



## LETTERE

epiprev@inferenze.it

### Un commento del direttore

Continua lo scambio di commenti sul rapporto tra inquinamento da diossina e sarcomi a Venezia. Sicuramente, nella trentennale storia di *E&P*, lo studio di Tessari et al. (*Epidemiol Prev* 2006; 30(3) 191-98) merita il Guinness dei primati per il numero di lettere inviate in redazione. E' anche la prima volta che la rivista riceve osservazioni da un parlamentare. Prendiamo nota con soddisfazione della lettera di Paolo Cacciari, dal quale ci aspettiamo

ora una indicazione sulle modalità che un politico propone per convertire l'osservazione epidemiologica in decisione politica.

Un punto sul quale chi scrive dissente dall'onorevole Cacciari riguarda l'ipotizzato 'spreco' che avrebbe comportato l'effettuazione di due studi sullo stesso argomento utilizzando due diverse basi di dati (vedi lettera successiva). Dissento perché la convergenza dei risultati tra questi due studi indipendenti soddisfa uno dei fonda-

mentali postulati di Bradford Hill per l'inferenza causale basata su studi osservazionali. Peraltro, anche se all'inizio di giugno è pervenuta per conoscenza in redazione una relazione dello studio di Ricci et al. al quale allude la lettera dell'onorevole Cacciari, non ci risulta che lo studio sia stato accettato per pubblicazione da una rivista *peer-reviewed* e che sia quindi entrato nei convenzionali circuiti scientifici di valutazione delle nuove osservazioni. **(bt)**

### Diossine e sarcomi in Veneto: il rischio di disorientare i cittadini

Vorrei brevemente intervenire nel dibattito aperto dalla rivista intorno agli studi condotti nel territorio veneziano su diossine e sarcomi perché fui tra coloro che sollecitarono l'indagine e successivamente responsabile per conto del Comune di Venezia in quanto, all'epoca, assessore competente.

Quando l'inchiesta istruttoria del processo al petrolchimico di Porto Marghera, avviata nel 1995, cominciò a confermare i dati sull'inquinamento ambientale denunciati da Medicina Democratica e Greenpeace, si aprì una discussione sull'opportunità di estendere alla popolazione generale veneziana un'indagine epidemiologica in grado di verificare l'eventuale presenza di un rischio cancerogeno d'origine ambientale, che le statistiche di mortalità sembravano suggerire. In seguito a tale dibattito, la Direzione per la prevenzione dell'Assessorato alla sanità della Regione Veneto propose, nel settembre 1998, un primo «*progetto di studio epidemiologico riguardante la popolazione della provincia di Venezia che presenta un eccesso di mortalità di circa il 25%, per alcuni tumori, rispetto*

*alla media nazionale*», a firma di Paolo Spolaore. Il costo preventivato di 615 milioni di lire non trovò però copertura finanziaria. Solo dopo nuove manifestazioni del coordinamento dei comitati e delle associazioni *Il cielo sopra Marghera* e l'impegno di Comune e Provincia di stanziare rispettivamente 100 e 200 milioni, si trovò un cofinanziamento del Dipartimento prevenzione del Ministero della sanità. Le riunioni operative del progetto iniziarono il 5 ottobre 2000 presso la Provincia, grazie alla forte volontà dell'assessore all'ambiente Ezio Da Villa. Fu lui a dare il via allo studio storico sulle emissioni e le ricadute al suolo dei principali inquinanti emessi da Porto Marghera. Ma l'assenza di un reale coordinamento delle strutture regionali determinarono una condizione di prolungato stallo.

A questo punto il comune di Venezia decise, a fine 2002 su mia indicazione, di rivolgersi a Paolo Ricci (ASL Mantova). Ricci aveva appena concluso a Mantova, insieme a Pietro Comba (ISS), un'interessante ricerca che sembrava poter rispondere anche alle nostre esigenze di conoscenza. La consulenza, e il successivo studio epidemiologico, all'interno di una convenzione stipula-

ta con l'ASL di Mantova e poi estesa al Registro tumori veneto (RTV) costò pochi milioni di vecchie lire.

