

CITTÀ DI
VENEZIA



DIREZIONE GABINETTO DEL SINDACO
Relazioni Esterne e Comunicazione
Servizio Programmazione Sanitaria
Segreteria Consulta per la Tutela
della Salute e Conferenza dei Sindaci

**REGISTRO TUMORI,
REGISTRO
MESOTELIOMI,
ORDINE DEI
MEDICI, COMUNE
DI VENEZIA ED
ARPAV. DATI ED
ANALISI PER LA
PREVENZIONE E
LA TUTELA DELLA
SALUTE PUBBLICA**

QUADERNO DELLA
SALUTE N. 4/2010

a cura di
Nicoletta Benatelli





DIREZIONE GABINETTO DEL SINDACO
Relazioni Esterne e Comunicazione
Servizio Programmazione Sanitaria
Segreteria Consulta per la Tutela della Salute e
Conferenza dei Sindaci

Dr. **Maurizio Calligaro**, Direttore
Dr. **Angelo Furian**, Responsabile Posizione Orga-
nizzativa
Dott.ssa **Nicoletta Codato**, Responsabile Unità
Operativa Complessa
Dott.sse **Natascia Borsetto**, **Francesca Donà**,
Veronica Vento e **Valentina Verioli**, istruttrici
direttive
Rosanna Colucci, **Lucia Gabrielli** e **Laura Re-
scaglio**, collaboratrici amministrative

*Si ringrazia quanti hanno collaborato alla realiz-
zazione del Quaderno.*

*In particolare: la dott.ssa Paola Zambon, respon-
sabile del Registro Tumori del Veneto; il dr Enzo
Merler, responsabile del Registro Mesoteliomi del
Veneto; il dr Maurizio Scassola, presidente del-
l'Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri
(OMCEO) di Venezia con la segreteria dell'OMCEO:
dott.ssa Carla Carli, Donatella Favaro, Rossella
Milan, Alessandra Ballan.*

*Infine si ringraziano: il dr Renzo Biancotto, diret-
tore dell'Arpav di Venezia, e la dott.ssa Anna Bres-
san, Direzione Ambiente del Comune di Venezia.*

*Un grazie speciale alla Segreteria del Sindaco di
Venezia.*

Per informazioni

Ufficio Programmazione Sanitaria del Comune
di Venezia
telefono 041 2747870-7871-7873-7874-7875-7881
E-Mail:
programmazione sanitaria@comune.venezia.it

Quaderno n. 4/2010

a cura di
Nicoletta Benatelli
giornalista professionista e consulente di strategie
e prodotti di comunicazione, ha curato la progetta-
zione del Quaderno della Salute del Comune di
Venezia n. 4/2010, le interviste e la revisione reda-
zionale di tutti i testi qui pubblicati

Progetto grafico

Paolo Bertuzzo, Ufficio Grafico – Direzione Relazioni
Esterne e Comunicazione – Gabinetto del Sindaco
Comune di Venezia

Ufficio Stampa – Direzione Relazioni Esterne e
Comunicazione – Comune di Venezia
responsabile **Enzo Bon**

Fotocomposizione
Texto Venezia

Stampa
3B Press Venezia

**REGISTRO TUMORI,
REGISTRO
MESOTELIOMI,
ORDINE DEI
MEDICI, COMUNE
DI VENEZIA ED
ARPAV. DATI ED
ANALISI PER LA
PREVENZIONE E
LA TUTELA DELLA
SALUTE PUBBLICA**

QUADERNO DELLA
SALUTE N. 4/2010

a cura di
Nicoletta Benatelli



Sommario

9 Introduzione di **Maurizio Calligaro**
Capo di Gabinetto del Sindaco di Venezia

13 Introduzione di **Pierantonio Belcaro**
assessore all'Ambiente del Comune di Venezia

15 PRIMA SEZIONE

**REGISTRO TUMORI DEL VENETO. L'INCIDENZA DEL CANCRO IN VENETO
E NEL VENEZIANO ED UNO STUDIO SUI SARCOMI DA DIOSSINA**

16 **I dati del Registro Tumori**
In Veneto una maggiore incidenza di cancro

26 **L'incidenza di cancro nel Veneziano**
L'Ulss 12 rappresenta un'area a rischio
Intervista a **Paola Zambon**, responsabile del Registro Tumori del Veneto

29 **La ricerca**
Lo studio sui sarcomi da esposizione a diossina in provincia di Venezia
*a cura di Paola Zambon, Paolo Ricci, Emanuela Bovo, Alessandro Casula,
Massimo Gattolin, Anna Rita Fiore, Francesco Chiosi, Stefano Guzzinati*

43 SECONDA SEZIONE

**REGISTRO MESOTELIOMI DEL VENETO. I CASI NEL VENETO E
NEL VENEZIANO**

44 **I dati del Registro Mesoteliomi**
Rischio amianto ed incidenza di cancro nel Veneto. Il primato a Porto Marghera
*a cura di Enzo Merler, Maria Nicoletta Ballarin, Ornella Troso,
Vittoria Bressan, Francesco Gioffré*

57 TERZA SEZIONE

**ORDINE DEI MEDICI DI VENEZIA. INQUINAMENTO E QUALITÀ DELLA VITA,
PREVENZIONE E DIAGNOSI PRECOCE**

58 **Inquinamento e salute**
Il ruolo e l'impegno dei medici per un ambiente più salubre
a cura di Moreno Scevola

- 63 **Effetti dello smog**
Impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute di genere
a cura di di Emanuela Blundetto
-
- 67 **Effetti dei campi elettromagnetici**
Analisi dei rischi da elettrosmog
a cura di Anna Zuccherò
-
- 73 **Prevenzione e diagnosi precoce**
Valore ed efficacia degli *screening* oncologici
a cura di Ornella Pancino
-
- 89 **FOCUS / COMUNE DI VENEZIA. INDAGINI EPIDEMIOLOGICHE SU
ELETTROSMOG E STILI DI VITA**
-
- 90 **Elettrosmog**
Indagine epidemiologica sui possibili effetti sulla salute dei campi
elettromagnetici
a cura di Angelo Furian
-
- 94 **Stili di vita**
Pellestrina, un'isola laboratorio
a cura di Veronica Vento
-
- 97 **FOCUS / ARPAV. ANALISI AGGIORNATA SULL'INQUINAMENTO
NEL VENEZIANO**
-
- 98 **Lo studio dell'Arpav di Venezia**
Microinquinanti organici in Provincia di Venezia. Livelli in aria, ambiente ed
emissioni in atmosfera
a cura di Renzo Biancotto, Luisa Vianello, Consuelo Zemello
-
- 111 **FOCUS / COMUNE DI VENEZIA ED ARPAV.
MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DA TRAFFICO IN TANGENZIALE**
-
- 112 **Le analisi di Comune di Venezia ed Arpav**
Verifiche sull'inquinamento da Tangenziale
*a cura di Anna Bressan, Arianna Zancanaro,
Luisa Vianello, Consuelo Zemello ed Enzo Tarabotti*

Introduzione

a cura di

Maurizio Calligaro

*Capo di Gabinetto
del Sindaco di Venezia*

Il Quaderno della Salute, promosso dall'Ufficio Programmazione Sanitaria del Gabinetto del Sindaco del Comune di Venezia, quarto nella serie iniziata nel 2008, torna su uno degli argomenti più dibattuti, in questi ultimi decenni, riguardanti la salute pubblica: l'incidenza, nel nostro territorio, delle patologie tumorali e le loro possibili cause.

Le prime due sezioni, nelle quali il Quaderno si articola, descrivono la situazione per quanto attiene ad alcune di queste patologie ed alla loro incidenza specifica, nel Veneto e nel Veneziano.

La terza sezione, curata dall'Ordine dei Medici di Venezia, propone anche alcune riflessioni su come fare prevenzione e diagnosi precoce. I materiali presentati nel Quaderno costituiscono anche una ulteriore sottolineatura, se mai ce ne fosse il bisogno, dell'importanza degli studi epidemiologici e della necessaria continuità e organicità che bisogna assicurare agli stessi, in una realtà così complicata e "storicamente ricca" di fonti inquinanti, come il territorio veneziano.

Nei focus della seconda parte del Quaderno sono ospitati gli esiti delle ricerche condotte da Arpav di Venezia sulla presenza di microinquinanti in atmosfera, nonché un monitoraggio delle emissioni del traffico in Tangenziale realizzato da Arpav in collaborazione con la Direzione Ambiente del Comune di Venezia.

Infine, un focus descrive specificatamente alcuni progetti di ricerca promossi dall'Ufficio Programmazione Sanitaria nel 2009.

Le attività promosse dall'Ufficio Programmazione Sanitaria sono state diverse ed in diversi luoghi, ma tutte finalizzate a costruire un "percorso di salute" che indirizzi l'iniziativa, in tale settore, dell'Amministrazione Comunale, un lavoro che sia, per quanto possibile e ne siamo stati capaci, originale e capace di confrontarsi con le peculiarità che nel nostro territorio, certo, non mancano.

Introduzione

a cura di

Pierantonio Belcaro

*assessore all'Ambiente
del Comune di Venezia*

Venezia, con Mestre e Marghera, è la città in cui la sfida dell'ecocompatibilità si è combattuta e si combatte ancora ogni giorno. Noi amministratori dobbiamo cercare di riuscire nell'ardua impresa di contemperare le esigenze dello sviluppo economico con quelle della sostenibilità in una città che è patrimonio culturale e naturale del mondo intero.

Oggi possiamo dire anche che l'insediamento del Petrolchimico, e più complessivamente del polo industriale di Porto Marghera, sulle rive della laguna di Venezia, ha causato gravi danni alla salute di tanti lavoratori e cittadini, nonché all'intero ecosistema.

Di questa vicenda dobbiamo tener conto, imparando a guardare lontano e privilegiando d'ora in poi, scenari innovativi di sviluppo, in grado di coniugare finalmente il lavoro con la tutela della salute e dell'ambiente. Venezia, per la sua storia e per le sue caratteristiche, non può che essere uno dei luoghi privilegiati del confronto, della sperimentazione e dell'implementazione di tecnologie innovative nei settori del risparmio energetico, delle energie rinnovabili, della chimica per l'ambiente.

Nel settore della tutela dell'ambiente, il Comune di Venezia è ormai diventato, in anni recenti, anche un caso di eccellenza riconosciuto e studiato a livello nazionale ed internazionale.

Grandi passi avanti sono stati compiuti infatti, di recente, sui fronti della lotta all'inquinamento, del miglioramento del verde dei parchi e del bosco, dello sviluppo delle energie rinnovabili e pulite, della tutela e della valorizzazione della laguna e del mare.

Non è stato un lavoro facile e non lo abbiamo fatto da soli: molti dei risultati ai quali siamo arrivati sono stati raggiunti proprio per la sensibilità e l'impegno dei cittadini e delle cittadine, nonché delle associazioni con cui ci siamo sempre confrontati per individuare le soluzioni migliori.

La salvaguardia di Venezia e del pianeta, la salute degli esseri umani, sono indissolubilmente connesse.

SEZIONE

**REGISTRO TUMORI
DEL VENETO.
*L'INCIDENZA DEL
CANCRO IN VENETO
E NEL VENEZIANO
ED UNO STUDIO
SUI SARCOMI
DA DIOSSINA***

I dati del Registro Tumori del Veneto

Nel Veneto una maggiore incidenza di cancro rispetto al resto d'Italia

Direttore scientifico
Paola Zambon

Staff
**Maddalena Baracco, Emanuela Bovo,
Carla Cogo, Antonella Dal Cin, Chiara Fedato,
Anna Rita Fiore, Alessandra Greco,
Stefano Guzzinati, Daniele Monetti,
Alice Rold, Alberto Rosano,
Carmen Fiorella Stocco, Sandro Tognazzo,
Marcello Vettorazzi, Manuel Zorzi.**

Per informazioni
REGIONE DEL VENETO
Assessorato alle Politiche Sanitarie

Registro Tumori del Veneto
ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO - I.R.C.C.S

passaggio Gaudenzio, 1 - 35131 Padova
telefono: 049 821 5605; 049 821 5982
fax: 049 821 5983
e-mail: centro.registrotumoriveneto@unipd.it

Il Registro Tumori del Veneto, istituito nel 1989, è attivo attualmente su circa metà della popolazione regionale.

Per definire le diagnosi incidenti si utilizzano i dati codificati e informatizzati relativi alle dimissioni ospedaliere, ai referti di anatomia patologica e ai certificati di morte, applicando una procedura di decisione automatica delle diagnosi.

Sulla base dei dati osservati è possibile stimare l'incidenza per tutta la Regione, tenendo conto della struttura per età della popolazione e del suo invecchiamento.

Si possono calcolare circa 17.000 nuovi casi all'anno nel sesso maschile e 13.500 in quello femminile. Nei maschi il tumore più frequente è diventato quello della prostata, seguito dal polmone, colon-retto, vescica e fegato. Queste cinque sedi rappresentano più del 60 per cento del totale dei tumori. Nelle donne un terzo dei casi è rappresentato dal tumore della mammella (4100 casi all'anno); seguono colon-retto, utero, polmone, linfoma non Hodgkin. Anche per le

SEZIONE

donne queste cinque sedi rappresentano quasi due terzi dei tumori totali. L'incidenza di tutte le malattie cronico degenerative, tra cui i tumori, è strettamente dipendente dall'età.

Nei maschi più di un terzo dei casi di tumore per le cinque sedi più frequenti si osserva nella fascia di età anziana (65-74 anni) e quasi altrettanti nella fascia di età dei grandi anziani (75 anni e più). Anche nelle donne si osserva lo stesso andamento; tuttavia una quota importante di casi si verifica entro i 54 anni.

Nel Veneto una maggiore incidenza rispetto alla media nazionale

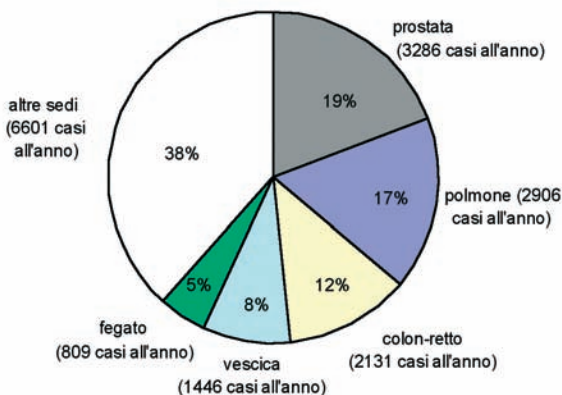
L'incidenza dei tumori nei maschi nel Veneto è più alta del dato medio nazionale (<http://www.registri-tumori.it/cms/>). In Italia sono attivi attualmente 27 Registri tumori di popolazione, con una copertura di circa il 30% della popolazione nazionale. Il dato medio nazionale risente dell'incidenza più bassa riportata dai Registri del Centro-Sud Italia.

Si osserva una certa differenza nella distribuzione geografica dei tumori, con maggior rischio nella zona montana. Cinque Ulss hanno un livello di incidenza superiore a quello medio del Registro (Feltre, Belluno, Veneziana, Mirano e Adria).

L'incidenza nel sesso femminile si discosta meno dal dato nazionale, tuttavia si conferma, come nei maschi, l'eccesso di rischio nelle Ulss di Feltre e Belluno, seguite dall'Ulss di Verona, Mirano e Veneziana.

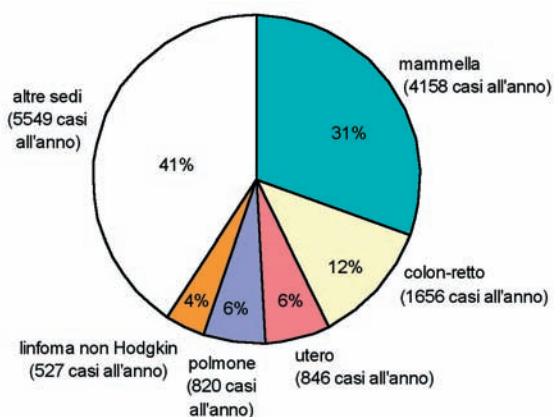
Incidenza stimata per il Veneto nell'anno 2007.

Maschi. Numero totale di casi all'anno per il totale dei tumori (esclusa pelle): 17179.



Registro Tumori del Veneto

Femmine. Numero totale di casi all'anno per il totale dei tumori (esclusa pelle): 13556.



Registro Tumori del Veneto

Incidenza stimata per il Veneto nel periodo 1999-2003.
Distribuzione per età dei 5 tumori più frequenti in ciascun sesso.

Maschi

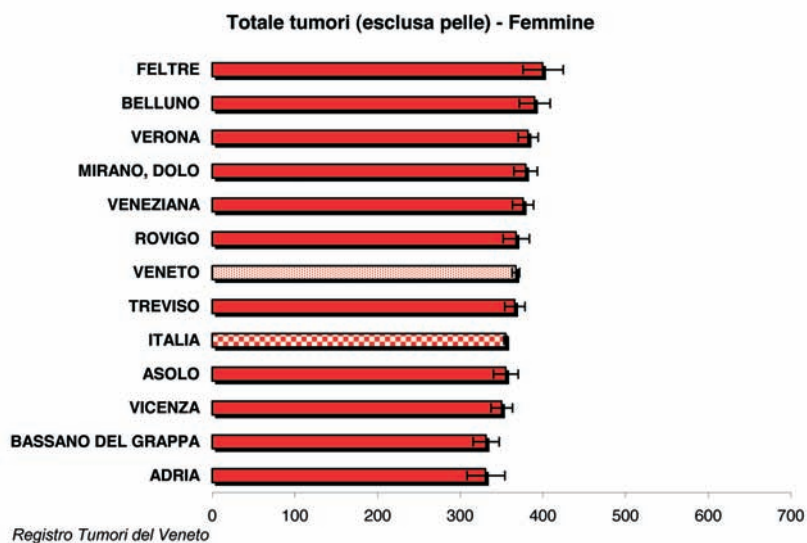
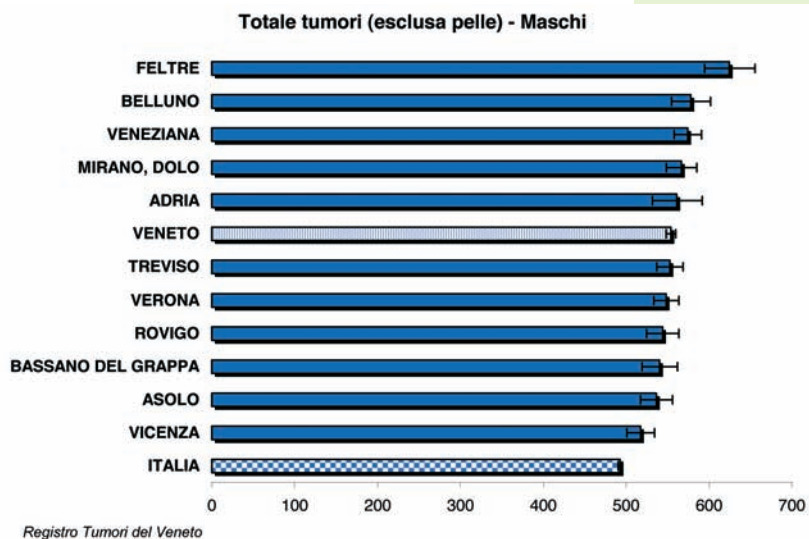
| Età | Prostata | Polmone | Colon-Retto | Vescica | Fegato |
|---------------|----------|---------|-------------|---------|--------|
| 0-34 anni | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 35-54 anni | 3% | 7% | 10% | 9% | 8% |
| 55-64 anni | 18% | 18% | 20% | 18% | 22% |
| 65-74 anni | 42% | 40% | 34% | 36% | 39% |
| 75 anni e più | 37% | 35% | 35% | 36% | 30% |
| Totale | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Femmine

| Età | Mammella | Colon-Retto | Utero | Polmone | Linfoma non Hodgkin |
|---------------|----------|-------------|-------|---------|---------------------|
| 0-34 anni | 1% | 1% | 3% | 0% | 5% |
| 35-54 anni | 31% | 11% | 26% | 11% | 15% |
| 55-64 anni | 22% | 16% | 24% | 14% | 16% |
| 65-74 anni | 22% | 25% | 22% | 29% | 25% |
| 75 anni e più | 24% | 47% | 24% | 45% | 39% |
| Totale | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

SEZIONE

Tassi di incidenza standardizzati sulla popolazione europea.
Confronto tra ASL, Veneto e Italia. Periodo 1999-2003.



I TUMORI NELLA ULSS 12 Venezia, un'incidenza superiore alla media del Veneto

I dati di incidenza dei tumori nell'ASL 12 Veneziana sono relativi al periodo 1987-2002.

Nel sito del Registro Tumori del Veneto (www.registrotumoriveneto.it) sono disponibili le analisi dei dati relative a tutto il periodo.

Nell'ultimo quadriennio, 1999-2002 si osservano mediamente 1253 nuovi casi di tumore all'anno tra i maschi e 1045 nelle donne; due terzi dei casi di tumore si verificano dopo i 65 anni di età (tab.1 e fig.1).

La mortalità per tumore, rispettivamente, è di 632 e 485 decessi annui.

Per i maschi l'incidenza per il totale dei tumori è analoga a quella media stimata dal Registro nell'area in cui è attivo, circa metà della popolazione regionale.

Rispetto al periodo 1995-1999, permane nella Ulss 12 un eccesso significativo di casi di neoplasia del polmone, mentre si è ridotto l'eccesso per i tumori del fegato, pancreas e vescica. Nel sesso femminile permane l'eccesso significativo di incidenza per il totale dei tumori, per il tumore del polmone e della vescica; si riduce l'eccesso di rischio per i tumori del fegato mentre si osserva un significativo aumento del cancro della mammella.

L'incidenza di tutti i tumori tra il 1987 e il 2002

L'incidenza di tutti i tumori nei maschi tra il 1987 e il 2002 presenta un andamento sostanzialmente stabile; l'incremento annuo non significativo (+0,38%) è del tutto analogo a quello medio veneto.

Considerando le prime 5 sedi tumorali più frequenti nei maschi (polmone, prostata, colon-retto, vescica e fegato) solo il tumore del polmone è in significativo decremento. I tumori della prostata e del colon-retto sono in significativo aumento, mentre il tumore del fegato aumenta in maniera significativa nella prima metà degli anni '90 per poi diminuire in modo altrettanto importante. Il tumore della vescica non mostra variazioni rilevanti nel tempo.

Nel sesso femminile l'incremento annuo (+0,70%) è significativo, in linea con quanto si osserva nel resto della Regione. Tra le prime 5 sedi tumorali più frequenti nelle donne (mammella, colon-retto, polmone, utero e pancreas) solo il tumore della mammella è in significativo aumento; il tumore del polmone, mostra un eccesso di incidenza in tutto il periodo di registrazione (1987-2002), restando stabile nel tempo.

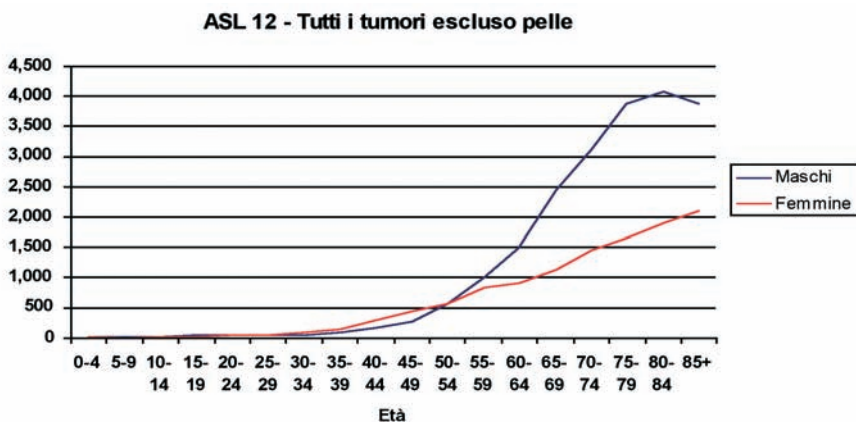
SEZIONE

Nella valutazione degli andamenti temporali, è da tenere presente che l'aumento dell'incidenza dipende, in parte, dalla diffusione dei programmi di screening e di diagnosi precoce, come per mammella femminile, prostata, melanoma e colon-retto.

Tabella 1. Numero medio di casi incidenti che si verificano ogni anno, distinti per sede. Periodo 1999-2002. ASL 12 Veneziana.

| Sede | Maschi | Sede | Femmine |
|------------------------------------|--------------|------------------------------------|--------------|
| Polmone | 236 | Mammella | 330 |
| Prostata | 217 | Colon-Retto e Ano | 135 |
| Colon-Retto e Ano | 152 | Polmone | 85 |
| Vescica | 108 | Utero | 61 |
| Fegato | 64 | Pancreas | 40 |
| Rene e altri organi urinari | 52 | Vescica | 37 |
| Stomaco | 48 | Linfoma non Hodgkin | 35 |
| Cavità orale | 41 | Stomaco | 31 |
| Pancreas | 38 | Ovaio | 28 |
| Laringe | 36 | Fegato | 28 |
| Altre sedi | 261 | Altre sedi | 235 |
| Totale tumori esclusa pelle | 1.253 | Totale tumori esclusa pelle | 1.045 |

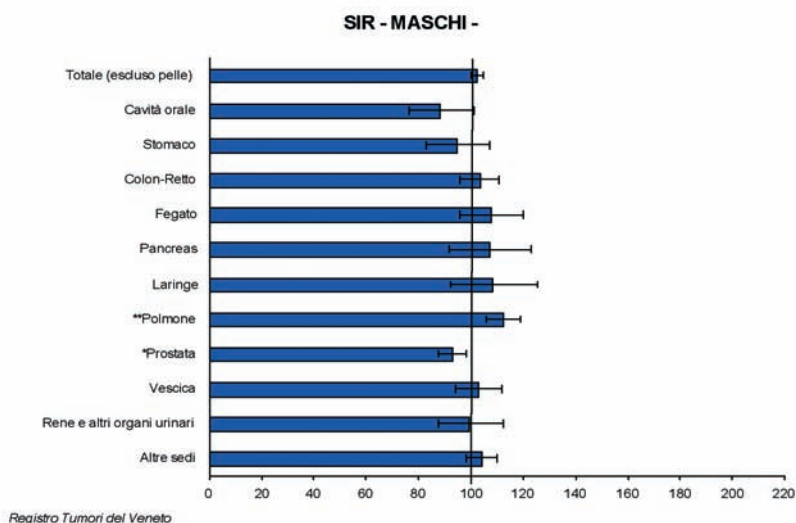
Figura 1. Tassi di incidenza per classi di età e sesso. Periodo 1999-2002. ASL 12 Veneziana.



