



SISTEMA SANITARIO REGIONALE  
**AZIENDA OSPEDALIERA  
SAN CAMILLO FORLANINI**



**REGIONE  
LAZIO**

Area Tecnica – UOSD Ingegneria Clinica

## **Gara a procedura aperta**

**per l'acquisto di apparecchiature elettromedicali occorrenti all'A.O. San  
Camillo Forlanini**

## **CAPITOLATO**

**Allegati n. 1: Caratteristiche Tecniche Minime**

## Indice

Articolo N. 1 Oggetto dell'Appalto	3
Articolo N. 2 Elenco apparecchiature, quantitativi e valore della fornitura	3
Articolo N. 3 Prestazioni e obblighi complementari alla fornitura	4
Articolo N. 4 Criteri di aggiudicazione	4
Articolo N. 4.1 Criteri di assegnazione dei punteggi	4
Articolo N. 4.1.1 Criteri di assegnazione del punteggio tecnico	4
Articolo N. 4.1.2 Criteri di assegnazione del punteggio economico	7
Articolo N. 5 Documentazione tecnica	8
Articolo N. 6 Disponibilità parti di ricambio	8
Articolo N. 7 Consegna e installazione	8
Articolo N. 8 Collaudo	9
Articolo N. 9 Garanzia	9
Articolo N. 10 Penali	10
Articolo N. 11 Contratto di assistenza post garanzia	10
Articolo N. 12 Pagamenti	11
Articolo N. 13 Disposizioni finali	11

## 1. OGGETTO DELL'APPALTO

Oggetto dell'Appalto è la fornitura di n. 1 impianto angiografico biplanare per diagnostica e procedure interventistiche in ambito neuroradiologico.

L'apparecchiatura oggetto dell'Appalto costituisce un Lotto unico; i quantitativi previsti per la fornitura sono quelli specificati al successivo Art. 2.

L'Azienda Ospedaliera si riserva la facoltà di non procedere all'aggiudicazione della gara, e nulla sarà dovuto alle Ditte che avranno presentato offerta.

La consegna e l'installazione del sistema dovrà avvenire nei locali individuati dal DEC, e comunque all'interno dei locali della UOC Neuroradiologica dell'A.O. San Camillo Forlanini.

La sede di installazione dovrà essere oggetto di sopralluogo obbligatorio ai fini della partecipazione alla presente procedura.

La fornitura dovrà essere comprensiva di installazione e formazione all'uso, con apparecchiature perfettamente funzionanti e rispondenti ai requisiti minimi specificati nelle caratteristiche tecniche minime allegate al presente capitolato, e che ne formano parte integrante e sostanziale.

## 2. ELENCO APPARECCHIATURE, QUANTITATIVI E VALORE DELLA FORNITURA

L'importo totale della fornitura (di cui al presente Capitolato) è pari ad € 939.934,09 IVA esclusa (€ 1.146.719,59 IVA inclusa).

Non saranno accettate offerte al rialzo, pena l'esclusione dalla gara.

Il sistema di che trattasi, con indicazione dei relativi quantitativi, costituisce il seguente unico lotto:

Lotto I	Sistema angiografo biplanare per diagnostica e procedure interventistiche in ambito neuroradiologico - q.tà 1
---------	---

**Importo complessivo a base gara lotto I € 939.934,09 IVA esclusa**

Il sistema oggetto di acquisizione dovrà presentare le caratteristiche tecniche minime, a pena di esclusione, così come descritto all'Allegato n. 1 "Caratteristiche tecniche minime" al presente Capitolato.

Il possesso delle caratteristiche richieste ed eventuali caratteristiche migliorative saranno valutate da apposita Commissione nominata all'uopo in ottemperanza a quanto indicato all'art. 77 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i.

