'accesso al paziente e garantire un elevato confort al paziente e agli operatori durante la preparazione ed esecuzione esame
- 2.2. Detettori a stato solido con un elevato numero di elementi ad elevatissima sensibilità
- 2.3. Sistema di allineamento: centratore luminoso o laser esterno ed interno con elevata accuratezza
- 2.4. Dotato di display per la visualizzazione dei parametri di scansione e di posizionamento del paziente
- 2.5. Dotato di adeguata pulsantiera per la gestione del posizionamento del paziente da entrambi i lati del tavolo porta paziente
- 2.6. Ridotto ingombro complessivo e ridotta rumorosità durante il funzionamento.

### 3. Tavolo portapaziente

- 3.1. Tavolo di lunghezza e larghezza adeguate costruito in materiale che garantisca un minimo assorbimento RX.
- 3.2. Movimentazioni motorizzate
- 3.3. Tavolo con elevato carico massimo, preferibilmente non inferiore a 200 kg, comunque in grado di garantire il trattamento a persone obese in sicurezza
- 3.4. Altezza del piano regolabile con movimento motorizzato con altezza minima da terra non superiore a 55 cm.
- 3.5. Ampia possibilità di escursione longitudinale del paziente senza incontrare parti radio opache (elevata lunghezza massima scansionabile non inferiore a 150 cm)
- 3.6. Dotato di accessori per il posizionamento e/o contenimento del paziente in qualsiasi tipologia di esame

### 4. Generatore di alta tensione e complesso radiogeno

- 4.1. Generatore ad elevata potenza ad alta frequenza, controllato da microprocessore
- 4.2. Ampio range di selezione dei kV. Elevato valore massimo.
- 4.3. Ampio range di selezione dei mA. Elevato valore massimo per rotazione alla massima velocità di rotazione del gantry. (non inferiore a 500mA)
- 4.4. Tubo radiogeno di ultima generazione, doppia macchia focale (macchie focali di dimensioni certificate secondo norma IEC 336/93)
- 4.5. Elevata capacità termica anodica
- 4.6. Elevata dissipazione termica

### 5. Caratteristiche scansione ed acquisizione

- 5.1. Sistema di rivelazione costituito da detettori allo stato solido ad elevata efficienza
- 5.2. Numero minimo di slices acquisibili in una singola rotazione assiale di 360°: almeno 64.
- 5.3. Numero di canali indipendenti: almeno 64.
- 5.4. Copertura anatomica acquisibile per singola rotazione di 360°, lungo l'asse z non inferiore a 3,5 cm
- 5.5. Dimensioni minime dell'elemento lungo l'asse Z non superiore a 0,625 mm
- 5.6. Ampio range di pitch selezionabili dall'operatore. Basso valore di pitch minimo.
- 5.7. Tempo di scansione ridotto su 360°, comunque non superiore a 0,4 sec.
- 5.8. Massimo tempo di scansione continua non inferiore a 60 s senza interruzioni.
- 5.9. Campo di scansione continua non inferiore a 150 cm
- 5.10. Campo visivo massimo (max FOV) non inferiore a 50 cm
- 5.11. Efficace sistema di collimazione pre-paziente e/o post-paziente e per riduzione dell'over ranging
- 5.12. Matrice di acquisizione e ricostruzione almeno 512 x 512

- 5.13. Copertura del detettore all'isocentro utilizzando spessori sub-millimetrici in uso clinico elevata
- 5.14. Presenza di sistemi di controllo automatico dell'esposizione mediante la modifica della erogazione dei mA e/o di altri sistemi di modulazione e riduzione della dose on-line. Per applicazioni cardiologiche possibilità avanzate di triggering ECG prospettico con modulazione dell'ampiezza della finestra di erogazione della dose.
- 5.15. Elevata velocità di ricostruzione delle immagini acquisite in matrice 512x512, per tutte le modalità di scansione (assiale, volumetrica) e con ogni modalità di correzione degli artefatti
- 5.16. Multitasking che gestisca simultaneamente i seguenti processi (scansione, ricostruzione, visualizzazione, trasferimento automatico a workstation, al sistema di archivio ed al sistema laser per la riproduzione)

