

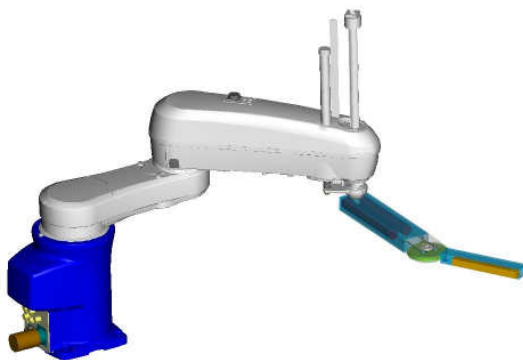
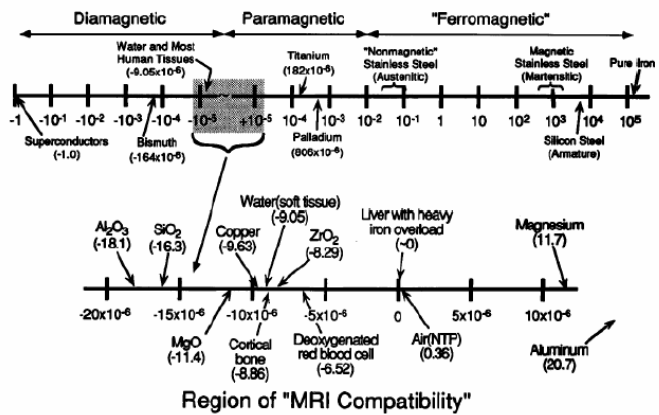
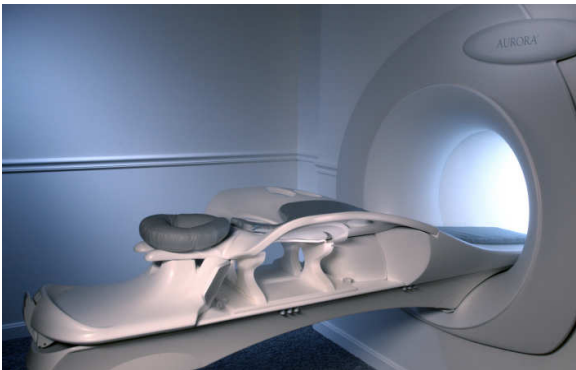
Executive summary

Sviluppo e prototipazione di robot per misure magnetiche realizzato con materiali ed architettura innovativi

Studio di fattibilità finanziato dal Parco Scientifico e Tecnologico della Liguria
Docup Obiettivo 2 (2000–2006), Misura 3.7, Sottomisura D Diffusione e Trasferimento dell'Innovazione

Il presente progetto è stato realizzato a seguito del bando del Parco Scientifico e Tecnologico della Liguria "Sviluppo e prototipazione di robot per misure magnetiche realizzato con materiali ed architettura innovativi" (rif. PSTL POS N.21 Avv. 1/2006) ed è stato finanziato nell'ambito della misura *DOCUP Obiettivo 2 2000/2006 misura 3.7 sottomisura d) "Diffusione e trasferimento dell'innovazione"*.

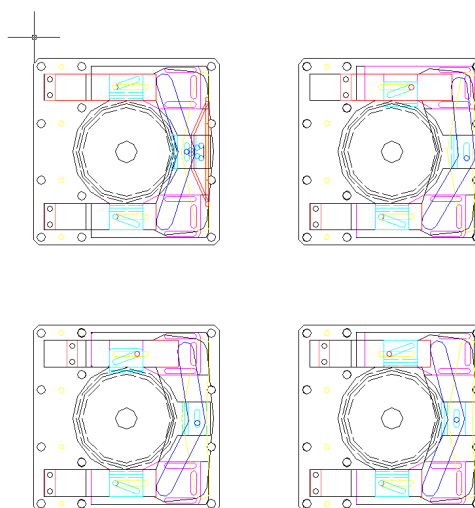
Scopo del progetto è la realizzazione di un dispositivo di misura robotizzato interamente amagnetico.



In una prima fase si sono analizzati i possibili scenari di impiego, prendendo in esame le diverse tipologie di magneti tecnologicamente significative:

- sistemi per la risonanza magnetica;
- quadripoli;
- dipoli per acceleratori di particelle.

E' stata poi effettuata una analisi circa le possibili tecnologie applicabili nella realizzazione di un posizionatore amagnetico sia per i particolari meccanici, per l'attuazione e per la retroazione di posizione.



