|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q** | **Azienda concorrente** | **nome** |  |
|  | **MAMMOGRAFO CON TOMOSINTESI** | **modello** |  |
| **1** | **Generatore** |  |  |
| 1.1 | Tipo di generatore (alta frequenza, …) | descrivere |  |
| 1.2 | Ondulazione residua | % a … mA |  |
| 1.3 | Estensione kV | da … a … kV |  |
| 1.4 | Risoluzione della selezione dei kV | kV |  |
| 1.5 | Potenza massima erogata | kW |  |
| 1.6 | Esposimetro automatico | descrivere |  |
| 1.7 | Compensazione al variare dei kV per esposimetro | descrivere |  |
| 1.8 | Tecniche di lavoro manuali e automatiche in mammografia 2D e in tomosintesi | descrivere |  |
| 1.9 | Pre-esposizione e controllo automatico per la mammografia 2D ed in tomosintesi di tutti i fattori tecnici in base all'assorbimento della mammella | sì/no, descrivere |  |
| 1.10 | Presenza di più di un programma automatico di esposizione per la mammografia 2D | sì/no, descrivere |  |
| 1.11 | Possibilità di scelta dell'area di misura per la pre-esposizione da parte dell'operatore per la mammografia 2D | sì/no, descrivere |  |
| 1.12 | presenza di programmi specifici per acquisizioni 3D di seni con protesi | sì/no, descrivere |  |
| **2** | **Tubo radiogeno** |  |  |
| 2.1 | Ditta produttrice | indicare |  |
| 2.2 | Modello tubo | indicare |  |
| 2.3 | Materiale costitutivo del tubo | descrivere |  |
| 2.4 | Anodo rotante o stazionario? | indicare |  |
| 2.5 | Velocità di rotazione dell'anodo | giri/minuto |  |
| 2.6 | Anodo a doppia pista? | sì/no |  |
| 2.7 | Materiale costitutivo anodo | descrivere |  |
| 2.8 | Materiale costitutivo piste | descrivere |  |
| 2.9 | Descrizione sistema di raffreddamento | descrivere |  |
| 2.10 | Tensione massima di lavoro | kV |  |
| 2.11 | Doppia macchia focale per la mammografia (LF e SF) | sì/no, indicare numero, dimensioni e potenza massima |  |
| 2.12 | Materiale della finestra di uscita | descrivere |  |
| 2.13 | Tipologia di combinazioni anodo-filtro disponibili sia per mammografia 2D sia per tomosintesi e altre tecniche speciali, nelle modalità di lavoro utilizzate dai programmi AEC solitamente applicati | Descrivere;  indicare sostanza e spessore in mm dei filtri |  |
| 2.14 | Diaframmi disponibili | elencare |  |
| **3** | **Riduzione dello scattering** |  |  |
| 3.1 | Griglia antidiffusione focalizzata per i sistemi full-field o con collimazione in ingresso e uscita della mammella per le macchine a scansione (mammografia 2D) | sì/no, descrivere |  |
| 3.2 | Rapporto di griglia | indicare |  |
| 3.3 | Distanza focale | indicare |  |
| 3.4 | Metodi ulteriori e/o alternativi alla griglia antidiffusione in mammografia 2D per la riduzione dello scattering | descrivere |  |
| **4** | **Gantry** |  |  |
| 4.1 | Campo di variazione in altezza del piano di appoggio | da .. cm a .. cm (dal pavimento) |  |
| 4.2 | Dispositivo di compressione manuale, automatico e servoassistito con rilascio automatico ad esposizione avvenuta | sì/no, descrivere |  |
| 4.3 | Compressore di forma anatomica | sì/no, descrivere |  |
| 4.4 | Possibilità di inibire il rilascio automatico del dispositivo di compressione | sì/no, descrivere |  |
| 4.5 | Set di piatti di compressione (almeno equivalente 18x24, 23x29, ingrandimento diretto, spot) | elencare |  |
| 4.6 | Collimazione automatica all'inserimento del relativo piatto di compressione | sì/no, descrivere |  |
