

TRENTO NORD

Il SIN Trento Nord è costituito dal solo Comune di Trento, con una popolazione complessiva di 104 946 abitanti al Censimento 2001.

Il Decreto di perimetrazione del SIN elenca la presenza di un'industria chimica, *esposizione ambientale* indicata in SENTIERI come C.

Risultati di SENTIERI

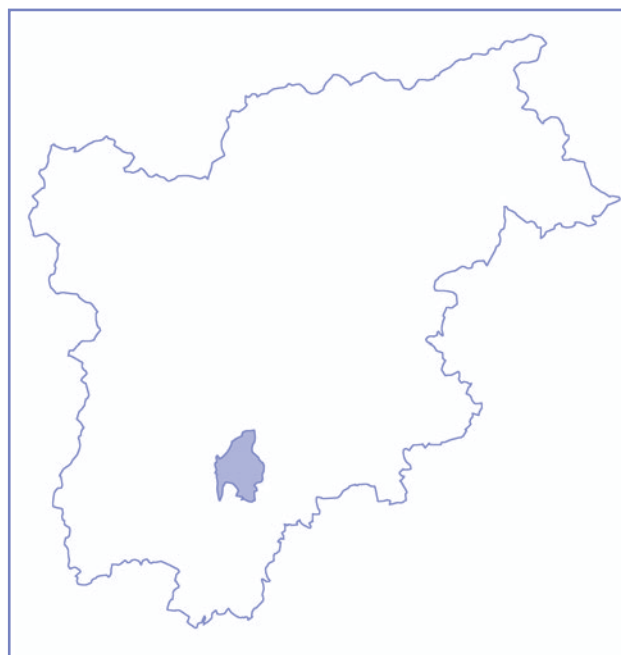
Nell'area la mortalità per grandi gruppi di cause mostra in entrambi i generi difetti per tutte le cause, malattie circolatorie e respiratorie (tabella 1).

Per le cause di morte per le quali vi è *a priori* un'evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le fonti di *esposizioni ambientali* del SIN si segnala un aumento di mortalità per tumore del colon-retto sia negli uomini sia nelle donne, anche se questi dati sono caratterizzati da stime imprecise (tabella 2).

Precedenti studi

Il SIN è caratterizzato da suoli inquinati dalle passate attività industriali di produzione della Carbochimica Prada, che ha cessato la produzione nel 1984, e della produzione di piombo tetraetile da parte della Società Lavorazioni Organiche Inorganiche (SLOI), attiva dal 1939 al 1978.

Nel 1999 Carnevale e Baldasseroni¹ così descrivono gli episodi di intossicazione da piombo alla SLOI: «In Italia i primi casi di intossicazione da piombo etilato descritti da Ferranti nel 1937 con importanti sintomi a carico del sistema nervoso centrale segnano (...) l'avvio della produzione industriale del composto (...) nell'anno successivo nell'unica fabbrica attiva (rimasta tale sino al 1951), la SLOI, vengono descritti da Dell'Acqua e Savoia 47 casi di intossicazione, di cui 2 mortali.² Altrettanto impressionanti sono le percentuali di malattie professionali (rientranti nella voce piombo della lista di quelle assicurate), rispetto al totale dei dipendenti, denunciate in anni diversi all'istituto assicuratore: (...) stabilimento di Trento, 15% nel 1941 (su circa 250 operai), 13% nel 1942, 50% nel 1943.³ Il consulente medico della



SLOI dell'epoca, il professor Savoia, primario a Bologna, si è preoccupato di tramandare, con indubbia sincerità e sicurezza, i criteri da lui adottati per la "sorveglianza sanitaria" degli operai cronicamente esposti a piombo tetraetile: "Tali cifre (le denunce di malattia professionale), di per se stesse gravi, sono ben lungi dal rispecchiare il numero reale degli avvelenamenti lievi (...). Ci si limita, in pratica, a denunciare soltanto i casi meno lievi (...). Se si dovessero denunciare tutti i casi lievi e sospetti, in breve gli stabilimenti di PT (piombo tetraetile) dovrebbero chiudere i battenti, sospendendo così la loro produzione indispensabile all'aviazione in pace e soprattutto in guerra".⁴ Una incondizionata libertà di azione (...) sping(e) Savoia a disegnare ed attuare una sperimentazione: "...un lotto di cavie tenuto nel reparto dove lavorano gli operai preposti alla distillazione e alla produzione del piombo tetraetile presentava, poche ore dopo, una diminuzione della vivacità e un arruffamento del pelo;

Causa	Uomini			Donne		
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)
tutte le cause	3 596	90 (87-92)	93 (90-96)	3 596	91 (88-93)	94 (91-97)
tutti i tumori	1 338	97 (92-101)	99 (95-103)	1 028	97 (92-102)	99 (94-104)
malattie del sistema circolatorio	1 392	90 (86-94)	92 (88-97)	1 825	91 (88-95)	94 (91-98)
malattie dell'apparato respiratorio	233	75 (67-83)	80 (72-89)	173	72 (63-81)	82 (72-94)
malattie dell'apparato digerente	178	83 (73-95)	88 (77-100)	136	80 (69-92)	88 (76-102)
malattie dell'apparato genitourinario	35	69 (51-92)	75 (55-99)	42	77 (59-100)	79 (60-103)

Tabella 1. Mortalità per le principali cause di morte. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC 90%: intervalli di confidenza al 90%; riferimento regionale (1995-2002). Uomini e donne.

