



**PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA A NOLEGGIO DI UNA RISONANZA
MAGNETICA E DI UN SISTEMA RADIOLOGICO TELECOMANDATO DA INSTALLARE
PRESSO L'AZIENDA OSPEDALIERA DI REGGIO EMILIA E PER L'ACQUISTO IN
PROPRIETA' DI N. 2 RISONANZE MAGNETICHE DA INSTALLARE PRESSO L'AZIENDA
SANITARIA DI PARMA E L'AZIENDA SANITARIA DI PIACENZA**

ALLEGATO 6

REQUISITI MINIMI TECNICO PRESTAZIONALI

LOTTO 1-2-4

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

Le apparecchiature oggetto della presente gara dovranno possedere i requisiti minimi di seguito indicati:

1. Magnete

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2-4

- Ø Magnete superconduttivo con campo magnetico da 1,5 Tesla, di alte prestazioni ed idoneo per tutte le tecniche avanzate di RM, con una omogeneità tipica del campo magnetico uguale o inferiore a 1,4 ppm su di una sfera di 40 cm di diametro e uguale o inferiore a 0,02 ppm su di una sfera di 10 cm di diametro dal centro del magnete, misurato con metodo deviazione standard (VRMS).
- Ø Gantry del magnete con diametro non inferiore a 69 cm
- Ø Sistema di compensazione automatica dell' omogeneità
- Ø Autoschermatura del magnete di tipo attivo
- Ø Raffreddamento con solo elio con consumi del criogeno minimi

2. Gradienti

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2-4

- Ø Gradienti ad intensità massima di almeno 44 mT/m per singolo asse, massimo Slew Rate non inferiore a 200 mT/m/ms
- Ø Possibilità di impiego della massima intensità sul massimo FOV disponibile
- Ø Sistema di schermatura dei gradienti di tipo attivo
- Ø Duty Cycle 100%

3. Catena di radiofrequenza e bobine

Requisiti minimi LOTTO 1

- Ø Catena di radio frequenza completamente digitale
- Ø Amplificatore RF con potenza adeguata e con elevata banda di ricezione per singolo canale.
- Ø Numero di canali indipendenti in ricezione non inferiore a 32 non multiplexati
- Ø Sistemi integrati di bobine con la possibilità di combinare le bobine tra loro per studi multidistretto, senza riposizionamento di bobina e paziente
- Ø Bobina corpo integrata nel sistema in quadratura
- Ø Bobina Testa/Collo in Phased Array (anche per applicazioni Neurovascolari) con elevato numero di canali indipendenti
- Ø Bobina per studio della colonna e del sistema nervoso in toto senza riposizionamento del paziente con elevato numero di canali indipendenti ed integrata nel lettino paziente

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

- Ø Bobina corpo in Phased Array, inclusa regione del cuore, con ampia copertura (almeno pari al FOV massimo del sistema) con elevato numero di canali indipendenti
- Ø Bobina Phased Array dedicata per imaging Total Body compatibile con tecniche di imaging parallelo
- Ø Bobina mammella phased array con elevato numero di canali, con possibilità di effettuare biopsia RM-guidata, completa di sistema di puntamento.
- Ø Bobine per grandi articolazioni in Phased Array (spalla, anca, ginocchio).
- Ø Bobine per piccole articolazioni in Phased Array (mano, polso, gomito, caviglia, piede).
- Ø Bobina endorettale per applicazioni urologiche, anche in combinazione con bobina esterna