Registro Tumori del Veneto

Rapporti Standardizzati di Incidenza (SIR). – ASL 12 Veneziana. Maschi. Il confronto è stato effettuato utilizzando il tasso medio di incidenza rilevato nell'area coperta dal Registro Tumori del Veneto.

| ICD-X | Sede | Osservati ¹ | Attesi ² | SIR | IC al 95% |
|-----------|-----------------------------|------------------------|---------------------|----------------|---------------|
| C00-96 | Totale (escluso pelle) | 6.211 | 6.073 | 102,3 | (99,7-104,8) |
| C00-14 | Cavità orale | 197 | 224 | 88,1 | (76,3-101,3) |
| C16 | Stomaco | 237 | 251 | 94,5 | (82,9-107,3) |
| C18-21 | Colon-Retto | 777 | 753 | 103,3 | (96,1-110,8) |
| C22 | Fegato | 314 | 292 | 107,7 | (96,1-120,3) |
| C25 | Pancreas | 188 | 176 | 106,6 | (91,9-123,0) |
| C32 | Laringe | 172 | 159 | 107,9 | (92,3-125,5) |
| C33-34 | Polmone | 1.182 | 1.052 | 112,4** | (106,1-119,0) |
| C61 | Prostata | 1.081 | 1.165 | 92,8* | (87,3-98,5) |
| C67 | Vescica | 529 | 515 | 102,7 | (94,1-111,9) |
| C64-66,68 | Rene e altri organi urinari | 248 | 250 | 99,3 | (87,3-112,4) |
| | <i>Altre sedi</i> | 1.286 | 1.236 | 104,0 | (98,4-109,9) |



¹ n° di casi osservati nell'ASL 12 Veneziana.

² n° di casi attesi nell'ASL 12 Veneziana.

* deficit significativo di incidenza rispetto all'intera area coperta dal Registro Tumori del Veneto.

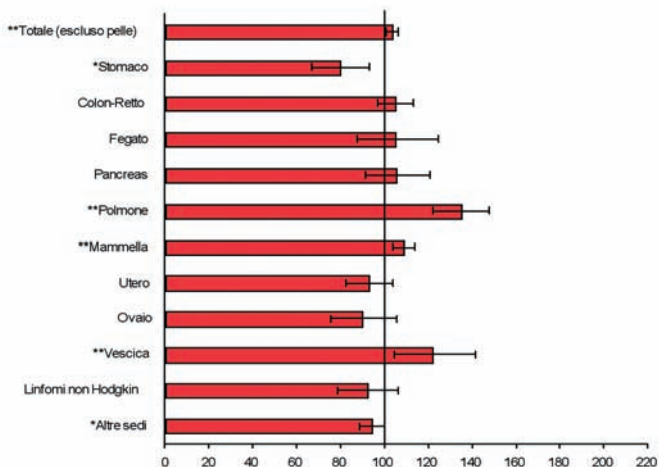
** eccesso significativo di incidenza rispetto all'intera area coperta dal Registro Tumori del Veneto.

SEZIONE

Rapporti Standardizzati di Incidenza (SIR). – ASL 12 Veneziana. Femmine. Il confronto è stato effettuato utilizzando il tasso medio di incidenza rilevato nell'area coperta dal Registro Tumori del Veneto.

| ICD-X | Sede | Osservati ¹ | Attesi ² | SIR | IC al 95% |
|------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------|
| C00-96 | Totale (escluso pelle) | 5.207 | 5.044 | 103,2^{**} | (100,4-106,1) |
| C16 | Stomaco | 145 | 183 | 79,4[*] | (67,0-93,4) |
| C18-21 | Colon-Retto | 660 | 630 | 104,7 | (96,9-113,0) |
| C22 | Fegato | 132 | 126 | 104,8 | (87,7-124,3) |
| C25 | Pancreas | 201 | 191 | 105,3 | (91,3-120,9) |
| C33-34 | Polmone | 439 | 326 | 134,6^{**} | (122,3-147,8) |
| C50 | Mammella | 1.670 | 1.536 | 108,7^{**} | (103,6-114,1) |
| C53-55 | Utero | 288 | 311 | 92,6 | (82,2-104,0) |
| C56 | Ovaio | 140 | 156 | 89,6 | (75,3-105,7) |
| C67 | Vescica | 175 | 143 | 122,0^{**} | (104,6-141,5) |
| C82-85,C96 | Linfomi non Hodgkin | 177 | 192 | 92,0 | (78,9-106,6) |
| | <i>Altre sedi</i> | 1.180 | 1.250 | 94,4[*] | (89,1-99,9) |

SIR - FEMMINE -



Registro Tumori del Veneto

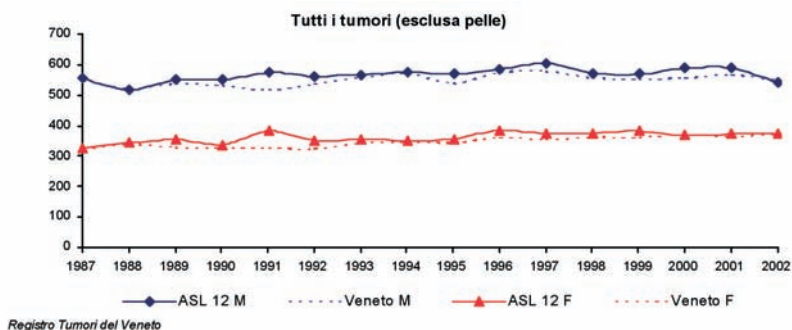
¹ n° di casi osservati nell'Ulss 12 Veneziana.

² n° di casi attesi nell'Ulss 12 Veneziana.

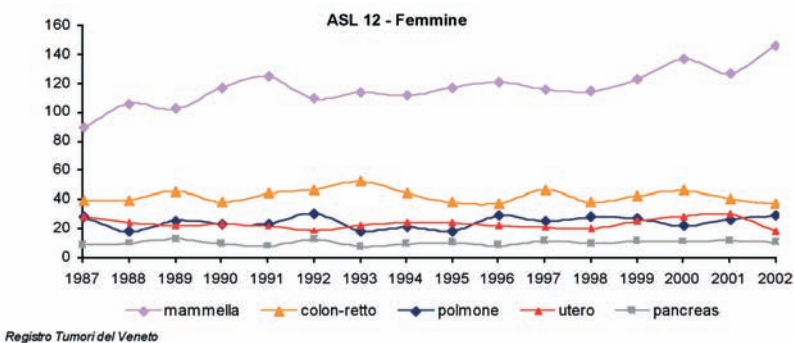
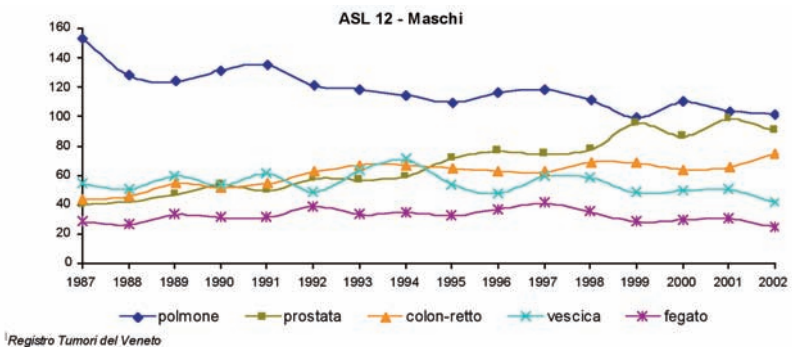
^{*} deficit significativo di incidenza rispetto all'intera area coperta dal Registro Tumori del Veneto.

^{**} eccesso significativo di incidenza rispetto all'intera area coperta dal Registro Tumori del Veneto.

Andamento nel tempo dell'incidenza del totale dei tumori (esclusa pelle). ASL 12 Periodo 1987-2002.



Andamento nel tempo dell'incidenza dei 5 tumori più frequenti. ASL 12 Periodo 1987-2002.



SEZIONE

IL REGISTRO TUMORI DEL VENETO

Il Piano Socio-Sanitario Regionale 1989-1991 (L.R. 20.07.89, n. 21) prevedeva l'istituzione del Registro Tumori del Veneto, deliberata poi con DGR n. 7389 del 19.12.1989.

Nel 2003 la Regione Veneto ha incluso il Registro Tumori del Veneto tra i Centri Regionali di Riferimento individuati a supporto della programmazione regionale (DGRV n. 4042/2003, DGRV n. 448/2009),

Il Centro Regionale Registro Tumori del Veneto svolge le seguenti principali funzioni ed attività:

- Registro Tumori del Veneto;
- Centro di Riferimento Regionale per la raccolta dei dati di attività e la valutazione dei programmi di screening citologico, mammografico e coloretale nelle ASL del Veneto;
- Studi di epidemiologia analitica e descrittiva.

Nel 2006, all'atto dell'istituzione dello IOV (28.2.2006), sono state conferite allo stesso le attività riconducibili al Registro Tumori del Veneto".

“L'Ulss 12 rappresenta un'area a rischio”

intervista a

Paola Zambon

responsabile del
Registro Tumori
del Veneto

L'istituzione del Registro Tumori del Veneto, deliberata in dicembre 1989 era stata prevista dal Piano Socio-Sanitario Regionale 1989-1991.

Gli obbiettivi assegnati erano:

- raccogliere dati relativi a tutti i nuovi casi di tumore utilizzando le schede nosologiche, i referti delle Anatomie Patologiche e i dati di mortalità;
- verificare ed elaborare i dati; condurre studi di epidemiologia eziologica;
- valutare l'uso delle risorse nel trattamento dei tumori.

Successivamente la Regione Veneto ha affidato al Registro anche il compito di coordinare gli screening per il cancro della mammella, collo dell'utero e colon retto realizzati dalle Aziende Ulss. La registrazione dei tumori è attiva in undici Ulss, cioè su circa metà della popolazione regionale.

SEZIONE

Come si situa il Veneto rispetto al resto d'Italia per incidenza di tumori? Ed il veneziano, compreso nel territorio dell'Ulss 12, come si situa rispetto al resto del Veneto?

I dati di incidenza sono forniti in Italia da 25 registri che complessivamente coprono il 30% della popolazione nazionale, con una maggior presenza al Nord, dove viene monitorato il 37% dei residenti, rispetto al Centro (26%) e Sud (11%).

Il dato medio di incidenza della nostra regione è più alto di quello nazionale sia nei maschi che nelle femmine.

Se poi osserviamo la distribuzione geografica, vediamo che ci si ammala di più in alcune zone tra cui il Veneziano (Ulss 12): l'incidenza totale dei tumori nei maschi, anche se maggiore, non è significativamente diversa da quella media regionale, mentre nelle donne la differenza è significativa.

Avete individuato fonti di rischio ambientale specifiche per i territori di Venezia, Mestre e Marghera?

In queste aree, riguardo le singole sedi tumorali si osserva un eccesso significativo di tumore del polmone in entrambi i sessi e nelle femmine anche un eccesso di tumore della mammella e della vescica.

È nota l'importanza del fumo di tabacco nell'eziologia del cancro al polmone, tuttavia altri fattori sia occupazionali che ambientali hanno un loro ruolo causale. Il Registro osserva l'andamento delle neoplasie sia nel tempo che nello spazio, mentre occorrono studi analitici specifici per definire il peso dei diversi fattori di rischio.

È importante un monitoraggio dell'incidenza di cancro e di altre malattie? Sono utili progetti di *screening* mirati e come potrebbero essere realizzati?

I Registri di patologia, cioè dei tumori o di altre malattie, sono gli unici strumenti che permettono di monitorare la popolazione e di verificare se l'incidenza delle malattie aumenta o diminuisce, se c'è un aumento della sopravvivenza o meno, quindi una misura globale dell'efficacia del Sistema Sanitario. Il Registro può essere utile anche alla ricerca analitica di fattori di rischio, in generale stimolata dall'osservazione di una particolare aggregazione spaziale di malattia. I programmi di screening validati attualmente sono quelli relativi al tumore della mammella, del collo dell'utero e del colon-retto e sono tutti e tre in corso nella nostra Regione.

Per questi screening è dimostrata l'efficacia nel ridurre la mortalità.

Sono diffusi altri screening spontanei, come quello per la prostata e il melanoma, ma in questo caso non è dimostrato che l'anticipazione diagnostica porti a una riduzione della mortalità.

È importante la collaborazione con gli enti locali e le Ulss locali per le vostre attività?

La collaborazione con le Ulss è indispensabile per il Registro, sia nella fase di acquisizione delle fonti in quanto gli archivi di anatomia patologica vengono forniti dalle singole ASL in registro, sia nella fase successiva di definizione delle diagnosi. Abbiamo bisogno infatti di aver accesso alla consultazione degli archivi informatizzati ed anche di visionare un buon numero di cartelle cliniche.

A nostra volta, prepariamo gli aggiornamenti dei dati specifici per Ulss, oltre che su tutta l'area di registrazione, spesso integrando con analisi ulteriori per rispondere a richieste che pervengono da Comuni o comprensori. In particolare per Venezia, la collaborazione con il Comune è stata importante per lo svolgimento dello studio sui sarcomi e diossine, sia perché il Comune ha co-finanziato il progetto, sia perché si è fatto carico di tutta la parte di ricerca anagrafica, coordinando anche il lavoro degli altri Comuni.

Rischio di sarcoma ed esposizione a diossine

Lo studio effettuato nella provincia di Venezia

lo studio è a cura di

Paola Zambon

Paolo Ricci

Emanuela Bovo

Alessandro Casula

Massimo Gattolin

Anna Rita Fiore

Francesco Chiosi

Stefano Guzzinati

Lo studio è stato finanziato da:

- Regione Veneto

(DGR 2211 del 23/07/2004)

- Comune di Venezia

(DDG 930 del 31.12.2002)

- Università degli Studi di Padova

(finanziamenti ex 60% - 2003)

L'analisi geografica dei dati di incidenza 1990 - 1996 del Registro Tumori del Veneto aveva evidenziato un eccesso di sarcomi nella parte della Provincia di Venezia in cui è attiva la registrazione dei tumori, in particolare nell'area dell'ex Ulss 18 Riviera del Brenta. A partire da questo rilievo, il Registro, su incarico del Dipartimento Regionale per la Prevenzione, ha svolto uno studio sul rischio di sarcoma in rapporto all'esposizione ambientale a diossine, con la collaborazione della Provincia e del Comune di Venezia.

Nel 2006 i risultati dello studio sono stati consegnati alla Regione Veneto e successivamente presentati in una conferenza stampa, mentre l'anno successivo sono stati pubblicati sulla rivista scientifica "Environmental Health" (2007, 6:19 doi:10.1186/1476-069X-6-19).

Il documento qui presentato è tratto in gran parte dalla Relazione alla Regione, mentre le tabelle sono tratte dall'articolo.

Nel 1997 l'Agencia Internazionale di Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato la 2,3,7,8 tetraclorodibenzo-p-diossina (TCDD) come carcinogeno per l'uomo (gruppo I) sulla base di una limitata evidenza per l'uomo, sufficiente per l'animale e la considerazione che il recettore Ah, attraverso cui agisce la diossina, è presente sia nell'uomo che negli animali (1).

Le evidenze epidemiologiche sull'uomo provenivano da 4 studi tipo coorte su soggetti professionalmente esposti ad alti livelli di diossine e dallo studio sulla popolazione di Seveso.

Nel 2004 Steenland et al. (2) hanno pubblicato una revisione critica della letteratura, che era stata alla base della valutazione della IARC nel 1997, ed un suo aggiornamento incentrato sulla metanalisi di alcuni studi. Il giudizio di cancerogenicità ne viene rafforzato dalla documentazione di un effetto dose-risposta, dal migliore controllo dei confondenti e dall'evidenza di un eccesso di mortalità per tutti i tumori.

Indagini recenti hanno riguardato gli effetti di più basse esposizioni, come quelle ambientali prodotte da inceneritori. Queste esposizioni sono generalmente espresse in termini di TEQ (Toxic Equivalency Factor) in quanto considerano le cosiddette sostanze *diossino simili* cioè policlorodibenzo-p-diossine (PCDD) polibenzofurani (PBF) e i policlorobifenili (PCB) mono/orto sostituiti (o complanari), la cui tossicità viene ponderata rispetto a quella della 2,3,7,8 tetracloro -p-diossina (TCDD), cioè la cosiddetta "diossina di Seveso" (3).

Lo studio caso controllo nella provincia di Venezia

Il nostro studio ha preso l'avvio dall'osservazione di un eccesso significativo di sarcomi dei tessuti molli (ICD IX 171) nei comuni della Riviera del Brenta (ex ULSS 18 – 100.873 residenti) rispetto al tasso medio del territorio coperto dal Registro Tumori del Veneto - RTV (1.978.072 media residenti 1990-1996). Erano stati considerati i casi incidenti nel periodo 01.01.1990 – 31.12.1996 (4).

Un eccesso più modesto era presente anche nel territorio di Venezia Centro Storico (ex ULSS 16, 118.704 residenti) e Terraferma Veneziana (ex ULSS 36, 203.347 residenti); questa zona è oggetto da anni di particolare interesse da parte delle Istituzioni per la presenza di Porto Marghera, che è stato il primo insediamento industriale in Italia ed ha attualmente 42 impianti produttivi.

Nel 2003 sono state pubblicate dal Settore Politiche Ambientali della Provincia di Venezia (5) le stime storiche delle concentrazioni a terra di diversi inquinanti nell'area industriale di Porto Marghera; i valori stimati, in 4 decenni a partire dal 1962, sono relativi a 10 inquinanti di origine

SEZIONE

industriale, tra cui le sostanze diossino-simili (PCDD/PCDF), espresse come I-TEQ.

La disponibilità del modello di dispersione degli inquinanti, successivamente orientato ad esigenze di tipo epidemiologico, ha permesso di svolgere uno studio caso controllo utilizzando i valori stimati per l'attribuzione della esposizione ambientale alle abitazioni dei soggetti in studio.

MATERIALI E METODI

Selezione dei casi e dei controlli

Sono stati estratti dal data base del RTV tutti i casi maligni di sarcoma, incidenti nel periodo 01.01.1990 – 31.12.1996, con conferma istologica, tutte le età, tutte le sedi; le morfologie ICD-O II (International Classification of Disease, second edition) considerate sono:

- M 880 – 892: sarcoma NAS, fibrosarcoma, mixosarcoma, liposarcoma, miosarcoma;
- M 899: sarcoma mesenchimale,
- M 904: sarcoma sinoviale
- M 912-913, M915 – 916: angiosarcoma
- M 917: linfo-angio-sarcoma
- M 954 – 957: neurofibrosarcoma
- M 958: sarcoma alveolare

Sono stati esclusi i mesoteliomi, i sarcomi di Kaposi, le forme miste e i sarcomi con topografia ICDO-II C 40 - 41 (osso).

Le diagnosi sono state revisionate con la consultazione dei referti in chiaro e/o delle cartelle cliniche.

Nelle tre ULSS della Provincia di Venezia 186 casi rispondevano ai criteri di inclusione assunti per la definizione di sarcoma.

Abbiamo utilizzato controlli di popolazione estraendo i nominativi dall'anagrafe sanitaria delle 3 ULSS considerate insieme, considerando lo stato in vita e la residenza al 01.01.1990. Per ogni caso sono stati estratti, con criteri casuali, 3 soggetti di controllo dello stesso sesso ed età compiuta alla data di incidenza del caso.

Ricostruzione della storia residenziale

Per ogni soggetto (186 casi e 558 controlli) è stata ricostruita la storia residenziale analitica per indirizzo dal 1960 alla data della diagnosi. Que-

sta attività è stata svolta dal Comune di Venezia che ha anche coordinato quella degli altri Comuni.

Ogni indirizzo (in totale 1.823) nel territorio della Provincia è stato georeferenziato, utilizzando il sistema cartografico di riferimento per l'Italia (proiezione di Gauss Boaga). Solo 5 indirizzi sono risultati inesistenti perché residenze protette.

Esposizione

L'attività relativa all'analisi storica delle emissioni e al calcolo delle dispersioni al suolo sui punti recettori (indirizzi) è stata svolta dal Settore Politiche Ambientali della Provincia di Venezia.

L'attribuzione dell'esposizione a sostanze diossino simili è stata condotta esclusivamente per gli indirizzi di residenza nei comuni appartenenti alla Provincia di Venezia; solo per questo territorio, infatti, erano disponibili informazioni sulla presenza e attività degli inceneritori.

Sono stati considerati tutti gli inceneritori attivi nella provincia di Venezia, oltre ad un grande inceneritore per i rifiuti urbani situato nella provincia di Padova, ma confinante con quella di Venezia. (Inceneritore di Camin, Padova).

Nella zona di Porto Marghera sono stati installati i primi inceneritori industriali in Italia e nel 1960 ne erano attivi 2. Anche per quanto riguarda gli inceneritori dei rifiuti urbani (RSU) la Regione Veneto è stata la prima a deciderne la costruzione a partire dal 1962.

Gli impianti considerati sono in tutto 33:

- 4 inceneritori di rifiuti industriali,
- 3 centrali termoelettriche,
- 1 raffineria,
- 3 impianti industriali per la produzione d'alluminio,
- 10 inceneritori per i rifiuti solidi urbani (RSU),
- 12 per i rifiuti ospedalieri (RO).

Calcolo delle emissioni

Il calcolo dell'entità delle emissioni è stato condotto a partire dalla ricostruzione storica della tecnologia dei singoli impianti e della quantità e qualità dei rifiuti trattati, ricavata dalla documentazione tecnica e amministrativa raccolta dalla Provincia di Venezia – Settore Politiche Ambientali.

Per la valutazione della dispersione atmosferica degli inquinanti è stato utilizzato il modello ISCLT₃ (Industrial Source Complex Model in Long Term mode, version 3) sviluppato da US EPA; il modello tiene conto dell'intensità, della direzione del vento e dello stato di "pertur-

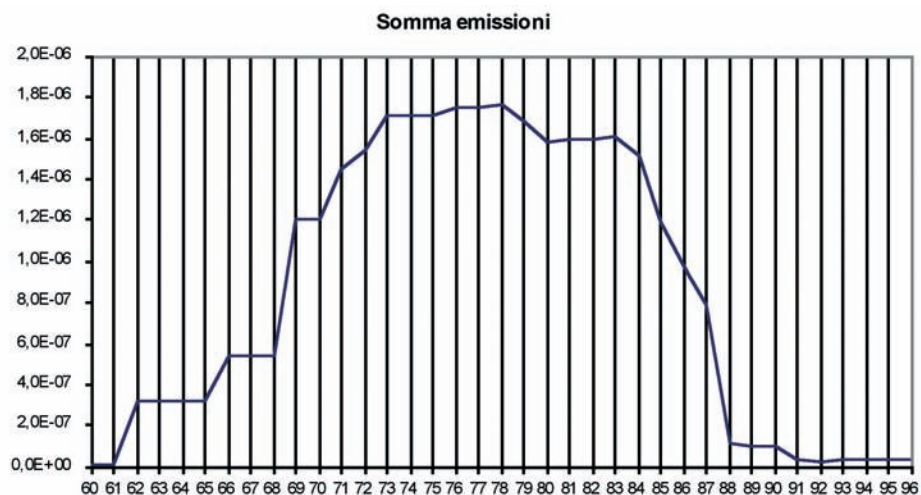
SEZIONE

babilità" atmosferica implicato nella formazione della nebbia (6). Il modello calcola, per ogni punto (indirizzo georeferenziato) e per ogni anno di calendario, un valore puntuale di esposizione espresso in fentogrammi/m³ di I-TEQ, misurato come somma di PCDD e PCDF. il calcolo è condotto per ogni singolo inceneritore su ciascun punto (indirizzo) nel raggio di 50 km. Il valore complessivo dell'indirizzo in un dato anno è il risultato della sommatoria dei valori calcolati per tutti gli inceneritori attivi in quell'anno. Il valore di esposizione del singolo soggetto è espresso come media dei valori puntuali ponderata per il tempo, cioè per la durata in giorni della residenza in quella specifica abitazione.

L'entità delle emissioni è molto diversa da un inceneritore all'altro e nel corso del tempo; la Fig. 1 mostra la rappresentazione grafica dell'entità delle emissioni e del loro andamento nel periodo considerato. Nei primi anni l'emissione, e quindi l'esposizione, è molto bassa essendo attivi solo due inceneritori industriali a bassa emissione in atmosfera; progressivamente è andata aumentando con la messa in servizio di nuovi impianti per raggiungere il massimo nel periodo 1972 – 1986 e poi ritornare a valori vicini a quelli iniziali.

Fig. 1 Andamento delle emissioni: sommatoria per singolo anno dei valori delle emissioni degli inceneritori attivi (I-TEQ gr/sec)

Modificato da: *Environmental Health* 2007, 6:19 doi:10.1186/1476-069X-6-19



Popolazione in analisi

Diciassette soggetti di controllo su 558 sono stati persi perché risultati all'anagrafe comunale non residenti al 1990 o deceduti prima di tale data. Sono state poi operate le seguenti esclusioni:

- 3 casi infantili, perché nati dopo il 1986 quindi quando l'esposizione in studio era cessata e i loro 9 controlli;
- 9 casi, perché non continuativamente residenti in Provincia oppure con ingresso dopo il 1969 e i loro 27 controlli. Non potendo attribuire un valore di esposizione agli indirizzi di residenza in altre province, abbiamo considerato nell'analisi solo i soggetti con inizio di residenza entro il 1969 perché fino a questa data riteniamo che non possano essere stati esposti se risiedevano altrove. Infatti Porto Marghera (Venezia) è stata la prima zona industriale creata in Italia nel dopoguerra e in Veneto sono stati anche costruiti i primi inceneritori per rifiuti urbani e ospedalieri;
- 2 casi correlati con fattori di rischio noti (radiazioni, malattia di Rec-linghausen), e i loro 6 controlli.

Sono stati inoltre esclusi i seguenti controlli:

- 59 soggetti affetti da tumore maligno registrato nella base dati del Registro Tumori del Veneto, perché le diossine sono associate ad incremento di rischio per tutti i tumori; sono stati accettati solo i casi di epiteloma cutaneo;
- 35 controlli perché non continuativamente residenti in Provincia oppure con ingresso dopo il 1969.

La popolazione in analisi risulta costituita da: 172 casi e 405 controlli.

L'analisi è stata effettuata utilizzando la regressione logistica condizionata (7). Sono stati calcolati i valori di Odds Ratio (OR) con i limiti di confidenza al 95 per cento (CI 95 per cento).

RISULTATI

Nella popolazione esaminata, casi e controlli considerati insieme, il valore mediano di esposizione è 4.25 fentogrammi/mc, il valore mediano di durata di esposizione è 32.74 anni,

In **Tab. 1** è riportata la distribuzione dei casi e dei controlli in rapporto a tre livelli di esposizione media e due classi di durata, con i corrispondenti valori di Odds Ratio (OR) e l'intervallo di confidenza al 95%(CI 95%). Il rischio aumenta in rapporto sia alla durata che all'entità di esposizione e raggiunge la significatività statistica nella classe a maggior durata ed intensità di esposizione(OR = 3.30, CI 95% 1.24 – 8.76).

