



## CAPITOLATO TECNICO

Il presente capitolato contiene le specifiche tecniche relative alla fornitura **CHIAVI IN MANO DI UN TOMOGRAFO A RISONANZA MAGNETICA 3 TESLA** da installare presso **Unità di Ricerca presso terzi (URT) dell'Istituto di Scienze Neurologiche (ISN) ubicata presso l'Università degli Studi "Magna Graecia" di Catanzaro.**

### SPECIFICHE GENERALI MINIME

#### 1) MAGNETE

- 1 Superconduttore da 3T a singolo criogeno con autoschermatura attiva
- 2 FOV massimo di almeno 40 cm.
- 3 Lunghezza della parte a diametro minimo del tunnel non superiore a 110 cm
- 4 Consumo: minore possibile
- 5 Elevata omogeneità del campo magnetico e possibilità di sistema di compensazione automatica della omogeneità preferibilmente attivo anche durante la scansione
- 6 Linea del campo magnetico a 5 Gauss interna alla sala esame
- 7 Lettino con ampia escursione ed elevata precisione di posizionamento

#### 2) LETTINO PORTA-PAZIENTE

- 1 Lettino con ampia escursione ed elevata precisione di posizionamento

#### 3) GRADIENTI

- 1 Con intensità maggiore di 45 mT/m per asse
- 2 Slew rate per asse il più elevato possibile

#### 4) CATENA DI RADIOFREQUENZA

- 1 Di tipo digitale
- 2 Amplificatore RF di potenza adeguata
- 3 Sistema di ricezione con tecnologia multicanale con almeno 32 canali RF indipendenti

#### 5) BOBINE

- 1 Bobine phased array, per eseguire esami sui seguenti distretti corporei:
  - Encefalo
  - Testa / collo
  - Colonna in toto

#### 6) CONSOLLE PRINCIPALE E HOST COMPUTER



- 1 Consolle operativa con esercizio contemporaneo delle principali funzioni:
  - o Acquisizione
  - o Ricostruzione
  - o Visualizzazione
  - o Elaborazione
  - o Archiviazione
- 2 Elaborazione con architettura multitasking, con tempi di acquisizione e ricostruzione il più ridotti possibile
- 3 Interfaccia utente semplice e funzionale.
- 4 Monitor a colori LCD, ad alta risoluzione di ampie dimensioni
- 5 Capacità di archiviazione elevata di almeno 100.000 immagini, a matrice 256x256, non compresse
- 6 dispositivo di masterizzazione su CD- ROM o DVD, in modalità DICOM viewer, leggibile su qualsiasi PC, senza necessità di software proprietari
- 7 velocità di ricostruzione immagine su matrice 256x256 più elevata possibile
- 8 Consolle di sistema con massima funzionalità ed ergonomia

#### 7) N° 2 CONSOLLE DI VISUALIZZAZIONE E POSTELABORAZIONE

- 1 La seconda consolle dovrà consentire l'elaborazione dedicata delle immagini secondo le diverse modalità di esame.- Si comporrà di:
  - o Monitors a colori LCD ad alta risoluzione di ampie dimensioni
  - o Mouse e tastiera alfanumerica
- 2 Idoneo collegamento con la consolle principale per il sicuro e rapido trasferimento di immagini e dati grezzi
- 3 Possibilità di accesso remoto da altri PC alla workstation con la possibilità di gestire le funzioni di postprocessing da remoto.
- 4 Dovrà essere dotata di hardware adeguato anche per ulteriore archivio delle immagini e consentire la masterizzazione su CD-ROM o DVD di immagini leggibili su qualsiasi PC senza l'ausilio di software proprietari
- 5 Software di ricostruzione multiplanare in tempo reale, ricostruzione tipo MIP per angio RM, ricostruzioni curvilinee, ricostruzione volumetrica
- 6 Software elaborazione DTI (Fiber tracking), fMRI (funzionale), spettroscopia
- 7 Software di analisi dei fluss liquorali ed ematici;

