

ALLEGATO 13

RIFERIMENTI DOCUMENTALI



LOTTO 1 - RIFERIMENTI DOCUMENTALI CARATTERISTICHE MINIME

Tabella 1 Lotto 1 – “Caratteristiche tecniche minime” del Tomografo a Risonanza Magnetica 1,5 Tesla (Big bore)

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE MINIME	NOME DOCUMENTO (OPPURE NOME FILE)	RIFERIMENTO PAGINA E/O PARAGRAFO
Magnete		
Valore garantito dell'omogeneità del campo magnetico misurato tramite VRMS (almeno 24 piani, almeno 20 punti per piano), su diametro delle sfere di riferimento non superiore a: 0,04 ppm per 10 cm di diametro 0,1 ppm per 20 cm di diametro 0,4 ppm per 30 cm di diametro 1,4 ppm per 40 cm di diametro		
Esistenza di sistemi di compensazione di shimming magnetico della omogeneità del campo magnetico principale		
Autoschermatura del magnete di tipo attivo		
Presenza del sistema di raffreddamento		
Diametro minimo del gantry non inferiore a 68 cm		
Presenza del sistema di centratura		
Tavolo portapaziente		
Modalità di movimentazione manuale e automatica con comandi all'interno della sala RM e all'interno della sala consolle di acquisizione		
Posizionamento automatico dell'area studio al centro del campo di misura		
Sistema di sbloccaggio del tavolo portapaziente e movimento manuale in situazioni di emergenza		
Carico massimo garantendo l'accuratezza di posizionamento durante la scansione e il movimento verticale del tavolo in fase di posizionamento del paziente ≥ 200 kg		
Lunghezza del tavolo ≥ 240 cm		
Minima altezza da terra ≤ 60 cm		
Range di escursione longitudinale del tavolo ≥ 200 cm		
Massima lunghezza scansionabile del tavolo ≥ 140 cm		
Gradienti nelle 3 direzioni dello spazio x,y,z		
Intensità per singolo asse (x, y, z) ≥ 33 mT/m		
Slew rate massimo per singolo asse (x, y, z) ≥ 120 mT/m/ms		
Sistema di schermatura gradienti di tipo attivo		
Catena di radiofrequenza		
Catena di radio frequenza realizzata con tecnologie di tipo digitale		
Potenza massima dell'amplificatore RF ≥ 16 KW		
Numero di canali indipendenti in ricezione non inferiore a 32, utilizzabili simultaneamente all'interno del FOV massimo disponibile		
Bobina body in quadratura integrata nel gantry		



Bobina head-neck phased array, anche per applicazioni neurovascolari, con numero di canali indipendenti non inferiori a 16 di cui almeno 12 dedicati all'encefalo		
Bobina colonna phased array integrata nel tavolo, almeno 16 canali attivi contemporaneamente, con possibilità di uso combinato con altre bobine e almeno 50 cm di copertura fisica		
Bobina/e addome phased array, inclusa regione del cuore con copertura totale dell'addome e del torace, con numero di canali indipendenti complessivi non inferiori a 28 e copertura totale non inferiore a 50x50 cm		
Bobina per la copertura degli arti inferiori per studi total body almeno 16 canali		
Bobina ginocchio dedicata phased array ad almeno 8 canali		
Bobine flessibili phased array ad almeno 4 canali per eseguire esami su distretti superficiali su medie e grandi articolazioni (almeno 2)		
Sequenze di acquisizione		
Spin echo 2D		
Multi echo 2D minimo 2 echi		
Inversion recovery 2D		
STIR 2D		
FLAIR 2D		
Gradient echo 2D e 3D		
Fast GRE 2D e 3D		
TSE/FSE 2D e 3D, variable flip angle in T1W, T2W, FLAIR, STIR nei distretti neuro, addome inferiore e osteoarticolare		
Echo Planar Imaging sequenze DWI 2D		
BOLD 2D e relativo software di elaborazione		
Steady state 2D e 3D		
Magnetization Transfer Contrast off resonance		
Sequenze per acquisizioni di acqua (Colangio, Pielo, Mielo, Scialo, ...) 2D e 3D, fornite a seconda del distretto anatomico, a respiro libero con trigger esterno e interno o in apnea respiratoria		
Sequenze in suscettività pesata per i microsanguinamenti cerebrali e relativa elaborazione tipo SWI		
Algoritmi di correzione della distorsione da metallo soprattutto in caso di acquisizioni osteoarticolari		
Tecniche di accelerazione 2D e 3D		
Acquisizione in matrice 512x512 non interpolata		
Consolle di acquisizione/comando		
Conformità allo standard DICOM 3, compreso: SCP/SCU, query retrieve, Dicom print, Modality worklist, MPPS, storage Commitment		
Sistema di comunicazione verbale-bidirezionale tra sala consolle e sala esame	N/A	
Sistema di rilevamento e di sincronizzazione dell'attività respiratoria e ECG		
Tastiera alfanumerica e mouse	N/A	
Un monitor, a schermo piatto, a colori, ad alta risoluzione e di dimensioni non inferiori a 19"		
Elenco predefinito di protocolli di acquisizione		
Protocolli di elaborazione associati al tipo di esame personalizzabili e memorizzabili		
Spessore di strato minimo in 2D $\leq 0,5$ mm		



