



04-15 Marzo 2019

Percorso formativo: BC35 - Il mondo della radiobiologia: interazioni tra radiazioni e cellule

Studenti/Liceo:

Sofia Muscolo\ Liceo Aristofane

Francesca Di Cicco\ Liceo Morgagni;

Asia Tenerelli\ IIS Via dei Papareschi

Tutor/affiliazioni:

Valentina Dini (Tutor)

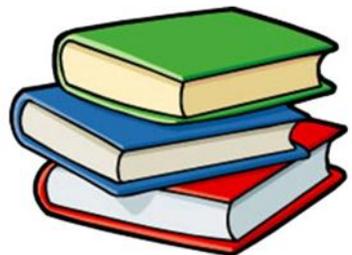
Sveva Grande

Alessandra Palma

Giuseppe Esposito

*Centro Nazionale Tecnologie Innovative
in Sanità Pubblica (TISP)*

Altri collaboratori: Luisa Milazzo, Francesca Vulcano, Anna Maria Luciani, Alessandro Spurio



dalla teoria...

LE RADIAZIONI

Trasferimento di energia nello spazio sotto forma di onde o particelle che interagendo con il materiale biologico lo danneggia

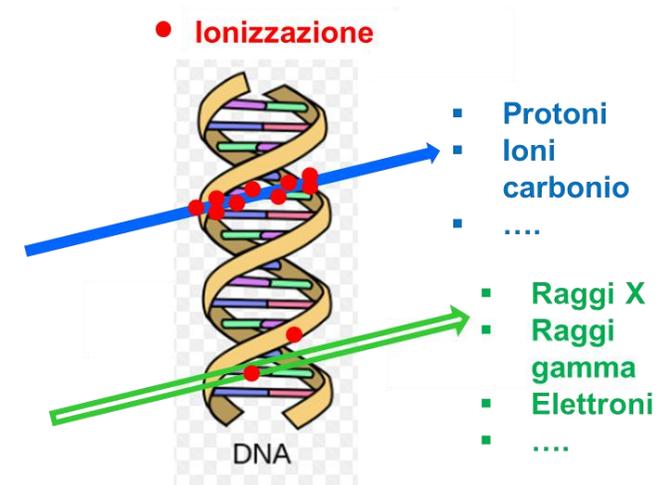
IONIZZANTI:

Radiazione con energia tale da ionizzare gli atomi della materia che attraversa

Radiazioni di diverse qualità:

- protoni e ioni (più pesanti)
- Elettroni o positroni (più leggeri)
- Raggi X e raggi gamma (senza massa)

