

STUDI DI EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE CONDOTTI DAL REGISTRO

1. Premessa e contesto scientifico

La conduzione di studi di epidemiologia ambientale risulta particolarmente complessa in relazione alle numerose variabili da tenere in considerazione e alle diverse competenze richieste; ciò rende opportuno l'attivazione di collaborazioni scientifiche tra varie istituzioni e gruppi di ricerca che mettano in comune diverse conoscenze e competenze specifiche in tale ambito. In relazione a ciò, sin dal 2008, il Registro Tumori della ASL Napoli 3 Sud ha attivato diverse collaborazioni con altre istituzioni scientifiche su progetti mirati.

1.1 Il primo studio è stato condotto nel 2008 in collaborazione con il reparto di Epidemiologia ambientale dell'Istituto Superiore di Sanità ed i risultati sono stati pubblicati sugli Annales dell'ISS 2001-vol.47 in " Ecological studies of cancer incidence in an area interested by dumping waste sites in Campania (Italy)"-Fazzo, Fusco et al;

1.2 Dal 2011 al 2013 il Registro Tumori ha partecipato al gruppo di lavoro regionale per la realizzazione del " Progetto CCM 2009 – Valutazione epidemiologica dello stato di salute della popolazione esposta a processi di raccolta, trasformazione e smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania". A tale studio, finanziato dal ministero della salute - CCM, e coordinato dall'Osservatorio Epidemiologico Regionale della Campania hanno partecipato le Agenzie Regionali di Protezione Ambientale delle Regioni Emilia Romagna e Campania, l'Istituto Superiore di Sanità ed i Servizi di Epidemiologia delle AA.SS.LL. campane interessate, Il ruolo del Registro nell'ambito di tale gruppo di lavoro è stato quello di fornire dati e condurre analisi relative alla incidenza oncologica e alla mortalità, generale e specifica per causa, dei Comuni compresi nell'area territoriale soggetta a possibile influenza delle attività del termovalorizzatore di Acerra; tale analisi è stata riferita alla valutazione dei suddetti

indicatori nel periodo che ha preceduto l'attivazione del termovalorizzatore e con i quali si potranno comparare le rilevazioni e valutazioni che verranno realizzate in periodi successivi;

1.3 Nel triennio 2012/2014 il Registro ha partecipato ad un Progetto nazionale di collaborazione scientifica tra l'Associazione Italiana Registri Tumori e l'Istituto Superiore di Sanità; il Registro della ASL Napoli 3 sud ha collaborato rendendo disponibili i propri dati di incidenza e l'attività di propri operatori all'interno del gruppo operativo appositamente costituito. Obiettivi di tale progetto sono stati:

- stimare l'incidenza dei tumori nei Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN) dove operano Registri Tumori;
- Analizzare nelle stesse aree il profilo di incidenza dei tumori in età pediatrica (0-14 anni) e adolescenziale (15-19) anni;
- Commentare i dati di incidenza in relazione ad una griglia di ipotesi eziologiche;
- Contribuire alla stima dell'impatto sanitario dei siti inquinati, affiancando al dato di mortalità quello dell'incidenza oncologica;
- Contribuire all'individuazione delle priorità per gli interventi di risanamento ambientale;

1.4 nell'ambito di tale gruppo nazionale di ricerca il Registro Tumori dell'ASL Napoli 3 sud ha coordinato un sottogruppo di lavoro su “ Approcci metodologici innovativi nel campo della ricerca di epidemiologia ambientale”; tali approcci si riferiscono essenzialmente alla possibilità di stimare l'incidenza oncologica non solo su base comunale, ma per aree sub-comunali, fino al dettaglio delle particelle censuarie;

1.5 nel marzo del 2013 il direttore generale della ASL Napoli 3 sud ha deliberato un protocollo operativo con l'Università di Perugia, attraverso il quale la ASL Napoli 3 sud coordina un progetto regionale della Campania finalizzato a georeferenziare alcuni indicatori di patologia, quali incidenza oncologica, mortalità generale e specifica per causa, malformazioni congenite, sull'intero territorio regionale. A tale progetto, il cui referente scientifico è il direttore del Registro Tumori della ASL Napoli 3 sud, partecipano i servizi di epidemiologia ed i Registri Tumori di tutte le AA.SS.LL. campane;

1.6 attualmente, sugli studi di epidemiologia ambientale, è in atto un raccordo istituzionale con l'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale della Campania oltre a rapporti di collaborazione scientifica con i Dipartimenti di Geologia ed Agraria dell'Università Federico II di Napoli, il Dipartimento di Medicina Sperimentale dell'Università di Perugia, il Centro di Riferimento Oncologico di Aviano, L'Istituto Nazionale Tumori di Genova.

