

ID\_VIP 3225

Spett.le  
Direzione Regionale  
Corpo Nazionale Vigili del Fuoco  
Comitato Tecnico Regionale  
Via M. Ficino, 13  
50132 FIRENZE  
PEC : dir.toscana@cert.vigilfuoco.it

Spett.le  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del  
Territorio e del Mare  
Direzione Generale per le Valutazioni  
Ambientali  
Divisione II – Sistemi di Valutazione  
Ambientale  
c/a Sig.ra Carmela Bilanzone  
Via Cristoforo Colombo n. 44  
00147 ROMA

PEC: DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

Rosignano M.mo (LI) 18 Agosto 2016

**Oggetto: Revisione della Variante Progetto Rosignano presentata da Edison SpA il 22/12/2015. Verifica di Assoggettabilità alla Procedura VIA. Osservazioni relative alla documentazione integrativa depositata in data 01 Agosto 2016. Precisazioni rispetto alle affermazioni del proponente e conferma della richiesta di pronuncia di verdetto in favore della assoggettabilità del progetto presentato alla procedura di VIA ovvero di sospensione ed archiviazione del procedimento autorizzativo .**

#### **Premessa**

Nel presente documento si prenderanno in esame le controdeduzioni alle osservazioni presentate dal Comitato per il NO al Rigassificatore a Rosignano contenute nel documento 16-851-H1 alle pag 85 -89 redatte dal proponente e depositate presso il Min. Ambiente il 01/08/2016 **(Parte 1)** .  
Si seguirà la scaletta del documento del proponente aggiungendo ad ogni paragrafo un **commento in corsivo. Le ulteriori richieste verranno indicate in blu scuro.**

A seguire verranno presi in esame altri aspetti dello stesso documento che si riferiscono a tematiche ritenute di interesse ai fini dell'emissione di un giudizio complessivo sul progetto in questione **(Parte 2)**.

**Augusto Menconi – Comitato per il NO al Rigassificatore a Rosignano  
Prot. 0004024 del 17-02-2016**

**1) Obsolescenza della validità dei precedenti pareri di VIA**

Essendo trascorsi più di cinque anni dal dall'emissione del parere favorevole di VIA per entrambe le precedenti versioni del progetto, si ritiene necessario avviare un nuovo procedimento di VIA per valutare le possibili ricadute sul piano ambientale e le criticità in termini di sicurezza dell'ultima versione del progetto.

*Come anche riportato dall'osservante, il dettato di legge ex DLgs 152/2006 all'art 26, comma 6, indica che la decadenza del decreto VIA si applica soltanto ai procedimenti avviati dopo il gennaio 2008, quindi è escluso il procedimento relativo al progetto in questione.*

**Commento:**

**Il proponente non contesta il criterio generale di obsolescenza dei decreti autorizzativi in materia ambientale dopo un periodo di 5 anni evidenziato nell'osservazione. Questo comporta due conseguenze:**

- **la richiesta di tenere conto di questo criterio generale di "obsolescenza" nel valutare con rigore le ricadute sul piano ambientale e le criticità in termini di sicurezza dei nuovi progetti evitando qualsiasi tentazione "liquidatoria" sulla base di una adesione puramente formale alla normativa vigente**
- **L'evidenza di una stridente contraddizione presente nell'attuale testo dell'art. 26 del DL 152/2006. Infatti si osserva che per i progetti più nuovi, redatti secondo i criteri e le normative più aggiornate è fissato un limite di validità di cinque anni, mentre per i progetti più vecchi non è fissato nessun limite di validità né occasioni di verifica e conferma o revisione delle autorizzazioni concesse. E' evidente che tale normativa poteva andare bene in una fase transitoria nei primi anni di applicazione del DL in questione. Non è assolutamente più sostenibile un trascinarsi all'infinito di una tale situazione. Si richiede quindi a CTR e CTVA di farsi parte diligente e segnalare al Min. Ambiente la necessità di una revisione dell'enunciato dell'art.26 del DL 152/2006, comma 6.**

**2a Il collegamento con l'impianto etilene:**

**a) mancato collegamento con le problematiche dell'impianto etilene**

L'abbandono della parte di progetto che riguarda l'etilene rispetto alle due precedenti versioni altererebbe il quadro complessivo delle compatibilità sul piano tecnico, della sicurezza e sul piano delle valutazioni socio-economiche. In particolare, si fa riferimento alla dismissione del serbatoio di etilene a singolo contenimento in favore della realizzazione di un serbatoio a doppio contenimento, che nella prima versione del progetto era prevista nel medesimo sito in cui è situato correntemente, mentre nella seconda versione era prevista all'interno dell'area industriale Solvay, con conseguente liberazione di un'area a valenza turistica e miglioramento del livello di sicurezza.

