

Allegato 5 – QUESTIONARIO TECNICO

	Caratteristiche Generali	Nome commerciale o descrizione
1	Produttore	
2	Anno commercializzazione	
3	Modello del dispositivo offerto	
4	Alimentazione elettrica	
5	Potenza assorbita	
6	Peso gantry	
7	Peso apparecchiatura completo di tavolo portapaziente	
8	Dimensioni gantry	
9	Dimensioni lettino portapaziente	
10	Condizioni di garanzia	
11	Disegno tecnico della soluzione proposta	
12	Esecutore effettivo del servizio di assistenza tecnica	
13	Cronoprogramma delle opere di installazione	
14	Caratteristiche del sistema di raffreddamento proposto	

	1 - Caratteristiche del magnete superconduttivo da 1,5 T	Nome commerciale o descrizione
15	Compensazione automatica disomogeneità di campo (shimming attivo)	
16	Omogeneità del campo magnetico non superiore a 0,5 ppm su una sfera di 30 cm e 1 ppm su una sfera di 45 cm.	
17	Elevato valore di stabilità di campo magnetico, non superiore a 0.1 ppm/h	
18	Sistema di compensazione automatica dell'omogeneità	
19	Raffreddamento zero boil-off	
20	Gantry compatto, tunnel di lunghezza ridotta con ampia accessibilità per il paziente	
21	Diametro del tunnel non inferiore a 70 cm	
22	FOV massimo sui tre assi non inferiore a 50x50x45 cm	
23	Illuminazione interna al tunnel di intensità variabile	
24	Diffusione musicale tramite cuffie	

	2 - Gradienti	Nome commerciale o descrizione
25	Gradienti ad intensità massima non inferiore a 30 mT/m su singolo asse e slew-rate massimo non inferiore a 200 T/m/s su singolo asse	
26	Sistema di schermatura gradienti di tipo attivo	
27	Duty Cycle 100%	

	3 - Catena di Radiofrequenza	Nome commerciale o descrizione
28	Catena di radio frequenza con tecnologia totalmente digitale	
29	Amplificatore RF di ultima tecnologia	
30	Numero di canali attivabili contemporaneamente nel campo di vista non inferiore a 32	

	4 - Bobine	Nome commerciale o descrizione
31	Bobina body in quadratura integrata nel sistema	
32	Bobina phased array encefalo con minimo 32 canali	
33	Bobina testa/collo phased array anche per applicazioni neurovascolari con minimo 16 canali	
34	Una bobina body phased-array, inclusa la regione del cuore, con FOV attivo almeno di 40 cm e con almeno 32 canali attivi nel campo di vista	
35	Seconda bobina body e/o bobina per la copertura degli arti inferiori (con numero di canali adeguato) da utilizzare in combinazione con la bobina body e testa-collo	
36	Bobina phased array integrata nel tavolo, con almeno 16 canali attivi con possibilità di utilizzo combinato con altre bobine	
37	Bobina dedicata alla mammella ad almeno 16 canali	
38	Almeno due bobine flessibili phased array (due per ogni misura: piccola, media e grande) ad almeno 4 canali per eseguire esami su distretti superficiali e su medie e grandi articolazioni	
39	Bobina phased array dedicata al ginocchio (minimo 8 canali)	
40	Bobina phased array dedicata alla spalla (minimo 8 canali)	

