

Radiazioni ionizzanti

Una Tac può farci male?

di Caterina Allegro
in collaborazione con



dottor Michele Stasi
presidente Aifm (Associazione italiana di fisica medica)

Radiografie, Tac, scintigrafie. Sono tutti esami diagnostici che utilizzano "raggi", che in termini scientifici sarebbe meglio chiamare "radiazioni ionizzanti".

Che cosa sono in parole semplici? «Si tratta di onde elettromagnetiche», spiega il dottor Michele Stasi, presidente dell'Associazione italiana di fisica medica (Aifm). «Nell'atmosfera, normalmente, ne sono presenti diversi tipi, pensiamo alle onde radio, agli infrarossi, ai raggi ultravioletti e ai raggi cosmici. Le onde elettromagnetiche si formano in diversi modi; in parte sono naturali e sono normalmente presenti nell'ambiente in quantità più o meno elevate. Le ra-

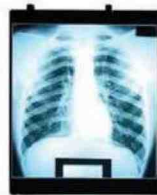
Esami diagnostici e radioterapia usano onde elettromagnetiche capaci di rompere i legami fra gli atomi. Adesso la legge ci tutela meglio

diazioni ionizzanti sono un tipo di onde elettromagnetiche particolari, che, grazie a un'energia più elevata hanno la capacità di rompere i legami fra gli atomi. Per questo, in medicina, vengono fatte "passare attraverso il corpo" nell'ambito di particolari esami diagnostici che permettono di vedere all'interno dell'organismo; ma vengono anche sfruttate a scopo terapeutico».

Grazie a speciali acceleratori lineari, infatti, in radioterapia si utilizza l'effetto distruggente delle radiazioni ionizzanti per colpire le cellule tumorali con effetti fisici - e clinici - positivi sulle neoplasie.

Il problema è che, proprio per questa loro capacità di distruggere i legami fra gli atomi, i raggi ionizzanti vanno usati con moderazione, anche alle basse intensità previste dagli esami diagnostici. Infatti, un'esposizione prolungata, o una quantità di radiazioni troppo elevata, rischia di distruggere alcune cellule sane dell'organismo. Queste precauzioni riguardano tanto i pazienti quanto i lavoratori della sanità, che ogni giorno si trovano a contatto con questi macchinari.

Un'esposizione elevata o troppo prolungata rischia di distruggere le cellule sane



Una nuova normativa

Nel 2020, dopo ben sette anni, è stata recepita anche in Italia la Direttiva 2013/59/Euratom sulle radiazioni ionizzanti, che punta a tutelare pazienti e lavoratori dalla sovraesposizione.

«Fra tutti i Paesi europei, insieme alla Romania, solo l'Italia era rimasta indietro nell'applicazione della Direttiva europea, tanto da subire anche una procedura d'infrazione. Finalmente quest'anno, la norma europea è diventata la Legge 101 del 2020. Si tratta di una legge quadro, che coinvolge, cioè, tutta la popolazione e tutte le categorie, a ogni livello di esposizione. Quindi non soltanto esposizioni mediche e salute, ma anche ambiente, energia, nucleare, miniere e stazioni spaziali, tanto per fare un esempio».

Ma che cosa cambia, in sostanza, con questa legge? «Innanzitutto, focalizziamoci sulla sanità. **Diventa obbligatorio fornire ai pazienti un'informazione più approfondita sull'esame diagnostico:** all'interno del referto, infatti, deve comparire il dato preciso sull'esposizione ai raggi ionizzanti cui la persona è stata sottoposta», spiega il dottor Stasi. «Inoltre, per la prima volta diventa centrale il discorso dell'ottimizzazione: durante gli esami, vanno sempre usate il minimo di radiazioni in rapporto alla qualità diagnostica necessaria».

E come si fa? «Le nuove macchine radiologiche, come Tac e angiografi, devono essere dotate, per legge, di sistemi che, tenendo conto del tipo di esame, delle conformazioni del paziente e del distretto anatomico da esaminare, ottimizzano la quantità di dose da radiazioni necessaria attraverso degli algoritmi dedicati. Queste tipologie di macchine sono già presenti in molti ospedali e ovviamente, dal punto di vista del paziente, è sempre meglio informarsi».