Ricci chiarì subito tre cose: **1.** la necessità di coinvolgere il RTV in un qualsiasi studio epidemiologico di popolazione, trattandosi di una risorsa estremamente preziosa di cui a Mantova, suo malgrado, egli non aveva potuto disporre; **2.** l'impossibilità di correlare immediatamente i dati di inquinamento ambientale, disponibili a seguito della importante indagine effettuata a cura dell'Assessorato all'ambiente della Provincia di Venezia, con l'incidenza di alcuni tumori. Il *link* avrebbe dovuto essere il risultato di un lavoro interdisciplinare *ad hoc* (chimici, fisici ed epidemiologi) come in futuro opportunamente si è verificato; **3.** il ruolo strategico, sotto il profilo organizzativo, che avrebbero dovuto avere le anagrafi comunali (coordinate dal comune di Venezia) nel ricostruire le storie abitative di casi e controlli. Paola Zambon, responsabile dell'RTV con sede a Padova, si rese subito disponibile e incominciò a lavorare con il nostro consulente secondo un percorso molto preciso e convincente. Questo consentì di dare nuovo impulso al tavolo interistituzionale presso la Regione

(che nel frattempo aveva nominato un nuovo direttore di servizio, Giovanni Gallo) con Provincia, Comune, ARPA, ASL di Venezia e Dolo che individuò vari temi d'indagine ambientale. Lo studio caso-controllo su sarcomi e diossina fu affidato all'RTV. Comunque parteciparono tutti alle periodiche riunioni di verifica sull'andamento delle varie ricerche. Lo studio che Simonato et al. hanno svolto per proprio conto, al di fuori del tavolo coordinato dalla Regione, e poi pubblicato su questa rivista, è stato per me una autentica sorpresa. Non riesco a comprendere il significato di una ri-

cerca parallela e alternativa a quella che faticosamente si è riusciti a portare a termine. Non è (solo) questione di correttezza formale tra amministrazioni pubbliche che dovrebbero assieme concorrere ad amministrare la pubblica salute (senza assurde e dispendiose competizioni), ma piuttosto di evitare confusioni che disorientano. Non sfugge a nessuno infatti che ben diverse sono le conclusioni cui giungono le due indagini. Se per quella coordinata dalla Regione si afferma che «il rischio di ammalarsi di sarcoma aumenta in rapporto sia alla durata sia all'entità dell'espo-

sizione media»; in quella di Simonato si dice invece che non vi è «alcuna evidente tendenza alla crescita dei rapporti standardizzati di incidenza». A questo punto mi auguro che un'adeguata opera di divulgazione pubblica a cura della vostra rivista possa rendere comprensibile anche ai non addetti ai lavori, e a noi amministratori, i motivi di questa differenza di risultati. Grazie dell'ospitalità.

**Paolo Cacciari**  
deputato

paolo.cacciari49@libero.it

## Diossine e sarcomi in Veneto: serve un dibattito di più ampio respiro sul ruolo dell'epidemiologia

Credo che una controreplica a Simonato et al. (Lettere; *Epidemiol Prev* 2007; 31(1): 2-5) sia dovuta, soprattutto come punto di partenza per aprire a una discussione di più ampio respiro.

### Considerazioni generali

Il Sistema epidemiologico integrato (SEI), come tutti i metodi, deve essere prima validato, soprattutto quando se ne intende proporre un utilizzo su ampia scala. In particolare, la prudenza deve essere maggiore quando ci si cimenta su argomenti delicati e di scottante attualità come il rischio cancerogeno prodotto dall'incenerimento dei rifiuti, in cui all'interesse scientifico si associano altri interessi di natura tanto prosaica. In questo contesto, contribuire ad alimentare studi negativi che possono mimetizzare fondamenta dai «piedi d'argilla» non giova certo alla causa della sanità pubblica. La storia dell'amianto insegna. E' probabilmente questo che ha sollecitato Lorenzo Tomatis, non certo «rancori e narcisismo ormai cronicizzati». E non sono d'accordo con Simonato che questi problemi vadano di-

