

ALLEGATO 13 – RIFERIMENTI DOCUMENTALI

**GARA A PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DI UN ACCORDO QUADRO AVENTE AD OGGETTO LA FORNITURA DI SISTEMI PET/TC, DEI SERVIZI CONNESSI, DEI DISPOSITIVI E SERVIZI OPZIONALI PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI
(ID 2888)**

LOTTO 1 - Sistemi PET/TC

Per ogni caratteristica tecnica elencata nella colonna “**Caratteristica minima**” o “**Caratteristica migliorativa**” compilare le tabelle seguenti riportando nella colonna “**Nome file allegato**” il nome del file caricato a Sistema a comprova della caratteristica e nella colonna “**Riferimento pagina e/o Paragrafo**” indicare il riferimento numerico della pagina o del paragrafo del file allegato a Sistema a comprova della suddetta caratteristica.

CARATTERISTICHE MINIME

1	Caratteristica Minima	Nome file allegato	Riferimento pagina e/o paragrafo
	Sottosistema PET		
1.1	Rilevatori digitali con fotomoltiplicatori allo stato solido in silicio (SiPM)		
1.2	FOV assiale ≥ 24 cm		
	Sottosistema CT		
1.3	Tempo di rotazione minimo $\leq 0,5$ secondi		
	Workstation di acquisizione/elaborazione		
1.4	Consolle integrata di comando di tutte le operazioni di acquisizione, ricostruzione ed elaborazione del sistema integrato PET/CT con: - scheda grafica ad alta risoluzione; - gestione del flusso pazienti (programmazione pazienti e immissione dati); - possibilità di connessione ai sistemi RIS/HIS esistenti		
1.5	Conformità allo standard DICOM 3		
1.6	Hardware e Software per acquisizione ed elaborazioni immagini cardiologiche gated PET e CT		
1.7	Protocolli di acquisizione PET/CT: presenza di adeguati tipi di scansioni preprogrammate e possibilità di definire e modificare i parametri di acquisizione		
1.8	Software per la ricostruzione delle immagini CT per la correzione dell'attenuazione, con FOV assiale maggiorato per evitare problemi di troncamento congruente con l'acquisizione		
1.9	Possibilità di archiviazione dati raw PET in locale e su dispositivi esterni / cartelle di rete		
1.10	Algoritmo di ricostruzione che includa la correzione per l'attenuazione, lo scatter e le coincidenze random		
1.11	Presenza delle funzioni di visualizzazione, archiviazione e networking delle immagini PET e CT e di fusione PET/CT		
1.12	Simultaneità delle funzioni di acquisizione, ricostruzione, elaborazione, analisi, archiviazione e trasferimento delle immagini		
1.13	Presenza del dose check secondo gli standard NEMA XR 25-2010 e successivi aggiornamenti per il sottosistema CT		
1.14	Software che permetta la visualizzazione della dose CTDI, prima di eseguire l'esame, correlata al protocollo selezionato		
1.15	Software di riduzione della dose, con modulazione automatica della corrente lungo gli assi x, y e z in scansione elicoidale e in funzione del profilo anatomico e morfologico del paziente		
1.16	Algoritmo di ricostruzione delle immagini CT iterativo di ultima generazione, basato su modellizzazioni di parti del processo di acquisizione e con elaborazioni nel campo dei dati grezzi e nel campo delle immagini		
1.17	Algoritmo di correzione degli artefatti metallici in CT		
1.18	Visualizzazione del transito del mezzo di contrasto e relativa scansione automatica in relazione alle Hounsfield Unit (HU)		
	Workstation di post-elaborazione		

1.19	Stazione di lavoro con piena potenzialità di elaborazione e trasferimento delle immagini con scheda grafica ad alta risoluzione e simultaneità delle funzioni di visualizzazione e archiviazione immagini completa di monitor a schermo piatto a colori ad alta risoluzione di dimensioni non inferiori a 19". La workstation dovrà comprendere almeno il pacchetto software per studi oncologici con misura dell'indice di captazione (es. SUV)		
	Ulteriori dispositivi connessi con la fornitura		
1.20	Set completo di fantocci per controlli qualità normativa NEMA PET e software per l'elaborazione		
1.21	Sistema di videosorveglianza del paziente costituito da telecamera e software/hardware per la visualizzazione		
1.22	Dotazione completa di accessori per un corretto e sicuro posizionamento del paziente (sistemi contenitivi, supporto testa, supporto arti inferiori, ecc.)		
1.23	Sorgenti radioattive e/o fantocci necessari alla calibrazione del sistema		