SEZIONE

In entrambi i sessi, il rischio aumenta in rapporto all'intensità dell'esposizione e nelle donne più esposte l'eccesso di rischio (OR = 2.41, CI 95% 1.04 – 5.85) e il test sul trend sono significativi (**Tab. 2**).

La **Tab. 3** mostra l'analisi per sede ICD IX della neoplasia, maschi e femmine considerati insieme. I casi più esposti con sede ICD IX 171 (neoplasia maligna del connettivo e dei tessuti molli) presentano un eccesso di rischio significativo (OR= 3.27, CI 95% 1.35 – 7.93).. Anche per le sedi viscerali il rischio aumenta (OR=2.45, 95% CI: 0.96 – 6.28), mentre per i sarcomi a sede retroperitoneale (ICD IX 158) e cutanea (ICD IX 173) non c'è evidenza di rischio.

Per esaminare la distribuzione spaziale dei soggetti ,abbiamo svolto un'analisi cluster: (8), utilizzando il modello di Bernoulli .Per ogni soggetto stata considerata la localizzazione geografica dell'indirizzo dove era residente nel periodo 1972-86, durante il quale, essendo attivi quasi tutti gli inceneritori, si è verificata la loro maggiore emissione. In presenza di più indirizzi di residenza, è stato scelto quello con durata più lunga nel periodo considerato (indirizzo prevalente). Il modello individua un'aggregazione spaziale (cluster) di 20 casi e 9 controlli con indirizzo prevalente nei comuni di Stra, Vigonovo, Fiesso d'Artico e Dolo. I casi attesi in quest'area sono 8.6; i casi osservati sono 20 ed il loro rapporto (rischio relativo) è pari a 2.49, statisticamente significativo ($p=0.028$).

Tab. 1 - Rischio di sarcoma in rapporto a durata e livello di esposizione (entrambi i sessi, tutte le sedi)

| Durata di esposizione | Esposizione media (fgr/m ³) | | |
|-----------------------|---|--|---------------------------------------|
| | <4 | 4-6 | ≥6 |
| | Casi/Controlli OR (CI 95%) | Casi/Controlli OR (CI 95%) | Casi/Controlli OR (CI 95%) |
| <32 anni | 10/41 1* | 41/100 1.67 (0.76 – 3.68) | 14/26 2.57 (0.95 – 6.92) |
| ≥32 anni | 45/120 1.61 (0.71 – 3.63) | 42/92 1.91 (0.84 – 4.34) | 20/26 3.30 (1.24 – 8.76) |
| Totale | 55/161 1* | 83/192 1.27 (0.84 – 1.91) | 34/52 2.08 (1.19 – 3.64) |

Modificato da: *Environmental Health* 2007, 6:19 doi:10.1186/1476-069X-6-19

Tab. 2 - Rischio di sarcoma (tutte le sedi in rapporto a sesso e livello di esposizione)

| Sesso | Esposizione media (fgr/m ³) | | | χ^2 per trend |
|--|---|---|--|--------------------|
| | <4 Casi/Controlli OR (CI 95%) | 4-6 Casi/Controlli OR (CI 95%) | ≥6 Casi/Controlli OR (CI 95%) | |
| Maschi (Casi/Controlli: 87/197) | 31/83 1* | 39/88 1.10 (0.63 – 1.96) | 17/26 1.86 (0.87 – 3.95) | 2.05 (p=0.1517) |
| Femmine (Casi/Controlli: 85/208) | 24/78 1* | 44/104 1.47 (0.82 – 2.66) | 17/26 2.41 (1.04 – 5.59) | 4.30 (p=0.0382) |

Modificato da: *Environmental Health* 2007, 6:19 doi:10.1186/1476-069X-6-19

Tab. 3 Rischio di sarcoma in rapporto alla sede ICD-IX e al livello di esposizione, entrambi i sessi

| SEDE ICD-IX | Esposizione media (fgr/m ³) | | | χ^2 per trend |
|---|---|---|--|--------------------|
| | <4 Casi/Controlli OR (CI 95%) | 4-6 Casi/Controlli OR (CI 95%) | ≥6 Casi/Controlli OR (CI 95%) | |
| ICD-IX 171 (Casi/Controlli: 81/190) | 25/80 1* | 39/93 1.35 (0.73 – 2.48) | 17/17 3.27 (1.35 – 7.93) | 5.89 (p=0.0152) |
| ICD-IX 173 (Casi/Controlli: 17/43) | 5/12 1* | 10/20 0.04 (0.31 – 4.71) | 2/11 0.34 (0.03 – 3.43) | 0.51 (p=0.4758) |
| ICD-IX 158 (Casi/Controlli: 21/49) | 6/14 1* | 12/27 1.06 (0.33 – 3.43) | 3/8 0.80 (0.14 – 4.45) | 0.03 (p=0.8625) |
| Sedi viscerali (Casi/Controlli: 53/123) | 19/55 1* | 22/52 1.24 (0.60 – 2.55) | 12/16 2.45 (0.96 – 6.28) | 3.02 (p=0.0823) |

Modificato da: *Environmental Health* 2007, 6:19 doi:10.1186/1476-069X-6-19

ICD-IX 171: neoplasia maligna del connettivo e dei tessuti molli;

ICD-IX 173: neoplasia maligna della pelle (esclusi melanoma della pelle, Sarcoma di Kaposi e cute degli organi genitali);

ICD-IX 158: neoplasia maligna del retroperitoneo e del peritoneo.

SEZIONE

DISCUSSIONE

Recentemente l'interesse verso le sostanze diossino-simili si è rivolto alla valutazione dell'impatto di questo tipo di inquinamento ambientale sulla popolazione generale.

I risultati del nostro studio indicano un incremento significativo di rischio per sarcoma, che risulta correlato

sia alla intensità che alla durata dell'esposizione ambientale a sostanze diossino-simili. L'eccesso di rischio è evidente inoltre nel sesso femminile e, per maschi e femmine considerati insieme, anche per la sede ICD IX 171 (neoplasia maligna del connettivo e dei tessuti molli).

Questi risultati sono in accordo con alcuni studi, svolti in Francia e in Italia, che hanno riportato un incremento di rischio di sarcoma e/o di linfoma Non Hodgkin nella popolazione residente vicino ad un inceneritore (9,10).

Il metodo utilizzato

Riguardo agli aspetti metodologici, sono necessarie alcune osservazioni. In merito alla definizione dei casi, riteniamo che la loro individuazione sia completa e corretta, trattandosi di casi incidenti provenienti da un Registro Tumori attivo da diversi anni e riconosciuto a livello internazionale (11, 12). La consultazione dei referti di anatomia patologica ha inoltre consentito di eliminare diagnosi "possibili" e forme miste (carcinosarcomi).

Per ottenere dei controlli di popolazione abbiamo utilizzato l'anagrafe sanitaria regionale che nel periodo di interesse conteneva alcuni errori relativi al comune di residenza o allo stato in vita; tuttavia la ricostruzione della storia residenziale attraverso le anagrafi comunali ci ha permesso di individuare ed eliminare a posteriori i soggetti non residenti nel territorio in studio o deceduti prima del 1990.

L'aspetto metodologico più complesso riguarda la definizione dell'esposizione.

Il modello di dispersione delle diossine

Il modello di dispersione ISCLT₃, sviluppato dall'Agenzia Ambientale Americana (US EPA), richiede in ingresso i dati analitici di esercizio degli impianti.

Quelli relativi agli impianti produttivi e di smaltimento rifiuti industriali sono da considerarsi molto attendibili in quanto sono stati ricostruiti a partire dalla ricca documentazione presente negli archivi della Provincia di Venezia e dagli atti del "processo del Petrolchimico".

Per tre RSU è stata utilizzata la documentazione raccolta nelle indagini /perizie che hanno portato alla chiusura degli impianti, mentre per gli altri RSU le informazioni erano meno complete, tuttavia sufficienti per ricostruire un quadro affidabile di funzionamento.

La documentazione relativa agli impianti ospedalieri era invece più scarsa, ma ha permesso ugualmente di individuare il periodo di funzionamento e la tipologia di impianto in modo accettabile; la quantità di rifiuti è stata calcolata sulla base dei parametri riportati nei documenti della Regione Veneto, quando fu deliberata la chiusura di quasi tutti questi impianti. I parametri sono: numero di posti letto e loro grado di occupazione, calcolo della quantità di rifiuti speciali per paziente pari a 0,4 Kg al giorno (2 Kg se l'impianto smaltiva anche la frazione assimilabile ai rifiuti urbani).

Il modello di dispersione ISCLT₃ richiede i seguenti dati meteorologici: direzione del vento, intensità e frequenza, classi di stabilità e altezza di rimescolamento. Per il periodo in esame gli unici dati disponibili erano quelli dell'aeroporto di Venezia che sono stati utilizzati per tutto il territorio provinciale e ciò può aver comportato una stima meno adeguata per gli impianti più lontani. In ogni caso, complessivamente, il modello di dispersione utilizzato dimostra elementi di buona coerenza. Infatti, l'analisi cluster individua l'area a più alto rischio nei 4 Comuni confinanti (Stra, Vigonovo, Fiesso d'Artico e Dolo) e in questa zona ci sono gli indirizzi con più alto livello calcolato di esposizione, il che è coerente con la direzione prevalente dei venti rispetto all'ubicazione degli inceneritori. Inoltre l'eccesso di rischio fornito dall'analisi cluster coincide sostanzialmente con il SIR (Standard Incidence Ratio) indicato dal RTV (4).

La stima dell'esposizione della popolazione

Più in generale, si osserva che la presenza di una esposizione elevata e diffusa sull'intero territorio provinciale, tale da non consentire la disponibilità di controlli a bassa o bassissima esposizione, è giustificata dal fatto che la densità di inceneritori attivi sul territorio è sicuramente da considerarsi eccezionale. Infatti, il 40 per cento della popolazione in studio ha risieduto, in un qualche periodo nell'arco di tempo considerato (1960 -1996) in una abitazione ubicata a meno di 2 chilometri da un inceneritore; la percentuale sale all'88 per cento, se si considera una distanza entro i 5 chilometri. Nel 2003 (5) è stato condotto il confronto tra le stime e le misure di dispersione per tre inquinanti (SO₂, PTS, Nox). I valori stimati per SO₂ sono risultati ben sovrapponibili a quelli osservati, mentre per PTS e Nox, che non riconoscono un'origine pre-

SEZIONE

valentemente industriale come l'SO₂, la corrispondenza era meno buona. Poiché non esistono misurazioni dei livelli di diossine (TEQ) nel periodo in studio, non è possibile alcun confronto tra dati storici reali e dati storici stimati, nonché tra quest'ultimi e i livelli di diossine più recentemente disponibili. Inoltre, va ribadito che le stime di esposizione utilizzate nello studio non si riferiscono ad alcuna situazione ambientale specifica in quanto costituiscono un indicatore cumulativo del singolo soggetto (dose) che ha seguito percorsi abitativi spazio-temporali diversificati e nel corso di un lungo arco di tempo.

Si tratta di un indicatore che ha valore qualitativo, in grado cioè di stabilire delle differenze non di tipo numerico anche se stratificabili secondo classi crescenti di esposizione.

Gli RSU presentano livelli più alti di emissione in atmosfera, mentre gli inceneritori ospedalieri erano piccoli, a bassa portata e con funzionamento discontinuo, ma dotati di bassi camini e situati per lo più vicinissimi alle abitazioni.

Per gli inceneritori industriali è ben documentato un basso livello di emissione in atmosfera ma un importante inquinamento delle acque superficiali.

Esclusione di altri fattori di confondimento

Come dimostrazione 'ad escludendum' sono state considerate e poi scartate le ipotesi di fattori di rischio alternativi o concorrenti all'inquinamento ambientale considerato.

1. Non c'è motivo di ritenere che le abitudini alimentari dei casi siano diverse da quelle dei controlli, oppure che lo siano quelle della popolazione della Riviera del Brenta (entroterra) rispetto a quella veneziana (lagunare).
2. Il ruolo di esposizioni efficaci di tipo occupazionale può essere ragionevolmente escluso per i seguenti motivi.
 - a. La storia di lavoro INPS là dove disponibile su supporto informatico, cioè per i dipendenti del settore dell'industria ancora al lavoro dopo il 1974, non riferisce di comparti produttivi suggestivi per esposizioni a rischio di sarcoma.
 - b. Né questi erano storicamente presenti nei comuni della Riviera del Brenta, dove più elevati sono i valori di rischio e dove la popolazione in studio è risultata più stanziale.
 - c. Forse il dato più convincente della dimostrazione ad escludendum per fattori di rischio occupazionali è da ricondursi all'età anagrafica dei casi. Si tratta di soggetti molto anziani nel momento in cui diventano casi incidenti. A questa età è ammissibile ritenere che il periodo di

- latenza di eventuali esposizioni a cancerogeni professionali (fatto salvo l'amianto e le radiazioni ionizzanti) si sia pressoché esaurito nella sua potenzialità generatrice di effetti oncogeni, mentre non lo è assolutamente quello della esposizione ambientale in esame che, negli stessi, è iniziata pesantemente per lo più in età (all'epoca) pensionabile.
- d. La maggior evidenza di questo rischio nel genere femminile depone poco per una origine occupazionale dell'esposizione e molto invece per una origine ambientale, in considerazione della minor mobilità sul territorio delle donne appartenenti alle passate generazioni.
 - e. I pochi dati di letteratura disponibile evidenziano meglio il rischio in questione nel sesso femminile in assenza di esposizione professionale di interesse.

CONCLUSIONI

La Provincia di Venezia ha subito un massiccio inquinamento atmosferico da sostanze diossino-simili rilasciate dagli inceneritori, soprattutto nel periodo 1972 – 1986.

Nella popolazione esaminata risulta un significativo eccesso di rischio di sarcoma correlato sia alla durata che all'intensità dell'esposizione.

Il rischio appare particolarmente concentrato nei comuni di Dolo, Stra, Vigonovo e Fiesso d'Artico che vengono interessati dai venti prevalenti di Nord Ovest.

Gli inceneritori con più alto livello di emissioni in atmosfera sono stati quelli che bruciavano rifiuti urbani. Nell'ordine sono seguiti quelli per rifiuti ospedalieri e quelli industriali, ricordando però come per quest'ultimi i problemi d'inquinamento storicamente rilevati riguardino in particolare una diversa matrice (acqua).

RACCOMANDAZIONI

Tra ubicazione geografica delle fonti inquinanti esaminate in questo studio ed aree di ricaduta delle loro emissioni esisteva una grande distanza e di ciò dovrebbero tenere conto le valutazioni di impatto ambientale di questi impianti.

L'indagine nel suo complesso suggerisce che lo smaltimento dei rifiuti segua percorsi alternativi a quello dell'incenerimento, dal momento che si rende responsabile della dispersione in atmosfera di cancerogeni che,

SEZIONE



oltre a riconoscere una molteplicità di cellule bersaglio, sono in grado di agire per effetto di una bio-accumulazione. Un fenomeno difficilmente evitabile da misure di prevenzione basate sul solo contenimento delle concentrazioni di inquinante ammesse per singole fonti di emissione in atmosfera.

Le politiche ambientali dovrebbero porre al centro delle proprie strategie la riduzione della produzione dei rifiuti come necessario obiettivo di prevenzione primaria.

Bibliografia

1. International Agency for Research on Cancer (IARC). *Polychlorinated dibenzo-para-dioxins and polychlorinated dibenzofurans*. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, vol. 69, Lyon, 1997.
2. Steenland K, Bertazzi P, Baccarelli A, Kogevinas M. *Dioxin revisited: developments since the 1997 IARC classification of dioxin as a human carcinogen*. *Environ Health Perspect*. 2004; 112(13): 1265-8.
3. Van den Berg M, Birnbaum L, Bosveld ATC, Brunstrom B, Cook P, Feeley M, Giesy JP, Handberg A, Hasegawa R, Kennedy SW, Kubiak T, Larsen JC, Rolaf van Leeuwen FX, Dijen Liem AK, Nolt C, Peterson RE, Poellinger L, Safe S, Schrenk D, Tillitt D, Tysklind M, Younes M, Waern F, Zacharewski T. *Toxic equivalency factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for humans and wildlife*. *Environ Health Perspect* 1998; 106(12), 775-792.
4. Zambon P, Fiore AR, Bovo E, Andolfo A, Stocco CF, Guzzinati S, Monetti D, Tognazzo S. *Epidemiologia dei sarcomi nella Regione Veneto*. In Atti: VII Riunione Scientifica Annuale Associazione Italiana Registri Tumori – AIRT, Biella, 2-4 aprile 200 pag. 59.
5. Avezzù S, Gattolin M, Tasinato A, Casula A, Meloni A, Tornatore G. *Past and present environmental analysis of the Porto Marghera Industrial Area*. *Chemical Engineering Transactions* 2003; 3: 709-714.
6. US-EPA. *User's guide for the industrial source Complex (ISC3) Dispersion model*. Report EPA/454/B-95/003; 1995.
7. Breslow NE, Day NE. *Statistical methods in cancer research*. Vol. I. The analysis of case-control studies, IARC Sci. Publ. 32, IARC, Lyon, 1980.
8. Kulldorff M. *SaTScan User Guide for version 6.0*. Ottobre 2005, <http://www.satscan.org>.
9. Comba P, Ascoli V, Belli S, Benedetti M, Gatti L, Ricci P, Tieghi A. *Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes*. *Occup Environ Med* 2003; 60: 680-683.
10. Floret N, Mauny F, Challier B, Arveux P, Cahn JY, Viel JF. *Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non Hodgkin lymphoma*. *Epidemiology* 2003; 14(4): 392-398.
11. Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Raymond L, Young J. *Cancer Incidence in Five Continents*. Vol. VII, Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 1997. (IARC Scientific Publications n. 143)
12. Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Teppo L, Thomas DB. *Cancer Incidence in Five Continents*. Vol. VIII, Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2002. (IARC Scientific Publications n. 155)

SEZIONE

**REGISTRO
MESOTELIOMI
DEL VENETO.
*I CASI NEL
VENETO E NEL
VENEZIANO***

2

Rischio amianto ed incidenza di cancro nel Veneto. *Il primato a Porto Marghera*

I materiali sono a cura di

Enzo Merler

Responsabile Registro Regionale Veneto dei casi di Mesotelioma, Servizio Prevenzione Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro (SPISAL), Azienda Ulss 16, Padova

Maria Nicoletta Ballarin

SPISAL, Ulss 12, Venezia

Ornella Troso

SPISAL, Ulss 13, Dolo

Vittoria Bressan

Registro Regionale Veneto dei casi di mesotelioma

Francesco Giofrè

SPISAL Ulss 16, Padova

Il mesotelioma maligno che insorge nei residenti del Veneto riflette l'utilizzo di amianto avvenuto fino al 1992. Questa affermazione è particolarmente vera per il veneziano.

In Italia da alcuni anni è in corso un'attività continuativa e sistematica di sorveglianza epidemiologica del mesotelioma maligno, un tumore che nasce dalla lamina che riveste polmoni (pleura) e addome (peritoneo).

Questa malattia insorge quasi esclusivamente in età superiore ai 40 anni, è molto più frequente nel genere maschile, colpisce di più la pleura che non il peritoneo. Molto spesso la malattia causa il decesso ad un'età anticipata di molti anni rispetto all'attesa di vita che si registra oggi in Italia.

La sorveglianza epidemiologica, pur se attuata in forme diverse, si svolge contemporaneamente anche in altri paesi che fanno parte dell'Unione Europea, in ragione degli obblighi agli stati membri dalla Direttiva 477 del 1983.

Per informazioni

indirizzo email: enzo.merler@sanita.padova.it

SEZIONE



Il motivo di questa sorveglianza è che il mesotelioma insorge quasi esclusivamente nelle persone che hanno manipolato amianto, a molti anni di distanza. Le persone più spesso colpite sono i lavoratori, per aver lavorato con o dove erano presenti amianto o prodotti a base di amianto ed essere stati esposti a concentrazioni elevate per lungo tempo.

L'amianto è un minerale che è stato fortemente usato durante tutto il XX secolo per la sua capacità di resistere al fuoco, agli acidi, e di aumentare, quando presente, la resistenza meccanica di un materiale.

Avrebbe dovuto essere manipolato con molta cautela, dato che si sapeva, fin dai suoi primi usi industriali, che respirare le fibre di cui è composto fa insorgere gravi malattie polmonari e tumori in diversi organi; è stato invece utilizzato, fino a pochi anni fa, nonostante questa conoscenza e la presenza di leggi che imponevano misure di protezione, senza garantire ai lavoratori adeguate protezioni ambientali e personali.

I suoi diversi utilizzi o la sua presenza in numerosi prodotti hanno esteso il contatto con amianto non solo alle persone presenti nei luoghi di lavoro, ma ad ambienti non lavorativi.

Alcuni cenni storici

Per fare qualche esempio, da quando nei primi decenni del '900 si sono costruite navi in acciaio dotandole di potenti motori, l'amianto è stato largamente usato come coibente e per la protezione del fuoco nei cantieri navali. In Italia a metà degli anni '50 le Ferrovie dello Stato hanno imposto alle ditte produttrici di coibentare con amianto spruzzato carrozze ferroviarie e motrici come protezione dei passeggeri dai rischi di incendio, salvo poi decidere di farlo eliminare a partire dagli anni '80.

Vi sono stati utilizzi dell'amianto che hanno comportato dispersione ambientale e esposizione della popolazione generale, come la coibentazione di edifici con amianto spruzzato, in genere gli edifici retti da strutture in acciaio di moda negli anni '60-'70; la presenza di amianto in oggetti di uso comune, come nei teli da impiegare usando ferri da stiro; l'ampia diffusione di lastre di cemento-amianto utilizzate come coperture, che però necessitavano nella messa a dimora di operazioni di taglio e perforature; la possibilità di acquistare liberamente materiali in amianto friabile, come pannelli da collocare a domicilio dietro la stufa.

Il rischio correlato all'esposizione ad amianto

Come si dirà in seguito, deve essere tenuto presente che l'insorgenza delle diverse malattie che l'amianto causa, siano respiratorie o neoplastiche, è

correlata alla intensità dell'esposizione ad amianto e alla durata dell'esposizione nel tempo.

Pur non esistendo una soglia al di sotto della quale non esista rischio neoplastico, i mesoteliomi, e i tumori del polmone (i due tumori dell'apparato respiratorio per i quali le informazioni sono ampie e solide), insorgono soprattutto nelle persone che sono state più a lungo e più fortemente esposte ad amianto. In questo senso il mesotelioma e gli altri tumori da amianto colpiscono in maniera differenziata a seconda della classe sociale e sono la formalizzazione di disegualianze sociali nella salute: insorgono prevalentemente nei lavoratori, e tra questi in coloro che nel passato hanno lavorato nelle condizioni peggiori.

Utilizzi dell'amianto nel Novecento in Italia

In Italia si sono avuti consumi importanti di amianto continuati più a lungo che in alcuni altri paesi, favoriti dalla disponibilità che garantiva la miniera, tra le più rilevanti in Europa, di amianto crisotilo di Balangero in Piemonte; dalla forte industrializzazione che ha caratterizzato il novecento italiano ed in particolare il periodo successivo alla Seconda Guerra mondiale in Italia; dalla presenza di industrie con alti consumi di amianto come aziende del cemento-amianto: si pensi alla Eternit di Casale Monferrato, Alessandria, alla rilevanza della cantieristica navale di costruzione e riparazione navale, alla presenza di poli produttivi, come è stato Porto Marghera, in cui si sono concentrate industrie chimiche e di fusione di metalli.

In Italia estrazione, importazione e commercializzazione di amianto e prodotti a base di amianto sono stati effettivamente banditi nel 1994, e la stessa decisione è operativa nell'Unione Europea dal 2004.

La sorveglianza del mesotelioma in Italia

L'esposizione ad amianto, come si è detto, è causa di insorgenza di tumori del polmone e di mesoteliomi. E' anche associata all'insorgenza di tumori di altre sedi, ad esempio laringe ed ovaio. Mentre i tumori del polmone insorgono nell'uomo per esposizione a diversi fattori di rischio, e tra questi per esposizione a diversi agenti chimici molto usati nei luoghi di lavoro, e sono associati all'abitudine al fumo di sigaretta, il mesotelioma è invece quasi esclusivamente associato ad una pregressa esposizione ad amianto (e a fibre asbestiformi, presenti nelle rocce di alcuni paesi). In pratica il mesotelioma non sarebbe presente nell'uomo senza l'esposizione ad amianto.

SEZIONE



Per questo la frequenza del mesotelioma è monitorata in molti paesi, osservando la mortalità per causa, o utilizzando le informazioni raccolte dai registri tumori. Favoriti dalla possibilità di applicare modelli di lavoro che non è possibile applicare ad altri tumori, in un certo numero di paesi e in molti paesi dell'Unione Europea, di ogni caso di mesotelioma si schedano informazioni sul lavoro svolto (il lavoro svolto indicato nel certificato di decesso, quello affermato al censimento, la storia contributiva, etc) per valutare se il tipo di lavoro suggerisca che sia stata presente un'esposizione ad amianto. In alcuni paesi, e tra questi l'Italia, per ogni singolo nuovo caso sono svolte interviste alla persona o ai suoi parenti e ricercati documenti amministrativi (ad esempio la storia di lavoro registrata dall'INPS) ottenendo informazioni ancora più adeguate.

Questa attività dà attuazione ad una legislazione specifica: nel 2002 è stato approvato un Decreto ministeriale di attuazione del Registro nazionale dei mesoteliomi (DPCM 308): l'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro (ISPESL, organo tecnico-scientifico del Servizio Sanitario Nazionale) deve ricevere le informazioni che riguardano la storia clinica (e quindi la certezza diagnostica) e la storia di esposizione di ogni nuovo caso di mesotelioma che avviene in Italia. Le informazioni sono raccolte da Centri Operativi regionali che le singole Regioni devono aver cura di istituire.

I Centri operativi regionali (COR) e l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL)

I COR istituiti, insieme all'ISPESL, hanno prodotto linee guida sulle modalità di identificazione e approfondimento dei mesoteliomi che definiscono le loro modalità di lavoro.

I COR sono stati istituiti in 19 Regioni e l'attività di sorveglianza dei mesoteliomi copre oggi il 98% della popolazione italiana.

I dati trasmessi all'ISPESL riguardano i mesoteliomi insorti fino al 2004, sono relativi a circa 9000 casi di mesotelioma, per oltre 6000 dei quali sono state raccolte informazioni sulla storia di esposizione.

Il Veneto partecipa al registro nazionale con i dati sui mesoteliomi relativi al periodo 1993-2004, come fanno i registri regionali in grado di disporre della massima estensione temporale (in realtà nel Veneto il periodo indagato inizia nel 1987).

È stata curata la pubblicazione di due Rapporti nazionali che presentano i risultati raggiunti; i testi sono disponibili anche sul sito web: <http://www.ispesl.it/renam>. Sono, inoltre, già stati pubblicati sulla let-

teratura medica approfondimenti su diversi argomenti: previsioni sull'andamento futuro della malattia, latenza, sopravvivenza, mesoteliomi dovuti ad esposizioni ambientali e domestiche, etc.