2. Attività di epidemiologia ambientale attualmente condotta dal Registro Tumori nel proprio territorio di riferimento

2.1 Descrizione del territorio

Dal 1° gennaio 1996 al 31/12/2007 l'area di riferimento del Registro Tumori è stata costituita dai soli Comuni (35) della ex ASL Napoli 4; a seguito della estensione della area di copertura il territorio di riferimento del Registro Tumori della Regione Campania c/o l'ASL Napoli 3 Sud copre l'intero territorio della stessa ASL, distretti 34, 48 - 59, oltre a mantenere la copertura di due distretti, 46 e 47, attualmente afferenti alla ASL Napoli 2 nord; ciò ha comportato che, dal 1 gennaio del 2008 a tutt'oggi, l'area di riferimento del Registro è composta da 15 distretti sanitari a copertura di 59 Comuni con una popolazione di 1.170.000 abitanti.

Dal punto di vista del contesto ambientale, dei 59 Comuni attualmente coperti ben 38 sono stati classificati come appartenenti ad aree definite a rischio ambientale, includendo anche aree che fino al marzo 2013 erano indicate quali Siti di Interesse Nazionale per le Bonifiche (SIN) ed attualmente passate alla gestione regionale (tabella 1).

Una descrizione dettagliata di tale contesto evidenzia che di tali Comuni:

- 35 rientrano nell'area definita " Terra dei Fuochi" costituita complessivamente da 90 Comuni compresi nelle province di Napoli e Caserta, ivi inclusi i due capoluoghi; la delimitazione complessiva di tale area è andata progressivamente estendendosi negli anni: ai primi 57 Comuni identificati con Decreto interministeriale 23/12/2013 (convertito in legge 06/02/2014), sono stati aggiunti altri 31 Comuni con Decreto interministeriale del 18/04/2014 ed ulteriori due Comuni con Decreto Interministeriale dell'ottobre del 2015;
- 19 rientrano nel SIN Agro Aversano- Litorale Domizio Flegreo costituito complessivamente da 77 Comuni (SIN AA-LDF) a cavallo delle province di Napoli e Caserta;
- 11, tutti compresi nel territorio della ASL Napoli 3 sud,, costituiscono l'intero SIN Litorale Vesuviano; (SIN LV)
- 11 rientrano nel SIN Bacino del Sarno costituito da complessivamente da 39 Comuni a cavallo delle province di Napoli e Salerno; (SIN BS)
- 7 rientrano tra i Comuni soggetti a possibili effetti delle attività del termovalorizzatore di Acerra; l'insieme di tali Comuni è stato inizialmente identificato in un numero di 18 Comuni compresi nel raggio di 10 Km dal termovalorizzatore e ricadenti nel territorio delle province di Napoli e Caserta ;

- Come appare dalla tabella 1 molti dei Comuni - 49 - sono stati inseriti in più di un'area definita a rischio ambientale.

Tabella 1 – Comuni coperti dal Registro Tumori dell'ASL Napoli 3 sud che rientrano in aree definite a rischio ambientale: 1-"Terra dei Fuochi"; 2- SIN Agro Aversano- Litorale Domitio Flegreo (AALDF); 3- SIN Litorale Vesuviano (LV); 4- Bacino del Sarno (BS); 5- Area Termovalorizzatore. In rosso i Comuni inseriti in due o più aree a rischio.