scussi soltanto *intra-moenia* (master, accademia, riunioni *ad hoc*, eccetera). Credo che l'agorà della rubrica lettere e degli interventi su *E&P* costituisca uno dei luoghi irrinunciabili della trasparenza e della democrazia in ambito scientifico. Di questo va dato grande merito a Benedetto Terracini che ha mantenuto la tradizione instaurata da Giulio A. Maccacaro di ospitare voci fuori dal coro istituzionale o accademico. Anche quelle di «coloro che hanno competenze più limitate», ma forse maggiori sensibilità.

### Epidemiologia in cambiamento

E' sempre più problematico per l'epidemiologia ambientale individuare dei rischi relativi significativi nel mutato contesto storico italiano (e non solo) caratterizzato da un forte incremento della mobilità sociale, sia abitativa sia lavorativa. Sempre meno uno studio osservazionale può assomigliare a uno sperimentale. Le tante variabili in gioco rimescolano, confondono e alla fine inesorabilmente diluiscono ogni possibile evidenza.

Di fronte al nuovo scenario, il massimo sforzo deve essere quindi dedicato a discriminare il più esattamente

te possibile i non esposti (o poco esposti) dagli esposti opportunamente categorizzati, a evitare ogni approssimazione foriera di *bias* di selezione, a individuare e anche costruire *ad hoc* popolazioni di riferimento non esposte (o poco esposte) ai fattori di rischio in studio o comunque concorrenti per gli stessi effetti di interesse, a preoccuparsi di più della potenza statistica necessaria per dimostrare certi rischi, e a non stressare oltre misura i risultati di uno studio descrittivo per piegarli indebitamente a finalità inferenziali più o meno esplicite.

### Considerazioni specifiche

#### Il numeratore

Gli autori dell'articolo «Indagine su inquinamento ambientale da diossine e sarcomi dei tessuti molli nella popolazione di Venezia Mestre: un esempio di utilizzo di fonti informatiche correnti» (*Epidemiol Prev* 2006; 30(3): 191-98) ribattono alla mia critica di incompletezza del numeratore che «le differenze(...) sono quelle che ci si aspettavano in un confronto tra un Registro tumori e la fonte elettronica SEI anatomia patologica

per le patologie citate». Si prende atto dell'ammissione che la forbice tra RT Veneto e SEI per le diverse patologie neoplastiche è molto ampia: più del 40%, per esempio, per i linfomi NH, forse un po' meno per i sarcomi totali. Sarebbe molto interessante accertare quanto sia grande la sottostima SEI (o sovrastima) per altre patologie neoplastiche e anche non-neoplastiche. Non credo che una simile approssimazione dell'incidenza possa essere compensata dalla «(...) credibilità diagnostica dei casi (...)» conseguente alla revisione istologica operata sulla casistica sarcomi SEI, di cui per altro gli autori sono così parchi di dettagli.

Non penso comunque che questa casistica, prima di qualsivoglia revisione istologica, possa essere comparata (per i falsi positivi attesi) con l'incidenza prodotta da un Registro tumori consolidato e accreditato come quello Veneto che, in quanto tale, si avvale dell'incrocio di molteplici fonti autonome di informazione sui casi, tra cui le anatomie patologiche. Ribadisco che quelle ubicate nella AUSL 12 di Venezia-Mestre non sono 2 ma 4. Oltre alle anatomie patologiche

degli ospedali pubblici di Venezia e Mestre, ce ne sono altre due – non irrilevanti per numero di accessi – presso gli ospedali convenzionati Policlinico S. Marco e Villa Salus, entrambi a Mestre.

