



OFFERTA INFORMATIVA N. 20.G.612.R.K/ag

Aggiornamento del sistema RM Signa HDxt a SignaWorks Edition

Pos.	Q.	Codice	Descrizione
1.	1	S7525TU	<p><u>SIGNA EXPLORER LIFT G3 - UPGRADE A PIATTAFORMA SIGNA EXPLORER CON TAVOLO PORTAPAZIENTE FISSO</u></p> <p>Soluzione hardware e software per aggiornamento delle piattaforma RM GE da 1.5 T con magneti CXK4 alla piattaforma Signa Explorer.</p> <p>A partire dal magnete esistente, l'aggiornamento prevede:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kit di aggiornamento a Signa Explorer• Nuovo driver gradienti• Sostituzione delle coperture del magnete con le nuove coperture del sistema Signa Explorer• Pannelli di controllo• Piattaforma a radiofrequenza OpTix full digital, caratterizzata da 16 convertitori A/D e trasmissione dati mediante fibra ottica• Nuova piattaforma informatica e di ricostruzione• Tavolo portapaziente fisso con bobina colonna integrata al suo interno• Nuova interfaccia utente• Pacchetto applicativo 25.3 <p>Di ultimissima introduzione sul mercato, la piattaforma base del sistema MR 1.5T Signa Explorer rappresenta lo stato dell'arte per imaging a Risonanza Magnetica su piattaforma con gantry da 60 cm di diametro ed è caratterizzata da una componentistica allo stato dell'arte e da soluzioni tecnologiche innovative in grado di soddisfare le principali necessità cliniche di un moderno sistema RM.</p> <p>Tra le principali caratteristiche della piattaforma Signa Explorer è possibile evidenziare le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Magnete ad elevata omogeneità anche su FoV da 50 cm.• Piattaforma RF Full Digital caratterizzata da un sistema di acquisizione e digitalizzazione integrato gantry e trasmissione dei segnali digitalizzati tramite fibra ottica. Questa soluzione garantisce un notevole incremento del rapporto Segnale/Rumore rispetto a soluzioni convenzionali.• Elevata qualità di immagine• Disponibilità di pacchetti applicativi avanzati• Predisposizione alla tecnica Silent Scan <p>Signa Explorer Lift</p> <p>Ambito del programma GE Continuum, Signa Explorer Lift consente la possibilità di aggiornare le piattaforme di vecchia generazione alla nuova piattaforma Signa Explorer a partire dal magnete (che rimane in loco) e costruendovi intorno la nuova piattaforma.</p> <p>Prerequisito per l'aggiornamento è <u>che il sistema da aggiornare sia basato su magneti LCC K4</u> e le piattaforme che beneficiano di tale programma sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• Signa LX• Signa Excite• Signa HD• Signa HDe• Signa HDi• Signa HDxt



L'upgrade prevede la conservazione integrale del Magnete, sfruttando la sua elevata omogeneità che assicura risultati eccellenti nell'imaging a grande FOV (**50 cm**), nell'imaging off-center (ginocchio, spalle e polso), nelle tecniche FatSat per imaging addominale, senologico e muscoloscheletrico ed in applicazioni avanzate quali cardiologia, imaging funzionale, tensore di diffusione e spettroscopia.

Viene inoltre sostituita integralmente:

- la componentistica hardware introducendo un sistema di conversione digitale integrato nel gantry con trasmissione dei dati mediante fibra ottica,
- viene installato un nuovo lettino portapaziente sganciabile
- viene installata una nuova piattaforma di scansione e ricostruzione chiamata DV25, che consente l'introduzione e l'utilizzo di pacchetti applicativi avanzati di ultima generazione ampliando il livello prestazionale della piattaforma gradienti.

Soluzioni per il confort paziente

Signa Explorer è stato concepito per eseguire l'esame ai massimi livelli di confort paziente grazie, in particolare, alle seguenti soluzioni:

- Apertura paziente ad ampia svasatura (105 cm)
- 45.7 cm di spazio tra piano portapaziente e porzione superiore del tunnel
- Illuminazione e ventilazione del tunnel integrata
- Sistema di comunicazione bidirezionale
- Posizionamento paziente feet first per la grande maggioranza degli esami

Centraggio paziente tramite laser su piani di riferimento assiali e sagittali.

Controllo del sistema posizionato ai due lati del gantry.

Piattaforma gradienti

Sistema gradienti con tecnologia HFD (Hi-Fidelity Drive) caratterizzati da intensità massima **33 mT/m** per singolo asse e Slew Rate **120 mT/m/ms** per singolo asse. I gradienti sono non risonanti e schermati per minimizzare le eddy currents e migliorare la qualità dell'immagine. Le bobine gradienti e body sono integrate in un unico sistema, per massimizzare le prestazioni.

I vantaggi connessi a tale tecnologia risultano particolarmente evidenti in applicazioni che richiedono un'elevata risoluzione spaziale e temporale, nonché in applicazioni avanzate quali imaging ecoplanare ed imaging del tensore di diffusione.

Duty Cycle alla massima intensità 100%

Soluzioni per la riduzione del rumore acustico ART (Acoustic Reduction Technology)

Tale soluzione introduce il concetto di **Quiet Application** per un superiore confort paziente.

Con tale tecnica è possibile ottenere una riduzione del rumore acustico di circa 10 dBA senza compromettere la qualità immagine.

La riduzione del rumore acustico è ottenuta tramite le seguenti soluzioni:

- Isolamento delle bobine Gradiente e Body integrata nel sistema
- Impiego di materiali specifici per l'attenuazione acustica
- Isolamento vibro acustico
- Ottimizzazione delle forme d'onda del gradiente.

La tecnica ART è compatibile con ogni tipologia di sequenza ed applicazione.

Il sistema è, inoltre, predisposto per l'innovativa tecnica **Silent Scan**.

Catena di radiofrequenza

Catena di radiofrequenza di tipo **full digital** caratterizzata dalla tecnologia **OpTix**.

La piattaforma a radiofrequenza utilizzata in ricezione, denominata OpTix, prevede la digitalizzazione del segnale all'uscita dalla bobine direttamente in sala magnete, ovvero in prossimità della sorgente di segnale (il paziente) e la sua trasmissione al sistema di acquisizione mediante fibra ottica.



Tale tecnologia permette un sistema di ricezione ad elevato numero di canali con un rapporto segnale/rumore notevolmente superiore a quello di un sistema convenzionale.

Con tale soluzione tecnologica, **il numero di canali è determinato dalle bobine piuttosto che dal sistema**, questo rende il sistema aperto ad ogni possibile futura implementazione rendendo di fatto il sistema RM indipendente dal numero di canali.

Un sistema convenzionale posiziona i ricevitori RF in un armadio nel locale tecnico; durante il suo percorso il segnale MR è soggetto a degrado e ad un significativo rumore elettrico prima di essere digitalizzato.

Con la piattaforma OpTix, al contrario, i ricevitori a radiofrequenza sono collocati sul **magnete, all'interno della sala schermata e completamente isolati da sorgenti di rumore esterne.**

In altri termini, il segnale MR è digitalizzato direttamente all'interno della sala scansione e trasmesso mediante fibra ottica al ricostruttore.

Questo consente, di fatto, di essere in prossimità della sorgente di segnale (il paziente) con conseguente riduzione del rumore ed incremento della qualità immagine.

La tecnologia OpTix consente un sensibile incremento del rapporto segnale rumore rispetto ad un sistema basato su tecnologia standard.

Tale incremento è stimabile in un range compreso tra il 27% ed il 40% in funzione della sequenza applicata.

Tale soluzione tecnologica, con demodulazione in quadratura di tipo digitale, rende di fatto non applicabile il concetto di banda passante in ricezione come inteso nei sistemi convenzionali.

Dovrà essere considerata, al contrario, **la frequenza di campionamento in ricezione per ogni singolo canale pari ad 80 MHz.**

Tale soluzione consente, inoltre, di usufruire dei vantaggi correlati con tale tecnologia con **ogni tipologia di bobina anche di tipo convenzionale.**

Amplificatore RF ad alta efficienza, con potenza 10 KW.

Piattaforma informatica

Caratterizzata da elaboratore host con sistema operativo Linux e ricostruttore volumetrico in grado di assicurare una velocità di ricostruzione pari a **28000 2D FFT/sec** in matrice 256x256 Full FoV

- Host computer Intel Quad-Core, basato sul potente sistema operativo Linux, con 32 GB RAM, Hard Disk da 2 x 512 GB SSD complessivi per immagazzinamento di oltre 400.000 immagini non compresse in matrice 256x256
- DVD drive per archiviazione immagini.
- Ricostruttore di ultima generazione Recon Engine, con elaboratore Quad Core, con memoria RAM da 48 GB, Hard Disk da 400 GB e velocità di ricostruzione 28000 2D FFT/sec in matrice 256x256 full FoV.

Consolle operativa/Interfaccia utente

Stazione di lavoro per il controllo, la visualizzazione e il trattamento delle immagini con unico monitor (HDTV) 16:9 da **24"** a colori con matrice 1920x1200 e nuova tastiera che racchiude **tutte le funzioni di controllo dell'apparecchiatura e di gestione del paziente.**

Ready Interface: Interfaccia utente semplice ed intuitiva per un più agevole utilizzo del sistema.

L'interfaccia utente, di nuova concezione, è stata espressamente concepita per ottimizzare e semplificare l'operatività del sistema, consentendo di focalizzare l'attenzione sul paziente; questo tramite una fase di acquisizione ed elaborazione altamente automatizzata anche tramite esecuzione automatica dei protocolli.

L'interfaccia utente consente un'estrema facilità di salvataggio dei protocolli, il loro eventuale filtro e condivisione, elaborazione automatica dell'immagine, la visibilità di parametri semplificata per utilizzatori nuovi o inesperti. È possibile, inoltre, la



visualizzazione flessibile dei parametri di scansione sia quelli di utilizzo più frequente sia i parametri secondari per operatori con maggior livello di esperienza.

Di seguito alcune delle principali funzionalità tese ad incrementare il livello prestazionale della piattaforma.

AutoStart: inizio della scansione all'atto della chiusura della porta della sala magnete

AutoVoice: tool per istruzione automatica del paziente durante le apnee, compatibile con tutte le sequenze sincronizzate con il respiro.

Identificazione automatica delle bobine

AutoMin TR: calcolo automatico del TR ottimale per la sequenza selezionata.

Protocopy: esportazione e condivisione dei protocolli a partire da un'immagine.

AutoNetwork: estrazione automatica dei parametri di scansione da un'immagine e trasferimento dei protocolli tra differenti sistemi e/o differenti siti.

Graphic RX: localizzazione con più scelte di contrasto, individuazione di parametri chiavi in gruppi correlati, trasferimento dei valori di prescan da serie a serie, selezione dei TE/TR più rapidi e del numero ottimale di strati.

Dynaplan: ritardi variabili in scansioni dinamiche per assicurare tempi di ritardo più accurati e semplificare il carico di lavoro dell'operatore.

SliderBar: tale funzione, prevista nell'interfaccia utente, consente di selezionare il tempo di scansione ottimale per i principali protocolli di esame scegliendo tra 5 livelli consigliati di possibili combinazioni risoluzione-tempo di scansione. I parametri corrispondenti ad ognuno dei 5 livelli sono ottimizzati in modo tale che, anche con i tempi di scansione più brevi, viene assicurato il livello di contrasto richiesto con lo specifico protocollo.

Questa funzionalità semplifica l'operatività del sistema, soprattutto con operatori inesperti, eliminando il rischio di modifiche casuali ai parametri di acquisizione quali TR, ampiezza di banda, spacing..

È inoltre possibile modificare e memorizzare i parametri in ognuno dei 5 livelli operativi.

Il sistema prevede una piena funzionalità multitasking.

Compatibilità DICOM.

Il sistema prevede le seguenti classi DICOM:

- DICOM Send/Receive
- DICOM Print
- DICOM Query/Retrieve
- DICOM Storage Commitment
- DICOM Worklist
- DICOM Modality Performed Procedure Step (opzionale)

Ulteriori componenti

Sistema di comunicazione con il paziente di tipo bidirezionale.

Sincronizzazione ECG di tipo vettoriale (Vector ECG) in grado di aumentare notevolmente l'affidabilità, l'accuratezza e la detezione del segnale ECG, fondamentale per avere un buon imaging del cuore. Acquisizione in doppia obliquità con tecniche multistrato/multifase; visualizzazione dinamica.

Sincronizzazione cardiaca periferica

Gating Respiratorio.

Accessori di posizionamento.

Fantocci per calibrazione e controlli di qualità.

SignaWorks 25.3

Dotazione software versatile e completa di nuove sequenze di acquisizione e algoritmi di elaborazione delle immagini per applicazioni cliniche standard ed avanzate.

Sequenze base:

- Spin Echo / Fast Spin Echo



- La tecnica Fast Spin Echo utilizza treni di eco per ridurre il tempo di acquisizione complessivo. L'echo spacing ridottissimo minimizza il blurring T2
- Gradient Echo / Fast Gradient Echo
- Famiglia composta dalle seguenti sequenze: **Gradient Echo (GRE), Fast Gradient Echo (FGRE), Spoiled Gradient Echo (SPGR), Fast Spoiled Gradient Echo (FSPGR)**. Questa famiglia di tecniche di acquisizione utilizza TR e TE ridotti per generare immagini T2-pesate in tempi inferiori rispetto alle tecniche SE o, nel caso di tecniche Ultra Fast 3D FGRE immagini in apnea T1-pesate.
- Inversion Recovery/ STIR (Short TI Inversion Recovery)

Tecniche di saturazione del grasso

Il sistema prevede le classiche tecniche **FatSat e STIR**. Sono previste, inoltre, le seguenti tecniche.