	1 - " TERRA dei FUOCHI" 35/90	2 - SIN AALDF: 19/77	3 - SIN BACINO SARNO: 12/39	4 - SIN LV: 11/11	5 - AREA TERMOVALORIZ. 7/18
1	ACERRA	ACERRA	CASOLA DI NAPOLI	BOSCOTRECASE	ACERRA
2	BRUSCIANO	BRUSCIANO	GRAGNANO	POMPEI	BRUSCIANO
3	CAMPOSANO	CAMPOSANO	LETTERE	ERCOLANO	CASALNUOVO
4	CARBONARA DI NOLA	CARBONARA	PALMA CAMPANIA	SAN GIORGIO A CREMANO	MARIGLIANELLA
5	CASALNUOVO	CASAMARCIANO	PIMONTE	TERZIGNO	MARIGLIANO
6	CASAMARCIANO	CASTELLO DI CISTERNA	POGGIOMARINO	TORRE DEL GRECO	POMIGLIANO D'ARCO
7	CASTELLO DI CISTERNA	CICCIANO	SANTA MARIA LA CARITA'	TRECASE	CASTELLO di CISTERNA
8	CERCOLA	CIMITILE	SANT'ANTONIO ABATE	PORTICI	
9	CICCIANO	MARIGLIANELLA	STRIANO	BOSCOREALE	
10	CIMITILE	MARIGLIANO	BOSCOREALE	CASTELLAMMARE DI STABIA	
11	COMIZIANO	NOLA	CASTELLAMMARE DI STABIA	TORRE ANNUNZIATA	
12	LIVERI	POMIGLIANO d' ARCO	TORRE ANNUNZIATA		
13	MARIGLIANELLA	ROCCARAINOLA			
14	MARIGLIANO	S.PAOLO BELSITO			
15	MASSA DI SOMMA	S.VITALIANO			
16	NOLA	SAVIANO			
17	OTTAVIANO	SCISCIANO			
18	POMIGLIANO D'ARCO	TUFINO			
19	PALMA CAMPANIA	VISCIANO			
20	POGGIOMARINO				
21	ROCCARAINOLA				
22	S. GIUSEPPE VESUVIANO				
23	SAN GENNARO VES.				
24	SAN PAOLO BELSITO				
25	SAN VITALIANO				
26	SAVIANO				
27	SCISCIANO				
28	SOMMA VESUVIANA				
29	STRIANO				
30	TERZIGNO				

31	TUFINO				
32	VISCIANO				
33	VOLLA				
34	BOSCOREALE				
35	ERCOLANO				

2.2 Nuovi approcci metodologici utilizzati negli studi di epidemiologia ambientale condotti dal Registro Tumori

In tutti gli studi di epidemiologia ambientale fin'ora condotti in Regione Campania, l'ambito territoriale indagato non è mai andato oltre il livello della dimensione comunale; l'orientamento attuale, invece, nella conduzione di tali studi è quello di giungere ad un dettaglio di analisi per aree sub comunali. Tale scelta poggia sulla considerazione che se l'identificazione di macroaree sovracomunali o di interi Comuni come aree a rischio può rispondere ad esigenze di carattere amministrativo, non si presta ad una buona valutazione epidemiologica; ciò perché nella macroarea o anche nello stesso Comune possono essere presenti fattori di pressione tra loro diversi oltre a poter coesistere sub-aree, generalmente popolose, non esposte direttamente a fattori di pressione ambientale, e sub-aree, molto spesso di piccole dimensioni e poco abitate, in cui sono presenti forti pressioni ambientali.

Tale approccio, oltre ad una sua valenza di carattere generale diviene, a nostro avviso, ancor più pressante nella conduzione di studi di epidemiologia ambientale in Campania, per la peculiarità che in questa regione ha assunto negli anni lo sversamento illegale di rifiuti solidi urbani, rifiuti industriali, rifiuti tossici, oltre alla presenza di discariche autorizzate; l'analisi del dato ambientale del territorio evidenzia che non si tratta di una o poche fonti potenzialmente inquinanti con caratterizzazione definita delle matrici, bensì di una diffusione puntiforme ed estremamente eterogenea di sostanze potenzialmente inquinanti che il più delle volte sono coesistenti.

Tale eterogeneità implica una molteplicità di fattori da considerare:

- diversità delle matrici inquinate (suolo, acqua, aria);
- diverse modalità di diffusione dei fattori inquinanti;
- diverse modalità e tempi di esposizione delle popolazioni coinvolte;
- diversità degli organi o sistemi potenzialmente interessati in relazione all'azione delle diverse sostanze di volta in volta in causa.

