

**PROGRAMMA REGIONALE SARDEGNA FESR 2021-2027. GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DI UN ACCORDO QUADRO AVENTE AD OGGETTO LA FORNITURA DI TOMOGRAFI COMPUTERIZZATI SIMULATORI PER RADIOTERAPIA E SERVIZI CONNESSI PER LE AZIENDE SANITARIE ED OSPEDALIERE DEL SERVIZIO SANITARIO REGIONALE DELLA SARDEGNA**

**APPENDICE A CAPITOLATO TECNICO\_SPECIFICHE TECNICHE MINIME**

L' apparecchiatura offerta dovrà avere le CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME e la CONFIGURAZIONE MINIMA di seguito descritte, a pena di non conformità dell'offerta.

### **Tomografo assiale computerizzato simulatore per radioterapia**

#### **GANTRY**

- Diametro del gantry non inferiore a 80 cm

#### **TUBO RADIOGENO**

- Tempo di emissione continua a 120 kV non inferiore a 100 s
- Elevata capacità e dissipazione termica anodica
- Sistema di raffreddamento integrato
- Doppia macchia focale
- Dimensione nominale minima del fuoco fine secondo normativa IEC 60336/2005 non superiore a 1,1 mm<sup>2</sup>

#### **GENERATORE ALTA TENSIONE**

- Potenza utile non inferiore a 60 kW
- Possibilità di selezionare diversi valori di tensione e corrente
- Tensione massima selezionabile in uso clinico non inferiore a 130 kV
- Corrente massima a 120 kV non inferiore a 500 mA

#### **TAVOLO PORTAPAZIENTE**

- Escursione longitudinale non inferiore a 160 cm
- Piano di appoggio paziente piatto in fibra di carbonio o altro materiale a basso assorbimento, indicizzato e compatibile con quello degli acceleratori e con i sistemi di immobilizzazione in dotazione
- Campo effettivamente esplorabile in scansione spirale non inferiore a 150 cm
- Incremento minimo nell'escursione longitudinale non superiore a 0,5 mm
- Controllo manuale e motorizzato tramite consolle di comando e direttamente dal gantry
- Capacità di carico con carico equidistribuito e tavolo al massimo sbalzo non inferiore a 200 Kg
- Minima altezza da terra non superiore a 60 cm

#### **SISTEMA DI SCANSIONE, ACQUISIZIONE E RICOSTRUZIONE**

- Numero di strati contigui acquisiti in una singola rotazione di 360° più elevato possibile e comunque non inferiore a 16
- Dimensione minima del singolo rivelatore submillimetrico non superiore a 0,75 mm
- Campo di acquisizione (SFOV) non inferiore a 50 cm
- Campo di ricostruzione esteso (DFOV) non inferiore a 65 cm
- Tempo minimo di scansione su un giro completo non superiore a 0,8 secondi
- Presenza di un sistema automatico per il controllo dei mA durante la scansione per l'ottimizzazione della dose

#### **CONSOLLE DI COMANDO E RELATIVA UNITA' DI ELABORAZIONE**

- Monitor a schermo piatto a colori ad alta risoluzione, elevato contrasto e dimensioni non inferiori a 19"
- Sistema di comunicazione verbale bidirezionale con la sala di esame
- Ambiente multitasking per eseguire contemporaneamente scansione, ricostruzione, visualizzazione ed elaborazione, archiviazione
- Elenco predefinito di protocolli di scansione
- Conformità DICOM e produzione del Radiation Dose Structured Report
- Memoria RAM non inferiore a 2GB

- Sistema di archiviazione delle immagini su DVD/ CD-Rom
- Sistema di archiviazione delle immagini e dati grezzi su disco rigido di capacità non inferiore a 1 TB
- Matrice di acquisizione non inferiore a 512x512
- Tempo di ricostruzione per singola immagine in matrice 512x512 non superiore a 0,5 s
- Scheda di rete ad alta velocità per lo scambio dei file secondo protocollo TCP/IP e DICOM

#### **SOFTWARE CONSOLLE DI COMANDO**

- Radiogramma digitale con lunghezza non inferiore a 150 cm
- Software per la sincronizzazione delle scansioni con l'iniezione del mezzo di contrasto
- Software per l'esecuzione di scansioni dinamiche, con e senza lo spostamento del tavolo paziente
- Software di ricostruzione iterativa per la riduzione della dose
- Software per la riduzione di artefatti da movimento
- Software per la riduzione di artefatti metallici
- Software di acquisizione 4D idoneo all'esecuzione del sorting temporale/fascio delle immagini sulla base del segnale respiratorio o di trigger. Il sistema dovrà consentire l'utilizzo, oltre che di eventuali dispositivi o trasduttori proprietari, anche di segnali di trigger provenienti da moduli esterni di monitoraggio del moto e/o della respirazione ai fini del sorting temporale/fascio delle immagini.