#### 8) ACQUISIZIONE DATI ( SEQUENZE)

Principali tecniche di acquisizione con ampia possibilità di scelta dei parametri di acquisizione (TR, TE, spessore, matrice, campo di vista ...) sia con tecnica 2D sia 3D:

- Sequenze Spin Echo, Inversion Recovery, Gradient Echo, FLAIR
- Sequenze tipo "Turbo" od analoghe
- Sequenze Turbo/Fast Spin Echo 2D e 3D, possibilmente anche in single-shot
- Angio RM, anche per studi dinamici in 3D con m.d.c... Descrivere dettagliatamente le tecniche fornite.



- Sequenze Echo Planar Imaging (MultiShot e SingleShot)
- Tecniche Steady State in 2D e 3D
- Tecniche di MT
- Tecniche di soppressione selettiva del grasso e dell'acqua.
- Gestione ottimizzata del SAR

#### 9) SOFTWARE DEDICATO

- software di acquisizione e post elaborazione per studi di perfusione cerebrale ad alta risoluzione temporale, per studi di diffusione cerebrale (possibilita' di costruzione delle mappe ADC)
- Tecnica Diffusion Tensor e Trattografia
- Disponibilità software di acquisizione neuro per pazienti non collaborativi (in movimento)
- software (acquisizione e post-processing) per spettroscopia del protone anche multi-voxel e Chemical Shift Imaging (CSI). Disponibilità di tecniche con acquisizioni 3D
- Software per la gestione di esami NeuroFunzionali
- Software di fusione delle immagini Neurofunzionali

Tecniche per imaging parallelo con utilizzo di bobine Phased Array per la riduzione del tempo di scansione

Accessori e software per studi con sincronizzazione per segnali fisiologici (ECG centrale e periferico e respiro) e/o con compensazioni ad essa abbinata al fine di eliminare artefatti da movimento e flusso

#### 10) ACCESSORI

- 1 Accesso remoto da altri PC alla Seconda consolle di elaborazione
- 2 Armadi portabobine
- 3 Iniettore automatico
- 4 Stampante a colori ad alta risoluzione compatibile con WorkStation
- 5 N° 2 Computer portatili
- 6 Pulsossimetro
- 7 Fantoccio per controllo di qualità
- 8 UPS adeguato alla potenza delle apparecchiature RM fornite

#### 11) CONNETTIVITA' DICOM

- 1 Il sistema e tutte le console dovranno assicurare la compatibilità allo standard DICOM ed essere dotate di tutte le interfacce Hardware/Software necessarie ed in particolare:
- 2 interfaccia DICOM PRINT per stampa laser
- 3 Interfaccia DICOM per il collegamento al PACS
- 4 Classi:
  - o Storage
  - o Worklist management
  - o Print
  - o Storage commitment

#### 12) SERVIZI AGGIUNTIVI



- o formulazione di programmi di sviluppo e di validazione tecnologica
- o programmi di ricerca applicativa in settori specifici
- o Le modalità operative relative al continuo aggiornamento ed adeguamento tecnologico delle attrezzature

Le apparecchiature offerte e gli accessori, i materiali, le opere civili ed impiantistiche devono essere forniti tali da rendere le apparecchiature pienamente funzionanti ed idonee all'uso a cui sono destinate. La ditta dovrà assicurare la manutenzione ordinaria e straordinaria, per l'intera durata del periodo di garanzia, (full-risk) delle apparecchiature offerte.