*La realizzazione della Revisione alla Variante al Progetto Rosignano non pregiudica la possibilità di dismettere e smantellare il terminale etilene attualmente gestito da INEOS S.p.A in un secondo tempo ed eventualmente anche a cura di un soggetto terzo, con la conseguente realizzazione dei benefici ambientali connessi (liberazione dell'area costiera con rinaturalizzazione di un'area industriale) in quanto non prevede opere che possano interferire con tale conversione. Ulteriori valutazioni sono riportate nel Documento "Revisione alla Variante Progetto Rosignano - Risposta alle Richieste di Integrazioni", doc. D'Appolonia 16-851-H1, al Paragrafo 2.3.*

*Si segnala che la persistenza delle condizioni di sicurezza nell'esercizio dell'impianto di etilene nelle sue condizioni attuali (di cui l'osservante dubita) è garantita dall'applicazione del D.Lgs. 105/15.*

**Commento:**

**La contestualità dell'intervento sul serbatoio Etilene e del suo spostamento all'interno del perimetro industriale al di sopra della linea ferroviaria era ben presente nella versione precedente del progetto. Il mantenimento del serbatoio etilene nel sito attuale aveva costituito oggetto di ferma opposizione da parte del Comune di Rosignano M.mo e della Regione Toscana alla prima versione del progetto ed era stata alla base dell'abbandono dello stesso da parte del proponente.**

**Gli accenni alla possibilità di un eventuale, ipotetico e non programmabile, futuro intervento di dismissione e smantellamento dell'attuale terminale etilene sono quindi del tutto irrilevanti rispetto alla necessità di valutare l'attuale proposta di Revisione.**

**Il "miglioramento" delle condizioni di sicurezza nell'esercizio dell'impianto etilene discendeva direttamente dalla sostituzione del vecchio serbatoio etilene, a singolo contenimento, con uno di nuovo tipo a "contenimento totale", come ben spiegato nella documentazione presentata, e dalla riduzione del rischio industriale nella zona San Gaetano – Spiagge bianche, come richiesto dal Comune di Rosignano M.mo.**

**2b La mancata realizzazione del tunnel di contenimento delle condotte criogeniche**

**Nessun commento. Si prende atto delle dichiarazioni del proponente**

**2c Incertezze e criticità nella definizione del tracciato e della tecnologia delle condotte criogeniche**

**c) Incertezza nella definizione del tracciato e della tecnologia delle condotte criogeniche**

Il tracciato risulterebbe essere modificato rispetto alla precedente versione del progetto e le condotte sarebbero collocate in prossimità del serbatoio di etilene. Si richiede la completa valutazione delle compatibilità, degli scenari incidentali, delle problematiche di rischio e di sicurezza, delle eventuali distanze e zone di esclusione e di tutte le misure che si rendono necessarie per la prevenzione del rischio industriale e la gestione di eventuali emergenze.

Infine si fa riferimento al fatto che gli impianti di Camisea (Perù) e Freeport (Texas, USA), citati nel progetto preliminare in merito all'utilizzo della tecnologia pipe-in-pipe, siano localizzati in una zona industriale ben delimitata e circoscritta, e non in aree aperte a flussi turistici e che attraversino strade e tratte ferroviarie.

Infine vengono sollevati dubbi in merito alla modalità di realizzazione delle condotte, in particolare:

- Nonostante il proponente affermasse che le condotte fossero interrato lungo tutto il percorso, il CTR nella relazione di accompagnamento al NOF (prot. N. 15380, punto 2.1.9. del 16/10/2006) aveva evidenziato la presenza di tratti fuori terra in corrispondenza degli attraversamenti stradali e ferroviari;
- Criticità relative ai soffiotti di collegamento per l'assorbimento delle dilatazioni termiche che potrebbero presentare problemi di infragilimento e per tale ragione, potrebbero non essere conformi alla norma UNI EN 1473.

*Si fa presente che i profili di sicurezza legati agli interventi a progetto sono valutati nell'ambito del procedimento di rilascio del Nulla Osta di fattibilità di competenza del Comitato Tecnico della Regione Toscana, in corso in accordo alla normativa vigente (D.Lgs. 105/15). Il procedimento è stato avviato il 15 aprile 2016 e la documentazione istruttoria (Rapporto Preliminare di Sicurezza) è stata pubblicata il 23 maggio 2016 sul sito del Ministero dell'Ambiente. In esso sono valutati gli scenari di rischio legati alle tubazioni criogeniche di trasporto GNL.*

*Con riferimento alle osservazioni circa le modalità di realizzazione delle condotte si fa presente che nel Rapporto di Sicurezza del Settembre 2005, documento D'Appolonia No.05-384-H1, è riportato: "che negli attraversamenti stradali, ferroviari e fluviali (dove sono più*

*probabili lavori civili con utilizzo di macchine operatrici), la tubazione è protetta da un terzo tubo ventato, come previsto dal D.M. Ottobre 1984."*

*Si chiarisce che il terzo tubo non viene indicato come opera fuori terra, bensì come ulteriore sicurezza negli attraversamenti sopra citati, durante l'attività di posa delle tubazioni interrate.*

*Per quanto riguarda il secondo punto, sempre nel citato rapporto di sicurezza sono descritte due tecnologie diverse per l'utilizzo delle tubazioni Pipe-in-Pipe. Una tecnologia prevede l'utilizzo dei soffiotti interni, che comunque sono "in conformità alla norma EN10204:2004; type3.1.", l'altra prevede l'utilizzo di Invar ed isolante ad alta efficienza. Nel caso si adotti la prima tecnologia, richiamata dal MATTM, si fa notare come i soffiotti non siano esterni ma invece interni al sistema. Anche nell'eventualità di uno scenario incidentale di fuoriuscita dalla tenuta del soffiotto interno, la tubazione esterna criogenica (contenimento secondario) sarà comunque in grado di contenere la perdita.*

**Commento:**

***Si ringrazia per i chiarimenti e le maggiori informazioni fornite dal proponente circa le caratteristiche della tubazione che risulterebbe interrata per l'intero tratto di collegamento tra il pontile e lo stabilimento compresi gli attraversamenti. Poiché rimane comunque una contraddizione con quanto riportato dal decreto NOF n. 15380 del 16/10/2006 si chiede a CTR e CTVA di chiarire definitivamente la questione.***