### 3. PRESTAZIONI E OBBLIGHI COMPLEMENTARI ALLA FORNITURA

Il prezzo di aggiudicazione dovrà essere comprensivo di ogni onere di spesa per trasporto, consegna, installazione, montaggio, messa in funzione, collaudo funzionale, formazione del personale all'utilizzo, ed ogni altro onere necessario, ivi compreso lo smontaggio, il ritiro e lo smaltimento (con rilascio di apposita certificazione) del sistema angiografico attualmente installato presso la UOC Neuroradiologia, nonché il ritiro di tutti gli imballaggi.

### 4. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

La fornitura verrà aggiudicata ai sensi dell'art. 95 comma 2 del D.Lgs 50/2016, sulla base del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, valutata da apposita Commissione nominata in ottemperanza a quanto disciplinato dall'Art. 77 del D.Lgs 50/2016.

#### 4.1 Criteri di assegnazione dei punteggi

##### 4.1.1 Criteri di assegnazione del punteggio tecnico (max 60 punti su 70)

	CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE	PUNTEGGIO (rispetto alle minime richieste)
STATIVO FRONTALE		
1	*Range di rotazione intorno all'asse longitudinale LAO/RAO con arco lato testa compreso tra $\pm 90^\circ$ a almeno $\pm 110^\circ$	Max punti 2 (sarà preferito range di rotazione maggiore rispetto al valore di minima indicato di $\pm 110^\circ$ )
2	Range di rotazione intorno all'asse longitudinale LAO/RAO con arco in posizione laterale sinistra e destra compreso tra $\pm 60^\circ$ a $\pm 100^\circ$	Max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
3	Range di rotazione dell'arco CRA/CAU di $\pm 45^\circ$ in posizione testa	Max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
4	Range di rotazione dell'arco CRA/CAU fino a $\pm 55^\circ$ in posizione laterale destra e sinistra	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
5	*Range di rotazione intorno all'asse verticale $\geq 90^\circ$ mediante movimenti manuali e automatici dell'arco AP	Max punti 1 (saranno preferiti range di rotazione superiori al valore minimo di $90^\circ$ )
6	Sistema anticollisione di sicurezza di tipo attivo per aumentare o diminuire la distanza tra il tubo e il detettore (SID) durante le procedure di interventistica sui pazienti	Max punti 2 (SI = 2; NO = 0)
7	Profondità dell'arco non inferiore a 100 cm	Max punti 2 (sarà preferita profondità dell'arco maggiore rispetto al valore di minima indicato)
STATIVO LATERALE PENSILE		
8	Escursione di rotazione dell'arco a C comprese tra $0^\circ$ e $110^\circ$	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
9	Possibilità di parcheggio fuori campo dello stativo	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)