Le ditte concorrenti dovranno produrre progetti esecutivi delle opere impiantistiche, tali progetti saranno oggetto di valutazione. In particolare il progetto comprensivo dei seguenti elaborati :

- planimetrie generali
- planimetrie di dettaglio dei locali, con individuazioni delle predisposizioni impiantistiche (terminali) per quanto riguarda le prese elettriche, le prese gas medicali, le prese dati e fonia, i comandi (interruttori, deviatori, ecc.)
- planimetrie dei locali RM con indicazione della distribuzione spaziale prevista dei valori del campo statico di induzione magnetica in campo libero
- eventuali schermature per il campo statico di induzione magnetica
- gabbia di Faraday e relativa progettazione
- sistema di areazione del sito RM con particolare riferimento alla sala magnetete
- valutazione circa i calcoli ed i criteri relativi al dimensionamento del tubo quench e alle modalità di realizzazione del tubo stesso
- lay-out del locale con individuazione delle postazioni di lavoro
- impianto elettrico di alimentazione delle apparecchiature, con relativo impianto di segnalazione allarmi
- impianto TD e fonia
- impianto gas medicali
- impianto allarme antincendio e rilevazione fumi
- computo metrico non estimativo e copia offerta economica senza prezzi
- cronoprogramma delle lavorazioni, (diagramma di Gantt) riportante tutte le fasi lavorative previste per il completamento dei locali, le predisposizioni impiantistiche necessarie per il funzionamento delle apparecchiature e l'installazione delle apparecchiature fisse e mobili

Il sistema dovrà essere fornito "chiavi in mano". Pertanto dovranno essere eseguiti a cura della ditta fornitrice

- ◆ L'approntamento dei locali
- ◆ La schermatura magnetica a norma, materiali ed installazione, del campo magnetico statico tale da contenere la linea isomagnetica da 0.1 mt entro il sito di installazione CNR-URT;
- ◆ La schermatura R.F a norma, materiali ed installazione, del campo elettromagnetico a radiofrequenza
- ◆ L'esecuzione, materiali e mano d'opera, delle opere impiantistiche a norma (elettriche, idriche, termo-igrometriche, di rilevazione della percentuale di ossigeno, di canalizzazione dei gas criogeni, delle canalizzazioni per l'espulsione d'emergenza dell'elio in caso di quench, ecc..) da indicare nei



progetti esecutivi e che si rendono necessarie per la sicurezza dei lavoratori, dei pazienti e per il corretto funzionamento delle apparecchiature

- ◆ L'allestimento e messa in opera di gruppo di continuità di potenza adeguata alle apparecchiature a Risonanza Magnetica fornite

E' necessario allegare al progetto la seguente documentazione:

- ◆ Descrizione e caratteristiche delle canalizzazioni realizzate per convogliare all'esterno i gas prodotti dai liquidi criogenici (per "boil off" o "quench"), dei diaframmi di rottura, valvole di sicurezza, ecc., controlli periodici di funzionalità
- ◆ Descrizione dei sistemi di schermatura del campo magnetico
- ◆ Descrizione dei sistemi di schermatura del campo elettromagnetico a radiofrequenza al fine di garantire il massimo contenimento degli effetti di disturbo elettromagnetico afferenti dall'esterno alle bobine a radiofrequenza, nonché la protezione degli operatori
- ◆ Descrizione del sistema di disattivazione del magnete in caso di emergenza
- ◆ Descrizione dei sistemi di sicurezza degli amplificatori a radiofrequenza
- ◆ Descrizione dei sistemi di monitoraggio del paziente
- ◆ Planimetrie in scala 1/100 o 1/150 delle due sezioni trasversali passanti per l'isocentro del magnete, comprendenti comunque tutti i locali e le aree adiacenti interessate da linee isomagnetiche con valori di campo  $> o = 0,5$  mT (gauss) con l'indicazione delle mappe delle linee isomagnetiche da 1,0-0,5-0,3-0,1 Mt in campo libero e dopo schermatura magnetica.