Spessore di strato minimo in 3D $\leq 0,1$ mm		
Visualizzazione in matrice 1024x1024		
Attivazione automatica degli elementi di bobina vicini al FOV/distretto anatomico interessato		
Dimensione massima del FOV $\geq 50*50*45$ cm rispettivamente nei tre assi (x, y, z) in uso clinico		
Applicativi specifici per distretto anatomico		
Addome superiore: 1. Tecniche di acquisizione 3D Breath Hold con saturazione del grasso CHESS-IR, CHESS-IR adiabatico o Dixon alle quali siano applicabili le tecniche di accelerazione richieste nei punti precedenti, per acquisizioni dinamiche post contrastografiche; 2. Tecniche di acquisizione d'immagini d'acqua (Colangio e Pielo) 2D e 3D acquisibili a respiro sospeso, con trigger respiratorio interno (echonavigatore) ed esterno. Addome Inferiore: 1. Acquisizioni 3D variable flip angle per acquisizioni sulle pelvi		
Neuro: 1. Sequenze 3D Flip Angle variabile con pesatura T1W, T2W, FLAIR, STIR con la possibilità di applicare gli impulsi RF di saturazione del grasso utilizzabili nel distretto encefalico e spinale; 2. Tecniche di perfusione tipo DSC (con relativo software di elaborazione immagini), DCE (Qualitativa curva intensità/tempo; Quantitativa basata su metodo Toft o similari dal quale ottenere almeno i parametri Ktrans e Kep); ASL 2D e/o 3D; 3. Tecniche di spettroscopia Single Voxel, Multivoxel 2D e Multivoxel 3D con relativi software di elaborazione immagini; 4. Tecniche di acquisizioni volumetriche d'immagini d'acqua (Mielografia)		
Cardio: sequenze dedicate allo studio morfologico e dinamico del cuore, inclusi studi sulla funzionalità valvolare, con acquisizione anche single slice-multiphases, anche tramite tecnica di rilevazione volumetrica del tracciato ECG		
Angio: 1. Tecniche angio TOF 2D e 3D per acquisizioni standard; 2. Angio PC 2D e 3D per la visualizzazione e quantificazione del flusso per acquisizioni standard e con sincronizzazione cardiaca per studi cardiovascolari e relativo software di elaborazione dei flussi; 3. Angio CE 3D con K-space centrico; 4. Angio No Mdc utilizzate per studi vascolari Body e periferici con tecniche di acquisizione TSE,labelling, IR		
Ortho: 1. Tecniche Dixon per la saturazione del grasso 2. Tecniche di acquisizione volumetriche a flip angle variabile.		
Oncologico: sequenze in DWI total body, studi in perfusione CE; spostamento automatico del lettino e sincronizzazione dell'acquisizione con il bolo di mezzo di contrasto		
Software di acquisizione per spettroscopia per applicazione encefalo con relativo sw di post-elaborazione single - voxel e multi - voxel 2D e 3D		
Software di fusione immagini nel caso delle immagini di diffusione (whole body imaging per studi similPET)		
Tecniche di saturazione tissutale: 1. Tecniche di separazione acqua/grasso basate sul IR (STIR, FLAIR, ...); 2. Tecniche di saturazione Acqua / Grasso basate su chemical shift (CHESS, CHESS-IR, CHESS-IR adiabatico, Water Excitation, Dixon GRE).		
Tecniche per la correzione di artefatti da movimento (K-space Radial MultiShot)		