#### *Il denominatore*

Non era in discussione tanto il fatto che l'anagrafe SEI «(...) utilizzata come denominatore, viene sistematicamente validata contro i dati disponibili dagli archivi dei Comuni (...)», quanto che, al di là di una duplice incompletezza del denominatore (solo popolazione assistita e georeferenziata), ci si sia avvalsi per il calcolo degli attesi di una popolazione censita al 2003 – cioè relativa all'estremo superiore della finestra temporale di osservazione 1987-2004 – nonostante l'evidenza di un suo importante invecchiamento.

#### *L'attribuzione dell'esposizione*

«La scelta del decennio (1980-1990) (...) legata alla possibilità di indagare i possibili effetti dei livelli di inquinamento causati dall'inceneritore di Sacca Fisola (RSU laguna) che ha funzionato solo in un determinato periodo (...)» non appare appropriata perché questo inceneritore è stato attivo dal 1969 al 1985, come riportato nel sito della provincia di Venezia, e quindi soltanto riferendosi al

precedente decennio (1970-1980) si sarebbe potuto tenere adeguatamente conto non solo dell'esposizione ma anche della latenza.

Ma, in ogni caso, non sarebbe possibile valutare gli effetti di questo inceneritore ignorando tutti gli altri (non pochi) che hanno provocato ricadute nello stesso periodo e territorio (Venezia Mestre) della popolazione in studio indipendentemente dal luogo in cui questi impianti erano ubicati.

#### *Il metodo*

E' vero che i SIR (tassi standardizzati d'incidenza) «subiscono distorsioni dall'incompletezza della casistica solo quando la selezione sia differenzialmente associata alle categorie espositive utilizzate», ma quando i limiti di numeratore e denominatore sono tanto rilevanti, quando l'attribuzione dell'esposizione è tanto parziale, e quando gli attesi vengono calcolati senza tener conto dell'invecchiamento della popolazione, i risultati inevitabilmente soffrono di un'oscillazione troppo ampia e imprevedibile.

**Paolo Ricci**

Osservatorio Epidemiologico  
ASL Provincia di Mantova  
paolo.ricci@aslmm.it

## Diossine e sarcomi in Veneto: contesto, metodo e peer review

La nota di Cinzia Colombo «Per una ricerca epidemiologica trasparente», in cui l'autrice si interroga sulla necessità di rendere esplicite non solo le scelte metodologiche, ma anche il contesto di valori in cui vengono compiuti gli studi epidemiologici, mi ha fatto pensare allo studio di Tuomisto JT et al. *Soft-tissue sarcoma and dioxin: a case-control study*, pubblicato abbastanza di recente su una rivista con *buon impact factor* (*Int J Cancer* 2004; 108: 893-900). L'analisi di

questa ricerca può arricchire con nuovi elementi di riflessione il dibattito ospitato sulle pagine di E&P.

Prima di tutto, lo studio è importante perché valuta il rischio cancerogeno della diossina in una popolazione generale e misura l'esposizione individuale in uno dei modi migliori, attraverso la valutazione delle concentrazioni di diossine nel grasso sottocutaneo. Il fatto di non limitarsi a una popolazione di lavoratori, ma di indagare una popolazione generale è già di grande interesse perché è noto che le

valutazioni del rischio cancerogeno formulate dalle più importanti agenzie (IARC 1997 e EPA 2003) si basano su studi condotti su soggetti esposti professionalmente ad alti livelli di diossine e sullo studio della popolazione di Seveso, il che è oggetto di forti critiche da parte di alcuni e a tutt'oggi rimane aperto il quesito dei possibili effetti sulla salute della popolazione generale che è esposta, soprattutto per via alimentare, a livelli verosimilmente più bassi di quelli già indagati. Inoltre, la questione è senz'altro mol-

to attuale, come indica il recente incendio della fabbrica De Longhi a Treviso, la combustione dei rifiuti per le strade della Campania e le forti opposizioni delle popolazioni locali alla costruzione di nuovi inceneritori; per di più, su di essa gravano importanti interessi economici che possono condizionare anche istituzioni scientifiche. Lo studio di Tuomisto, dopo aver analizzato 110 casi di sarcoma dei tessuti molli, di età superiore a 15 anni e 227 controlli ospedalieri appaiati per età e distretto di residenza, giunge alla conclusione che il rischio di ammalarsi di sarcoma non aumenta con l'aumento della concentrazione di diossina, anzi, il livello di esposizione più basso mostra il più alto rischio in tutte le analisi. Gli autori concludono che il livello di esposizione alla sola diossina, nella popolazione generale non rappresenti un rischio e che è imprudente l'uso di un modello di estrapolazione lineare da alte a basse dosi nella valutazione della carcinogenicità di questa sostanza.