SPECIAL (SPECtral Inversion At Lipids) è una tecnica spettrale per la soppressione selettiva del segnale del grasso in acquisizioni 3D GRE e SPGR (anche FAST), consentendo un'ottima ed omogenea soppressione lipidica, mantenendo ridotti i tempi di acquisizione, condizione necessaria per le tecniche di imaging dinamico e /o in apnea.

Tecniche di parallel imaging

Il sistema prevede due possibili tecniche per parallel imaging:

- **ASSET**
- **ARC**

ASSET (Array Spatial Sensitivity Encoding) utilizza le mappe di sensitività delle bobine phased array eseguendo, ad inizio esame, una rapida calibrazione. Durante l'acquisizione dei dati in uno spazio-K sottocampionato, il numero di codifiche di fase è ridotto in funzione del fattore di accelerazione; tale fattore consentirà di ridurre il tempo di scansione in misura direttamente proporzionale.

Per ogni elemento della bobina, i dati vengono ricostruiti tramite trasformata di Fourier veloce (FFT) generando immagini con ribaltamento (aliasing). Tale ribaltamento viene rimosso grazie alla conoscenza a priori delle mappe di sensitività (mappe di campo B1) di ogni elemento della bobina ottenute durante la fase di calibrazione.

La tecnica è compatibile con tutte le sequenze FSE, FSE-IR, FRFSE 2D e 3D, SSFSE, SSFSE-IR, TOF-SPGR, FGRE e FSPGR sia 2D che 3D, 2D FIESTA, 3D FIESTA, T1 Flair, GRE-EPI e SE-EPI sia Single Shot che Multi-Shot, DWI e DTI.

La tecnica ASSET consente una riduzione dei tempi di scansione nella maggior parte delle sequenze: inoltre nelle sequenze FSE e FSE-IR si riducono notevolmente anche i valori di SAR verso il paziente, in seguito alla riduzione degli impulsi di radiofrequenza: nelle sequenze SSFSE e SSFSE-IR si assiste ad una notevole riduzione dell'artefatto "blurring" in seguito al dimezzamento del treno d'echi. Quasi totale assenza di artefatti da suscettibilità magnetica con sequenze EPI grazie alla riduzione del tempo di misurazione dell'eco. ASSET risulta estremamente importante nelle sequenze angiografiche Fast-TOF con mezzo di contrasto paramagnetico: il dimezzamento del tempo di scansione apportato da ASSET consente una perfetta riuscita dell'esame anche in pazienti non collaboranti; inoltre il ridotto tempo di scansione permette di ottenere un miglioramento dell'effetto angiografico con conseguente possibilità di riduzione della quantità di mezzo di contrasto somministrato al paziente.

In conclusione ASSET risulta essere una importantissima opzione per un miglioramento della qualità degli esami e della produttività.

ARC (Autocalibrating Reconstruction for Cartesian imaging) è un innovativo metodo autocalibrante di imaging parallelo 1D (direzione della fase) e 2D (direzione della fase e dello strato), che sfrutta l'analisi numerica al posto dell'analisi fisica della sensibilità delle bobine. Il sistema non necessita di scansioni di calibrazione esterna riducendo il numero di interazioni con il sistema e, pertanto, limitando la possibilità di avere artefatti sulle immagini.



Durante la fase di acquisizione, il campionamento dello spazio-K nella porzione centrale è completa, mentre nella regione periferica viene ridotto in funzione del fattore di accelerazione. I punti non acquisiti vengono sintetizzati mediante complesse funzioni di correlazione tra i dati adiacenti.

ARC consente di ridurre i tempi di scansione ad un livello mai visto in precedenza utilizzando fattori di accelerazione elevati senza causare artefatti nelle immagini grazie al nuovo e più efficiente algoritmo di ricostruzione.

Tecniche di riduzione artefatti da movimento

PROPELLER 3.0

Tecnica di acquisizione radiale dello spazio-K e ricostruzione immagine concepita espressamente per incrementare la qualità di immagine in presenza di movimento e flussi, correggendo gli artefatti.

PROPELLER 3.0 può essere utilizzato con ogni tipologia di paziente, in ogni piano e con ogni tipologia di bobina ed è particolarmente indicato per imaging dell'encefalo, della Colonna, del distretto muscoloscheletrico (ad esempio spalla, ginocchio, gomito) e body (ad esempio imaging del fegato). Con tale tecnica possiamo ottenere se seguenti pesature: T1Flair, T2, T2Flair, DP.

La tecnica è compatibile con tecniche avanzate di parallel imaging ARC.

PROPELLER 3.0 (Periodically Rotated Overlapping Parallel Lines with Enhanced Reconstruction) è una nuovissima tecnica di acquisizione che utilizza un metodo rivoluzionario di raccolta dati basato sulla sequenza FSE per la minimizzazione degli artefatti da movimento ed altri tipi di artefatto (suscettibilità magnetica). Il nome di tale tecnica riflette il modello di riempimento dei dati del K-spazio che vengono acquisiti in modo radiale in una sorta di elica che ruota nel K-spazio fino a che l'acquisizione dell'immagine non sia completa. Poiché questa sorta di elica ha come perno il centro del K-spazio, l'immagine risultante presenta la totale assenza di artefatti da movimento, ed ha un elevato SNR.

L'impiego combinato con sequenze per la diffusione permette di minimizzare gli artefatti da suscettibilità magnetica.

In particolare possiamo evidenziare:

T2/T2 FLAIR: imaging ad alta definizione grazie alla correzione del movimento (fino a 90° di movimento planare) ed alla soppressione del moto fisiologico.

DWI: maggiore rapporto Contrasto/Rumore (CNR) per una migliore visualizzazione delle piccole lesioni. Migliore efficacia diagnostica grazie alla riduzione della distorsione del segnale indotta dalla suscettività e del defasamento (artefatti aria/tessuto ed aria-metallo).

Tecniche volumetriche

3D CUBE 2.0 imaging volumetrico che elimina la necessità di acquisire multipli datasets indipendenti bidimensionali grazie all'acquisizione di un singolo volume tridimensionale (cubo) di dati ad alta risoluzione ed in grado di produrre immagini di migliore qualità con ridotti tempi d'esame.

3D CUBE (T1w, T2w, PDw, T2 FLAIR): è una sequenza volumetrica isotropica (3D) che, grazie alla sua alta risoluzione spaziale, permette la visualizzazione delle lesioni più piccole. CUBE utilizza una sequenza Fast Spin Echo (FSE) i cui impulsi di radiofrequenza sono stati ottimizzati per massimizzare il contrasto, estendere la durata di acquisizione dei treni d'eco e ridurre gli echo-spacing, gli artefatti da movimento ed il SAR sul paziente. Il sistema regola automaticamente l'ampiezza del flip angle dell'echo train per fornire un ottimale contrasto tissutale sulla base delle caratteristiche T1 e T2 degli specifici tessuti.

E' usata in ambito neurologico (in particolare pediatrico), addominale, muscolo-scheletrico e pelvi. Cube utilizza un nuovo algoritmo di imaging parallelo (ARC) che non necessita di scansione di calibrazione e che permette campi di vista piccoli senza problemi di ribaltamento.



I dati isotropici sono facilmente riformattati da una singola acquisizione in ogni piano, senza gaps e con la stessa risoluzione del piano originale per una migliore rappresentazione anatomica e dei tessuti.

Dati in alta risoluzione possono essere acquisiti con contrasti T1, T2, T2 FLAIR, DIR o PD per imaging neuro o muscoloscheletrico.

Sequenze Steady State

2D FIESTA FAT SAT

Tecnica di acquisizione di tipo Steady State completamente bilanciata concepita per generare immagini ad alto rapporto S/R con ridotti TR e con possibilità di saturazione del grasso.

Imaging Funzionale 2D FIESTA.

La sequenza può essere utilizzata per imaging della funzione cardiaca in cui è richiesta una chiara differenziazione tra il sangue ed il miocardio. La sequenza è anche utilizzata per assessment delle valvole cardiache in quanto FIESTA compensa le turbolenze di flusso. Ulteriori applicazioni della sequenza 2D FIESTA:

- Valutazione del moto delle pareti cardiache
- Analisi quantitativa
- Valutazione dei grandi vasi
- Morfologia valvolare

Imaging 2D FIESTA FAT SAT. Tecnica di acquisizione di tipo Steady State con pesatura T2/T1 abbinata alla saturazione del grasso.

Grazie ai ridottissimi tempi di ripetizione TR vengono ulteriormente ridotte le apnee.

Il contrasto delle immagini è così alto che, grazie a queste sequenze, si ha un'eccellente visualizzazione dei vasi e dei tumori anche senza l'utilizzo del mezzo di contrasto. Infine, nell'utilizzo combinato con l'imaging parallelo ASSET, la tecnica si presta ottimamente allo studio dinamico dello stomaco e della parete pelvica.

3D FIESTA PLUS

Software dedicato all'acquisizione di dati ad alta risoluzione nel distretto cerebrale mediante sequenza "3D Fiesta", che si basa su tecnica "Steady State Free Precession" e concepita per produrre immagini ad elevato rapporto segnale/rumore con ridottissimi TR. La sequenza può essere utilizzata in applicazioni cliniche che traggono beneficio da una differenziazione in contrasto tra tessuti a basso rapporto T2/T1 (bassa intensità) ed alti rapporti T2/T1 (alta intensità).

La sequenza può essere utilizzata nell'imaging di strutture in movimento quale l'imaging addominale del dotto biliare o per una rapida acquisizione di strutture statiche ad alta risoluzione spaziale, quali canali uditivi interni, imaging delle articolazioni, imaging della colonna.

3D FIESTA-C. La sequenza Phase-Cycled Fast Imaging Employing Steady-State Acquisition (FIESTA-C) è una sequenza 3D di ultima generazione. Tale tecnica di acquisizione permette di ottenere immagini fortemente T2 pesate con elevato rapporto segnale/rumore, ideale per studio ad alta risoluzione dei meandri acustici interni e del canale spinale cervico-dorso-lombare (Mielo-RM).

Lo **SCANTOOL** è composto da 8 pacchetti software specifici:

- **Neuro Suite.**
- **Body Suite.**
- **Breast Suite.**
- **Angio Suite.**
- **Cardiac Suite.**
- **Ortho Suite**
- **Onco Suite**
- **Pediatric Suite**
- **Spectroscopy Suite**



Neuro Suite

Suite specifica per imaging dell'encefalo e della colonna e composto dei seguenti pacchetti applicativi.

- **Fast Recovery Fast Spin Echo (FRFSE) e Fast Recovery Fast Spin Echo Extra Long (FRFSE XL)** per imaging T2 pesato ad elevata velocità, alto contrasto ed elevate qualità immagine. La tecnica utilizza impulsi RF aggiuntivi per rifocalizzare la magnetizzazione trasversale residua lungo l'asse-z riducendo di conseguenza il TR mantenendo comunque la pesatura T2.
- **Single Shot Fast Spin Echo (SSFSE):** tecnica ultra fast che consente l'acquisizione di un data set in un singolo periodo di eccitazione RF, ovvero l'acquisizione di strati in meno di un secondo.
- **FLAIR T1/T2:** sequenze espressamente concepite per imaging neurologico, consentono la soppressione del segnale dal fluido cerebrospinale (CSF). Le sequenze, inoltre, consentono di ottenere un elevato contrasto tra materia bianca e materia grigia nell'imaging T1-pesato e T2-pesato dell'encefalo e della colonna.
- **2D/3D MERGE (Multiple Echo Recombined Gradient Echo):** sequenza Fast Gradient Echo ad echi multipli che genera una pesatura T2*. Trova utilizzo nello studio del midollo, in particolare del tratto Cervicale della colonna, per enfatizzare il contrasto tra materia grigia/bianca. Utile per lo studio della sclerosi multipla e patologie degenerative.
- **3D COSMIC (Coherent Oscillatory State acquisition for Manipulating of Image Contrast)** è una tecnica di imaging 3D specificatamente disegnata per gli studi del tratto cervicale della colonna.
Il caratteristico contrasto pesato sul segnale dei fluidi consente una migliore visualizzazione delle radici dei nervi nel tratto cervicale e dei dischi intervertebrali.
- **Echo Planar Imaging (EPI) e FLAIR Echo Planar Imaging:** software per l'utilizzo di tecniche di acquisizione/ricostruzione del tipo ECHO PLANAR. Viene utilizzata una tecnologia per i gradienti del tipo non-risonante per applicazioni testa e corpo intero con possibilità di modalità di acquisizione sia "Multi-Shot-MS" che "Single-Shot-SS"; entrambe utilizzano tecnica selettiva di eccitazione dell'acqua, eliminando completamente il segnale del grasso.
Sequenze SE-EPI e SE-EPI-IR, per imaging morfologico ad alta risoluzione in tempi ridottissimi, consentono di ottenere immagini T1w e T2w, anche con soppressione del segnale del CSF con tecnica FLAIR.
- **BOLD Imaging.** Sequenze GRE-EPI, con tecnica SS, utilizzate per imaging di perfusione dell'encefalo e per studi di fMRI mediante effetto BOLD. Il pacchetto FuncTool prevede il tool di elaborazione fMRI con la possibilità di creazione di coefficienti di correlazione per la mappatura di stimoli motori ed audiovisivi.
- **Diffusion Weighted Imaging (DWI) e Diffusion - Weighted Echo Planar Imaging.**
La sequenza standard EPI supporta imaging single e multi-shot, imaging multi-fase, così come il gating cardiaco.
Diffusion EPI genera immagini che possono rilevare lo stroke acuto ed iper-acuto con b-value fino a 10.000 s/mm², compatibilità multi-NEX. La tecnica FLAIR sopprime la componente di segnale CSF per una più agevole interpretazione. Il pacchetto FuncTool prevede il tool di elaborazione per studi di diffusione e possibilità di generare immagini ADC e TRACE T2-pesate.
- **EDWI (Enhanced Diffusion Weighted Imaging)**
Tecnica avanzata per imaging in diffusione pesata a multipli b-values, specificatamente concepita per fornire immagini di diffusione body e dell'encefalo ad alto rapporto segnale/rumore con ridotti tempi di acquisizione.
Si tratta di una tecnica a multipli b-value in grado di fornire una misura della mappa del coefficiente appartenente di diffusione (ADC) con ridotti effetti di perfusione.
Possibilità di selezionare fino a 40 differenti b-values.