Table 1. Mortality for the main causes of death. Number of observed cases (OSS), standardised mortality ratio crude (SMR) and adjusted for deprivation (SMR ID); IC 90%: confidence interval; regional reference (1995-2002). Males and females.

Causa	Uomini			Donne			Esposizioni ambientali nel SIN*	Altre esposizioni				
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)		inquinamento dell'aria	fumo attivo	fumo passivo	alcol	occupazione
tumore dello stomaco	79	83 (68-100)	87 (72-105)	55	74 (58-92)	90 (71-112)	C	I	S+	I	I	I
tumore del colon-retto	154	109 (95-125)	116 (101-133)	151	115 (100-132)	107 (93-123)	C	**	I	I	S+	I
malattie dell'apparato respiratorio	233	75 (67-83)	80 (72-89)	173	72 (63-81)	82 (72-94)	C	L ins / S+ agg	S+ ins / agg	L ins / agg	S+	S+
asma	<3			3	76 (21-195)	91 (25-235)	C	L ins / S+ agg	S+ ins / agg	L ins / agg	L	S+

Tabella 2. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC 90%: intervalli di confidenza al 90%; riferimento regionale (1995-2002). Uomini e donne. Cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali Sufficiente o Limitata.

Table 2. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio crude (SMR) and adjusted for deprivation (SMR ID); IC 90%: confidence interval; regional reference (1995-2002). Males and females. Causes with Sufficient or Limited evidence of association with environmental exposures.

Causa (classi di età)				Esposizioni ambientali nel SIN*	Altre esposizioni				
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)		inquinamento dell'aria	fumo attivo	fumo passivo	alcol	occupazione
alcune condizioni morbose di origine perinatale (0-14)	12	92 (53-150)	112 (65-182)	C	L	**	S+	I	I
asma (0-1)	<3			C	L ins / S+ agg	**	S+ ins / agg	**	**

Tabella 3. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC 90%: intervalli di confidenza al 90%, riferimento regionale (1995-2002). Totale uomini e donne. Cause con evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le esposizioni ambientali.

Table 3. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio crude (SMR) and adjusted for deprivation (SMR ID); IC 90%: confidence interval; regional reference (1995-2002). Males and females. Causes with Sufficient or Limited evidence of association with environmental exposures.

Legenda esposizioni ambientali nel SIN

C = impianti chimici
P&R = impianti petrolchimici e raffinerie
S = impianti siderurgici
E = centrale elettrica
M = miniere e/o cave
AP = area portuale
A = amianto/altre fibre minerali
D = discarica
I = inceneritore

IPS environmental exposures

C = production of chemical substance/s
P&R = petrochemical plant and/or refinery
S = steel industry
E = electric power plant
M = mine/quarry
AP = harbour area
A = asbestos/other mineral fibres
D = landfill
I = incinerator

Legenda valutazione dell'evidenza

S+ = sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale
L = limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale
I = inadeguata per inferire la presenza o l'assenza di una associazione
S+ ins/agg = sufficiente insorgenza e aggravamento
L ins/S+ agg = limitata insorgenza/sufficiente aggravamento
L ins/agg = limitata insorgenza e aggravamento
* = evidenza sufficiente o limitata
** = non applicabile

Legend of evaluation of evidence

S+ = sufficient to infer the presence of causal association (+ indicates that increased exposure implies increased risk)
L = limited but not sufficient to infer the presence of causal association
I = inadequate to infer the presence or the absence of a causal association
S+ ins/agg = sufficient onset and worsening
L ins/S+ agg = limited onset/sufficient worsening
L ins/agg = limited onset and worsening
* = sufficient or limited evidence
** = not applicable

dopo ventiquattro ore, tremiti generalizzati e dopo trenta-sei, fenomeni di eccitazione motoria, movimenti di trottola, convulsioni (...) le cavie si trascinano penosamente, cadono, muoiono".⁴ La storia delle intossicazioni da piombo tetraetile alla SLOI di Trento vede una fase di maggiore e incontrollata intensificazione durante la seconda guerra mondiale, ma continuerà con lo stesso tono sino alla chiusura, nella seconda metà degli anni Settanta, costellata sempre di clamorosi effetti della mancata prevenzione sugli addetti e sulle loro famiglie, di inefficienze e di compiacenze da parte delle istituzioni, di episodiche lotte condotte non tanto, in questo caso, dai lavoratori, quanto da cittadini e da fami-

liari degli ammalati, e infine di comportamenti non edificanti dei consulenti medici, in seno ai quali tuttavia si farà notare qualche eccezione».⁵