Colpisce, ovviamente, il risultato, ma colpisce anche il fatto che è faticoso individuare nell'articolo i punti metodologici fondamentali: rappresentatività della casistica esaminata, caratteristiche per età, sesso e altri fattori presi in esame dei casi e dei controlli; popolazione reclutata, persa, analizzata.

Confrontando i dati presentati da Tuomisto con quelli del Registro tumori finlandese, ci si accorge che lo studio raccoglie soltanto metà dei 320 casi che si sono verificati nello stesso periodo.

Inoltre sono stati scelti come controlli i soggetti operati solo per appendicite, appaiati per età e distretto sanitario di residenza (15 aree). È noto che l'appendicite è una patologia dell'età giovane e il cancro è dell'età anziana. Casi e controlli hanno una opposta distribuzione per età: due ter-

zi dei sarcomi riportati dal Registro della Finlandia ha una età superiore ai 49 anni mentre i soggetti operati di appendicectomia nello stesso arco di età sono il 6,6% del totale. Con questa proporzione appare difficile avere un numero sufficiente di controlli appaiabili con i casi di età avanzata. Infatti, per 38 casi non è stato possibile fare l'appaiamento; nonostante questa sia una parte di casi non trascurabile (26,7%), alla questione è dedicata sbrigativamente solo l'ultima riga dei *Metodi*.

Mi pare si possa pensare che, visto il tipo di controllo scelto, le caratteristiche di età e il piccolo numero arruolato, i 38 casi siano rimasti senza controlli più per l'età anziana, che per la residenza. Poiché la concentrazione di diossina è funzione dell'età, come mostrano gli stessi autori dello studio, si può pensare che si siano persi proprio i più esposti o almeno una parte consistente di essi.

Al di là delle ipotesi, colpisce che questi soggetti semplicemente spariscono dallo studio, senza che sia dato sapere nulla delle loro caratteristiche: età, valori di concentrazione di diossine che per loro non risulta essere stata valutata, informazioni sulle abitudini di vita, esposizioni professionali e altri fattori, tratte dai questionari che sembrano somministrati, anch'essi, solo ai 337 soggetti in analisi. E per finire, nella disaggregazione per sottotipi (*Risultati*), sono presenti 4 casi con morfologia Sarcoma di Ewing e 3 con morfologia condrosarcoma che, per le regole di classificazione ICD-O, hanno topografia obbligatoria «osso» e lo studio escludeva (*Metodi*) questa sede, assieme alle sedi viscerali.

Che dire? L'indagine risulta sostenuta da finanziamenti pubblici (Commissione europea e Accademia di Finlandia). La rivista è nota e sicuramente ha revisori competenti; proprio per

questo il lettore può sentirsi autorizzato a non approfondire gli aspetti metodologici, già vagliati da esperti. Non c'è dubbio, tuttavia, che questo studio, così importante per i motivi che abbiamo già chiarito, ponga qualche problema di metodo e di chiarezza.

Forse è stato il risultato «negativo» a comportare una ridotta attenzione. Forse l'eccessiva sintesi dei testi a cui spesso si è costretti nel descrivere un lavoro complesso non favorisce la chiarezza. Ma in genere difficilmente è chiaro un testo che si piega a esigenze diverse da quelle dell'aspetto scientifico.

