

# «L'ENERGIA A DUE FACCE L'ATOMO È ARMA O MEDICINA»

Maurizio Martellini, fisico dell'Università dell'Insubria, è esperto di applicazioni nucleari per scopi pacifici  
Partecipa alla messa a punto di una nuova radioterapia: «Strumento inedito contro i tumori solidi inguaribili»

**LORENZO MORANDOTTI**

L'energia atomica può uccidere ma anche far guarire. E tra i tumori più ostici rimane purtroppo la guerra. Lo sa bene il fisico dell'Università dell'Insubria di Como Maurizio Martellini, esperto da una vita di nucleare per scopi pacifici, di non proliferazione e disarmo, intelligenza artificiale, sicurezza informatica delle infrastrutture nucleari ed aspetti scientifici e tecnologici riguardanti la sicurezza internazionale nell'ambito del Landau Network di Como. E dal 2016 direttore scientifico di un team che esplora le inedite frontiere di una radioterapia efficace contro i tumori solidi inguaribili.

## Martellini, finirà la guerra?

Sono stato varie volte in Russia, avevo molti collaboratori laggiù e temo sarà un conflitto lunghissimo. Destinato a diventare uno dei tanti "frozen conflicts" come quello in Ossezia del Sud per esempio. Le mire espansionistiche di Vladimir Putin sono difficilmente arginabili, non può certo tornare a casa a mani vuote. Si prenderà il Donbass, il vero tema è se si accontenterà, capire dove si fermerà. Tra i nodi più complessi da districare c'è la dipendenza energetica dal gas russo, problema che per decenni non abbiamo affrontato. Noi italiani siamo stati pionieri del nucleare civile e poi lo abbiamo scelleratamente abbandonato: siamo privi di visioni strategiche. Scordiamoci di poter sostituire in toto il gas russo.

## E la minaccia nucleare?

Il disarmo diamolo per morto. Credo che non si arriverà a usare armi nucleari tattiche ossia a bassa potenza, a meno che la Russia non si senta co-

stretta in un vicolo cieco. E chiaro che con l'Ucraina dovrà trovare un modus operandi per poter convivere. Pensavo che la soluzione migliore fosse tornare allo status pre 24 febbraio 2022, ma ormai si è andati troppo oltre, troppi stermini, troppe vittime innocenti. E l'affondamento di un'altra neve russa come la Moskva potrebbe far volgere il conflitto verso una piega ancor più tragica.

**Cambiamo fronte. Dal cancro della guerra a quelli che sterminano silenziosamente ogni giorno. Ci parli della nuova radioterapia contro i tumori solidi inguaribili inventata e sviluppata dalla TheranostiCentre di cui è direttore scientifico.**

Esistono tumori solidi quali il tumore al pancreas, noto come adenocarcinoma pancreatico, e al cervello, noto come glioma multiforme, che sono refrattari a tutte le forme di radioterapia esistenti. Il tumore stesso è una struttura molto complessa che invia segnali biochimici dalle cellule tumorali ai tessuti sani inducendoli a danni crescenti e portando al problema delle recidive che costituiscono il 90% delle morti per tumore.

**Martellini, quali sono le caratteristiche di una nuova radioterapia per ridurre questo tipo di proliferazione tumorale?**

Le forme di radiazione utilizzate ad oggi sono costituite dai raggi X molto intensi, dagli elettroni, e recentemente da particelle cariche più pesanti come i protoni. Tuttavia, il potere radiobiologico di queste forme di radiazione non è sufficiente, se non nei primi stadi di sviluppo del tumore, a bloccare la sua progressione. Il 70% delle terapie antitumorali è basata sulla combinazione di queste radioterapie con la chemioterapia nei casi più

gravi. La TheranostiCentre, che ha la sede a Milano, il think tank a Como e il laboratorio al Centro di Ricerche Enea presso il Brasimone a Bologna da un paio d'anni ha sviluppato una radioterapia innovativa capace di distruggere in più punti il Dna delle cellule tumorali e quindi la loro proliferazione verso i tessuti sani. Questa radioterapia viene effettuata in concomitanza con la rimozione dei tessuti superficiali e alla conseguente irradiazione del "letto tumorale" con un fascio di neutroni generato da un opportuno apparecchio inventato e prototipato dalla TheranostiCentre, prima in California, ed ora presso il Centro di Ricerche Enea del Brasimone.

**Quali sono le caratteristiche di questo fascio di radiazione basato sui neutroni?**

I neutroni come particelle "massicce" e prive di carica elettrica hanno la possibilità di rompere in più punti il Dna delle cellule tumorali impedendone, in linea di principio, la sua proliferazione. Si noti che il potere radioterapeutico di questa radiazione è 16 volte più elevato di tutte le altre forme di radiazione usate ad oggi quali, come detto, raggi X, elettroni e protoni.

**Che caratteristiche ha quindi questa nuova apparecchiatura radiogena?**

La Theranosticentre, con il suo partner americano Berkion Technology, ha costruito un generatore compatto di neutroni, leggero, lungo circa 30 cm e di 35 di diametro che è una sorta di "bottiglia" nella quale si genera una fusione nucleare "pacifica" sotto un campo elettrico molto intenso. Questo generatore compatto a neutroni è stato, come detto, costruito in California e

spedito al Centro Enea del Brasimone dove sarà sottoposto a tutti i test richiesti dalla legge italiana affinché questa apparecchiatura possa essere considerata una apparecchiatura radiogena. Una volta certificata, entro quest'anno, sarà una parte essenziale di un apparecchio medico radiogeno, da noi denominato Neutronbrush, "spazzola neutronica", che sarà posto su un braccio robotico per la sua movimentazione sul paziente oncologico. Il cilindretto bianco, la "bottiglia" che genera i neutroni, ha dimensioni molto limitate, peso contenuto e potrà essere posizionata su un braccio robotico per la irradiazione in sala operatoria. La radioterapia inventata dalla TheranostiCentre e Berkion Technology è stata da noi chiamata Iort a neutroni (nIort) e negli sviluppi successivi dovrà essere testata su linee cellulari tumorali commerciali, come ad esempio quelli dei tumori sopra citati per vederne l'efficacia. Tuttavia questo sarà parte degli studi successivi portati avanti dall'azienda che sarà nostra partner nelle fasi successive dello sviluppo del Neutronbrush.