La tecnica "3 in 1" applica i pesi di diffusione ai tre gradienti contemporaneamente (valore efficace del gradiente) con conseguente incremento della sensibilità, e riduzione del tempo di scansione.

Il modello di acquisizione tetraedrico applica quattro differenti combinazioni di pesi di diffusione attivando prima i tre gradienti singolarmente e poi simultaneamente allo scopo di acquisire immagini isotropiche di diffusione pesata con elevato rapporto segnale/rumore, ridotti TE e significativa riduzione dei tempi di acquisizione (smart NEX) unitamente ad un'eccellente soppressione del grasso.

Il pacchetto include sia la sequenza di acquisizione che il tool di postelaborazione.

- **BRAINSTAT** per imaging di perfusione. Pacchetto applicativo per la generazione automatica di mappe parametriche per Cerebral Blood Flow, Blood Volume, Mean Transit Time ed intensità di segnale Time to Peak.
Uno specifico algoritmo Gamma Variable Function viene utilizzato per il calcolo automatico dei valori per le quattro mappe parametriche.
Le mappe possono essere memorizzate in formato DICOM e fuse con datasets anatomici in alta risoluzione allo scopo di fornire gli opportuni riferimenti anatomici.
Il pacchetto FuncTool prevede il tool di elaborazione per studi di perfusione.
- **BRAVO(BRAin VOLUME imaging)**
La sequenza consente la copertura dell'intero volume cerebrale con risoluzione isotropica T1w. In abbinamento alle tecniche di acquisizione parallela fornisce un miglior contrasto materia grigia/materia bianca in un terzo del tempo di un'acquisizione standard.
- **Ready Brain**
La funzione consente di automatizzare completamente gli steps relativi ad un esame dell'encefalo partendo dalla fase di localizzazione, per proseguire poi con l'impostazione dei piani di acquisizione, la scansione con le principali sequenze, post elaborazione dell'immagine fino al trasferimento in una workstation di visualizzazione.

Body Suite

Suite specifica per imaging body e composto dei seguenti pacchetti applicativi.

- **Fast Recovery Fast Spin Echo (FRFSE) e Fast Recovery Fast Spin Echo Extra Long (FRFSE XL)** per imaging T2 pesato ad elevata velocità, alto contrasto ed elevate qualità immagine. La tecnica utilizza impulsi RF aggiuntivi per rifocalizzare la magnetizzazione trasversa residua lungo l'asse-z riducendo di conseguenza il TR mantenendo comunque la pesatura T2.
- **Single Shot Fast Spin Echo (SSFSE):** tecnica ultra fast che consente l'acquisizione di un data set in un singolo periodo di eccitazione RF, ovvero l'acquisizione di strati in meno di un secondo. Questa caratteristica rende la tecnica particolarmente indicata in studi di **colangiopancreatografia MR (MRCP)**
- **Gradient Echo:** Famiglia composta dalle seguenti sequenze: Gradient Echo (**GRE**), Fast Gradient Echo (**FGRE**), Spoiled Gradient Echo (**SPGR**), Fast Spoiled Gradient Echo (**FSPGR**). Questa famiglia di tecniche di acquisizione utilizza TR e TE ridotti per generare immagini T2-pesate in tempi inferiori rispetto alle tecniche SE o, nel caso di tecniche **Ultra Fast 3D FGRE** immagini in apnea T1-pesate dell'addome.
- **2D/3D DUAL ECHO**
3D DUAL ECHO è una nuova **sequenza volumetrica** ad elevato rapporto segnale/rumore dedicata all'acquisizione simultanea di immagini con tempo di echo **fuori fase ed in fase**. I tempi d'acquisizione rapidissimi rendono idoneo l'utilizzo di questa sequenza per studi addominali dove tempi d'apnea e copertura anatomica sono fondamentali. L'acquisizione 3D consente di ottenere immagini ad alta risoluzione spaziale sfruttando l'elevato rapporto segnale/rumore dell'imaging volumetrico, permettendo la ricostruzione delle immagini su qualsiasi piano obliquo. Inoltre l'acquisizione 3D Dual Echo facilita la diagnosi grazie alla doppia pesatura degli echi rispettivamente fuori fase ed in fase acquisiti in un'unica acquisizione.



- **LAVA: (Liver Acquisition with Volume Acceleration).**

Si tratta di una tecnica tridimensionale Spoiled Gradient Echo concepita per studi del fegato ad altissima definizione, ampia copertura ed elevata velocità. Basata su imaging multifascio, contrast enhanced, che fa uso di ridotti TR/TE e impulsi RF di breve durata. Un'eccellente soppressione del grasso è una delle ragioni per l'elevata definizione delle strutture anatomiche. L'elevata copertura anatomica e l'alta velocità d'esame sono il risultato del ridotto TR, di un innovativo utilizzo dell'acquisizione parziale dello spazio-K e delle tecniche di acquisizione parallela con fattori fino a 2.5, con evidenti benefici clinici. Infatti LAVA permette imaging MR 3D ad altissima qualità del fegato durante brevi periodi di apnea.

- **LAVA-XV** fa uso delle tecniche di parallel imaging autocalibranti ARC che non necessitano della acquisizione preliminare del profilo di sensibilità della bobina. Tale caratteristica le rende meno sensibili al movimento rispetto alle sequenze basate su ASSET.

La sequenza utilizza **l'avanzata tecnica di imaging parallelo autocalibrante ARC** che consente elevati fattori di accelerazione nelle direzioni sia di fase che di slice.

Tecnica 3D spoiled gradient echo per imaging dinamico del fegato che combina una elevata definizione all'alta copertura anatomica e velocità

Questa tecnica avanzata ed innovativa assicura un'eccellente ed omogenea soppressione del grasso sull'intero campo di vista, incluse quelle aree difficili da rappresentare con tecniche di soppressione del grasso convenzionali, a causa degli effetti da suscettività magnetica.

Poiché i quattro contrasti sono ottenuti in un'unica scansione, questi sono perfettamente correlati e co-registrati.

Il contrasto riferito alla sola acqua differisce da un'immagine con una soppressione del grasso convenzionale in quanto per la soppressione non è più applicato un impulso di inversione. In altre parole l'informazione relativa al grasso è completamente rimossa lasciando la sola immagine relativa all'acqua.

- **Body Diffusion Weighted Imaging (DWI):** Imaging di diffusione body e whole body con b-value fino a 10.000 s/mm², compatibilità multi-NEX. Il pacchetto FuncTool prevede il tool di elaborazione per studi di diffusione e possibilità di generare immagini ADC e TRACE T2-pesate.

- **eDWI (Enhanced Diffusion Weighted Imaging)**

Tecnica avanzata per imaging in diffusione pesata a multipli b-values, specificatamente concepita per fornire immagini di diffusione body e dell'encefalo ad alto rapporto segnale/rumore con ridotti tempi di acquisizione.

Si tratta di una tecnica a **multipli b-value** in grado di fornire una misura della mappa del coefficiente appartenente di diffusione (ADC) con ridotti effetti di perfusione.

Possibilità di selezionare fino a 40 differenti b-values.

La tecnica "3 in 1" applica i pesi di diffusione ai tre gradienti contemporaneamente (valore efficace del gradiente) con conseguente incremento della sensibilità, e riduzione del tempo di scansione.

Il modello di acquisizione tetraedrico applica quattro differenti combinazioni di pesi di diffusione attivando prima i tre gradienti singolarmente e poi simultaneamente allo scopo di acquisire immagini isotropiche di diffusione pesata con elevato rapporto segnale/rumore, ridotti TE e significativa riduzione dei tempi di acquisizione (smart NEX) unitamente ad un'eccellente soppressione del grasso.

Il pacchetto include sia la sequenza di acquisizione che il tool di postelaborazione.

BODY NAVIGATOR

Tracciamento del movimento del diaframma in modo da acquisire i dati quando il diaframma stesso è all'interno di un range accettabile.

Tale strumento consente di ottenere immagini real time ed a respiro libero per un incremento della qualità in ambito body.



Breast Suite

Il pacchetto prevede la più ampia dotazione di software applicativi sia per studi morfologici che funzionali, con un'ampia possibilità di postelaborazione sia su consolle principale che su seconda consolle (opzionale).

Il pacchetto prevede sequenze T1 pesate, per ridotti tempi di scansione unitamente ad un'eccellente soppressione del grasso, sequenze T2 pesate con eccellente soppressione del grasso e sequenze per studi di diffusione con ridotta distorsione ed assessment ADC ottimizzato.

Sono disponibili le seguenti sequenze:

- **Sequenza 2D FSE T1w**
- **Sequenza 2D FRFSE STIR**
- **Gradient Echo:** Famiglia composta dalle seguenti sequenze: Gradient Echo (**GRE**), Fast Gradient Echo (**FGRE**), Spoiled Gradient Echo (**SPGR**), Fast Spoiled Gradient Echo (**FSPGR**). Questa famiglia di tecniche di acquisizione utilizza TR e TE ridotti per generare immagini T2-pesate in tempi inferiori rispetto alle tecniche SE o, nel caso di tecniche **Ultra Fast 3D FGRE** immagini in apnea T1-pesate della mammella. Sequenze 3D Fast GRE/SPGR per imaging mammografico con Fat Sat o tecnica SPECIAL (SPECTral Inversion At Lipids) per la soppressione selettiva del segnale del grasso; in acquisizioni 3D Fast GRE e SPGR la tecnica SPECIAL consente un'ottima ed omogenea soppressione lipidica, mantenendo ridotti i tempi di acquisizione, condizione necessaria per le tecniche di imaging dinamico e /o in apnea.
- **Imaging di diffusione pesate DWI STIR-EPI:** Imaging di diffusione della mammella con b-value fino a 10.000 s/mm², compatibilità multi-NEX. Il pacchetto FuncTool prevede il tool di elaborazione per studi di diffusione e possibilità di generare immagini ADC e TRACE T2-pesate.
- **eDWI (Enhanced Diffusion Weighted Imaging)**
Tecnica avanzata per imaging in diffusione pesata a multipli b-values, specificatamente concepita per fornire immagini di **diffusione body** e dell'encefalo ad alto rapporto segnale/rumore con ridotti tempi di acquisizione.
Si tratta di una tecnica a **multipli b-value** in grado di fornire una misura della mappa del coefficiente appartenente di diffusione (ADC) con ridotti effetti di perfusione.
Possibilità di selezionare fino a 40 differenti b-values.
La tecnica "3 in 1" applica i pesi di diffusione ai tre gradienti contemporaneamente (valore efficace del gradiente) con conseguente incremento della sensibilità, e riduzione del tempo di scansione.
Il modello di acquisizione tetraedrico applica quattro differenti combinazioni di pesi di diffusione attivando prima i tre gradienti singolarmente e poi simultaneamente allo scopo di acquisire immagini isotropiche di diffusione pesata con elevato rapporto segnale/rumore, ridotti TE e significativa riduzione dei tempi di acquisizione (smart NEX) unitamente ad un'eccellente soppressione del grasso.
Il pacchetto include sia la sequenza di acquisizione che il tool di postelaborazione.

Angio Suite

Il pacchetto prevede la più ampia dotazione di software applicativi per studi vascolari con e senza mezzo di contrasto, con un'ampia possibilità di postelaborazione sia su consolle principale che su seconda consolle.

Time-Of-Flight Suite. Famiglia di sequenze basate su enhancement "correlato al flusso" per distinguere strutture in movimento da strutture stazionarie. Utilizzata per imaging senza mezzo di contrasto, la suite comprende:

- **Sequenze TOF 2D/3D gradient echo**
- **Sequenze TOF 2D/3D spoiled gradient echo**
- **Gated TOF**



Phase Contrast Suite. Famiglia di sequenze utilizzate per acquisire informazioni riguardo le velocità di flusso ed utilizzabili sia in ambito vascolare che cardiovascolare. La suite comprende:

- **Sequenze PC 2D/3D**
- **Cine PC**
- **Gated PC**

Bolus Tracking Suite. In abbinamento alla funzionalità di spostamento a passi della tavola portapaziente, il pacchetto consente la detezione automatica del bolo di mezzo di contrasto e l'inseguimento del bolo (bolus chasing) automatico per imaging vascolare time-course.

La tecnica utilizza uno speciale impulso di tracciamento per controllare le variazioni di intensità del segnale RM da un volume di interesse prescritto dall'operatore e sincronizzare automaticamente l'acquisizione. Nel momento in cui il segnale incrementa a seguito di una iniezione di mezzo di contrasto, il sistema verifica se l'ampiezza del segnale supera una soglia stabilita in funzione della dose di mezzo di contrasto e, in caso di superamento, il protocollo selezionato si attiva automaticamente.

