



**SINERGIE ATTUATIVE**

**SCUOLE DI  
SPECIALIZZAZIONE  
&  
ATTIVITA' C/O AZIENDA  
OSPEDALIERO  
UNIVERSITARIA  
POLICLINICO**

**RADIAZIONI  
NON IONIZZANTI**

**ANNO 2010**

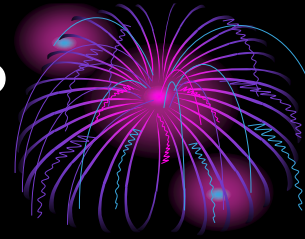
*Servizio di Fisica Sanitaria*

*Dr. Luca Nocetti*

## **Esame RM**

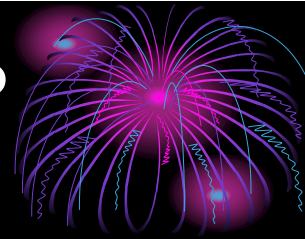
- **Campo Magnetico Statico**
- **Onde elettromagnetiche RF**
- **Campi Magnetici rapidamente variabili nel tempo ("gradienti")**

# Campo Magnetico Statico



- **Campo Magnetico Terrestre: 0.5G**
- **Campo Magnetico Statico RM:  
1.5T=15000G => ~30000 volte il  
campo terrestre!!!!**
- **Magneti Superconduttori: CAMPO  
SEMPRE ATTIVO!!!!**

# Campo Magnetico Statico

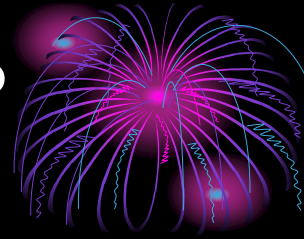


## Effetto Proiettile



- **Imprevedibilità traiettoria**
- **Accelerazione**

# Campo Magnetico Statico



## Effetto Proiettile

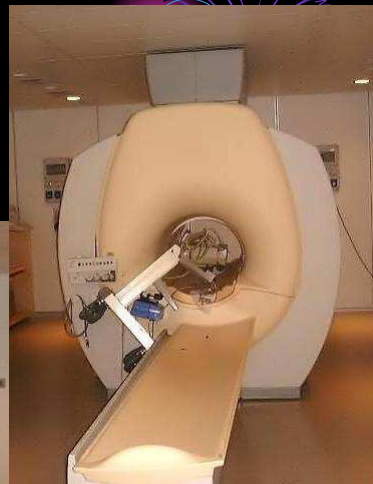
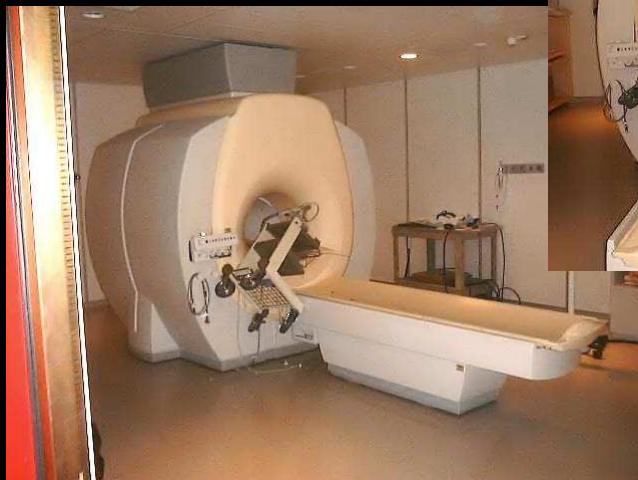


- Imprevedibilità traiettoria
- Accelerazione

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena

**Foto incidente 15/9/2005**

**Carrello con defibrillatore  
in sala magnete**



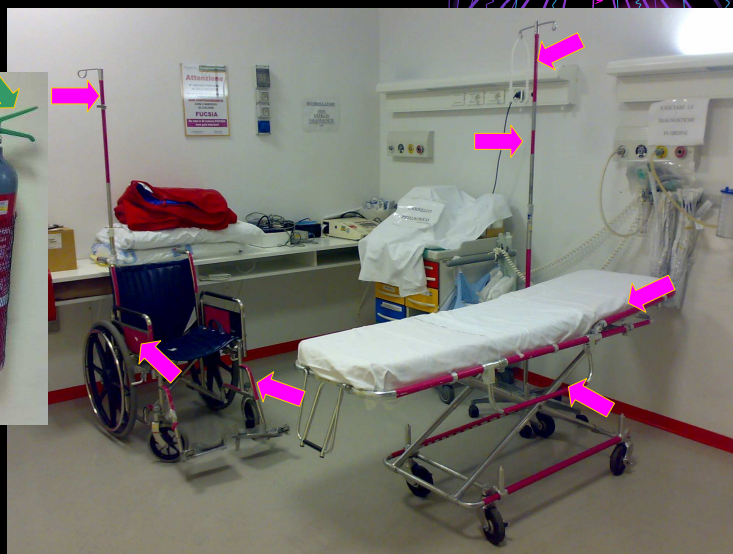


Ingresso principale



Ingresso secondario

Sicurezza: etichettate in fuxia i dispositivi, gli strumenti e gli ausili che possono entrare in sala magnetica.



