

Dipartimento di Fisica “Ettore Pancini”
Proff. L. Manti, G. Mettievier, M. Pugliese,
M. Quarto, V. Roca, P. Russo (referente)
(russo@na.infn.it)

Attività di ricerca



Biofisica delle radiazioni

Prof. L. Manti



Radioattività

Proff. V. Roca, M. Pugliese, M. Quarto



Fisica Medica

Proff. P. Russo, G. Mettivier

Biofisica delle Radiazioni

- Gli obiettivi principali dell'attività di ricerca in campo biomedico sono:
 - Studio dei **meccanismi biofisici** che sottendono il danno citogenetico acuto ed a lungo termine su cellule sane indotto dall'esposizione a **particelle cariche** alle dosi ed energie tipiche dell'**adroterapia** o a quelle di **irraggiamenti interni (ad es. con radionuclidi)** per una valutazione dei possibili rischi di questi approcci antitumorali per la salute umana.
 - Caratterizzazione radiobiofisica di fasci di **protoni** prodotti **dall'interazione di laser ultra-intensi** con target come modalità di accelerazione alternative ai tradizionali sincrotroni/ciclotroni: tali fasci possiedono **caratteristiche fisiche uniche** (altissimo rateo di dose, natura pulsata dei bunch di particelle emesse, etc.), i cui **effetti cellulari** sono da determinare per possibili applicazioni cliniche
 - Applicazione di **tecniche vibrazionali** (spettroscopia Raman, Fourier Transform Infra-Red) per la valutazione precoce delle alterazioni molecolari radioindotte a livello di proteine e DNA
 - Misura degli effetti radiosensibilizzanti e/o radioprotettori di sostanze di origine vegetale, di possibile impatto per aumentare l'efficacia del trattamento di tumori resistenti e mitigare i danni al tessuto sano.

Esempio di cariotipo umano visualizzato con tecnica m-FISH per la misura di aberrazioni cromosomiche strutturali e numeriche radioindotte

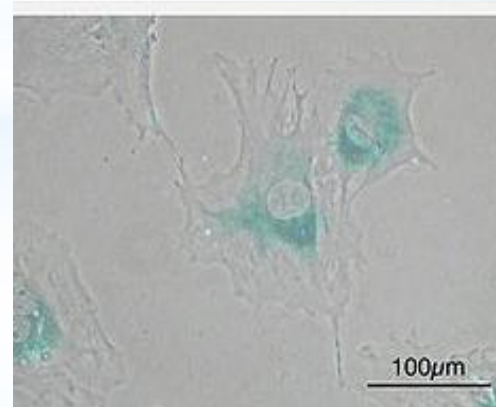
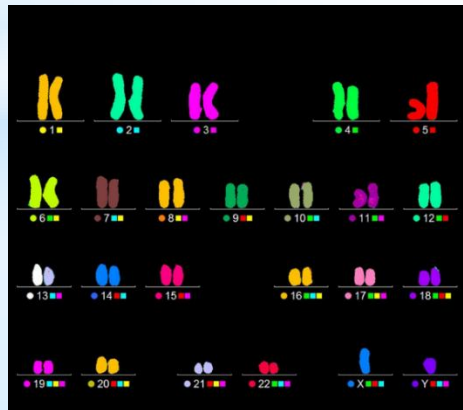
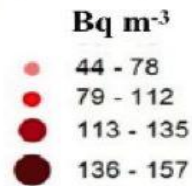
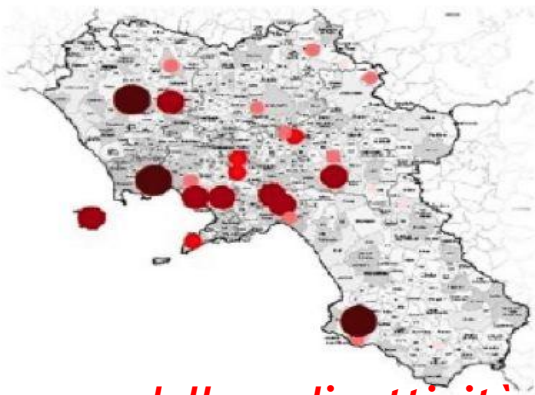
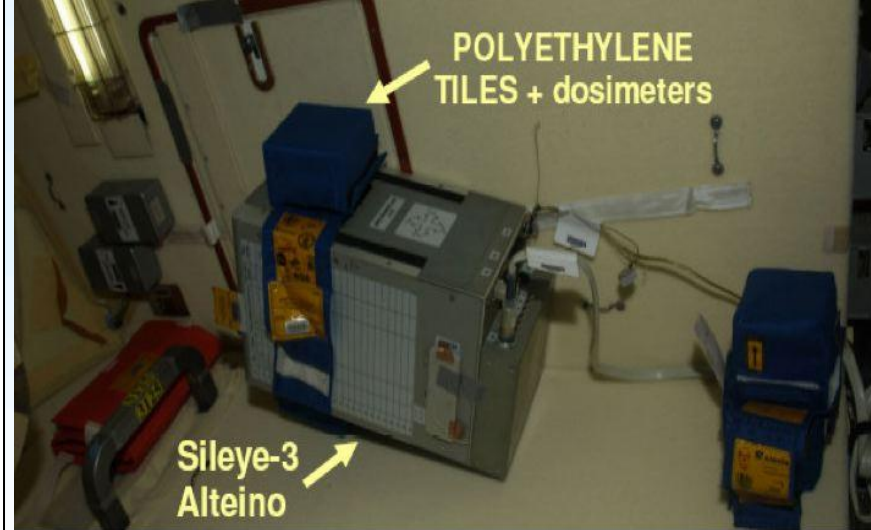


