

SPORTELLO CANCRO  **Fondazione Umberto Veronesi**  
per il progresso delle scienze

L'ANNIVERSARIO

## Marie Curie, le sue 5 invenzioni che ci hanno cambiato la vita

Nata a Varsavia 150 anni fa, il 7 novembre 1867, Marie Curie (all'anagrafe Maria Skłodowska) è donna dai molti primati: prima del suo sesso e fra gli scienziati a vincere due premi Nobel, Fisica nel 1903 e Chimica nel 1911; prima docente femmina a insegnare alla prestigiosa Università Sorbona di Parigi, con una cattedra in fisica generale; prima, insieme al marito, a scoprire l'esistenza di due elementi, il radio e il polonio. Non solo: inventa la parola «radioattività» per descrivere l'emissione di radiazioni da parte della materia, tanto che l'unità di misura che rileva la radioattività degli elementi porta il suo nome (il curie, appunto). Non è certo un caso, dunque, che la Giornata Mondiale della Fisica Medica sia celebrata in tutto il mondo il 7 novembre in suo onore.

di Vera Martinella

1 di 7



### La radioattività

«Marie Curie vinse il primo premio Nobel per la Fisica per la scoperta della radioattività e delle sostanze radioattive - spiega Michele Stasi, presidente dell'AIFM, l'Associazione Italiana di Fisica Medica, che all'anniversario dedica un convegno a Pistoia nei prossimi giorni -. Esaminando tonnellate di pechblenda (un minerale), estratta dal giacimento di Jáchimov nella Repubblica Ceca, riuscì a isolare il radio e il polonio e a dare inizio agli studi sugli effetti e sulle proprietà della radiazione. Oggi, grazie al suo lavoro, abbiamo una vasta conoscenza delle radiazioni: sappiamo che siamo avvolti da sostanze radioattive naturali (come i raggi cosmici o il radon), che ci sono sostanze radioattive artificiali utilizzabili per scopi medici, per la produzione dell'energia e anche per scopi bellici. Ne conosciamo gli effetti dannosi, ma sappiamo sfruttare anche gli effetti terapeutici».



Marie Curie nel suo laboratorio



2 di 7



## I radiofarmaci

«La medicina nucleare, ovvero quella branca della medicina che utilizza sostanze radioattive (radiofarmaci) in diagnostica e in terapia, deve tutto al lavoro di Marie Curie, portato avanti successivamente dalla figlia Irene», continua Stasi. Scoprendo la radioattività artificiale, la scienziata infatti ha posto le basi per la produzione industriale dei radiofarmaci e di tutti i traccianti radioattivi attualmente utilizzati sia in medicina nucleare per la diagnosi dei tumori, anche con l'utilizzo delle nuove apparecchiature di Tomografia a Emissione di Positroni (PET), sia in terapia radiometabolica per la cura mirata di alcune forme di cancro (come alla tiroide) e delle metastasi ossee.



Marie Curie con il marito Pierre (Getty Images)



3 di 7



## La radioterapia per curare tumori

Marie Curie vinse il secondo premio Nobel, quello per la chimica, per la scoperta del radio (*radium*). Subito ci si accorse degli effetti di questo elemento radioattivo sui tessuti biologici e della sua capacità di distruggere le cellule tumorali. L'impiego curativo della radioattività si diffuse rapidamente e da allora il radio venne per lungo tempo utilizzato in radioterapia per la cura del cancro, fino a quando venne sostituito da altri elementi (cobalto e cesio) e, più recentemente, dagli acceleratori lineari. Altre sostanze radioattive sono tuttora utilizzate, quali per esempio l'iridio nella terapia dei tumori ginecologici e lo iodio contro i carcinomi della tiroide.



Marie Curie con le figlie Eve e Irene (Getty Images)

## Le radiografie «sui campi di battaglia»

«Il trasferimento tecnologico per il miglioramento delle condizioni di vita fu uno degli obiettivi di madame Curie e in quest'ottica si spiega l'applicazione delle radiazioni ionizzanti alla medicina» sottolinea Michele Stasi. Quando scoprì i raggi X, l'inventore William Rontgen per prima cosa fece impressionare su pellicola la mano della moglie perché capì da subito che tali raggi erano in grado di rendere visibile l'invisibile. «Durante la Prima Guerra Mondiale, Madame Curie si adoperò perché questa scoperta fosse di giovamento per molti - racconta l'esperto -: insieme alla figlia Irene allestì automobili e sedi distaccate con i primi apparecchi radiologici portatili e fissi, in maniera da consentire di effettuare la diagnosi dei feriti in prossimità dei campi di battaglia. Seguendo quello stesso principio, ora apparecchiature radiologiche quali le TAC e perfino le risonanze magnetiche e le PET sono allestite su particolari automezzi in grado di trasportare interi reparti di radiologia in zone prive di questi servizi o in caso di grandi calamità».



Marie Curie giovane



5 di 7



## L'etica della scienza e della medicina: la cura della salute per tutti

I coniugi Curie intenzionalmente non depositarono il brevetto internazionale per il processo di isolamento del radio, preferendo lasciarlo libero affinché la comunità scientifica potesse effettuare ricerche in questo campo senza ostacoli, in maniera tale da favorire il progresso in questo settore scientifico e i possibili benefici per l'umanità. Nel 1933, a proposito di questa decisione per alcuni scandalosa, Marie volle puntualizzare: «L'umanità ha bisogno di uomini d'azione, ma ha anche bisogno di sognatori per i quali perseguire disinteressatamente un fine è altrettanto imperioso quanto è per loro impossibile pensare al proprio profitto».



La casa natale di Marie Curie a Varsavia, in Polonia (Getty Images)



## La giornata della fisica medica dedicata alle donne

L'eccezionale intuizione di Marie Curie ha dato i natali a una parte importante della fisica applicata alla medicina, che è oggi una disciplina su cui lavorano scienziati e professionisti in tutto il mondo: i fisici medici. Questi ultimi sono riuniti in Italia nell'**AIFM, Associazione Italiana di Fisica Medica**, che il 7 novembre celebra con un convegno giornata la Giornata Mondiale della Fisica Medica a Pistoia, capitale italiana della cultura 2017. Quest'anno, in questo giorno, ricorre il 150° anniversario della nascita di Marie Curie. Proprio per questo motivo la Giornata Mondiale della Fisica Medica, quest'anno, è dedicata alla fisica medica al femminile e alle donne, che ormai rappresentano la maggioranza (56%) della presenza nella Fisica Medica Italiana.



Data: 3 novembre 2017