La Pubblica Amministrazione che ordina l'apparecchiatura in configurazione minima potrà ordinare i dispositivi accessori di seguito indicati:

Tabella 2 Lotto 1 – “Caratteristiche tecniche minime” dei Dispositivi accessori del Tomografo a Risonanza Magnetica 1,5 Tesla (Big bore)

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE MINIME	NOME DOCUMENTO (OPPURE NOME FILE)	RIFERIMENTO PAGINA E/O PARAGRAFO
Iniettore di mezzo di contrasto per RM a doppia o tripla via e relativa consolle di comando		
Bobina mammella predisposta per biopsia completa dell'eventuale accessorio necessario per l'esecuzione della biopsia senza i consumabili e tecniche per la valutazione degli impianti protesici mammari e contrast enhancement dinamiche con curve di intensità/tempo e relativi software di postelaborazione		
Bobina mammella per imaging ad almeno 7 canali completa di relativo sw di elaborazione per tecniche di acquisizione per studi morfologici dinamici della mammella, sequenze dedicate allo studio contemporaneo delle mammelle con tecniche di imaging parallelo, con tecniche di acquisizione in T1 volumetriche ad alta risoluzione con o senza saturazione del grasso e con studi in diffusione delle aree di interesse. Software di acquisizione per spettroscopia mammella e relativo sw di post-elaborazione		
Sw cerebrale avanzato con sequenze per acquisizione ed elaborazione di studi di diffusione, anche con il metodo del tensore e sw di post elaborazione per la trattografia		
Cardio RM: tecniche dedicate alla perfusione cardiaca, al late enhancement 2D e 3D e alla quantificazione del flusso; RM coronarica con tecniche dedicate all'acquisizione a respiro libero, tecnica multislices; Software per acquisizioni cardiache funzionali veloci ad altissima risoluzione spaziale/temporale con sequenze di tipo "steady state" per aumentare il contrasto tra sangue e parete cardiaca; Studio morfologico dei ventricoli con sequenze pesate in T1 e T2 e con tecniche di soppressione del grasso; Visualizzazione CINE di più fasi cardiache sulle diverse localizzazioni anatomiche; calcoli parametrici cardiaci (ad es. volume di eiezione), protocolli per il T1 mapping, protocolli per studi di talassemia con quantificazione T2*		
Consolle di refertazione/post-elaborazione (integrata da un punto di vista operativo con la consolle principale ma dotata di proprio processore indipendente), completa di:		
Sistema archiviazione ed elaborazione immagini		
Elaborazione 3D		
Elaborazione spettroscopia		
Elaborazione sequenze dinamiche m.d.c.		
Elaborazione Cardio Rm e calcoli parametrici cardiaci (es. volume di eiezione)		

Classificazione del documento: Consip Public

Pag. 5 di 14

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per la conclusione di un Accordo Quadro per la fornitura di Tomografi a Risonanza Magnetica (RM), servizi connessi, dispositivi e servizi accessori per le Pubbliche Amministrazioni.

