**Allegato 2**

**Aggiornamento tecnologico del sistema di Risonanza Magnetica 3T di Ge Heatlhcare modello Discovery MR 750W installata presso UOC Radiologia e Diagnostica per immagini IRE degli IFO.**

***Finalità del servizio***

Mediante l’aggiornabilità del sistema di Risonanza Magnetica 3T gli Istituti intendono perseguire il mantenimento di un elevato standard clinico diagnostico nonché la possibilità di avviare nuove ricerche che potranno avere un significativo impatto nella pratica clinica valorizzando l’asset aziendale attualmente in uso, portandolo allo stato dell’arte.

Si specifica che il servizio richiesto comprende l’upgrade del sistema ovvero la sua sostituzione, comprensiva di tutte le lavorazioni necessarie per la corretta installazione del sistema (consegna chiavi in mano).

La possibilità di conservare l’attuale magnete 3T è da considerarsi preferenziale per il minor impatto delle lavorazioni che ne conseguono. Tuttavia, anche nel caso di nuova installazione ovvero sostituzione dell’intero sistema, è richiesto il mantenimento del layout attuale nel posizionamento dell’apparecchiatura. In ogni caso lo smontaggio e il ritiro delle parti del sistema che verranno cambiate o di tutta l’apparecchiatura nel caso di sostituzione, dovranno essere a totale carico del fornitore che ne acquisirà la proprietà a tutti gli effetti.

***Caratteristiche richieste***

La soluzione proposta dovrà garantire le seguenti prestazioni:

* Diametro del tunnel pari a 70 cm (caratteristica già presente sull’attuale sistema)
* Sistema a ridotto consumo di elio (zero boil-off)
* Tecnologia di gradiente con intensità di picco ≥ 80 mT/m e slew rate ≥ 200 mT/m/ms per singolo asse (x,y,z); tale sistema deve consentire l’esecuzione di attività di ricerca neuro avanzata ottenendo studi di trattografia (DTI) avanzata per meglio valutare i rapporti tra tumori e fasci di fibre particolarmente importante nel planning pre-operatorio, con la possibilità di estendere lo studio anche ai nervi cranici o a quelli del plesso per le neoplasie della prostata;
* Catena di radiofrequenza completamente digitale che arrivi a 146 canali indipendenti (146 ADC);
* Controllo del SAR in acquisizione;
* Sistemi di riduzione del rumore acustico;
* Sistemi di compensazione automatica dell’omogeneità del campo (shimming) di tipo high order per studi di spettroscopia avanzata;
* Spessore minimo di strato pari a 0.1 mm (2D e 3D);
* Set di bobine flessibili phased array ad alto numero di canali (almeno 16 e possibilmente 20) di peso contenuto, che garantiscano elevato comfort al paziente;
* Bobina encefalo con almeno 48 canali;
* Bobina body (anteriore);
* Pannello di controllo interno;
* Tecniche di accelerazione basate su Parallel Imaging e su Compressed Sensing;
* Ampia scelta di sequenze comprese quelle di saturazione del grasso, Dixon multipoint (numero di punti maggiore di 3) o equivalenti, sistemi di correzione dell’uniformità e di accelerazione, riduzione artefatti da movimento;
* Pacchetto neuro e neuro avanzato che includa anche:
* tecniche di perfusione con e senza mezzo di contrasto;
* spettroscopia (2D e 3D),
* sequenze per la rimozione e la correzione degli artefatti da movimento (tecnica Blade/Propeller oltre a tecniche basate su Navigator Echo o equivalenti;
* sequenze per l’acquisizione fMRI anche real-time,
* DTI e Trattografia;
* tecniche EPI per la risoluzione degli artefatti da suscettività magnetica e aumento della risoluzione spaziale (anche multi-shot);
* sequenze a FOV ridotto (per es. per lo studio di ipofisi, plesso, etc) con riduzione degli artefatti out-of-fov;
* sequenze di diffusione a FOV ridotto;
* sequenze SWI;
* Sequenza multi-banda;
* Pacchetto oncologico completo che includa anche:
* Sequenze di perfusione T1 ad alta risoluzione temporale;
* Sequenze di diffusione con riduzione di artefatti dielettrici e incremento della risoluzione (anche multi-shot);
* Possibilità di calcolare b-values non acquisiti in sequenze di diffusione;
* Pacchetto ortopedico completo che includa anche sequenze per la rimozione degli artefatti metallici per studi volumetrici ad alta risoluzione;
* Pacchetto di sequenze per studi vascolari con e senza mezzo di contrasto;
* Sequenze ultrarapide (TE ultra breve) per lo studio di strutture con tempi di rilassamento T2/T2\* estremamente brevi per la valutazione di strutture osseee quali ad esempio la corticale ossea;
* Pacchetti software specifici per applicazioni neuro e spettroscopiche, tensoriali, di diffusione e perfusione, trattografiche e volumetriche;
* Sistemi di ricostruzione basati sull’intelligenza artificiale di tipo Deep Learning per il miglioramento della qualità dell’immagine senza limitazione di distretti anatomici e per il posizionamento automatico dei piani di acquisizione in ambito neurologico;

La soluzione proposta, comprensiva di tutti gli accessori, dovrà essere conforme alle norme CEI e/o altre disposizioni internazionali riconosciute nonché alle vigenti norme legislative. Il sistema proposto dovrà risultare inserito nel Repertorio Nazionale dei Dispositivi Medici commercializzati in Italia (RDM) dei prodotti oggetto della presente, ai sensi del D.M. 20/02/2007 del Ministero della Salute, nel limite delle disposizioni di legge in vigore.

***Esecuzione del servizio***

Requisito fondamentale per l’esecuzione dell’aggiornamento richiesto è la minimizzazione dei lavori di adeguamento ovvero delle opere edili, strutturali, impiantistiche, meccaniche e di adeguamento della gabbia di Faraday, minimizzando quindi i tempi di realizzazione e senza interferenza con altre aree presenti nell’Istituto al fine di non creare disagi all’utenza.

Le tempistiche di esecuzione e conclusione di tutte le lavorazioni (edili, impiantistici, adeguamento gabbia, etc) che si rendono necessarie per la consegna chiavi in mano del sistema e certificazione dovranno essere eseguite in un massimo di 3 settimane dalla data di spegnimento dell’attuale sistema, al fine di minimizzare i disagi sull’attività clinico-diagnostica del reparto. Il collaudo e la formazione del personale dovranno improrogabilmente essere eseguiti in un arco temporale di massimo una settimana. Pertanto si stima una durata massima di inutilizzo del sistema RM 3T di 4 settimane (28 giorni solari), a seguito delle quali dovrà essere possibile eseguire esami diagnostici sui pazienti in lista d’attesa. Il non rispetto di tale tempistica comporterà l’applicazione di penali che saranno calcolate in funzione degli esami non eseguiti in ogni giornata di fermo macchina causato dall’operatore, oltre il maggior danno nel caso in cui sia necessario attuare misure compensative per gestire le liste di attesa dei pazienti oncologici che si rivolgono al nostro Istituto.

***Sopralluogo***

Al fine della partecipazione alla presente indagine di mercato è possibile richiedere un sopralluogo presso il sito di Risonanza Magnetica 3T interessato mandando una mail all’indirizzo ingegneriaclinica@ifo.it.