

## Le centrali nucleari fanno ammalare di leucemia

Scritto da Vito Palumbo

Sabato 11 Giugno 2011 14:12 -

---

Nonostante manchino pochissimi giorni al Referendum sul Nucleare, mi rendo conto che l'informazione pubblica sulla realtà dei problemi legati al nucleare è stata ed è tuttora molto carente. In particolare un argomento è stato quasi del tutto trascurato durante questa già scarsa informazione. Mi riferisco all'impatto sulla salute umana delle centrali atomiche, non tanto durante gli incidenti (numerose e di varia intensità) quanto in condizioni di normale funzionamento e manutenzione.

È ormai ampiamente riconosciuto che tutte le centrali atomiche emettono continuamente durante la loro vita un'ampio spettro di radionuclidi. Le dosi di radiazioni riscontrate nelle emissioni normali delle centrali vengono comunemente accettati perché dichiarati completamente innocui in quanto inferiori a 1000-100.000 volte alla dose ammessa dalle Agenzie di Radioprotezione Internazionali che è di 1 mSv/anno. Eppure, come riportato nel 14° Rapporto COMARE del 2011, i quantitativi di radiazioni emesse negli scarichi gassosi dalle centrali nucleari inglesi hanno raggiunto nel 1999 la concentrazione di circa 0,14 mSv annuali, che sarebbe solo 7 volte inferiore alla dose ammessa! Inoltre bisogna considerare che il valore di 1 mSv è una media annuale di valori che sono di varia intensità e con valori che possono essere anche molto alti in certi periodi. Nello stesso Rapporto vengono minuziosamente elencati tutti i quantitativi di differenti radionuclidi (C14, Co60, Cs137, Trizio) emessi dalle centrali Inglesi, tedesche, svizzere e francesi in tre anni (1999, 2000 e 2001). Questo a conferma della reale emissione di piccoli quantitativi continui di radionuclidi da parte degli impianti nucleari!

L'azione dei radionuclidi nel corpo umano va valutata considerando che questi, una volta emessi a piccole dosi dagli impianti nucleari, vengono dispersi in tutto l'ambiente circostante (aria, acqua, terra) dove permangono a lungo accumulandosi e da qui possono essere assunti, tramite gli alimenti e la respirazione, dagli organismi viventi, dove vengono concentrati progressivamente in organi critici del corpo. I radionuclidi accumulati nel corpo umano irradiano i tessuti, emettendo radiazioni ionizzanti continue e per periodi di tempo anche molto lunghi (mesi/anni), determinati dalla loro emivita fisica e dalla loro ritenzione biologica all'interno del corpo. Le radiazioni rilasciate possono danneggiare le cellule causando aberrazioni cromosomiche, mutazioni geniche e alterazioni del ciclo cellulare: nelle cellule somatiche possono portare allo sviluppo del cancro, mentre nelle cellule staminali delle gonadi possono portare a malattie ereditarie e trasmissibili. Tali effetti variano a seconda delle dosi accumulate, dalla presenza di altri fattori di rischio (che possono avere un deleterio effetto addittivo) oltre che dalla variabilità genetica dell'individuo e dalla sua capacità naturale (età, sesso e stato di salute) di instaurare una risposta biologica alle radiazioni. Risposta che può aversi sia a livello del DNA, come meccanismi di riparazione del danno da rottura del DNA stesso causato dalle radiazioni, sia a livello cellulare e tissutale, come risposta infiammatoria e/o immunologica in grado di eliminare le cellule alterate dalle radiazioni. Pertanto, il differente accumulo dei radionuclidi e le variabili presenti negli individui comportano che non si possa definire il livello di

## Le centrali nucleari fanno ammalare di leucemia

Scritto da Vito Palumbo

Sabato 11 Giugno 2011 14:12 -

---

rischio associato con l'esposizione a dosi molto basse di radiazioni.

È facile a questo punto comprendere la spiegazione dei risultati di tutti quegli studi presenti in letteratura che hanno dimostrato un aumento di tumori e in particolare di leucemie in bambini che vivono alle centrali nucleari.