| 4.7 | Display sul gantry che indica il valore della compressione esercitata e lo spessore della mammella compressa | sì/no, descrivere |  |
| 4.8 | Visualizzazione del nome della paziente sul display sul gantry | sì/no, descrivere |  |
| 4.9 | Accuratezza dell’indicazione dello spessore compresso | indicare |  |
| 4.10 | Forza di compressione regolabile a stativo e a pedale | sì/no, descrivere |  |
| 4.11 | Doppia pedaliera per la movimentazione del dispositivo di compressione e dello stativo | sì/no, descrivere |  |
| 4.12 | Pulsanti sul gantry per la movimentazione del dispositivo di compressione e dello stativo | sì/no, descrivere |  |
| 4.13 | Corsa di compressione | indicare |  |
| 4.14 | Distanza fuoco-recettore d'immagine variabile | sì,no, range |  |
| 4.15 | Fattori di ingrandimento | indicare |  |
| 4.16 | Pulsante di arresto d'emergenza | sì/no |  |
| **5** | **Detettore** |  |  |
| 5.1 | Produttore | indicare |  |
| 5.2 | Modello | indicare |  |
| 5.3 | Tipo di rivelatore | descrivere |  |
| 5.4 | Dimensione area attiva campo di acquisizione | indicare |  |
| 5.5 | Detector element size, ovvero dimensione del pixel fisico, misurato dal centro di un pixel al centro del pixel adiacente | indicare |  |
| 5.6 | Numero dei bit di acquisizione | indicare |  |
| 5.7 | Possibilità di utilizzo con esposizione in automatico | sì/no, descrivere |  |
| 5.8 | quantità massima accettabile di bad pixels, bad rows e di bad clusters e le dimensioni massime accettabili; | specificare |  |
| 5.9 | "Tempo morto 2D", ovvero intervallo di tempo tra due proiezioni consecutive [sec]. Indica quanto tempo impiega il rivelatore ad essere pronto per una nuova esposizione dalla fine dell'ultima esposizione. | indicare |  |
| **6** | **Workstation di acquisizione/elaborazione/visualizzazione immagini (in sala mammografica)** |  |  |
| 6.1 | Sistema operativo | descrivere |  |
| 6.2 | Tipo, MP e dimensione monitor | descrivere |  |
| 6.3 | Luminanza massima di esercizio | Cd/m2 |  |
| 6.4 | Contrasto del monitor | N:1 |  |
| 6.5 | Monitor conforme a GSDF e CIE-LAB | sì/no, descrivere |  |
| 6.6 | Scheda grafica montata | Marca e modello |  |
| 6.7 | Schermo di protezione anti X per l'operatore | sì/no, descrivere |  |
| 6.8 | Capacità HD interno per archiviazione bioimmagini | indicare |  |
| 6.9 | Dotata di dispositivo UPS per salvaguardia dei dati in caso di assenza di alimentazione elettrica | sì/no, descrivere |  |
| 6.10 | Disponibilità di strumenti di misura sull'immagine | sì/no, descrivere |  |
| 6.11 | Visualizzazione a monitor della dose ghiandolare media | sì/no, descrivere |  |
| 6.12 | Visualizzazione a monitor della ESD | sì/no, descrivere |  |
| 6.13 | Funzioni di windowing / leveling | sì/no, descrivere |  |
| 6.14 | dimensione del pixel dell'immagine | indicare |  |
| 6.15 | dimensione del pixel dell'immagine 2D sintetica | indicare |  |
| 6.16 | Conformità allo standard DICOM | sì/no, descrivere |  |
| 6.17 | Formato immagini mammografiche DICOM MG | sì/no, descrivere |  |
| 6.18 | Formato immagini tomografiche DICOM BTO | sì/no, descrivere |  |
| 6.19 | Possibilità di esportare immagini tomografiche in formato DICOM CT | sì/no, descrivere |  |
| 6.20 | Possibilità di salvare/esportare sia FFDM sia proiezioni di tomosintesi in formato DICOM FOR PROCESSING | sì/no, descrivere |  |