***Il proponente non contesta l'osservazione che il progetto in esame è radicalmente diverso dagli esempi e dai riferimenti proposti, in particolare per la parte che interessa le aree esterne allo stabilimento che richiedono, per la valutazione degli scenari incidentali e dei profili di sicurezza, normative ad hoc che non sono attualmente disponibili.***

***A tale proposito risulta non consistente il riferimento al “DM Ottobre 1984”. Sembra esserci un errore: forse il proponente intendeva il DM 13 ottobre 1994, che reca il titolo:***

***Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di G.P.L. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 mc<sup>(1)</sup> e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg.***

***Il decreto citato non è applicabile al caso in esame in quanto, per quanto riguarda il campo di applicazione, all'art. 1.2 dell'Allegato si legge:***

***1.2 Non rientrano nel campo di applicazione del presente decreto:***

***a) i depositi refrigerati e criogenici;***

***Per ulteriori approfondimenti circa le criticità normative ai fini di una corretta valutazione delle condotte criogeniche si rinvia alle “osservazioni” già inviate al Min Ambiente in data 30/06/2016 e pubblicate sul sito con la sigla DVA 2016 - 0017235***

***Per quanto riguarda la tecnologia delle tubazioni pipe in pipe il proponente non chiarisce quale è quella scelta per il progetto e quindi non consente, di fatto, di condurre una accurata e precisa analisi di sicurezza.***

***Circa le criticità collegate al possibile uso dei “soffietti” si fa presente che la normativa 10204:2004, citata dal proponente è una normativa generica che si riferisce alle modalità di attuazione e compilazione dell'autocertificazione da parte del produttore di manufatti metallici. Non contiene nessun riferimento specifico agli impianti criogenici. Mentre la norma UNI EN 1473 è specifica per gli impianti criogenici che trattano GNL con indicazioni anche di carattere prescrittivo e, anche nella versione del 2007 (successiva alla EN 10204:2004), al punto 9.5.2.4 recita testualmente:***

***It is recommended that bellows expansion joints be avoided.***

***Cioè esclude l'uso dei soffietti di espansione senza distinguere tra tubazioni a singolo e doppio tubo e senza riferimenti ad altre normative.***

***Si fa presente che l'uso di un componente non autorizzato introdurrebbe elementi di criticità nel procedimento di validazione dell'impianto secondo la norma UNI EN 1473 in quanto, in base ad una consolidata prassi in materia di certificabilità di prodotti e processi, non ci può essere certificazione di un sistema o di un apparato se uno dei componenti non è certificato.***

**2d e 2e: vengono accorpati e trattati assieme:**

**d) Ambiente marino: criticità connesse alla batimetria dei fondali e alle zone di esclusione per la navigazione**

Si evidenzia che il sistema di bassi fondali e scogli emergenti nota come "Secche di Vada" renda difficoltosa la navigabilità in relazione al traffico di navi metaniere, etiliniere, bettoline e rimorchiatori, a cui si aggiungono anche attività turistiche e attività di pesca, data la presenza dei porti turistici di Vada, Rosignano Cala Dei Medici e Cecina. Per la definizione delle zone di esclusione sarebbe utile anche il parere della Capitaneria di Porto di Livorno, che potrebbe esprimersi in sede di VIA. Se la zona di esclusione per il rigassificatore dovesse essere di 4 km, si determinerebbe, anche unitamente all'effetto di allungamento del pontile, una barriera invalicabile perpendicolare alla costa, che impedirebbe completamente la navigazione.

Si citano incidenti rilevanti verificatisi successivamente all'emissione del parere favorevole di VIA e si evidenzia la criticità legata alla dispersione degli inquinanti ad opera del moto delle eliche

*I profili di sicurezza legati alla navigazione verranno disciplinati da apposite ordinanze della Capitaneria di Porto. Si segnala che nessuna modifica significativa al pontile è oggetto del presente procedimento: il proponente in ogni caso ritiene che l'incremento di traffico dovuto al caricamento del GNL sulle bettoline non sia tale da modificare sostanzialmente gli impatti del progetto già autorizzato con DEC VIA 844/2010 né con riferimento al traffico dei natanti né con riferimento alla movimentazione dei sedimenti in quanto le bettoline per il servizio di caricamento di GNL hanno un pescaggio inferiore a quello delle metaniere e tale da non causare dispersione dei sedimenti.*

**e) Ambiente marino: criticità connesse ai sedimenti inquinati**

La descrizione fornita dal proponente circa le caratteristiche dei fondali marini della zona interessata sono giudicate insufficienti, soprattutto alla luce del fatto che si tratti di un'area contaminata dagli scarichi industriali degli impianti operanti nel polo Solvay. Si fa riferimento in particolare alle elevate concentrazioni di mercurio sui fondali marini, rilevate dall'Università

di Pisa e si evidenzia il fatto che, data la bassa profondità dei fondali, le eliche delle navi metaniere possano mettere in circolo tali contaminanti durante le manovre di accosto e distacco dal pontile.