Negli anni Ottanta un'indagine ambientale ha rilevato la presenza di piombo sia nel terreno, anche in profondità, sia nelle acque di falda.⁶

Più recentemente, nel 2007 la Provincia autonoma di Trento ha presentato la "Sperimentazione per la bonifica del sito contaminato da piombo organico di Trento Nord".⁷

Considerazioni conclusive

Nel complesso, nell'area si osserva una mortalità generale

e per molti gruppi di cause al di sotto dell'atteso regionale. All'eccesso di mortalità per tumore del colon-retto, presente, seppur con stime imprecise, in entrambi i generi, è possibile che abbiano contribuito abitudini individuali quali il fumo e il consumo di alcol.^{8,9}

I risultati di SENTIERI mostrano eccessi, sebbene caratterizzati da stime imprecise, per morbo di Parkinson negli uomini [SMR=122 (68-202), SMR ID=107 (60-176)], malattia dei neuroni motori sia negli uomini [SMR=80 (37-150), SMR ID=160 (75-301)] sia nelle donne [SMR=134 (72-227), SMR ID=101 (55-171)] e, solo tra queste ultime, per sclerosi multipla [SMR=107 (36-244), SMR ID=144 (49-329)].

Per queste patologie neurologiche l'evidenza non è conclusiva, ma studi recenti hanno segnalato l'effetto dell'esposizione occupazionale al piombo per il morbo di Parkinson,¹⁰ che in SENTIERI è in eccesso solo tra gli uomini. Altre evidenze riguardano un aumento di rischio per esposizione ambientale al metallo e sclerosi multipla tra le donne.¹¹ Infine, studi recenti hanno segnalato un'associazione tra l'esposizione al metallo e sclerosi laterale amiotrofica.^{12,13}

Alla luce della documentata e perdurante contaminazione da piombo è opportuno il monitoraggio del metallo nel terreno e nelle acque di falda accompagnato da studi di biomonitoraggio umano.

Bibliografia/References

1. Carnevale F, Baldasseroni A. *Mal da lavoro. Storia della salute dei lavoratori*. Laterza, Roma-Bari 1999. pp. 98-100.
2. Ranelletti A. *Le malattie del lavoro*. 3a ed., 2 vol. Ditta Luigi Pozzi Editore, Roma 1942.
3. Zotta O. La morte fuori busta. In: Cristofolini A, Demattè M, Ferrari G, Sardi L, Todesco V, Zotta O. *Incubo nella città*. 2 Vol., Vol. 1. UCT, Trento 1978.
4. Savoia, L. L'intossicazione professionale da piombo tetraetile. *Rassegna di Medicina Industriale* 1942; 13.
5. Cristofolini A, Ferrari G. SLOI: un esempio di mancata prevenzione. In: Cristofolini A, Demattè M, Ferrari G, Sardi L, Todesco V, Zotta O. *Incubo nella città*. 2 Vol., Vol. 1. UCT, Trento 1978. pp. 52- 151.
6. Del Dot M, Cristofolini A. Valutazione del grado di inquinamento da piombo tetraetile di un'area industriale ed esigenze di interventi di bonifica. *Atti del convegno "Rischi per la salute derivanti dall'uso di piombo tetraetile nelle benzine"*. Trento, 26 Febbraio 1983. Bi&Gi Editori, Verona 1984.
7. Provincia autonoma di Trento. Progetto speciale recupero ambientale e urbanistico delle aree industriali. Sperimentazioni per la bonifica del sito contaminato da piombo organico di Trento Nord. APAT-TNO workshop. Venezia, 30 novembre 2007. www.apat.gov.it/site/_files/Doc_megasiti/RAMPANELLI.pdf (ultima consultazione 1 agosto 2011).
8. Pirastu R, Ancona C, Iavarone I, Mitis F, Zona A, Comba P, SENTIERI Working Group. SENTIERI Project. Mortality study of residents in Italian polluted sites: evaluation of the epidemiological evidence. *Epidemiol Prev* 2010; 5-6 (Suppl. 3): 1-96.
9. Testino G, Borro P. Alcohol and gastrointestinal oncology. *World J Gastrointest Oncol* 2010; 2: 322-25.
10. Elbaz A, Moisan F. Update in the epidemiology in the Parkinson's disease. *Curr Opin Neurol* 2008; 21: 454-60.
11. Williamson DM. Studies of multiple sclerosis in communities concerned about environmental exposures. *J Womens Health (Larchmt)* 2006; 15: 810-14.
12. Fang F, Kwee LC, Allen KD et al. Association between blood lead and the risk of amyotrophic lateral sclerosis. *Am J Epidemiol* 2010; 171: 1126-33.
13. Callaghan B, Feldman D, Gruis K, Feldman E. The association of exposure to lead, mercury, and selenium and the development of amyotrophic lateral sclerosis and the epigenetic implications. *Neurodegener Dis* 2011; 8: 1-8.