DOSE DI RADIAZIONE : misura in **Gray** che corrisponde a $1\text{J}/1\text{Kg}$



EFFETTI BIOLOGICI DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI

-DANNI DNA

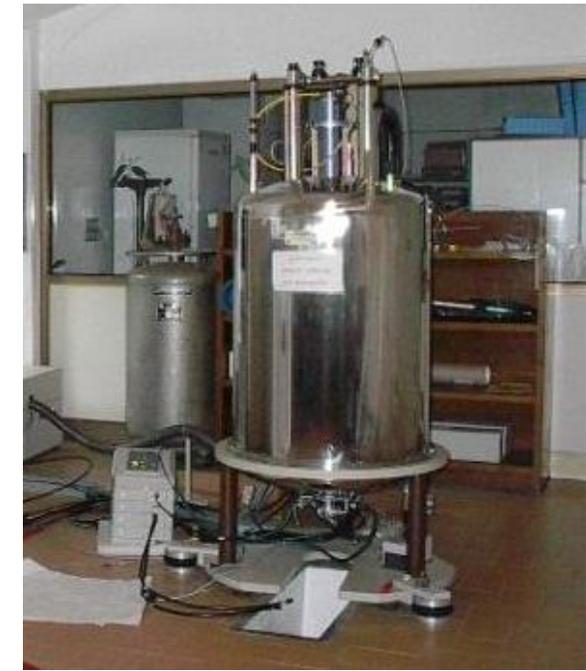
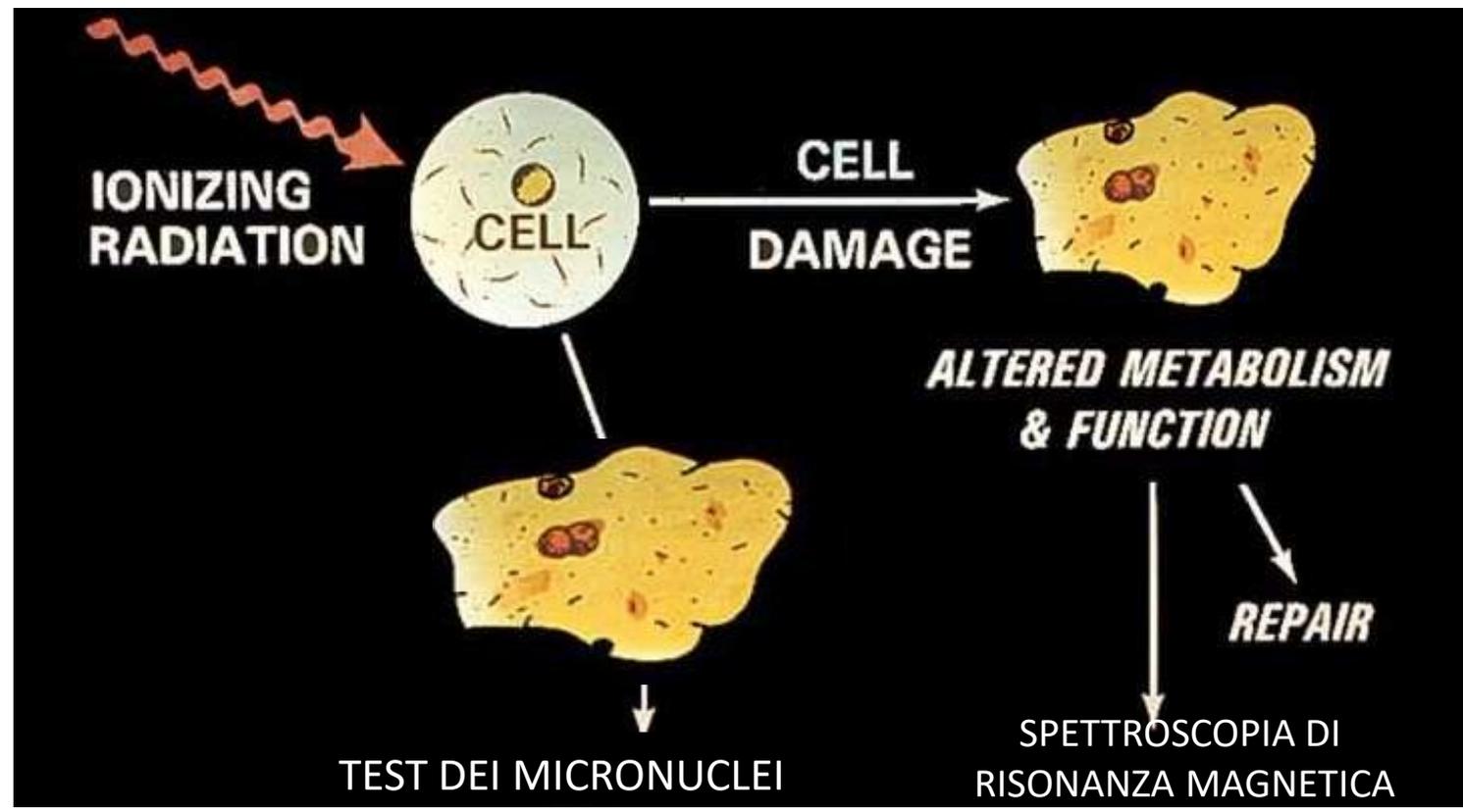
-MORTE CELLULARE

-TRASFORMAZIONE NEOPLASTICA

-FORMAZIONE MICRONUCLEI

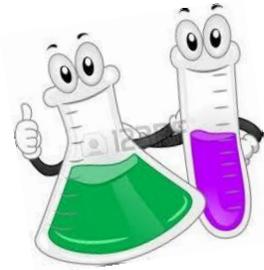
-ALTERAZIONE AL METABOLISMO CELLULARE

TECNICHE DI LABORATORIO



MAGNETE PER RISONANZA





alla pratica...

DANNI A LIVELLO DEL DNA

I **micronuclei** sono dei piccoli nuclei addizionali costituiti da un intero cromosoma o da una parte di esso.

Si formano al termine della divisione cellulare (*mitosi*) quando il materiale genetico non viene incluso nei nuclei principali delle due cellule figlie.