*Si veda punto precedente.*

**Commento:**

**Punto 2d: si tratta di una tematica molto sentita sulla quale sono state presentate numerose osservazioni disponibili sul sito del Min Ambiente che il proponente affronta in altra parte del documento in oggetto.**

*Si fa presente che nel decreto VIA 844/2010 la tematica non era stata approfondita e l'intervento della capitaneria di Porto di Livorno era stato posticipato ad una fase successiva alla redazione del progetto definitivo.*

*Data la delicatezza dell'argomento e la sua importanza per il prevedibile impatto sulla circolazione dei natanti, oltre che per le tematiche di sicurezza legate ai problemi di navigazione in presenza di una zona di bassi fondali e scogli affioranti come quella delle "secche di Vada" si richiede che la tematica venga affrontata il più presto possibile con l'intervento, già in fase di esame da parte del CTR e della commissione CTVA, della Capitaneria di Porto di Livorno.*

*Punto 2e: le criticità connesse ai sedimenti inquinati presenti sui bassi fondali della zona interessata non erano state adeguatamente prese in considerazione nel decreto VIA 844/2010.*

*Ci si era infatti limitati ad analizzare la sola fase di battitura dei pali per la realizzazione del prolungamento del pontile e non era stato fatto nessuno studio o valutazione sulla possibilità di risollevarli dei sedimenti in questione a causa del moto delle eliche e di una loro possibile dispersione nell'acqua e nell'aria.*

*Si segnala che, oltre al procedimento giudiziario del 2013 a carico della Soc. Solvay sulle irregolarità negli scarichi a mare, di cui all'osservazione del 17/02/2016 cod. DVA-2016-0004024, che certifica l'esistenza di importanti problematiche legate agli scarichi a mare dei reflui industriali, si riportano nuovi studi circa la tematica dell'inquinamento industriale nelle acque interessate dal progetto e le possibili ripercussioni sulla salute delle popolazioni interessate. In particolare si segnala il recente studio in corso di pubblicazione su*

"International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 2016 "

**Authors:**

Claudio Marabotti, Paolo Piaggi, Paolo Scarsi, Elio Venturini, Romina Cecchi, Alessandro Pingitore

**Decision letter:**

June 28, 2016

IJOMEH-00972-2016-02

Mortality for chronic-degenerative diseases in Tuscany: an ecological study comparing neighbouring areas with substantial differences in environmental pollution.

***Di questo lavoro è disponibile la traduzione italiana curata direttamente dagli autori che si riporta integralmente in Allegato 1. Qui di seguito si riporta un estratto dal Sommario iniziale:***

In tutta la Bassa Val di Cecina si sono osservati valori significativamente elevati per i tassi standardizzati di mortalità dovuti a mesotelioma, cardiopatie ischemiche, malattie cerebrovascolari, Alzheimer e altre malattie degenerative del sistema nervoso. Nel comune di Rosignano è stato confermato un eccesso significativo di mortalità per tutte le patologie di questo gruppo. Al contrario, il comune di Cecina mostra solo un tasso significativamente elevato di mortalità dovuta a cardiopatie ischemiche.

Livelli elevati di metalli pesanti in mare, di polveri sottili e di ozono nell'aria sono stati rilevati a Rosignano.

Il presente studio mostra un eccesso di mortalità per malattie cronico-degenerative in un'area con elevata concentrazione di attività inquinanti. La vicinanza agli impianti industriali sembra rappresentare un fattore di rischio per quelle malattie.

**Ed un passaggio che riguarda esplicitamente l'inquinamento marino:**

*- Rilascio in acqua*

Uno dei tre impianti chimici ha dichiarato l'emissione di sostanze inquinanti nelle acque, soprattutto per quanto riguarda metalli pesanti e di transizione. Annualmente il rilascio (media  $\pm$  SD) di metalli potenzialmente pericolosi nel periodo studiato è riportato nella Tabella 1.

Il rilascio di sostanze inquinanti avviene direttamente in mare, attraverso un canale di scarico, nelle vicinanze dell'area residenziale.

**Table 1.** Release of pollutants as reported in E-PRTR database.

<i>Substance</i>	<i>Release to air</i>	<i>Release to water</i>	<i>Release to soil</i>
CO (t/10 <sup>3</sup> )	87.83 $\pm$ 212.01	0	0
CO2 (t/10 <sup>3</sup> )	2099.78 $\pm$ 249.00	0	0
NH3 (t)	257.11 $\pm$ 83.41	0	0
HCFCs (t)	9.31 $\pm$ 10.15	0	0
NOx (t)	733.56 $\pm$ 208.41	0	0
NO (t)	25.32 $\pm$ 14.92	0	0
NMVOC (t)	197.78 $\pm$ 118.21	0	0
As (t)	0	1.94 $\pm$ 0.56	0
Hg (Kg)	16.44 $\pm$ 29.96	88.09 $\pm$ 49.07	0
Cd (Kg)	0	108.44 $\pm$ 49.66	0
Pb (t)	0	4.17 $\pm$ 1.89	0
Cr (t)	0	2.82 $\pm$ 1.17	0
Ni (t)	0	1.79 $\pm$ 0.83	0
Cu (t)	0	2.21 $\pm$ 0.82	0
Zn (t)	0	12.97 $\pm$ 4.02	0

HCFCs: hydrochlorofluorocarbons; NMVOC: Non-Methane Volatile Organic Compounds; NOx: Nitrogen oxides

***Si richiede quindi che l'intera tematica della presenza di sedimenti inquinati sui fondali marini interessati dal traffico delle navi metaniere venga adeguatamente ripresa ed approfondita anche mediante accurate analisi e caratterizzazione dei sedimenti e mediante uno studio specifico, anche con esperimenti e simulazioni in vasca, dei possibili effetti del moto delle eliche sui sedimenti presenti nei fondali e sugli inquinanti, soprattutto metalli pesanti, presenti nelle acque marine interessate dal progetto.***