	5 - Sequenze e tecniche di acquisizione dati	Nome commerciale o descrizione
41	Campo di vista non inferiore a 45 cm sull'asse Z	
42	Spessore minimo dello strato in 3D non superiore a 0.1 mm	
43	Acquisizione sino in matrice 1024x1024 non interpolata	
44	Orientamento dello strato: assiale, sagittale, coronale, obliquo, doppio obliquo	
45	Tecniche di accelerazione con imaging parallelo	
46	Tecniche multiplanari ad angolo variabile single-slice e multi-slice con 2D-Fourier Transform	
47	Tecniche volumetriche tridimensionali con 3D-Fourier Transform	
48	Tecniche Steady State anche dedicate allo studio dell'orecchio interno, della colonna e del cuore	
49	Tecniche di acquisizione SE con echi multipli, a strati multipli (con possibilità di variare sia il TR che il TE di ciascun eco)	
50	Tecniche di acquisizione IR a strati multipli (con possibilità di variare sia il TR che il TI)	
51	Tecniche di acquisizione GE e angolo variabile a strati multipli con spessore di strato minimo non superiore a 1 mm (con possibilità di variare sia il TR che il TE che l'angolo di deflessione della magnetizzazione (flip angle))	
52	Tecniche di acquisizione FSE o equivalente a strati multipli con possibilità di variare sia il TR che il TE	
53	Tecniche di acquisizione TFE, GRASE o equivalenti, a strati multipli, con modalità in 2D e 3D FLAIR in modalità spin-echo e turbo spin-echo a strati multipli	
54	Tecniche di acquisizione MTC compatibile con tutte le tecniche di imaging	
55	Tecniche di acquisizione SWI	
56	Tecniche di acquisizione Fat Suppression	
57	Tecnica Turbo Flash o equivalente	
58	Sincronizzazione cardiaca, periferica e respiratoria	
59	Tecnica Eco Planar Imaging o equivalente	
60	Tecnica di acquisizione per studi di diffusione e relativo software per l'elaborazione delle mappe ADC, sia a livello neuro, body e osteoarticolare, anche per FOV di piccole dimensioni e con valore di b calcolato (ad es. prostata, fegato, etc)	
61	Tecniche di Diffusione abbinate a soppressione di tessuti e fluidi per imaging simil-PET Total body	
62	Sequenze multicontrasto Dixon (in-phase, out-of-phase, fat only, water only) acquisibili nella medesima sequenza	
63	Acquisizioni volumetriche 3D con voxel isotropici, ad alta risoluzione in T1 (tipo MP-RAGE o TFE o equivalenti) e T2 e FLAIR	
64	Sequenze per mielo-RM	

65	Sequenze 3D dedicate allo studio dinamico del fegato anche con tecniche di imaging parallelo con quantificazione T2*	
66	Tecniche di valutazione epatica con possibilità di fasi arteriose multiple	
67	Studio della prostata con tecniche in diffusione e perfusione, dinamiche con possibilità di sottrazione dell'immagine e curve intensità-tempo	
68	Tecniche di acquisizione BOLD	
69	Tecniche di accelerazione 2D e 3D	
70	Sequenze e software per controlli di qualità	
71	Possibilità di gestione del SAR nei pazienti portatori di devices MR conditional	

	6 - Angio-RM	Nome commerciale o descrizione
72	Tecniche "Time Of Flight" (2D e 3D)	
73	Tecniche "Phase Contrast" (2D e 3D)	
74	Acquisizioni angiografiche ToF e PC (2D e 3D) con sincronizzazione cardiaca	
75	Tecnica TONE o equivalente	
76	Sequenze multislabs "TOF"	
77	Sequenze angiografiche anche dinamiche e in apnea respiratoria, con mdc	
78	Tecniche per acquisizione angio RM dinamica "Time Resolved" ad alta risoluzione temporale anche con tecniche di imaging parallelo di tipo 4D	
79	Sistema "bolus tracking" per visualizzare l'arrivo del bolo di contrasto nei vasi studiati	
80	AngioRM di ultima generazione senza utilizzo di mdc	

	7 - Neuro-RM	Nome commerciale o descrizione
81	Studi neurologici per l'encefalo e la colonna con pesatura in T1 e T2 e software per l'elaborazione delle mappe ADC	
82	Acquisizione per studi di perfusione cerebrale e software per l'elaborazione delle mappe perfusionali	
83	Tecniche di acquisizione SWI	
84	Spettroscopia dell'Idrogeno Single e Multi-Voxel anche 3D	
85	Trattografia in colore 3D tramite DTI a più direzioni	