	pensile	
10	*Angolazioni craniali e caudali $\geq 45^\circ$	max punti 1 (saranno preferite angolazioni superiori rispetto al valore minimo indicato di $45^\circ$ )
<b>TAVOLO</b>		
1	*Tavolo portapaziente in fibra di carbonio con lunghezza maggiore di 280 cm	Max punti 1 (sarà preferita lunghezza tavolo maggiore rispetto al valore di minima indicato di 280 cm))
2	Attenuazione raggi X $< 0.8$ mm Al	Max punti 1 (SI = 2; NO = 0)
3	*Escursione verticale motorizzata almeno pari a 25 cm	max punti 1,5 (sarà preferito valore più elevato)
4	*Range del movimento laterale almeno pari a 25 cm	max punti 1,5 (sarà preferito valore più elevato)
5	Rotazione del piano $\geq 120^\circ$	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
	Rotazione del piano $\geq 350^\circ$	Max punti 2 (SI = 2; NO = 0)
6	*Escursione longitudinale almeno pari a 150 cm	max punti 1 (sarà preferito valore superiore)
<b>GENERATORI E TUBI RADIOGENI DEL PIANO FRONTALE E DEL PIANO LATERALE</b>		
1	*Cadenze/impulsi selezionabili in scopia pulsata almeno pari a 8	max punti 1,5 (sarà preferito valore superiore)
2	*Cadenza acquisizioni grafia almeno pari a 6	Max punti 1,5 (sarà preferito valore superiore)
3	*Tensione del generatore almeno pari a 125 kV	Max punti 1,5 (sarà preferito valore superiore)
4	*Corrente del generatore almeno pari a 1000 mA	Max punti 1,5 (sarà preferito valore superiore)
5	*Fuoco piccolo non superiore a 0,3 mm (secondo norme IEC)	Max punti 2 (saranno preferite dimensioni inferiori)
6	*Potenza su fuoco grande non inferiore a 100 kW	max punti 2 (saranno preferiti valori di potenza superiori)
7	Tubo radiogeno dotato di griglia	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
8	*Capacità termica dell'anodo non inferiore a 3000 KHU	Max punti 1 (saranno preferiti valori più elevati)
9	*Capacità termica del complesso radiogeno non inferiore a 4500 KHU	Max punti 1 (sarà preferito valore più elevato)
10	*Dissipazione termica del complesso radiogeno non inferiore a 250 KHU	max punti 1 sarà preferito valore più elevato)
11	Numero di macchie focali disponibili non inferiori a 2	max punti 1 (sarà preferito valore più elevato)
12	Collimatore con disponibilità di filtri spettrali per la riduzione delle radiazioni "mollì" di tipo automatico, gestito dai protocolli d'esame	Max punti 2 (SI = 2; NO = 0)
13	*Rotazione dei filtri non inferiore a $180^\circ$	max punti 2 (sarà preferito valore più elevato)
<b>DETECTORE DIGITALE PIANO FRONTALE E PIANO LATERALE</b>		
1	Pannello digitale con campo di acquisizione con almeno un lato $< 30$ cm	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
2	MTF A 1 lp/mm (RQA5) tra 60% e 80%	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)

	MTF A 1 lp/mm (RQA5) tra 80% e 90%	Max punti 2 (SI = 2; NO = 0)
3	*Dimensione e profondità della matrice di acquisizione almeno pari a 1024 x 1024 x 14 bit	max punti 1 (saranno preferiti valori superiori)
4	Dimensione del pixel non superiore a 151 µm e 200 µm	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
	Dimensione del pixel compresa tra 100 µm e 150 µm	Max punti 2 (SI = 2; NO = 0)
5	Detettore a geometria quadrata	Max punti 2 (SI = 2; NO = 0)
6	Superficie attiva di entrambi i detettori compresa tra 920 cm2 e 1000 cm2	max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
	Superficie attiva di entrambi i detettori compresa tra 1001 cm2 e 1500 cm2	Max punti 2 (SI = 2; NO = 0)
<b>MONITOR IN SALA ESAME</b>		
1	Dotata di monitor LCD da almeno 55"	Max punti 1 (saranno preferite dimensioni superiori rispetto alle minime indicate)
<b>CONTENIMENTO DELLA DOSE RX</b>		
1	Sistema di misura della dose erogata (istantanea e cumulata) e del DAP (istantaneo e cumulato) con chiara visualizzazione dei parametri per gli operatori e possibilità di produzione di report dettagliati	Max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
<b>SOFTWARE DEDICATI PER L'INTERVENTISTICA</b>		
1	Roadmap 3D	Max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
2	Software per l'identificazione del bersaglio per interventi di biopsie o trattamenti locali extravascolari, con pianificazione della traiettoria	Max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
3	Acquisizioni di tipo CT per la ricostruzione dei tessuti molli, con risoluzione simile ad un esame CT mediante immagini 2D tomografiche provenienti da proiezioni rotazionali ad alta velocità	Max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
4	Possibilità di dissolvere con la scopia sia ricostruzioni 3D angiografiche sia ricostruzioni 3D ottenute con altre modalità (CT, RM)	Max punti 1 (SI = 1; NO = 0)
5	Software per effettuare lo studio in perfusione	Max punti 3 (SI = 3; NO = 0)
6	Possibilità di collegamento al SW Rapid	Max punti 1 (SI = 1; NO = 0)

Servizio di assistenza post-vendita (10 punti su 70)