### **3) Riferimenti al Quadro Programmatico Nazionale, Regionale e Comunale**

a) Per quanto concerne il Quadro Programmatico Nazionale, le osservazioni sono legate al fatto che sul territorio nazionale siano già presenti 3 impianti di rigassificazione, Panigaglia, Rovigo e Livorno e si sottolinea inoltre che, data l'eccedenza di capacità rispetto alle richieste del mercato, la costruzione di un ulteriore rigassificatore a Rosignano rappresenterebbe un inutile un costo per la collettività

b) Dal momento che anche per l'OLT di Livorno si prevede il servizio di rifornimento delle navi tramite bettoline, il rigassificatore di Rosignano potrebbe risultare ridondante

c) Si fa riferimento al fatto che la costruzione di un rigassificatore a Rosignano non rispetterebbe il criterio di equilibrio nella distribuzione degli impianti sul territorio nazionale, in quanto sono già presenti due rigassificatori in Toscana (a Panigaglia e Livorno);

*Si ritiene che le valutazioni riportate nelle osservazioni non siano pertinenti ai fini del procedimento, in quanto la programmazione e pianificazione strategica compete all'esecutivo nazionale.*

#### **Commento:**

***Il proponente non contesta il merito delle osservazioni.***

***Per quanto riguarda OLT Livorno è noto che è sottoimpiegato ed attualmente si regge grazie ai contributi statali.***

***L'erogazione di un contributo pari a € 80.378.834,72 per l'esercizio 2015 è riportata nella Determinazione n. 7/2016 del 26 febbraio 2016 dell'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico riportata in Allegato 2.***

***Un ulteriore, consistente contributo era stato erogato l'anno precedente.***

***E' evidente che il terminale OLT Livorno ha necessità di trovare spazi di mercato adeguati alle sue potenzialità che al momento sono essenzialmente inutilizzate.***

***Per quanto riguarda l'attività di rifornimento con bettoline al porto di Livorno è noto che OLT Livorno si sta attrezzando e non c'è nessuna stima, fornita dal proponente, che evidenzi che questo potrebbe non essere sufficiente a coprire le richieste del porto di Livorno e/o di quelli vicini.***

***Per quanto riguarda la distribuzione del GNL su autocisterne per uso come combustibile per autotrazione si fa presente che in autorevoli documenti emessi in sede di Comunità Europea, come ad esempio in [LNG Network Identification](#), sigla LNG BC D3.7, edizione del 21/07/2014, pag. 40, e segg. (disponibile sul sito [lngbc.eu](#)) si mette in evidenza il fatto che, mentre una parte dell'Italia potrebbe già essere servita dagli attuali (La Spezia, Livorno e Rovigo) terminali, tutta la parte meridionale "sotto Roma" risulterebbe sguarnita, essendo la distanza ottimale dei punti di utilizzo dai terminali GNL non superiore a 450 Km.***

***Si fa inoltre presente che le osservazioni vengono inviate anche al Min. Ambiente che, a quanto risulta, è componente non secondaria dell'esecutivo nazionale.***

d) Viene richiesta la valutazione dell'aggravio del rischio derivante dall'esercizio di una stazione di carico GNL su TIR in prossimità di serbatoi contenenti GNL e di un uno stabilimento già a rischio di incidente rilevante

*Si fa presente che i profili di sicurezza legati agli interventi a progetto sono valutati nell'ambito del procedimento di rilascio del Nulla Osta di fattibilità di competenza del Comitato Tecnico della Regione Toscana, in corso in accordo alla normativa vigente (D.Lgs. 105/15). Il procedimento è stato avviato il 15 aprile 2016 e la documentazione istruttoria (Rapporto Preliminare di Sicurezza) è stata pubblicata il 23 maggio 2016 sul sito del Ministero dell'Ambiente. In esso sono valutati gli scenari di rischio legati al caricamento di autocisterne (e non il carico di GNL su TIR).*

**Commento:**

**Nessun commento. Si prende atto della precisazione circa l'uso del termine "TIR" in luogo del più appropriato "autocisterne"**

e) Viene richiesta la valutazione dell'aggravio del rischio derivante dalla predisposizione di un eventuale piattaforma per il carico di GNL su vagoni ferroviari, in prossimità di serbatoi contenenti GNL e di un uno stabilimento già a rischio di incidente rilevante

*Si chiarisce che la stazione di caricamento isocontainer su vagoni ferroviari (e non di trasporto su ferro come indicato) non è parte del progetto oggetto del procedimento. Qualora in futuro si dovesse delineare l'opportunità per il territorio e per la Società di realizzare tale soluzione, le modifiche impiantistiche e gli impatti relativi al nuovo servizio dovranno essere valutati e autorizzati a norma di legge.*

**Commento:**

**Nessun commento. Si fa presente che i vagoni ferroviari viaggiano su rotaie e quindi sempre di "trasporto su ferro" si tratta.**

f) Si richiede approfondimento delle caratteristiche ambientali e di sicurezza dei siti in questione, dal momento che impianti come quello a progetto si costruiscono solitamente su siti specifici esclusivamente dedicati alle attività previste.