Tale contesto territoriale e le variabili da tenere in considerazione non consentono la stima di indicatori di rischio unici per macroaree geografiche sovracomunali o Comunali per la possibilità del verificarsi di numerosi bias:

1. attribuire un unico livello di esposizione ed un effetto sanitario comune all'intera popolazione residente nella macroarea, non correlato:
 - alla diversità dei possibili inquinanti presenti nelle diverse sub-aree territoriali;
 - alle vie di diffusione dell'inquinante stesso;
 - alla distanza della residenza reale della popolazione dalla possibile fonte inquinante;
 - al tempo di esposizione dei residenti nell'area in esame;
2. presenza di numerosi fattori confondenti all'interno delle macroaree;
3. presenza di possibili ulteriori fattori confondenti anche nella scelta di macroaree di confronto;
4. sottostimare possibili effetti sanitari localizzati (effetto diluizione) o, all'inverso, amplificare all'intera popolazione effetti localizzati;

La scelta, invece, di indagare aree sub-comunali potrà permettere una:

- a. migliore definizione geografica delle aree a rischio;
- b. acquisizione ed analisi di dati puntuali su potenziali sorgenti inquinanti e relativi livelli di esposizione;
- c. capacità di individuazione di effetti sanitari localizzati;
- d. migliore possibilità di mettere in relazione i rischi con possibili determinanti.

In considerazione di tale orientamento dello studio, il gruppo di lavoro del Registro Tumori della ASL Napoli 3 ha adottato la seguente metodologia di lavoro:

1. Identificazione degli indicatori di rischio da utilizzare;
2. Analisi preliminare delle diverse aree definite a rischio e acquisizione puntuale di dati ambientali;
3. strutturazione di uno strumento in grado di rilevare le possibili relazioni spaziali tra indicatori di salute e dati ambientali.

1 Indicatori di rischio

1.a Incidenza Oncologica

Quale indicatore di rischio prioritario è stato utilizzato il dato della incidenza oncologica, avendone il Registro la disponibilità per periodi anche lunghi di osservazione; ciò perchè i dati di incidenza:

- sono stati precedentemente validati da istituzioni scientifiche terze ed autonome (IARC -OMS, AIRTUM);

- sono caratterizzati da una alta definizione diagnostica in quanto registrano non solo la sede di insorgenza (codice topografico), ma anche l' istotipo (codice morfologico);
- rappresentano un reale indicatore di rischio in quanto non influenzati da fattori determinanti la sopravvivenza, quali la tempestività della diagnosi e la qualità dei percorsi diagnostico-assistenziali seguiti; (migrazione sanitaria, appropriatezza delle terapie, possibilità di accesso a centri d'eccellenza per la diagnosi e la terapia)
- rilevano anche tumori caratterizzati da bassa letalità (tumori infantili, tumori ematologici etc.);
- rilevano la residenza alla data della diagnosi iniziale di malattia; ciò può fornire preziose informazioni relative al reale luogo di esposizione al momento della incidenza della neoplasia;
- registrano i dati nominali e le variabili anagrafiche individuali che permettono la ricostruzione della storia residenziale dei soggetti e quindi la possibilità di definire il tempo di esposizione a possibili fonti di rischio oltre alla possibilità, associando l'indirizzo di residenza, di collocare esattamente il soggetto in una area definita, anche a livello sub-comunale.

1.b Mortalità oncologica

Non vengono utilizzati, correntemente, dal gruppo di lavoro i dati di mortalità oncologica perchè gli stessi:

- sono caratterizzati da una bassa definizione diagnostica (solo topografica);
- rappresentano sempre più un indicatore di esito, più che di rischio, in quanto fortemente influenzati da fattori determinanti la sopravvivenza; tali fattori essendo specifici per sede di neoplasia, area geografica di riferimento e periodo temporale di analisi, rendono difficilmente comparabili aree tra loro diverse;
- non sono in grado di rilevare tumori caratterizzati da bassa letalità;
- rilevano la sola residenza alla morte;
- non rendono disponibili i dati nominali;

1.c Schede di Dimissione Ospedaliera per patologia oncologica (SDO oncologiche)

Tale flusso informativo non viene per nulla utilizzato dal Registro Tumori per gli studi di epidemiologia ambientale perché i dati da esso derivati:

- sono finalizzati prioritariamente ad usi amministrativi;