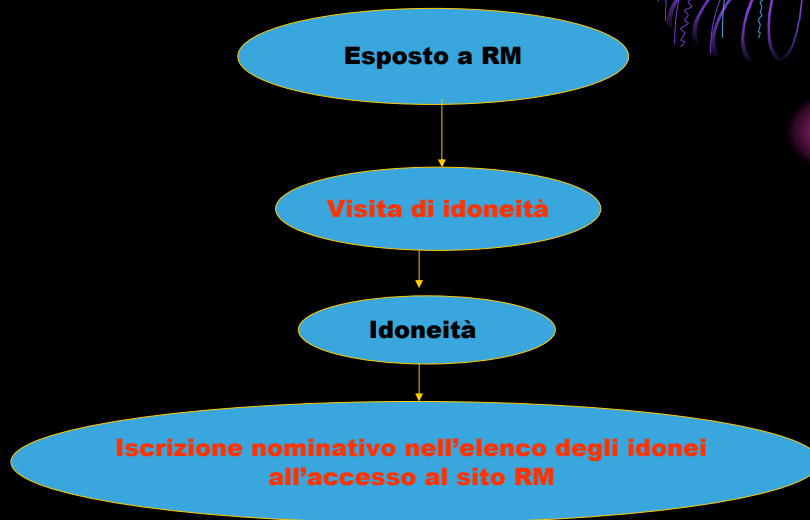


## **PROGRAMMA DI FORMAZIONE INDIVIDUALE**

**Prevista attività assistenziale con  
esposizione a RM ?**

**richiesta di valutazione del rischio  
APPOSITA MODULISTICA  
inviata al Responsabile della Sicurezza nel sito RM Aziendale  
dal Direttore della Scuola di Specializzazione e dal Tutor**

## Medico in formazione specialistica



## Idoneità all'accesso al sito RM indica:

- **Idoneità medica: assenza di controindicazioni fisiche all'accesso al sito**
- **Consapevolezza dei rischi e delle responsabilità che comporta operare nel sito RM presa visione del regolamento di sicurezza**



# Idoneità all'accesso

**Dopo aver conseguito l'idoneità all'accesso si viene iscritti nell'elenco degli abilitati all'accesso e con il badge si può entrare nel sito.**

**SOLO CHI è ISCRITTO NELL'ELENCO PUO' ENTRARE NEL SITO RM**

**E gli operatori che non sono nell'elenco?**



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliera Universitaria di Modena

## Norme per gli operatori

- 1) I lavoratori devono sottoporsi a visita medica preventiva e periodica.
- 2) Tutti i lavoratori sono tenuti a comunicare per iscritto, al Responsabile del Reparto, ogni variazione delle proprie condizioni fisiche che comportano la presenza di elementi metallici nell'organismo (pace-maker, protesi, ecc.).
- 3) Le lavoratrici devono comunicare immediatamente il loro eventuale stato di gravi-danza.
- 4) In accordo con quanto previsto dalla normativa vigente, si prescrivono i seguenti limiti di esposizione:
  - <200 mT (2000 Gauss) di valore di campo mediato nel tempo su una giornata di lavoro.
  - Valore massimo 2T (20000 Gauss).
- 5) Di norma, la preparazione del paziente (applicazione di elettrodi o altro) deve avvenire nell'apposito locale.
- 6) Ogni informazione relativa ad anomalie, di funzionamento dell'impianto, deve essere immediatamente comunicata all'Esperto Responsabile della Sicurezza R.M. dott. Luca Nocetti tel. 059-4224270.
- 7) In caso di incendio nel locale magnete, che non comporti lo spegnimento del magnete stesso, usare gli appositi estintori in alluminio, e non avvicinarsi con altri estintori. Fare comunque riferimento alle norme specifiche predisposte dall'Azienda Ospedaliera su questa materia.
- 8) Per quanto non esplicitamente riportato in queste norme, valgono le disposizioni presenti nel capitolo sulla sicurezza e sulle disposizioni di pronto intervento riportato nei manuali d'uso della macchina. Tale documentazione fa quindi parte integrante delle norme interne dall'impianto.
- 9) Prima di far accedere all'area dell'impianto il Paziente, il Soggetto Volontario o il Visitatore è necessario:
  - a) fargli compilare il questionario specifico per la categoria di appartenenza;
  - b) renderlo edotto dei possibili rischi connessi all'esposizione al campo magnetico statico e ai campi di radiofrequenza, nonché sui possibili effetti di claustrofobia;
  - c) che il soggetto abbia firmato la scheda di consenso libero ed informato all'esame di risonanza magnetica.