Inoltre all'offerta vanno allegati le seguenti dichiarazioni, sottoscritte dal legale rappresentante della Ditta offerente o da un suo Delegato :

1. Una dichiarazione che l'impianto RM offerto in regime operativo non è in grado di eccedere le soglie raccomandate per le variazioni temporali del campo magnetico e indicate nell'allegato B del D.M. 3/8/93 del Ministero della Sanità
2. Una dichiarazione che l'impianto RM offerto in regime operativo non è in grado di eccedere le soglie raccomandate per il rateo assorbimento specifico medio (SAR) e indicate nell'allegato A del D.M. 3/8/93 del Ministero della Sanità
3. Dichiarazione di eventuale subappalto dei lavori, ai sensi dell'art.118 comma 2 punto 1. D. Lgs n.163/2006

La ditta aggiudicataria, oltre a fornire il necessario addestramento del personale addetto all'impiego del sistema (radiologi e tecnici di radiologia), dovrà fornire a corredo ampia documentazione in lingua italiana sull'impiego in generale del sistema e sui pacchetti applicativi clinici e di utilità.

Tutti i prodotti hardware offerti dovranno essere nuovi di fabbrica, di produzione delle migliori ditte del settore e dovranno essere corredati di idonea documentazione che ne indichi il produttore ed il modello e le caratteristiche tecniche al fine di verificare la rispondenza alle specifiche richieste nel presente capitolato.

La ditta dovrà inoltre garantire:

- ◆ Che tutte le apparecchiature ed i materiali offerti sono rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza previsti nelle disposizioni legislative e regolamenti vigenti;
- ◆ Il rispetto delle norme di sicurezza e di igiene del lavoro, nonché delle istruzioni fornite dai fabbricanti durante le fasi di installazioni;



- ◆ Che i beni che risulteranno alterati o danneggiati prima della loro installazione dovranno essere immediatamente sostituiti a spese della Ditta aggiudicataria;

Nelle offerte dovrà essere indicata la documentazione fornita a corredo e le licenze d'uso del software di base ed applicativo. Tutti i componenti del sistema dovranno essere marcati CE.

#### DICHIARAZIONE DI PRESA VISIONE

La Ditta deve dichiarare di aver effettuato un sopralluogo in tutti i locali oggetto dell'intervento, rilevando la congruità o meno degli ambienti, degli impianti, delle destinazioni, degli accessi, ecc. Per effettuare il sopralluogo le Ditte dovranno fissare apposito appuntamento (0984/98011).

La Ditta deve inoltre dichiarare che i locali, gli impianti e quant'altro rilevabile non riducono la funzionalità delle apparecchiature offerte, le quali risulteranno nei luoghi di destinazione, pienamente operative.

#### TERMINI E MODALITA' DI CONSEGNA

La fornitura dovrà essere effettuata, e le apparecchiature installate e rese perfettamente funzionanti a cura dell'Aggiudicatario, entro 60 giorni consecutivi (festivi compresi) dalla comunicazione dell'aggiudicazione definitiva e dalla

Data la delicatezza e l'importanza del sistema, nonché le conseguenze del suo mancato o ritardato funzionamento, si stabilisce la penale di € 3.000,00 (tremila/00) per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini sopra indicati, con riserva di richiedere il maggior danno ai sensi dell'art. 1382 C.C.

In ogni caso, per l'inosservanza dei tempi e termini di cui sopra, delle specifiche tecniche del sistema, nonché per la non rispondenza delle caratteristiche funzionali e delle prestazioni erogate dallo stesso, il CNR-ISN Si riserva la facoltà ed il diritto di risolvere il contratto, ai sensi dell'art. 1456 C.C., addebitando all'aggiudicatario gli eventuali maggiori oneri conseguenti ad una nuova procedura d'aggiudicazione.

#### RISPONDEZZA ALLE NORMATIVE VIGENTI, INSTALLAZIONE E COLLAUDI

L'apparecchiatura fornita a qualsiasi titolo dovrà essere costruita a regola d'arte e in conformità alle leggi e regolamenti vigenti.

In particolare, la Ditta aggiudicataria sarà tenuta al rigoroso rispetto delle norme legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza e d'antinfortunistica sia per quanto si riferisce alla costruzione delle apparecchiature, sia per la esecuzione delle eventuali opere edili ed impiantistiche di predisposizione dei locali, sia per le attività di installazione, sia per l'eventuale affidamento di interventi ad altre imprese subappaltatrici.