| 6.21 | presenza dello Structured Dose Report Dicom e dell’invio della dose al RIS ed al PACS | sì/no, descrivere |  |
| 6.22 | Intervallo campionamento piani tomografici | Indicare |  |
| 6.23 | presenza del software per la ricostruzione di mammografie 2D "sintetiche" a partire dalle immagini di tomosintesi | sì/no, descrivere |  |
| 6.24 | Presenza di algoritmo di ricostruzione con riduzione degli artefatti per la tomosintesi | sì/no, descrivere |  |
| 6.25 | Conformità al technical framework mammografico IHE | sì/no, descrivere  quale connectathon? |  |
| 6.26 | Tempo massimo di acquisizione di una scansione completa di tomosintesi (misurato dall'inizio dell'erogazione dell'irradiazione per la prima esposizione al termine dell'irradiazione per l'ultima esposizione) per uno spessore di PMMA di 50 mm (indicare un solo valore); | indicare |  |
| 6.27 | Tempo di ricostruzione di tutte le slice della tomosintesi in proiezione cranio-caudale CC per 50 mm di PMMA sulla stazione di acquisizione (misurato dalla fine dell'irradiazione per l'ultima esposizione alla visualizzazione dell'immagine ricostruita sullo schermo della consolle di acquisizione) | Indicare |  |
| 6.28 | tempo massimo per una acquisizione 2D, misurato dal momento del comando di inizio irradiazione alla comparsa dell'immagine sul monitor della consolle di acquisizione | indicare |  |
| 6.29 | possibilità di rielaborare slice di tomosintesi ricostruendo slab di dimensione predefinita o a scelta dell'operatore | sì/no, descrivere |  |
| 6.30 | possibilità di eseguire ingrandimenti e compressioni spot anche in 3D | sì/no, descrivere |  |
|  | **MAMMOGRAFO TOMO-READY** |  |  |
| **7** | **Generatore** |  |  |
| 7.1 | Tipo di generatore (alta frequenza, …) | descrivere |  |
| 7.2 | Ondulazione residua | % a … mA |  |
| 7.3 | Estensione kV | da … a … kV |  |
| 7.4 | Risoluzione della selezione dei kV | kV |  |
| 7.5 | Potenza massima erogata | kW |  |
| 7.6 | Esposimetro automatico | descrivere |  |
| 7.7 | Compensazione al variare dei kV per esposimetro | descrivere |  |
| 7.8 | Tecniche di lavoro manuali e automatiche in mammografia 2D | descrivere |  |
| 7.9 | Pre-esposizione e controllo automatico per la mammografia 2D di tutti i fattori tecnici in base all'assorbimento della mammella | sì/no, descrivere |  |
| 7.10 | Presenza di più di un programma automatico di esposizione per la mammografia 2D | sì/no, descrivere |  |
| 7.11 | Possibilità di scelta dell'area di misura per la pre-esposizione da parte dell'operatore per la mammografia 2D | sì/no, descrivere |  |
| **8** | **Tubo radiogeno** |  |  |
| 8.1 | Ditta produttrice | indicare |  |
| 8.2 | Modello tubo | indicare |  |
| 8.3 | Materiale costitutivo del tubo | descrivere |  |
| 8.4 | Anodo rotante o stazionario? | indicare |  |
| 8.5 | Velocità di rotazione dell'anodo | giri/minuto |  |
| 8.6 | Anodo a doppia pista? | sì/no |  |
| 8.7 | Materiale costitutivo anodo | descrivere |  |
| 8.8 | Materiale costitutivo piste | descrivere |  |
| 8.9 | Descrizione sistema di raffreddamento | descrivere |  |
| 8.10 | Tensione massima di lavoro | kV |  |
| 8.11 | Doppia macchia focale per la mammografia (LF e SF) | sì/no, indicare numero, dimensioni e potenza massima |  |
| 8.12 | Materiale della finestra di uscita | descrivere |  |