Mi pare dunque molto difficile che, come auspicava Cinzia Colombo «... il lettore ma anche il revisore possano conoscere il contesto sociale, storico e gli interessi... in cui viene condotto uno studio». I revisori, hanno però l'obbligo di esigere, e ottenere, almeno una chiara descrizione dei metodi, compresa una banale tabella che riporti, per sesso e classe di età, la popolazione reclutata, persa, analizzata. Ciò consentirebbe anche di verificare i riferimenti di letteratura che, nel campo dei tumori, non mancano. Concludo con un'ultima nota: l'articolo di Tuomisto et al. è poco citato. Può essere che tutti si siano accorti delle incongruenze e che per questo lo abbiano tralasciato, ma sarebbe stato invece utile metterne in evidenza i limiti. Alternativamente si può pensare che un risultato «negativo» venga trascurato perché contrario a ciò che si pensa. Un risultato negativo correttamente ottenuto può invece essere utile e accrescere le nostre conoscenze.

**Paola Zambon**

Registro tumori del Veneto  
IOV - IRCCS  
paola.zambon@unipd.it

# XXXI CONGRESSO ANNUALE Associazione Italiana di Epidemiologia



## L'EPIDEMIOLOGIA DELL'INVECCHIAMENTO

Grand Hotel Masseria Santa Lucia  
Marina di Ostuni, 17-19 ottobre 2007

Il convegno annuale 2007 dell'Associazione italiana di epidemiologia ha come tema l'invecchiamento della popolazione. Saranno considerati non solo gli aspetti epidemiologici ma anche quelli demografici, biologici (genetica dell'invecchiamento), clinici (geriatria, neurologia, odontoiatria, eccetera) e quelli più tradizionalmente attinenti la sanità pubblica (organizzazione dei servizi socio-sanitari, prevenzione, economia sanitaria).

### Programma preliminare

#### ■ 17 ottobre 2007

14.00-14.30 Apertura congresso

14.30-15.15 Relazione invitata:

*Demografia dell'invecchiamento*

15.15-16.00 Relazione invitata:

*Genetica dell'invecchiamento*

16.00-16.30 Coffee break

16.30-18.30 Assemblea dei soci

#### ■ 18 ottobre 2007

9.00-9.45 Illustrazione di poster se-  
lezionati

9.45-10.30 Relazione invitata:  
*Invecchiamento ed epigenetica*

10.45-13.00 Sessioni parallele  
di comunicazioni spontanee:

- *Determinanti genetici  
e individuali*

- *Malattie cronico-degenerative*

- *Disuguaglianze ed equità;*

- *Metodi (1)*

14.30-15.15 Relazione invitata:

*Impatto dell'invecchiamento  
sul Servizio sanitario nazionale*

15.30-18.30 Sessioni parallele  
di comunicazioni spontanee:

- *Determinanti ambientali  
e occupazionali*

- *Aspetti clinici: diagnosi,  
trattamento, EBM*

- *Impatto socioeconomico  
dell'invecchiamento sui servizi  
sanitari e socio-assistenziali*

- *Metodi (2)*

#### ■ 19 ottobre 2007

9.00-9.45 Relazione invitata:

*Prevenzione e anticipazione  
diagnostica*

10.00-12.00 Sessioni parallele  
di comunicazioni spontanee:

- *Determinanti sociali*

- *Prevenzione e screening*

- *Comunicazioni libere*

- *Metodi (3)*

12.15-13.00 Relazione invitata:

*La concezione della vecchiaia  
e dell'invecchiamento  
nella società*

### Call for papers

Proposte di comunicazioni orali o poster sui temi delle sessioni parallele (o anche su altri temi) devono essere inviate per e-mail a [epidemiologia.aie@asl.milano.it](mailto:epidemiologia.aie@asl.milano.it) entro il 15 luglio 2006. Il modulo per la presentazione degli abstract è disponibile sul sito dell'AIE ([www.epidemiologia.it](http://www.epidemiologia.it)). Le proposte devono contenere: titolo, autori ed affiliazioni (in grassetto il nome dell'autore che presenterà il contributo), testo del riassunto (massimo 4.000 battute, spazi inclusi; se sono previste tabelle o figure è necessario ridurre proporzionalmente il testo). Le proposte ricevute saranno valutate da un comitato di revisori, la cui risposta sarà inviata entro il 30 agosto 2007.