Per massimizzare il contrasto sull'immagine, lo spazio-K può essere riempito in modalità centric, elliptic centric, reverse centric o reverse elliptical centric.

La tecnica può essere utilizzata in studi vascolari polmonari, renali, delle arterie iliache, dell'aorta e dei grandi vasi, ed imaging vascolare periferico.

IVI Interactive Vascular Imaging: software interattivo che permette all'operatore di definire in modo preciso, flessibile e completo tutti i parametri che caratterizzano la tecnica di ricostruzione proiettiva delle immagini ottenute con l'Imaging Vascolare, con visualizzazione in modo tridimensionale. Interattività di elaborazione in tempo reale con l'operatore.

QUICKSTEP

Tecnica automatica di acquisizione multistazione per la valutazione dell'albero vascolare in abbinamento alla funzionalità di spostamento a passi della tavola portapaziente.

La tecnica in maniera completamente automatica prescrive, acquisisce e combina immagini da più stazioni per una più rapida acquisizione e conseguente completamento dell'esame.

Per completare l'intero esame, il sistema automaticamente acquisirà le immagini maschera dalle varie stazioni senza alcuna interazione con l'utilizzatore. Le immagini secondarie sono quindi acquisite alle stesse posizioni del tavolo portapaziente.

Il sistema automaticamente sottrarrà le immagini maschera dalle immagini secondarie e combinerà le immagini risultanti dalle varie stazioni in una serie.

Cardiac Suite

Il pacchetto prevede la più ampia dotazione di software applicativi sia per studi morfologici che funzionali, con un'ampia possibilità di postelaborazione.

Il sistema consente l'imaging interattivo in real time per facilitare il posizionamento delle slice (asse corto/lungo, viste 2 camere, 3 camere, 4 camere).

Imaging Morfologico. Le sequenze **Double & Triple IR-FSE** consentono l'imaging cardiologico **Black Blood** per studi morfologici del miocardio.

CINE. Tecnica GRE che acquisisce dati con continuità attraverso l'intero ciclo cardiaco; la tecnica utilizza una sequenza GRE a breve TR che fornisce un'immagine del miocardio **Bright Blood** e scura ad elevato contrasto. Le immagini CINE sono acquisite utilizzando gating retrospettivo.

FAST CINE. Tecnica Fast Card GRE/SPGR sincronizzata ECG con il numero di fasi cardiache da ricostruire stabilite ad un determinato valore (tipicamente 20-24). L'acquisizione avviene in modalità 2D e permette uno spazio-K segmentato per una riduzione dei tempi di scansione in apnea.

La tecnica consente l'imaging funzionale cardiologico, lungo l'intero intervallo R-R da sistole a diastole.

3D FIESTA FAT SAT. Sequenza avanzata progettata per l'Imaging delle arterie coronarie.



La sequenza acquisisce immagini 3D utilizzando la tecnica FIESTA. La soppressione del grasso è applicata per accentuare le arterie coronarie. L'uso di un campionamento variabile nel tempo viene utilizzato per consentire intervalli di apnea più brevi o permette risoluzioni spaziali più alte.

Ortho Suite

Suite specifica per imaging del distretto muscoloscheletrico e composto dei seguenti pacchetti applicativi.

- **Fast Recovery Fast Spin Echo (FRFSE) e Fast Recovery Fast Spin Echo Extra Long (FRFSE XL)** per imaging T2 pesato ad elevata velocità, alto contrasto ed elevate qualità immagine. La tecnica utilizza impulsi RF aggiuntivi per rifocalizzare la magnetizzazione trasversa residua lungo l'asse-z riducendo di conseguenza il TR mantenendo comunque la pesatura T2.
- **Gradient Echo:** Famiglia composta dalle seguenti sequenze: Gradient Echo (**GRE**), Fast Gradient Echo (**FGRE**), Spoiled Gradient Echo (**SPGR**), Fast Spoiled Gradient Echo (**FSPGR**). Questa famiglia di tecniche di acquisizione utilizza TR e TE ridotti per generare immagini T2-pesate in tempi inferiori rispetto alle tecniche SE o, nel caso di tecniche **Ultra Fast 3D FGRE** immagini in apnea T1-pesate per imaging della cartilagine.
- **2D/3D MERGE (Multiple Echo Recombined Gradient Echo):** sequenza Fast Gradient Echo ad echi multipli che genera una pesatura T2*.
- **Express Spine Annotation**
Annotazione semiautomatica delle vertebre sull'immagine sagittale T2 della colonna per una valutazione semplice e rapida dell'immagine.
L'operazione avviene con soli tre click sull'immagine: click su C2 o C3, click sull'ultima vertebra e click di validazione.

Onco Suite

Suite specifica per imaging oncologico.

Il pacchetto prevede la più ampia dotazione di software applicativi per studi oncologici, con un'ampia possibilità di postelaborazione sia su consolle principale che su seconda consolle (opzionale).

Whole Body Suite. Le tecniche di imaging MR Whole Body rappresentano un'alternativa accurata all'approccio standard di tipo multimodalità.

L'ampia escursione longitudinale del lettino portapaziente consente la più totale copertura dalla testa ai piedi.

Il protocollo standard comprende le tre seguenti tipologie di sequenze in funzione del tipo di esame e del paziente.

- **Tecniche T1 pesate, basate su sequenze FSE, FSPGR o LAVA**
- **STIR**
- **Imaging in Diffusione Pesata (DWI)** assiale con possibilità di misura del Coefficiente di Diffusione Apparente (ADC).

In funzione dell'altezza del paziente, possono essere acquisite da 4 a 5 stazioni per assicurare la copertura dalla testa ai piedi, utilizzando la bobina body integrata in tutti i distretti ad eccezione del livello toraco/addominale dove è consigliata la bobina di superficie Express Anterior Array ad alta densità; tale bobina, infatti, consente acquisizioni in apnea con tecniche di parallel imaging.

Le immagini provenienti dalle differenti stazioni possono essere fuse insieme per una migliore rappresentazione dell'esame dalla testa ai piedi.

Visualizzazione **PET-Like** di immagini in diffusione pesata.

Pediatric Suite

Suite specifica per imaging pediatrico che prevede la più ampia dotazione di software applicativi per studi pediatrici, con un'ampia possibilità di postelaborazione sia su consolle principale che su seconda consolle (opzionale).



Tra le principali sequenze/applicazioni evidenziamo:

- **Fast Recovery Fast Spin Echo (FRFSE) e Fast Recovery Fast Spin Echo Extra Long (FRFSE XL)** per imaging T2 pesato ad elevata velocità, alto contrasto ed elevate qualità immagine. La tecnica utilizza impulsi RF aggiuntivi per rifocalizzare la magnetizzazione trasversa residua lungo l'asse-z riducendo di conseguenza il TR mantenendo comunque la pesatura T2.
- **Single Shot Fast Spin Echo (SSFSE):** tecnica ultra fast che consente l'acquisizione di un data set in un singolo periodo di eccitazione RF, ovvero l'acquisizione di strati in meno di un secondo.

Imaging Fetale. La suite consente l'imaging fetale attraverso tecniche basate sulle seguenti sequenze: Sequenze SSFSE, Sequenze FSPGR, Sequenze 2D FIESTA.

Whole Body Pediatrico. Lo studio a corpo intero mediante Risonanza Magnetica può essere considerato come un'accurata alternativa alle tecniche convenzionali nello staging oncologico. In ambito pediatrico, la tecnica Whole Body rappresenta una valida integrazione alle tecniche convenzionali nell'ambito di un percorso di diagnosi, stadiazione e follow up di patologie a diffusione sistemica di tipo onco-ematologico ma anche nello studio di alcune patologie congenite.

Visualizzazione PET-Like di immagini in diffusione pesata.

Explorer Express Coils

SIGNA EXPLORER EXPRESS COIL SUITE

Suite di bobine composta da:

- **Bobina colonna Express Posterior Array (PA)** a 12 elementi integrata nel lettino, con tavola portapaziente regolabile in altezza e ad ampia escursione longitudinale con movimenti motorizzati. Bobina colonna integrata all'interno del lettino portapaziente, tale da assicurare un più agevole posizionamento paziente ed una maggiore produttività.
Possibilità di integrazione con bobina Express Head/Neck Array (HNA) per imaging della colonna in toto e del distretto testa/collo/colonna senza necessità di riposizionamento del paziente. Integrabile con bobina Express Anterior Array (AA) per imaging dei distretti torace/addome/pelvi
Range di scansione 74 cm
Distanza tra paziente ed elementi di bobina di soli 8 mm in modo da assicurare un elevato rapporto segnale/rumore.
Utilizzabile per imaging whole body
- **Bobina Express Anterior Array (AA)** a 9 elementi, dei distretti torace, addome, pelvi in abbinamento con la bobina Express Posterior Array.
La geometria della bobina è stata espressamente studiata per assicurare un'eccellente penetrazione del segnale RF insieme ad un'elevata copertura ed eccellenti prestazioni con tecniche di imaging parallelo.
Aperture per un facile posizionamento degli elettrodi ECG.
Peso ridotto per il massimo confort paziente.
Elevata copertura (56 cm) sia in esami con tecnica Feet-First che Head First.
La bobina consente, inoltre, l'imaging dei seguenti distretti:
Imaging del cuore. La bobina Anterior Array consente l'imaging cardiologico ad alta risoluzione.
Imaging della prostata. La bobina Anterior Array consente l'imaging della prostata ad alta risoluzione.
Imaging Vascolare arti inferiori. La bobina Anterior Array, in abbinamento alla bobina body integrata nel gantry, consente l'imaging vascolare degli arti inferiori.



- **Bobina Express Head-Neck Array (HNA)** a 16 elementi per imaging ad alta risoluzione ed alta sensibilità della testa, del collo e della colonna cervicale. In abbinamento alla bobina Express Posterior Array integrata nel lettino portapaziente è possibile eseguire l'imaging del distretto testa/collo/colonna senza necessità di riposizionamento paziente. Modulo dedicato per imaging della colonna cervicale. La bobina consente, inoltre:
Studi dell'encefalo in alta risoluzione ed elevato rapporto segnale/rumore quali DTI, DWI, MR Angio, spettroscopia.
Imaging dell'encefalo, del collo e della colonna cervicale ad alta densità di elementi.
Elevata copertura dall'arco aortico al circolo di Willis.
Parte anteriore rimovibile allo scopo di assicurare il massimo confort paziente.
Specchietto rimovibile.
Ottimizzata per tecniche di imaging parallelo.

Bobine incluse in offerta

- | | | |
|----|---|---|
| 2. | 1 | <u>BOBINA GINOCCHIO 8 Canali T/R</u> |
| 3. | 1 | <u>BOBINA SPALLA 3 CANALI Phased Array</u> |
| 4. | 1 | <u>BOBINA Piede Caviglia 8 Canali Phased Array</u> |

Bobine Flessibili 16 Canali

- | | | | |
|----|---|----------------|--|
| 5. | 1 | M7000SX | BOBINE FLEX 16 CH PREMIUM SUITE
Suite di bobine flessibili a 16 ch composta da: <ul style="list-style-type: none">• Bobina Flessibile Phased Array GEM Flex Large a 16 canali
Bobina flessibile phased array a 8 canali per imaging del ginocchio, del polso, della caviglia, dell'anca, del piede e delle spalle. Elevato confort paziente grazie al peso ridotto.• Bobina Flessibile Phased Array GEM Flex Medium a 16 canali
Bobina flessibile phased array a 8 canali per imaging del ginocchio, del polso, della caviglia, del piede e delle spalle. Elevato confort paziente grazie al peso ridotto.- Bobina Flessibile Phased Array GEM Flex Small a 16 canali
Bobina Flessibile Phased Array Flex Small a 8 canali espressamente concepita per imaging di elevata qualità in un ampio range di applicazioni. <p>La bobina è ottimizzata per imaging su ridotti FoV in particolare della mano, del polso e del gomito.</p> <p>L'elevata flessibilità delle bobine, insieme alla loro leggerezza, risultano particolarmente vantaggiosi in pazienti che non tollerano i vincoli delle bobine rigide assicurando, al contempo, un maggiore confort paziente.</p> <p>Le dimensioni e la forma degli elementi nella bobina sono stati ottimizzati per un elevato rapporto segnale/rumore e per l'utilizzo di tecniche avanzate di parallel imaging all'interno del volume racchiuso dalla bobina.</p> |
|----|---|----------------|--|

BODY WORKS XT

- | | | |
|----|---|--|
| 6. | 1 | <u>BODY WORKS XT</u>
Pacchetto per imaging avanzato della prostata composto dai seguenti elementi: |
|----|---|--|



IDEAL IQ

Pacchetto applicativo per la diagnosi precoce ed il follow-up di patologie del fegato quali steatosi epatica senza necessità di biopsia. Quantificazione della frazione del grasso nel fegato.

In particolare:

Quantificazione del grasso trigliceride nel fegato.

Differenziazione tra grasso trigliceride e contenuto di acqua.

Copertura 3D dell'intero fegato in una singola apnea.

Correzione di ulteriori eventuali fattori di errore

La tecnica è basata su una acquisizione 3D SPGR multi echo mentre la piattaforma IDEAL è utilizzata per eliminare i possibili fattori di errore quali:

- Decadimento T2*
- Picchi spettrali del grasso multipli.
- Distorsione del campo.
- **La tecnica di parallel imaging ARC consente l'acquisizione dell'intero fegato in una singola apnea, mentre un basso flip angle assicura una pesatura PD per una maggiore accuratezza.**
- Generazione delle mappe R2* sulla base di acquisizione di un treno d' echi.

