**IMPIANTO ANGIOGRAFICO BIPLANARE, “FLAT PANEL” PER DIAGNOSTICA E PROCEDURE INTERVENTISTICHE IN AMBITO NEURORADIOLOGICO**

CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI DEL SISTEMA

L’apparecchiatura in oggetto dovrà essere caratterizzata da prestazioni di altissimo livello tali da consentire l’esecuzione di indagini diagnostiche e procedure interventistiche di elevatissima qualità in ambito neuro radiologico per pazienti adulti e pediatrici.

Il layout della sala dovrà agevolmente consentire sia procedure in anestesia generale, sia manovre rianimatorie.

In considerazione del contesto in cui tale apparecchiatura sarà inserita e dei carichi di lavoro previsti la stessa dovrà garantire la massima affidabilità e livelli di produttività elevatissimi senza compromettere gli aspetti qualitativi.

DOTAZIONI TECNICHE MINIME

STATIVO

Sistema biplanare a doppio arco a “c” isocentrico con impiego anche in configurazione monoplanare, con parcheggio dello stativo pensile

* Stativo frontale del tipo a pavimento e laterale del tipo pensile;
* Arco frontale con posizionamento di testa e laterale;
* Ampia possibilità di rotazione;
* Ampia possibilità di proiezioni cranio-caudali e LAO/RAO con adeguata velocità di angolazione
* Movimenti di rotazione e di angolazione effettuabili sia sincronizzati sui due piani, che singolarmente;
* Distanza focale variabile
* Possibilità di memorizzare proiezioni a scelta dell’operatore, anche in corso d’esame, richiamabili da tastiera
* Possibilita’ di programmare piu’ angolazioni degli archi a C, con possibile ripristino automatico della geometria del sistema corrispondente a una determinata scena acquisita
* Efficaci dispositivi anticollisione.
* Elevata ergonomia con possibilità di accedere al paziente da entrambi i lati ( destro e sinistro) e dal lato testa ( valutazioni rianimatorie)

**TAVOLO PORTA PAZIENTE**

* “ A pavimento” di lunghezza adeguata, almeno 280cm;
* Elevata resistenza, in fibra di carbonio a basso assorbimento
* Possibilità di ampi movimenti in senso longitudinale e trasversale;
* Possibilità di rotazione del piano sull’asse verticale
* Altezza del piano dal pavimento regolabile

**GENERATORI DI ALTA TENSIONE BIPLANARE**

* Tipo “ad alta frequenza”.
* Potenza massima utile non inferiore a 100 kW
* Tensione non inferiore a 125 kV
* Corrente non inferiore ai 1000 mA
* Automatismi di esposizione
* Possibilità di diversi livelli pre-impostati di scopia inclusa scopia pulsata.

**COMPLESSI RADIOGENI**

* Ad anodo rotante, con velocità di rotazione la piu’ elevata possibile,con almeno doppia macchia focale
* Elevata capacità termica anodica
* Elevata dissipazione termica anodica
* Collimatori automatici
* Filtri anatomici semitrasparenti motorizzati da posizionarsi su immagine di scopia filtrata
* Filtrazione addizionale per l’eliminazione delle radiazioni a bassa energia.
* Collimazione virtuale
* Elevata silenziosità d’esercizio
* Dispositivo di controllo stato termico dei complessi radiogeni con chiare indicazioni per l’operatore

**DISPOSITIVI DI DETEZIONE**

* Detettori digitali con tecnologia “ digital flat detector” ; i due detettori dovranno avere le medesime dimensioni, con almeno un lato non inferiore a 30 cm (indicativamente quadrato da 30x30 o rettangolare da 30x40 cm);
* Dimensione pixel la piu’ piccola possibile
* Possibilità di un elevato numero di ingrandimenti
* Elevata risoluzione di contrasto con massima riduzione delle dosi
* Griglia anti-diffusione estraibile

