



DI EP / Lazio

Dipartimento di Epidemiologia
del Servizio Sanitario Regionale
Regione Lazio (ex ASL Roma E)



SISTEMA SANITARIO REGIONALE

ASL
ROMA 1



REGIONE
LAZIO

RAPPORTO:

Effetti delle esposizioni ambientali ed occupazionali sulla mortalità della popolazione resident nell'area di Civitavecchia, Maggio 2016

Guida alla lettura

Lo studio epidemiologico "Effetti delle esposizioni ambientali ed occupazionali sulla mortalità della popolazione residente nell'area di Civitavecchia", maggio 2016 (Allegato) è stato condotto nell'ambito del programma di attività dell' Osservatorio Ambientale Centrale Termoelettrica ENEL Civitavecchia Torrevaldaliga Nord della Regione Lazio, dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale della regione Lazio in collaborazione con il Dipartimento di Prevenzione della ASL Roma 4 ed ARPA Lazio.

L'obiettivo dello studio è stato quello di valutare effetti sulla salute (mortalità per causa) associati all' esposizione ad inquinanti derivanti dai principali impianti industriali presenti nell'area (centrali termoelettriche Torrevaldaliga Nord –TVN- e Torrevaldaliga Sud- TVS, il porto) e dall'inquinamento derivante dal traffico veicolare.

- La popolazione in studio

Lo studio ha utilizzato un approccio di coorte: la coorte in studio è costituita da **71,362** residenti al 1 Gennaio 1996 nei comuni di Civitavecchia (51%), Allumiere (4.2%), Tarquinia (16.8%), Tolfa (5.2%) e Santa Marinella (22.5%) di età maggiore a 18 anni. La fonte informativa è rappresentata dagli archivi anagrafici dei Comuni. Tale fonte di dati consente la ricostruzione completa delle storie residenziali di tutti i soggetti della coorte (indirizzo di ogni abitazione). E' stato possibile inoltre acquisire lo stato in vita di tutte le persone e tener conto dell'emigrazione, cioè di coloro che si sono trasferiti in altri comuni.

- La coorte dei residenti è stata **georeferenziata** (attribuzione delle coordinate geografiche agli indirizzi di residenza). Tale procedura consente di attribuire quindi una misura di esposizione ad inquinanti sulla base dell'area di residenza. Sono state inoltre raccolte altre informazioni sui

soggetti in studio relative alla posizione socio-economica dell'area di residenza e dati sull'occupazione di ciascun soggetto (fonte : INPS).

(La descrizione dei metodi utilizzati per la definizione della coorte è dettagliata nel **Paragrafo 3.**, pag 21-22; le caratteristiche della coorte sono riassunte nella **Tabella 2 a pag.28-29**)

- L'accertamento dello stato in vita e, per i deceduti, l'attribuzione della causa di morte è stata effettuata attraverso il Registro regionale delle Cause di Morte (ReNcaM). Nello studio sono stati analizzati i decessi per cause non accidentali: tumori, disturbi neurologici, patologie cardiovascolari e respiratorie.

- **Stima dell'esposizione ad inquinanti derivanti dalle diverse fonti di emissione**

Ad ogni individuo della coorte, sulla base dell'indirizzo, sono stati attribuiti gli indicatori di esposizione per ciascuna fonte di inquinamento considerata, utilizzando i risultati di modelli di dispersione in atmosfera degli inquinanti scelti come traccianti. Le concentrazioni degli inquinanti sono state stimate utilizzando informazioni sulle emissioni del passato **relative al 1988** (anno per il quale tali misure erano disponibili), tale scelta sotto l'assunto che un'esposizione prolungata e cumulata nel tempo possa essere responsabile di danni alla salute con decenni di latenza.

Tutte le simulazioni modellistiche sono state elaborate in collaborazione con ARPA Lazio: considerando come inquinanti traccianti: il particolato (PM₁₀) di origine industriale per le centrali termoelettriche di Fiumaretta, di Torrevaldaliga Sud e di Torrevaldaliga Nord e del cementificio; gli ossidi di azoto (NO_x) per il traffico stradale.

Per quanto riguarda il porto, sono stati considerati esposti tutti i residenti la cui abitazione si trovava entro una distanza di 500 metri dal suo perimetro essendo disponibili solo per anni più recenti dati sulle emissioni in atmosfera delle navi

(la descrizione dei metodi utilizzati per la stima dell'esposizione della popolazione è dettagliata nel **paragrafo 2. Pag 13-20, Fig.4-10**)

- **Analisi dei dati**

L'associazione tra l'esposizione ai traccianti delle fonti inquinanti e la mortalità della coorte è stata valutata mediante il modello di sopravvivenza di Cox, tenendo conto di possibili fattori di confondimento. Nel caso del confronto tra un gruppo di esposti ed un gruppo di non-esposti, il Rischio Relativo (o Hazard Ratio, HR) stimato dal modello di Cox è calcolato come rapporto tra rischi di decesso ed esprime l'eccesso (o il difetto) di rischio del gruppo degli esposti rispetto ai non-esposti. Nel caso di valori di esposizione continua,

come quella agli inquinanti traccianti, il Rischio Relativo esprime l'eccesso (o il difetto) di rischio negli esposti alle concentrazioni più elevate rispetto ai soggetti esposti alle concentrazioni più basse (espresso come incrementi lineari pari alla differenza tra 95° e 5° percentile della concentrazione degli inquinanti).