*Estensione del periodo di garanzia a 24 mesi	max punti 4 (SI = 4; NO = 0)
*Tempo di intervento in loco dalla ricezione della chiamata non inferiore a 8 ore solari	max 2 punti (saranno preferiti tempi inferiori rispetto ai minimi richiesti)
* Tempo di risoluzione guasto dalla ricezione della chiamata non inferiore a 24 ore lavorative	max 2 punti (saranno preferiti tempi inferiori rispetto ai minimi richiesti)
Possibilità di eseguire la diagnosi e le manutenzioni da remoto (descrivere)	Max 2 punti (saranno oggetto di valutazione la possibilità di eseguire diagnosi, ripristini funzionali, supporto operativo e le relative tempistiche con

	eventuale disponibilità fuori orario lavorativo)
--	--

Il punteggio tecnico relativo alle caratteristiche corrispondenti ad indicatori non oggettivizzabili matematicamente verrà attribuito utilizzando la seguente formula:

$$W(i) = \sum_n [C_i * V_{max}]$$

Dove:

$W_i$  = punteggio assegnato al concorrente i-esimo

$C(i)$  = coefficiente prescelto per l'offerta i-esima

$V_{max}$  = punteggio massimo assegnabile all'elemento di valutazione n-esimo

n = numero totale degli elementi di valutazione

Per l'attribuzione discrezionale dei coefficienti da parte della Commissione di gara verrà utilizzata la seguente scala di valutazione:

OTTIMO	BUONO	DISCRETO	SUFFICIENTE	NON SUFFICIENTE
1	0,75	0,50	0,25	0,00

Il punteggio tecnico (P) relativo alle caratteristiche (C) corrispondenti ad indicatori oggettivizzabili matematicamente, le cui caratteristiche oggetto di valutazione sono contrassegnate dal simbolo asterisco (\*) verrà attribuito, per la caratteristica i-esima nel caso in cui la migliore sia rappresentata dai valori più elevati, utilizzando la seguente formula:

$$P = (C_i - C_{imin}) / (C_{imax} - C_{imin}) * P_i \quad \text{dove } C_{imin} \text{ è il valore minimo indicato da Capitolato}$$

Ovvero, per la caratteristica i-esima, nel caso in cui la migliore sia rappresentata dai valori più bassi verrà utilizzata la seguente formula:

$$P = (C_{imax} - C_i) / (C_{imax} - C_{imin}) * P_i \quad \text{dove } C_{imax} \text{ è il valore massimo indicato da Capitolato}$$

E' prevista una soglia minima di sbarramento pari a 42 punti. Il concorrente sarà escluso dalla gara nel caso in cui consegua un punteggio riparametrato inferiore alla predetta soglia.

#### **4.1.2 Criteri di assegnazione del punteggio economico (max 30 punti su 100)**

All'offerta più bassa verranno assegnati 30 punti, mentre alle altre offerte verrà attribuito il punteggio applicando la seguente formula:

$$X_i = \frac{P_{min} \times C}{P_i}$$

Dove.

$X_i$  = punteggio attribuito al concorrente i-esimo

## **5. DOCUMENTAZIONE TECNICA**

Le apparecchiature devono essere accompagnate da una documentazione contenente i manuali d'uso in lingua italiana, la descrizione tecnica, i manuali di service necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria, eventuali software diagnostici e relativi codici di accesso necessari alle attività di manutenzione correttiva, preventiva, etc, dichiarazioni di conformità alle normative vigenti (Marchio CE, Direttiva 93/42 CEE, etc.).

La documentazione di cui sopra deve essere considerata come parte integrante della fornitura.

## **6. DISPONIBILITA' PARTI DI RICAMBIO**

La Ditta in sede di offerta deve garantire, tramite apposita dichiarazione, per almeno 10 anni la disponibilità di tutte le parti di ricambio per ogni singola parte dell'apparecchiatura.

## **7. CONSEGNA ED INSTALLAZIONE**

La consegna dell'apparecchiatura dovrà avvenire massimo entro 40 giorni dalla lettera d'ordine nei luoghi indicati nella stessa lettera, a totale carico, spese e responsabilità della Ditta aggiudicataria.

