

STUDIO EPIDEMIOLOGICO IN UNA COORTE DI ADDETTI PRESSO CENTRALE NUCLEARE E.FERMI IN TRINO:MORTALITA' DAL 1974 AL 2019.

SALERNO CHRISTIAN(1) CELESTE CAGNAZZO (2) MICHELE FRACASSI (1)

(1)O.S.A.T. : Osservatorio Socio Ambientale Trinese (2) S.C. Oncoematologia Pediatrica - AOU Città della Salute e della Scienza Presidio Ospedaliero Infantile Regina Margherita

INTRODUZIONE

Conoscere il territorio attraverso un'appropriata promozione d'indicatori dell'ambiente e della salute, diviene un requisito inderogabile per ogni comunità per tutelare la salute di tutti e per preservare le risorse ambientali esistenti: ciò può avvenire attraverso l'analisi dei diversi pressanti siti in Trino sia di natura ambientale sia occupazionale. (1-3) Tra i vari siti produttivi costruiti negli anni 60 nel Comune di Trino, vi è certamente quello delle Centrale Elettronucleare E.Fermi entrata in funzione nel 1964 e chiusa alla fine degli anni 80 a seguito dell'esito referendario del 1987(4). Dai primi anni 2000 è in corso per tutti gli impianti nucleari italiani la fase di decommissioning con relativo smantellamento e allontanamento del materiale radioattivo. (5-7)

METODI

Grazie alla collaborazione di SOGIN S.P.A. e dai dati raccolti da Osat (Osservatorio Ambientale Trinese) in questi anni, si sono estratte le informazioni occupazionali degli addetti presso la Centrale E.Fermi e seguiti in follow-up fino alla stesura della relazione qui presentata. Una piccola parte dei dati sono stati anche raccolti presso la Camera del Lavoro CGIL di Vercelli. (8) L'SMR è stato ricavato impiegando i tassi specifici di mortalità per fasce di età quinquennali della Regione Piemonte dal 1980 al 2018; in particolare i tassi 80/81 sono stati estesi al periodo 78/79 anni del primo decesso osservato in centrale come pure i tassi del 2016/2018 sono stati applicati agli anni 2019/2020 sino al termine del follow up. La conferma significativa è avvenuta tramite il calcolo degli intervalli di confidenza al 95% attraverso il metodo di Byar. Come fonti dati si sono adoperati i registri di mortalità creati da OSAT grazie ai differenti flussi dati adoperati quali i certificati di morte di coloro che sono deceduti in Trino, dati di mortalità ISTAT e i questionari epidemiologici raccolti in maniera pressoché continuativa presso il comune di Trino.

RISULTATI

La coorte risulta costituita da 319 addetti di cui 288 uomini e 31 donne con il maggior numero di soggetti collocati nelle fasce 65-69 anni (61 soggetti), 70-74 (45 addetti) e 60-64 (41 soggetti) Ovviamente si tratta di soggetti, limitatamente a questi gruppi di età, in follow-up con cessazione dell'attività lavorativa all'interno del sito produttivo.

RISCHI DI MORTALITA' (SMR) E I.C. 95%** PER COMPARTO E PRINCIPALI CAUSE DI DECESSO-						
COMPARTO	Totale cause	Totale tumori	T.Polmone	Tot. T. App.digere.	Mesotelioma	Cardiovascolare
MANUTENZIONE	0,82	1,87**	1,69	1,69	30,0** (3oss)	0,34
FISICA-CHIMICA	0,79	1 SOLO CASO	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
DIRIGENZA	NESSUN DECESSO	-	-	-	-	-
PORTIERE/AUTISTA/FATTOR.	2,40**	1,68	2,15	4,28**	N.C.	1,10
ESTERNO	1 SOLO DECESSO	1 SOLO CASO	N.C.	NC.	N.C.	N.C.
PROGRAMMAZZ.SICUREZZA	1 SOLO DECESSO	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	1 SOLO CASO
UNITA TECNICA	1,19	N.C.	N.C.	N.C.	200,0** (2oss)	N.C.
REATTORE	0,34	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	0,55
PERSONALE	0,84	1,21	N.C.	1 SOLO CASO	1 SOLO CASO	0,82

I rischi di mortalità per settori (vedi tabella) evidenziano due comparti con le maggiori criticità: il reparto manutentivo con eccessi statisticamente significativi dell'87% per le totali neoplasie e mesotelioma (eccesso 30 volte superiore rispetto all'atteso con 3 osservazioni). Meritevoli d'attenzione gli eccessi senza conferma statistica per neoplasie del polmone (organo potenzialmente sensibile alle radiazioni) e totale apparato digerente.

A seguire il settore portineria/autista e fattorino con rischi più che doppi e significativi per la mortalità totale e l'insieme delle neoplasie dell'apparato digerente. Incrementi senza significatività statistica per totale neoplasie e tumori del polmone. Infine si segnala un eccesso sensibilmente alto rispetto all'atteso per mesotelioma negli addetti dell'unità tecnica; un incremento non statisticamente significativo (4 decessi) del 21% per totale neoplasie tra il personale amministrativo.