Studi che evidenziano un incremento dei tumori nei bambini che vivono vicino alle centrali nucleari Sono numerosi gli studi fatti in varie parti del mondo (USA, Spagna, Inghilterra, Germania, Canada, Svezia, Francia, Giappone.) che hanno considerato la relazione tra insorgenza di vari tipi di tumore e vicinanza a centrali nucleari. Le prime evidenze di una correlazione tra leucemia e installazioni nucleari risalgono al 1983, quando si osservò che i bambini che abitavano vicino all'impianto di riprocessazione del combustibile nucleare di Sellafield (Inghilterra) sviluppavano leucemie. Dopo di allora ci furono molti altri studi epidemiologici che hanno dimostrato un aumento del rischio di contrarre la leucemia tra i giovani che vivevano vicino alle centrali nucleari. Così, nel 1986 è stato pubblicato uno studio in cui si dimostrava un incremento della leucemia nei bambini che vivevano vicino all'impianto nucleare di Dounreay in Scozia (1) Tra il 1987 e il 1989, altri studi inglesi riportarono un aumento significativo di leucemia in bambini sotto i 15 anni che vivevano entro le 10 miglia da impianti nucleari in Inghilterra e in Galles (2)(3) Nel 1992 in Germania si è evidenziato un incremento statisticamente significativo di leucemie infantili in bambini sotto i 5 anni che vivevano vicino ad alcune centrali nucleari (4). Nel 1993 è stato effettuato uno studio sempre in Germania dove si evidenziava un aumento eccezionale di leucemia in bambini insieme ad un aumento significativo di leucemia negli adulti dopo l'apertura della centrale nucleare di Krimmel (5). Nel 1995 è stato riscontrato un eccesso di casi di leucemia tra i giovani che vivevano vicino all'impianto di riprocessazione di La Hague (6). In tal caso è stata ipotizzata la causa nell'ambiente marino (sabbia con cui giocavano i bambini, pesci e frutti di mare) contaminato da radionuclidi emessi dall'impianto nucleare.(7) Tutti questi risultati hanno stimolato una lunga serie di studi con risultati molto controversi, tendenti a non riconoscere il fatto che le emissioni ionizzanti durante il funzionamento di centrali nucleari potessero aumentare il rischio di leucemie nei bambini, adducendo motivi di scarso valore statistico. Le dosi emesse dalle centrali sono in effetti molto inferiori a quelle ammesse dalla normativa per la sicurezza nucleare e si è cercato in ogni modo di minimizzare gli effetti delle radiazioni sull'incremento riscontrato delle leucemie, imputando tale incremento ad altri agenti causali (inquinanti, virali etc.).

Per risolvere queste controversie il Governo Federale Tedesco nel 2003 finanziò uno studio caso-controllo commissionandolo all'Università di Mainz. Lo studio è noto come studio KiKK (Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken = Childhood Cancer in the Vicinity of Nuclear Power Plants)- Lo studio ha analizzato tutti i casi di tumore (1592 casi verso 4.735 controlli) e di leucemie ( 593 casi verso 1776 controlli) in bambini sotto i 5 anni che vivevano

## Le centrali nucleari fanno ammalare di leucemia

Scritto da Vito Palumbo

Sabato 11 Giugno 2011 14:12 -

---

vicino a tutte le 16 centrali tedesche ed è riferito a un arco di tempo di oltre 20 anni (dal 1980 al 2003). I risultati dimostrano che in questi bambini le Leucemie hanno un incremento statisticamente significativo di 2,19 volte a una distanza dalla centrale di 5 km e di 1,33 volte a una distanza di 10 km, con un effetto quindi inversamente proporzionale alla distanza (8), mentre gli altri tumori solidi hanno un incremento statisticamente significativo di 1,61 volte a una distanza dalla centrale di 5 km e di 1,18 volte a una distanza di 10 km (9). Gli autori tuttavia non spiegano i motivi per cui le radiazioni emesse da un reattore normalmente funzionante, inferiori a quelle naturali (terrestri, cosmiche) potrebbero indurre leucemie o altri tumori nei bambini molto piccoli. La spiegazione dei risultati viene invece fornita da un successivo studio inglese del 2009 che indica come causa dell'incremento di leucemie nei bambini l'effetto teratogenico dei radionuclidi emessi dai reattori e incorporati dalla madre durante la gestazione. I tessuti ematopietici del feto e dell'embrione sono molto più radiosensibili di quelli dei bambini. La contaminazione progressiva dell'embrione e del feto nel grembo materno diminuisce con la distanza dalla centrale (10). Lo studio KIKK con la sua autorevolezza, con la sua significatività statistica e con l'ampiezza dei casi trattati, conferma che esiste una correlazione tra la distanza dalle centrali nucleari e il rischio di sviluppare un cancro (in particolare leucemia) nei bambini con meno di 5 anni, avvalorando così tutti i risultati ottenuti nei venti anni precedenti. Ad ulteriore conferma ricordo un lavoro di meta-analisi dove si analizzano dati di 17 lavori di ricerca su 136 siti nucleari in UK, Canada, Francia, USA, Giappone, Spagna e Germania. I risultati statisticamente significativi mostrano anche qui un elevato rischio di leucemia e di casi mortali di leucemia in bambini che vivono vicino a centrali nucleari (11). Lo stesso dato è stato evidenziato anche vicino alla centrale nucleare di Amburgo (12)