*In realtà l'art. 8 della legge n. 340/00, citato nelle premesse del DeC VIA844-2010 prevede esplicitamente, anzi incentiva individuando un procedimento autorizzativo semplificato: "l'uso o il riutilizzo di siti industriali per l'installazione di impianti destinati al miglioramento del quadro di approvvigionamento strategico dell'energia, della sicurezza e dell'affidabilità del sistema".*

**Commento:**

**L'art. 8 della legge n. 340/00 non esclude una accurata ed approfondita analisi delle caratteristiche dei siti e della loro compatibilità con i progetti proposti.**

***Si richiede un accurata comparazione con i lay out di altri impianti, in esercizio o progettati, al fine di verificare le caratteristiche di compattezza ed omogeneità dei siti e l'esclusione di interferenze con altri impianti ad alto rischio o con zone altamente frequentate per motivi turistico – culturali e/o con infrastrutture di primaria importanza quali ferrovie della rete***

*nazionale e importanti strade di comunicazione come la ex Via Aurelia. Come prima indicazione si suggerisce il confronto con gli impianti di Camisea (Perù) e Freeport (Texas), indicati dal proponente e con il sito di Panigaglia (SP) attualmente unico impianto "on shore" in esercizio in Italia.*

*Per ulteriori approfondimenti si rinvia ai punti 2,3 e 4 delle Osservazioni DVA-2016-0017235 del 30/06/2016 pubblicate sul sito del Min. Ambiente*

Per ciò che concerne il Quadro Programmatico Regionale e Comunale, non vi sarebbe coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale ed energetica della Regione Toscana, né con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale del Comune di Rosignano (miglioramento della fruibilità turistica della zona litoranea, aumentare il livello di sicurezza in particolare del serbatoio di etilene e incrementare il livello occupazionale), soprattutto a causa del mancato spostamento del serbatoio di etilene.

*Si fa presente che lo Studio Preliminare Ambientale presentato dal proponente descrive soltanto eventuali variazioni rispetto alla vincolistica già considerata nel progetto "Variante Progetto Rosignano", sia dovute alle modifiche progettuali, sia dovute a variazioni intervenute nella vincolistica stessa (Capitolo 3). Al paragrafo 3.8 si elencano i vincoli interferiti nel tratto di metanodotto in variante e si confermano le indicazioni di coerenza con la pianificazione vigente. Per quanto riguarda la coerenza con il Piano Energetico Regionale, si segnalano le recenti aperture dell'esecutivo regionale sul progetto.*

**Commento:**

*Per quanto riguarda il Comune di Rosignano e la problematica dello spostamento del serbatoio etilene si rinvia al precedente punto 2a e alle osservazioni presentate dal Comune di Rosignano M.mo e disponibili sul sito del Min. ambiente.*

*Per quanto riguarda la regione Toscana il proponente non contesta l'osservazione che, nei documenti ufficiali viene espressa una posizione contraria alla realizzazione di un secondo terminale GNL sulla costa toscana. Il fatto che ci possano essere state "aperture" da parte di esponenti dell'esecutivo non modifica il quadro fino a quando queste non siano verificate ed ufficializzate a seguito dei previsti percorsi politico – istituzionali.*

#### **4) Componente "Terrorismo"**

Si asserisce che nelle precedenti versioni del progetto la tematica "terrorismo" era trattata soltanto nell'ultima delle prescrizioni emesse dal CTR in occasione del rilascio del NOF (prescrizione n.23 allegata al documento Prot.n. 15380 del 16/10/2006). Il proponente avrebbe quindi considerato quella del terrorismo come una tematica "minore", dando per scontata l'individuazione di opportune soluzioni e rimandando la trattazione dell' argomento al momento della redazione del RdS definitivo.

*Edison ha predisposto uno Studio Preliminare di Sicurezza relativo alle modifiche presentate che è stato inviato al CTR della Toscana e sarà oggetto di istruttoria tecnica ai sensi del D.Lgs. 105/15 (Seveso III). La tematica del terrorismo, se ritenuta rilevante dall'Ente, verrà considerata in quella sede.*

**Commento:**

***Il fatto che, nelle precedenti versioni del progetto, la trattazione della tematica “terrorismo” venisse sostanzialmente sottovalutata e rinviata a fasi successive alla valutazione di VIA non è da ascrivere a mancanze del proponente nel predisporre la documentazione di progetto, ma al fatto che, nelle circostanze date, la tematica non veniva considerata di così scottante attualità come nei turbolenti tempi che stiamo attraversando.***

***La richiesta, rivolta alle diverse Commissioni, CTR e CTVA, che devono esaminare il progetto, è quindi di farsi carico di un allargamento a questa tematica delle loro indagini e valutazioni fin dalle prime fasi dell'iter di valutazione. In questa operazione potrà essere ulteriormente richiesta la collaborazione del proponente ma anche l'intervento di altre competenze e funzioni, dello stato e non, che non spetta agli scriventi indicare.***

**Parte 2 (rif. Doc. No 16-851-H1)**

Nell'impossibilità di prendere in esame tutto il contenuto del documento, si desidera qui richiamare l'attenzione su alcuni punti critici che risultano di particolare interesse e che sono, in una certa misura, correlati agli argomenti trattati in precedenza e rientrano nella logica delle osservazioni presentate dal Comitato per il NO al Rigassificatore a Rosignano.