Risultati della sorveglianza del mesotelioma in Veneto

È chiaro a questo punto che l'attività che si svolge in Veneto sui mesoteliomi risponde ad un obbligo di legge; è svolta in rapporto con l'ISPESL; è conseguente all'istituzione nel 2001 da parte della Giunta Regionale di un Centro Operativo Regionale (Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma), che è parte del Servizio sanitario regionale.

Il Veneto il COR è collocato presso il Servizio per la Prevenzione e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro (SPISAL) della Ulss 16 di Padova. Il COR coordina l'attività che coinvolge le strutture sanitarie di diagnosi e cura e tutti gli SPISAL della Regione.

I risultati raggiunti sono illustrati nelle tabelle e figure e possono essere riassunti in questi termini.

In Veneto ogni anno circa 80 nuovi casi di mesotelioma

Nei residenti del Veneto si verificano ogni anno circa 80 nuovi casi di mesotelioma pleurico o peritoneale, documentati con una diagnosi certa, cioè raggiunta attraverso un accertamento istologico o citologico.

Per un certo numero di soggetti la diagnosi di mesotelioma viene ritenuta possibile, ma non arriva ad essere definitiva, perché accertamenti strumentali indispensabili non vengono svolti a causa dell'età alla diagnosi, lo stadio della malattia o per mancato inquadramento diagnostico.

In Veneto le diverse strutture specialistiche ospedaliere - reparti di pneumologia, di chirurgia toracica, di oncologia e di medicina interna - garantiscono a questi pazienti possibilità diagnostiche e terapeutiche adeguate.

Dal 1987 ad oggi, in Veneto 1550 nuovi casi di mesotelioma

Dal 1987 ad oggi sono insorti in residenti del Veneto circa 1550 nuovi casi certi di mesotelioma. Di questi ne sono stati indagati 1400 per l'esposizione ad amianto.

È confermato che la stragrande maggioranza dei soggetti che si ammalano per mesotelioma hanno avuto nella loro vita un'esposizione ad amianto. Infatti un'esposizione ad amianto è rilevata in una percentuale vicina

SEZIONE

al 90% nei soggetti di genere maschile; risulta inferiore, ma comunque percentualmente elevata, nel genere femminile e nei soggetti affetti da un mesotelioma peritoneale. Nelle donne risulta importante il numero di soggetti affetti da mesotelioma che insorge per aver convissuto con una persona esposta o per aver abitato in luoghi inquinati da fibre di amianto. Come risulta anche dai dati nazionali, il periodo in anni tra inizio dell'esposizione e insorgenza clinica della malattia (latenza) ha una media di oltre 40 anni. Stiamo quindi osservando ora, in generale, molti casi di mesotelioma per i quali l'esposizione è iniziata prima o intorno agli anni '50.

Casi di mesotelioma maligno approfonditi Probabilità di esposizione ad amianto. 1987-2008

| Categorizzazione dell'esposizione+A31 | M | | F | |
|---|------------|------------|------------|------------|
| | N | % | N | % |
| 1. Lavorativa certa | 595 | 63% | 38 | 11% |
| 2. Lavorativa probabile | 54 | 6% | 8 | 2% |
| 3. Lavorativa possibile | 130 | 14% | 60 | 17% |
| 4. Familiare | 10 | 1% | 74 | 21% |
| 5. Ambientale | 21 | 2% | 19 | 5% |
| 6. Extralavorativa | 8 | 1% | 14 | 4% |
| 7. Improbabile | 9 | 1% | 12 | 3% |
| 8. Ignota | 73 | 8% | 78 | 22% |
| 9. Da definire | 46 | 5% | 57 | 16% |
| 1.2.3. Lavorativa | 779 | 82% | 106 | 29% |
| 4.5.6. Familiare, ambientale, extralavorativa | 39 | 4% | 107 | 30% |
| 1.6. Esposizione ad amianto | 818 | 86% | 213 | 59% |
| Totale | 946 | 100% | 360 | 100% |

Casi di mesotelioma identificati dal registro regionale veneto. 1987-2008

| PROVINCE | CASI | | |
|----------|------|-----|-----|
| | M+F | M | F |
| Belluno | 59 | 43 | 16 |
| Padova | 323 | 206 | 117 |
| Rovigo | 64 | 38 | 26 |
| Treviso | 177 | 119 | 58 |
| Venezia | 420 | 331 | 89 |
| Vicenza | 155 | 121 | 34 |
| Verona | 147 | 112 | 35 |
| Totale | 1345 | 970 | 375 |

AZIENDE DEL VENETO CON IL MAGGIOR Registro regionale veneto dei

in ordine di numero di
mesotelioni per ditta

| Denominazione | Attività produttiva | Sede | ULSS | Periodo di attività |
|---|---|-------------------------------------|------|-----------------------|
| OMS (Officine Meccaniche Stanga) | Costruzione e riparazione mezzi | Padova | 16 | 1918 - 2005 |
| Montedison (Edison San Marco, Enichem Agricoltura, Montedipe, Montecatini Edison, Montefibre, | Industria chimica (stabilimenti di Venezia) | Marghera (VE) | 12 | 1918 - |
| Fincantieri (Cantiere Navale Breda) | Cantiere navale | Marghera (VE) e Palermo | 12 | 1940 - |
| Ferrovie dello Stato | TOTALE | | | |
| | Officina Grandi | Vicenza | 6 | 1919 - |
| | Officina Grandi | Verona | 20 | 1847 - |
| Sartori Guido | Costruzione impianti industriali | Marghera (VE) e cantieri vari | 12 | 1948 -1995 |
| Compagnia Lavoratori Portuali | Movimentazione merci al porto | Venezia | 12 | attiva dal 1900 circa |
| CNOMV - Cantieri Navali e Officine Meccaniche di Venezia (Arsenale di Venezia) | Cantiere navale | Venezia | 12 | 1932 - |
| Alumix (Sava, Industria Nazionale Alluminio, Lavorazione leghe leggere, Alluminio Italia, Alumetal) | Produzione alluminio | Marghera (VE) | 12 | attiva dal 1930 circa |
| Arsenale Militare | Cantiere navale | Venezia | 12 | attivo dal 1100 circa |
| Miralanza | Produzione saponi e detersivi | Mira(VE) | 13 | 1924-1990 |
| Cantiere Navale G. Toffolo | Cantiere navale | Venezia | 12 | 1938 - 1989 |
| Eternit AG | Produzione cemento - amianto | Niederurnen (Svizzera) | FR | attiva dal 1904 |
| Soimi (Electron, Comont) | Costruzioni impianti industriali | sede di Venezia | 12 | 1977 - 1993 |
| | | sede di Milano | FR | - |
| | | sede di Trieste | FR | - |
| | | TOTALE | | TOTALE |
| Sacaim (Ing. Mantelli) | Edilizia Industriale | Venezia | 12 | 1925 - |
| Edilit (Sormani - Fuggina) | Produzione cemento - amianto | Vigodarzere e Pontevegodarzere (PD) | 15 | 1939 - |
| Fervet | Costruzione e riparazione mezzi | Castelfranco V.to (TV) | 8 | 1907 - |
| Totale casi di mesoteloma analizzati: 1350 | | | | |

* Codice esposizione: 1= lavorativa certa; 2= lavorativa probabile; 3= lavorativa possibile; 4=familiare; 5=ambientale.

SEZIONE



NUMERO DI CASI DI MESOTELIOMA NEI DIPENDENTI casi di mesotelioma - Casistica a Febbraio 2009

| Dipendenti | Fonte dati | N° mesoteliomi | M | Codice esposizione | | | | | F | Codice esposizione | | | |
|-------------------------------|--------------------|----------------|----|--------------------|----|---|-----|---|---|--------------------|---|-----|--|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4-5 | 1 | | 2 | 3 | 4-5 | |
| 2322 | LIBRO MATRICOLA | 43 | 39 | 36 | 1 | 1 | 1 | 4 | | | | 4 | |
| 552 nel 2000 in Montefibre | | 42 | 37 | 21 | 11 | 5 | | 5 | | | 1 | 4 | |
| 4338 dal 1952 al 1979 | LIBRO MATRICOLA | 38 | 32 | 22 | 5 | 5 | | 6 | | | | 6 | |
| 1715 | LIBRO MATRICOLA | 33 | 31 | 30 | 1 | | | 2 | | | | 2 | |
| 1165 noti | LIBRO MATRICOLA | 24 | 23 | 22 | 1 | | | 1 | | | | 1 | |
| 1124 dal 1971 al 1994 | LISTA AZIENDA | 9 | 8 | 8 | | | | 1 | | | | 1 | |
| 1968 dal 1926 al 1990 | INPS | 22 | 22 | 20 | 1 | 1 | | 0 | | | | | |
| 482 nel 1984 | LIBRO MATRICOLA | 22 | 20 | 18 | 2 | | | 2 | | | | 2 | |
| 2300 dal 1970 al 1990 | | 17 | 16 | 11 | 2 | 3 | | 1 | | | | 1 | |
| | SPISAL | 16 | 12 | 9 | 1 | 2 | | 4 | | | | 4 | |
| 254 noti | | 13 | 12 | 8 | 3 | | 1 | 1 | | | | 1 | |
| 142 nel 1955 | SPISAL | 13 | 10 | 8 | | | 2 | 3 | | 1 | | 2 | |
| 229 veneti | INPS | 12 | 12 | 5 | 3 | 2 | 2 | | | | | | |
| 292 nel 1993 | SPISAL + INPS | 12 | 8 | 8 | | | | 4 | 3 | | | 1 | |
| - | | 8 | 8 | 8 | | | | | | | | | |
| - | | 2 | 2 | 1 | | 1 | | | | | | | |
| - | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| 40 nel 2000 | | 11 | 11 | 10 | | 1 | | | | | | | |
| 606 dal 1951 | LIBRO MATRICOLA | 11 | 9 | 6 | 1 | 2 | | 2 | | | | 2 | |
| 1485 dal 1945 F13 | LIBRO MATRICOLA | 10 | 4 | 4 | | | | 6 | 3 | | | 3 | |
| | | 10 | 7 | 6 | | | 1 | 3 | | | | 3 | |

Insorgenza dei casi di mesotelioma in Veneto per settore lavorativo 1987-2008

| SETTORI LAVORATIVI | CASI | Lavorativa certa | | Lavorativa probabile | | Lavorativa possibile | | Ambientale e familiare | |
|--|------|------------------|----|----------------------|---|----------------------|----|------------------------|----|
| | | M | F | M | F | M | F | M | F |
| Edilizia civile e industriale | 254 | 125 | 3 | 7 | | 96 | 1 | 5 | 17 |
| Costruzione e riparazione di mezzi ferroviari, tranvie e autobus | 123 | 75 | 1 | 6 | | 12 | 1 | 15 | 13 |
| Cantieristica navale (costruzione e riparazione) | 89 | 55 | | 15 | | 6 | | 4 | 9 |
| Produzione, commercio e utilizzo di cemento-amianto | 67 | 43 | 10 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 10 |
| Industria chimica | 55 | 31 | | 7 | 1 | 9 | 2 | | 5 |
| Costruzione/manutenzione caldaie, addetti a forni e caldaie | 51 | 43 | | 1 | | 5 | | | 2 |
| Lavoro svolto all'estero | 49 | 30 | 3 | | | 14 | 1 | | 1 |
| Costruzione e manutenzione di impianti industriali | 40 | 37 | | 1 | | 1 | | | 1 |
| Industria tessile | 40 | 9 | 6 | | | 9 | 15 | | 1 |
| Industria di produzione dello zucchero | 36 | 22 | | 6 | | 3 | | 1 | 4 |
| Movimentazione merci al porto | 27 | 17 | | 3 | | 2 | | 1 | 4 |
| Attività di stiratura e riparazione ferri da stiro | 24 | 2 | 5 | | 1 | 4 | 9 | | 3 |

Settori a rischio: edilizia, costruzione e riparazione mezzi ferroviari, cantieristica navale

In termini assoluti il settore lavorativo che sta determinando in Veneto il maggior numero di casi di mesotelioma è l'edilizia; seguono la costruzione e riparazione di mezzi ferroviari, la cantieristica navale, la produzione e installazione di cemento-amianto.

Invece, se si rapporta il numero di casi alla numerosità degli addetti, l'ordine si modifica ed appaiono a maggior rischio gli addetti alla produzione di cemento-amianto, quindi gli addetti alla costruzione e riparazione di mezzi ferroviari e gli addetti alla cantieristica navale.

In Veneto un numero consistente di mesoteliomi deriva dall'aver svolto un periodo di lavoro all'estero, come migrante, in particolare nell'edilizia e in Svizzera.

Le donne vengono colpite da questa malattia con meno frequenza: nelle donne ammalate l'occasione di esposizione è stata, oltre al lavoro, aver

SEZIONE

abitato con persone esposte al lavoro (e lavarne le tute) o aver abitato non lontano da alcune aziende.

L'incidenza di mesotelioma a Venezia: l'esposizione a Porto Marghera

La provincia di Venezia, cioè il comune di Venezia e quelli limitrofi, costituiscono in Veneto l'area territoriale in cui i residenti di genere maschile mostrano la più elevata frequenza di questa malattia, maggiore fino a tre volte quella di altre province. Per il genere femminile, la frequenza è più elevata nei comuni del Veneziano ed in quelli della provincia di Padova. La ragione di questa elevata frequenza è l'esteso uso di amianto e prodotti a base di amianto che ha caratterizzato il polo produttivo di Porto Marghera e alcune attività produttive di Venezia.

A Porto Marghera sono stati esposti ad amianto i lavoratori addetti alla cantieristica navale, quelli che hanno costruito o lavorato alla manutenzione degli impianti dell'industria chimica e di fusione dei metalli. Il porto commerciale di Venezia è stato luogo di arrivo per migliaia di tonnellate di amianto trasportato in sacchi, che arrivava su navi (commerciali o passeggeri) dai luoghi di estrazione (Sud Africa e Canada) o da altri porti di commercializzazione. Al porto di Venezia i sacchi venivano scaricati e immagazzinati, per essere di nuovo movimentati trasferendoli per ferrovia o per camion ai siti produttivi di utilizzo.

Il polo industriale di Marghera ha favorito un indotto esteso costituito da attività produttive che facevano largo uso di amianto, come ditte di carpenteria per la progettazione e messa in opera di impianti industriali, con attività che includevano la coibentazione con amianto.

Anche solo questo parziale elenco di situazioni spiega la più grave situazione del veneziano rispetto al resto del Veneto e significa che diverse migliaia di lavoratori hanno lavorato negli anni passati a contatto con amianto.

Infine, la presenza di ditte che nel veneziano effettuavano coibentazione con amianto spruzzato ha favorito un maggiore utilizzo della spruzzatura con amianto negli edifici di Mestre con una conseguente maggiore rilevanza di problemi ambientali.

Diverse aziende del Veneto, e tra queste numerose con sede nel veneziano, fanno registrare nei loro dipendenti un numero elevato di casi di mesotelioma.

La normativa attuale sull'amianto

L'utilizzo di amianto è cessato in Italia nel 1992-'94. Gli effetti di questo utilizzo, costituiti dalla insorgenza di tumori, sono ancora presenti e marcati e persisteranno per anni.

La legislazione attuale impone che le lavorazioni che ancora comportano esposizione ad amianto (come quelle di scoibentazione) si possano svolgere solamente rispettando precise condizioni: questa legislazione va osservata scrupolosamente.

L'aumento progressivo del numero di mesoteliomi non è un fenomeno solo italiano, è comune ad altri paesi industrializzati. Tuttavia i paesi che per primi in Europa hanno introdotto restrizioni all'uso di amianto o per primi hanno bandito l'amianto fanno osservare una stabilizzazione o una flessione della frequenza del mesotelioma.

Il riconoscimento di malattia professionale

In Europa ed in Italia i tumori da amianto sono la causa prima di morte per malattia associata al lavoro e i decessi per mesotelioma e tumore del polmone costituiscono il numero più elevato di riconoscimenti di malattie mortali da parte degli istituti assicuratori.

Purtroppo per il mesotelioma non esistono cure efficaci e non esistono test di screening.

Si deve quindi favorire che le persone che si ammalano trovino adeguata assistenza, aspetto che può essere certamente assicurato dalle strutture sanitarie del Veneto.

A livello nazionale e sopranazionale ricerca e investimenti per individuare trattamenti più efficaci dovrebbero essere stimolati da adeguati finanziamenti.

Tutti i casi di mesotelioma che insorgono a causa del lavoro dovrebbero essere riconosciuti come malattia professionale ed essere quindi fatti oggetto di un indennizzo: per altro questo è sancito dalla legislazione ed attuarlo costituisce semplicemente il rispetto di un obbligo. In Veneto, le indagini dei Servizi SPISAL favoriscono l'avvio della valutazione assicurativa che dovrebbe tenere in adeguata considerazione i risultati che emergono sia dalla sorveglianza regionale che da quella nazionale.

In diversi paesi europei i governi o gli istituti assicuratori hanno prestato un'attenzione particolare a questa malattia, impegnandosi a rendere l'indennizzo facile e veloce.

In aggiunta in alcuni paesi, e particolare attenzione merita quanto deciso in Francia già dal 2000, è stato deciso di istituire un fondo per le vittime

SEZIONE

2

dell'amianto, in modo da garantire un risarcimento diverso rispetto a quello legato all'indennizzo per malattia professionale rivolto a tutti i casi di mesotelioma, non solo a quelli determinati dal lavoro.

In Italia nella legge finanziaria del 2007, confermata nel 2008, è stato previsto un Fondo per le vittime dell'amianto: a distanza di quasi due anni non è stato ancora varato un regolamento attuativo e la legge non trova ancora attuazione.

Per conoscere nel dettaglio i risultati presentati si consiglia la visione, oltre che del sito web dell'ISPESL, dei seguenti testi:

E. Merler, S. Roberti (a cura di). Il ruolo dell'esposizione lavorativa ed ambientale ad amianto nella genesi dei casi di mesotelioma insorti in residenti del Veneto. Grafica e Stampa Mestre, 2006

S. Roberti, E. Merler, V. Bressan, A.R. Fiore, Gruppo regionale sui mesoteliomi maligni. L'incidenza del mesotelioma maligno in regione Veneto nel periodo 1988-2002: analisi geografica, trend e confronto con la mortalità. Epidemiologia e Prevenzione 31: 309-316, 2007

SEZIONE

**ORDINE
DEI MEDICI
DI VENEZIA.
*INQUINAMENTO
E QUALITÀ
DELLA VITA,
PREVENZIONE
E DIAGNOSI
PRECOCE***

3

Il ruolo e l'impegno dei medici per un ambiente più salubre

a cura di
Moreno Scevola

***Moreno Scevola**, laureato in Medicina e chirurgia, è specialista in Malattia dell'apparato digerente e in Malattie dell'apparato respiratorio; Consigliere dell'Ordine dei Medici di Venezia; Referente ISDE (Associazione italiana medici per l'ambiente) per l'Ordine dei Medici di Venezia; Direttore Unità Operativa Complessa Lungodegenza Riabilitativa Ospedale Civile di Noale (Venezia) Ulss 13.*

Il tema del rapporto tra salute ed ambiente ha uno spessore di interesse clinico, strumentale e culturale enorme e riveste ancor maggior rilievo considerando che nel nuovo Codice di Deontologia Medica l'articolo 5 recita: "Il medico è tenuto a considerare l'ambiente nel quale l'essere umano vive e lavora, quale fondamentale determinante della salute dei cittadini. A tal fine il medico è tenuto a promuovere una cultura civile tesa all'utilizzo appropriato delle risorse naturali, anche allo scopo di garantire alle future generazioni la fruizione di un ambiente vivibile. Il medico favorisce e partecipa alle iniziative di prevenzione, di tutela della salute nei luoghi di lavoro e di promozione alla salute individuale e collettiva".

A mio avviso è corretto precisare che un argomento di tale importanza deve essere affrontato in modo articolato e capillare per evitare di cadere in un approccio "banale"; in fondo tanti soggetti si ergono "a difesa di salute ed ambiente" senza essere in possesso di adeguate conoscenze cul-

Per informazioni

ISDE associazione nazionale medici per l'ambiente
Via della Fioraia, 17/19
52100 Arezzo
Tel. 0575/22256 - Fax. 0575/28676
sito web: www.isde.it
indirizzo email: isde@ats.it

SEZIONE

turali e formative che sono, a mio avviso, determinanti per poter dare voce al problema.

Gli Ordini dei Medici attraverso un loro consigliere, coordinati dalla struttura centrale della Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici, stanno cercando di ottimizzare le loro conoscenze e quindi le loro capacità di intervento, con un approccio scientificamente corretto, al problema ed hanno elaborato un documento nazionale, già approvato dall'Ordine dei Medici di Venezia, i cui principi sono qui di seguito sintetizzati e che si intitola, "Tutela del diritto individuale e collettivo alla salute e ad un ambiente salubre. Inquinamento atmosferico urbano, stili di vita e salute".

Va ricordato infatti che se per l'ambiente gli uomini sono responsabili, i medici lo sono due volte.

I rischi per la salute sono legati a degrado ambientale e stili di vita errati

I rischi per la salute sono largamente legati al degrado ambientale ed ai modelli di vita, i medici devono orientare il loro ruolo professionale e civile per promuovere la salute anche attraverso scelte di tutela ambientale. Molti processi patologici trovano una loro eziopatogenesi in cause ambientali quali: l'accumulo di inquinanti nell'aria, nell'acqua, nel suolo e nel cibo, e l'esistenza su scala mondiale di gravi ed irreversibili dissesti ambientali hanno sollecitato una crescente attenzione verso questi temi. Ambiente degradato, esposizioni occupazionali a sostanze nocive e modelli di vita scorretti sono responsabili del 75 per cento delle patologie e delle cause di morte. Da decenni nei convegni medici si discute su tali problematiche ed i ricercatori si impegnano per evidenziare correlazioni fra salute, condizioni di lavoro, ambiente ed inquinamento.

La funzione sociale del medico per la promozione di un ambiente salubre

Queste attività non vanno sottovalutate, ma non sono sempre espressione completa della potenzialità del ruolo medico nei confronti della popolazione.

Gli specialisti che tutti i giorni verificano, grazie alle loro specifiche competenze, i danni da ambiente inquinato, vanno affiancati dai medici del territorio e di medicina generale che possono rappresentare la reale congiunzione fra sistema sanitario, popolazione e mondo scientifico.

Per fare ciò, è opportuno superare barriere culturali e di posizione all'in-

terno della categoria medica, collaborare con altre figure di tecnici della salute e dell'ambiente, raccordarsi con quei settori professionali che più possono influenzare amministratori e popolazione, in particolare i media, la scuola, il mondo giuridico ed economico.

È opportuno sostenere e consigliare le altre categorie professionali e le amministrazioni pubbliche, affinché promuovano politiche di prevenzione e quindi di salvaguardia ambientale, creando consenso intorno a scelte talora anche scomode.

È altresì necessario intervenire nei confronti di soggetti che perseguono iniziative non rispettose della salute, dell'ambiente di vita e di lavoro. E' necessario allargare la nozione di responsabilità personale in funzione di una dimensione collettiva ed in questo il medico è coinvolto nella sua funzione sociale. Il medico non ha più soltanto una veste nel rapporto individualizzato con il paziente, ma un mandato nei confronti della collettività e dell'organizzazione sanitaria per gli aspetti di assistenza e tutela della salute umana inserita nell'ecosistema.

Per questo motivo, e non solo per questo, iniziative quali questa –intervento su media- per esplicitare i problemi vanno condivise e percorse sempre con ottica costruttiva e rigore di conoscenza scientifica.

Danno ambientale, ricadute sulla salute ed evidenze

L'inquinamento atmosferico rappresenta un grave problema di sanità pubblica dal momento che l'aria nei centri urbani è resa sempre più irrespirabile per la presenza di molteplici inquinanti.

Anche le emissioni di gas sono cresciute e l'effetto serra è certamente una delle cause del cambiamento climatico che sta portando ad un aumento della temperatura media ed ad eventi climatici estremi con rischi di profondo dissesto dell'ecosistema terrestre per le future generazioni.

L'Italia si è impegnata per le riduzioni delle emissioni di gas serra con altri 158 paesi per ridurre, entro il 2010, l'anidride carbonica in atmosfera del 6,5 per cento, mentre in realtà, dal 1990 al 2004, vi è stato un aumento del 11,6 per cento

Nell'ultimo secolo la temperatura media mondiale è salita di 0,6 °c e l'aumento previsto entro questo secolo è di 1,4 e 5,8°c.

Nell'estate 2003 nella nostra Italia, in occasione di un periodo di forte afa si è osservato un aumento di 2222 decessi, nel periodo compreso fra il 16 luglio e 15 agosto (incremento del 36 per cento nella popolazione generale e del 40 per cento per persone oltre i 65 anni).

Complessivamente l'inquinamento ambientale urbano è responsabile di

SEZIONE

effetti nocivi su apparato respiratorio e cardiovascolare, di effetti oncogeni e dell'aumento della mortalità generale. I principali studi condotti in Europa ed Usa su correlazione fra inquinamento atmosferico e cancro al polmone sono concordi nel rilevare che per ogni 10 mg/m³ di PM 2,5 si registra un aumento tra l'8 ed il 14 per cento di neoplasie polmonari. I decessi che si misurano o stimano come effetto dello inquinamento atmosferico, non sono semplice anticipazione di eventi, ma effetto netto di una mortalità che sarebbe stata evitata, se fossero abbattuti i livelli di inquinamento.

È noto che i principali determinanti della qualità dell'aria sono: la mobilità motorizzata, i sistemi di riscaldamento, le immissioni in circolo di sostanze chimiche da insediamenti produttivi e dagli inceneritori. Su questi elementi si deve agire, se si vuole guadagnare nella qualità dell'aria.

Il trasporto motorizzato, come sostenuto autorevolmente anche dalla OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità), è indubbiamente una delle fonti più importanti di agenti inquinanti pericolosi (ossidi di azoto, benzene, ozono e soprattutto il particolato fine, come PM 10 e PM 2,5, ed ultrafine, ossia di dimensioni submicroniche) che producono situazioni di rischio per la salute umana ed in particolare per quella dei bambini.

Iniziative per la riduzione dell'inquinamento atmosferico

A livello nazionale ed internazionale vi sono indirizzi e strumenti di riferimento per la definizione di efficaci strategie di riduzione dell'inquinamento atmosferico da traffico e da altri fonti di inquinamento.

Servono strategie di elaborazione e di attuazione integrate fra loro, per permettere un maggior sviluppo delle conoscenze scientifiche ed una più puntuale percezione del problema da parte della popolazione.