Per osservare questo fenomeno abbiamo seguito il **protocollo sperimentale**:

- Irraggiamento delle MSC-WJ con raggi gamma
- Semina delle cellule nelle slide flask e posizionamento nell'incubatore a 37°C per 24 h



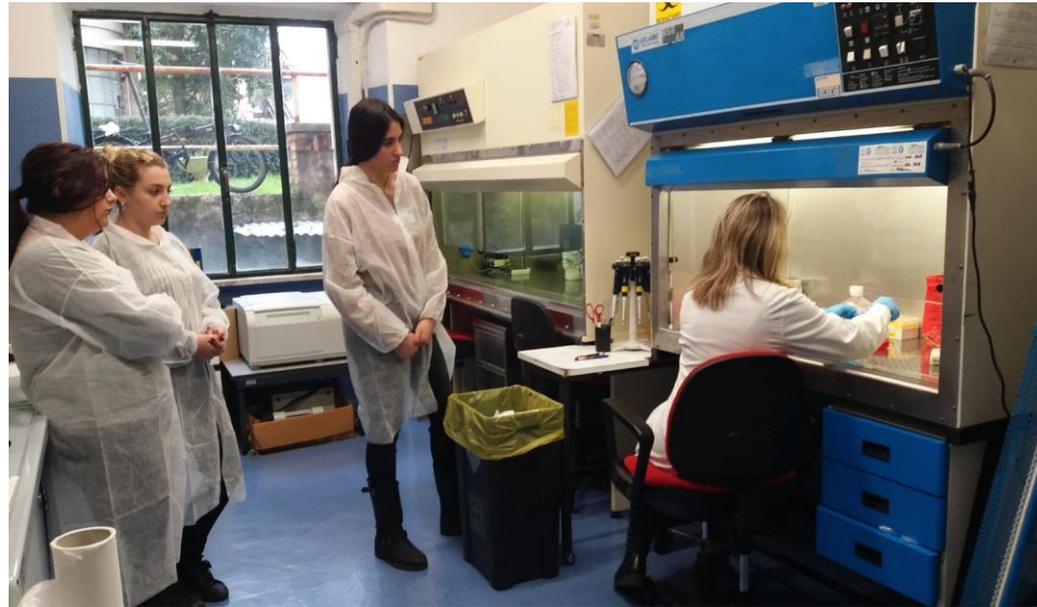
Ripiano incubatore

irradiatore al Cs-137

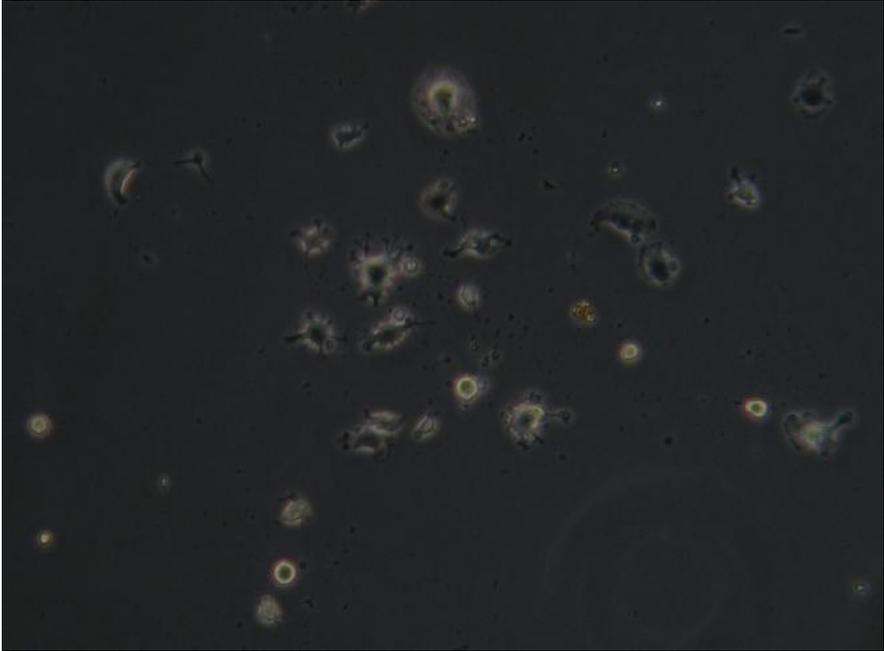