### Iscrizione, sistemazione alberghiera e voli aerei

L'iscrizione al Congresso potrà essere effettuata compilando la scheda di partecipazione disponibile in formato word sul sito dell'AIE ([www.epidemiologia.it](http://www.epidemiologia.it)) ed inviandola per e-mail a [segreteria.aie@inferenze.it](mailto:segreteria.aie@inferenze.it).

La quota di iscrizione al congresso è di 200 euro per chi provvederà entro il 10 settembre 2007 e di 250 euro se versata successivamente. Sul sito dell'AIE sono disponibili anche la scheda di prenotazione alberghiera, con i relativi costi, e informazioni sui prezzi agevolati per voli per Brindisi o Bari.

### Scadenze importanti:

#### ■ 15 luglio 2007

Scadenza presentazione degli abstract per comunicazioni spontanee o poster

#### ■ 30 agosto 2007

Comunicazione dell'esito della valutazione degli abstract

#### ■ 7 settembre 2007

Scadenza per iscrizione al congresso a tariffa ridotta

### Associazione italiana di epidemiologia Corso satellite del XXXI Congresso Metodi epidemiologici e statistici per gli studi geografici

Ostuni, 16-17 Ottobre 2007  
Grand Hotel Masseria Santa Lucia

In collaborazione con:

- Consiglio nazionale delle ricerche
- Istituto di fisiologia clinica, sezione del Salento e sezione di epidemiologia
- ARPA Puglia

#### Docenti

- **Giorgio Assennato**, Dipartimento medicina interna e del lavoro, Università di Bari
- **Michela Baccini**, Dipartimento di statistica, Università degli studi di Firenze
- **Fabrizio Bianchi**, Istituto di fisiologia clinica, CNR Pisa
- **Annibale Biggeri**, Dipartimeto di statistica, Università degli studi di Firenze

- **Lucia Bisceglia**, Dipartimento medicina interna e del lavoro, Università di Bari
- **Pietro Comba**, Istituto superiore di sanità, Roma
- **Lucia Fazzo**, Istituto superiore di sanità, Roma
- **Emilio A. L. Granicolo**, Istituto di fisiologia clinica, CNR Salento, Lecce
- **Marco Martuzzi**, Organizzazione mondiale della sanità, Roma
- **Fabrizio Minichilli**, Istituto di fisiologia clinica, CNR Pisa
- **Francesco Mitis**, Organizzazione mondiale della sanità, Roma
- **Pizzuti Renato**, Osservatorio epidemiologico Regione Campania, Napoli
- **Maria Angela Bigotti**, Dipartimento di scienze dell'uomo e dell'ambiente, Università di Pisa

#### Argomenti

- Introduzione agli studi epidemiologici geografici
- Potenzialità e limiti degli studi epidemiologici in aree ampie e in aree circoscritte
- Flussi informativi sanitari correnti e loro uso in epidemiologia geografica

- Indici e indicatori di morbosità e mortalità
- Test statistici per la valutazione di eterogeneità e trend
- Metodi per la valutazione della eterogeneità spaziale, indicatori bayesiani
- Metodi per la identificazione di cluster, clustering
- Uso di biomarcatori in epidemiologia ambientale
- Presentazione di casi studio
- Protocolli per la gestione di cluster
- Domande e discussioni
- Questionario ECM

Saranno ammessi al corso 30 iscritti. Le lezioni avranno luogo nell'intera giornata del 16 e la mattina del 17 ottobre. Il costo di iscrizione è di 200,00 euro. La quota comprende il materiale didattico, i coffee break e il pranzo del 16 ottobre. Ogni discente ammesso dovrà provvedere personalmente alla sistemazione alberghiera. Ulteriori informazioni sono disponibili presso Cristina Imiotti, IFC-CNR, Pisa ([crisim@ifc.cnr.it](mailto:crisim@ifc.cnr.it))