Allegato 13 – Riferimenti documentali



Perfusione cerebrale con mappe a colori		
Gestione delle altre modalità di imaging (TC, RM, Medicina Nucleare, RX)		
Un monitor, a schermo piatto, a colori, ad alta risoluzione e di dimensioni non inferiori ai 19"		
Interfaccia DICOM completa		
Tastiera alfanumerica e mouse	N/A	

LOTTO 1 - RIFERIMENTI DOCUMENTALI CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE

Tabella 3 Lotto 1 – “Caratteristiche tecniche migliorative” del Tomografo a Risonanza Magnetica 1,5 Tesla (Big bore)

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE	NOME DOCUMENTO (OPPURE NOME FILE)	RIFERIMENTO PAGINA E/O PARAGRAFO
Magnete		
v1 - Valore garantito dell'omogeneità del campo magnetico misurato tramite VRMS (almeno 24 piani, almeno 20 punti per piano), su diametro delle sfere di riferimento pari a 40 cm di diametro		
v2 - Valore garantito dell'omogeneità del campo magnetico misurato tramite VRMS (almeno 24 piani, almeno 20 punti per piano), su ellissoide di 50x50x45 cm		
v3 - Profondità del tunnel paziente inclusi i cover (cm)		
Tavolo portapaziente		
v4 - Tavolo Portapaziente: v4a - Soluzione tecnica che consente di trasportare il paziente su una barella/lettino e che permetta, in sala esami, di non effettuare ulteriori movimentazioni/cambi del paziente su altra barella/lettino; v4b - Tavolo portapaziente sganciabile		
v5 - Massima lunghezza scansionabile del tavolo per acquisizioni total body senza riposizionamento del paziente		
Gradienti nelle 3 direzioni dello spazio x,y,z		
v6x - Massima intensità sull'asse x al massimo FOV (dichiarato al punto v19x);		
v6y - Massima intensità sull'asse y al massimo FOV (dichiarato al punto v19y);		
v6z - Massima intensità sull'asse z al massimo FOV (dichiarato al punto v19z)		
v7x - Slew rate sull'asse x corrispondente alla massima intensità sullo stesso asse (dichiarata al punto precedente);		
v7y - Slew rate sull'asse y corrispondente alla massima		



intensità sullo stesso asse (dichiarata al punto precedente); v7z - Slew rate sull'asse z corrispondente alla massima intensità sullo stesso asse (dichiarata al punto precedente)		
v8 - Valore del TE minimo in sequenze DWI con B=1000 in matrice 128x128 al massimo FOV		
Catena di radiofrequenza		
v9 - Numero canali indipendenti in ricezione utilizzabili simultaneamente nel massimo FOV disponibile		
v10 - Numero di canali delle bobine flessibili phased array per eseguire esami su distretti superficiali su medie e grandi articolazioni		
v11 - Copertura fisica (senza considerare lo spostamento lungo il lettino) della bobina colonna phased array integrata nel tavolo, almeno 16 canali attivi contemporaneamente, con possibilità di uso combinato con altre bobine		
Sequenze di acquisizione		
v12 - Acquisizione in matrice 1024x1024 non interpolata		
v13 - Tecniche e sequenze per studi sul fegato con quantificazione T2*		
v14 - Tecniche di quantificazione della frazione di grasso del parenchima epatico (Dixon multipoint e mappe R2)		
v15 - Sequenze TSE/FSE 2D e 3D, variable flip angle in PDw, T1w IR Real, DIR nei distretti neuro, addome inferiore e osteoarticolare		
v16 - MTC On Resonance con impulsi trinomiali		
Consolle di acquisizione/comando:		
v17 - Sistema wireless di rilevamento e di sincronizzazione dell'attività respiratoria e ECG		
v18 - Monitor, a schermo piatto, a colori, ad alta risoluzione e di dimensioni superiore ai 19"		
v19x - Massima dimensione del FOV clinico sull'asse x;		
v19y - Massima dimensione del FOV clinico sull'asse y;		
v19z - Massima dimensione del FOV clinico sull'asse z		



v20 - Software di composizione delle immagini: v20a - Software di composizione automatica delle immagini tramite acquisizione di ampi campi di vista attraverso due o più FOV; v20b - Software di composizione delle immagini con possibilità di correzione manuale degli errori di co-registrazione nelle tre direzioni dello spazio		
v21 - Visualizzazione in matrice 2048x2048		
v22 –Angio CE 4D e relativo software di elaborazione		