Ad installazione avvenuta, sarà redatto un certificato di regolare installazione e funzionamento nel quale dovrà essere specificato che le apparecchiature sono rispondenti alle normative vigenti.

Il CNR-ISN si riserva la facoltà di richiedere tutta la documentazione ritenuta necessaria.





Ferme restando le responsabilità della Ditta aggiudicataria in ordine alla sicurezza, l'Amministrazione del CNR-ISN ha la facoltà di controllare che lo svolgimento dei lavori appaltati avvenga nel rispetto delle condizioni di sicurezza ed in caso d'inadempienza di far sospendere l'esecuzione dei lavori, riservandosi di valutare ogni altra eventuale azione a tutela dei propri interessi.

La Ditta aggiudicataria, dovrà completare le occorrenze tecniche concernenti l'installazione e presentare tutta la documentazione riguardante la perfetta rispondenza delle attrezzature alle normative vigenti in materia antinfortunistica.

La fornitura dovrà essere corredata di documenti di collaudo finale, taratura e calibrazione in fabbrica per tutti i parametri di sicurezza e funzionali significativi. Il CNR-ISN, inoltre, potrà richiedere, prima, durante o dopo l'installazione, che siano effettuate tutte quelle prove o misure, previste dalle vigenti disposizioni, atte ad evidenziare gli aspetti costruttivi di sicurezza di ciascuna apparecchiatura. Le spese relative saranno a carico della Ditta aggiudicataria.

A partire dal termine della installazione da parte della Ditta, il CNR-ISN si riserva un tempo 10 giorni lavorativi per l'esecuzione di tutti i controlli e le prove necessari per la certificazione di regolare funzionamento (collaudo). In tale periodo la Ditta assicurerà la disponibilità dei propri tecnici, o di quelli di eventuali imprese sub-affidatarie, eventualmente necessari per l'esecuzione di verifiche, prove e collaudi.

La fornitura delle apparecchiature si intenderà eseguita quando tutte le prove di funzionamento e di rispondenza alle normative vigenti avranno dato esito positivo. Successivamente sarà redatto il regolare certificato di installazione e regolare funzionamento (collaudo).

Il risultato positivo del collaudo costituirà il requisito indispensabile all'accettazione del contratto ed alla messa in esercizio delle apparecchiature stesse.

I parametri oggetto di prova di collaudo saranno quelli individuati dal protocollo di collaudo della Ditta fornitrice, che dovranno comprendere, comunque, i seguenti :

- ◆ Omogeneità (uniformità dell'immagine)
- ◆ Risoluzione spaziale
- ◆ Spessore dello strato
- ◆ Gap tra slice
- ◆ Posizionamento dello strato
- ◆ Slice warp
- ◆ Ghost art
- ◆ Linearità spaziale (distorsione geometrica)
- ◆ Eddy current
- ◆ Rapporto segnale/rumore
- ◆ Linearità del segnale

Le prove di accettazione e di collaudo verranno eseguite da una Commissione collaudo nominata dal Direttore del CNR-ISN, in contraddittorio con i tecnici installatori o della manutenzione della ditta fornitrice.

## GARANZIA, MANUTENZIONE E SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA

L'apparecchiatura fornita deve essere coperta da garanzia assoluta per un minimo di 12 (dodici) mesi a partire dal giorno del collaudo. Le ditte dovranno presentare proposta di contratto di assistenza tecnica "Full Risk", successiva al periodo di garanzia e per un massimo di 4 anni. La ditta dovrà inoltre



precisare l'incidenza degli eventuali optional da inserire nel contratto (esprimere l'offerta in percentuale).

In caso di guasti, l'intervento per manutenzione correttiva deve essere effettuato entro 8 ore lavorative dalla chiamata. In proposito farà fede messaggio fax o telegramma.

Il conseguente intervento tecnico dovrà essere risolutivo e consentire il pieno e regolare impiego dell'apparecchiatura entro le successive 36 ore lavorative consecutive a decorrere dal momento della chiamata.