©RIPRODUZIONE RISERVATA



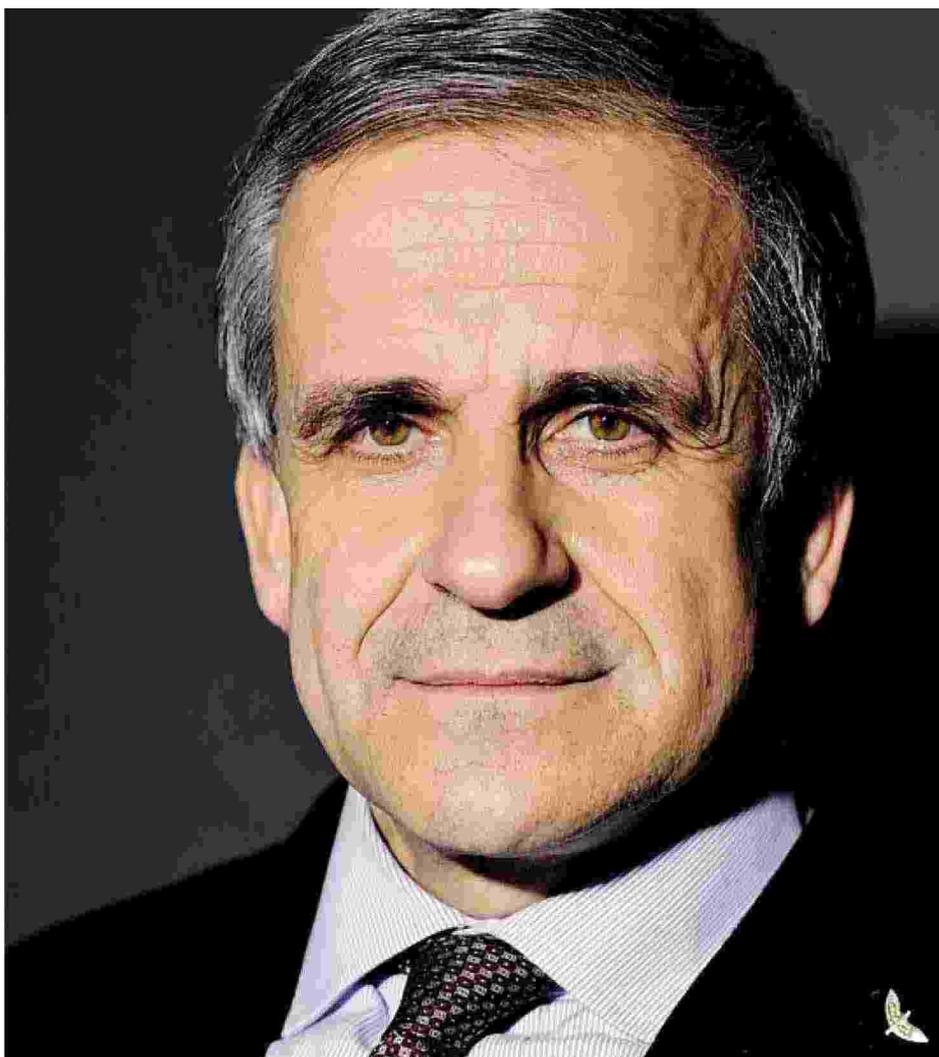
La scheda

# Al lavoro sul prototipo del generatore di neutroni



Maurizio Martellini è Segretario Generale di Landau Network presso la Fondazione Alessandro Volta (Lnfv), professore di Fisica all'Università dell'Insubria di

Como, Direttore del Centro Insubria per la Sicurezza Internazionale (Icisi), Segretario Esecutivo dell'International Working Gruppo (Iwg) e membro delle Conferenze generali di Pugwash. Oltre all'esperienza in ambito di non proliferazione e disarmo, intelligenza artificiale, sicurezza informatica delle infrastrutture nucleari ed aspetti scientifici e tecnologici riguardanti la sicurezza internazionale, Martellini è direttore scientifico di TheranostiCentre Srl società innovativa specializzata nella integrazione di diverse tecnologie multidisciplinari per il trattamento e la diagnosi del cancro e guida un pool di ricerca per l'ideazione e prototipazione (nella foto) di dispositivi medicali basati su generatori compatti di neutroni per la cura dei tumori solidi. È autore di un centinaio di articoli su questioni geopolitiche nazionali e internazionali. L.MOR.



Maurizio Martellini, fisico dell'Università dell'Insubria, è esperto di applicazioni nucleari

di Alessio Bruniatti  
**Parole di musica**

Ci vuole un fisico bestiale, perché siam sempre ad un incrocio, o sinistra, destra, oppure dritto: il fatto è che è sempre un rischio

di Luca Carboni



■ È anche esperto di disarmo  
«La guerra in Ucraina temo sarà lunga»

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

156737