

[as] spazi

A scuola di fisica medica

di Anna Greco



Dalla diagnostica alla terapia, sono molti i campi in cui la ricerca in fisica permette di migliorare la nostra salute. Per raccontare alle scuole il legame fra fisica delle particelle e medicina nascono le International Particle Therapy Masterclass (PTMC), giornate di approfondimento e di esperienza diretta della professione di chi si occupa di fisica medica, dedicate a studenti e studentesse del quarto e quinto anno delle scuole secondarie di secondo grado.

Le PTMC nascono nel 2019 dall'esperienza delle Masterclass di fisica delle particelle (vd. in *Asimmetrie* n. 4 p. 47, ndr), organizzate fin dal 2005 dall'International Particle Physics Outreach Group (IPPOG): come per queste, l'obiettivo è quello di far sperimentare per un giorno l'attività di ricerca a studenti e studentesse, attraverso seminari e attività pratiche, oltre che con il confronto con gruppi di altre nazioni. Le PTMC sono coordinate dal centro GSI di Darmstadt, in Germania, e integrate nel programma di IPPOG delle Masterclass di fisica. Nel 2021, la sezione INFN di Milano e il gruppo collegato INFN di Cosenza hanno organizzato in maniera congiunta la prima edizione italiana delle PTMC, seguite negli anni successivi dalle sezioni INFN di Pavia, Pisa e Torino.

Le PTMC si svolgono nel corso di un'intera giornata presso le sedi delle sezioni INFN nelle università locali e, simultaneamente, in centri di ricerca di altri cinque Paesi. La giornata si apre con una serie di seminari che introducono i concetti fondamentali nell'ambito delle applicazioni della fisica alla medicina. Segue un approfondimento dedicato alla cura del cancro attraverso la radioterapia convenzionale, che utilizza fasci di fotoni per colpire la massa tumorale, e l'adroterapia,

che utilizza invece protoni o ioni positivi come elio e carbonio. In alcuni casi, si assiste a visite virtuali di importanti centri di adroterapia come il GSI di Darmstadt e il CNAO di Pavia. Nel pomeriggio, studenti e studentesse si suddividono in gruppi per l'attività pratica: la realizzazione di un vero e proprio piano per il trattamento radioterapico, simile a quello stabilito dai fisici medici insieme al personale sanitario. I tutor di questa sessione presentano il software MatRad – che permette di simulare scenari a seconda del tipo di fascio da inviare alla massa tumorale (fotoni, protoni o ioni carbonio), della direzione e del numero di fasci incidenti – e seguono i partecipanti nelle simulazioni e nell'analisi dei risultati.

La giornata si conclude con un collegamento in videoconferenza con gli altri gruppi che hanno partecipato in simultanea alla PTMC. Ragazzi e ragazze hanno modo così di confrontarsi con i loro coetanei di altre parti del mondo, condividendo i loro risultati come in una vera e propria collaborazione scientifica, ascoltando anche il parere di esperti in materia provenienti da importanti centri internazionali di ricerca. Un quiz permette infine di verificare le conoscenze acquisite.

Con il loro approccio pratico e interdisciplinare le PTMC sono un'occasione importante di formazione e di orientamento per chi frequenta gli ultimi anni di scuola.

Per saperne di più:

- PTMC: <https://indico.cern.ch/event/840212/>
- International Masterclass: <https://physicsmasterclasses.org/>