Gli approcci proposti sono:

- interventi mirati a garantire piena integrazione delle considerazioni su prevenzione e riduzione dell'inquinamento atmosferico nelle politiche (Valutazione ambientale strategica; Valutazione impatto ambientale; Valutazione impatto sanitario);
- interventi mirati a ridurre la mobilità motorizzata;
- interventi mirati a modificare la distribuzione della mobilità (aumento delle piste ciclabili e del trasporto pubblico; care sharing –taxi collettivo; servizi a chiamata, ecc.);

- interventi mirati a ridurre le emissioni in atmosfera;
- interventi mirati a modificare i modelli di vita;
- interventi mirati a valutare l'impatto ambientale di strutture e impianti a rischio o strutture vicine a centri densamente abitati.

Partecipazione allargata ai processi decisionali e condivisione delle scelte con i medici

Andrebbe prevista una partecipazione allargata ai processi decisionali ed all'attuazione degli interventi, con condivisione delle decisioni attraverso adeguata informazione e comunicazione più ampia e trasparente possibile, per l'adeguata considerazione dei rischi da parte della popolazione. Considerata la complessità della problematica, vanno ribaditi alcune questioni fondamentali.

- L'importanza della figura del medico come persona competente rispetto a: programmazione, messa in opera, comunicazione del rischio e promozione di progetti integrati di prevenzione primaria, formazione e valutazione di impatto ambientale e sanitario sui processi che incidono sulla salute collettiva.
- L'importanza del coordinamento di tutte le figure mediche del territorio (medici medicina generale, pediatri di libera scelta, medici dei Dipartimenti di Prevenzione e dei Distretti, epidemiologi, medici ospedalieri, ecc.) per esercitare una adeguata forma di pressione e controllo nei confronti delle istituzioni locali rispetto alle valutazioni di impatto sulla salute di molteplici scelte di tipo urbanistico.

Bibliografia

- *"La pandemia silenziosa"*, congresso Isde 2007
 - *"Povertà, rischio ambientale e salute"*, congresso Isde 2005
- Federazione nazionale Ordine dei Medici ed ISDE, Documento Ambiente, Roma, Marzo 2007

Impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute di genere

a cura di
Emanuela Blundetto

Emanuela Blundetto è Medico di medicina generale, specializzata in cardiologia, componente della Commissione Pari Opportunità dell'Ordine dei Medici di Venezia, membro Cooperativa Medica Universitas.

Per informazioni
Ordine dei Medici e degli Odontoiatri di Venezia
via Mestrina Mestre – Ve sito
tel. 041 989479
web: www.ordinemedicivenezia.it

L'inquinamento atmosferico urbano rappresenta un grave problema per la salute, tanto che numerosi studi epidemiologici hanno chiaramente dimostrato una correlazione tra l'esposizione cronica a sostanze inquinanti e morbilità e mortalità, principalmente legate a patologie di tipo oncologico, respiratorio e cardiovascolare.

L'inquinamento atmosferico è legato a sostanze sotto forma di gas - di cui i principali sono il monossido di carbonio (CO), il biossido di azoto (NO₂), il biossido di zolfo (SO₂) e l'ozono (O₃) - e polveri, con diametro variabile da 10 micron a meno di 0.1 micron (polveri ultrasottili).

Queste ultime presentano una superficie totale maggiore e quindi un maggior potenziale per veicolare le sostanze tossiche (metalli, carbonio, ecc.); inoltre, grazie alle loro minime dimensioni, sono in grado di depositarsi in profondità negli alveoli polmonari e da qui possono agevolmente raggiungere il circolo sanguigno.

Già i primi studi epidemiologici avviati negli anni '80-'90 avevano riportato un significativo incremento dell'incidenza di asma bronchiale, BPCO (broncopneumopatia cronica ostruttiva) e neoplasie polmonari nelle città a maggior esposizione di inquinanti e collegavano tali dati in particolare alla presenza di PM_{2,5}, capace di rimanere sospeso nell'atmosfera per giorni o settimane.

Studi più recenti hanno suggerito un'influenza dell'inquinamento atmosferico anche sullo sviluppo e la progressione di aterosclerosi coronarica, processo anatomo-patologico che porta alla cardiopatia ischemica e quindi a patologie come angina, infarto e morte improvvisa.

Inquinamento atmosferico e rischio di malattie coronariche

In uno studio pubblicato da Hoffmann su *Circulation* nel 2003, venne analizzato un database di 4494 soggetti dai 45 ai 74 anni di età, osservato per un periodo di circa 5 anni (dal 2000 al 2005); venne calcolata la distanza tra la residenza dei soggetti e le strade principali, assegnando a ciascuno un valore di esposizione al particolato, verificando la presenza di eventuali altri fattori di rischio per ogni individuo e valutando il riscontro di calcificazioni coronariche alla TAC.

Rispetto agli individui che abitavano a più di 200 metri dalla strada principale, i residenti a distanze da 101 a 200 metri presentavano un rischio relativo (RR) di 1.08, coloro che risiedevano tra 51 e 100 metri avevano un RR pari a 1.34, i residenti a meno di 50 metri dalla strada principale avevano un RR di 1.63 di presentare i segni di malattia coronarica.

Un altro studio, pubblicato da Pope e colleghi nel 2006, mostrava l'associazione tra elevate concentrazioni di polveri sottili ambientali e sindromi coronariche acute (SCA), basandosi su un registro di circa 12.000 eventi. Gli autori misero in evidenza come il rischio di evento acuto aumentasse in corrispondenza del riscontro di elevate concentrazioni ambientali di particelle fini il giorno stesso o il giorno prima.

Tuttavia, l'associazione in così breve tempo tra esposizione e comparsa dei sintomi fa supporre che si trattasse di individui comunque predisposti alla malattia coronarica e non era possibile, visto la modalità di raccolta dei dati, mettere in relazione il tipo e la durata di esposizione alle polveri ed i casi fatali e non-fatali.

Uno studio americano sul rischio cardiovascolare nelle donne in post menopausa

Nel febbraio 2007 è stato pubblicato sull'autorevole NEJoM (New England Journal of Medicine) un articolo di Kristin Miller che sottolineava come l'esposizione a lungo termine alle polveri sottili inquinanti fosse associata ad una maggiore frequenza di malattie cardiovascolari e morte nelle donne in post-menopausa.

Vennero prese in considerazione le circa 66.000 donne in menopausa arruolate nello studio WHI (Women's Health Initiative), di età compresa tra 50 e 79 anni, senza precedenti cardiovascolari, residenti in 36 aree metropolitane degli USA. L'osservazione fu protratta dal 1994 al 1998, con un follow up medio di 6 anni, e l'esposizione agli inquinanti venne valutata con dei punti di monitoraggio situati in prossimità della residenza di ogni donna.

Tramite questionari molto dettagliati, somministrati alle donne, vennero stabilite le caratteristiche antropometriche, di razza, di abitudini di vita, le patologie preesistenti, escludendo le donne con precedenti cardiovascolari e quelle che abitavano a più di 150 miglia da uno dei centri coinvolti nello studio o quelle che prevedano a breve un cambio di residenza.

In 1816 donne fu osservato uno o più nuovi eventi cardiovascolari durante il periodo di osservazione, ma il legame statisticamente più significativo fu osservato in particolare per la mortalità per malattie coronariche, che presentava un rischio relativo (RR) di 2.21 rispetto ai soggetti di controllo e tale effetto era particolarmente evidente nella coorte di donne che abitava più in prossimità del centro cittadino.

Fu evidenziato anche un incremento statisticamente significativo di eventi cerebrovascolari e di mortalità per cause cerebrovascolari (ictus).

I ipotesi di correlazione tra inquinamento e danni alla salute

Sono state avanzate numerose ipotesi per spiegare tale correlazione tra l'esposizione agli inquinanti ambientali e la salute. I principali meccanismi patogenetici chiamati in causa potrebbero essere:

- accelerazione dell'aterosclerosi
- aumento della vulnerabilità alla rottura di placca
- incremento dello spessore medio-intimale carotideo
- attivazione di processi infiammatori

- alterazioni della coagulazione del sangue con conseguente aumento del rischio trombotico.

Analizzando poi, in uno studio successivo, solo le donne affette da diabete mellito (DM) o da intolleranza ai carboidrati (IFG), Whitsel nel 2008 evidenziò che la presenza di tali disordini del metabolismo glucidico amplificano gli effetti negativi delle particelle inquinanti sul controllo del sistema cardiaco e quindi sul rischio di malattia coronarica nelle donne in post-menopausa.

Alla luce di tutti questi dati, credo sarebbe essenziale perfezionare la nostra comprensione dei meccanismi biologici che stanno alla base di tali osservazioni, in modo da definire in un prossimo futuro delle ottimali strategie protettive efficaci.

Analisi dei rischi da elettrosmog

a cura di
Anna Zuccherò

*La dottoressa **Anna Zuccherò** è Medico Internista; Specialista in Medicina del Lavoro; Specialista in Geriatria e Gerontologia; Dirigente medico primo livello nell'azienda Ulss 12 Veneziana al Dipartimento di Medicina Ospedale dell'Angelo, Mestre-Venezia*

Le nostre case sono attraversate da onde di tutti i tipi.

L'Associazione Italiana Elettrosensibili, in collaborazione con studiosi stranieri molto esperti, sta cercando di proporre l'abbassamento dei limiti di esposizione. In Italia si propone una posizione più precauzionale, a livello nazionale, nei confronti della popolazione.

In altri Paesi, per esempio, si sconsiglia l'uso del cellulare sotto i 16 anni e si raccomanda agli adulti di usarlo il meno possibile; lo stesso per i collegamenti wi-fi per internet. Ormai i nostri condomini, le case sono "innondate da onde" di tutti i tipi e non ci sono dubbi che, in qualche modo, tutto ciò possa avere degli effetti, anche dannosi, sulla nostra salute.

Per informazioni

Ordine dei Medici e degli Odontoiatri di Venezia
via Mestrina Mestre – Ve sito
tel. 041 989479
web: www.ordinemedicivenezia.it

La questione scientifica e la tutela della salute pubblica

1) **L'assenza di metodologia:** il gruppo scientifico inglese SAGE (1), che si occupa di consulenza ambientale dal 2007, insiste sulla necessità di un maggior rigore metodologico riguardo alla valutazione di innocuità o nocività dei campi elettromagnetici (cem); tenta in tal modo di ricucire la divergenza scientifica tra chi nega l'esistenza di danni da cem e chi la afferma.

Sostiene che lo standard dell'evidenza di un nesso causale tra cem e danno, che induca a provvedimenti che riducano l'esposizione, varia a seconda della disciplina interessata al problema. Lo scienziato deve rispondere alla domanda: "è dimostrato un rischio per la salute dovuto a cem?", i giuristi, i responsabili ambientali, i politici, devono rispondere alla domanda: "è possibile un effetto dei cem sulla salute?".

Ciò implica che l'evidenza possa essere di peso diverso:

- **Standard scientifico:** è necessario il **90-95%** di certezza della prova. Il peso dell'evidenza non deve necessariamente essere condiviso dalla maggioranza degli scienziati (European Environmental Agency EEA 2008) (2). Deve soddisfare il più possibile: forza dell'associazione, consistenza, temporalità, specificità dell'effetto, gradiente biologico, plausibilità biologica, coerenza, analogia dell'esperimento. Quando si tratta di problemi sanitari che possono avere una multicausalità, come nel caso delle patologie da cem, viene accettata "un'asimmetria di giudizio": la soddisfazione dei suddetti parametri implica una evidenza scientifica di causalità, ma anche se solo alcuni parametri sono presenti, non si può considerare ciò come evidenza scientifica di non causalità (Bradford Hill 1965).
- **Standard legale:** è necessario il 51% circa di possibile certezza della prova.
- **Standard ambientale:** è necessario il 10-30 % di possibilità che possa esistere un nesso di causa tra un danno e il cem.
- **Standard salute pubblica:** è necessario un livello di certezza variabile; risulta dal bilancio tra evidenza scientifica, numero soggetti coinvolti, gravità del danno, costi delle azioni necessarie per evitare il rischio e costi delle non azioni. I provvedimenti decisi devono obbedire al principio di precauzione, previsto dall'European Union Treaties, articolo 174; devono e possono essere presi prima che il nesso di causa tra danno e cem, sia provato.

2) **Il conflitto d'interessi:** sono stati pubblicati lavori scientifici che

SEZIONE

hanno dimostrato, come la presenza di conflitti di interesse (scienziati e organismi con interessi nell'industria delle telecomunicazioni) possa influenzare i risultati degli studi scientifici e le azioni.(5)

È fondamentale che gli addetti ai lavori riguardanti i cem e la popolazione stessa, che è esposta attivamente e passivamente, conoscano tali problemi per poter valutare le migliori scelte per la collettività e per poter scegliere il comportamento individuale da adottare per difendersi da rischi anche solo possibili.

Rischi per la salute: le evidenze

Tumori cerebrali maligni (6): uno studio svedese ha rilevato che gli astrocitomi *III°-IV° grado*, cioè ad alta malignità, hanno una prevalenza superiore in chi utilizza il telefono senza fili rispetto a chi non lo usa. Ciò si correla significativamente con il tempo di latenza; se l'esposizione è superiore a 10 anni:

- per il telefono cellulare aumento del rischio di 2,4 volte
- per il telefono cordless aumento del rischio di 1,3 volte
- per tutti i tipi di telefono aumento del rischio di 3,2 volte.

Il rischio è 3,3 volte maggiore dal lato di prevalente uso per il cellulare e di 5 volte maggiore per il cordless.

Il rischio aumenta con il numero di ore trascorse in conversazione: è significativamente superiore, sopra le 2000 ore (per 10 anni corrispondono a 50 minuti di telefonata al giorno):

- per il telefono cellulare aumento del rischio di 3,7 volte
- per il telefono cordless aumento del rischio di 2,3 volte
- per tutti i telefoni aumento del rischio di 2,4 volte.

Il rischio è 5 volte superiore in chi comincia ad usare il cellulare prima dei 20 anni e aumenta con l'entità della copertura: maggiore nelle zone rurali che in città.

Neurinoma del nervo acustico (6): è benigno e viene considerato indicatore di danno da uso telefoni senza filo, perchè colpisce il tessuto nervoso più vicino all'apparecchio. Lo stesso studio svedese di Hardell rileva: rischio di neurinoma con l'uso del telefono cellulare maggiore di 1,5 volte, con l'uso del cordless maggiore di 1,5 volte, con trend positivo con l'aumento di ore di conversazione.

Le reviews di Hardell 2008 e di V.G.Khurana 2009 confermano i dati.

Le linee guida sui tumori cerebrali della Società Italiana Oncologia, tenendo conto di questi studi, considerano il telefono cellulare come unico fattore di rischio conosciuto.

Tumori cerebrali e bambini-adolescenti

In Usa è stato rilevato un incremento di prevalenza di tumori cerebrali nelle età tra 9 e 18 anni, per cui è stata avviata un'indagine epidemiologica nel 2009 (9).

Tumori

H. EGER et altri (3) nel 2004 con studio retrospettivo di morbilità, ha rilevato correlazione spaziale (residenti entro 400 metri) e temporale (residenti per un tempo superiore ai 10 anni), tra prevalenza nuovi tumori ed esposizione a stazioni radiobase per telefonia mobile. Il rischio era maggiore per i tumori mammari nelle donne di 3,4 volte con anticipo di età da 69,9 anni a 50,8 anni.

R WOLF et altri (4) nel 2004 hanno riscontrato un incremento di tumori significativamente più alto nella popolazione femminile, che vive da 3-7 anni nelle vicinanze di stazione radiobase per telefonia mobile, con rischio maggiore di 4.1 volte di più che nei residenti di altra zona.

Queste indagini che dovevano indurre ad ulteriori studi hanno indotto invece l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) a sconsigliarli, perchè le indagini epidemiologiche sarebbero influenzate da troppi fattori confondenti, perciò non ne sono stati fatti di ulteriori (7).

La IARC (Associazione Internazionale Ricerca Cancro) (8) classifica le basse frequenze (ELF 50Hz) come possibile cancerogeno (2B) sulla base di numerose indagini che nel corso di 20 anni hanno dimostrato maggior rischio di leucemia infantile con esposizioni superiori a 0,4 microtesla (8).

Malattie neurodegenerative

Elettropersensibilità: già descritta negli anni '60 in radaristi russi, negli anni '80 tra gli addetti ai videoterminali. Viene ora segnalata da numerosi Paesi da fine anni '90 con la diffusione massiva delle tecnologie a bassa ed alta frequenza. Può essere di entità invalidante e determinare l'evitamento di tutte le fonti cem, anche di valori ben inferiori ai limiti di legge, con compromissione della vita di relazione, familiare, lavorativa, sociale. Può associarsi alla MultiChemioSensibilità (MCS) ed è subiudice la concorrenza di agenti chimici alla elettropersensibilità (Hardell 2009) (9)

L'OMS la ritiene un problema reale, ma non ritiene ci sia nesso di causa tra cem e sintomatologia sulla base dei test di provocazione; non ritiene necessari ulteriori studi, nonostante l'incremento rapido del problema nella vita reale, nonostante gli studi di provocazione siano gravati da limiti dovuti alla variabilità individuale e ambientale che rende difficile l'uso

SEZIONE

di parametri obiettivi misurabili e nonostante esistano studi che hanno dimostrato alterazioni organiche nei soggetti affetti.

Il Parlamento Europeo con la risoluzione del 2 aprile 2009 (10) raccomanda ai Paesi Membri il riconoscimento della Elettroipersensibilità come disabilità, sul modello della Svezia e più recentemente del Canada.

Demenza tipo Alzheimer

Sono numerosi gli studi su lavoratori esposti a basse frequenze; l'OMS non li considera dirimenti e raccomanda ulteriori indagini.

Uno studio svizzero del 2009 (9) su residenti esposti a basse frequenze di elettrodotti ha dimostrato, valutando 4.650.000 persone, che la mortalità per demenza tipo Alzheimer e demenza senile di chi vive entro 50 metri da un elettrodotto è di 1,24 volte rispetto a chi vive oltre i 600 metri; il rischio si correla al numero di anni di esposizione, diventa doppio dopo 15 anni.

Il problema dei limiti di esposizione a cem

Attualmente i limiti di riferimento dei Paesi Occidentali sono quelli di ICNIRP (11); si basano su effetti termici, acuti e non cronici, per esposizioni di 6 minuti, corpo di adulto di taglia media (non tiene conto di taglie piccole come bambini e donne), usa fattore di correzione presuntivo matematico, non basato sull'esperienza reale, non tiene conto di portatori di dispositivi metallici.

Numerosi scienziati indipendenti (Bioinitiative 2007) (5) hanno rilevato in studi sperimentali, l'esistenza di effetti non termici, che rendono plausibili sia effetti cancerogeni che non cancerogeni da cem, di valori da 100 a 1000 volte inferiori ai limiti considerati sicuri da ICNIRP (International Commission for Non Ionising Radiation Protection) nel 1998 e nel 2004. Attualmente gli scienziati indipendenti ritengono vadano ridotti i limiti di esposizione basandosi sui valori ai quali si sono visti effetti biologici e non sulla presunzione fisico-matematica di innocuità; ciò a prescindere dal meccanismo d'azione termico o non termico che tanto divide gli studiosi. Lo stesso Parlamento Europeo nella Risoluzione del 2 aprile 2009 (10) raccomanda la revisione dei limiti ICNIRP alla luce dei criteri biologici proposti.

Bibliografia

- 5) www.RRT.UK- convegno settembre 2008
- 6) www.EEA.org
- 3) H. Eger et al. *Umwelt-Medizin-Gesellschaft* 17,4 2004: "Einfluss der räumlichen Nähe von Mobilfunksendeanlagen auf die Krebsinzidenz" "The Influence of Being Physically Near to a Cell Phone Transmission Mast on the Incidence of Cancer".
- 4) R. Wolf et al *International Journal of Cancer Prevention*-1, 2, APRIL 2004 "Increased Incidence of Cancer near a Cell-Phone Transmitter Station"
 - www.bioinitiative.org
 - www.cancerprevention.se
 - www.who.org
 - www.IARC.org
 - www.bioemassociation.org – circa DAVOS 2009
 - www.parlamentoeuropeo.gov – circa risoluzione 2 aprile 2009
 - www.icnirp.org

Valore ed efficacia degli screening oncologici

a cura di
Ornella Pancino

Ornella Pancino, laureata in Medicina e chirurgia, è specialista in Igiene con indirizzo Sanità Pubblica. Dal 2004 al 2008 è stata Responsabile del programma di screening citologico dell'Ulss 12 e nel 2008 è stata Responsabile organizzativa anche dei programmi di screening citologico, mammografico e coloretale dell'Ulss 12.

Ornella Pancino attualmente è medico dell'Ufficio di Sanità Marittima, Aerea e di Frontiera (USMAF) del Ministero della Salute, nonché membro della Commissione Pari Opportunità dell'Ordine dei Medici di Venezia.

Un programma di screening è un intervento di sanità pubblica che implica un atto medico e come tale, prima di essere attuato a livello di popolazione, deve essere attentamente valutato per quanto riguarda i vantaggi e gli svantaggi.

Per motivi etici è obbligatorio assicurarsi che i potenziali benefici superino gli effetti avversi.

Questo è particolarmente vero per gli interventi di screening, poiché sono coinvolte persone presumibilmente sane e comunque asintomatiche nella quasi totalità dei casi.

Un programma di screening dovrebbe quindi fornire almeno la dimostrazione, da un lato, di un vantaggio per la comunità nel suo complesso e, dall'altro, di un rischio minimo per alcuni individui di avere svantaggi dal programma.

Per informazioni

Ordine dei Medici e degli Odontoiatri di Venezia
via Mestrina Mestre – Ve sito
tel. 041 989479
web: www.ordinemedicivenezia.it

Valutazione dei potenziali effetti avversi

Poiché gli interventi di screening sono proposti dal sistema sanitario a persone presumibilmente sane, gli individui invitati a partecipare devono essere informati, prima di effettuare qualsiasi test, in merito ai potenziali effetti avversi ed ai potenziali benefici ed inoltre essere rassicurati sulla qualità ottimale dei protocolli di screening e diagnostici, che solo un programma organizzato può garantire.

Si intendono per "effetti avversi": la sovradiagnosi e il sovratrattamento, i falsi positivi che obbligano il paziente a sottoporsi ai necessari approfondimenti più o meno invasivi ed espongono al conseguente, ovvio, stress psicologico, per poi giungere, nella maggior parte dei casi ad una diagnosi negativa.

Valutazione dei potenziali benefici

Si intendono per "benefici": la prevenzione e la diagnosi precoce di quella determinata patologia con conseguente diminuzione di incidenza, di mortalità e miglior qualità della vita.

Vi è un gran numero di prove di efficacia per gli screening del tumore della mammella, del collo dell'utero e del colon retto. Non esistono ancora dimostrazioni che lo screening di popolazione per i tumori della prostata o per il melanoma della pelle riducano i tassi di mortalità per questi tumori.

Obiettivi degli screening

Lo scopo dei programmi di screening è quello di ridurre la mortalità e, se possibile, anche l'incidenza della malattia, identificando individui con lesioni pre-sintomatiche che possono richiedere ulteriori esami ed un eventuale trattamento. Un trattamento appropriato dei casi identificati dallo screening comporta un tasso di guarigione più elevato. Una diagnosi precoce comporta di solito un trattamento meno invasivo.

Elementi necessari per l'avvio di un programma di screening

La struttura concettuale classica per introdurre un programma di screening è stata proposta da Wilson e Jungner (1968) per l'organizzazione mondiale della sanità (OMS).

1. La malattia rappresenta un problema di salute importante

SEZIONE

2. È disponibile un trattamento considerato accettabile per i pazienti in cui sia stata diagnosticata la malattia
3. Sono disponibili servizi per la diagnosi e il trattamento
4. È identificabile uno stato di latenza o uno stadio precoce sintomatico
5. È disponibile un test od un esame utilizzabile
6. Il test deve essere accettabile per la popolazione
7. La storia naturale della malattia, incluso il passaggio da malattia latente a malattia sintomatica deve essere adeguatamente conosciuta
8. Devono esserci linee guida e consenso su chi trattare come paziente
9. Il costo dei casi identificati dallo screening (inclusi la diagnosi e il trattamento dei casi diagnosticati) deve essere economicamente valutato in relazione alla spesa sanitaria possibile nel suo complesso
10. Identificare i casi di malattia deve essere un processo continuo e non un progetto una tantum

Elementi per un'azione efficace degli screening

L'efficacia di un programma di screening varia nelle diverse popolazioni quindi i programmi devono essere adattati alle condizioni locali.

Secondo le raccomandazioni dell'OMS prima di avviare un programma di screening devono essere presi in considerazione i seguenti aspetti:

- frequenza e distribuzione del cancro nella popolazione
- storia naturale della malattia
- qualità del test di screening
- evidenza scientifica di efficacia teorica e pratica del test di screening
- bilancio tra vantaggi e svantaggi
- rapporto costo beneficio degli screening.

Frequenza e distribuzione

Incidenza, sopravvivenza e mortalità per specifici tipi di tumore differiscono nei vari Paesi e questi sono gli indicatori che determinano le priorità del Paese.

Per esempio: se il tasso di sopravvivenza stadio specifico è inferiore nella popolazione bersaglio (cioè nella popolazione che si è deciso di sottoporre a screening) rispetto ad una popolazione con caratteristiche demografiche simili, significa che bisogna migliorare i tipi di trattamento prima che lo screening sia introdotto. Oppure, se i tassi di sopravvivenza stadio specifici sono comparabili, ma la sopravvivenza generale è minore, significa che bisogna fare un tentativo di ridurre i casi in stadio avanza-

to, cioè quelli con mortalità più elevata, prima di introdurre lo screening. Questi interventi sono probabilmente più “costo- efficaci” dello screening, cioè salvano più vite umane con un costo inferiore rispetto a quello di un programma di screening.

Storia naturale della malattia

Il tumore deve essere caratterizzato da una fase di premalignità o di invasione limitata di durata tale da permettere l'identificazione, prima che la malattia diventi incurabile; inoltre, poiché non tutte le lesioni identificate diventano letali, lo screening potrebbe determinare un sovratrattamento.

Questo effetto avverso non deve essere frequente e deve essere limitato a trattamenti non dannosi ed accettabili (per esempio: lesioni squamose intraepiteliali della cervice uterina e adenomi del colonretto).

Qualità del test

Il test deve essere: di facile esecuzione, accettabile, sensibile, specifico, sicuro e con un costo sostenibile per il sistema sanitario del Paese.

Un test con bassa sensibilità determinerà un gran numero di falsi negativi, inducendo un ritardo nella diagnosi; un test con bassa specificità determinerà un gran numero di falsi positivi con conseguenti approfondimenti diagnostici inutili in persone sane.

Evidenza scientifica dell'efficacia

Uno screening produce un beneficio reale solo quando la morte per quel tipo di cancro è evitata o ritardata. Una riduzione della mortalità è raggiungibile solo se gli approfondimenti e i trattamenti per i soggetti positivi al test sono disponibili ed utilizzati e se ciò avviene rapidamente, altrimenti viene compromesso il potenziale beneficio del programma.