#### **FUNZIONALITA' DI POST ELABORAZIONE E SIMULAZIONE VIRTUALE**

Le funzionalità richieste potranno essere rese disponibili sulla consolle di comando e relativa unità di elaborazione oppure mediante una consolle/workstation dedicata di post elaborazione e simulazione virtuale separata. Nel caso di soluzione integrata, i requisiti hardware e prestazionali sotto indicati si intendono riferiti alla consolle di comando; nel caso di soluzione separata, essi si intendono riferiti alla workstation dedicata.

- Piattaforma di post elaborazione e simulazione virtuale, separata o integrata alla consolle principale, con disponibilità dei software e dei moduli richiesti per l'esecuzione delle funzioni di seguito elencate
- Monitor a schermo piatto a colori ad alta risoluzione, elevato contrasto e dimensioni non inferiori a 19"
- Memoria RAM non inferiore a 2GB
- Sistema di archiviazione delle immagini su DVD/ CD-Rom
- Sistema di archiviazione delle immagini e dati grezzi su disco rigido di capacità non inferiore a 1 TB
- Scheda di rete ad alta velocità per lo scambio dei file secondo protocollo TCP/IP e DICOM
- Matrice di ricostruzione non inferiore a 1024x1024
- Tempo di ricostruzione per singola immagine in matrice 512x512 non superiore a 0,5 s
- Tool di segmentazione e contornamento automatico degli organi
- Contouring sagittale e coronale
- Software per ricostruzioni di tipo MIP e MPR
- Software per ricostruzioni 3D di Superficie e 3DVR
- Ricostruzione di immagini DICOM RT DRR
- Software di gestione del gating respiratorio per acquisizioni 4D, comprensivo delle funzioni necessarie alla ricostruzione e al sorting temporale e/o fascio delle immagini acquisite sulla base del segnale respiratorio o di trigger, nonché alla visualizzazione dinamica/cine e alla revisione delle serie ricostruite
- Software di localizzazione delle coordinate dell'isocentro del trattamento e invio delle stesse al TPS
- Software per la fusione/coregistrazione rigida di immagini provenienti da altre modalità diagnostiche (TC, PET, RM, etc.) con visualizzazione e allineamento dei dataset ai fini dell'accurata definizione dei volumi di trattamento
- Modulo dedicato alla simulazione virtuale per Radioterapia, con le seguenti funzioni:

- Tool di segmentazione e contornamento automatici degli organi
- Determinazione del centro della struttura segmentata in modo automatico o manuale
- Possibilità di riportare le coordinate dell'isocentro al sistema di riferimento identificato dai laser esterni al tomografo
- Indicazione delle coordinate delle posizioni dei laser esterni e/o del tavolo paziente per permettere di marcare l'isocentro sulla cute del paziente
- Possibilità di gestione automatica del posizionamento dei laser esterni per la centratura del paziente

#### **CONFORMITA' DICOM**

- Il sistema fornito dovrà essere compatibile allo standard DICOM 3.0 e fornire le estensioni DICOM RT
- Il sistema fornito dovrà essere pienamente integrato col sistema RIS/PACS aziendale, con la rete di gestione del paziente radioterapico già presente, con i sistemi di elaborazione delle immagini e pianificazione dei trattamenti radianti in dotazione
- Dovranno essere supportate, incluse ed attive almeno le seguenti classi:
  - Storage service class - (SCU/SCP);
  - Modality performed procedure step SOP Class - (SCU);
  - Modality worklist SOP Class - (SCU);
  - Storage commitment push model SOP Class -(SCU)
  - Print (SCU);
  - Query & retrieve (SCU/SCP)

#### **SISTEMA DI LASER MOBILI AUTOCALIBRANTI**

- Set di laser mobili autocalibranti per la definizione dell'isocentro dei piani di trattamento, per l'identificazione del piano sagittale e di quello assiale
- Accuratezza e precisione di posizione non inferiore a 1 mm
- Spessore del laser non superiore a 1 mm
- Controllo computerizzato
- Fantoccio per la calibrazione e la verifica del processo

#### **FANTOCCI PER CONTROLLI DI QUALITA'**

- Fantoccio per controlli quotidiani del TC-simulatore e per la verifica dell'isocentro