BC35 Il mondo della radiobiologia: interazioni tra radiazioni e cellule

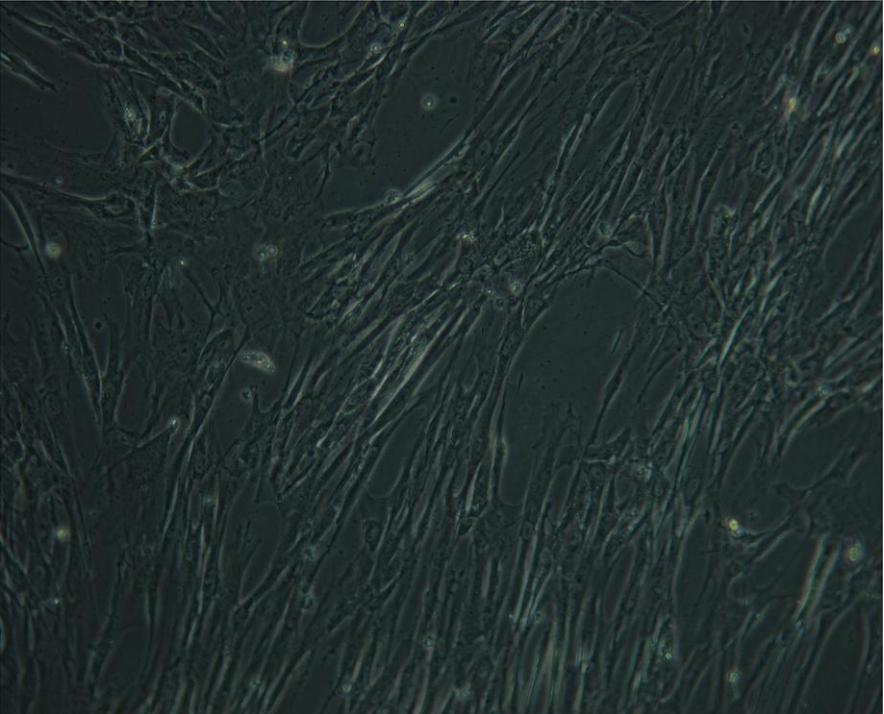
- Cambio del terreno e aggiunta della Citocalasina B e posizionamento nell'incubatore per 30 h
- Fissaggio delle cellule sul vetrino con soluzione di fissaggio
- Osservazione al microscopio a fluorescenza
- Scoring dei MN