IDEAL & FLEX. IDEAL (Iterative Decomposition of water/fat using Echo Asymmetry and Least-squares estimation) tecnica avanzata di separazione grasso-acqua con possibilità di ottenere **quattro differenti contrasti in un'unica acquisizione (in fase, fuori fase, grasso, acqua).**

Con un'unica acquisizione vengono ottenute quattro immagini ovvero quattro contrasti diversi: immagini con informazioni dell'acqua (water-only image), del grasso (fat only image), immagini con tempo di eco in fase e fuori fase per una chiara differenziazione tissutale in una singola serie.

Inoltre, artefatti da suscettività comuni nell'imaging RM così come un'incompleta e poco accurata saturazione del grasso e chemical shift possono essere eliminati.

Utilizzando una tecnica di acquisizione asimmetrica degli echi, IDEAL massimizza il rapporto segnale-rumore assicurando nello stesso tempo una soppressione uniforme del grasso laddove le tecniche tradizionali di fat saturation spesso falliscono, anche in presenza di metalli. Un'ottimale soppressione del segnale del grasso permette di visualizzare meglio le lesioni e di eseguire conseguentemente una più accurata e facile diagnosi.

IDEAL è compatibile con sequenze fast Spin Echo, 3D Gradient Echo e tecniche di imaging parallelo con conseguente riduzione dei tempi di acquisizione.

Il pacchetto è indicato per l'imaging di regioni anatomiche quali plesso brachiale, collo, colonna, torace, piede, caviglia ed ascelle ove le inhomogeneità di campo magnetico possono generare errori con le tecniche tradizionali di saturazione del grasso.

LAVA Flex

Tecnica volumetrica basata su sequenza 3DFSPGR in grado di generare quattro differenti contrasti, in particolare solo acqua, solo grasso, in fase e fuori fase, in una singola acquisizione tipicamente completata in circa 20 secondi di apnea.

La sequenza utilizza l'avanzata tecnica di imaging parallelo autocalibrante ARC che consente elevati fattori di accelerazione nelle direzioni sia di fase che di slice.

Tecnica 3D spoiled gradient echo per imaging dinamico del fegato che combina una elevata definizione all'alta copertura anatomica e velocità

Questa tecnica avanzata ed innovativa assicura un'eccellente ed omogenea soppressione del grasso sull'intero campo di vista, incluse quelle aree difficili da rappresentare con tecniche di soppressione del grasso convenzionali, a causa degli effetti da suscettività magnetica.



Poiché i quattro contrasti sono ottenuti in un'unica scansione, questi sono perfettamente correlati e co-registrati.

Il contrasto riferito alla sola acqua differisce da un'immagine con una soppressione del grasso convenzionale in quanto per la soppressione non è più applicato un impulso di inversione. In altre parole l'informazione relativa al grasso è completamente rimossa lasciando la sola immagine relativa all'acqua.

NEUROWORKS XT

7. 1

NEUROWORKS XT

Pacchetto avanzato per imaging neurologico contenente i seguenti moduli applicativi.

IMAGING DI DIFFUSIONE CON TENSORE

La tecnica di studio di diffusione con tensore consente di combinare l'analisi dell'infarto cerebrale con la possibilità di generare immagini basate sul grado di anisotropia di diffusione di determinati tessuti cerebrali, come la materia bianca. **Il numero massimo di direzioni possibili è 150.**

Comprensivo di software di postelaborazione sia su consolle principale che su consolle di postelaborazione (opzionale), rappresenta il prerequisito indispensabile per trattografia.

TRATTOGRAFIA SU CONSOLLE OPERATIVA

La trattografia è un tool che amplia le possibilità di post-processing del Tensore di Diffusione (DTI) e, utilizzando le immagini acquisite con il tensore di diffusione, consente la creazione di mappe 2D colorate della orientazione delle fibre, le mappe degli autovettori, e le mappe 3D della trattografia. Con il Fibertrack il visualizzatore del volume 3D permette di rappresentare le aree con alta anisotropia frazionale (tipicamente fibre di sostanza bianca) che possono essere individuate ed analizzate.

IMAGING IN SUSCETTIVITA' PESATA

SWAN 2.0 T2 Star-Weighted ANgiography è una tecnica di acquisizione volumetrica 3D sensibile a differenze di suscettività tra differenti tessuti.

Questa tecnica acquisisce multipli echi a differenti tempi di eco per evidenziare regioni con maggiore decadimento T2* (indotto dalla suscettività).

Utilizzando echi multipli, SWAN genera immagini con un più elevato rapporto segnale/rumore rispetto a tecniche similari basate su un singolo eco.

La tecnica SWAN 2.0 consente la generazione di informazioni di fase che consentono una differenziazione tra artefatti paramagnetici (sanguinamenti) e diamagnetici (calcificazioni).

NEUROWORKS SPECTRO

8. 1

NEUROWORKS SPECTRO

Pacchetto applicativo per imaging spettroscopico composto dai seguenti moduli.

Probe Press SV, spettroscopia Single Voxel. La sequenza è costituita da tre impulsi RF slice-selective con gradienti crusher.

SPETTROSCOPIA DEL PROTONE 2D CSI: estensione dell'acquisizione PROBE-PRESS alla tecniche di Imaging Spettroscopico 2D CSI con la possibilità di eseguire studi Multi Voxel in-plane.

Visualizzazione ed analisi di spettri e immagini CSI sulla stazione di lavoro dell'operatore.

SPETTROSCOPIA DEL PROTONE 3D CSI: estensione dell'imaging spettroscopico PROBE- PRESS 2D CSI ad acquisizioni volumetriche 3D Multi Voxel.

Visualizzazione ed analisi di spettri e immagini CSI sulla stazione di lavoro dell'operatore.

**Applicativi avanzati presenti in offerta**

9. 1 **3D PROMO**
PROMO (PROspective Motion correction) è una tecnica di riduzione artefatti da movimento nell'imaging dell'encefalo, che utilizza un navigatore per tracciare i movimenti traslazionali e rotazionali con riacquisizione automatica dei dati nell'imaging **CUBE** e **3D CUBE FLAIR**. Il movimento è misurato in tempo reale acquisendo dati da un navigatore a spirale 3D con un algoritmo di tracciamento del movimento. La posizione del navigatore è determinata automaticamente all'inizio della scansione: sono prodotti sei parametri in real time che vengono quindi impiegati per correggere prospetticamente il movimento del paziente durante la scansione.
10. 1 **MAVRIC SL**
Pacchetto software avanzato per imaging delle ossa e dei tessuti molli in presenza di impianti metallici.
La tecnica consente di ridurre gli artefatti da suscettività, rimuovere le distorsioni di slice e limitare distorsioni in codifica di frequenza.
Vengono acquisite multiple immagini 3D FSE a più offsets spettrali e le immagini spettrali vengono combinate per produrre una singola immagine composita.
11. 1 **FOCUS**
Tecnica per imaging di diffusione Single Shot ottimizzata in funzione del FoV, per imaging ad alta risoluzione di diffusione organo-specifica.
Utilizzata nelle tecniche DW-EPI e DTI, la tecnica impiega una riduzione del FoV nella direzione della codifica di fase nel piano immagine, riducendo la distorsione geometrica ed eliminando gli artefatti da phase-wrap.
FOCUS fornisce immagini di diffusione in alta risoluzione in esami ove la regione di interesse è piccola nella direzione della codifica di fase, in particolare colonna, encefalo, pancreas e prostata
12. 1 **INHANCE (Non-Contrast Enhanced MR Angiography)**
E' un pacchetto software dedicato contenente nuovissime acquisizioni angiografiche che utilizzano le proprietà intrinseche del sangue, ed in particolare la nuova sequenza 3D Phase Contrast, per visualizzazione di tutte le strutture vascolari intracraniche, arteriose e venose.
Il pacchetto si compone dei seguenti moduli.
- **Inhance Inflow IR** un'innovativa tecnica angiografica senza mezzo di contrasto specifica per arterie renali con la possibilità di sopprimere il tessuto in background statico ed il flusso venoso. La sequenza è basata su FIESTA 3D, che incrementa il rapporto Segnale/Rumore e consente imaging Bright Blood.
Impulsi di inversione selettivi vengono applicati sulla regione di interesse per invertire i tessuti statici, arteriosi e venosi. Al punto zero del tessuto di background, è applicato un impulso di eccitazione per generare un segnale. Il risultato è un'immagine angiografica con una eccellente soppressione dello sfondo e libera da contaminazioni venose. Una uniforme soppressione del grasso è ottenuta utilizzando una tecnica di saturazione chimica spettralmente selettiva (SPECIAL) mentre la sincronizzazione respiratoria riduce la possibilità di artefatti da movimento respiratorio in caso di imaging delle arterie renali a respiro libero.
- **Inhance 3D Velocity** per l'acquisizione di immagini MR angio dall'encefalo e delle arterie renali con eccellente soppressione del background in ridotti tempi di scansione. Combinando un'acquisizione volumetrica 3D PC con parallel imaging, un'efficiente gestione dello spazio-k ed un'ottimizzazione della sequenza, Inhance 3D Velocity è più



rapida delle sequenze tradizionali consentendo di effettuare l'imaging completo del distretto neurovascolare in 5/6 minuti.

Inoltre, è ottimizzata la soppressione del background con conseguente migliore rappresentazione di piccoli rami vascolari.

Compatibile con triggering respiratorio per eseguire imaging angio addominale, con particolare riferimento alle arterie renali.

- **Inhance 2D Inflow**, per l'acquisizione di immagini angiografiche di arterie quali femorali, carotidi etc. Il flusso arterioso è più veloce in fase sistolica e rallenta durante la fase diastolica: il pacchetto è pensato per acquisire dati durante la fase sistolica con migliore soppressione del grasso e del background. Possibilità di gating periferico per minimizzare artefatti e compatibilità con tecniche di parallel imaging ASSET per ridurre il tempo di scansione.

- **Inhance 3D DeltaFlow** è un'applicazione angio RM 3D senza mezzo di contrasto per l'imaging delle arterie periferiche.

La sequenza è basata su una 3D Fast Spin Echo sincronizzata cardiaca ed acquisisce due echi, uno durante la fase diastolica ed uno in fase sistolica. Il lento flusso arterioso durante la diastole risulta in una rappresentazione chiara delle arterie in questa fase mentre il più rapido flusso durante la fase sistolica risulta in una rappresentazione scura delle arterie.

La sottrazione di immagini tra sistole e diastole fornisce una chiara rappresentazione delle arterie con un'eccellente soppressione del segnale venoso e del background. L'utilizzo di una tecnica di acquisizione interallacciata e del parallel imaging (ASSET) con traiettorie nello spazio-K ottimizzate consente di ridurre errori dovuti al movimento e di ottenere una migliore visualizzazione dei vasi. L'utilizzo di una acquisizione Partial-Fourier e del piano coronale, consente di ridurre il tempo di scansione.

- **Flow Analysis**

Visualizzazione ed analisi di imaging MR gated phase contrast e generazione di report per il medico di riferimento.

Questa versione, disponibile su elaboratore host, ha un algoritmo di rilevazione automatica dei bordi che si propaga attraverso tutte le fasi della serie cine phase contrast.

La tab di misura di analisi del flusso, visualizza un sommario di velocità di picco in aggiunta alla singola velocità che risulta da ogni fase del ciclo cardiaco.

È possibile applicare una correzione dello sfondo, particolarmente utile in fluidi lenti quali il fluido cerebrospinale.

Il pacchetto è dotato di macro customizzabili che permettono all'utilizzatore di scrivere rapidamente un report specifico per il paziente, con un semplice click del mouse.

Il pacchetto offre, inoltre, la possibilità di archiviare i reports o le immagini cine in formato DICOM, in modo da essere visualizzabili su ogni DICOM Viewer.

4D DCE

13. 1

DISCO

DISCO (Differential Sub-sampling with Cartesian Ordering): tecnica volumetrica basata su acquisizione LAVA Flex ad elevato fattore di accelerazione per imaging volumetrico 3D ad altissima risoluzione senza compromettere la risoluzione temporale e consentendo imaging isotropico da 1.5 mm con copertura dell'intero organo in meno di 5 secondi.

DISCO utilizza una tecnica di imaging Time Resolved con un complesso campionamento temporale ed una successiva ricombinazione dei dati per incrementare la risoluzione temporale nell'imaging dinamico 3D senza compromettere la risoluzione spaziale.

La tecnica è integrata con un campionamento dati ellittico-centrico e può essere combinata con una ricostruzione Flex tipo Dixon a 2 punti per una maggiore efficacia.



Facile da impostare ed utilizzare, DISCO è in grado di generare rapidamente immagini 4D di tipo Time Resolved per poter gestire multiple fasi dinamiche nel tempo.

Neuro Advanced

14. 1

3D PROMO

PROMO (**PRO**spective **MO**tion correction) è una tecnica di riduzione di artefatti da movimento nell'imaging dell'encefalo, che utilizza un navigatore per tracciare i movimenti traslazionali e rotazionali con riacquisizione automatica dei dati nell'imaging CUBE e 3D CUBE FLAIR.

Il movimento è misurato in tempo reale acquisendo dati da un navigatore a spirale 3D con un algoritmo di tracciamento del movimento.

La posizione del navigatore è determinata automaticamente all'inizio della scansione: sono prodotti sei parametri in real time che vengono quindi impiegati per correggere prospetticamente il movimento del paziente durante la scansione.

15. 1

MAGiC

La piattaforma consente di disporre di più differenti contrasti in una singola scansione, generando immagini pesate in T1, T2, T1FLAIR, T2FLAIR, PD, DIR, STIR e PSIR in un tempo di circa un terzo del tempo richiesto nell'acquisire i singoli contrasti usando le singole sequenze.