Requisiti minimi LOTTO 2

- Ø Catena di radio frequenza completamente digitale
- Ø Sistema RF con potenza adeguata e con elevata banda di ricezione per singolo canale.
- Ø Numero di canali indipendenti in ricezione non inferiore a 32 non multiplexati
- Ø Sistemi integrati di bobine con la possibilità di combinare le bobine tra loro per studi multidistretto, senza riposizionamento di bobina e paziente
- Ø Bobina corpo integrata nel sistema in quadratura
- Ø Bobina Testa/Collo in Phased Array (anche per applicazioni Neurovascolari) con elevato numero di canali indipendenti
- Ø Bobina per studio della colonna e del sistema nervoso in toto senza riposizionamento del paziente con elevato numero di canali indipendenti ed integrata nel lettino paziente
- Ø Bobina corpo in Phased Array, inclusa regione del cuore, con ampia copertura (almeno pari al FOV massimo del sistema) con elevato numero di canali indipendenti
- Ø Bobina Phased Array dedicata per imaging Total Body compatibile con tecniche di imaging parallelo
- Ø Bobina mammella phased array con elevato numero di canali, con possibilità di effettuare biopsia RM-guidata, completa di sistema di puntamento.
- Ø Bobine per grandi articolazioni in Phased Array (spalla, anca, ginocchio).
- Ø Bobine per piccole articolazioni in Phased Array (mano, polso, gomito, caviglia, piede).
- Ø Bobina per lo studio delle articolazioni temporo-mandibolari
- Ø Bobina per lo studio della spalla in posizione ABER

Requisiti minimi LOTTO 4

- Ø Catena di radio frequenza completamente digitale
- Ø Amplificatore RF con potenza adeguata e con elevata banda di ricezione per singolo canale.
- Ø Numero di canali indipendenti in ricezione non inferiore a 32 non multiplexati

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

- Ø Sistemi integrati di bobine con la possibilità di combinare le bobine tra loro per studi multidistretto, senza riposizionamento di bobina e paziente
- Ø Bobina corpo integrata nel sistema in quadratura
- Ø Bobina Testa/Collo in Phased Array (anche per applicazioni Neurovascolari) con elevato numero di canali indipendenti
- Ø Bobina per studio della colonna e del sistema nervoso in toto senza riposizionamento del paziente con elevato numero di canali indipendenti ed integrata nel lettino paziente
- Ø Bobina corpo in Phased Array, inclusa regione del cuore, con ampia copertura (almeno pari al FOV massimo del sistema) con elevato numero di canali indipendenti
- Ø Bobina Phased Array dedicata per imaging Total Body compatibile con tecniche di imaging parallelo
- Ø Bobine per grandi articolazioni in Phased Array (spalla, anca, ginocchio).
- Ø Bobine per piccole articolazioni in Phased Array (mano, polso, gomito, caviglia, piede).
- Ø Bobina per lo studio delle articolazioni temporo-mandibolari
- Ø Bobina per lo studio della spalla in posizione ABER

4. Acquisizione dati

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2-4

- Ø Metodi di acquisizione tradizionali (Spin Echo, Inversion Recovery e Gradient Echo) in 2D
- Ø Multislice e volumetrica (3D)
- Ø Possibilità di angolazione e doppia angolazione sia in 2D che 3D.
- Ø Numero massimo degli strati consecutivi in 2D e 3D non inferiore a 256.
- Ø Spessore minimo dello strato non superiore a 0,1 mm.
- Ø Campo di vista il più ampio possibile, e comunque non inferiore a 45 cm in direzione cranio caudale con anche possibilità di eseguire tecniche di soppressione del grasso
- Ø Acquisizione in matrice pari ad almeno 1024x1024 non interpolata
- Ø Tecniche ad elevata pesatura in T2 in 2D e 3D anche dedicate allo studio dell'orecchio interno, della colonna e del cuore.
- Ø Tecniche Fast Gradient Echo o equivalenti.
- Ø Tecnica Fast Field Echo o equivalenti.
- Ø Tecnica Echo Planar Imaging ad alta risoluzione spaziale.
- Ø Tecnica Fast Spin Echo o equivalenti.
- Ø Sincronizzazione cardiaca, periferica e respiratoria preferibilmente wireless
- Ø Tecnica per la soppressione del grasso
- Ø Sequenze FLAIR

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

- Ø Disponibilità di tecniche di acquisizione parallela con fattore di accelerazione reale elevato.
- Ø Tecniche dedicate alla correzione degli artefatti da movimento anche tramite imaging parallelo, disponibile almeno nei distretti encefalo, collo, colonna e addome.
- Ø Tecnica di magnetization transfer contrast.