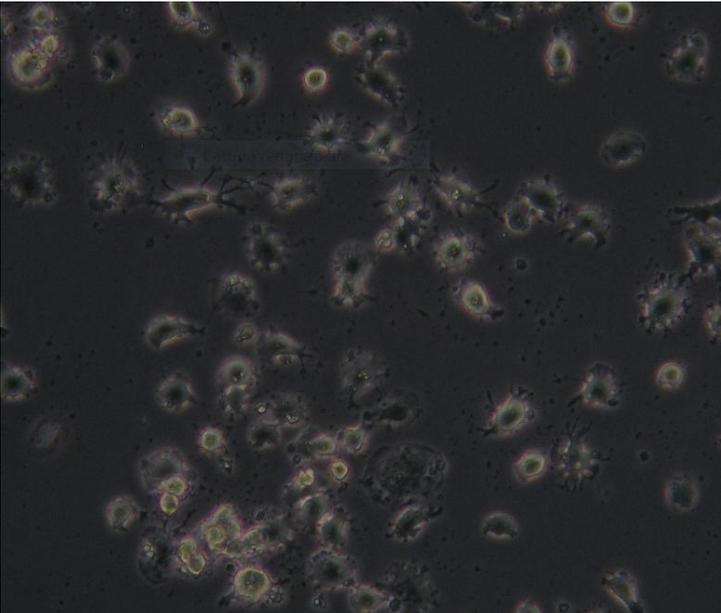
CELLULA IRRAGGIATA CON 2GY + Cyt B



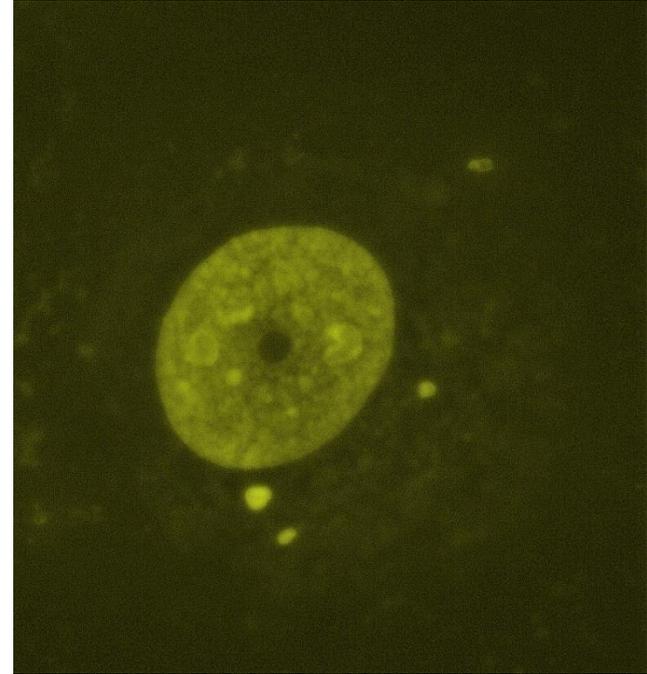
CELLULA NON IRRAGGIATA



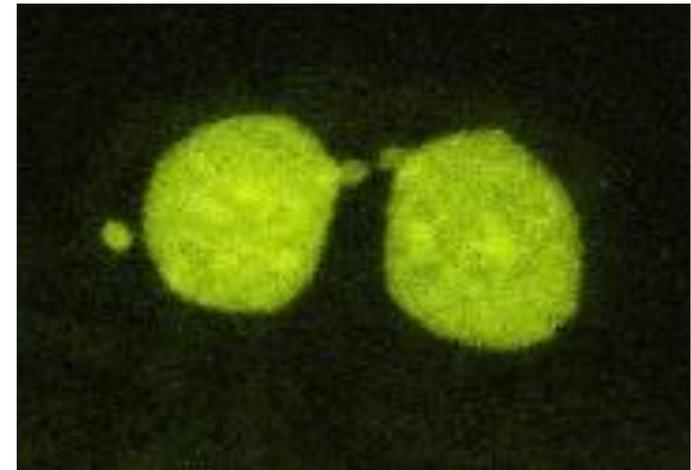
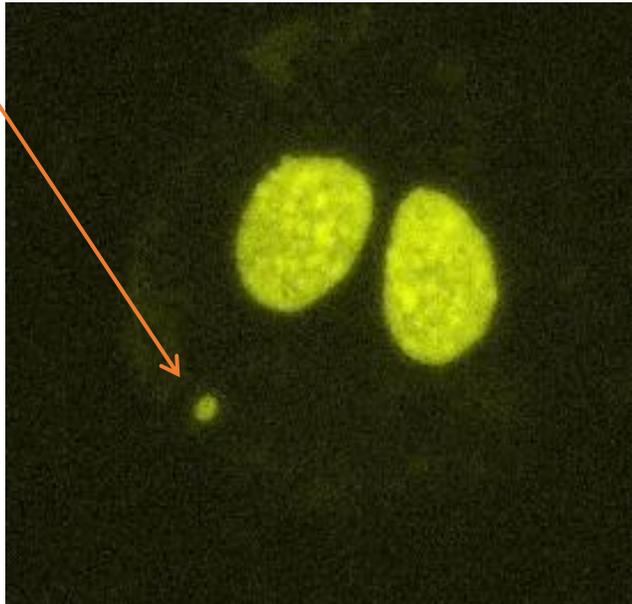
CELLULA NON IRRAGGIATA + CYT B