LOTTO 2 - RIFERIMENTI DOCUMENTALI CARATTERISTICHE MINIME

Tabella 4 Lotto 2 – “Caratteristiche tecniche minime” del Tomografo a Risonanza Magnetica (RM) 3,0 Tesla

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE MINIME	NOME DOCUMENTO (OPPURE NOME FILE)	RIFERIMENTO PAGINA E/O PARAGRAFO
Magnete		
Valore garantito dell'omogeneità del campo magnetico misurato tramite VRMS (almeno 24 piani, almeno 20 punti per piano), su diametro delle sfere di riferimento non superiore a: 0,05 ppm per 10 cm di diametro 0,06 ppm per 20 cm di diametro 0,4 ppm per 30 cm di diametro 1,4 ppm per 40 cm di diametro		
Autoschermatura del magnete di tipo attivo		
Presenza del sistema di raffreddamento		
Diametro minimo del gantry non inferiore a 68 cm		
Presenza del sistema di centratura		
Tavolo portapaziente		
Modalità di movimentazione manuale e automatica con comandi all'interno della sala RM e all'interno della sala console di acquisizione		
Posizionamento automatico dell'area studio al centro del campo di misura		
Sistema di sbloccaggio del tavolo portapaziente e movimento manuale in situazioni di emergenza		
Carico massimo garantendo l'accuratezza di posizionamento durante la scansione e il movimento verticale del tavolo in fase di posizionamento del paziente ≥ 200 kg		
Lunghezza del tavolo ≥ 240 cm		
Minima altezza da terra ≤ 60 cm		
Range di escursione longitudinale del tavolo ≥ 200 cm		
Massima lunghezza scansionabile del tavolo ≥ 140 cm		
Gradienti nelle 3 direzioni dello spazio x,y,z		



Intensità per singolo asse (x, y, z) ≥ 44 mT/m		
Slew rate massimo per singolo asse (x, y, z) ≥ 200 mT/m/ms		
Sistema di schermatura gradienti di tipo attivo		
Catena di radiofrequenza		
Catena di radio frequenza realizzata con tecnologie di tipo digitale		
Potenza massima dell'amplificatore RF ≥ 30 KW		
Numero di canali indipendenti in ricezione non inferiore a 32, utilizzabili simultaneamente all'interno del FOV massimo disponibile		
Bobina body in quadratura integrata nel gantry		
Bobina head-neck phased array, anche per applicazioni neurovascolari, con numero di canali indipendenti non inferiori a 16 di cui almeno 12 dedicati all'encefalo		
Bobina colonna phased array integrata nel tavolo, almeno 16 canali attivi contemporaneamente, con possibilità di uso combinato con altre bobine e almeno 50 cm di copertura fisica		
Bobina/e addome phased array, inclusa regione del cuore con copertura totale dell'addome e del torace, con numero di canali indipendenti complessivi non inferiori a 28 e copertura totale non inferiore a 50x50 cm		
Bobina per la copertura degli arti inferiori per studi total body almeno 16 canali		
Bobina ginocchio dedicata phased array ad almeno 8 canali		
Bobine flessibili phased array ad almeno 4 canali per eseguire esami su distretti superficiali su medie e grandi articolazioni (almeno 2)		
Soluzioni dedicate al contenimento dell'effetto dielettrico ed effetto SAR a 3T (multitrasmissione)		
Sequenze di acquisizione		
Spin echo 2D		
Multi echo 2D minimo 2 echi		
Inversion recovery 2D		
STIR 2D		
FLAIR 2D		
Gradient echo 2D e 3D		
Fast GRE 2D e 3D		
TSE/FSE 2D e 3D, variable flip angle in T1W, T2W, FLAIR, STIR nei distretti neuro, addome inferiore e osteoarticolare		
Echo Planar Imaging sequenze DWI 2D		
BOLD 2D e relativo software di elaborazione		
Steady state 2D e 3D		
Magnetization Transfer Contrast off resonance		
Sequenze per acquisizioni di acqua (Colangio, Pielo, Mielo, Scialo, ...) 2D e 3D, fornite a seconda del distretto anatomico, a respiro libero con trigger esterno e interno o in apnea respiratoria		
Sequenze in suscettività pesata per i microsanguinamenti cerebrali e relativa elaborazione tipo SWI		
Algoritmi di correzione della distorsione da metallo soprattutto in caso di acquisizioni osteoarticolari		
Tecniche di accelerazione 2D e 3D		
Acquisizione in matrice 512x512 non interpolata		
Consolle di acquisizione/comando		