La tecnica è basata su una acquisizione multidelay multi-echo e genera i vari contrasti dalla singola acquisizione; le immagini sono perfettamente coregistrate e non si presenta alcuna variazione nel distretto anatomico a causa di movimenti del paziente tra le singole scansioni.

Tala caratteristica, inoltre, consente di incrementare il numero giornaliero di pazienti con conseguente incremento della produttività.

La tecnica consente all'operatore di modificare il contrasto sulle immagini dopo l'acquisizione; in altri termini, dopo l'acquisizione è possibile modificare i parametri TR, TE, TI per generare ogni specifico contrasto richiesto.

La soluzione consente di generare mappe quantitative T1, T2, R1, R2 e PD per ogni ulteriore analisi di dati MR.

16. 1

MAGiC DWI

La tecnica di diffusione **MAGiC** prevede la possibilità di acquisire dati di diffusione a più bassi b-values e, a partire da questi, estrapolare mediante tecnica "Synthetic MRI" b-values più elevati consentendo un notevole incremento del rapporto segnale/rumore unitamente ad una riduzione dei tempi di scansione grazie al principio di derivazione computazionale dei b-values.

17. 1

HYPERSENSE

Tecnica di accelerazione "**Compressed Sensing**" basata su campionamento sparso dei dati che permette un imaging più veloce superando le limitazioni comunemente riscontrabili nelle tecniche standard di parallel imaging.

La tecnica è stata concepita per un suo utilizzo in acquisizioni volumetriche in combinazione con la tecnica di parallel imaging autocalibrante ARC per consentire un rapporto segnale/rumore ottimale unitamente a tempi di acquisizione più brevi.

Vantaggi clinici:

- Maggiore produttività grazie a tempi di scansione ridotti
- Acquisizioni 3D più rapide



- Utilizzato con tecniche di parallel imaging autocalibrante ARC per fattori di accelerazione più elevati.

18. 1

HYPERCUBE

Tecnica di imaging volumetrico 3D organo-specifica su ridotti FoV in grado di ridurre artefatti che si generano da regioni esterne al FoV prescritto.

La tecnica può essere utilizzata con o senza soppressione del grasso grazie alle tecniche Flex (Dixon) o di saturazione e assicura una significativa riduzione del tempo di imaging senza sacrificare la qualità del contrasto e può essere utilizzata sull'intera anatomia.

CARDIO XT

19. 1

PACCHETTO CARDIO XT

Cardiac Suite: Il pacchetto prevede la più ampia dotazione di software applicativi sia per studi morfologici che funzionali, con un'ampia possibilità di postelaborazione sia su consolle principale che su seconda consolle (opzionale).

Il sistema consente l'imaging interattivo in real time per facilitare il posizionamento delle slice (asse corto/lungo, viste 2 camere, 3 camere, 4 camere).

Imaging Morfologico. Le sequenze **Double & Triple IR-FSE** consentono l'imaging cardiologico **Black Blood** per studi morfologici del miocardio.

CINE. Tecnica GRE che acquisisce dati con continuità attraverso l'intero ciclo cardiaco; la tecnica utilizza una sequenza GRE a breve TR che fornisce un'immagine del miocardio **Bright Blood** e scura ad elevato contrasto. Le immagini CINE sono acquisite utilizzando gating retrospettivo.

FAST CINE. Tecnica Fast Card GRE/SPGR sincronizzata ECG con il numero di fasi cardiache da ricostruire stabilite ad un determinato valore (tipicamente 20-24). L'acquisizione avviene in modalità 2D e permette uno spazio-K segmentato per una riduzione dei tempi di scansione in apnea.

La tecnica consente l'imaging funzionale cardiologico, lungo l'intero intervallo R-R da sistole a diastole.

Il pacchetto include, inoltre, i seguenti applicativi per imaging RM cardio avanzato

- **2D Phase Sensitive Delayed Enhancement (PSIR)**

Tecnica per delineare le aree di iperintensità nella parete miocardica, con idoneo tempo di ritardo rispetto alla somministrazione di mezzo di contrasto.

La tecnica evidenzia il contrasto tra tessuto infartuato e miocardio normale anche con TI non ottimale ($TI < TI$ ottimale).

La tecnica impiega una doppia acquisizione FGRE non single shot, basata su inversione, segmentata e cardio sincronizzata. La prima acquisizione, nel primo intervallo R-R, cattura il data set invertito; la seconda acquisizione, nel secondo intervallo R-R, cattura il data set di riferimento per una ricostruzione phase-sensitive.

- **BlackBlood SSFSE**

Imaging whole heart Single Shot Fast Spin Echo, con contrasto black blood.

La tecnica è molto più veloce in rapporto alla tecnica basata su FSE e l'acquisizione può avvenire sia in una singola apnea che a respiro libero.

- **CINE IR**

Sequenza per un rapido assessment del contrasto miocardico a differenti tempi di inversione TI in una singola apnea.

Determinazione del punto zero del miocardio per uno studio successivo 2D/3D Delayed Enhancement per la valutazione della vitalità miocardica.

Assessment di tessuti con anomalie T1.

La sequenza è caratterizzata da un singolo impulso di inversione adiabatico dopo la rilevazione dell'onda-R e che precede la fase di read-out. Ogni immagine (ovvero ogni fase cardiaca) è acquisita a tempi TI progressivamente più lunghi.



Cine IR è una sequenza di acquisizione sincronizzata ECG Gradient-Recalled Echo Fast Card o FastCine con lettura multifase e preparazione Inversion Recovery (IR).

- **3D HEART**

Tecnica basata su sequenze 3D FatSat FIESTA o 3D IR Prep FGRE ed ottimizzata per consentire la copertura totale del cuore con elevata qualità di immagine.

La tecnica 3D FatSat FIESTA è indicata per l'imaging delle arterie coronarie o delle camere cardiache, mentre la tecnica 3D IR Prep FGRE è consigliata per l'assessment della vitalità miocardica con tecnica Delayed Enhancement.

L'intero volume cardiaco è acquisito su diverse slabs utilizzando un localizzatore multi-slab che consente una acquisizione whole-heart più semplice rispetto alle viste anatomiche in acquisizioni 2D.

Per incrementare il rapporto contrasto/rumore tra miocardio e coronarie nella tecnica 3D FatSat FIESTA, viene utilizzato un impulso di preparazione T2 mentre per consentire l'acquisizione a respiro libero è utilizzato un impulso navigator-echo che rileva il movimento del diaframma. Il navigatore è stato ottimizzato ed include una funzione di slab-tracking che sposta automaticamente le posizioni dello slab sulla base della posizione del diaframma allo scopo di incrementare l'efficienza di scansione e migliorare la soppressione del movimento.

L'acquisizione multi-slab minimizza gli effetti del movimento respiratorio e della variabilità della frequenza cardiaca sulla qualità finale dell'immagine; inoltre, il rapporto segnale/rumore viene incrementato tramite la tecnica multi-slab grazie al minore effetto di saturazione del sangue.

Il pacchetto 3D HEART include, inoltre, le seguenti funzioni aggiuntive: **3D Delayed Enhancement, Cine IR e Cardiac Navigator.**

Cine IR può essere utilizzata per approssimare il punto-zero per un assessment di vitalità miocardica con tecnica Delayed Enhancement. Cine IR è una sequenza di acquisizione sincronizzata ECG Gradient-Recalled Echo Fast Card o FastCine con lettura multifase e preparazione Inversion Recovery (IR). Un singolo impulso di inversione è generato all'atto della rilevazione dell'onda-R per sincronizzare la lettura multi-fase. Immagini multi-fase sono generate entro il ciclo cardiaco, ognuna a tempi di inversione progressivamente più lunghi.

- **Cardiac Tagging.**

Tecnica di acquisizione per lo studio della contrattilità cardiaca.

Tecnica di acquisizione per lo studio della contrattilità cardiaca. Con opportuni impulsi di radiofrequenza sull'immagine acquisita viene rappresentata una griglia.

L'analisi della deformazione delle linee costituenti la griglia dà un'informazione su eventuali deficit di contrattilità miocardica.

- **FGRE Time Course**

Sequenza per l'assessment qualitativo del flusso miocardico durante iniezione di mezzo di contrasto per la valutazione di aree ischemiche e ideale per studi sotto stress.

Sequenza FGRE Time Course che supporta sia l'impulso Notch selettivo che un impulso di saturazione non selettivo per la soppressione del background.

Il ghosting è inoltre ridotto per ottenere immagini prive di artefatti.

La tecnica assicura una eccellente risoluzione spaziale e temporale nonché un ottimo contrasto T1 allo scopo di consentire una migliore confidenza diagnostica.

La tecnica TimeCourse evidenzia un ottimo rapporto contrasto/rumore ed è meno sensibile agli effetti off-resonance e delle correnti parassite.

La tecnica consente di mostrare il tessuto infartuato in entrambe le viste (asse corto ed asse lungo).



Sequenza di impulsi specifica per l'acquisizione di mappe T1 del miocardio integrata a correzione del movimento che migliora ed ottimizza l'accuratezza del mapping T1 ottenibile con le sequenze di impulsi standard (ad es. MOLLI). Ideale nello studio delle cardiomiopatie dilatative. Post-elaborazione delle immagini di T1 mapping con l'applicativo di post-processing CMR42 di Circle o con sw ReadyView su 1a e 2a consolle. La suite applicativa cardiologica di T1 mapping include anche la sequenza MOLLI, per il confronto con altri centri cardiologici all'interno di trials clinici multicentrici.

Cardiac T2 mapping

Sequenza di impulsi specifica per il mapping T2 cardiaco integrata a correzione del movimento e derivata dalla sequenza di acquisizione FSE Black Blood che utilizza 4 echi diversi ed assicura la creazione di mappe parametriche T2 a colori. Applicazioni e campi di interesse: visualizzazione e quantificazione dell'edema miocardico. Post-elaborazione delle immagini di T2 mapping con l'applicativo di post-processing CMR42 di Circle o sw ReadyView su 1a o 2a consolle.

21. 1 M7006AM

VIOSWORKS 3D

ViosWorks 3D Cine consente di acquisire un intero esame funzionale cine Whole Heart in una singola apnea.

La tecnica è caratterizzata da fast imaging grazie all'esclusiva tecnica di accelerazione HyperKat per una più elevata risoluzione temporale.

HyperKat è un avanzato metodo di accelerazione k-t che impiega un campionamento traslato nel tempo nell'acquisizione dei dati ed evidenzia una correlazione sia spaziale che temporale con la selezione di finestre temporali adattive in funzione del movimento nella ricostruzione delle immagini.

22. 1 M7006AB

PACCHETTO VIOS WORKS 4D PER 4D FLOW

ViosWorks 4D consente di acquisire un esame 4D Flow a respiro libero.

È una acquisizione 3D che può essere pianificata in qualsiasi dimensione e permette la codifica della velocità in tutte le direzioni per determinare il flusso vascolare.

La tecnica è caratterizzata da fast imaging grazie all'esclusiva tecnica di accelerazione HyperKat per una più elevata risoluzione temporale.

HyperKat è un avanzato metodo di accelerazione k-t che impiega un campionamento traslato nel tempo nell'acquisizione dei dati ed evidenzia una correlazione sia spaziale che temporale con la selezione di finestre temporali adattive in funzione del movimento nella ricostruzione delle immagini.

AW VS 4.7

Workstation di post- elaborazione stand-alone AW Volume Share 7

23. 1

CONSOLLE DI POSTELABORAZIONE AW VOLUME SHARE 7 con 2 monitor LCD

Stazione di lavoro multimodalità per la visualizzazione, elaborazione, riproduzione su film ed archivio temporaneo di immagini di Tomografia Computerizzata e di Risonanza Magnetica; inoltre è possibile importare e manipolare immagini provenienti da sistemi di Medicina Nucleare, PET, Vascolare e Secondary Capture (digitalizzazione lastre, US, MN) nonché Radiologia tramite software dedicati e opzionali.

La nuova piattaforma combina, a partire da una consolidata esperienza a livello di utilizzatore, una capacità operativa estremamente flessibile insieme ad un software ottimizzato per una architettura a 64 bit con elaboratore multi core.

La consolle è composta da:



Workstation HP Z4G4.

Processore Intel® Xeon™ W-2135 six Core @ 3.7 GHz CPU con 8.25 MB Shared L3 Cache.
RAM da **32 GB** DDR4 2666 MHz ECC DIMM (espandibile a 64 GB)

HD 256 GB per sistema operativo ed applicazioni

Due Hard disk da 512 GB cadauno per complessivi **1024 GB** per memorizzazione dati immagine in modo da archiviare fino a **8.300.000 immagini in matrice 256x256**.

Masterizzatore **DVD** interno per la lettura/scrittura di supporti DVD/CD-ROM DICOM e Jpeg/Mpeg.

Modalità di lavoro multiseSSIONE, per ottimizzare gli archivi.

Scheda grafica NVIDIA Quadro NVS P620 con 2 GB video cards

Sistema operativo GE Healthcare **HELIOS 6**

Connettività

Collegamento via rete con standard 10/100/1000 Base T Ethernet con i sistemi RM, TC e Radiologia (nota: sul computer principale dei sistemi di acquisizione deve essere disponibile un'opportuna interfaccia Ethernet e/o DICOM).