	8 - Cardio-RM	Nome commerciale o descrizione
86	Valutazione morfo-funzionale con acquisizione triggerata ECG (monitoraggio vettocardiografico con trasmissione bluetooth) e modalità flessibile per pz con aritmie o bradi-tachiaritmie (gating prospettico e retrospettivo, possibilità di modulare la durata dell'acquisizione)	
87	Sequenze per la perfusione cardiaca comprensivo di software di elaborazione	
88	Valutazione della perfusione tissutale con sequenze epi, Gradient echo ad echo bilanciato e T1 ad echo di gradiente per la perfusione miocardica	
89	Sequenze per mapping T1/T2/T2* cardiaco comprensivo di software di elaborazione	
90	Visualizzazione cine di più fasi cardiache sulle diverse localizzazioni anatomiche	
91	Sequenze per identificare il corretto tempo di inversione nello studio di late enhancement	
92	Tecniche ad eco navigatore per la sincronizzazione del protocollo con il movimento del diaframma	
93	RM coronarica con tecniche dedicate all'acquisizione a respiro libero	
94	Quantificazione T2* cardiaco per studi di talassemia	
95	Software dedicato all'elaborazione e alla quantificazione dei dati acquisiti	

	9 - Tecniche di riduzione degli artefatti e riduzione del rumore e intelligenza artificiale	Nome commerciale o descrizione
96	Sincronizzazione cardiaca centrale (ECG), anche con tecnica vettoriale	
97	Sincronizzazione cardiaca periferica	
98	Sincronizzazione respiratoria	
99	Presaturazione	
100	Flow compensation (sia sulla SE che sulle fast)	
101	Possibilità di variare la larghezza di banda in ricezione	
102	Tecniche dedicate alla correzione degli artefatti da movimento, anche tramite imaging parallelo	
103	Correzione degli artefatti da movimento in fase di acquisizione	
104	Tecniche dedicate alla riduzione degli artefatti metallici	
105	Soluzioni di intelligenza artificiale	

	10 - Tavolo portapaziente	Nome commerciale o descrizione
106	Capacità di carico in posizione statica e dinamica	
107	Range di escursione longitudinale del tavolo	
108	Range massimo di lunghezza scansionabile	
109	Modalità di movimentazione manuale e automatica con comandi all'interno della sala RM e all'interno della sala consolle di acquisizione	
110	Possibilità di posizionamento del paziente con orientamento testa/piedi e viceversa	
111	Set completo di accessori dedicati al posizionamento e al comfort del paziente	
112	Movimentazione: agevole rimozione del paziente in condizioni di emergenza	
113	Possibilità di preparare il paziente per l'esame già nella zona di preparazione mediante soluzioni dedicate che garantiscono il corretto posizionamento del paziente senza dover riposizionare il paziente oppure la bobina (lettino sganciabile o sistema equivalente)	

	11 - Consolle comandi	Nome commerciale o descrizione
114	Monitor flat-screen a colori ad alta risoluzione di almeno 19", ad elevato contrasto comprensivo di un sistema di stabilizzazione dell'immagine	
115	Visualizzazione in matrice 1024x1024 o superiore	
116	Tastiera alfanumerica e mouse	
117	Memoria RAM di almeno 8 GB	
118	Archivio in linea di almeno 1TB	
119	Conformità allo standard DICOM 3, compreso dei seguenti moduli: SCP/SCU,query/retrieve,print, modality worklist, MPPS,storage Commitment, e viewer on CD/DVD	
120	Ambiente multitasking completo per la gestione simultanea dei seguenti processi: scansione, ricostruzione, visualizzazione, elaborazione, trasferimento automatico alla workstation di post-elaborazione ed al sistema di archiviazione	
121	Possibilità di utilizzo immediato dei protocolli predefiniti	
122	Protocolli di elaborazione associati al tipo di esame personalizzabili e memorizzabili	