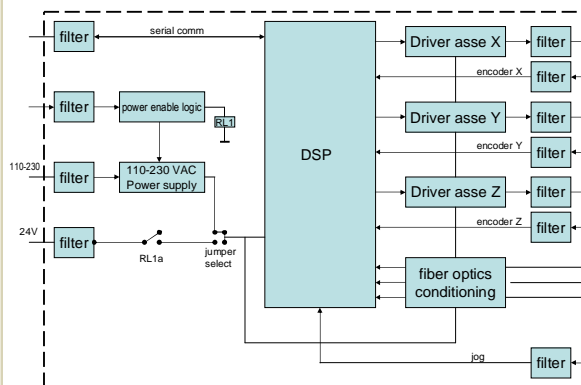
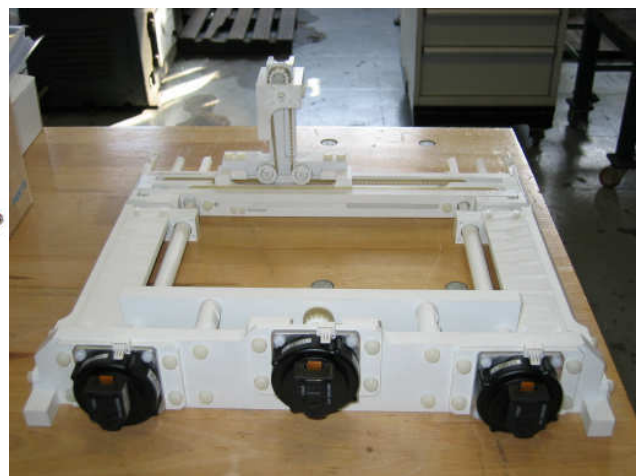
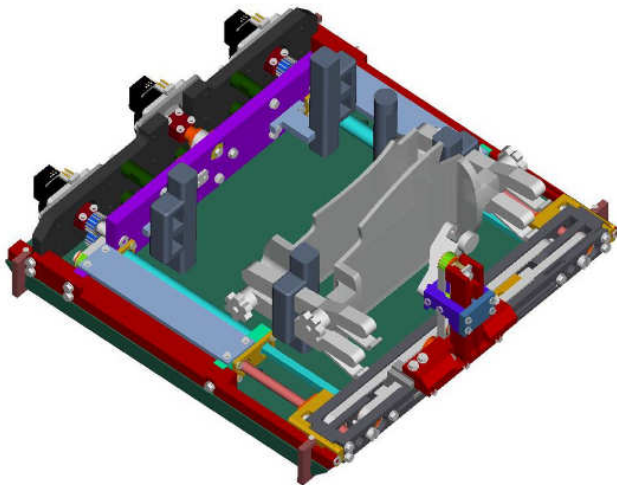
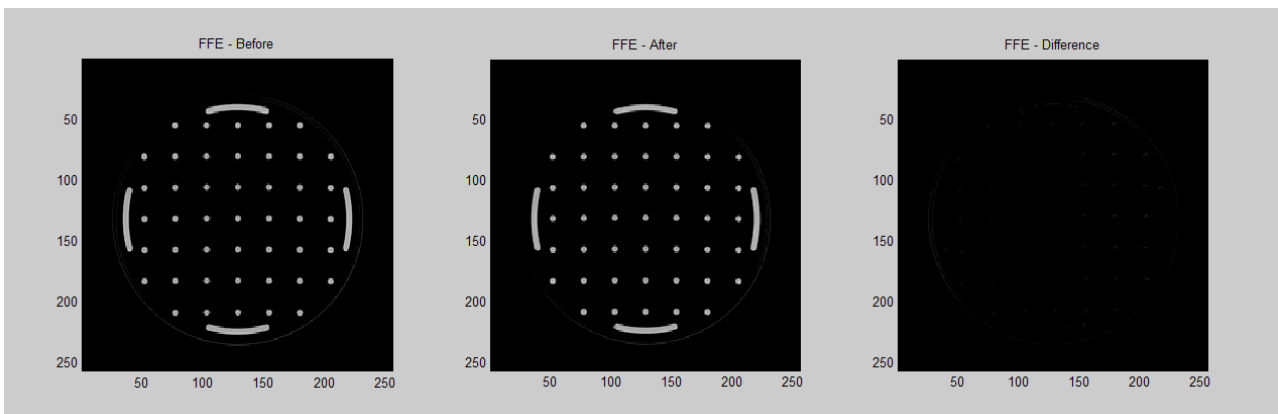
In particolare sono risultate idonee e compatibili:

- le strutture in fibre composite (fibre di vetro, carbonio e kevlar);
- i tecnopolimeri per le parti lavorate di macchina (come migliore alternativa delle leghe di alluminio e rame comunque parzialmente compatibili);
- gli attuatori ad aria compressa (in particolare muscoli pneumatici e motori pneumatici);
- i dispositivi di tipo ER (elettroreologico);
- i sistemi di trasduzione ottica sia analogici (tipo PSD) che incrementali (encoder ottici).

E' quindi stata definita l'architettura di riferimento nell'ipotesi di massima generalità per un posizionatore amagnetico (compatibile sia con i sistemi di risonanza magnetica che i dipoli da acceleratori).

Come ulteriore "irrigidimento" di specifica si è inoltre scelto di ridurre il più possibile l'utilizzo di materiali non solo non ferromagnetici, e quindi compatibili con il campo magnetico della macchina, ma non conduttivi e quindi compatibili con la radiofrequenza utilizzata per l'imaging.

Si è poi definito con i proponenti del progetto una possibile implementazione di riferimento per il robot si è quindi giunti all'architettura di massima di posizionatore cartesiano utilizzabile all'interno di macchine per risonanza magnetica del seno.



In fase di sviluppo del progetto si è sviluppato e collaudato un motore pneumatico passo passo integralmente realizzato in materiali plastici e pertanto particolarmente interessante per i costi di produzione potenzialmente molto contenuti, per la semplicità di controllo e per l'intrinseca compatibilità con i campi magnetici.

Si sono poi effettuate delle prove di compatibilità per i componenti critici utilizzati nel progetto del posizionatore utilizzando un dispositivo per la risonanza magnetica da 1.5T. In ultimo si è realizzato un prototipo dimostratore funzionante completo di HW di controllo/potenza e sw. di supervisione e interfaccia operatore.