\* Prof. Ass. Immunologia ed Immunopatologia Fac. Medicina  
Univ. La Sapienza Roma

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Heasman MA et al. Childhood leukaemia in Northern Scotland. *Lancet* 1986;i:266 and 355
- 2) Forman D, Cook-Mozaffari P, Darby S, Davey G, Stratton I, Doll R, Pike M. Cancer near nuclear installations. *Nature* 1987;329:499-505.
- 3) Cook-Mozaffari PJ, Darby SC, Doll R, Forman D, Hermon C, Pike MC, Vincent T. Geographical variation in mortality from leukaemia and other cancers in England and Wales in relation to proximity to nuclear installation, 1969-78. *Br J Cancer* 1989;59:476-85.
- 4) Michaelis J, Keller B, Haaf G, Kaatsch P. Incidence of childhood malignancies in the vicinity of west German nuclear power plants. *Cancer Causes Control* 1992;3:255-63.16.
- 5) Leukemia in the Proximity of a German Boiling-water Nuclear Reactor: Evidence of Population Exposure by Chromosome Studies and Environmental Radioactivity, Inge Schmitz-Feuerhake et al: *Environ Health Perspect* 105(Suppl 6):1499-1 504 (1997)

## Le centrali nucleari fanno ammalare di leucemia

Scritto da Vito Palumbo

Sabato 11 Giugno 2011 14:12 -

---

6) Carre A. Incidence of leukaemia in young people around the La Hague nuclear waste reprocessing plant: a sensitivity analysis. *Stat Med* 1995; 14:2459-72

7) Viel JF, Pobel D . Case-control study of leukaemia among young people near La Hague nuclear reprocessing plant: the environmental hypothesis revisited. *BMJ* 314 : 101 January 1997

8) Kaatsch P, Spix C, Schulze-Rath R, Schmiedel S, Blettner M: Leukemias in young children living in the vicinity of German nuclear power plants. *Int J Cancer* 2008, 122:721-726.)

9) Spix C, Schmiedel S, Kaatsch P, Schulze-Rath R, Blettner M. Casecontrolstudy on childhood cancer in the vicinity of nuclear powerplants in Germany 1980-2003. *Eur J Cancer*, 44 (2008) 275 -284

10) Ian Fairlie. Commentary: childhood cancer near nuclear power stations, *Environmental Health* 2009, 8:43)

11) Baker PJ, Hoel D: Meta-analysis of standardized incidence and mortality rates of childhood leukemias in proximity to nuclear facilities. *Eur J Cancer Care* 2007, 16:355-363)

12) Hofmann W, Terschueren C, Richardson DB. Childhood leukemia in the vicinity of the Geesthacht nuclear establishments near Hamburg, Germany. *Environ Health Perspect* 2007,115:947-52

&quot; ATTENZIONE: I RESPONSABILI DEI MESSAGGI E DEL SITO INVITANO TUTTE LE PERSONE CHE PRIMA DI INTRAPRENDERE I TRATTAMENTI CON GLI ALIMENTI DA NOI CONSIGLIATI DI RIVOLGERSI AL PROPRIO MEDICO DI FIDUCIA&quot;.

Ti aggiungo il mio motto &quot;Meglio morire informato che vivere malato disinformato&quot;.

NOTA - ai sensi dell'art. 13 legge 31/12/96 n. 675 e succ.: questo messaggio è stato spedito da un database creato contattando precedentemente questo indirizzo, e si può richiedere cancellazione se non si gradisce ricevere messaggi dalla nostra organizzazione.

Alternativamente si tratta di:

- un primo contatto a questo indirizzo;
- un indirizzo pubblico o pubblicato;
- un messaggio richiesto/autorizzato dal ricevente.

In ogni caso, questa comunicazione non è intesa come &quot;spam&quot;, e non contiene promozioni commerciali. Se d'ora in poi non si desidera ricevere ulteriori comunicazioni, ritornare questo messaggio al mittente con la scritta &quot;CANCELLA&quot;, e si sarà prontamente rimossi dal database.

NOTA IMPORTANTE SULLA CANCELLAZIONE - Si richiede gentilmente che le richieste di cancellazione contengano L'INDIRIZZO ORIGINALE A CUI IL MESSAGGIO E' STATO SPEDITO. Grazie.

NOTA - I messaggi di genfranco@libero.it o genfraglo@libero.it sono privi di virus, automaticamente e individualmente controllati alla partenza.

## **Le centrali nucleari fanno ammalare di leucemia**

Scritto da Vito Palumbo

Sabato 11 Giugno 2011 14:12 -

---

fonte: [http://affaritaliani.libero.it/green/salute\\_centrali\\_nucleari\\_fanno\\_ammalare090611.html](http://affaritaliani.libero.it/green/salute_centrali_nucleari_fanno_ammalare090611.html)