Connettività DICOM

- DICOM 3.0 Storage Service Class per RT, CT, MR, CR, X-ray (Angio e R&F), Digital X-ray (DX), MG, NM, PET, U/S, Secondary Capture, Secondary Capture Color DICOM Image Objects. (Service Class User (SCU) per image send e Service Class Provider (SCP) per image receive).
- DICOM 3 Query/Retrieve Service Class (SCU e SCP)
- DICOM 3 Storage Commitment Service Class (SCU)
- DICOM Print (colore e B/N)
- DICOM Media Interchange (CD-R, DVD+R(W)).

PostScript PRINT possibilità di stampa in Adobe PostScript (colore e B/N) per le stampanti supportate.

Gestione del workflow

La workstation di postelaborazione AW Volume Share 7 è dotata di specifiche funzionalità espressamente concepite per ottimizzare il workflow.

- Patient List: tale funzionalità consente di ordinare e filtrare studi archiviati sulla memoria locale (workstation) o su sistema remoto.
- Postfetch: Consente di recuperare esami Dicom precedenti di un singolo paziente da un host Dicom esterno.
- Possibilità di connessione ad un sistema RIS basato su sistema operativo Windows. Tale funzionalità opzionale consente al sistema RIS di selezionare automaticamente un esame sulla workstation mediante identificativo paziente (patient ID), identificativo dell'esame o numero di accesso.
- Supporto del profilo IHE Key Image Notes che permette di marcare immagini sul visualizzatore 2D o 3D come immagini "chiave".
- Supporto di dispositivo di archiviazione esterna USB. Il massimo numero di immagini che può essere memorizzato sul dispositivo USB è limitato a 300.000 tra tutti gli esami.
- Condivisione delle preferenze tra workstations o utilizzatori che includono: layouts del filmer, protocolli del Volume Viewer personalizzati e preferenze del visualizzatore.
- One Touch Protocols: tale funzionalità consente di definire una applicazione o un protocollo preimpostato da lanciare automaticamente sulla base di elementi Dicom.

Visualizzatore 2D

Il visualizzatore 2D consiste in un applicativo utilizzato per visualizzare, manipolare, annotare e rivedere immagini 2D per diagnosi.

Il tool è stato concepito per assicurare un elevato livello di efficienza grazie ad una interfaccia utente intuitiva e di facile utilizzo.

Volume Viewer

Il Volume Viewer consiste in un applicativo per la visualizzazione e l'elaborazione 3D per lettura e confronto di datasets CT, MR, 3D x-ray, PET, PET/MR e PET/CT.



Il pacchetto supporta, inoltre, un ampio portafoglio di tools di analisi, compiti di routine altamente automatizzati in modo da rendere l'elaborazione immagine 3D semplice ed a basso impatto sul workflow giornaliero.

L'interfaccia utente è stata concepita con lo scopo di uno **stile uniforme** attraverso tutte le piattaforme e pacchetti applicativi, allo scopo di semplificarne l'utilizzo e ridurre i tempi di apprendimento.

In particolare:

- Semplificazione del workflow per i tools di analisi immagine (misurazioni 2D/3D, annotazioni, etichette).
- Miglior livello prestazionale per il caricamento dei dati
- Facile disposizione del layout
- Personalizzazione della barra strumenti tramite preferenze fornite in un menu intuitivo posizionato nella barra di navigazione.
- Codifica a colori per ogni tipologia di ROI

Funzionalità "My Protocol"

Ognuno dei protocolli creati con Volume Viewer possono essere salvati come "My Protocol" cui si può accedere direttamente dalla Patient List con un semplice click.

Visualizzazione immagini RM

Volume Viewer consente una semplificazione nella visualizzazione di studi RM mediante protocolli dedicati che possono essere selezionati tramite funzione "My Protocol".

- Riconoscimento, al momento del caricamento, dei parametri specifici RM
- Protocolli basati sulla anatomia per visualizzazione standard (ad esempio colonna, encefalo, stroke,...) grazie a layouts guidati
- Visualizzatore cardiaco dedicato per Cine Review singola e multipla. Consente la comparazione tra serie cardiache quali Time Course e Delayed Enhancement
- Supporta serie RM Multi Echo, Multi Fase e Diffusione
- Supporta la rappresentazione di serie parametriche (ad es. ADC, MTT...) create mediante pacchetto di postelaborazione ReadyView
- Propagazione di ROI 2D e 3D ad altre fasi/serie/esami in modo da consentire una semplice correlazione delle informazioni da sorgenti multiple
- In abbinamento alla funzione Integrated Registration consente l'accesso diretto alla registrazione di immagini RM, alla fusione di immagini e ai protocolli Whole Body
- Possibilità di collegare automaticamente differenti serie assiali corrispondenti a locazioni assiali sequenziali in un'unica serie; questo può essere visualizzato come riformattazioni sagittali o coronali ed è utile per consolidare acquisizioni multistage per visualizzare ad esempio scansioni Whole Body.

I Volume Viewer della MR e della PET sono stati integrati all'interno del Volume Viewer base per consentire l'accesso a specifiche funzioni senza necessità di ulteriori licenze.

Inoltre sono implementate funzionalità MR/PET in modo da poter gestire datasets MR/PET. In particolare:

- Fusione di volumi sia anatomici (CT/MR) che funzionali (PET, NM)
- Misure di differenti unità di uptake e calcolo del SUV
- Protocolli PET 4D
- Funzionalità MR/PET comprensive di protocolli dedicati, migliore fusione delle immagini whole body, migliore visualizzazione delle ROI e gestione dei complessi datasets fusi.

Confronto Serie/Esame

Il Volume Viewer consente all'utilizzatore di caricare diversi volumi o dallo stesso esame o da esami differenti. Questo può essere utilizzato per un confronto tra esami (Compare Mode) o per esami multifasici (ad esempio del fegato).

Funzionalità di visualizzazione

La personalizzazione del display consente all'operatore di gestire i layout in modo da visualizzare al meglio le immagini.

Possibilità di scegliere il display immagine da 1x1 ad 8x8

Volume Viewer permette varie modalità di visualizzazione avanzate:

- 3D Volume Rendering



- Visualizzazione MPR con differenti spessori di strato. Sono disponibili le seguenti modalità: MIP, MinIP, Volume Rendering, Average
- Navigatore
- Riformattazione curvilinea che consente la visualizzazione di curve, lume e viste in sezione.

Volume Viewer consente all'operatore di definire i piani di taglio in modo da isolare determinate strutture in modalità Volume Rendering.

24. 1

MONITOR PER AW

Doppio monitor da 19" e risoluzione 1280x1024

25. 1

TASTIERA ITALIANA PER AW

26. 1

ESPANSIONE 64 GB MEMORIA ELABORATORE

27. 1

READY VIEW

E' un'applicazione progettata per migliorare gli esami multi-parametrici, consentendo l'analisi contemporanea dei dati generati da più immagini per ogni scansione. I set di dati MR può essere uno dei seguenti:

- Una serie temporale
- Una diffusione
- Un tensore di diffusione
- Una variabile echo imaging
- Imaging dipendente dal livello di ossigeno nel sangue.
- Imaging funzionale fMRI
- Spettroscopia (voxel singolo e 2D o 3D CSI).

L'applicazione fornisce una combinazione di protocolli, applicazioni e strumenti che permette una veloce e facile analisi e quantificazione degli insiemi di dati multipli.

La combinazione delle immagini acquisite, le immagini ricostruite, il calcolo delle immagini parametriche, la segmentazione dei tessuti, le annotazioni e la misurazione effettuata dal medico permette una analisi multi-parametrica e può fornire informazioni clinicamente rilevanti per la diagnosi.

Ready View offre un flusso di lavoro personalizzato:

- Fornisce i flussi di lavoro guidati per aiutare il processing dei dati.
- Fornisce i flussi di lavoro personalizzati e le applicazioni con formati regolabili, le impostazioni dei parametri personalizzati.
- Ottimizza i flussi di lavoro, consentendo l'accesso a READY View dalla posizione di vostra scelta (vale a dire PC, laptop o PACS / RIS workstation).

Fornisce ulteriori informazioni cliniche per la diagnosi mediante la creazione di grafici (curve a tempo) e immagini a colori parametriche.

Offre un insieme di protocolli di trattamento di dati multi-parametrica
Consente la fusione di immagini a colori di parametro con immagini 2D o 3D anatomiche da un semplice "drag and drop".

Consente la registrazione di immagini MR-MR per ridurre l'effetto di un movimento di pazienti tra una serie e l'altra.

- Fornisce strumenti e flussi di lavoro per l'elaborazione 2D e 3D di dati CSI.

Aumento della produttività:

Fornisce un semplice flusso di lavoro per rivedere e modificare le immagini acquisite (Maximum Intensity Projection (MIP), Multi Planar ricostruzione (MPR), il rendering 3D), i dati e la fusione con l'imaging funzionale.

Seleziona automaticamente i protocolli più rilevanti.

Consente Save State per ripristinare lo stato dei dati trattati in precedenza
Fornisce una barra di scorrimento facile da usare che permette il calcolo in tempo reale di immagini parametriche tempo e / o segmentazione.



28. 1

BRAIN VIEW

Software di postelaborazione ed analisi di studi neurologici ed oncologici. Il pacchetto è integrato con la piattaforma Ready View e, pertanto, utilizza tutti i tools e gli applicativi della piattaforma.

In aggiunta, il modulo offre i seguenti protocolli avanzati.

Trattografia (FiberTrack)

Software di postelaborazione avanzato che ricostruisce i percorsi delle fibre sulla base di serie ottenute con tecnica del tensore di diffusione.

FiberTrack fornisce, inoltre, le seguenti funzionalità:

- Parametri avanzati per fermare il tracciamento delle fibre
- Scelta di una scala di colori
- Tavolozza di colori per selezionare il colore di ogni singolo tratto di fibra
- Visualizzazione ed esportazione dei dati statistici relativi ad ogni tratto creato.
- Segmentazione di tutte le mappe DTI (Fractional Anisotropy, Color Orientation, mappe ADC, Volume Ratio Anisotropy, Attenuazione
- Esponenziale, TRACE T2 pesato, Immagine Isotropica ed Indice Anisotropico) sulla base delle coordinate dei tratti di fibra.

Le mappe possono essere salvate in formato Dicom, Secondary Capture o JPEG.

Necessita di pacchetto di acquisizione opzionale.

Arterial Spin Labelling (ASL)

Pacchetto di postelaborazione automatico per l'elaborazione di serie di immagini ASL acquisite nella regione cerebrale.

Calcolo e visualizzazione automatica delle mappe CBF.

Soglia di rumore in tempo reale delle immagini parametriche a colori (CBF)

Parametri avanzati per applicare correzioni alla mappa CBF

Review Step per impostare l'asse di simmetria dell'encefalo alla ROI 3D speculare all'emisfero controlaterale.

Necessita di pacchetto di acquisizione opzionale.

Brainstat/Brainstat AIF

Pacchetti per elaborazione di serie di immagini MR acquisite nell'encefalo. Possono essere utilizzati per rappresentare immagini parametriche che sono calcolate dalle variazioni di intensità dell'immagine nel tempo.

Brainstat genera automaticamente mappe elaborate basate su Gamma Variate Fitting (GVF) della curva di concentrazione.

Le mappe elaborate includono: relative Cerebral Blood Volume (rCBV), relative Cerebral Blood Flow (rCBF), Mean Transit Time (MTT), Time to Peak (TTP).

Brainsta AIF genera automaticamente mappe basate su Arterial Input Functions (AIF).

Auto vessel Selection: rilevazione e visualizzazione automatica dei pixel

Semi Auto vessel Selection: l'utilizzatore seleziona una ROI ed i pixel sono automaticamente rilevati e visualizzati per la specifica regione.

Selezione manuale dei vasi: l'utente definisce uno specifico pixel.

Le mappe elaborate includono: relative Cerebral Blood Volume (rCBV), relative Cerebral Blood Flow (rCBF), Mean Transit Time (MTT), Time to Peak (TTP), Bolus Arrival Time (BAT) e Time to maximum value (Tmax).

29. 1

BODY VIEW

Pacchetto software di analisi che fornisce tecniche avanzate per studi tissutali nel body tramite evoluzione temporale dell'enhancement.

Visualizza le proprietà angiogeniche di lesioni con particolare riguardo alla densità vascolare, eterogeneità e variazioni durante terapia.

Il pacchetto è integrato con la piattaforma Ready View e, pertanto, utilizza tutti i tools e gli applicativi della piattaforma e, in aggiunta, offre i seguenti protocolli.

MR Standard.



Utilizzato per analizzare le variazioni di contrasto T1 e T2. Le immagini parametriche fornite includono: Enhancement Integral (EI), Time to Peak (TTP), Mean Time to Enhance (MTE), Maximum Slope of Increase (MSI), maximum slope of Decrease (MSD).

Inoltre, il modulo determina automaticamente il tipo di enhancement (positive, ovvero contrasto T1, negativo, ovvero contrasto T2*) sulla base del nome della sequenza sull'immagine sorgente.

Signal Enhancement ratio (SER)

Utilizzato per analizzare le variazioni di contrasto T1. Le immagini parametriche fornite da SER includono: Signal enhancement Ratio (SER), Maximum Slope of Increase (MSI), Positive Enhancement Integral (PEI).

30. 1

GENIQ

Software automatico di postelaborazione di data sets dinamici di immagini RM per generare immagini parametriche a partire dalle variazioni di intensità nel tempo.

La variazione dinamica dell'intensità del segnale è utilizzata per calcolare i parametri funzionali correlati al flusso ed alla perdita di agente di contrasto dallo spazio intravascolare allo spazio extracellulare.

Le informazioni possono essere utilizzate per l'assessment delle proprietà vascolari del tumore sia a livello di esame iniziale che di Follow up.