L'installazione dovrà avvenire non oltre 20 giorni dal verbale di fine lavori.

Sono a carico della Ditta aggiudicataria tutti gli oneri connessi all'installazione e messa in funzione delle apparecchiature, direttamente e con proprio personale, compresi trasporto e facchinaggio fino al locale di destinazione ed eventuali lavori di adeguamento necessari all'installazione.

La Ditta aggiudicataria dovrà farsi carico del ritiro degli imballaggi e del loro smaltimento secondo la normativa vigente.

La fase di installazione resta a totale carico della Ditta aggiudicataria fino alla definitiva messa a punto dell'apparecchiatura oggetto della fornitura. Dovrà inoltre prevedere alla formazione del personale nei termini proposti nel corso di formazione presentato unitamente alla documentazione tecnica.

Le apparecchiature dovranno essere installate e messe in opera entro e non oltre 20 giorni dalla consegna, e dovrà essere redatto apposito rapporto tecnico di avvenuta messa in funzione.

## **8. COLLAUDO**

L'Azienda Ospedaliera accerterà la rispondenza di quanto fornito in opera per quanto previsto in contratto, ed effettuerà le necessarie verifiche quantitative, qualitative e prove funzionali sui prodotti forniti.

Le suddette prove e verifiche verranno effettuate in contraddittorio con il personale incaricato dalla Ditta aggiudicataria e di esse e dei risultati ottenuti si redigerà apposito verbale.

La Ditta aggiudicataria provvederà all'eliminazione di eventuali difetti, imperfezioni o mancanze riscontrate sulle apparecchiature nei termini che verranno indicati, in sede di verifica, dall'Azienda Ospedaliera.

Durante le verifiche e le prove preliminari, la Ditta aggiudicataria dovrà mettere a disposizione tutte le apparecchiature necessarie all'esecuzione delle prove di rispondenza alle normative di sicurezza in vigore.

Nonostante l'esito favorevole del collaudo, la Ditta aggiudicataria rimane responsabile delle deficienze che possono riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo e comunque fino al termine del periodo di garanzia.

## **9. GARANZIA**

L'apparecchiatura fornita dovrà essere priva di: difetti di progettazione o errata esecuzione, vizi dei materiali impiegati e dovrà possedere tutti i requisiti indicati nella documentazione offerta in gara.

Le apparecchiature dovranno essere fornite nuove di fabbrica.

Dalla data del certificato di collaudo con esito positivo, la Ditta aggiudicataria è tenuta a garantire con formula "full risk": le apparecchiature oggetto del presente appalto per un periodo non inferiore a 12 mesi. Per lo stesso periodo la Ditta aggiudicataria dovrà effettuare le visite di manutenzione preventiva e le verifiche di sicurezza elettrica secondo la normativa vigente.

La Ditta aggiudicataria, per tutto il periodo di garanzia, dovrà riparare tempestivamente ed a proprie spese tutti i guasti e le imperfezioni che dovessero riscontrarsi sul bene oggetto della fornitura. Tale servizio dovrà essere svolto da personale specializzato ed adeguatamente addestrato.

Qualsiasi impedimento o ritardo nelle prestazioni di garanzia, privo di idonea motivazione, comporterà l'applicazione delle penali di cui al successivo Art. 10 del presente Capitolato.

Per tutto il periodo di garanzia dovranno essere assicurati tempi di intervento non superiori a 8 ore solari dalla chiamata. I tempi di risoluzione dovranno essere i più brevi possibili e comunque non oltre le 24 ore lavorative dalla chiamata.

#### **10. PENALI**

Nel caso in cui la fornitura non venga ultimata nel termine stabilito di cui al precedente art. 7 (ovvero del termine migliorativo proposto in sede di offerta), alla Ditta aggiudicataria saranno applicate, per ogni giorno di ritardo, penali pecuniarie nella misura pari allo 0,5 per mille del valore complessivo del contratto IVA esclusa, e comunque non oltre il 10% del suddetto valore.