5. Neuro RM

Requisiti minimi LOTTO 1

- Ø Pacchetti con tecniche per l'acquisizione, visualizzazione ed elaborazione per studi neuro avanzati.
- Ø Sequenza di acquisizione per suscettibilità magnetica per studi di micro sanguinamenti dell'encefalo.
- Ø Pacchetto con tecniche per l'acquisizione, visualizzazione ed elaborazione per eseguire studi di Diffusione Isotropica e calcolo automatico delle mappe ADC; Diffusione Anisotropia (Diffusion Tensor Imaging - Tractography) con calcolo del tensore di Diffusione apparente (D) e fractional anisotropy (FA) e ricostruzione della trattografia.
- Ø Pacchetto Spettroscopia completo con tecniche single voxel e multi voxel, acquisizioni sia 2D che 3D, sequenze STEAM e PRESS; postelaborazione sia su prima che su seconda consolle.
- Ø Pacchetto acquisizione funzionale sequenze fMRI

Requisiti minimi LOTTO 2

- Ø Pacchetti con tecniche per l'acquisizione, visualizzazione ed elaborazione per studi neuro avanzati.
- Ø Sequenza di acquisizione per suscettibilità magnetica per studi di micro sanguinamenti dell'encefalo.
- Ø Pacchetto con tecniche per l'acquisizione, visualizzazione ed elaborazione per eseguire studi di Diffusione Isotropica e calcolo automatico delle mappe ADC; Diffusione Anisotropia (Diffusion Tensor Imaging - Tractography) con calcolo del tensore di Diffusione apparente (D) e fractional anisotropy (FA) e ricostruzione della trattografia.
- Ø Pacchetto Spettroscopia completo con tecniche single voxel e multi voxel, acquisizioni sia 2D che 3D, sequenze STEAM e PRESS; postelaborazione sia su prima che su seconda consolle.

Requisiti minimi LOTTO 4

- Ø Pacchetti con tecniche per l'acquisizione, visualizzazione ed elaborazione per studi neuro avanzati.
- Ø Sequenza di acquisizione per suscettibilità magnetica per studi di micro sanguinamenti dell'encefalo.

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

- Ø Pacchetto con tecniche per l'acquisizione, visualizzazione ed elaborazione per eseguire studi di Diffusione Isotropica e calcolo automatico delle mappe ADC; Diffusione Anisotropia (Diffusion Tensor Imaging - Tractography) con calcolo del tensore di Diffusione apparente (D) e fractional anisotropy (FA) e ricostruzione della trattografia.
- Ø Pacchetto Spettroscopia completo con tecniche single voxel e multi voxel, acquisizioni sia 2D che 3D, sequenze STEAM e PRESS; postelaborazione sia su prima che su seconda consolle.

6. Body RM e Mammo RM

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2

- Ø Sequenze per colangiografia in apnea respiratoria, sequenze dedicate allo studio dinamico del Fegato, Pancreas e vie biliari anche con tecniche di imaging parallelo.
- Ø Sequenze dedicate per fegato con possibilità di acquisire immagini con soppressione del grasso, dell'acqua e in-phase ed out-of-phase nella medesima sequenza
- Ø Sistema per la valutazione del Fe epatico
- Ø Acquisizione total body con almeno un FOV da 200 cm: specificare le bobine utilizzate
- Ø Sequenze morfologiche ad alta risoluzione per lo studio mammella
- Ø Sequenze dinamiche per lo studio della mammella
- Ø Sequenze mammella con acquisizione diretta sagittale di entrambe le mammelle
- Ø Pacchetto Spettroscopia con protocolli di acquisizione per mammella
- Ø Pacchetto Spettroscopia con protocolli di acquisizione per prostata
- Ø Sequenze dedicate allo studio della cartilagine articolare e delle protesi articolari
- Ø Sequenze di acquisizione in diffusione con multipli valori di B e calcolo automatico delle mappe ADC
- Ø Sequenze per uro-RMN, anche in apnea respiratoria
- Ø Sequenze e software per lo studio multiparametrico della prostata.