Conformità allo standard DICOM 3, compreso: SCP/SCU, query retrieve, Dicom print, Modality worklist, MPPS, storage Commitment		
Sistema di comunicazione verbale-bidirezionale tra sala consolle e sala esame	N/A	
Sistema di rilevamento e di sincronizzazione dell'attività respiratoria e ECG		
Tastiera alfanumerica e mouse	N/A	
Un monitor, a schermo piatto, a colori, ad alta risoluzione e di dimensioni non inferiori a 19"		
Elenco predefinito di protocolli di acquisizione		
Protocolli di elaborazione associati al tipo di esame personalizzabili e memorizzabili		
Spessore di strato minimo in 2D $\leq 0,5$ mm		
Spessore di strato minimo in 3D $\leq 0,1$ mm		
Attivazione automatica degli elementi di bobina vicini al FOV/distretto anatomico interessato		
Visualizzazione in matrice 1024x1024		
Dimensione massima del FOV $\geq 50*50*45$ cm rispettivamente nei tre assi (x, y, z) in uso clinico		
Applicativi specifici per distretto anatomico		
Addome superiore: 1. Tecniche di acquisizione 3D Breath Hold con saturazione del grasso CHESS-IR, CHESS-IR adiabatico o Dixon alle quali siano applicabili le tecniche di accelerazione richieste nei punti precedenti, per acquisizioni dinamiche post contrastografiche; 2. Tecniche di acquisizione d'immagini d'acqua (Colangio e Pielo) 2D e 3D acquisibili a respiro sospeso, con trigger respiratorio interno (echonavigatore) ed esterno. Addome Inferiore: 1. Acquisizioni 3D variable flip angle per acquisizioni sulla pelvi		
Neuro: 1. Sequenze 3D Flip Angle variabile con pesatura T1W, T2W, FLAIR, STIR con la possibilità di applicare gli impulsi RF di saturazione del grasso utilizzabili nel distretto encefalico e spinale; 2. Tecniche di perfusione tipo DSC (con relativo software di elaborazione immagini), DCE (Qualitativa curva intensità/tempo; Quantitativa basata su metodo Toft o similari dal quale ottenere almeno i parametri Ktrans e, Kep,); ASL 2D e/o 3D; 3. Tecniche di spettroscopia Single Voxel, Multivoxel 2D e Multivoxel 3D con relativi software di elaborazione immagini; 4. Tecniche di acquisizioni volumetriche d'immagini d'acqua (Mielografia)		
Cardio: sequenze dedicate allo studio morfologico e dinamico del cuore, inclusi studi sulla funzionalità valvolare, con acquisizione anche single slice-multiphases, anche tramite tecnica di rilevazione volumetrica del tracciato ECG		
Angio: 1. Tecniche angio TOF 2D e 3D per acquisizioni standard; 2. Angio PC 2D e 3D per la visualizzazione e quantificazione del flusso per acquisizioni standard e con sincronizzazione cardiaca per studi cardiovascolari e relativo software di elaborazione dei flussi; 3. Angio CE 3D con K-space centrico; 4. Angio No MDC utilizzate per studi vascolari Body e periferici con tecniche di acquisizione TSE,labelling, IR		
Ortho: 1. Tecniche Dixon per la saturazione del grasso 2. Tecniche di acquisizione volumetriche a flip angle variabile.		