Nel caso in cui non vengano rispettati i livelli di servizio di cui all'Art. 9 del presente Capitolato, alla Ditta aggiudicataria saranno applicate, per ogni giorno di ritardo o di fermo macchina per guasto bloccante, penali pecuniarie nella misura pari allo 0,5 per mille del valore complessivo del contratto IVA esclusa, e comunque non oltre il 10% del suddetto valore.

Le cause di forza maggiore o gli eventi indipendenti dalla volontà della Ditta aggiudicataria ed influenti sulla fornitura, devono essere tempestivamente documentati e segnalati. Qualsiasi altra richiesta atta a ottenere lo spostamento dei termini, la modifica di clausole contrattuali, o più in generale qualsiasi comunicazione non comporta automaticamente l'interruzione della decorrenza dei termini contrattuali.

#### **11. CONTRATTO DI ASSISTENZA POST-GARANZIA**

L'Azienda Ospedaliera si riserva l'opportunità di stipulare un contratto "full risk" post garanzia con la Ditta aggiudicataria.

L'eventuale contratto di manutenzione full risk post garanzia non dovrà superare, per i cinque anni successivi alla scadenza della garanzia, il valore del 10% dell'importo contrattuale IVA esclusa.

Per manutenzione full risk si intende la manutenzione comprensiva di tutti gli oneri (diritto di chiamata, spese di viaggio, parti di ricambio, manodopera, etc) derivanti dalla manutenzione preventiva e correttiva, eventuali aggiornamenti software e relativa formazione del personale per nuove versioni.

L'obiettivo principale è quello di garantire la completa efficienza dell'apparecchiatura, nonché la rispondenza a tutte le norme di sicurezza e qualità previste dalla normativa vigente.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, devono essere garantite le seguenti prestazioni:

- Interventi di manutenzione periodica previsti dalla normativa di riferimento e/o dalla Ditta costruttrice

- Interventi a chiamata in numero illimitato
- Sostituzione di tutte le parti difettose
- Utilizzo di parti di ricambio originali ovvero validate dal produttore
- Eventuali aggiornamenti software compatibili con l'hardware in dotazione
- Tempi di intervento entro 8 ore solari dalla chiamata, e comunque nel più breve tempo possibile
- Tempi di ripristino della completa funzionalità non superiori a 24 ore lavorative, e comunque nel più breve tempo possibile
- Rilascio delle certificazioni di conformità alle normative vigenti con cadenza annuale, ovvero con cadenza inferiore laddove previsto dalle normative

Al termine di ogni intervento tecnico dovrà essere rilasciato un rapporto tecnico con la descrizione del lavoro eseguito.

Le condizioni economiche del piano proposto costituiranno oggetto di autonoma e successiva negoziazione tra le parti ed in ogni caso costituiscono vincolo per la Ditta che si impegna a non presentare valori economici superiori a quelli proposti in sede di offerta.

## **12. PAGAMENTI**

L'acquisizione del sistema di che trattasi è finanziata con fondi a valere sulla D.G.R. n. 911 del 27/11/2020 – Attuazione decreto-legge 14 agosto 2020, n. 104, articolo 29, comma 9. Integrazione Programma Operativo per la gestione dell'emergenza COVID-19 di cui all'articolo 18, comma 1 del decreto-legge 17 marzo 2020, n. 18. Adozione Piano Operativo Regionale per il recupero delle liste di attesa. I pagamenti avverranno solo a seguito di regolare collaudo con esito positivo e a seguito di liquidazione del finanziamento da parte della Regione Lazio.

## **13. DISPOSIZIONI FINALI**

Il presente Capitolato, pena l'esclusione dalla gara, deve essere sottoscritto in ogni pagina dal legale rappresentante della Ditta concorrente ed allegato all'offerta, in segno di accettazione piena ed incondizionata di tutte le clausole e condizioni sopra descritte.