Requisiti minimi LOTTO 4 (solo per Body RM - non richiesta Mammo RM)

- Ø Sequenze per colangiografia in apnea respiratoria, sequenze dedicate allo studio dinamico del Fegato, Pancreas e vie biliari anche con tecniche di imaging parallelo.
- Ø Sequenze dedicate per fegato con possibilità di acquisire immagini con soppressione del grasso, dell'acqua e in-phase ed out-of-phase nella medesima sequenza
- Ø Sistema per la valutazione del Fe epatico
- Ø Acquisizione total body con almeno un FOV da 200 cm: specificare le bobine utilizzate
- Ø Pacchetto Spettroscopia con protocolli di acquisizione per prostata
- Ø Sequenze dedicate allo studio della cartilagine articolare e delle protesi articolari

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

- Ø Sequenze di acquisizione in diffusione con multipli valori di B e calcolo automatico delle mappe ADC
- Ø Sequenze per uro-RMN, anche in apnea respiratoria
- Ø Sequenze e software per lo studio multiparametrico della prostata.

7. Angiografia RM

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2-4

- Ø Metodo di acquisizione Tempo di volo in 2D e 3D
- Ø Metodo di acquisizione Contrasto di fase in 2D e 3D
- Ø Sequenze multislabs in Tempo di volo
- Ø Tecnica TONE o equivalente
- Ø Acquisizioni angiografiche sia in tempo di volo che in contrasto di fase con sincronizzazione cardiaca
- Ø Acquisizioni angiografiche, anche in apnea, con mezzo di contrasto
- Ø Software per studi angiografici automatizzati con mezzo di contrasto e con possibilità di visualizzare in tempo reale l'andamento del bolo
- Ø Tecnica per Angiografia periferica con movimento sincronizzato del lettino porta paziente
- Ø Possibilità di fusione in automatico delle diverse stazioni acquisite sia su prima che su seconda consolle
- Ø Tecniche per acquisizione angio RM ad alta risoluzione temporale e spaziale anche con tecniche di imaging parallelo.

8. Cardio RM (non richiesta per il lotto 4)

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2

- Ø Pacchetto completo avanzato per lo studio del cuore, inclusivo di sistema di sincronizzazione cardiaca e periferica avanzato.
- Ø Sequenze e tecniche dedicate allo studio Morfologico del cuore inclusi studi della funzionalità valvolare
- Ø Sequenze per lo studio della cinetica del cuore, con protocolli ad elevato contrasto sangue e miocardio, con sequenze multislice-multiphase
- Ø Sequenze per lo studio della perfusione cardiaca
- Ø Sequenze per lo studio del enhancement tardivo su tutto il muscolo cardiaco con acquisizione sia 2D che 3D e tecniche avanzate per la definizione del tempo di inversione
- Ø Metodi di acquisizione per le coronarie sia in 2D che 3D a respiro libero tramite trigger navigator echo

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

- Ø Sistema di valutazione del Fe cardiaco
- Ø Postelaborazione dedicata su seconda consolle per le funzionalità cardiache di perfusione, late enhancement, morfologiche, funzionali e di coronarie.

9. Lettino porta paziente

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2-4

- Ø Portata minima del lettino paziente Kg.220
- Ø Escursione longitudinale del lettino di almeno 200 centimetri

10. Lettino porta paziente piatto per radioterapia (richiesto solo per il Lotto 1)

11. Consolle di Acquisizione, caratteristiche del computer e archivio

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2-4

- Ø La consolle dovrà essere dotata di un ampio Monitor del tipo LCD, a colori ed elevata risoluzione (1280 x 1024), elevato contrasto e comprensivo di sistema di stabilizzazione dell'immagine, gestibile tramite tastiera e mouse,
- Ø Esercizio contemporaneo delle principali funzioni: acquisizione, ricostruzione, visualizzazione, elaborazione ed archivio
- Ø Dimensione della memoria RAM Host Computer di almeno 6GB
- Ø Dimensione del disco rigido Host Computer non inferiore a 140GB
- Ø Conformità allo standard DICOM almeno per le classi Print, Store, Worklist, MPPS, Send, Q&R
- Ø Velocità di ricostruzione per matrice 256 x 256 la più elevata possibile con simultanea scansione e ricostruzione
- Ø Ricostruttore: RAM almeno 20 GB e dimensione del disco rigido non inferiore a 140GB