| 8.13 | Tipologia di combinazioni anodo-filtro disponibili per mammografia 2D e altre tecniche speciali, nelle modalità di lavoro utilizzate dai programmi AEC solitamente applicati | Descrivere;  indicare sostanza e spessore in mm dei filtri |  |
| 8.14 | Diaframmi disponibili | elencare |  |
| **9** | **Riduzione dello scattering** |  |  |
| 9.1 | Griglia antidiffusione focalizzata per i sistemi full-field o con collimazione in ingresso e uscita della mammella per le macchine a scansione (mammografia 2D) | sì/no, descrivere |  |
| 9.2 | Rapporto di griglia | indicare |  |
| 9.3 | Distanza focale | indicare |  |
| 9.4 | Metodi ulteriori e/o alternativi alla griglia antidiffusione in mammografia 2D per la riduzione dello scattering | descrivere |  |
| **10** | **Gantry** |  |  |
| 10.1 | Campo di variazione in altezza del piano di appoggio | da .. cm a .. cm (dal pavimento) |  |
| 10.2 | Dispositivo di compressione manuale, automatico e servoassistito con rilascio automatico ad esposizione avvenuta | sì/no, descrivere |  |
| 10.3 | Compressore di forma anatomica | sì/no, descrivere |  |
| 10.4 | Possibilità di inibire il rilascio automatico del dispositivo di compressione | sì/no, descrivere |  |
| 10.5 | Set di piatti di compressione (almeno equivalente 18x24, 23x29, ingrandimento diretto, spot) | elencare |  |
| 10.6 | Collimazione automatica all'inserimento del relativo piatto di compressione | sì/no, descrivere |  |
| 10.7 | Display che indica il valore della compressione esercitata e lo spessore della mammella compressa | sì/no, descrivere |  |
| 10.8 | Visualizzazione del nome della paziente sul display sul gantry | sì/no, descrivere |  |
| 10.9 | Accuratezza dell’indicazione dello spessore compresso | indicare |  |
| 10.10 | Forza di compressione regolabile a stativo e a pedale | sì/no, descrivere |  |
| 10.11 | Doppia pedaliera per la movimentazione del dispositivo di compressione e dello stativo | sì/no, descrivere |  |
| 10.12 | Pulsanti sul gantry per la movimentazione del dispositivo di compressione e dello stativo | sì/no, descrivere |  |
| 10.13 | Corsa di compressione | indicare |  |
| 10.14 | Distanza fuoco-recettore d'immagine variabile | sì,no, range |  |
| 10.15 | Fattori di ingrandimento | indicare |  |
| 10.16 | Pulsante di arresto d'emergenza | sì/no |  |
| **11** | **Detettore** |  |  |
| 11.1 | Produttore | indicare |  |
| 11.2 | Modello | indicare |  |
| 11.3 | Tipo di rivelatore | descrivere |  |
| 11.4 | Dimensione area attiva campo di acquisizione | indicare |  |
| 11.5 | Detector element size, ovvero dimensione del pixel fisico, misurato dal centro di un pixel al centro del pixel adiacente | indicare |  |
| 11.6 | Numero dei bit di acquisizione | indicare |  |
| 11.7 | Possibilità di utilizzo con esposizione in automatico | sì/no, descrivere |  |
| 11.8 | quantità massima accettabile di bad pixels, bad rows e di bad clusters e le dimensioni massime accettabili; | specificare |  |
| 11.9 | "Tempo morto 2D", ovvero intervallo di tempo tra due proiezioni consecutive [sec]. Indica quanto tempo impiega il rivelatore ad essere pronto per una nuova esposizione dalla fine dell'ultima esposizione. | indicare |  |
| **12** | **Workstation di acquisizione/Elaborazione/visualizzazione immagini (in sala mammografica)** |  |  |
| 12.1 | Sistema operativo | descrivere |  |
| 12.2 | Tipo, MP e dimensione monitor | descrivere |  |
| 12.3 | Luminanza massima di esercizio | Cd/m2 |  |
| 12.4 | Contrasto del monitor | N:1 |  |