In sede di offerta, la Ditta concorrente dovrà fornire, fra l'altro, le seguenti informazioni :

- ◆ Modalità della manutenzione programmata e procedure di intervento a chiamata
- ◆ Consistenza e dislocazione del personale di assistenza
- ◆ Disponibilità dei pezzi di ricambio presso la ditta fornitrice e tempi massimi e minimi di reperimento degli stessi





Ref.	Categoria	Descrizione	Punti
	<b>Ditta Offerente</b>		
	<b>Produttore Attrezzatura Offerta</b>		
	<b>Modello attrezzatura proposta</b>		
	<b>Anno d'immissione in commercio versione offerta</b>		
<b>1</b>	<b>Magnete</b>		<b>5</b>
1.1	Tipologia di Magnete e Produttore		
1.2	Intensità di campo magnetico		
1.3	Frequenza [MHz]		
1.4	Sistema di shim del magnete - Specificare se di tipo superconduttivo - Indicare il numero di bobine di shim		
1.5	Tempo di shimming dei gradienti con il paziente in situ		
1.6	Shimming di secondo ordine		
1.7	Lunghezza totale del magnete		
1.8	Stabilità temporale		
1.9	Lunghezza della parte a diametro minimo del tunnel		
1.10	Diametro minimo del tunnel		
1.11	Intervallo di riempimento dell'elio		
1.12	Massimo campo di vista. Specificare il FOV in ogni direzione consentito alla massima intensità dichiarata		
1.13	Peso del Magnete (criogeni inclusi)		
1.14	Omogeneità tipica Misurata con metodo VRMS: <ul style="list-style-type: none"><li>• ppm a 45 cm DSV</li><li>• ppm a 40 cm DSV</li><li>• ppm a 30 cm DSV</li><li>• ppm a 20 cm DSV</li><li>• ppm a 10 cm DSV</li></ul>		
<b>2</b>	<b>Lettino Porta-Paziente</b>		<b>3</b>
2.1	Specificare se fisso o rimovibile		
2.2	Massima capacità di carico		
2.3	Controllo del tavolo dalla console dell'operatore		
2.4	Intervallo di Scansione standard (specificare se opzionale)		
2.5	Tipologia di Allineamento		
2.6	Velocità di scorrimento longitudinale		
2.7	Precisione di posizionamento		
2.8	Tavolo paziente addizionale (opzionale)		
<b>3</b>	<b>Sistema di Gradienti</b>		<b>8</b>
3.1	Tipologia dei gradienti		
3.2	Meccanismi di controllo della forma d'onda.		
3.3	Ampiezza in ogni piano ortogonale al massimo FOV		
3.4	Slew Rate in ogni piano ortogonale al massimo FOV		
3.5	Tempo di risalita alla massima ampiezza		
3.6	Confermare la possibilità di utilizzare la massima ampiezza e slew rate su ogni asse <u>simultaneamente</u> e specificare i valori di slew rate alla massima ampiezza ottenibile		
3.7	Duty Cycle		
3.8	Tipo di schermatura dei gradienti		
3.9	Tecnologie adottate per la riduzione del rumore acustico		
3.10	Schermatura fonoassorbente (SI/NO, descrizione)		
3.11	Valore minimo TE in sequenza Spin Echo (Matrice 128, 256)		
3.12	Valore minimo TR in sequenza Spin Echo (Matrice 128, 256)		
3.13	Valore minimo TE in sequenza 2D GRE (Matrice 128, 256)		
3.14	Valore minimo TR in sequenza 2D GRE (Matrice 128, 256)		