## **LOTTO 1: SISTEMA ANGIOGRAFICO BIPLANARE q.tà 1**

**DESCRIZIONE:** Impianto angiografico biplanare, a tecnologia "flat panel", per diagnostica e procedure interventistiche in ambito neuroradiologico.

### **CARATTERISTICHE MINIME**

#### **ARCHI**

- Doppio sistema ad archi isocentrici, costituito da stativo frontale del tipo a pavimento e laterale del tipo pensile;
- Design il più compatto possibile per consentire la migliore ergonomia di lavoro;
- Ampie proiezioni latero/laterali e cranio/caudali con alta velocità di rotazione/angolazione comunque modulabile dall'operatore;
- I movimenti dovranno essere motorizzati
- Possibilità di tecniche di proiezioni sincronizzate in modalità biplanare;
- Il sistema deve assicurare la possibilità di eseguire l'angiografia rotazionale;
- Elevata flessibilità operativa e capacità di assicurare la completa copertura del paziente dalla testa ai piedi senza possibilità di riposizionamento;
- Possibilità di accedere al paziente sia dal lato destro sia dal lato sinistro, in funzione del workflow clinico, con ampio range di posizionamento del sistema intorno al paziente. Dovrà essere prevista, inoltre, la possibilità di programmare più rotazioni/angolazioni degli archi e di richiamare automaticamente la geometria impiegata nell'acquisizione di scene precedenti.

#### **TAVOLO DI CATETERISMO**

- Tavolo di cateterismo con piano porta-paziente in materiale radiotrasparente a basso assorbimento, di adeguata lunghezza, elevata resistenza ed ampio sbalzo;
- Il piano porta-paziente dovrà avere ampi movimenti, tra cui l'ampia rotazione continua rispetto al proprio asse capace di offrire molteplici posizioni di utilizzo, sia per favorire il posizionamento del paziente e gli approcci radiali sia per un rapido accesso allo stesso in situazioni di emergenza;
- Ampia escursione longitudinale;
- Altezza del piano regolabile;
- Possibilità di esplorazione la più ampia possibile.

#### **GENERATORI DI ALTA TENSIONE**

- N. 2 generatori (1 per ogni piano) ad alta frequenza, controllati a microprocessore, con potenza massima utile non inferiore a 100 kW (secondo IEC);
- Regolazione automatica dei parametri di esposizione sia in scopia sia in tecnico grafica;
- L'apparecchiatura deve essere dotata di automatismi di esposizione;
- Dotazione di protocolli di acquisizione predefiniti in funzione del tipo di esame, con disponibilità di libera variazione;
- Dotazione di scopia digitale pulsata a controllo di griglia a diverse cadenze impostabili dall'operatore.

#### COMPLESSI RADIOGENI

- N. 2 complessi radiogeni (1 per ogni piano) con potenze adeguate all'utilizzo clinico;
- Per consentire la stessa efficienza e qualità degli esami prodotti, i due tubi radiogeni (AP e LL) dovranno essere identici, con le stesse caratteristiche tecniche. Dotati almeno di doppia macchia focale, di cui la più piccola non superiore a 0,3 mm.
- Capacità termica anodica non inferiore a 3.000 KHU;
- Elevata capacità termica dei complessi radiogeni;
- Il carico termico deve poter essere consultabile da parte dell'operatore in sala d'esame.

#### SISTEMI DI COLLIMAZIONE

- N. 2 collimatori (1 per ogni piano) con collimazione di tipo uniforme, a variazione automatica in riferimento al campo selezionato, e senza necessità di esposizione radiante (su immagine di scopia frizzata).

#### SISTEMI DI DETEZIONE

- Per ottenere la stessa precisione e qualità degli esami prodotti, i due detettori digitali di acquisizione (AP e LL) dovranno essere identici, con le stesse caratteristiche tecnologiche e geometriche;
- Elevata efficienza quantica (DQE);
- Elevata risoluzione di contrasto;
- Ogni detettore deve offrire un design compatto per assicurare la massima capacità di rotazione/angolazione dell'arco portante ed un agevole accesso al paziente;
- Possibilità di estrarre la griglia antidiffusione in modo semplice ed ergonomico.