Oncologico: sequenze in DWI total body, studi in perfusione CE; spostamento automatico del lettino e sincronizzazione dell'acquisizione con il bolo di mezzo di contrasto		
Software di acquisizione per spettroscopia per applicazione encefalo con relativo sw di post-elaborazione single - voxel e multi - voxel 2D e 3D		
Software di fusione immagini nel caso delle immagini di diffusione (whole body imaging per studi similPET)		
Tecniche di saturazione tissutale: 1. Tecniche di separazione acqua/grasso basate sul IR (STIR, FLAIR, ...); 2. Tecniche di saturazione Acqua / Grasso basate su chemical shift (CHESS, CHESS-IR, CHESS-IR adiabatico, Water Excitation, Dixon GRE).		
Tecniche per la correzione di artefatti da movimento (K-space Radial MultiShot)		

La Pubblica Amministrazione che ordina l'apparecchiatura in configurazione minima potrà ordinare i dispositivi accessori di seguito indicati.

Tabella 5 Lotto 2 – Elenco “Caratteristiche tecniche minime” dei dispositivi accessori

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE MINIME	NOME DOCUMENTO (OPPURE NOME FILE)	RIFERIMENTO PAGINA E/O PARAGRAFO
Iniettore di mezzo di contrasto per RM a doppia o tripla via e relativa consolle di comando		
Bobina mammella predisposta per biopsia completa dell'eventuale accessorio necessario per l'esecuzione della biopsia senza i consumabili e tecniche per la valutazione degli impianti protesici mammari e contrast enhancement dinamiche con curve di intensità/tempo e relativi software di postelaborazione		
Bobina mammella per imaging ad almeno 7 canali completa di relativo sw di elaborazione per tecniche di acquisizione per studi morfologici dinamici della mammella, sequenze dedicate allo studio contemporaneo delle mammelle con tecniche di imaging parallelo, con tecniche di acquisizione in T1 volumetriche ad alta risoluzione con o senza saturazione del grasso e con studi in diffusione delle aree di interesse. Software di acquisizione per spettroscopia mammella e relativo sw di post-elaborazione		
Sw cerebrale avanzato con sequenze per acquisizione ed elaborazione di studi di diffusione, anche con il metodo del tensore e sw di post elaborazione per la trattografia		
Cardio RM: tecniche dedicate alla perfusione cardiaca, al late enhancement 2D e 3D e alla quantificazione del flusso; RM coronarica con tecniche dedicate all'acquisizione a respiro libero, tecnica multislices; Software per acquisizioni cardiache funzionali veloci ad altissima risoluzione spaziale/temporale con sequenze di tipo "steady state" per aumentare il contrasto tra sangue e parete cardiaca; Studio morfologico dei ventricoli con sequenze pesate in T1 e T2 e con tecniche di soppressione del grasso; Visualizzazione CINE di più fasi cardiache sulle diverse localizzazioni		



anatomiche; calcoli parametrici cardiaci (ad es. volume di eiezione), protocolli per il T1 mapping, protocolli per studi di talassemia con quantificazione T2*		
Consolle di refertazione/post-elaborazione (integrata da un punto di vista operativo con la consolle principale ma dotata di proprio processore indipendente), completa di:		
Sistema archiviazione ed elaborazione immagini		
Elaborazione 3D		
Elaborazione spettroscopia		
Elaborazione sequenze dinamiche m.d.c.		
Elaborazione Cardio Rm e calcoli parametrici cardiaci (es. volume di eiezione)		
Perfusione cerebrale con mappe a colori		
Gestione delle altre modalità di imaging (TC, RM, Medicina Nucleare, RX)		
Un monitor, a schermo piatto, a colori, ad alta risoluzione e di dimensioni non inferiori ai 19"		
Interfaccia DICOM completa		
Tastiera alfanumerica e mouse	N/A	
Bobina encefalo dedicata di tipo phased array con numero di canali indipendenti non inferiore a 32		

LOTTO 2 - RIFERIMENTI DOCUMENTALI CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE

Tabella 6 Lotto 2 – “Caratteristiche tecniche migliorative” del Tomografo a Risonanza Magnetica 3,0 Tesla