Bilancio vantaggi svantaggi

L'efficacia di uno screening oncologico, nel ridurre la mortalità e l'incidenza della malattia, è una condizione necessaria, ma non sufficiente per attivare un programma di screening. Nessuno screening è privo di effetti avversi. Per ogni persona in cui viene individuata una lesione attraverso lo screening, molte più persone sono esposte ai potenziali danni. Se questo sollevi una

SEZIONE

questione morale, dipende dalla natura del danno (per danni si intendono quelli conseguenti agli effetti avversi: è un danno subire trattamenti - medici o chirurgici - per una lesione che magari, anche se non fosse scoperta e trattata, non evolverebbe mai, ecc.; ed è un danno anche il falso negativo, per esempio un errore di screening che rassicura la persona e magari fa sì che questa presti meno attenzione al proprio stato di salute, ecc.).

La valutazione dei benefici

La valutazione dei benefici dovrebbe basarsi su:

- riduzione mortalità e incidenza;
- anni di vita salvati;
- trattamenti conservativi;
- qualità della vita;
- rassicurazione per i casi veri negativi.

La valutazione degli svantaggi

La valutazione degli svantaggi dovrebbe basarsi su:

- aumento durata malattia in seguito all'anticipazione diagnostica;
- risultati falsi positivi;
- risultati falsi negativi;
- sovra-trattamento per lesioni borderline o indolenti;
- ansia ed altri effetti psicologici negativi.

Rapporto costi benefici

Il costo di uno screening va valutato in funzione della spesa sanitaria nel suo complesso, incluso il tempo speso per la diagnosi ed il trattamento.

Per attivare un programma di screening è necessario che ci sia una disponibilità di fondi permanente che comprenda: il costo dei test, la diagnosi, il trattamento, le risorse umane per l'organizzazione, la comunicazione, la formazione, la raccolta dei dati, il controllo di qualità e la valutazione. Il costo dello screening oncologico può essere elevato come il costo sanitario medio annuale per abitante.

I benefici in termini di anni di vita salvati non includono gli effetti positivi in termini di morbilità e di qualità della vita.

Pur essendo stati sviluppati standard per analisi costo-efficacia, sono disponibili pochi studi perché le possibilità di stimare i costi "reali" sono generalmente scarse.

Gli screening oncologici raccomandati sono quelli per il tumore della cervice uterina, per il tumore della mammella, per il tumore del colon retto.

Forza della raccomandazione per i diversi screening

| Tipo di screening | Grado e forza della raccomandazione | Commento |
|---|-------------------------------------|--|
| Cancro della cervice uterina (Pap-Test) | A - Fortemente raccomandato | ↓ incidenza e mortalità del c. della cervice, a partire entro 3 anni dall'inizio dell'attività sessuale (o dall'età di 21 anni), ripetuto almeno ogni 3 anni. |
| Cancro della mammella | B - Raccomandato | <u>Età 50-69 anni</u> : buona evidenza di ↓ mortalità, se scree. ogni 12-33 mesi. <u>Età 40-49 anni</u> : evidenza è più debole e il beneficio più piccolo rispetto alle donne più anziane. |
| Cancro del colon retto | A- Fortemente raccomandato | <u>Buona evidenza</u> che il test di ricerca del sangue occulto fecale (FOBT) eseguito periodicamente, ↓ mortalità; <u>Sufficiente evidenza</u> che sigmoidoscopia, da sola o combinata con FOBT, ↓ mortalità. Benefici superano i rischi, ma la qualità dell'evidenza, la grandezza dei benefici, e i potenziali rischi, variano per ciascun metodo. |

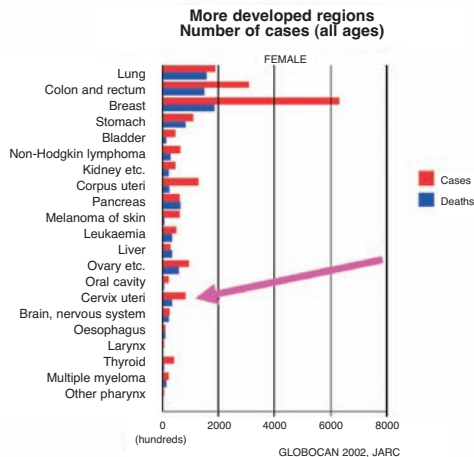
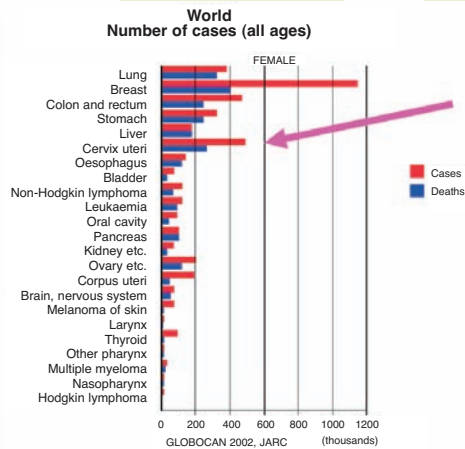
Modificato da U.S. Preventive Services Task Forces

SCREENING PER IL TUMORE DELLA CERVICE UTERINA

- Il tumore della cervice uterina è al secondo posto nel mondo per incidenza e al terzo per mortalità
- Grazie alla prevenzione in Italia è solo il nono per incidenza e il tredicesimo per mortalità
- È causato nella quasi totalità dei casi da infezione da Papilloma virus (HPV)
- Può colpire tutte le donne in quanto circa il 70 per cento delle donne (e degli uomini) durante la loro esistenza vengono a contatto con il Papilloma virus
- Fortunatamente la stragrande maggioranza delle persone affette dal virus non sviluppa il cancro
- Il 40 per cento delle donne a cui è stato diagnosticato il cancro ha un'età compresa fra i 35 e i 54 anni, ma la maggior parte di esse sono state probabilmente esposte al contagio fra i 16 e i 25 anni

SEZIONE

- La prevenzione primaria si può realizzare mediante la vaccinazione contro il virus HPV
- La prevenzione secondaria si può effettuare mediante il Pap-test che serve per individuare le anomalie delle cellule della cervice uterina, prima che possa insorgere un tumore.
- Recentemente al posto del Pap-test tradizionale si sta provando ad effettuare il test per il virus HPV
- Lo screening citologico è rivolto alle donne fra i 25 e i 64 anni.



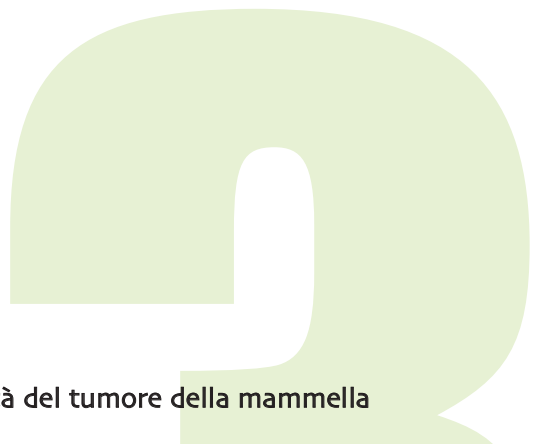
Screening citologico 1998-2005

| | Tumori Attesi | Tumori Trovati | Tumori Prevenuti |
|---------------|------------------|-------------------|---------------------|
| 1998 | 2 | 1 | 9 |
| 1999 | 6 | 8 | 51 |
| 2000 | 10 | 29 | 126 |
| 2001 | 12 | 35 | 146 |
| 2002 | 12 | 22 | 145 |
| 2003 | 12 | 27 | 147 |
| 2004 | 12 | 25 | 146 |
| 2005 | 12 | 31 | 148 |
| Totali | 78 | 178 | 918 |

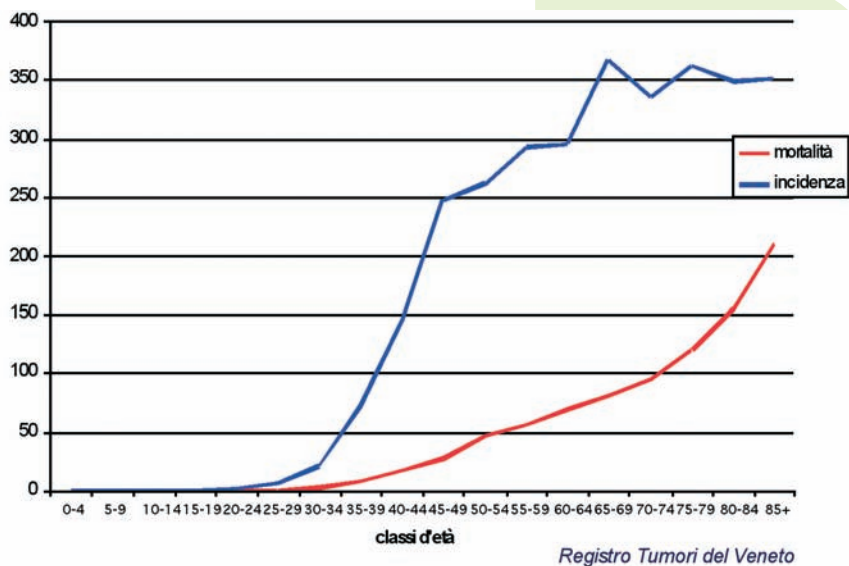
SCREENING PER IL TUMORE DELLA MAMMELLA

- Il tumore della mammella è la neoplasia femminile più frequente, con circa 3.800 nuovi casi all'anno (pari al 31 per cento di tutti i tumori femminili)
- Ogni anno il tumore della mammella causa circa 1.000 decessi (pari al 18 per cento del totale)
- L'incidenza è in aumento e raggiunge attualmente i 130 casi per 100.000 donne l'anno. Parte di questo aumento è dovuto al frequente ricorso alla mammografia come mezzo diagnostico che rileva la patologia; la mammografia viene eseguita sia su richiesta spontanea, sia attraverso i programmi organizzati di screening
- La mortalità è invece in lieve riduzione
- La sopravvivenza a 5 anni dalla diagnosi è pari all'85 per cento. In circa un decennio è aumentata fortemente, soprattutto grazie all'attività di diagnosi precoce, che consente una prognosi migliore
- La prevenzione primaria ha un ruolo limitato, poiché i fattori di rischio conosciuti si associano ad una elevazione del rischio modesta e perchè alcuni di essi (età, patrimonio genetico) non sono modificabili
- La prevenzione secondaria è incentrata sull'esame mammografico, che si è diffuso in forma spontanea negli anni '90
- Lo screening mammografico è offerto in quasi tutta la Regione alle donne fra i 50 e i 69 anni.

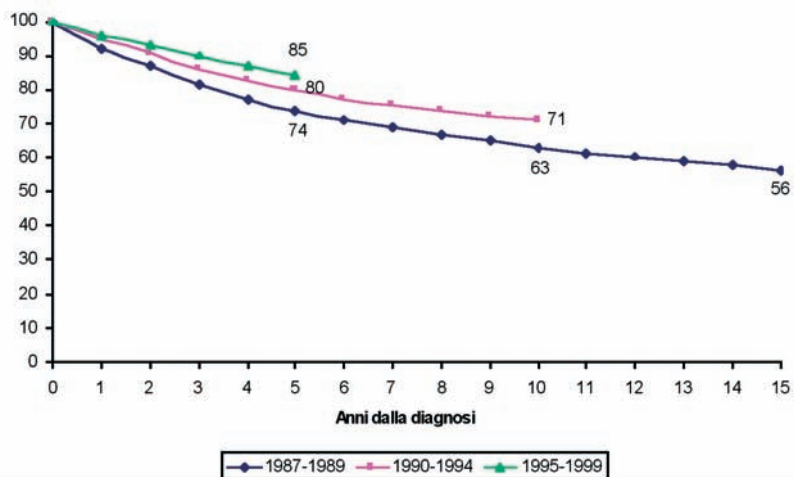
SEZIONE



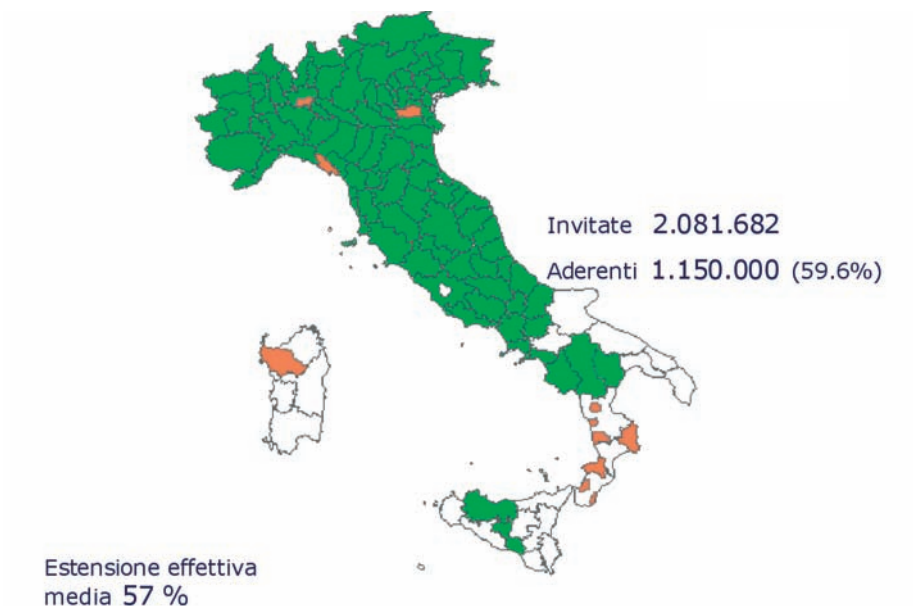
Veneto - Incidenza e Mortalità del tumore della mammella



Sopravvivenza del tumore della MAMMELLA in Veneto per periodo di diagnosi (follow up al 2004)



Programmi di screening mammografico 2006



Modelli organizzativi dello screening mammografico

Standard

- doppia lettura differita da parte di due medici radiologi della mammografia, eventuale terza lettura da parte di un terzo radiologo, se necessario
- Eventuale richiamo per approfondimenti
- Negative richiamate a due anni

Altri modelli

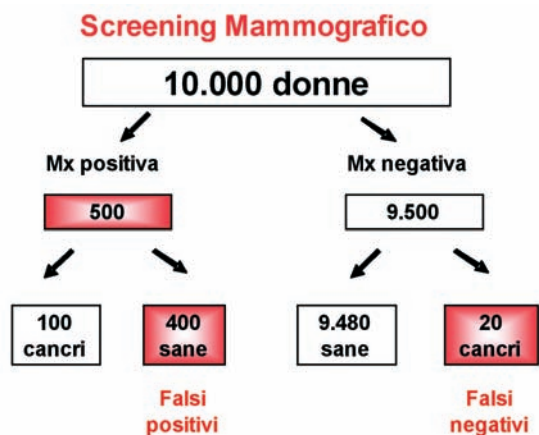
- unica lettura immediata ed eventuali approfondimenti
- mammografia + esame clinico + ecografia.

Efficacia dello Screening mammografico

Diminuzione della mortalità specifica 27-28% nelle 50-69enni
10-15% nelle 40-49enni

Minor aggressività terapeutica
Miglior qualità della vita

SEZIONE



Nonostante le problematiche che lo schema evidenzia, è comunque ormai incontestata l'efficacia preventiva dello screening mammografico. Nel 2006 nel Veneto, ogni 1.000 donne sottoposte allo screening per la prima volta sono state identificate 7,5 neoplasie, dato in aumento rispetto all'anno precedente.

Nel 2006 i tumori *screen detected* sono stati, nel Veneto: 757.

SCREENING PER I TUMORI DEL COLON RETTO

- Il tumore del colon retto rappresenta un grave problema di salute
- È il secondo tumore nelle donne, dopo il tumore della mammella
- È il terzo tumore negli uomini dopo i tumori del polmone-bronchi e della prostata
- Per mortalità il tumore del colon retto è al secondo posto nelle femmine, così come nei maschi
- Nel solo anno 2004 in Veneto, vi sono stati in totale 3500 nuovi casi di tumori invasivo del colon retto: 1900 tra i maschi e 1600 tra la popolazione femminile; i decessi sono stati complessivamente 1349: rispettivamente 745 maschi e 604 femmine
- La frequenza, in entrambi i sessi, aumenta all'aumentare dell'età.

Fattori di rischio: l'età (2)

| Età | Rischio di ammalare di CCR entro i prossimi ... | | | |
|---------|---|---------|---------|---------|
| | 5 anni | 10 anni | 15 anni | 20 anni |
| 30 anni | 1/7000 | 1/2000 | 1/700 | 1/350 |
| 40 anni | 1/1200 | 1/400 | 1/200 | 1/90 |
| 50 anni | 1/300 | 1/100 | 1/50 | 1/30 |
| 60 anni | 1/100 | 1/50 | 1/30 | 1/20 |
| 70 anni | 1/65 | 1/30 | 1/20 | 1/15 |
| 80 anni | 1/50 | 1/25 | - | - |

(Tratto da PNLG 2002)

Tabella tratta dal Piano Nazionale Linee Guida 2002 (PNLG).

- Il rischio di ammalare di questo tipo di tumore è aumentato dalle condizioni di familiarità.

Per familiarità si intende una storia di cancro del colon-retto insorto all'interno della propria famiglia. Si definisce familiarità semplice la presenza di cancro del colon-retto in 1 familiare di 1. grado diagnosticato dopo i 50 anni di età.

Si definisce familiarità complessa la presenza nello stesso nucleo familiare di 2 o più casi di cancro del colon-retto, che non rientrino nelle sindromi ereditarie, né nella familiarità semplice.

Nella tabella successiva sono indicate le condizioni di familiarità e l'aumento corrispondente del rischio di sviluppare un cancro del colon-retto o un adenoma colo-rettale, rispetto alla popolazione generale.

SEZIONE

Rischio Familiare per il cancro al colon retto

| | Condizione | Aumento del rischio rispetto alla popolazione generale |
|-----------------------|--|--|
| Familiarità semplice | 1 familiare 1° grado affetto (dopo i 50 anni) | R aumentato di 2-3 volte |
| Familiarità complessa | 1 familiare 1° grado affetto (prima dei 50 anni) | R aumentato di 3-4 volte |
| | 2 familiari 1° grado affetti | R aumentato di 3-4 volte |
| | 1 familiare di 2°-3° grado | R aumentato di ~1,5 volte |
| | 2 familiari di 2°-3° grado | R aumentato di ~2-3 volte |
| | 1 familiare di 1° grado con Polipo adenomatoso | R aumentato di ~ 2 volte |

Tabella tratta e modificata da PNLG 2002

- Lo screening del cancro del colon retto nella popolazione generale è efficace nel ridurre la mortalità specifica (dal 15 al 33 per cento a seconda degli studi) e l'incidenza di tale neoplasia
- Il test di screening per la ricerca del sangue occulto fecale (FOBT; Faecal Occult Blood. Test risponde meglio alle esigenze di non invasività, alta accettabilità, buona riproducibilità e contenimento dei costi
- Il test (esame di 1. livello) si esegue su un solo campione, con frequenza biennale, non richiede alcuna restrizione alimentare e ha dimostrato una buona sensibilità e specificità
- Se tale test risulta positivo, si esegue la Colonscopia totale (CT) (Esame di 2. livello) a tutti i soggetti risultati positivi al test di 1. livello (o altro esame solo su espressa richiesta dello specialista gastroenterologo, in caso non sia possibile completare la colonscopia)

Si deve eseguire la polipectomia in corso di pancolonscopia, in quei soggetti in cui si sia evidenziata la presenza di una lesione precancerosa (Intervento terapeutico di 1. livello)

- Si deve eseguire Intervento chirurgico (terapeutico di 2. livello) per coloro che abbiano presentato alla colonscopia una lesione precancerosa non asportabile per via endoscopica o una neoplasia già avanzata.
- Lo screening coloretale si è dimostrato il mezzo più efficace per la prevenzione e la diagnosi precoce dei tumori del colon retto.

Bibliografia

- Nereo Segnan, Paola Armaroli - *Centro per la Prevenzione Oncologica, Torino, Italia* – Hélène Sancho-Garnier Centro Regionale della Lega Cancro, Università di Montpellier, Francia - Screening - 2004
Istituto Oncologico Veneto – Irccs Registro tumori del Veneto, Baracco M., Barizza F., Cogo C., Vettorazzi M., Fedato C., Zorzi M. et al. "Fatti e cifre dei tumori nel Veneto – Mammella 2006"; "Fatti e cifre dei tumori nel Veneto Colonretto 2006"
Vettorazzi M., Cogo C. - Centro Regionale di Riferimento – Registro Tumori del Veneto- Padova - "Screening Oncologici: Considerazioni Critiche"
Lynge E et al. "Recommendations on cancer screening in the European Union, Advisory Committee on cancer prevention". Eur J Cancer 2000;
International Agency for Research on Cancer IARC, "Handbooks on cancer prevention", vol 7, Breast Cancer Screening, Lyon, IARCPress 2002
Linos A, Riza E, van Ballegooijen M., "Cervical cancer screening in the European Union", Eur J Cancer 2000
Towler BP, Irwig L, Glasziou P et al., "Screening for colorectal cancer using the faecal blood occult test", Hemocult Cochrane Database Syst Rev 2003

SEZIONE

COMMISSIONE PARI OPPORTUNITÀ DELL'ORDINE DEI MEDICI DI VENEZIA

La Commissione Pari Opportunità dell'Ordine dei Medici di Venezia si è costituita per la prima volta nel 1998, accogliendo le indicazioni della Federazione nazionale degli Ordini dei Medici e degli Odontoiatri, e da quella data varie Commissioni si sono succedute negli anni e tante colleghe hanno svolto con passione il loro compito, cercando di restare sempre fedeli alla loro primitiva "mission" di valorizzazione e sostegno della condizione della donna medico all'interno della società e dell'Ordine.

La Commissione attualmente in carica per il triennio 2009-2011 risulta formata dalle dottoresse: **Irmanna Angonese; Emanuela Blundetto; Caterina Boscolo (presidente); Alessandra Cecchetto; Maura Chinellato; Morena Corradini; Valeria De Stefani; Maria Cristina D'Incà; Alessandra Gallo; Cristina Mazzarolo; Maria Pia Moressa; Ornella Pancino; Manuela Piai (coordinatrice); Luisa Sargiacomo; Chiara Speranzoni, Anna Zuccherò**, esponenti di diverse aree professionali.

È appena giunto a compimento il lavoro che ha impegnato la Commissione Pari Opportunità del triennio precedente, con la redazione di un Documento di Accoglienza per gli iscritti all'ordine avente lo scopo di illustrare e rendere più agevole l'accesso alle procedure che accompagnano gli esordi della professione di medico, documento che è stato inviato alla Presidenza di tutti gli Ordini dei medici d'Italia e che è comunque disponibile per consultazione on-line.

Come primo atto del nuovo mandato, l'attuale Commissione sta organizzando un convegno, che avrà luogo al Centro Candiani di Mestre, in cui sarà trattato il tema: "Consultori, una conquista di ieri, un impegno per il domani".

L'intento è quello di ricordare il trentennale della fondazione dei consultori informando fasce di utenza quanto più ampie possibile sulle opportunità di prevenzione, cura, consulenza psicologica ed educativa offerte da queste strutture territoriali completamente gratuite.

Altri progetti sono in preparazione e a questo proposito la Commissione dell'Ordine dei Medici auspica e ricerca ogni forma di collaborazione e sinergia con le altre Commissioni Provinciali Pari Opportunità.

FOCUS
COMUNE
DI VENEZIA.
INDAGINI
EPIDEMIOLOGICHE
SU ELETTROSMOG
E STILI DI VITA

Indagine epidemiologica sui possibili effetti sulla salute dei campi elettromagnetici

a cura di
Angelo Furian

responsabile
Servizio Programmazione Sanitaria
del Comune di Venezia

Fonte dell'articolo qui pubblicato sono le relazioni inviate dal Dipartimento di Prevenzione dell'Ulss 12 Veneziana

Per informazioni
Servizio Programmazione Sanitaria
S. Croce 502, Venezia; Tel. 041.2747870
Indirizzo e-mail:
programmazione sanitaria@comune.venezia.it

L'opinione pubblica manifesta particolare attenzione e preoccupazione per i possibili effetti nocivi per la salute derivanti da campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Tale preoccupazione è alimentata in parte dall'aumento di sorgenti emittenti e in parte dalla mancanza di dati certi sui possibili effetti che l'inquinamento elettromagnetico potrebbe provocare sulla salute.

L'Amministrazione Comunale, già impegnata su più fronti in merito al tema dell'elettrosmog, ha deciso nel 2007 di integrare le attività in essere con uno studio approfondito sulla popolazione residente nel Comune di Venezia, volto ad accertare la presenza di effetti nocivi per la salute derivante da campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Lo studio, finanziato dal Comune di Venezia (Servizio Programmazione Sanitaria della Direzione Gabinetto del Sindaco ed Area della Tutela dell'Aria e delle Fonti di Energia della Direzione Ambiente e Sicurezza del Territorio), è stato condot-

to dal Dipartimento di Prevenzione e dal Dipartimento Pianificazione e Sviluppo U.O. Sistemi informativi dell'Azienda Ulss 12 Veneziana in collaborazione con l'Arpav - Dipartimento Provinciale di Venezia.

Nell'indagine sono stati considerati i campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde prodotti da impianti radiotelevisivi e stazioni radio base.

Il progetto, di durata biennale, si è concluso nel 2009. La coorte oggetto dello studio, è composta da soggetti vivi al 1. gennaio 2003 (210.768) e il periodo di follow-up va dal 1. gennaio 2003 al 31 dicembre 2007.

L'Arpav ha fornito delle mappe digitali della distribuzione stimata di campo elettrico presente in tutto il territorio comunale: i valori di campo sono stati calcolati con modelli matematici che hanno simulato, cautelativamente, "il caso peggiore", ossia prevedendo che tutti gli impianti emettessero alla massima potenza loro consentita e assumendo condizioni di campo libero. La distribuzione stimata di campo elettrico si riferisce al 2005, ma è estendibile retrospettivamente fino al 2003 e prospetticamente fino al 2007.

L'Azienda Ulss 12, in accordo con alcuni referenti dell'Istituto Superiore di Sanità, ha selezionato le patologie che nella letteratura scientifica sono classicamente associate all'esposizione a campi elettrici e magnetici; tali patologie sono:

- patologie neoplastiche: tutti i tumori maligni, le neoplasie del sistema linforeticolare, i tumori del sistema nervoso centrale
- patologie non neoplastiche: malattie degenerative del sistema nervoso periferico
- patologie da stress.

I dati sanitari utilizzati

Per la realizzazione dello studio sono stati utilizzati i dati sanitari presenti nel SEI (Sistema Epidemiologico Integrato) dell'Azienda Ulss 12:

- archivio delle cause di morte
- archivio delle schede di dimissione ospedaliera contenente i ricoveri ordinari e in regime di day hospital (SDO)
- archivio della mobilità passiva
- archivio delle prescrizioni farmaceutiche
- archivio delle esenzioni ticket

Attraverso tali fonti sono stati individuati i casi incidenti delle patologie di interesse per il periodo 2003-2007 e sono stati successivamente geore-

ferenziati per permetterne la distribuzione nel territorio in sub-aree caratterizzate dallo stesso livello di esposizione a campo elettrico, secondo quattro categorie espositive. Le fasi successive dell'**analisi di incidenza spaziale** hanno previsto il calcolo dei casi attesi, dei rapporti standardizzati di incidenza e dei rispettivi intervalli fiduciali per determinarne la significatività statistica.