3.15	Valore minimo TE in sequenza 3D GRE (Matrice 128, 256)		
3.16	Valore minimo TR in sequenza 3D GRE (Matrice 128, 256)		
3.17	Valore minimo TE in sequenza FSE (Matrice 128, 256)		
3.18	Valore minimo TR in sequenza FSE (Matrice 128, 256)		
3.19	Valore minimo Echo Spacing in sequenza FSE		
3.20	Valore minimo TE in sequenza EPI (Matrice 64, 128, 256)		
3.21	Valore minimo TR in sequenza EPI (Matrice 64, 128, 256)		
3.22	Minimo Echo Spacing a massimo FOV (specificare)		
3.23	Massimo fattore EPI		
3.24	Direzioni massime del tensore di diffusione		
3.25	Spessore minimo di strato (2D, 3D)		
<b>4</b>	<b>Catena di Radiofrequenza</b>		<b>8</b>
4.1	Potenza massima dell'amplificatore RF		
4.2	Risoluzione di fase		
4.3	Stabilità dell'ampiezza		
4.4	Controllo dell'ampiezza		
4.5	Numero di canali RF indipendenti in base		
4.6	Numero di porte input per le bobine		
4.7	Metodo di controllo/gestione dei segnali RF [illustrare]		
4.8	Gestione del SAR in acquisizione con il monitoraggio in real time della potenza di RF. Descrivere		
4.9	Compatibilità con tecniche di imaging parallelo (SI/NO)		
<b>5</b>	<b>Bobine</b>		<b>8</b>
Per ogni bobina indicarne le caratteristiche (diametro, lunghezza, se phased array, numero di canali dedicati in ricezione e trasmissione, per sola trasmissione, per sola ricezione o sia per trasmissione che per ricezione)			
5.1	Bobina body integrata nel magnete		
5.2	Bobina Testa in Trasmissione / Ricezione		
5.3	Bobina Testa-Collo Specificare se compatibile con la Spettroscopia, DTI ed imaging parallelo.		
5.4	Bobina Colonna in toto		
5.5	Ulteriori bobine offerte		
<b>6</b>	<b>Console Principale e Host Computer</b>		<b>5</b>
6.1	Sistema Operativo		
6.2	Host Computer		
6.3	Processore		
6.4	Frequenza del Processore		
6.5	Memoria Principale		
6.6	Dimensione dell'Hard disk		
6.7	Capacità di archivio delle immagini - Numero massimo di immagini memorizzabili [matrice 256x256]		
6.8	Archivio su DVD		
6.9	Dimensioni del monitor		
6.10	Risoluzione del monitor		
6.11	Memoria del processore di ricostruzione		
6.12	Velocità di ricostruzione del processore in matrice 256x256		
6.13	Tipologia di interfaccia		
6.14	Compatibilità con standard DICOM		
<b>7</b>	<b>Console di visualizzazione e Postelaborazione</b>		<b>3</b>
7.1	Numero di console indipendenti offerte		
7.2	Marca e tipo dell'elaboratore		
7.3	Processore e velocità del clock		
7.4	Sistema operativo		
7.5	Spazio riservato alle immagini (GB)		
7.6	Numero massimo di immagini memorizzabili [matrice 256x256]		
7.7	Numero e tipologia di monitor		