Foto di cellule prematuramente senescenti come effetto subletale della radiazione ionizzante

Laboratorio di Radioattività (LaRa)



mapa della radioattività e caratterizzazione di materiali



dosimetria nello spazio e ottimizzazione delle schermature



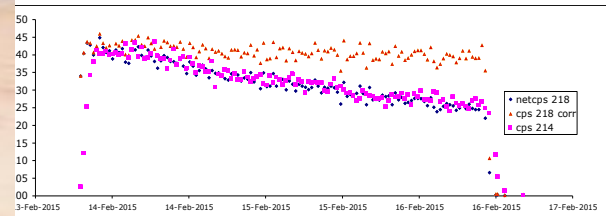
rivelatori smart per sorveglianza ambientale



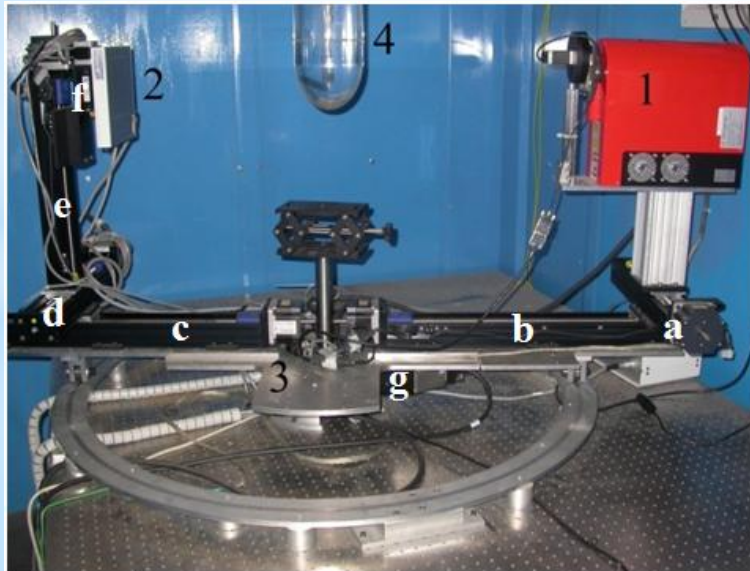
camera di riferimento per taratura di rivelatori di ²²²Rn e ²²⁰Rn



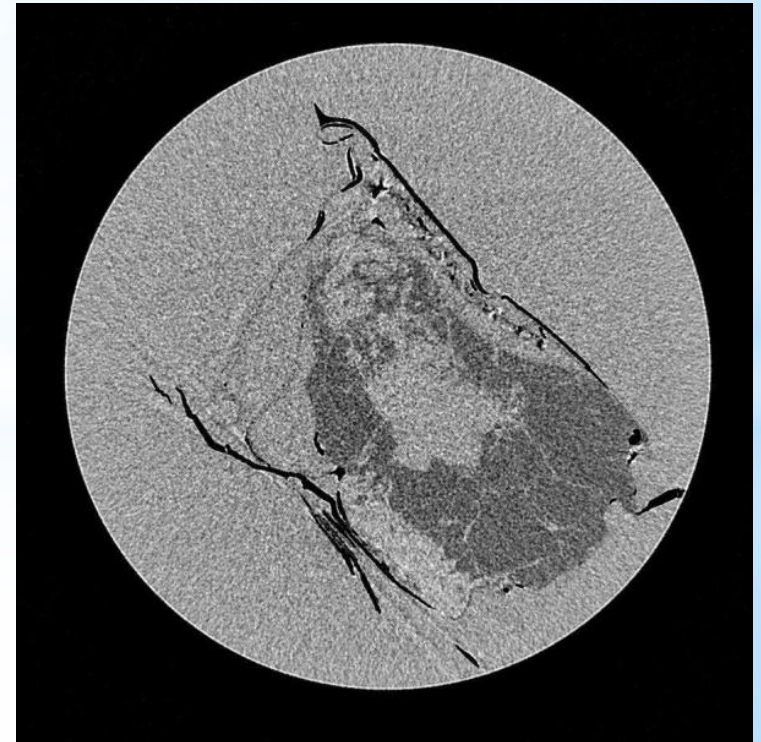
Monitoraggio del radon indoor



- Mammografia e tomografia con tubo Rx a microfuoco
- Tomografia a contrasto di fase e radioterapia al seno con luce di sincrotrone



Scanner TAC dedicato al seno
con tubo Rx a microfuoco



Fetta tomografica di un campione di
tessuto mammario tumorale (38 keV)



Piano di Studi Fisica Biomedica

Laurea Magistrale

I anno

Insegnamento	CFU	SSD
Elettrodinamica Classica (I sem.)	9	Fis/03
Laboratorio di Fisica (I sem.)	9	FIS/01
Meccanica Statistica (II sem.)	9	FIS/02
Biofisica (II sem.)	8	FIS/07
Fisica Medica (II sem.)	8	FIS/07
Metodologie Nucleari Fis. San. Controllo Amb. (II sem.)	8	FIS/04



Laurea Magistrale

II anno

Insegnamento	CFU	SSD
Lab. Fisica Biomedica (I sem.)	8	FIS/07
Metodologie per l'analisi delle immagini (II sem.)	8	FIS/07
Corso a scelta	8	
Altre attività	2	
Prova Finale	43	



Scuola di Specializzazione in Fisica Medica

(Scuola di Medicina e Chirurgia)

- Durata 3 anni accademici
- Riservata ai laureati magistrali/specialistici/quadriennali in FISICA
- Titolo di **Specialista in Fisica Medica** necessario per l'accesso al ruolo di Dirigente Fisico nel Servizio Sanitario Nazionale
- 15 sedi accademiche in Italia (tra cui Napoli Federico II)
- Bandi previsti entro l'estate 2016