Non emergono evidenze tra esposizione a campi elettromagnetici e danni alla salute

Dall'analisi geografica non si osserva, sia negli uomini che nelle donne, alcuno scostamento statisticamente significativo fra numero di casi osservati e attesi per nessuna patologia indagata in funzione della categorizzazione del campo elettrico.

Parallelamente è stata effettuata un'**analisi statistica longitudinale** come analisi di sensibilità. Sono state utilizzate informazioni individuali dell'esposizione e del livello socio economico¹: i livelli espositivi più disaggregati forniti dall'ARPAV sono stati attribuiti ai soggetti presenti nel censimento 2001 e con residenza stabile al 2007 attraverso l'indirizzo di residenza. I dati censuari sono stati forniti dal Comune di Venezia.

Anche in quest'analisi non si rileva alcun rischio statisticamente significativo.

In conclusione lo studio non ha evidenziato associazioni tra le esposizioni da campo elettromagnetico e gli esiti sanitari indagati: si ritiene che l'esposizione a campi elettromagnetici dell'anno 2005 rilevata dall'Arpav non abbia causato un incremento delle patologie studiate nella popolazione residente nel Comune di Venezia nel periodo in studio 2003-2007. La relazione finale dell'Azienda Ulss 12 e del gruppo tecnico scientifico sembra validare la conclusione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità secondo cui non c'è nessuna evidenza convincente che l'esposizione ai campi a radiofrequenza e microonde abbrevi la durata della vita umana, né che induca o favorisca il cancro. La stessa revisione ha comunque evidenziato che sono necessari ulteriori studi, per delineare un quadro completo dei rischi sanitari, specialmente per quanto concerne un possibile rischio di cancro connesso all'esposizione a bassi livelli di campo elettromagnetico.

¹ Per quanto riguarda il livello socio economico è stato considerato come indicatore statistico l'informazione sul titolo di studio non essendo possibile disporre di un dato diretto.

La raccomandazione dell'Amministrazione Comunale: una ricerca che è punto di partenza

L'Amministrazione auspica che quanto raccomandato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità sia recepito a livello locale e che il SEI - Sistema Epidemiologico Integrato, che il Comune di Venezia ha in questi anni sostenuto e cofinanziato, sia un valido strumento per monitorare costantemente i potenziali danni dovuti ai campi elettromagnetici: questa ricerca dovrebbe essere un punto di partenza e non di arrivo.

Pellestrina, un'isola laboratorio

a cura di
Veronica Vento

dell'Ufficio Programmazione Sanitaria
del Comune di Venezia

L'isola di Pellestrina, un'esile striscia di terra circondata dal mare da una parte e dalla laguna dall'altra, ha goduto fino a qualche tempo fa, di un assoluto isolamento manifestando tutta una serie di peculiarità di grande importanza scientifica riguardo alla vita dei suoi abitanti.

Da questa particolarità nasce il **progetto "Venice Heart Study, Pellestrina un'isola laboratorio"**, svoltosi nel triennio 2005 – 2008, per cui l'Amministrazione Comunale, ha promosso e ha sostenuto il progetto diretto dal dottor Giorgio Levedianos e dal dottor Filippo Brocadello rispettivamente dell'IRCCS San Camillo e dell'Università di Padova che con passione hanno condotto la ricerca, di cui esporremo qui di seguito alcuni dati.

Per informazioni
Ufficio Programmazione
Sanitaria del Comune di Venezia
telefono 041 2747870-7871-7873-7874-7875-7881
E-mail:
programmazione sanitaria@comune.venezia.it

Il progetto rientra pienamente nelle indicazioni date dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), riguardo al fatto che inadeguati stili di vita possono compromettere la salute e il benessere quotidiano della popolazione.

Per stili di vita s'intende l'alimentazione, l'attività fisica, il consumo di alcol e il fumo, che sono predittivi di possibili patologie cardiovascolari e non.

I dati raccolti nell'isola di Pellestrina

Ma ritorniamo all'isola.

Pellestrina gode come dicevamo, di una sua peculiarità, sia per il fatto di essere isola definita e chiusa, con un basso rimescolamento genetico, sia per il fatto di avere un *modus vivendi* tutto particolare, che si discosta in maniera netta dalla restante popolazione veneziana (centro storico, isole, litorale).

Sono stati raccolti in isola, 2.193 questionari su 3.660 di persone adulte maggiorenni residenti, che sono stati in grado di fornire una fotografia adeguata, sulla popolazione, sugli stili di vita, sulle abitudini alimentari e sulle patologie riferite.

Dai dati emersi, i ricercatori hanno rilevato le seguenti peculiarità:

1. Il numero delle donne obese è superiore del 4.8% nell'isola rispetto alla percentuale nazionale. (13.9 a Pellestrina contro il dato nazionale di 9.1%), mentre il numero dei maschi obesi è superiore del 4.3% nell'isola rispetto alla percentuale nazionale.
2. La percentuale di donne in sovrappeso è superiore del 5.3% (31.9% a Pellestrina contro il dato nazionale del 26.6%), mentre il numero dei maschi è di ben 24.9% in più rispetto alla percentuale nazionale.
3. Il 40.9% in più delle donne e il 37% in più degli uomini non fanno attività fisica rispetto alla popolazione nazionale.
4. L'1.1% in più della popolazione fa uso di sigarette rispetto la popolazione nazionale.
5. Buona parte della popolazione, circa il 68.8% delle donne e il 68.2 % degli uomini usano bere vino a tavola.
6. Il consumo di frutta e verdura tra i soggetti giovani di età inferiore ai trent'anni e di quella popolazione di età superiore ai sessantacinque anni è sicuramente minore rispetto ai dati nazionali.
7. Il consumo di pesce è pari o inferiore rispetto al consumo di carne, tranne che per la popolazione anziana.
8. Le patologie dichiarate maggiormente sono l'ipertensione arteriosa e il diabete.

Alcune soprese

Dalla ricerca emergono alcuni dati che destano sorpresa.

Gli abitanti di Pellestrina presentano numerosi fattori di rischio cardiovascolare: soffrono di obesità e ipertensione arteriosa, sono grandi fumatori e conducono una vita molto sedentaria; è stato riscontrato un'alta prevalenza di un fattore congenito pro trombotico, il FV Leiden.

A fronte di questi dati d'altronde, non è dimostrato un rilevante aumento delle coronaropatie, osservazione che suggerisce la presenza di un possibile fattore congenito o un'acquisizione di fattori di protezione.

La prosecuzione del progetto

Visti i risultati alquanto inaspettati, si è deciso di proseguire la ricerca, volta a verificare se un più basso rischio di eventi cardiovascolari può essere giustificato dalla presenza di fattori congeniti di protezione in grado, da soli o in combinazione con lo stile di vita, d'inibire l'aterosclerosi e le sue complicanze.

Il progetto si prefigge due principali obiettivi:

Condurre un nuovo e più accurato studio epidemiologico affiancato a uno studio bioumorale.

Promuovere uno studio genetico finalizzato a una definizione accurata della prevalenza del FV Leiden e un'analisi dell'intero genoma.

L'osservatorio epidemiologico

L'idea è quella di far sorgere in isola un ambulatorio – osservatorio epidemiologico “Studio Pellestrina”, che permetterebbe di compiere le rilevazioni in loco, conducendo uno studio più approfondito degli stili di vita, del tasso di mortalità, dei comportamenti della popolazione, costruendo una Biobanca che possa raccogliere campioni di plasma, sangue e DNA.

L'intento è quello di coinvolgere, attraverso queste procedure e questa struttura di riferimento, tutti gli abitanti dell'isola, promuovendo campagne di promozione della salute e sensibilizzando corretti stili di vita con obiettivo di prevenire la malattia.

I dati sono stati forniti dai dottori Giorgio Levedianos e Filippo Brocadello e sono stati pubblicati sull'opuscolo: “Pellestrina: Stile di vita e stato di salute di una popolazione della laguna di Venezia”. Alla prosecuzione del progetto collaborerà l'Università degli Studi Padova con il contributo fondamentale dei ricercatori coordinati dalla dottoressa Sandra Casonato.

FOCUS
ARPAV.
ANALISI
AGGIORNATA
SULL'INQUINAMENTO
NEL VENEZIANO

Microinquinanti organici in provincia di Venezia *Livelli in aria ambiente ed emissioni in atmosfera*

a cura di

Renzo Biancotto
Luisa Vianello
Consuelo Zemello

dell'ARPAV
Dipartimento Provinciale di Venezia

I risultati dello studio

Cosa ha indagato lo studio. In un'area fortemente industrializzata ed urbanizzata la valutazione della qualità dell'aria risulta sempre complessa. Una serie di inquinanti può essere rilevata mediante sistemi automatici di monitoraggio 'in continuo', altre sostanze di preminente interesse igienico-sanitario possono essere oggetto di campagne dedicate e di specifiche tecniche di prelievo ed analisi. E' questo il caso dei microinquinanti organici, tra cui **diossine (PCDD)**, **furani (PCDF)** e **policlorobifenili (PCB)**, inquinanti organici persistenti, la cui presenza 'nell'aria ambiente' è stata oggetto del presente studio e per i quali è stato elaborato un apposito piano di monitoraggio.

Inquinanti organici persistenti, alcune definizioni. Gli **inquinanti organici persistenti (POPs)** sono sostanze chimiche molto resistenti che, una volta immesse nell'aria, nell'acqua o nel terreno, a causa

Per informazioni
Arpav Dipartimento Provinciale di Venezia
Via Lissa 6
30171 Venezia Mestre Italy
Tel. +39 041 5445511; Fax +39 041 5445500
e-mail: dapve@arpa.veneto.it

della loro scarsa degradabilità, permangono nell'ambiente per lungo tempo. Alcuni POPs, come i **PCB** ed alcuni **insetticidi**, sono prodotti artificialmente mentre altri, come **diossine** e **furani**, derivano dalla combustione di sostanze chimiche organiche e da processi industriali. In particolare con il termine "**diossine e furani**" ci si riferisce a due famiglie di composti chimici detti **congeneri**, formati da carbonio, idrogeno, ossigeno e cloro. In **natura** vengono rilasciati durante gli **incendi boschivi** e le **eruzioni vulcaniche**; le **attività umane** responsabili della loro formazione sono riconducibili alle **emissioni** di fonderie, di industrie che producono pasta di legno, carta, erbicidi fenolici e conservanti clorati per il legno, di inceneritori di rifiuti, di centrali a combustibili fossili, di veicoli a motore, di stufe a legna, etc., ed in generale avviene nel corso di combustioni non controllate. Gli inquinanti organici persistenti, una volta prodotti ed immessi nell'ambiente, tendono ad accumularsi soprattutto nel suolo e nei sedimenti ed a trasferirsi successivamente alla catena alimentare, concentrandosi in particolare in organismi ed alimenti con elevato contenuto di grassi. E' importante conoscere i livelli dei POPs nell'aria ambiente per monitorare l'evoluzione della qualità dell'aria al mutare delle caratteristiche emissive delle fonti presenti nel territorio e per avere livelli di riferimento sul lungo periodo, con cui confrontare sia eventuali valori acuti nel corso di particolari eventi incidentali, sia stime previsionali nell'ambito della pianificazione di nuove fonti emissive.

Come si è svolto lo studio. L'attività si è articolata in più fasi: produzione dei dati, elaborazione, analisi dei risultati, confronto con i riferimenti presenti in letteratura. Allo scopo di indagare possibili corrispondenze della distribuzione dei POPs nell'aria con quella dei profili emissivi di alcune fonti di pressione, i dati raccolti sono di due tipi: dati relativi alle **immissioni**, ottenuti svolgendo apposite campagne di monitoraggio, e dati relativi alle **emissioni**, provenienti da controlli a camino eseguiti da ARPAV presso le singole aziende e/o da autocontrolli delle medesime aziende.

Le emissioni. I dati emissivi riassumono, prevalentemente, gli esiti di un paio d'anni di controlli (fino a febbraio 2009). Tra gli impianti attivi nel territorio veneziano si ricordano in particolare un termovalorizzatore di Rifiuti Solidi Urbani, due centrali termoelettriche a carbone, una delle quali con due gruppi "ambientalizzati" in regime di co-combustione carbone-CdR, una raffineria, un termocombustore di sfiati gassosi, un inceneritore di residui liquidi clorurati, un inceneritore di rifiuti industriali

pericolosi liquidi e fanghi, tutti presenti nell'area di Porto Marghera. Sono inoltre operativi impianti di seconda fusione di rottame ferroso e tre impianti crematori, alcuni dei quali hanno rivelato un peso emissivo significativo, sicuramente da approfondire. Per completezza di informazione e per eventuali comparazioni, sono stati riportati anche dati relativi ad altri impianti, non ubicati nel territorio provinciale, ove il Dipartimento ha collaborato alla realizzazione dei controlli a camino.

Non è stato, invece, affrontato il tema degli impianti a biomassa che merita sicuramente uno studio specifico.

Le campagne di monitoraggio. Nella programmazione del **piano di monitoraggio** dello studio per indagare eventuali stagionalità, sono state previste tre campagne di monitoraggio, nell'arco del periodo febbraio 2008 – febbraio 2009. Dette campagne sono state svolte contemporaneamente in sei specifiche postazioni, ricadenti nel territorio della Provincia di Venezia, al fine di permettere un confronto fra siti, caratterizzati da fonti di pressione differenti.

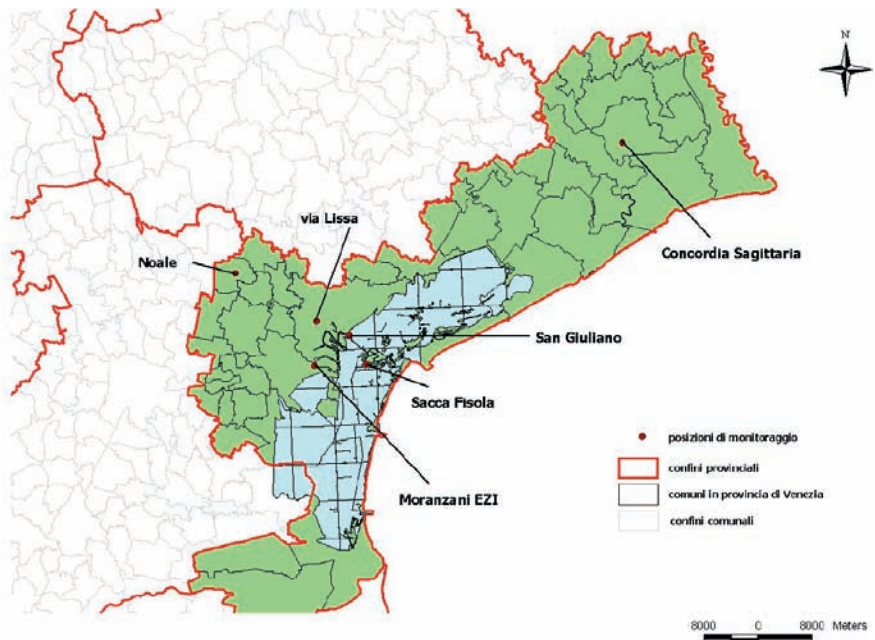


Figura 1 – Posizioni di monitoraggio.

Le posizioni scelte includono: il sito di Noale, canyon urbano fortemente influenzato dal traffico veicolare, in particolare pesante, il sito di Moran-zani/Malcontenta, sostanzialmente interessato dalle ricadute industriali di Porto Marghera, il sito rurale di background remoto di Concordia Sagittaria ed i tre siti di background urbano di Mestre-via Lissa (interessato da traffico, attività artigianali, abitazioni e linee ferroviarie), di Sacca Fisola (Venezia insulare) e di Mestre-San Giuliano (parco pubblico attiguo alla Laguna di Venezia).

Oltre a determinare diossine, furani e PCB, sono stati campionati e analizzati: PM_{10} , $PM_{2,5}$, Idrocarburi Policiclici Aromatici e, nella prima parte dello studio, anche Esaclorobenzene.

Terminate le campagne di monitoraggio e raccolti i Rapporti di Prova analitici dei controlli sulle emissioni a camino, sono stati realizzati due archivi informatici, che hanno rappresentato l'input per le successive elaborazioni.

Le analisi statistiche condotte sui dati a disposizione hanno permesso di valutare la presenza di tali sostanze nell'aria ambiente, anche in relazione alla relativa tossicità, e di confermare alcuni andamenti riportati in letteratura.

Alcuni limiti di robustezza statistica sono purtroppo presenti in alcuni punti dello studio, principalmente a seguito delle limitate risorse disponibili e degli alti costi delle indagini.

È stata anche valutata la stagionalità ed è stata analizzata la presenza dei diversi congeneri nell'aria ambiente per cercare eventuali collegamenti con i medesimi congeneri nelle emissioni delle diverse sorgenti.

Per ognuno degli aspetti indagati, si riportano nel seguito alcune **considerazioni conclusive**.

Particolato

Per il PM_{10} relativo alle tre campagne di misura condotte, la media di periodo più elevata si è registrata presso la stazione hot-spot di traffico di Noale ($86 \mu\text{g}/\text{m}^3$); le altre stazioni mostrano dei valori confrontabili e, fatta eccezione per la stazione rurale di Concordia Sagittaria, di poco superiori al valore limite annuale fissato per il PM_{10} , pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Anche le medie calcolate per il $PM_{2,5}$ assumono valori piuttosto simili, confermando un inquinamento di tipo diffuso per il particolato.

I dati raccolti confermano la nota stagionalità del parametro particolato, con concentrazioni decisamente inferiori nel periodo estivo.

Idrocarburi Policiclici Aromatici

Le medie di periodo degli IPA confermano la criticità del sito da traffico e la natura remota della stazione di Concordia Sagittaria. Fatta eccezione per quest'ultima stazione, limitatamente alle tre campagne di misura condotte, in tutti i siti le medie di periodo del Benzo(a)Pirene sono risultate superiori al valore obiettivo annuale, fissato dal D. Lgs. 152/2007 e pari a 1 ng/m³.

I valori estivi sono sempre molto bassi, spesso inferiori al limite di rilevanza. Questo conferma la nota stagionalità di questi contaminanti, che rispecchia quella del particolato, con i valori massimi assunti durante il periodo invernale.

Alla luce dei risultati sopra riportati, va sottolineato che le considerazioni che si possono estrarre dal presente studio relativamente ai microinquinanti organici in atmosfera possono considerarsi valide anche a fronte del numero contenuto di determinazioni analitiche eseguite, stante i costi elevati dell'indagine.

Infatti, come si può osservare dalla tabella seguente, **le determinazioni di diossine, furani e PCB sono state effettuate in giornate che ben rappresentano dati medi annuali, al più li sovrastimano**, come testimoniano i valori di PM₁₀ ed IPA rilevati nel corso della campagna di monitoraggio, presso le stazioni storiche di monitoraggio della qualità dell'aria.

| | PM ₁₀ (µg/m ³) | | B(a)P (ng/m ³) | |
|-----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| | media delle 10 giornate campagna di monitoraggio | media anni 2007-2008 | media delle 10 giornate campagna di monitoraggio | media anni 2007-2008 |
| via Circonvallazione | 57 | 52 | 1.5 | 1.3 |
| Parco Bissuola | 45 | 43 | 1.3 | 1.0 |
| Venezia Sacca Fisola | 44 | 40 | - | - |
| Noale | 86 | 70 * | 3.0 | - |
| Concordia Sagittaria | 31 | 33 | 0.7 | 0.6 |
| Moranzani/Malcontenta | 42 ** | 40 ** | 1.7 | - |
| Mestre via Lissa | 47 ** | 39 ** | 2.3 | - |
| Parco San Giuliano | 45 | - | 1.2 | - |

* dato 2007

** PM_{2.5}

Tabella 1– confronto tra i valori medi di PM₁₀ e di B(a)P, durante le giornate dell'indagine ed i corrispondenti valori medi del biennio 2007- 2008, presso le stazioni storiche di monitoraggio della qualità dell'aria.

Diossine e Furani

Gli Indici di Tossicità Equivalente per PCDD e PCDF risultano dell'ordine di alcune decine di fg/m^3 , in unità I-TE. Questo dato è coerente con quanto riportato in studi precedenti, condotti sia in Italia che in altri Paesi.

| Paese | PCDD/F (fg/m^3 I-TE) | caratteristiche zona |
|---------------|---------------------------------------|---|
| Australia | 9-17 | siti urbani/industriali |
| | 1-3 | siti rurali/remoti |
| Belgio | 68-129 | siti urbani |
| | 70-125 | siti rurali |
| Germania | 49 | area di Augsburg, 6 stazioni di campionamento |
| | 37-96 | area di Halle (Saale) |
| Italia | 47-277 | siti urbani - Roma |
| | 4-195 | Mantova (sul solo PM_{10}) |
| | 120 | Firenze |
| Lussemburgo | 54-77 | siti urbani |
| | 30-64 | siti rurali |
| Nuova Zelanda | 6-262 | siti urbani |
| | 1-31 | siti rurali |
| | 40-1170 | siti industriali |
| Olanda | 9-63 | siti rurali |
| Portogallo | 36-490 | sito urbano (500 m da un impianto di incenerimento) |
| | 46-306 | sito sub-urbano (1000 m dall'impianto) |
| Regno Unito | 17-103 | siti urbani |
| | 6-12 | siti rurali |
| Svizzera | 0.2-54 | siti urbani |
| Taiwan | 56-348 | vicino a un inceneritore e in un'area remota |

Tabella 2- Valori medi di concentrazione di diossine e furani in aria ambiente, estratti da letteratura.

Il sito che presenta il maggior Indice di Tossicità Equivalente per PCDD e PCDF è il sito industriale di Moranzani/Malcontenta, con un valore medio di $72 \text{ fg}/\text{m}^3$ in unità I-TE. Segue la stazione di traffico di Noale, con una media di $61 \text{ fg}/\text{m}^3$ I-TE. I tre siti di background urbano di Mestre-via Lissa, Venezia-Sacca Fisola e Mestre-Parco S.Giuliano mostrano valori gradualmente inferiori (rispettivamente 53, 32 e $28 \text{ fg}/\text{m}^3$ I-TE), in ogni caso superiori rispetto al sito rurale di background remoto di Concordia Sagittaria ($14 \text{ fg}/\text{m}^3$ I-TE).

| | I-TE PCDD/F (fg/m ³) | | |
|------------------------|----------------------------------|-------|--------|
| | media | max | min |
| MORANZANI/MALCONTENTA | 72.4 | 159.3 | 7.4 |
| NOALE | 60.9 | 127.2 | < l.r. |
| MESTRE - VIA LISSA | 52.7 | 119.3 | 1.1 |
| VENEZIA - SACCA FISOLA | 31.9 | 68.1 | 1.3 |
| PARCO SAN GIULIANO | 28.4 | 75.0 | < l.r. |
| CONCORDIA SAGITTARIA | 14.0 | 39.0 | < l.r. |

Tabella 3 – Indice di tossicità di diossine e furani, calcolato secondo lo schema I-TE, nelle varie posizioni del monitoraggio – valori medi, massimi e minimi del periodo considerato. [*< l.r.: minore del limite di rilevabilità*].

Questa distribuzione conferma che i microinquinanti organici, pur ubiquitari, sono maggiormente presenti in siti influenzati da specifiche fonti di pressione, quali il traffico od alcuni impianti industriali.

Si può sottolineare una certa analogia tra i siti di Parco S.Giuliano, Sacca Fisola e Concordia Sagittaria, che risultano meno influenzati sia dal traffico veicolare che da vicine e specifiche fonti di pressione.

Si evidenzia inoltre una netta stagionalità: l'indice di tossicità associato a diossine e furani è molto più basso in estate, come riportato in letteratura.

Per quanto riguarda le impronte relative alla concentrazione dei vari congeneri, con riferimento ad un precedente studio sulle acque della laguna del Magistrato alle Acque di Venezia, **le impronte rilevate in aria ambiente sembrano più associabili ai generici processi di combustione (prevale in tutti i siti l'octaclorodibenzodiossina OCDD)**; si deve comunque tener presente che le considerazioni si rivolgono a due matrici differenti, con meccanismi di trasporto ed accumulo molto diversi a seconda che si consideri come mezzo l'aria o l'acqua.

Nonostante non si siano rilevate marcate differenze tra i profili dei congeneri nei diversi siti, il rapporto massimo fra OCDF e OCDD è quello calcolato presso il sito industriale di Moranzani/Malcontenta.

Nelle impronte associate alla tossicità, ottenute moltiplicando i valori di concentrazione dei singoli congeneri per i relativi fattori di tossicità, **in tutti i siti il congenere che contribuisce maggiormente alla tossicità (mediamente per il 40%) è il pentaclorodibenzofurano 2,3,4,7,8 (2,3,4,7,8 PeCDF).**

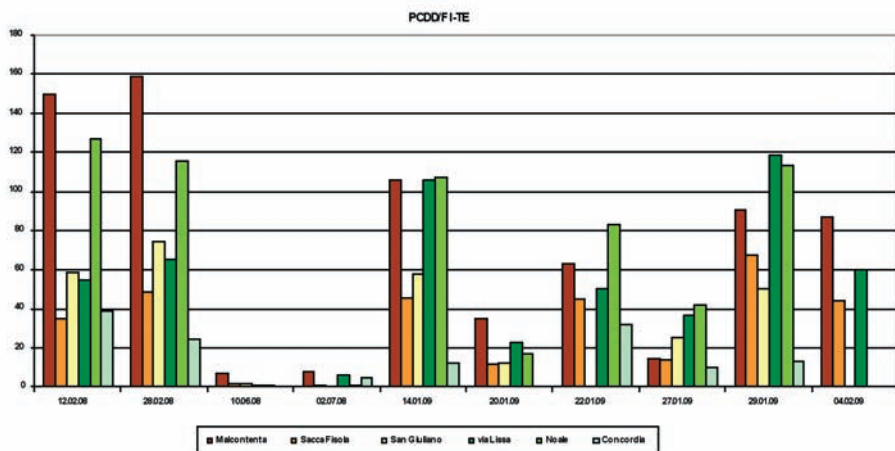


Figura 2 - Andamento dell'I-TE PCDD/F nelle varie date del monitoraggio.