In questo scenario, anche chi prescrive gli esami, quindi il medico di base, deve diventare più consapevole. «A questo scopo è stata prevista una forma-

zione specifica sul tema delle radiazioni ionizzanti, sia per i medici già in servizio sia a livello universitario già a Medicina di base», spiega l'esperto.

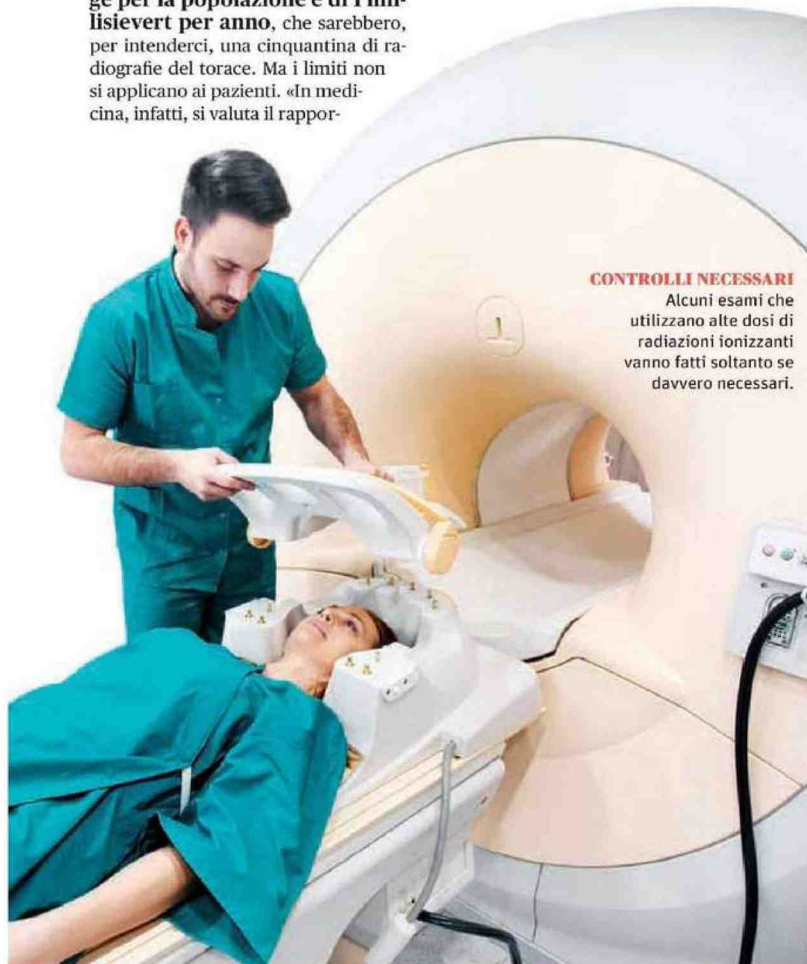
Anche per quanto riguarda i macchinari per la radioterapia, che utilizza dosi di radiazioni molto più alte rispetto a quelle della diagnostica, le tecnologie più recenti permettono di personalizzare l'erogazione in base alla patologia del singolo e, grazie a una precisione sempre maggiore, di preservare al massimo le cellule sane dei tessuti circostanti a quelli tumorali.

Rapporto costo-beneficio

Le radiazioni ionizzanti si misurano in millisievert. **Il valore massimo di esposizione stabilito per legge per la popolazione è di 1 millisievert per anno**, che sarebbero, per intenderci, una cinquantina di radiografie del torace. Ma i limiti non si applicano ai pazienti. «In medicina, infatti, si valuta il rappor-

to costo/beneficio. Un paziente con una patologia severa che necessita di frequenti cicli di radioterapia o di esami a scadenza ravvicinata, supera abbondantemente questi limiti. Bisogna sempre considerare il singolo caso».

Detto questo, ricordiamo che la nuova legge pone una particolare attenzione ai bambini e alle donne in gravidanza, cui in genere viene sconsigliato di esporsi a radiazioni ionizzanti se non indispensabile, per evitare, in queste ultime, il rischio di provocare danni fetali. «Tuttavia, anche qui, non esiste un divieto assoluto. Anche perché il rischio di malformazioni fetali, in genere, è presente a livelli di radiazioni molto più alte di quelle di un semplice esame diagnostico».



CONTROLLI NECESSARI

Alcuni esami che utilizzano alte dosi di radiazioni ionizzanti vanno fatti soltanto se davvero necessari.