SISTEMA DI ACQUISIZIONE E MEMORIZZAZIONE DIGITALE DELLE IMMAGINI

* Elevata matrice di acquisizione e di visualizzazione non inferiore a 1024x1024
* Elaborazione con una profondità di almeno14 bit
* Cadenza di acquisizione elevata in sottrazione
* Acquisizione biplanare diretta (DR) e sottratta (DSA) per tutte le cadenze di acquisizione
* Acquisizione rotazionale con visualizzazione immagine sottratta
* Road-mapping biplanare
* Memorizzazione sequenze fluoroscopiche
* Possibilità di rivisualizzazione delle immagini e sequenze in sala d’esame
* Possibilità di richiamo delle immagini di riferimento
* Revisione a diverse velocità di sequenze acquisite
* Possibilità di acquisizione di immagini e run in regime di scopia
* Completa possibilità di elaborazione in post-processing

**SISTEMA DI VISUALIZZAZIONE DELLE IMMAGINI**

In sala d’esame:

* Sistema di visualizzazione con un unico grande display TFT, a colori, superiore a 50”, in grado di gestire la matrice video dei segnali d’ingresso in modo dinamico, con interfaccia utente semplice ed intuitiva (descrivere dettagliatamente); ampia escursione della sospensione porta monitor, possibilmente su entrambi i lati del tavolo, e possibilità di variazione dell’altezza. Il sistema di visualizzazione dovrà garantire:
  + la risoluzione nativa del detettore
  + la possibilità di scegliere diversi layout di visualizzazione, con possibilità di modifica e memorizzazione dei layout personalizzati. Una volta selezionato il layout, dovrà essere possibile assegnare liberamente ai segnali video in ingresso la posizione preferita sullo schermo.
  + La gestione integrata nel pannello di controllo dell’angiografo

In sala comandi:

* Due monitor B/N per le immagini live dei due piani di acquisizione
* Un monitor per la gestione dell’esame (anagrafica paziente, database, gestione dell’archiviazione…)
* Tutti i monitor devono essere a schermo piatto anti-riflesso e sensore luce ambiente per la regolazione automatica della luminosità dell’immagine

**CONNETTIVITÀ**

* Il sistema dovrà essere equipaggiato di opportune interfacce hardware e software per il collegamento in rete e l’interscambio di dati ed informazioni con l’archivio centrale e le altre modalità digitali presenti in reparto ( si richiede anche il collegamento con le workstation della sala refertazione per il traferimento delle immagini )
* Interfaccia DICOM 3 con presenza di tutte le classi necessarie per la connessione DICOM Store, Query, Retrieve, Print, Worklist, MPPS
* **S**istema di archiviazione su DVD/CD-Rom in formato DICOM 3

**INTERFACCIA UTENTE ( SALA ESAME E SALA COMANDI)**

* Interfaccia utente semplice ed intuitiva .
* Completo controllo del sistema dal bordo del tavolo, incluso il controllo delle funzionalità avanzate del sistema
* Moduli di controllo per la geometria del sistema e per l’imaging, un pannello touch-screen per le funzionalità avanzate (analisi quantitative, ricostruzioni 3D etc.) e un telecomando per la selezione e il controllo delle immagini di riferimento (o sistema analogo).
* In sala comandi dovranno essere presenti un modulo per la revisione delle immagini in real-time
* Possibilità di effettuare grafia sia dalla sala d’esame sia dalla sala controllo