	12 - Accessori	Nome commerciale o descrizione
123	Sistema di comunicazione con il paziente	
124	Sistema di allarme per il paziente	
125	Sistema di videosorveglianza del paziente	
126	Sistema interfonico di comunicazione dalla sala comandi e diffusione musicale tramite cuffie	
127	Carrello amagnetico porta bobine	
128	Tutto il materiale e ogni accessorio necessario per il normale e corretto utilizzo (software di gestione, manualistica anche in lingua italiana)	
129	Sistemi hardware/software per l'abbattimento del rumore acustico	
130	Adeguati impianti/dispositivi di sicurezza ed emergenza	
131	Visualizzazione del monitoraggio degli impianti/dispositivi di sicurezza e loro comandi di attivazione in sala consolle come da normativa vigente	
132	Visualizzazione in consolle dei dati di SAR (W/Kg)	
133	Segnaletica di sicurezza del sito secondo la normativa vigente	

	13 - Apparecchiature ancillari	Nome commerciale o descrizione
134	Iniettore angiografico amagnetico a doppia o tripla via e relativa consolle di comando idoneo all'utilizzo all'interno della sala esame per qualunque tipologia di esame e compatibile con l'apparecchiatura di Risonanza Magnetica 1,5T	
135	Sistema amagnetico monitoraggio dei parametri vitali (ECG, NIBB,saturimetria) compatibile con l'apparecchiatura di Risonanza Magnetica 1,5 T	
136	Ventilatore per anestesia amagnetico compatibile con l'apparecchiatura di Risonanza Magnetica 1,5 T	
137	Defibrillatore amagnetico compatibile con l'apparecchiatura di Risonanza Magnetica 1,5 T	

	14 - Controlli di qualità	Nome commerciale o descrizione
138	Fantocci ed applicativo sw per effettuazione controlli di qualità previsti dal costruttore e documentazione tecnica relativa ai test di qualità sia in fase di collaudo che di esercizio con indicazione delle grandezze oggetto dei test, le modalità di verifica e i criteri di accettabilità	
139	Fantoccio ACR MRI Large Phantom	
140	Software di gestione delle apparecchiature e dei controlli di qualità e della relativa documentazione (come da indicazioni della Fisica Sanitaria)	
141	Lastra di PMMA di dimensioni 300x240x5 mm con inserite sfere di Alluminio di diametro 1 mm per controlli di qualità (come da indicazioni della Fisica Sanitaria)	
142	Fantoccio conico per la verifica delle tecniche di modulazione (come da indicazioni della Fisica Sanitaria)	
143	Fantoccio CDMAM 4.0 e software di analisi	
144	Multimetro per controlli di qualità in radiologia diagnostica e software di gestione (come da indicazioni della Fisica Sanitaria)	
145	n. 5 camera a trasmissione per la misura dell'esposizione	
146	n. 1 spettrometro portatile	

	15 - Sistemi e dispositivi di rispetto degli standard di sicurezza minimi	Nome commerciale o descrizione
147	Termoigrometro per la sala magnete, per la misura della temperatura e dell'umidità, con display dei parametri visibile dall'operatore alla consolle	
148	Termoigrometro per il locale tecnico con display dei parametri visibile dall'operatore alla consolle	
149	Sistema per la rilevazione di materiale ferromagnetico portatile	

	16 - Arredi tecnici	Nome commerciale o descrizione
150	Eventuali arredi per attrezzare la sala consolle (scrivanie, porta workstation, poltroncine operative per pc	
151	Eventuale carrello emergenza amagnetico accessoriato su ruote certificato per utilizzo in MR	
152	Eventuale barella amagnetiche complete di materassino e sponde completamente MR Safety	
153	Eventuale carrozzina amagnetica	
154	Eventuale portaflebo in materiale amagnetico	
155	Adeguate numero di armadi o di carrelli amagnetici portabobine	