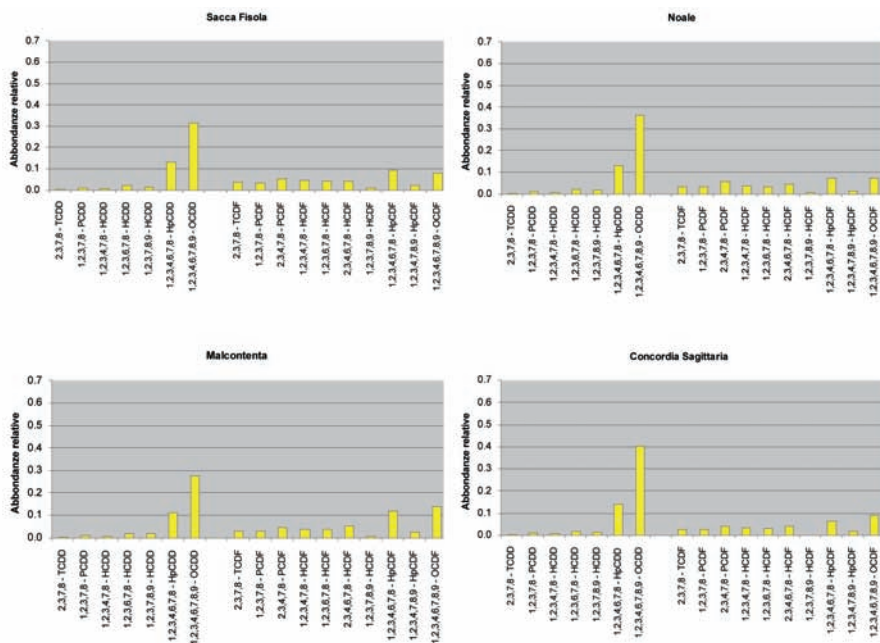


Figura 3 – Esempi di distribuzione delle abbondanze relative dei congeneri di diossine e furani in alcuni siti.

Policlorobifenili

Prendendo in considerazione la concentrazione in massa dei vari congeneri, **in tutti i siti si osserva la prevalenza del congenere PCB118**, coerentemente con quanto riportato in letteratura.

Si sottolinea inoltre la stagionalità delle concentrazioni: quelle maggiori si registrano durante il periodo estivo. Anche questo risultato è confermato in letteratura.

Per quanto riguarda l'indice di tossicità dei policlorobifenili – simili alla diossina (PCB-DL), il valore minimo della media si registra presso il sito rurale di Concordia Sagittaria (1 fg/m^3 WHO-TE). Negli altri siti i valori medi si attestano in un range piuttosto contenuto e non superano il valore di 5 fg/m^3 : 2 fg/m^3 WHO-TE a Sacca Fisola e San Giuliano, 4 fg/m^3 WHO-TE a Moranzani/Malcontenta e 5 fg/m^3 WHO-TE in via Lissa e a Noale.

| | WHO-TE PCB-DL (fg/m^3) | | |
|------------------------|-----------------------------------|------|--------|
| | media | max | min |
| MESTRE - VIA LISSA | 5.1 | 19.6 | 0.8 |
| NOALE | 5.1 | 16.4 | < l.r. |
| MORANZANI/MALCONTENTA | 3.8 | 11.5 | 0.5 |
| VENEZIA - SACCA FISOLA | 2.2 | 7.2 | 0.5 |
| PARCO SAN GIULIANO | 2.1 | 11.8 | < l.r. |
| CONCORDIA SAGITTARIA | 0.7 | 2.4 | < l.r. |

Tabella 4 - Indice di tossicità dei PCB-DL, calcolato secondo lo schema WHO-TE, nelle varie posizioni del monitoraggio – valori medi, massimi e minimi del periodo considerato. [$< \text{l.r.}$: minore del limite di rilevabilità].

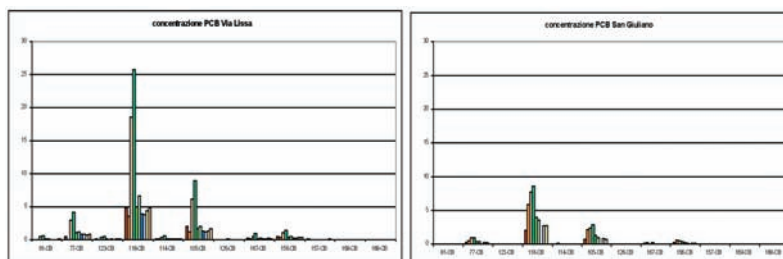


Figura 4 – Esempi di andamento dei 12 PCB-DL in due delle sei posizioni del monitoraggio - ciascuna immagine raggruppa i valori rilevati per i dodici congeneri, nelle dieci giornate di campionamento, rappresentate ciascuna con un colore differente. I valori sono espressi in pg/m^3 .

Esaclorobenzene

Il parametro esaclorobenzene, monitorato solo durante la prima delle tre campagne, presenta le concentrazioni maggiori presso il sito industriale di Moranzani/Malcontenta. Le stazioni di traffico e di background, compresa Concordia Sagittaria, mostrano valori analoghi.

POPs vs particolato

Uno degli aspetti indagati riguarda la variabilità della presenza di diossine, furani e PCB al variare del particolato.

In prima analisi è stato calcolato, per tutti i siti e per ogni giornata di campionamento, il rapporto tra la somma delle concentrazioni di PCDD/F e la concentrazione di PM_{10} . Nonostante si tratti di una rappresentazione di non facile interpretazione ed i valori osservati siano davvero molto bassi, e forse per questo non adatti a considerazioni sulla loro variabilità, si sottolinea che **il valore relativo della concentrazione somma di diossine e furani, per sito, sembra restare piuttosto costante – intorno a 0.2 miliardesimi – indipendentemente dall'andamento della concentrazione in aria del particolato.**

Pur a fronte dei limiti statistici citati, è stata poi effettuata l'analisi delle componenti principali, prendendo in considerazione tutti gli inquinanti oggetto dell'indagine: PM_{10} , $PM_{2,5}$, IPA, diossine, furani e PCB, evidenziando, in generale, che diossine e furani sono generalmente accoppiati fra loro, mentre invece non c'è accoppiamento fra PCB e PCDD/F. Il sito di traffico di Noale è quello risultato meglio caratterizzato.

Impronte emissive degli impianti

Confrontando i profili dei congeneri di diossine e furani nelle emissioni, calcolati sui dati provenienti dai controlli a camino effettuati presso i vari impianti, con quelli associati ai campioni delle immissioni, non si sono evidenziate particolari corrispondenze; **le distribuzioni dei congeneri nell'aria ambiente non presentano significative associazioni con quelle delle sorgenti**; d'altra parte, la scarsa rappresentatività statistica dei dati di alcuni impianti ed una certa variabilità nelle procedure di campionamento delle emissioni industriali, non facilitano tali associazioni.

Stima delle emissioni annue

La stima delle emissioni annue di specifiche attività produttive è stata infine effettuata, partendo dai dati di concentrazione delle emissioni di diossine e furani, misurati nel corso dei controlli effettuati negli ultimi anni fino a tutto febbraio 2009, moltiplicandoli per la portata nominale del camino e per le ore/anno di funzionamento dell'impianto.

I risultati della presente indagine, riguardanti indicativamente il periodo compreso tra febbraio 2007 e febbraio 2009, evidenziano una situazione in tendenziale lieve miglioramento rispetto alla situazione descritta in precedenti lavori.

Concorrono a questo risultato sia l'adozione di più efficienti tecnologie di abbattimento degli inquinanti dalle emissioni in atmosfera, in alcuni degli impianti presenti nell'area industriale di Porto Marghera, sia la cessazione/riduzione di alcune attività industriali storicamente presenti nella medesima area.

Pur con le necessarie cautele legate alla stima ed alla non completezza dei dati, **ad oggi, il valore annuo della somma degli indici di tossicità I-TE delle emissioni di PCDD/F dai vari impianti considerati nel presente studio è stimabile in alcune decine di milligrammi.**

Tale valore è sicuramente ordini di grandezza inferiore a quello stimato dalla Provincia di Venezia relativamente al periodo 1970-1990: nelle attuali condizioni emissive, i valori dell'indice di tossicità di diossine e furani nell'aria ambiente sono mediamente pari ad alcune decine di fg I-TE/m³.

Come sopra evidenziato, ancorché a seguito di poche preliminari misure, **meritano di essere sottolineate le emissioni di alcuni forni crematori.**

Pur a fronte dei necessari approfondimenti, si rileva l'opportunità di prevedere l'adozione di specifiche BAT (Best Available Technologies) per le emissioni di microinquinanti organici da questo particolare tipo di impianti.

La riduzione dell'impatto ambientale degli impianti di cremazione richiede forse l'adozione di specifiche disposizioni normative a livello regionale; nel contempo potrebbero essere imposte prescrizioni finalizzate a tale obiettivo, già in fase autorizzativa.

Contrariamente a quanto effettuato sulle emissioni dai camini degli impianti industriali, **non è possibile misurare alla fonte il contributo emissivo del traffico veicolare, in particolare di mezzi pesanti: contributo sicuramente rilevante, come testimoniano i livelli di microinquinanti organici misurati nell'aria ambiente del sito 'hot-spot' di Noale, canyon urbano ad alta criticità.**

Controlli occasionali effettuati dal Dipartimento sulle emissioni di

due grandi fonderie fuori Regione portano alla stima di valori emissivi anche mille volte superiori a quelli riscontrati negli impianti locali. Un approfondimento a parte, anche per i probabili sviluppi futuri, merita, infine, lo studio delle caratteristiche emissive degli impianti a biomassa, sia di tipo industriale che domestico.

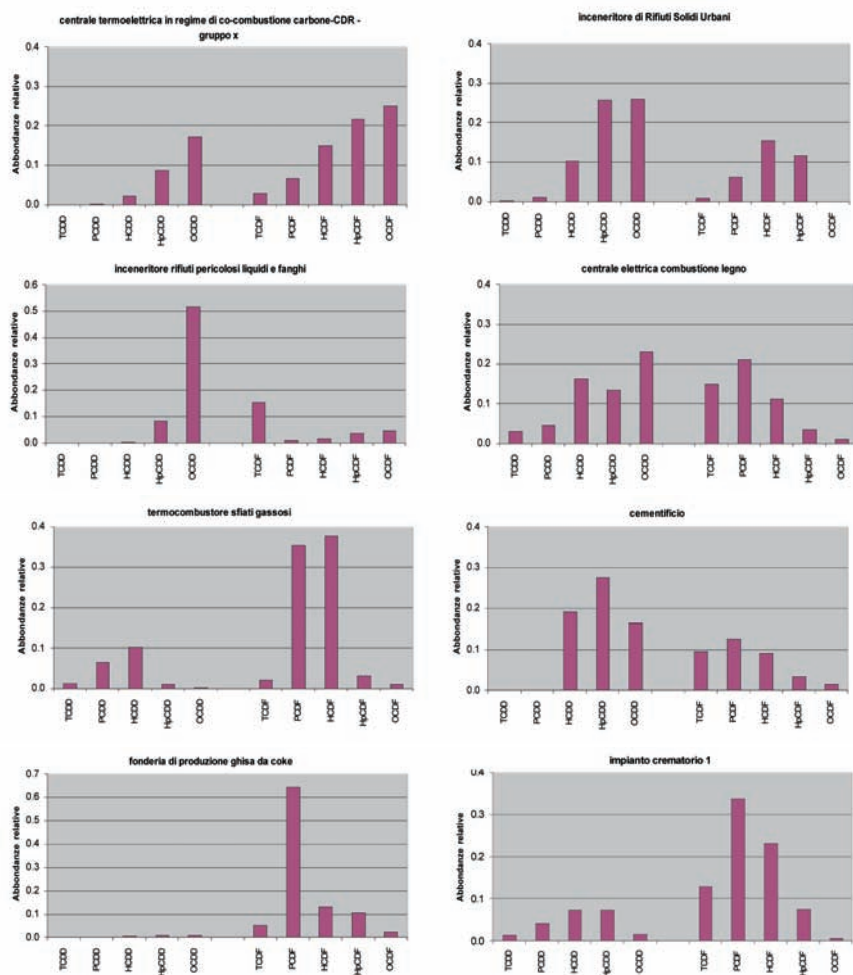


Figura 5 – Esempi di distribuzione delle abbondanze relative dei congeneri di diossine e furani nelle emissioni.

| | PCDD/F I-TE (mg/anno) |
|--|--------------------------|
| IMPIANTI | RANGE DI EMISSIONE ANNUA |
| centrale termoelettrica co-combustione carbone-CDR (feb 2007 - feb 2009) | 0.1 - 3.3 |
| inceneritore di Rifiuti Solidi Urbani | 0.5 - 4.0 |
| termocombustore di sfiati gassosi * # | 0.3 |
| inceneritore di rifiuti liquidi industriali * | <0.1 - 0.6 |
| impianto di seconda fusione rottame ferroso # | 29.6 |
| impianto crematorio | <0.1 - 24.0 |

* l'impianto nel 2009 ha funzionato solo saltuariamente

unico controllo

Tabella 5 - Stima dei range di emissione annua di diossine e furani dai principali impianti presenti nel territorio provinciale di Venezia.

FOCUS
*COMUNE
DI VENEZIA
ED ARPAV.
MONITORAGGIO
DELLE EMISSIONI
DA TRAFFICO
IN TANGENZIALE*

Verifiche sull'inquinamento atmosferico da Tangenziale

il progetto è a cura di
**Anna Bressan e
Arianna Zancanaro**
per la Direzione Ambiente del Comune
di Venezia

e di **Luisa Vianello,
Consuelo Zemello
ed Enzo Tarabotti**
per l'Arpav di Venezia

Per informazioni
Comune di Venezia
Direzione Ambiente e Sicurezza del Territorio
Area della tutela dell'Aria e delle Fonti di Energia
Via Verdi 66 – Mestre Tel. 041 2749817
Arpav - Dipartimento Provinciale di Venezia –
Servizio Sistemi Ambientali
Via Lissa 6 – Mestre Tel. 041 5445529

La Tangenziale di Mestre, inaugurata il 3 settembre 1972, ha rappresentato, fino a tempi molto recenti, il collettore del traffico fra le autostrade A4 Milano-Venezia, A27 Venezia-Belluno e A4 Venezia-Trieste. Negli ultimi vent'anni tale arteria è stata attraversata da flussi di traffico sempre crescenti venendo a determinare una situazione insostenibile sia in termini di sicurezza stradale sia riguardo agli impatti (emissioni rumorose e dei gas di scarico) sulle aree confinanti.

Un tentativo di miglioramento si è compiuto a metà degli anni novanta con la trasformazione delle corsie di emergenza in terza corsia di marcia al fine di rendere più scorrevole il transito, ma non riuscendo a produrre una soluzione che fosse in grado di risolvere i disagi nel medio e lungo termine. Quindi si è giunti al progetto del Passante di Mestre. L'8 febbraio 2009, a distanza di 5 anni dall'approvazione, la nuova strada è stata aperta al traffico.

Nel corso degli anni l'Amministrazione Comunale, in collaborazione con il Diparti-

mento Provinciale ARPAV, si è preoccupata di approfondire l'impatto sulla qualità dell'aria dell'elevato numero di veicoli transitanti sulla tangenziale; a tale proposito nel 2003 è stato realizzato uno specifico studio di valutazione modellistica al fine di descrivere la distribuzione spaziale delle concentrazioni di monossido di carbonio, benzene e polveri inalabili (relativamente al solo contributo primario, cioè di emissione diretta dalla fonte). Sono state inoltre compiute - dal 2002 al 2007 - n. 8 campagne di monitoraggio in zone adiacenti la tangenziale, utilizzando un mezzo mobile appositamente attrezzato per rilevare gli inquinanti da traffico.

A seguito della realizzazione del Passante si è ritenuto necessario focalizzare nuovamente l'attenzione sull'impatto generato dal traffico veicolare circolante sulla tangenziale, anche per rispondere alle numerose istanze dei cittadini interessati ad approfondire eventuali variazioni dei livelli di inquinamento in seguito alle modifiche apportate alla viabilità.

Il Progetto: Campagne di monitoraggio in via Eridesio 8 a Mestre, dall'1 agosto al 31 ottobre 2008 e dall'1 agosto al 31 ottobre 2009

Il progetto ha comportato un'analisi approfondita di tutto il materiale tecnico già disponibile al riguardo, una valutazione delle corrette modalità di svolgimento della nuova indagine e la specifica ricerca dei siti più idonei a rappresentare significativamente l'inquinamento atmosferico in aree limitrofe all'infrastruttura.

In considerazione delle differenze meteorologiche tra semestre freddo e semestre caldo (a cui fa riferimento anche la normativa di settore) è stato stabilito di effettuare i monitoraggi nei mesi di agosto, settembre e ottobre per disporre quindi di dati riferiti ad entrambi i semestri. I monitoraggi sono stati effettuati nel 2008 e ripetuti nel 2009.

Il sito individuato come idoneo è situato presso un'area privata di Via Eridesio 8 a pochi metri dalla tangenziale. Tale sito è stato dotato di un campionatore sequenziale per la rilevazione delle concentrazioni di polveri sottili e degli idrocarburi policiclici aromatici.

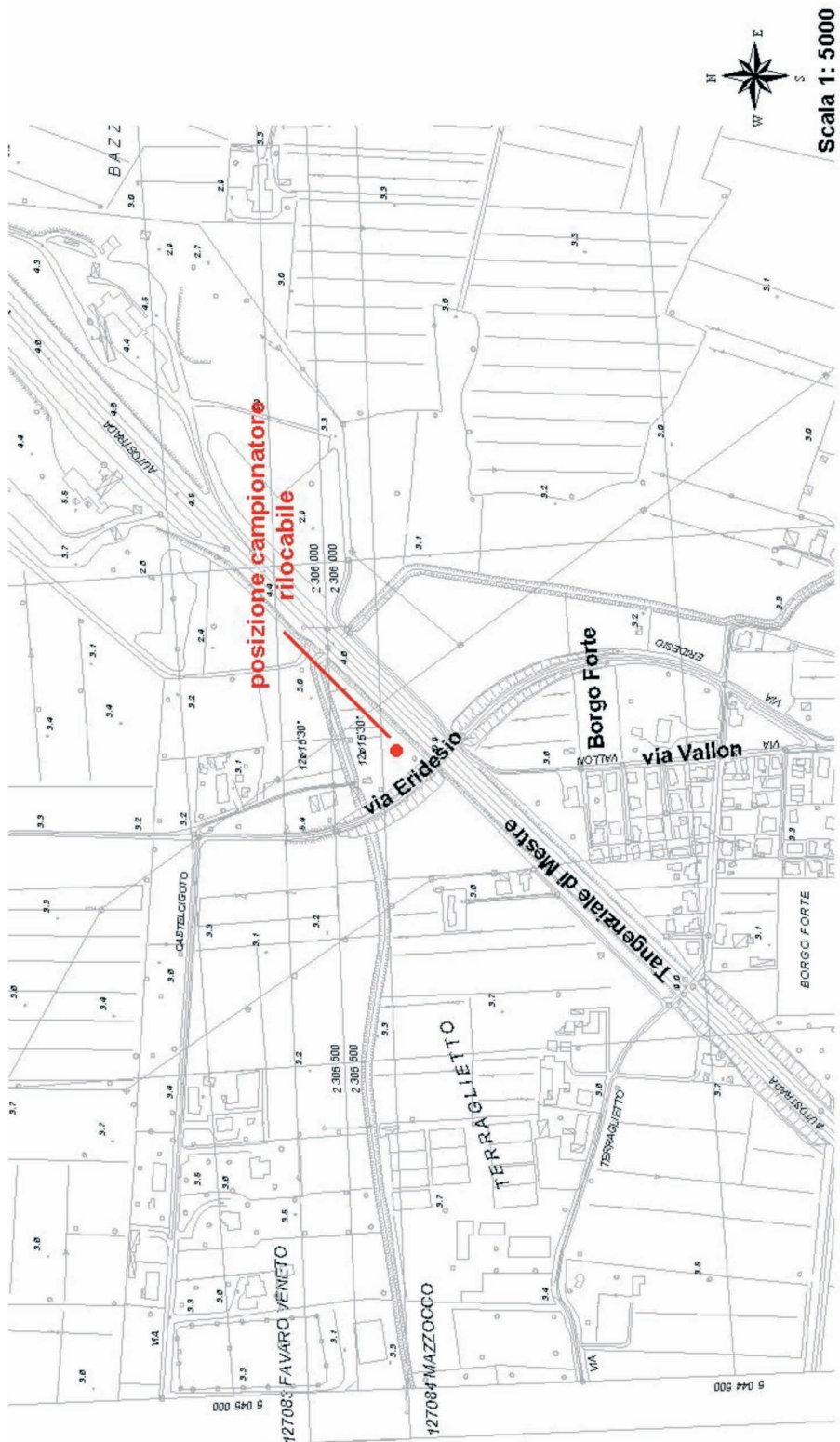


Figura 1 – Posizione campionatore rilocabile – via Eridesio, Mestre.

I dati raccolti in tale postazione sono stati messi a confronto con i dati delle centraline fisse della rete ARPAV di misura della qualità dell'aria presenti nel territorio comunale, con particolare riguardo ai dati della stazione di Via Tagliamento ubicata a circa 200 m dalla tangenziale, in un'area situata più a sud. La centralina di via Tagliamento è, tra le stazioni fisse della rete, la più vicina alla tangenziale; è da mettere in evidenza che tale centralina monitora un'area dove sono presenti, oltre alla tangenziale, anche altre fonti di pressione ambientali importanti, quali la strada Miranese ed una zona ad alta urbanizzazione.

Sono stati analizzati anche i parametri meteorologici ed acquisiti dalla Società delle Autostrade di Venezia e Padova S.p.A. i dati di traffico relativi ai tratti della tangenziale prossimi alle stazioni di monitoraggio di Via Tagliamento e di Via Eridesio (archi viari n. 66 e n. 307 corrispondenti, rispettivamente, ai tratti di strada all'altezza dell'uscita di via Miranese e al tratto di tangenziale compreso fra l'uscita di Via Martiri della Libertà e lo svincolo con la A27).

Le tabelle che seguono riassumono i flussi di traffico medi del giorno tipo, calcolato sul traffico totale (leggero e pesante) lungo gli archi sopraccitati.

| Flussi di traffico (veicoli/ora) | | | | | | | | |
|--|---|-------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| media dei valori orari del giorno tipo (calcolato su base mensile) | | | | | | | | |
| | 2008 | | | | 2009 | | | |
| | Arco n. 66 | | arco n. 307 | | arco n. 66 | | arco n. 307 | |
| | giorno feriale | giorno festivo | giorno feriale | giorno festivo | giorno feriale | giorno festivo | giorno feriale | giorno festivo |
| agosto | 2143 | 2320 | 2142 | 2389 | 1424 | 1274 | 1499 | 1413 |
| settembre | 2218 | 2076 | 2117 | 2134 | 1552 | 1388 | 1572 | 1493 |
| ottobre | 2092 | 1892 | 2016 | 2001 | 1540 | 1303 | 1541 | 1346 |
| | Flusso medio (veicoli/ora) | | arco n. 307 (Via Eridesio) | | arco n. 66 (Via Tagliamento) | | | |
| | 2008 | | 2133 | | 2124 | | | |
| | 2009 | | 1477 | | 1413 | | | |
| | Diminuzione (%) 2009 rispetto 2008 | | - 31 % | | - 33 % | | | |

Sia che si considerino i giorni feriali che quelli festivi e per entrambi gli archi considerati, nel trimestre del 2009 si registra, rispetto al medesimo periodo del 2008, una netta diminuzione del traffico totale.

Analizzando i dati dettagliati in base al tipo di veicolo (leggero/pesante) si

può affermare che nel 2009 il flusso di veicoli pesanti è dimezzato rispetto all'analogo periodo del 2008, mentre il flusso di veicoli leggeri è ridotto mediamente del 25%. Infatti, il flusso orario medio dei veicoli pesanti nel 2008 era variabile tra le 400 e le 600 unità mentre nel 2009 oscilla tra le 200 e le 300 unità; il flusso orario medio dei veicoli leggeri, invece, da un dato di 1500-1800 unità registrato nel 2008 è passato a 1200-1300 unità nel 2009.

Considerazioni sulle elaborazioni

- **La concentrazione di polveri PM₁₀ misurata in Via Eridesio ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (50 µg/m³, da non superare per più di 35 volte per anno civile), in 12 giorni su 87 di misura (14%) nel 2008 ed in 7 giorni su 86 di misura (8%) nel 2009.**

Da un confronto con i dati delle altre stazioni fisse di Mestre, emerge che il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di via Eridesio è confrontabile, o addirittura un poco inferiore, a quello rilevato presso le stazioni fisse (rispettivamente 21% e 8% a Parco Bissuola; 27% e 9% in Via Tagliamento).

- **La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate in via Eridesio è risultata pari a 33 µg/m³ nel 2008 e pari a 29 µg/m³ nel 2009.**

Tale media risulta compresa fra quelle rilevate presso le stazioni fisse, sia nel 2008 che nel 2009 ma più simile alla stazione di background urbano (rispettivamente, per il 2008 e il 2009, 32 e 28 µg/m³ al Parco Bissuola; 40 e 33 µg/m³ in via Tagliamento).

| PM ₁₀ (µg/m ³) media agosto-ottobre | via Eridesio | via Tagliamento | Parco Bissuola |
|---|--------------|-----------------|----------------|
| 2008 | 33 | 40 | 32 |
| 2009 | 29 | 33 | 28 |
| Diminuzione % | -12% | -18% | -13% |

| PM ₁₀ giorni di superamento dei 50 µg/m ³ periodo agosto-ottobre | via Eridesio | via Tagliamento | Parco Bissuola |
|---|--------------|-----------------|----------------|
| 2008 | 14% | 27% | 21% |
| 2009 | 8% | 9% | 8% |
| Diminuzione % | -43% | -67% | -62% |

- **La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene** misurate in via Eridesio è risultata pari a **0.2 ng/m³ nel 2008** (0.05 ng/m³ nel periodo estivo e 0.6 ng/m³ nel periodo invernale) e pari a **0.3 ng/m³ nel 2009** (0.06 ng/m³ nel periodo estivo e 0.8 ng/m³ nel periodo invernale), entrambi valori inferiori al valore obiettivo di 1 ng/m³.

Nel 2009 – quindi - è stato registrato un miglioramento generalizzato su tutte le stazioni di misura della qualità dell'aria, sicuramente per effetto della meteorologia, ma anche per la diminuzione delle emissioni complessive nell'area comunale, attribuibile sia alla riduzione del traffico lungo la Tangenziale sia al calo di attività produttive a seguito della grave congiuntura economica.

Pur a fronte della netta diminuzione del traffico totale (leggero e pesante) circolante in tangenziale nel secondo anno di indagine, le concentrazioni di PM₁₀ misurate in via Eridesio nel 2009, anche se quasi sempre inferiori rispetto a quelle misurate nell'anno precedente, non evidenziano una riduzione così marcata, ma risultano piuttosto in linea con quanto registrato nel resto del territorio. Questo a conferma del fatto che i livelli dei diversi inquinanti, monitorati da stazioni di misura collocate in aree caratterizzate da più fonti di pressione ambientale, non possono risentire in modo rapido della variazione puntuale di una singola sorgente emissiva.