L'angiogenesi è il processo fisiologico di crescita di nuovi vasi sanguigni da vasi preesistenti. Si tratta di un normale processo di crescita e sviluppo, guarigione delle ferite, ecc. Rappresenta inoltre uno stadio di transizione dei tumori che da uno stadio latente evolvono verso uno stadio maligno. GenIQ è un'applicazione software di AW1 utilizzata per la valutazione di immagini DCE-MRI riguardanti il flusso, la permeabilità e le perdite nei tessuti del mezzo di contrasto dallo spazio vascolare all'interno dello spazio extravascolare extracellulare (EES), per poi lentamente rifluire nello spazio vascolare.

La permeabilità è un parametro legato al tasso di perdita del mezzo di contrasto dallo spazio plasmatico sanguigno (catturato da VIF) all'EES. I tumori presentano un assorbimento maggiore e più rapido del mezzo di contrasto utilizzato nella MRI. Le immagini acquisite con parametri di scansione basati su T1 sono sensibili all'accumulo di contrasto nell'EES.

Le applicazioni di GenIQ includono:

- Assistenza nel monitoraggio della risposta delle lesioni alla terapia.
- Assistenza nel rilevamento della lesione e nella caratterizzazione della stadiazione.
- Assistenza nella direzione della biopsia della lesione.

Con GenIQ vengono generate le seguenti mappe parametriche.

- IAUGC: Area iniziale sotto la curva del tempo di concentrazione del mezzo di contrasto gadolinio.
- BAT: Tempo di arrivo del bolo (in sec).
- CER: Rapporto di accentuazione del contrasto
- *Kep*: La costante di trasferimento (spesso chiamata wash-out rate) è una misura del movimento del mezzo di contrasto dallo spazio extravascolare extracellulare allo spazio intravascolare - fPV Volume plasmatico frazionale (= vp).
- *Ktrans*: È la costante di trasferimento (spesso chiamata wash-in rate) che misura il movimento del mezzo di contrasto dallo spazio intravascolare allo spazio extravascolare extracellulare. Questo valore definisce il coefficiente di perdita in avanti del mezzo di contrasto.
- Pendenza massima: Pendenza massima di aumento (in mMol/sec).
- *Ve*: è il volume dello spazio extravascolare extracellulare ovvero lo spazio di perdita.

PROVIEW

Pacchetto applicativo per visualizzazione e report dell'imaging multiparametrico della prostata. Applicazione delle linee guida **PI-RADS™ v2** per la standardizzazione della valutazione del tumore della prostata.

Workflow semplificato che include:



- Calcolo volume prostatico
- Densità PSA
- Mappatura e misura delle lesioni
- Scoring di acquisizioni T2 pesate, DWI e (ove applicabile) DCE

Il report PROView include mappe di settore con evidenziata la posizione della lesione e sono disponibili tabelle di valori quantitativi (score di lesioni, dimensioni, volume).

CMR42 - FUNZIONE E FLUSSI

(Cmr42 Function and Flow)

Tool di analisi cardio MR per 1 CCU (prodotto da Circle Cardiovascular Imaging) che include gli elementi per sole analisi funzionali e di flusso.

- **Funzioni LV/RV e LA/RA.** Analisi su asse lungo 2-4 camere (Biplanar), asse lungo radiale (Multiple) e asse corto (Short 3D) con rilevazione e propagazione automatica dei contorni dei bordi endo ed epicardiaci basata su algoritmo Deep Machine Learning. Correzione automatica dei piani valvolari (mitralico e tricuspide). Analisi della funzione LV/RV globale e regionale. Volumetria Atriale (tecnica Simpson o area lunghezza). Visualizzazione in mappe polari con Wall motion, Wall thickness, Wall thickening e sovrapposizione del territorio coronarico. Generazione del Modello 3D/4D con codifica colorimetrica. Opzione di inclusione/esclusione trabecole e muscoli papillari LV/RV. Phase shifting option. Generazione delle curve tempo/volume LV/RV, peak filling e ejection rate.
- **Flusso 2D.** Analisi e visualizzazione di flussi in codifica colorimetrica con rilevamento semiautomatico del contorno, sincronizzazione e propagazione nelle fasi/tempi. Opzioni avanzate di correzione: offset, antialiasing e phantom. Opzione di comparison per analisi di flusso in serie differenti con calcoli automatici Qp/Qs, rapporti, somme e differenze di flusso. Calcoli automatici includono volume, velocità, frazione di rigurgito, gradienti pressori medi/massimi. Visualizzazione grafica della portata e della velocità di flusso (media/massima/minima).

Include il visualizzatore, il visualizzatore di serie, il compositore di serie, funzione LV/RV e 2D Flow.

CMR42 - 4D FLOW

(cmr42 4D Flow)

Tool di analisi cardio MR per 1 CCU (prodotto da Circle Cardiovascular Imaging) dedicato all'analisi 4D Flow. Algoritmi di pre-processing includono opzioni di correzione phase offset e phase unwrapping (antialiasing). Rendering PC-MRA automatizzato. Segmentazione automatica ed estrazione della centerline per strutture vascolari multiple. Navigazione su centerline o su piano libero. Opzioni multiple di visualizzazione dei flussi: velocità, vector graphs, streamlines e pathlines. Codifica colorimetrica delle pathline basate sulle differenti strutture per una migliore visualizzazione anatomica. Definizione automatica del lume del vaso e misurazione del flusso planare incluso il calcolo automatico Qp/Qs. Analisi avanzate includono wall shear stress (mean, axial e circumferential), pressure mapping, pulse wave velocity, energy loss e flussi ventricolari.

Complementi

31. 1

MRI Audio Sistema completo con Ipad Mini

Il Sistema audio è progettato per garantire una situazione di comfort al paziente, permette infatti di ascoltare la musica durante la scansione. Il tecnico di radiologia può controllare il sistema in modo semplice ed efficace. Il Package include:

- Amplificatore Digitale
- IpadMini - Apple



- Trasduttore
- Microfono
- Adattatore MIC
- Cuffie

Prezzo a voi riservato al netto di IVA

(posizioni da 1 a 31)

Euro ~~cinquecentocinquantamila/00,-~~

EURO 550.000,00,-

**Garanzia Full Risk di 24 mesi per il solo sistema a risonanza magnetica
Signa Explorer**



Lavori edili ed impiantistici e di sistemazione dei locali RM 1,5T presso il P.O. Giglio di Cefalù propedeutici alla fornitura dell'Upgrade della RM esistente.

Opere edili ed impiantistiche necessarie all'upgrade:

- Rimozione e successivo rimontaggio del pavimento sopraelevato con sostituzione delle parti ammalorate
- Realizzazione del basamento di appoggio del nuovo pannello di penetrazione
- Realizzazione nuova forometria per installazione pannelli filtri elettrici e di penetrazione su muratura tra locale tecnico e sala esami
- Ripristino via cavi tra locale tecnico e sala comandi
- Separazione linee di alimentazione della sala esami (nuova alimentazione quadro elettrico illuminazione)
- Predisposizione di via cavi e pozzetti per lo spostamento degli interruttori dalla sala esami alla sala comandi
- Eventuale riposizionamento e rimontaggio quadro elettrico apparecchiatura esistente
- Montaggio nuovo quadro elettrico MDP (fornito da GE)
- Fornitura e cablaggio cavi di collegamento tra il quadro elettrico MDP e nuovi componenti installati
- Assistenza durante le fasi di smontaggio, rimontaggio dell'apparecchiatura e adeguamento schermatura RF
- Installazione canalizzazioni in pvc all'interno del locale tecnico
- Tinteggiatura locale tecnico
- Smontaggio e rimontaggio porta ingresso locale tecnico per consentire il passaggio delle apparecchiature.
- Smontaggio e riposizionamento quadro elettrico e regolazione attuale CDZ.

compreso oneri di sicurezza, cantiere ed assistenze.

Prezzo a voi riservato al netto di IVA

Euro ~~2.000,00~~ =

Euro 2.000,00

Eventuale sostituzione condizionatore di precisione locale tecnico:

- Fornitura e posa in opera di condizionatore di precisione, ad espansione diretta con refrigerante R410A, completo di batteria di raffreddamento, umidificatore ad elettrodi immersi; resistenze elettriche e batterie di riscaldamento/post riscaldamento; condensatore remoto raffreddato ad aria. Tubazioni di collegamento tra condizionatore e



condensatore remoto ed ogni altra opera, fornitura o lavorazione necessaria a rendere l'opera funzionante a regola d'arte. Potenza frigorifera 25 kW.

compreso rimozione esistente ed assistenze.

Prezzo a voi riservato al netto di IVA

Euro ~~venticinquemila/00,-~~

EUR ~~25.000,00,-~~

Adeguamento impianto CDZ sala RMN alle direttive correnti:

- Fornitura e posa in opera di impianto di climatizzazione dedicato alla sala esame MR, con installazione di unità di trattamento aria dedicata del tipo compatto e completamente autonomo, con batteria di raffreddamento ad espansione diretta e condensatore remoto, batterie di pre e post riscaldamento elettriche e umidificatore del tipo ad elettrodi immersi, silenziatori da canale. Quadro elettrico e di regolazione integrato. Ventilatori di mandata e ripresa di emergenza. Rete di canali di mandata e ripresa aria completi di isolamento (rete di distribuzione aria in funzionamento normale ed emergenza) e canali di presa aria esterna ed espulsione comprese prese di aria esterna ed espulsione. Serrande automatiche di apertura/chiusura in emergenza. Comprese alimentazioni elettriche di potenza.
- Smantellamento e smaltimento impianti meccanici esistenti non più necessari all'interno dell'area di intervento.
- Canali di raccordo al nuovo condizionatore sala esami

compreso oneri di sicurezza, cantiere ed assistenze.

Prezzo a voi riservato al netto di IVA

Euro ~~settantasettemila/00,-~~

EUR ~~77.000,00,-~~

Adeguamento schermatura RF:

- smontaggio e trasporto a rifiuto dei pannelli di rivestimento a parete;
- smontaggio e trasporto a rifiuto del controsoffitto;
- smontaggio e trasporto a rifiuto dell'impianto distribuzione aria;
- smontaggio dell'attuale contro flangia del pannello di penetrazione esistente;
- smontaggio e trasporto a rifiuto dell'attuale canalina posta a pavimento retro magnete;
- smontaggio e trasporto a rifiuto della porta attualmente esistente;



- fornitura in opera di n. 2 contro flange per nuovi pannelli di penetrazione;
- fornitura in opera di n. 1 pannello filtri comprendente n. 16 filtrini elettrici e n. 3 filtri ICAR;
- adeguamento delle forometrie per nuovi PP GE;
- fornitura in opera di nuovi pannelli di rivestimento pareti di colore bianco medicale;
- fornitura in opera di nuova canalina a pavimento in legno;
- smontaggio dell'attuale impianto di illuminazione normale e di emergenza;
- adeguamento dell'impianto elettrico di FM esistente ed installazione di n. 2 colpi di pugno per impianto di ventilazione e sgancio elettrico;
- realizzazione del nuovo impianto di illuminazione a led bianchi e n. 3 corpi illuminanti a parete per emergenza comprensivi di tutti i cavi elettrici necessari all'adeguamento;
- fornitura in opera di nuovo controsoffitto con struttura amagnetica;
- fornitura in opera di nuovo impianto distribuzione aria con n. 4 filtri honeycomb (se necessario, il cliente dovrà investire esternamente il canale di ripresa normale con quello di ripresa di emergenza);
- fornitura in opera di nuova porta pneumatica con compressore;
- Smontaggio carter in lamiera zincata preverniciata per una lunghezza di 16 mt;
- Smontaggio del tubo in acciaio inox tratto verticale esterno di circa 16 mt per successivo adeguamento;
- Fornitura in opera di 8 mt di tubo diam. 254 mm;
- Fornitura in opera di 16 mt di tubo diam. 300 mm;
- Fornitura in opera di n. 1 curva 45° diam. 300 mm;
- Fornitura in opera di n. 1 curva 90° diam. 300 mm
- Fornitura in opera della rete anti uccello;
- Fornitura in opera di nuovo carter in lamiera zincata preverniciata di lunghezza pari a 16 mt;
- Rilascio della certificazione (dichiarazione di conformità) con relativo progetto del tubo del Quench in conformità al DM 37/08;
- Smontaggio del sistema TVCC esistente e fornitura in opera di nuovo sistema TVCC composto da:
 - N. 1 telecamera CCD a stato solido (alta risoluzione) compatibile con RM;
 - N. 1 schermo LCD 17";
 - N. 1 Supporto orientabile;
 - Cablaggi vari: cavi di alimentazione, cavi coassiali per la connessione dalla telecamera al monitor;
- collaudo RF
compreso il montaggio di ponteggi ad elementi prefabbricati, completi di botole e scale per il collegamento tra panale e pianale, tavole metalliche, fermapiedi frontali e laterali per 25 mt di altezza stimata x 3,60 mt di larghezza e completo di progetto di calcolo, reti e mantovana di sicurezza.

**Prezzo a voi riservato al netto di IVA
Euro sessantaduemila/00.=**

EURO 62.000,00.=



Garanzia di 12 mesi sulla Gabbia e di 24 mesi sugli impianti forniti.

Il presente documento rappresenta unicamente il valore indicativo di mercato dei prodotti sopra elencati, aventi le caratteristiche tecniche specificate.

In nessun modo lo stesso potrà intendersi quale offerta vincolante, preventivo o proposta contrattuale da parte della scrivente.

Distinti saluti.

GE Medical Systems Italia S.p.A.
Sara Chicca - Procuratore
F.to digitalmente