DISPOSITIVI OPZIONALI

2	Dispositivo Opzionale	Nome file allegato	Riferimento pagina e/o paragrafo
2.1	Tavola piatta in fibra di carbonio per radioterapia		
	- Indicizzazione Elekta - Indicizzazione Varian		
2.2	Iniettore del mezzo di contrasto		
	Iniettore angiografico a due vie e relativa consolle di comando		
2.3	Gating respiratorio		
	Sistema SW (di tipo <i>deviceless</i>) per la riduzione degli artefatti da movimenti in PET		
2.4	Pacchetto Software Cardio		
	software e hardware per l'analisi gating di immagini cardiache PET di perfusione e vitalità (una licenza concorrente)		
2.5	Pacchetto Software Neuro		
	software per l'analisi di immagini neurologiche PET con FDG e tracciante per l'amiloide (una licenza concorrente)		
2.6	Masterizzatore		
	Sistema di masterizzazione esami robotizzato		
2.7	Sistema Server		
	Upgrade della workstation di elaborazione, comprensiva almeno del pacchetto software per studi oncologici con misura dell'indice di captazione (es. SUV), a sistema server per la gestione di almeno 3 utenze contemporanee comprensiva di 3 postazioni client per la post elaborazione di studi PET/CT (le utenze possono essere calcolate anche a partire dal numero di immagini considerando la visualizzazione di almeno 4 studi PET/CT in contemporanea).		

CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE

1	Caratteristica migliorativa	Nome file allegato	Riferimento pagina e/o paragrafo
1.1	Diametro utile del vano paziente (cm)		
1.2	Dimensione del singolo cristallo – lunghezza x larghezza (mm ²)		
1.3	FOV assiale (cm)		
1.4	Algoritmi di ricostruzione delle immagini PET:		
1.4a	Modellizzazione matematica della posizione dell'evento di coincidenza (TOF)		
1.4b	Modellizzazione matematica della risposta del rivelatore		

1.4c	Modellizzazione statistico-matematica del rumore		
1.4d	Deep learning		
1.4e	Algoritmo iterativo, basato su modellizzazioni di parti del processo di acquisizione e con elaborazioni nel campo dei dati grezzi e nel campo delle immagini (CT)		
1.5	Dimensione fisica del detettore CT lungo l'asse Z misurata all'isocentro ≥ 38 mm		
1.6	Numero di strati acquisiti lungo l'asse Z per singola rotazione di 360°: - n° strati >32 e < 64 : 25% del punteggio tecnico; - n° strati ≥ 64 e < 128 : 60% del punteggio tecnico; - n° strati ≥ 128 : 100% del punteggio tecnico		
1.7	Tempo di rotazione minimo (s)		
1.8	Workstation di post-elaborazione: presenza di N° 2 monitor a schermo piatto a colori ad alta risoluzione di dimensioni non inferiori a 19". Il secondo monitor deve consentire anche una visione differente di dati ed immagini rispetto al monitor principale		
1.9	Algoritmo di contornamento automatico delle lesioni PET operante su tutto il volume acquisito		
1.10	Certificazione sulla parità di genere		
2	Caratteristiche funzionali		
	Protocollo PET		
2.1	Risoluzione radiale FWHM 1 cm (mm)		
2.2	Risoluzione radiale FWHM 10 cm (mm)		
2.3	Media aritmetica tra Risoluzione tangenziale e assiale FWHM raggio 1 cm (mm)		
2.4	Media aritmetica tra Risoluzione tangenziale e assiale FWHM raggio 10 cm (mm)		
2.5	Risoluzione radiale FWHM 10 cm con algoritmo clinico (mm)		
2.6	Media aritmetica tra Risoluzione tangenziale e assiale FWHM raggio 10 cm con algoritmo clinico (mm)		
2.7	Sensibilità di sistema al centro secondo NEMA-NU2 (cps/kBq)		
2.8	Peak Noise Equivalent count rate secondo NEMA-NU2 (Kcps)		
2.9	Contrasto medio sfera 13 mm, rapporto di attività 4:1, ricostruzione con parametri clinici (%)		
2.10	Contrasto medio sfera 28 mm, rapporto di attività 4:1, ricostruzione con parametri clinici (%)		
2.11	Variabilità del fondo media, sfera 22 mm, rapporto di attività 4:1, ricostruzione con parametri clinici (%)		
2.12	Risoluzione temporale (ps)		
	Protocollo TC		
2.13	Indicatore di qualità di risoluzione spaziale e rumore (Q FACTOR)		
2.14	Risoluzione a basso contrasto (RBC)		
6	Relazione Tecnica		
6.1	Descrivere le caratteristiche dell'apparecchiatura che comportano una riduzione degli impatti ambientali su tutto il ciclo di vita della stessa. La valutazione terrà, in particolare, conto di: 1) riduzione dei consumi energetici, preferibilmente calcolati in accordo allo standard SRI COCIR (off mode, ready to scan mode, scan mode, low power mode); 2) modalità di passaggio alla fase di off; 3) riduzione della dose paziente e relazione con la riduzione dei consumi; 4) riduzione del rumore; 5) peso dell'apparecchiatura; 6) monitoraggio e manutenzione remota; 7) gestione del fine vita dell'apparecchiatura e dell'eventuale ricondizionamento.		