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE	NOME DOCUMENTO (OPPURE NOME FILE)	RIFERIMENTO PAGINA E/O PARAGRAFO
Magnete		
v1 - Valore garantito dell'omogeneità del campo magnetico misurato tramite VRMS (almeno 24 piani, almeno 20 punti per piano), su diametro delle sfere di riferimento pari a 40 cm di diametro		
v2 - Valore garantito dell'omogeneità del campo magnetico misurato tramite VRMS (almeno 24 piani, almeno 20 punti per piano), su ellissoide di 50x50x45 cm		
v3 - Profondità del tunnel paziente inclusi i cover (cm)		
Tavolo portapaziente		
v4 - Tavolo Portapaziente: v4a - Soluzione tecnica che consente di trasportare il paziente su una barella/lettino e che permetta, in sala esami, di non effettuare ulteriori movimentazioni/cambi del paziente su altra barella/lettino v4b - Tavolo portapaziente sganciabile		



v5 - Massima lunghezza scansionabile del tavolo per acquisizioni total body senza riposizionamento del paziente		
Gradienti nelle 3 direzioni dello spazio x,y,z		
v6x - Slew rate sull'asse x corrispondente alla massima intensità sullo stesso asse		
v6y - Slew rate sull'asse y corrispondente alla massima intensità sullo stesso asse		
v6z - Slew rate sull'asse z corrispondente alla massima intensità sullo stesso asse		
v7 - Valore del TE minimo in sequenze DWI con B=1000 in matrice 128x128 al massimo FOV		
v8 - Valore del TE minimo in sequenze DWI con B=2000 in matrice 128x128 al massimo FOV		
v9 - Valore del TE minimo in sequenze DWI con B=2500 in matrice 128x128 al massimo FOV		
Catena di radiofrequenza		
v10 - Numero canali indipendenti in ricezione utilizzabili simultaneamente nel massimo FOV disponibile		
v11 - Numero di canali delle bobine flessibili phased array per eseguire esami su distretti superficiali su medie e grandi articolazioni		
v12 - Copertura fisica (senza considerare lo spostamento lungo il lettino) della bobina colonna phased array integrata nel tavolo, almeno 16 canali attivi contemporaneamente, con possibilità di uso combinato con altre bobine		
Sequenze di acquisizione		
v13 - Acquisizione in matrice 1024x1024 non interpolata		
v14 - Tecniche e sequenze per studi sul fegato con quantificazione T2*		
v15 - Tecniche di quantificazione della frazione di grasso del parenchima epatico (Dixon multipoint e mappe R2)		
v16 - Sequenze TSE/FSE 2D e 3D, variable flip angle in PDw, T1w IR Real, DIR nei distretti neuro, addome inferiore e osteoarticolare		
v17 - MTC On Resonance con impulsi trinomiali		
v18 - Ulteriori tecniche di accelerazione (Simultaneous Multi Slices)		
Consolle di acquisizione/comando		
v19 - Sistema wireless di rilevamento e di sincronizzazione dell'attività respiratoria e ECG		
v20 - Monitor, a schermo piatto, a colori, ad alta risoluzione e di dimensioni superiore ai 19"		
V21x - Massima dimensione del FOV clinico sull'asse x;		
v21y - Massima dimensione del FOV clinico sull'asse y;		
v21z - Massima dimensione del FOV clinico sull'asse z		



v22 - Software di composizione delle immagini: v22a - Software di composizione automatica delle immagini tramite acquisizione di ampi campi di vista attraverso due o più FOV; v22b - Software di composizione delle immagini con possibilità di correzione manuale degli errori di co-registrazione nelle tre direzioni dello spazio		
v23 - Visualizzazione in matrice 2048x2048 non interpolata		
v24 - fMRI con tecnica BOLD anche real time e relativa elaborazione		
v25 - Tecniche per acquisizioni angio RM ad alta risoluzione temporale anche con tecniche di imaging parallelo di tipo 4D		
v26 – Angio CE 4D e relativo software di elaborazione		

Le caratteristiche contrassegnate con “N/A” non saranno sottoposte né a comprova documentale né all’eventuale verifica tecnica