#### MONITOR

- In sala d'esame, un unico grande monitor TFT di dimensioni non inferiori a 55" in cui risulti possibile gestire un elevato numero di segnali con l'obiettivo di visualizzarli in finestre di dimensioni personalizzabili in base allo step del workflow operativo, al fine di disporre della più elevata flessibilità operativa possibile;
- Doppio monitor ripetitore di tipo TFT da almeno 19" in sala controllo, per la visualizzazione dell'immagine live di ogni piano;
- Tutti i monitor devono avere elevata luminosità, schermo piatto antiriflesso e sensore luce ambiente per la regolazione automatica della luminosità dell'immagine.

#### SISTEMA DI ACQUISIZIONE DIGITALE

- Sistema digitale per l'acquisizione, l'elaborazione ed il trattamento delle immagini con matrice di visualizzazione da almeno 1024x1024 pixel;
- Cadenza di acquisizione sottrattiva di almeno 6 imm./sec.;
- Memoria di massa di ampia capacità;
- Revisione automatica delle sequenze acquisite e conservazione dell'ultima scena in fluoroscopia;
- Dotazione dell'acquisizione scopica in forma sottrattiva (tecnica Roadmap), dunque dotazione di tutti i software di trattamento immagine: filtri, enfattizzazione dei bordi, rimascheramento, pixel shift, opacizzazione massima, ecc.;

- Soluzioni mirate ad un drastico incremento della qualità dell'immagine e delle dosi di radiazioni ionizzanti;
- Possibilità di controllo dell'intero sistema in sala d'esame, incluso il sistema digitale;
- Interfaccia utenza di tipo semplice ed intuitivo;
- Dovranno essere assicurate le seguenti modalità operative:
  - Angiografia rotazionale con visualizzazione dell'immagine sottratta;
  - Software per analisi vascolare comprendente la calibrazione automatica e manuale;
  - Misurazione della stenosi;
  - Misurazione delle lunghezze.

#### WORKSTATION INDIPENDENTE PER RICOSTRUZIONI 3D

- Dovrà essere prevista una workstation indipendente per angiografia 3D, dotata di due monitor LCD in sala controllo e ripetizione del segnale video in sala d'esame sull'unico grande monitor qui disponibile. Essa dovrà essere collegata in maniera veloce al sistema digitale, al fine di assicurare tempi di ricostruzione i più rapidi possibili, e dovranno essere specificati i pacchetti applicativi (tra cui i tool di quantificazione 3D di stenosi e aneurismi) e le tecniche di ricostruzione in dotazione;
- Possibilità di esportare immagini in formato PDF, JPEG, AVI, QuickTimeVR ecc.;
- Collegamento digitale diretto con il sistema angiografico e trasferimento automatico degli esami;
- Sistema di archiviazione su DVD/CD-Rom in formato DICOM 3 (senza ausilio di software proprietari) e con visualizzazione Dicom incorporato;
- La configurazione del sistema digitale dovrà prevedere tutte le interfacce HW e SW per il collegamento in rete e l'intercambio di dati ed informazioni con il sistema RIS PACS Aziendale e con tutte le modalità digitali presenti in reparto

#### ACCESSORI

- Materassino per tavolo di cateterismo;
- Sistemi di posizionamento del paziente, aste porta-flebo, possibilmente con sistema di supporto ancorato al lettino;
- Protezioni anti-x per la parte inferiore e superiore del corpo;
- Lampada scialitica di tipo LED dal almeno 100.000 lux;
- Iniettore per mezzo di contrasto sincronizzabile con l'angiografo;
- Gruppo di continuità UOS per l'angiografo che consenta almeno 5 minuti (solo scopia escluso grafia) con segnalazione dello stato di funzionamento dell'UPS sui monitor in sala operatoria.

#### SPECIFICARE:

- Peso e dimensioni;
- Eventuali software opzionali;
- Possibilità di aggiornamenti futuri.