**1) Le condotte criogeniche e la “pista tubi”**

***Con riferimento al punto 3.3, pag 28 e segg. del doc No 16-851-H1 si richiede di chiarire la relazione tra la richiesta della CTVA:***

***Richiesta della CTVA***

***6) “Si richiede di dare evidenza che la posa delle tubazioni criogeniche di GNL, anche senza la sostituzione delle tubazioni di etilene gassoso, possa avvenire nell'attuale pista tubi recintata, senza ulteriore consumo di suolo.”***

***e la prescrizione A8 del decreto VIA 844/2010 che prevedeva di utilizzare, per la posa delle condotte criogeniche, l'intera pista tubi, recitata e non, tra il pontile e lo stabilimento Solvay:***

***A.8) Tracciato condotte criogeniche***

La posa delle nuove condotte criogeniche e di quelle da sostituire dovrà avvenire all'interno della pista tubi in cui attualmente è posata la condotta criogenica dell'etilene, dalla radice del pontile al serbatoio esistente del terminale di Vada, e di quella che attualmente ospita le condotte dell'etilene gassoso dal terminale di Vada suddetto e lo stabilimento Solvay. Il corridoio di posa di tutte le nuove condotte, criogeniche e non, dovrà essere contenuto all'interno della pista tubi attuale. In fase di progettazione esecutiva si dovrà tener conto di

*Si fa presente che, oltre al maggiore incremento nel consumo di suolo, si richiede di approfondire altre criticità dovute ai ripetuti incroci tra il nuovo tracciato delle condotte criogeniche e le condotte dell'etilene gassoso con evidenti problemi di interferenze nel caso di emergenze o interventi di manutenzione. (cfr figura Q521INUM001\_Rev\_01 nella documentazione di progetto depositata dal proponente)*

**2) Il recupero delle frigoriferie e lo spostamento del serbatoio etilene**

*Con riferimento al punto 4.1 e in particolare al punto 4.1.3, si richiede di valutare l'apporto in frigoriferie che potrebbe essere messo a disposizione dello stabilimento Solvay dallo spostamento del serbatoio etilene e dall'utilizzo delle frigoriferie da esso generate nel processo di gassificazione.*

**3) Le condotte criogeniche e la "zona di esclusione"**

*Poiché si ritiene che debbano valere le prescrizioni n. 15 e 16 del CTR\_NOF Prot.n. 15380 del 16/10/2006:*

15. sia predisposta, lungo tutto il tratto interrato delle condotte criogeniche, idonea segnalazione, posta alla distanza di almeno 20 m per parte dalle estremità laterali del fascio di tubi, tale da prevenire operazioni di scavo nella zona di posa delle condotte stesse;
16. sia adottata, lungo tutto il tratto interrato delle condotte criogeniche, una distanza minima di sicurezza di almeno 100 m per parte, ai fini della nuova edificazione residenziale o comunque di attività comportanti presenza di gruppi di persone. Il tracciato definitivo dovrà essere concordato anche con l'Amministrazione comunale ai fini della compatibilità territoriale, in relazione alla suddetta distanza di sicurezza;

*ai fini di una corretta valutazione delle problematiche di sicurezza e delle possibili interferenze con la fruizione turistico – culturale del territorio interessato dalle condotte criogeniche, si richiede:*

- a) *che venga predisposta una mappa con il tracciato delle tubazioni criogeniche e l'indicazione delle "zone di esclusione"*
- b) *che in questa mappa vengano evidenziate:*
  - *le strutture residenziali più vicine (Villaggio Pontile e Villaggio Fanfani)*
  - *Il Cimitero di Vada*
  - *L'area archeologica di S. Gaetano*
  - *Le aree usualmente adibite a parcheggio per l'accesso al mare di turisti e villeggianti in zona S.Gaetano, Galafone e Il Diaccio, nonché lungo la Via di Pietrabianca*
  - *Le strutture e gli esercizi che svolgono attività collegate al turismo e alla balneazione (stabilimenti balneari, Circoli Nautici, Punti Azzurri, ristoranti ecc) operativi nella zona Pietrabianca – Spiagge bianche*
  - *Gli esercizi (campeggi, ristoranti), ubicati sul lato est di Via di Pietrabianca la cui attività è stata interrotta a causa della presenza del serbatoio etilene e che potrebbero essere riattivati se il serbatoio venisse spostato*
- c) *che venga fatta una valutazione del numero di persone che frequentano le spiagge e le strutture turistiche interessate e dei picchi che si registrano nel periodo estivo*
- d) *che venga fatta una valutazione del numero di autoveicoli che vengono ospitati dalle aree di parcheggio interessate e che circolano nella zona*
- e) *che venga redatto un documento di intenti che esponga i criteri di riorganizzazione degli accessi da parte del pubblico alla zona interessata e la predisposizione degli eventuali Piani di Emergenza in base al dettato del DL 105/201*

## Conclusioni e richieste

Si conferma la richiesta che , secondo quanto stabilito dal DL 105/2015 art.17, comma 2 ***Il Comitato Tecnico Regionale, esaminato il rapporto preliminare di sicurezza e la documentazione presentata dal proponente, effettuati i sopralluoghi ritenuti necessari, preso atto delle osservazioni presentate dal pubblico e dai soggetti interessati, avendo rilevato gravi carenze per quanto riguarda la sicurezza, formuli la proposta di divieto di costruzione.***

Per quanto riguarda nello specifico la procedura di “Verifica della assoggettabilità alla procedura di VIA” si richiede che il progetto in oggetto ***venga sottoposto ad una nuova istruttoria di Valutazione Ambientale.***

Dott. Augusto Menconi  
portavoce del **Comitato per il NO al Rigassificatore a Rosignano**  
Di concerto con **Associazione Ambientalista WWF Livorno**

Augusto Menconi, laureato in Chimica, già dirigente industriale (Responsabile di Produzione) in industrie chimico – farmaceutiche operanti con procedure sottoposte a certificazione di qualità e con attività ricadenti nell’ambito di applicazione del DPR 175/88 e s.m.i.