**SOFTWARE**

* Programmi per il trattamento delle immagini in tempo reale (road-mapping), pixel shift, masking, filtri, enfatizzazione dei bordi, opacizzazione massima, etc.
* Sistema di analisi necessari all’uso neuroradiologico con attivazione sia dalla sala comandi sia dall’interno della sala d’esame ( misurazioni stenosi, misure di distanze ed angoli, quantificazione esatta delle dimensioni dei vasi e degli aneurismi)
* Sistema automatico e manuale per la calibrazione
* Protocolli di acquisizione predefiniti con possibilità di personalizzazione
* Predisposizione per aggiornamenti futuri
* Software per endoscopia virtuale
* Visualizzazione in tecnica surface, volume rendering, MIP
* Ricostruzioni tridimensionali di immagini acquisite con l'angiografia rotazionale con possibilità di rotazione dell'immagine ricostruita 3D
* Possibilità di ricostruzione 3 D di ampi volumi con tecniche di rendering
* 3D road-mapping sincronizzato con l'arco a C
* Scopia live su volume 3D acquisito ( 3D Road map)
* Indicazione sul monitor della workstation degli angoli di riferimento corrispondenti dello stativo
* Programma per acquisizione e ricostruzione di immagini simil “Tac” per valutazione pre e post intervento - ( Fare descrizione dettagliata)
* Programma per visualizzazione dei flussi di vascolarizzazione codificati a colore ( studi perfusione) – (Fare descrizione dettagliata)
* Possibilità di richiamare esami precedenti, eventualmente acquisiti con altre modalità (TC, RM, ) dall’archivio digitale centrale, visualizzarli direttamente in sala esame e fusione con le immagini angiografiche - (Fare descrizione dettagliata)
* Comandi per la 3D in sala d’esame con richiamo e sincronizzazione della proiezione ricostruita con la posizione dell’arco e della ricostruzione (ripristino automatico della geometria del sistema corrispondente a una determinata ricostruzione 3D gia’effettuata)-(Fare descrizione dettagliata)
* Pianificazione e navigazione per procedure extravascolari di vertebroplastica, biopsie o trattamento locale (valutazione traiettoria dell’ago su acquisizione rotazionale e controllo real-time dell’avanzamento dell’ago attraverso la sovrapposizione dell’immagine in scopia al volume 3D acquisito)- (Fare descrizione dettagliata)

**WORKSTATION INDIPENDENTE ( RICOSTRUZIONI 3D)**

* Dedicata alla neurointerventistica per l'elaborazione dei software gia' menzionati
* Collegata in rete, anche a distanza dalla sala controllo ed al sistema digitale in maniera veloce
* Revisione ed elaborazione delle immagini e sequenze di studi angiografici e studi TC/ RM di altre apparecchiature
* Ricostruzioni 3D e TC
* Pacchetti software ed applicativi per la ricostruzione in sala esame (quantificazione 3D stenosi e aneurismi , fusione immagini angio con immagini TC e RM)
* Masterizzatore per CD/DVD e configurazione con le interfacce DICOM ( Send, Query-Retrieve, Print)
* Due monitors LCD da almeno 19”
* Possibilità di tele-diagnosi e tele-assistenza

**ACCESSORI**

* Lampada scialitica led da almeno 100.000 lux
* Gruppo di continuità (UPS) che garantisca almeno 5 minuti di scopia
* Protezione pensile anti X a soffitto con braccio articolato snodabile
* Protezione anti X al tavolo per la parte inferiore del corpo
* Asta porta flebo
* Porta strumenti/ farmaci ancorabile al tavolo porta-paziente
* Materassino con cinghie di fissaggio per il paziente
* Cuscino per il posizionamento supino del paziente
* Cuscino per il posizionamento prono del paziente
* Supporto porta-braccia paziente in fibra di carbonio
* Interfono tra sala esame e sala controllo
* Iniettore automatico per mdc a doppia siringa su carrello mobile, completo di cavo di interfacciamento per la sincronizzazione con l’angiografo

**SISTEMI RIDUZIONE DOSE**

L’apparecchiatura dovra’ garantire la migliore qualità di immagine alla minima dose di radiazione.

Le ditte sono pertanto invitate a descrivere dettagliatamente tutti i dispositivi disponibili per la riduzione della dose di radiazione.

Indicare:

* Presenza di diversi filtri spettrali per la riduzione delle radiazioni molli, selezionabile dall’operatore senza possibilità di variazione automatica del livello di filtrazione
* Possibilità di selezionare diversi livelli di scopia per il miglior bilanciamento dose/qualità
* Adeguati algoritmi per l’ottimizzazione della qualità della immagine
* Possibilità di collimazione e posizionamento di filtri semitrasparenti senza emissione di radiazioni
* Sistema di misura e registrazione della dose erogata ( istantanea e cumulata) con possibilità di report dettagliati

**Si richiede che il Sistema abbia una rilevanza provata scientificamente in sede nazionale ed extranazionale documentata scientificamente tramite la pubblicazione di comunicazioni scientifiche e di esami clinici comprovati.**

**Realizzazione nell'ultimo triennio ( 2010-2013) di impianti similari a quella in oggetto ad uso neurovascolare (almeno 3 impianti ), con riferimenti ai siti di installazione.**