| 12.5 | Monitor conforme a GSDF e CIE-LAB | sì/no, descrivere |  |
| 12.6 | Scheda grafica montata | Marca e modello |  |
| 12.7 | Schermo di protezione anti X per l'operatore | sì/no, descrivere |  |
| 12.8 | Capacità HD interno per archiviazione bioimmagini | indicare |  |
| 12.9 | Dotata di dispositivo UPS per salvaguardia dei dati in caso di assenza di alimentazione elettrica | sì/no, descrivere |  |
| 12.10 | Disponibilità di strumenti di misura sull'immagine | sì/no, descrivere |  |
| 12.11 | Visualizzazione a monitor della dose ghiandolare media | sì/no, descrivere |  |
| 12.12 | Visualizzazione a monitor della ESD | sì/no, descrivere |  |
| 12.13 | Funzioni di windowing / leveling | sì/no, descrivere |  |
| 12.14 | dimensione del pixel dell'immagine | indicare |  |
| 12.15 | Conformità allo standard DICOM | sì/no, descrivere |  |
| 12.16 | Formato immagini mammografiche DICOM MG | sì/no, descrivere |  |
| 12.17 | Possibilità di salvare/esportare FFDM in formato DICOM FOR PROCESSING | sì/no, descrivere |  |
| 12.18 | presenza dello Structured Dose Report Dicom e dell’invio della dose al RIS ed al PACS | sì/no, descrivere |  |
| 12.19 | Conformità al technical framework mammografico IHE | sì/no, descrivere  quale connectathon? |  |
| 12.20 | tempo massimo per una acquisizione 2D, misurato dal momento del comando di inizio irradiazione alla comparsa dell'immagine sul monitor della consolle di acquisizione | indicare |  |
| **13** | **Postazione di refertazione (in sala refertazione per il radiologo)** |  |  |
| 13.1 | Sistema operativo | descrivere |  |
| 13.2 | capacità di archiviazione per immagini | TB |  |
| 13.3 | Idoneità per immagini di tomosintesi | sì/no, descrivere |  |
| 13.4 | Funzione di auto-scale | sì/no, descrivere |  |
| 13.5 | Marca, modello, tipo, MP e dimensione monitor | descrivere |  |
| 13.6 | Aspect ratio (proporzioni) | N:M |  |
| 13.7 | luminanza massima | Cd/m2 |  |
| 13.8 | luminanza calibrata DICOM | Cd/m2 |  |
| 13.9 | rapporto di contrasto nominale | N:1 |  |
| 13.10 | Possibilità di visualizzare le immagini full screen | Sì/no, descrivere |  |
| 13.11 | Ore di funzionamento garantite | indicare |  |
| 13.12 | Scheda grafica montata | Modello, descrivere |  |
| 13.13 | Stazione di refertazione conforme al technical framework mammografico IHE | sì/no, descrivere  quale connectathon? |  |
| 13.14 | Conformità allo standard DICOM | sì/no, descrivere |  |
| **14** | **Altro** |  |  |
| 14.1 | Sistema di tomosintesi (DBT) FDA approved | sì/no, descrivere |  |
| 14.2 | Fornitura di algoritmi di compressione delle immagini senza perdita di informazioni (lossless) | sì/no, descrivere |  |
| 14.3 | Software di quantificazione della densità della mammella sulla base dei dati della mammografia 2D e della tomosintesi | sì/no, descrivere |  |
| 14.4 | Possibilità di utilizzare la tecnica a doppia energia con software di integrazione delle immagini CESM (contrast enhanced spectral mammography) | sì/no, descrivere |  |
| 14.5 | Cartella dosimetrica paziente integrabile con PACS aziendale | sì/no, descrivere |  |
| 14.6 | disponibilità al momento della presentazione dell’offerta di sistema per biopsia sotto guida tomosintesi | sì/no, descrivere |  |
| 14.7 | Disponibilità dell’opzione sedia o poltrona o poltrona convertibile in lettino per l’esecuzione di biopsie sotto guida tomosintesi | sì/no, descrivere |  |