FORMAZIONE
MICRONUCLEI
OSSERVATI AL
MICROSCOPIO A
FLUORESCENZA

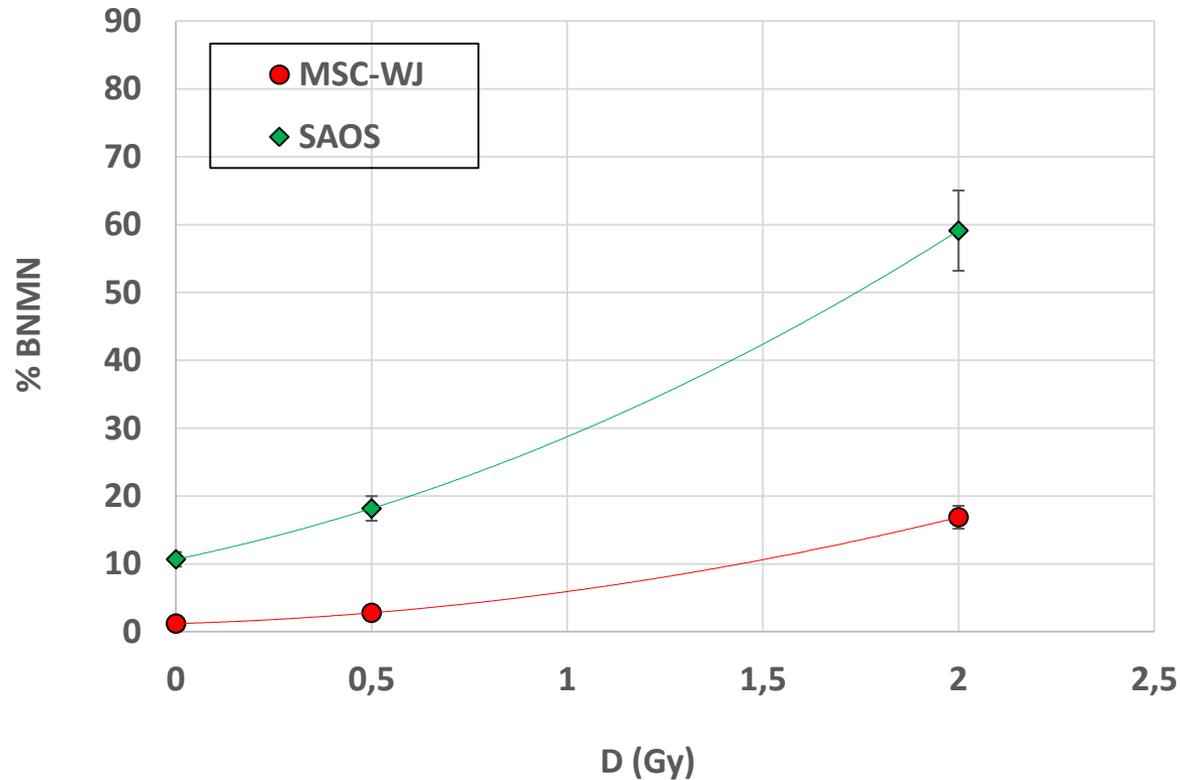


E IL LORO
CONTEGGIO CON
IL METAFER
(SISTEMA SEMI
AUTOMATIZZATO
DI CONTEGGIO)



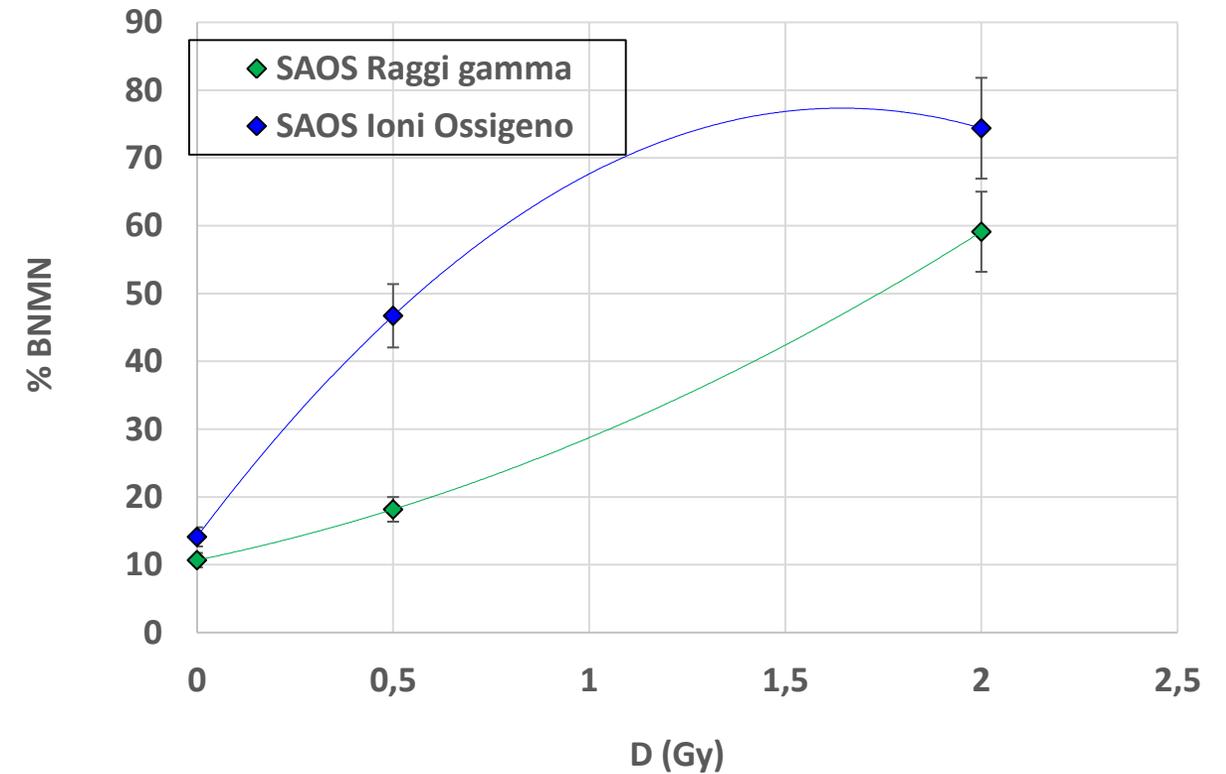
BC35 Il mondo della radiobiologia: interazioni tra radiazioni e cellule