12. Consolle di elaborazione

Requisiti minimi comuni LOTTI 1-2-4

- Ø La consolle dovrà permettere la visualizzazione ed elaborazione dei dati acquisiti e dovrà essere integrata dal punto di vista operativo con la consolle principale ed essere dotata di proprio processore indipendente.
- Ø Memoria RAM almeno 6GB
- Ø Un Monitor LCD almeno 19"
- Ø Dovrà consentire la connessione in rete in formato DICOM con almeno classi Q&R, print, send e store

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

- Ø Dovrà permettere la possibilità di elaborazione dedicata delle immagini acquisite nei vari ambiti di studio (almeno Neuro, Angio, 3D avanzato, Diffusione, Perfusione, trattografia, spettroscopia, cardiaco e coronarie)
- Ø Dovrà garantire la possibilità di acquisizione ed elaborazione immagini in formato Dicom provenienti da altre modalità di acquisizione diagnostica (compresa fusione, registrazione con esami precedenti, CT, PET,.....)
- Ø Dovrà garantire l'accesso remoto da almeno 5 postazioni contemporaneamente.

LE APPARECCHIATURE DESCRITTE COME SOPRA RIPORTATO DOVRANNO ESSERE COMPLETATE CON LA DOTAZIONE DI ACCESSORI DI SEGUITO RIPORTATA, COME DESCRITTO PER CIASCUN LOTTO:

LOTTE 1-4

- metal detector portatile
- sonda per la misurazione della temperatura, dell'umidità e dell'ossigeno in sala magnete completa di display in sala comandi
- pulsante di quench sia in sala esame che in locale comandi
- sistema televisivo per il controllo del paziente con monitor nel locale comandi.
- Sistema televisivo per il controllo accesso pazienti alla sala magnete con monitor nel locale comandi
- Dispositivo di segnalazione acustico visivo che rilevi in sala comandi l'apertura della porta di accesso paziente
- Arredi utilizzabili all'interno della sala magnete per il corretto stoccaggio delle bobine e dei fantocci
- Cartellonistica (in lingua italiana)
- fantocci specifici dell'apparecchiatura
- sistemi di riduzione della sensazione di claustrofobia del paziente: pulsante di chiamata, possibilità di diffusione musicale tramite cuffie, etc....)
- Tubo di quench (con relativa certificazione come da indicazioni operative INAIL)
- Gaussmetro portatile compreso certificato di taratura

LOTTO 2

- metal detector portatile
- sonda per la misurazione della temperatura, dell'umidità e dell'ossigeno in sala magnete completa di display in sala comandi
- pulsante di quench sia in sala esame che in locale comandi
- sistema televisivo per il controllo del paziente con monitor nel locale comandi.

Procedura aperta per la fornitura a noleggio di una risonanza magnetica e di un sistema radiologico telecomandato da installare presso l'Azienda ospedaliera di Reggio Emilia e per l'acquisto in proprietà di n. 2 risonanze magnetiche da installare presso l'Azienda sanitaria di Parma e presso l'Azienda sanitaria di Piacenza

- barella amagnetica
- Arredi utilizzabili all'interno della sala magnetica per il corretto stoccaggio delle bobine e dei fantocci
- Cartellonistica (in lingua italiana)
- fantocci specifici dell'apparecchiatura
- sistemi di riduzione della sensazione di claustrofobia del paziente: pulsante di chiamata, possibilità di diffusione musicale tramite cuffie, etc....)
- Tubo di quench (con relativa certificazione come da indicazioni operative INAIL)
- Gaussmetro portatile compreso certificato di taratura

IN OFFERTA ECONOMICA DOVRANNO, INOLTRE, ESSERE QUOTATE LE SEGUENTI OPZIONI CHE NON SONO OGGETTO DELLA PRESENTE GARA E IL CUI IMPORTO NON RIENTRERÀ NEL CALCOLO DELL'OFFERTA ECONOMICA:

- Iniettore per liquido di contrasto
- Sistema di monitoraggio dei parametri vitali del paziente (almeno ECG, SPO2, NiBP)
- Sistema per anestesia paziente
- Sistema di monitoraggio paziente e iniezione farmaci per esami cardiaci di stress test
- Strumento portatile completo di certificato di taratura per la verifica dell'attenuazione della gabbia di Faraday
- Sistema di centratura laser mobili
- Dispositivi per esecuzione esami fMRI multimodali
- Software elaborazione fMRI per consolle di elaborazione