7.8	Programmi specifici di RM per analisi di post processing, Post processing della spettroscopia multi-voxel 3D ; Post processing del DTI.; Trattografia; Software di analisi dei flussi liquorali ed ematici;		
<b>8</b>	<b>Acquisizione dati (Sequenze)</b>		<b>1</b>
8.1	Famiglia di sequenze Spin Echo		
8.2	Famiglia di sequenze Gradient Echo		
8.3	Software di filtraggio immagini		
8.4	Estrazione dei protocolli		
8.5	Modalità di acquisizione (singolo strato, multistrato, volumetrica)		
8.6	Matrici di acquisizione [FOV e pixel x pixel]		
8.7	Sistemi di compensazione artefatti da movimento e da flusso (SI/NO) (illustrare)		
8.8	Metodi per la soppressione del grasso (SI/NO) (illustrare)		
8.9	Monitoraggio dell'impulso periferico		
8.10	Gating Vettoriale		
8.11	Triggering Respiratorio		
<b>9</b>	<b>Software Dedicato</b>		<b>12</b>
9.1	Elenco principali sequenze dedicate alla testa ed alla colonna vertebrale		
9.2	EPI		
9.3	Valori di b multipli		
9.4	Disponibilità di tecniche di Diffusione e software dedicato		
9.5	Disponibilità di tecniche di Tensore di Diffusione e software dedicato		
9.6	Direzioni di diffusione		
9.7	Steady State 2D e 3D per studi dedicati dei condotti uditivi e della colonna vertebrale (SI/NO, descrivere)		
9.8	Imaging Isotropico 3D - T1		
9.9	Imaging Isotropico 3D - T2 e post processing		
9.10	Imaging pesato in T2 ad alta risoluzione		
9.11	Protocolli 2D e 3D per imaging della colonna cervicale in assiale		
9.12	Imaging Mielografico		
9.13	Diffusione della colonna		
9.14	Imaging dell'intero sistema nervoso		
9.15	Disponibilità di tecniche sequenze dinamiche ad alta risoluzione spaziale e temporale, anche con tecniche di imaging parallelo (SI/NO) (illustrare)		
9.16	Rilevamento automatico del contrasto		
9.17	<i>Angio senza Contrasto</i>		
	2D e 3D TOF		
9.18	2D e 3D phase contrast		
9.19	Venografia MR con TOF e PC		
9.20	Magnetization Transfer		
9.21	Post-processing tools nella console principale. Descrivere		
9.22	Angiografia multifase		
9.23	Imaging insensibile al movimento con capacità di compensare anche sulla Diffusione		
9.24	Software di fusione delle immagini neurofunzionali		
9.24	Imaging della perfusione		
	<i>Spettroscopia</i>		
9.25	Single Voxel		
9.26	Post Processing di Spettroscopia		
9.27	Chemical shift Imaging		



<i>Imaging funzionale avanzato</i>		
9.28	Imaging Funzionale in Real Time con sovrapposizione delle mappe 2D di attivazione alle immagini EPI	
9.29	Rilevamento del movimento in Real Time per la fMRI	
9.30	Massimo numero di immagini per serie	
9.31	Accesso ai dati non processati (raw)	
9.32	Ulteriori software in configurazione	
<b>10</b>	<b>Accessori</b>	<b>2</b>
10.1	Accesso remoto da altri PC alla seconda consolle di elaborazione	
10.2	Fantocci	
10.3	Armadio Portabobine	
10.4	Stampante a Colori	
10.5	N. 2 computer portatili	
10.6	Pulsossimetro	
10.7	Iniettore automatico doppia testa MR compatibile	
10.8	UPS	
<b>11</b>	<b>Installato Base e Assistenza tecnica</b>	<b>2</b>
11.1	Indicare il numero di sistema da 3 Tesla installati nel Mondo	
11.2	Indicare il numero di sistemi da 3 Tesla installati come "stand alone"	
11.3	Numero e luogo di installazioni RM nella Regione Calabria	
11.4	Organizzazione tecnica Italiana	
11.5	Numero di addetti all'assistenza nel settore RM e localizzazione in Italia	
11.6	Organizzazione tecnica in Zona (Calabria/Sicilia) e Numero di addetti all'assistenza	
11.7	Modalità di chiamata	
11.8	Tempo di risposta dalla chiamata	
11.9	Tempi di intervento dalla chiamata	
11.10	Disponibilità di teleassistenza	
11.11	Sede assistenza tecnica	
11.12	Numero di visite all'anno per la manutenzione preventiva	
11.13	Proposta di modalità di addestramento del personale	
<b>12</b>	<b>Collaborazione Scientifica</b>	<b>3</b>
12.1	Dovranno essere indicati con il maggior livello di dettaglio possibile gli eventuali programmi di collaborazione scientifica previsti e che costituiranno parte integrante dell'offerta. Allegare dettagliato programma di collaborazione.	
<b>Totale</b>		<b>60</b>