- sono caratterizzati da bassa definizione diagnostica (codici ICD-IX) e da notevole eterogeneità nella loro compilazione; tale eterogeneità è resa ancora maggiore da due elementi:
 - diversa tipologia delle strutture di diagnosi e cura: di alta specializzazione, ospedali pubblici aziendali, strutture private accreditate;
 - dal fatto che il codice di diagnosi di dimissione è direttamente collegato al DRG (Raggruppamenti Omogenei delle Diagnosi) che è finalizzato a determinare i costi chiesti a rimborso dalle strutture;
- il numero e la tipologia dei ricoveri ospedalieri sono sensibilmente influenzati dalla disponibilità ed organizzazione territoriale di servizi sanitari alternativi;
- la stima dei tassi di incidenza effettuata utilizzando le SDO è fortemente influenzata dalla loro sensibilità e specificità che risultano essere entrambi sede, età e periodo specifiche;

Tali variabili rendono, a nostro avviso, i dati derivati dalle SDO non utilizzabili ai fini degli studi di epidemiologia ambientale.

2.a -Analisi preliminare delle diverse aree definite a rischio

Da circa due anni è in corso da parte del Registro l'acquisizione progressiva dall'ARPA Campania:

- delle schede di caratterizzazione dei siti inquinati;
- degli indici di rischio attribuiti ai diversi siti;
- delle coordinate geografiche identificanti l'esatta collocazione dei siti; tali coordinate sono indispensabili per le successive fasi di geolocalizzazione svolte dal Registro;

Tutte le variabili suindicate vengono implementate nel gestionale del Registro.

3.a - strutturazione di uno strumento in grado di rilevare le possibili relazioni spaziali tra indicatori di salute e dati ambientali.

In considerazione del fatto che non esiste, al momento, in Campania un sistema strutturato di monitoraggio delle condizioni di salute della popolazione in rapporto al dato ambientale, il Registro ha strutturato ex novo nell'ambito delle proprie attività uno specifico sistema di monitoraggio; tale sistema consente:

- l' acquisizione e la strutturazione di un modulo Geographic Information Systems (GIS) in grado di rilevare le possibili relazioni spaziali tra indicatori di salute e dati ambientali, demografici ed economici;
- la geolocalizzazione, con dettaglio di particella censuaria, non solo dei casi di incidenza oncologica ma di tutta la popolazione residente nell'area di riferimento del Registro; ciò comporta l'acquisizione annuale, da parte del Registro, delle anagrafi comunali di tutti i Comuni afferenti al proprio territorio di riferimento; la geolocalizzazione di tutta la popolazione residente consente di avere sia il numeratore (casi di neoplasie incidenti) che denominatore per ogni particella censuale su cui calcolare gli indici di rischio; consente inoltre di poter successivamente disporre di aree puntuali di confronto di residenti “ non esposti”;
- la storicizzazione degli indirizzi per la definizione del tempo di esposizione;
- l'integrazione nelle analisi, e la conseguente valutazione, degli indici di deprivazione socioeconomici a livello dettaglio di particella censuale e non riferiti ad interi Comuni;
- la ricerca, in specifiche aree geografiche di volta in volta ricostruite intorno alle fonti di rischio, di tumori specificamente correlati alle sostanze pericolose e/o cancerogene identificate;
- la ricerca di cluster geografici nelle aree limitrofe a siti inquinati anche relativamente a tumori con ipotesi “non definite a priori” attraverso l'applicazione di analisi multifattoriale;
- la produzione finale di mappe per eccesso di rischio di incidenza oncologica per aree sub comunali;

Brevi considerazioni finali

L' approccio metodologico dello studio per microaree geografiche, con l'identificazione puntuale di fonti di rischio ed effetti sanitari, seppure con l'alto grado di dettaglio descritto, resta nell'ambito degli studi di epidemiologia descrittiva; tale caratteristica non lo rende in grado di pronunciarsi sul possibile rapporto diretto di causalità tra elemento inquinante e cancro, ma è l'unico, a nostro avviso, in grado di poter fornire fondate ipotesi etiologiche su cui attivare, successivamente, studi di biomonitoraggio o di epidemiologia analitica.

Va fortemente contrastato, perchè a nostro avviso puramente strumentale, il tentativo di avviare biomonitoraggi di massa nella «Terra dei fuochi», senza alcun razionale scientifico né documentata e specifica ipotesi etiologica.