*Il Responsabile della sicurezza RM  
Dott. Luca Nocetti*

*Per delega del Direttore Generale  
Il Direttore di Fisica Sanitaria  
Dott. Tiziana Costi*

Servizio Fisica Sanitaria  
Prot. \_\_\_\_\_  
del \_\_\_\_\_  
**SICUREZZA IN RISONANZA MAGNETICA**  
**SCHEDA DI DESTINAZIONE LAVORATIVA SPECIALIZZANDI**



**V - Definizione delle attività con radiazioni non ionizzanti (RM)**

**Sezione a cura del Direttore della Scuola di Specializzazione**  
**ATTIVITA' COMPORTANTE INGRESSI nel SITO DI RISONANZA**  
**MAGNETICA**

TIPO DI ATTIVITA'	N° MEDIO NEL SITO RM GG/MESE	TEMPO MEDIO /G PERMANENZ A NEL SITO	INGRESSO SALA MAGNETE SI	INGRESSO SALA MAGNETE NO	TEMPO MEDIO/G PERMANENZA IN SALA MAGNETE

**Data**  
**Firma Tutor d'anno**  
**Firma del Direttore Scuola di Specializzazione**  
**Firma Specializzando**

Servizio Fisica Sanitaria  
Prot. \_\_\_\_\_  
del \_\_\_\_\_  
**SICUREZZA IN RISONANZA MAGNETICA**  
**SCHEDA DI DESTINAZIONE LAVORATIVA SPECIALIZZANDI**



**VI- Sezione a cura del responsabile della Sicurezza in Risonanza Magnetica**

- Operatore che opera entro i 5 Gauss
- Operatore esposto occasionalmente a rischio impianti RM
- Operatore non esposto a rischio impianti RM

**NOTE:**

- Data
- Firma del Responsabile Sicurezza RM

**VII- Sezione a cura dello Specializzando**

**Il sottoscritto dichiara di ricevere:**

- le Norme interne dell'impianto RM dell'Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena.

- Il sottoscritto dichiara di aver preso visione delle sezione II
- Data
- Firma dello specializzando

### **Proposte operative:**

- **L'ufficio scuole di specializzazione consegna ai medici iscritti al primo anno i moduli per valutazione rischio da RX o RM**
- **Questi li faranno compilare dai direttori e dai tutor della Scuola cui afferiscono**
- **attenzione alle firme !!!**
- **Li porteranno presso al fisica Sanitaria del Policlinico**
- **L'esperto Qualificato e il Responsabile della Sicurezza effettuano le loro valutazioni e inviano il tutto ai medici addetti alla sorveglianza sanitaria**
- **I medici addetti alla sorveglianza sanitaria chiamano lo specializzando**
- **Effettuano la visita**
- **Rilasciano un certificato di idoneità**
- **Inviano via fax alla fisica sanitaria l'idoneità**
- **La segreteria della fisica sanitaria predispone i dosimetri, il badge per l'accesso in risonanza il regolamento di radioprotezione e le norme di sicurezza in RM che verranno consegnate allo specializzando che firmerà per ricevuta**
- **Gli specializzandi del primo anno si recheranno presso il Servizio di Fisica Sanitaria del Policlinico per ritirare: badge,norme,regolamento di radioprotezione e firmeranno per ricevuta**

### **Per gli specializzandi iscritti agli anni successivi che sono idonei all'accesso al sito RM**

- **La fisica sanitaria del Policlinico consegna all'ufficio scuole di specialità per ciascun specializzando una busta contenente il badge di accesso e le norme in RM**
- **Lo specializzando si reca presso l'ufficio scuole di specialità , ritira la busta e firma per ricevuta un apposito modulo**
- **I moduli verranno poi consegnate alla segreteria del servizio di fisica sanitaria ospedaliero**

**Rete formativa :**  
es. Azienda AUSL di Modena

***Lo specializzando idoneo ad  
attività in siti RM:***

- **Il Servizio di Fisica Sanitaria del Policlinico comunica l'idoneità ai Responsabili della sicurezza dei siti RM dell'Azienda AUSL**

**Per gli smarrimenti del badge di accesso al sito RM:**  
**lo specializzando, dopo aver pagato la penale, si reca in fisica sanitaria per denunciare lo smarrimento ed avere un nuovo badge**

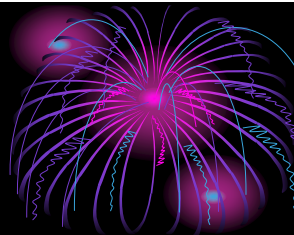
**Se il badge si smagnetizza:**  
**lo specializzando con il badge smagnetizzato, si reca in fisica sanitaria per avere un nuovo badge**

**Alla fine della specialità:**

- **Il badge viene riconsegnato dallo specializzando all'ufficio scuole di specializzazione**



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena



### **Riferimenti e Numeri di telefono**

- **Esperto qualificato : dott. Tiziana Costi**
- **Responsabile sicurezza sito RM :  
Dott. Luca Nocetti**
- **Segreteria Servizio di Fisica Sanitaria :059 422 4270**