- **Principali Risultati**

Durante il periodo in studio (gennaio 1996 - dicembre 2013) nella coorte in studio sono stati osservati **14,844 decessi** per cause non accidentali (32.3% per tumori maligni, 39.1% per malattie cardiovascolari, 6.4% per malattie respiratorie). Nella popolazione residente in aree di livello socio economico più svantaggiato si è riscontrata una maggiore mortalità per malattie dell'apparato cardio-respiratorio.

Nel gruppo di soggetti più esposti a PM₁₀ di origine industriale si è osservato un aumento del rischio di mortalità per cause naturali (non accidentali) pari a +6% (HR=1.06 IC 95% 1.01-1.12). Per i tumori maligni l'eccesso è risultato pari a +11% e pari a +12% per le malattie cardiache. Tra le diverse sedi tumorali si osservano eccessi per il tumore del pancreas, della pleura e del rene.

Nella **Tab 4 (pag 34-35)** sono riportate le stime di rischio separatamente per esposizione a PM₁₀ emesso da tutte le fonti e dalle centrali elettriche e nella **Tab5 pag 36-37** è riportata la stima di rischio associata a PM₁₀ emesso da ciascuna fonte. Gli effetti delle centrali TVS e TVN sono sostanzialmente sovrapponibili a quanto si riscontra per il PM₁₀ industriale che include tutte le fonti.

L'esposizione a PM₁₀ emesso dalla centrale di Fiumaretta risulta associato ad un incremento della mortalità per tutti i tumori, per Tu pancreas, del rene e del tessuto linfematoipietico; per quanto riguarda il PM₁₀ emesso dal cimitero si è osservata un'associazione con il Tumore del polmone (HR=1.26).

Per quanto riguarda l'esposizione a NO_x (traccianti del traffico stradale) nel gruppo dei più esposti si è osservato un eccesso della mortalità per tutti i tumori (+13%) ed un effetto sulla mortalità per malattie neurologiche (HR=1.50)

La residenza entro 500 metri dal perimetro del porto è risultata associata ad incrementi di rischio di mortalità per tumore al polmone (+31%) e per malattie neurologiche (HR=1.51)

Per quanto riguarda le attività lavorative, si è osservato un eccesso di mortalità per tumori maligni e per tumore polmonare per tra i lavoratori del settore edile; tra gli agricoltori si sono osservati eccessi per malattie cardiovascolari, respiratorie e

dell'apparato digestivi (le stime sono state effettuate utilizzando come gruppo di riferimento i lavoratori del settore dei servizi) .

- **Conclusioni** Gran parte degli eccessi osservati sono coerenti con quanto già noto circa gli effetti dell'inquinamento atmosferico – specie di origine industriale - e da traffico stradale sulla salute delle popolazioni esposte. L'associazione tra esposizione all'inquinamento atmosferico e mortalità generale, tumori (in particolare quelli del tratto respiratorio) e con le malattie cardiovascolari è stata già descritta in letteratura ed è ritenuta di natura causale dalla Organizzazione Mondiale della Sanità.

L'esposizione ad amianto in ambito lavorativo ed ambientale nel territorio di Civitavecchia potrebbe essere responsabile di parte dei tumori del polmone osservati nella coorte, specie in prossimità del porto. L'eccesso di mortalità per tumori e per tumore polmonare tra i lavoratori edili, anche per effetto della pregressa esposizione ad amianto, rappresenta un dato rilevante per le azioni di prevenzione e di salvaguardia dei diritti per questa categoria lavorativa.

In generale i dati dello studio evidenziano che la popolazione residente del comprensorio ha subito effetti sulla salute ascrivibili ad esposizioni ambientali ed occupazionali avvenute nel passato; tali effetti si sommano ai differenziali sociali nella mortalità riscontrati nell'area. Proprio perché lo stato di salute risulta compromesso a seguito di esposizioni ambientali dei decenni passati, è indispensabile attuare misure di prevenzione primaria al fine di limitare l'esposizione della popolazione a tutte le fonti inquinanti presenti sul territorio legate agli impianti energetici, al riscaldamento, al traffico stradale e al traffico marittimo.