CONCLUSIONI

Per la prima volta in Italia si è condotta un'indagine epidemiologica su addetti (ed ex) impiegati in una delle quattro ex centrali nucleari attive sul territorio nazionale dalla fine degli anni 50 al 1987. (11-13) La situazione sanitaria da questo iniziale studio preliminare risulta essere soddisfacente nei dati complessivi della coorte con un solo eccesso statisticamente significativo per mesotelioma e valori protettivi per il totale cause e apparato cardiovascolare. Questi primi risultati confermano con dati scientifici quello che già si era osservato negli anni passati con diversi decessi per patologia amianto correlata perciò dovuta ad un'esposizione occupazionale a tale fibra di una parte degli addetti. (14-15) La successiva divisione per comparti ha permesso d'identificare e confermare che gli occupati del reparto manutentivo e dell'unità tecnica erano, proprio per la tipologia di lavoro svolto, i più esposti al materiale amiantifero rispetto ai colleghi impiegati in altri settori. Inoltre è verosimile che l'esposizione all'amianto per il comparto manutentivo possa aver inciso anche nell'insorgenza di altre forme tumorali. La ricerca qui presentata, è caratterizzata da diversi limiti quali ad esempio l'assenza del controllo dei confondenti individuali (fumo, alcool, alimentazione), eventuali esposizioni ad altre occupazioni precedenti e la non conoscenza dei valori di esposizione durante l'attività lavorativa a possibile fonti radioattive. Inoltre per eseguire modelli di analisi più complessi e raffinati sarebbe stato utile disporre della durata del periodo trascorso all'interno della centrale per ogni addetto per permettere un'analisi del rischio stratificata per durata anni-lavoro. In conclusione crediamo che tale indagine, seppur con i diversi limiti qui elencati, possa contribuire a comprendere al meglio come si è sviluppato il nucleare in Italia e i suoi effetti/conseguenze eventuali non solo a livello ambientale ma anche per coloro che ci hanno lavorato/lavorano quotidianamente.

BIBLIOGRAFIA

- Salerno C, Bagnasco G, Trovato AM, Panella M. Analisi dello stato di salute della popolazione del comune di Trino V.se :studio epidemiologico sull'incidenza e mortalità delle patologie neoplastiche. .Ann Ig 2009; 21: 501-5.
- Salerno C., Fracassi M., Panella M.; Mortalità per tutte le cause dal 1970 al 2013 nel comune di Trino, sede di Ex centrale Nucleare. Ig.San. Pubblica 6/2018
- Studio preliminare di Mortalità in una coorte di Lavoratori presso ex Fonderia del Piemonte- Congresso AIE Mantova (2017)
- La centrale elettronucleare di Trino ha iniziato la fase produttiva, in *Stampa Sera*, 16 novembre 1964, p. 7. URL consultato il 26 ottobre 2013.
- Comunicato stampa Sogin, "Approvato il decreto di disattivazione per la centrale di Trino" – 06.08.2012
- Comunicato stampa Sogin, "Sogin, presentati i risultati 2011-2012 e il programma di bonifica dei siti nucleari piemontesi" – 13.11.2012
- Video da Canale Sogin su YouTube - Centrale di Trino - Progetto Sogin per la Bonifica Ambientale del sito
- <http://www.comune.trino.vc.it/articoli/ambiente-politiche-sociali/osservatorio-socio-ambientale-trinese> (ultimo accesso 13/02/2020)
- Kim JM, Kim MH, Ju YS, Hwang SS, Ha M, Kim BK, Zoh KE, Paek D. Reanalysis of Epidemiological Investigation of Cancer Risk among People Residing near Nuclear Power Plants in South Korea. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Mar 9;15(3). pii: E481. doi: 10.3390/ijerph15030481.
- Lee Y, Kim YJ, Choi YJ, Lee JW, Lee S, Cho YH, Chung HW. Radiation-induced changes in DNA methylation and their relationship to chromosomal aberrations in nuclear power plant workers. *Int J Radiat Biol*. 2015 Feb;91(2):142-9. doi: 10.3109/095533002.2015.969847. Epub 2015 Jan 30.
- Merzenich H, Hammer GP, Tröltzsch K, Ruecker K, Buncke J, Fehring F, Blettner M. Mortality risk in a historical cohort of nuclear power plant workers in Germany: results from a second follow-up. *Radiat Environ Biophys*. 2014 May;53(2):405-16. doi: 10.1007/s00411-014-0523-z. Epub 2014 Feb 20.
- Park ES et al. Radiation exposure and cancer mortality among nuclear power plant workers: a meta-analysis] *J Prev Med Public Health*. (2010)
- Sram RJ, Rössner P, Rubes J, Beskid O, Dusek Z, Chvatalova I, Schmuczerova J, Milcova A, Solansky I, Bavorova H, Ocadlikova D, Kopecka O, Musilova P. Possible genetic damage in the Czech nuclear power plant workers. *Mutat Res*. 2006 Jan 29;593(1-2):50-63. Epub 2005 Sep 26.
- Wang D, Yan X, Liu JJ, Ding ZL, Li H, Zhu LP. [Analysis of results of ultrasound examination of thyroid nodules in nuclear power workers]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2019 Aug 20;37(8):601-605. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-9391.2019.08.010. Chinese.
- Wang KZ, Sun L, Xiong KH, Chen WB, Wang YY, Bian HH, Cui FM, Liu YL. Monitoring of Tritium Internal Exposure Doses of Heavy-Water Reactor Workers in Third Qinshan Nuclear Power Plant. *Dose Response*. 2019 Nov 22;17(4):1559325819890498. doi: 10.1177/1559325819890498. eCollection 2019 Oct-Dec.