WJ E SAOS IRRAGGIATE CON RAGGI GAMMA



Il dato osservato è un maggior numero di micronuclei nelle SAOS ,rispetto alle WJ , perché più radiosensibili

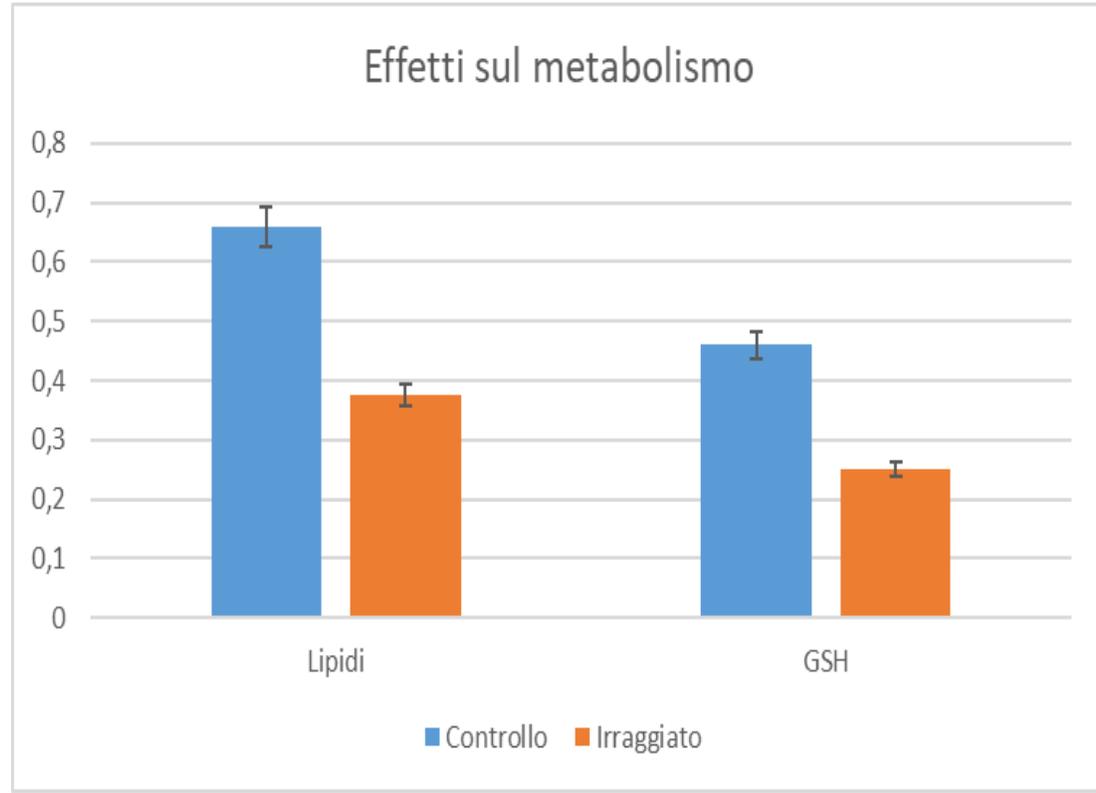
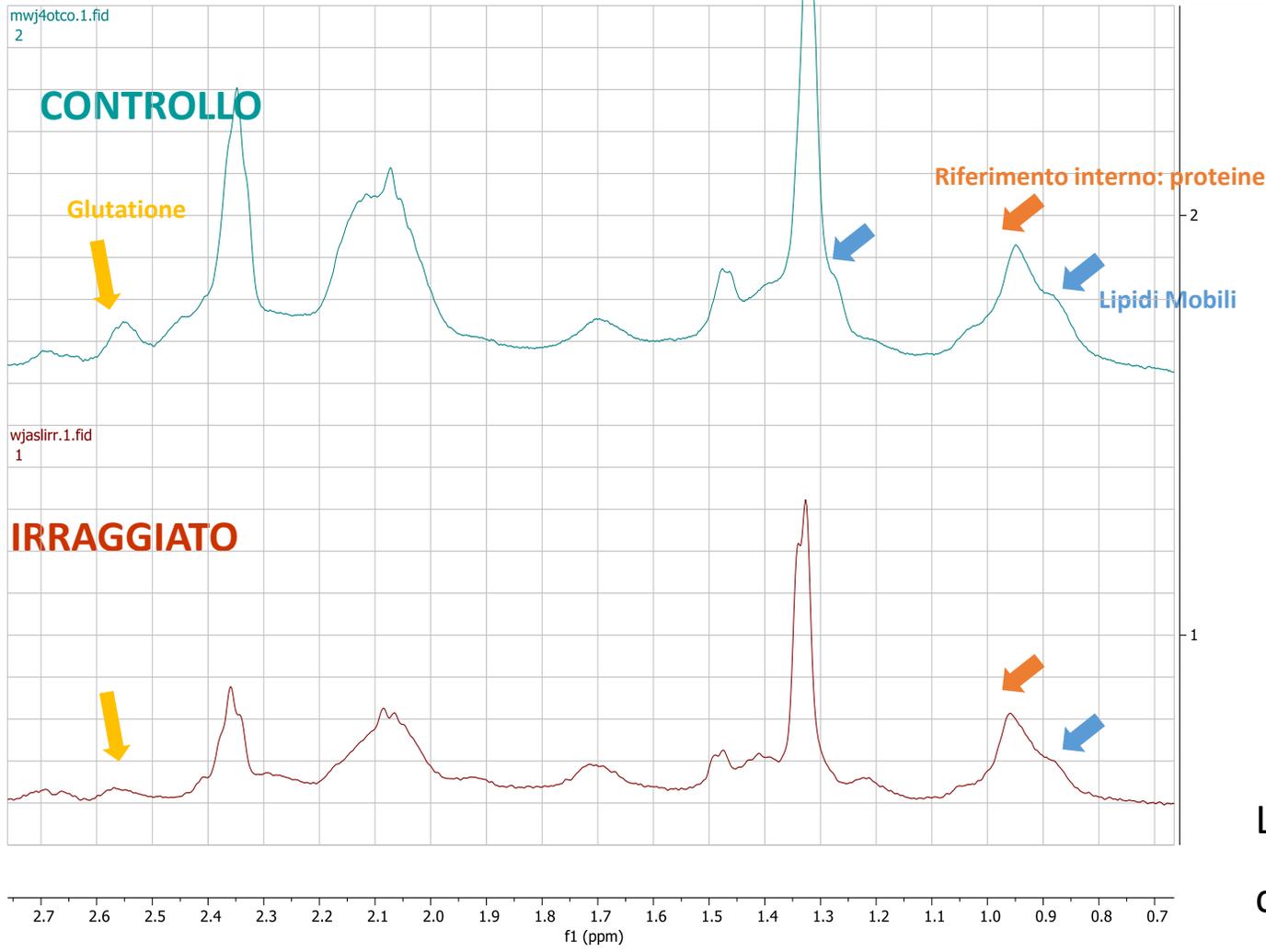
SAOS IRRAGGIATE CON RAGGI GAMMA E IONI OSSIGENO



Il dato osservato è una maggiore efficacia degli ioni Ossigeno rispetto ai raggi gamma

DANNO AL METABOLISMO

Paragone fra campioni: **CELLULE WJ**



Le radiazioni producono anche alterazioni del metabolismo che abbiamo osservato come variazioni nelle intensità dei segnali degli spettri RM (risonanza magnetica).

Il nostro percorso in ISS

BC35 - Il mondo della radiobiologia: interazioni tra radiazioni e cellule

lo abbiamo vissuto così