## **6. Sistema di controllo e comando, sistemi di elaborazione e visualizzazione delle immagini**

- 6.1. Massima ergonomia e facilità d'uso con possibilità di eseguire tutte le funzioni di base (acquisire, archiviare ed elaborare)
- 6.2. Console di comando deve essere in grado di garantire la più completa funzionalità di post-processing richiesta e di gestione degli esami. Composta da: tastiera alfanumerica, mouse, masterizzatore CD e/o DVD, dotazione di adeguato numero di porte USB 2.0 (facilmente accessibili), monitor a colori di dimensioni adeguata ad elevata risoluzione (tipo TFT almeno 17").
  - 6.2.1. Deve essere garantita una elevata capacità e bassi tempi di calcolo, di elaborazione e di visualizzazione a monitor
  - 6.2.2. Deve essere garantita la memorizzazione di un elevato numero di immagini ed dati grezzi.
  - 6.2.3. Dotazione software di elaborazione completa ed adeguata alla destinazione d'uso (di base e avanzata). La dotazione deve includere MIP, MPR, ricostruzioni 3D, volume rendering, software dedicati ad elaborazioni specifiche.
  - 6.2.4. Deve disporre di dotazioni idonee per l'esecuzione di esami di tipo pediatrico
  - 6.2.5. Sistemi che permettano di mantenere la continuità elettrica per il sistema informatico e garantiscano la protezione dei dati e dei parametri d'esame in caso di caduta dell'alimentazione a rete.
  - 6.2.6. Dotazione di moduli di comando intuitivi per il controllo dei posizionamenti del tavolo, per l'imaging e per tutte le funzioni di produttività procedurale.
  - 6.2.7. Agevole esportazione in formati ampiamente diffusi di immagini (jpg, tiff, bmp, ...) e di filmati (mpg, avi,...)
- 6.3. Possibilità di produrre CD e/o DVD leggibili su qualsiasi PC senza ausilio di software proprietari (CD e DVD dotati di DICOM viewer).
- 6.4. Dotata di sistema di comunicazione verbale bi-direzionale con il paziente. Possibilità di registrare istruzioni al paziente. E' preferibile la possibilità di disporre di API multilingue.
- 6.5. Ambiente multitasking per eseguire contemporaneamente scansione, ricostruzione ed elaborazione, visualizzazione, trasferimento alla workstation di refertazione, al sistema di archivio ed al sistema laser per la riproduzione
- 6.6. software di gestione dell'unità di acquisizione deve consentire:
  - 6.6.1. selezione della tipologia di esame da un elenco predefinito di protocolli di scansione da concordarsi con gli operatori;
  - 6.6.2. impostazione dei protocolli predefiniti di elaborazione associati al tipo di esame, eventualmente modificabili dall'operatore;
  - 6.6.3. programmazione di un intero esame con possibilità di ulteriori interventi correttivi da parte dell'operatore durante l'esecuzione dell'esame;
  - 6.6.4. ottimizzazione della dose erogata al paziente in funzione dello spessore e della densità degli strati attraversati;
  - 6.6.5. visualizzazione e memorizzazione della dose;
  - 6.6.6. visualizzazione del transito del mezzo di contrasto e sincronizzazione delle scansioni con l'iniezione del mezzo di contrasto (bolus tracking)
  - 6.6.7. tutti i dispositivi atti a supportare le tecniche diagnostiche implementate
  - 6.6.8. ricostruzione iterattiva
- 6.7. Workstation di elaborazione e visualizzazione delle immagini, da posizionare in sala comando e controllo, in grado di garantire la più completa funzionalità di post-processing richiesta e di gestione degli esami. E' preferibile avere soluzioni di integrazione tra le due workstation in modo da accelerare il trasferimento di immagini ed elaborazioni. Composta da: tastiera alfanumerica, mouse, masterizzatore CD e/o DVD, dotazione di adeguato numero di porte USB 2.0 (facilmente accessibili), almeno un monitor a colori di dimensioni adeguata ad elevata risoluzione (tipo TFT almeno 17").
  - 6.7.1. Deve essere garantita una elevata capacità e bassi tempi di calcolo, di elaborazione e di visualizzazione a monitor
  - 6.7.2. Deve essere garantita la memorizzazione di un elevato numero di immagini.

6.7.3. Agevole esportazione in formati ampiamente diffusi di immagini (jpg, tiff, bmp,...) e di filmati (mpg, avi,...)

6.8. la consolle dovrà essere dotata dei seguenti software:

6.8.1. software MIP e MPR

6.8.2. angio CT e software quantitativi e vessel tracking per applicazioni vascolari

6.8.3. 3D Volume Rendering ad elevatissime performance e risoluzione spaziale, preferibilmente con hardware dedicato

6.8.4. software specifici per la destinazione d'uso indicata

6.8.5. dental scan

6.9. Sistemi che permettano di mantenere la continuità elettrica per il sistema informatico e garantiscano la protezione dei dati e dei parametri d'esame in caso di caduta dell'alimentazione a rete.

## **7. Sistemi di comunicazione**

7.1. Tutti i sistemi richiesti devono poter colloquiare con altri sistemi informativi aziendali e altre apparecchiature presenti e di futura installazione sfruttando il protocollo di rete TCP/IP secondo lo standard DICOM 3.0 con funzionalità complete (comprendente tutti i moduli hardware e software necessari al collegamento). Adeguata dotazione di classi di servizio: worklist management, print, store, query/retrieve, storage commitment, MPPS.

## **8. Sistemi per la visualizzazione e riduzione della dose**

8.1. Possibilità di visualizzare e salvare in formato elettronico un report strutturato contenente i parametri dosimetrici di esposizione e tutte le informazioni dettagliate sui protocolli utilizzati per ciascun esame.

8.2. Il sistema dovrà essere caratterizzato da adeguate soluzioni hardware e software per la riduzione/modulazione della dose al paziente

## **9. Sistemi per controllo di qualità**

9.1. Si chiede la fornitura di un pc portatile da utilizzarsi per l'effettuazione dei controlli di qualità