Tel abitaz  
Cell  
e-mail:

all. ftc doc. identità

All.1 : Studio epidemiologico dott. C. Marabotti et al.

All.2 : Determinazione 7/2016 dell’Autorità per l’Energia elettrica, il Gas ed il sistema Idrico

**Mortalità per malattie cronico degenerative in Toscana: uno studio ecologico di confronto tra aree limitrofe con sostanziali differenze di inquinamento ambientale.**

Claudio Marabotti<sup>1,2</sup>, Paolo Piaggi<sup>3,4</sup>, Paolo Scarsi<sup>5</sup>, Elio Venturini<sup>1</sup>, Romina Cecchi<sup>1</sup>, Alessandro Pingitore<sup>2</sup>.

1: UO Cardiovascolare-UTIC, Ospedale della Bassa val di Cecina, ASL6, Livorno – ITALY

2: CNR Institute of Clinical Physiology, Pisa - ITALY

3: Phoenix Epidemiology and Clinical Research Branch, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, National Institutes of Health, Phoenix, Arizona, USA, 85016

4: Department of Endocrinology and Metabolism, University of Pisa, Pisa, ITALY, 56124

5: CNR Institute of Geosciences and Earth Resources, Pisa – ITALY

Running title: Malattie cronico-degenerative in aree inquinate.

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori vogliono ringraziare il Dott. Antonio Lombardi e la Dott.ssa Maria Gloria Marinari (Dipartimento Prevenzione, USL –Livorno) e il Dott. Salvatore de Masi (Unità Operativa di Epidemiologia, Ospedale Pediatrico Meyer, Firenze) per il loro supporto nel reperimento dei dati epidemiologici.

Gli Autori hanno particolarmente apprezzato il contributo inestimabile del Dott. Fabrizio Bianchi (Epidemiologia Ambientale, Istituto di Fisiologia Clinica CNR, Pisa) per l'interpretazione e la discussione dei risultati.

Lo studio non ha avuto nessun supporto finanziario.

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse.

**Corresponding Author:** Claudio Marabotti, M.D.; UO Cardiovascolare-UTIC - Ospedale della Bassa val di Cecina, via Montanara 1, 57023 Cecina (LI) – ITALY

e-mail: [c.marabotti@alice.it](mailto:c.marabotti@alice.it)

tel: +393473357368 - fax: +390586614268

## SOMMARIO

L'inquinamento ambientale è associato alla morbilità e mortalità per malattie cronico-degenerative. Recenti dati indicano una relazione tra la vicinanza ad impianti industriali e la mortalità dovuta a neoplasie.

Lo scopo di questo studio era di confrontare la mortalità dovuta a malattie cronico-degenerative in un'area della Toscana, (Bassa Val di Cecina), caratterizzata dalla presenza di due comuni limitrofi simili come dimensioni ma con sostanziali differenze in attività industriali: Rosignano (sito di diverse industrie chimiche, di produzione di energia e di trasformazione di rifiuti) e Cecina (senza attività inquinanti).

Sono stati calcolati i tassi di mortalità standardizzati nel periodo 2001 – 2010; sono stati assunti come riferimento i dati di tutta la Toscana. I livelli di inquinamento ambientale si sono ottenuti dai database dell'ARPAT (Agenzia Regionale Toscana per la Tutela dell'Ambiente). I livelli massimi tollerati presi come riferimento sono quelli stabiliti da Leggi Nazionali.

In tutta la Bassa Val di Cecina si sono osservati valori significativamente elevati per i tassi standardizzati di mortalità dovuti a mesotelioma, cardiopatie ischemiche, malattie cerebrovascolari, Alzheimer e altre malattie degenerative del sistema nervoso. Nel comune di Rosignano è stato confermato un eccesso significativo di mortalità per tutte le patologie di questo gruppo. Al contrario, il comune di Cecina mostra solo un tasso significativamente elevato di mortalità dovuta a cardiopatie ischemiche.

Livelli elevati di metalli pesanti in mare, di polveri sottili e di ozono nell'aria sono stati rilevati a Rosignano.

Il presente studio mostra un eccesso di mortalità per malattie cronico-degenerative in un'area con elevata concentrazione di attività inquinanti. La vicinanza agli impianti industriali sembra rappresentare un fattore di rischio per quelle malattie.

## INTRODUZIONE

La relazione tra inquinamento ambientale e morbilità e mortalità dovuta a neoplasie e malattie respiratorie croniche è stata dimostrata da un grande numero di osservazioni epidemiologiche (1,2). Più recentemente, un'associazione tra inquinamento ambientale, (dovuto principalmente alla contaminazione dell'acqua da parte dei metalli pesanti), e malattie cardiovascolari è stata ulteriormente riportata (3). La vicinanza delle industrie potenzialmente inquinanti ai centri abitati è un noto e potente fattore di rischio per la mortalità dovuta a malattie legate all'inquinamento (4). In particolare, i lavoratori che vivono nelle aree contaminate, (cioè nelle strette vicinanze degli impianti industriali), possono avere sia un'esposizione professionale durante le ore di lavoro, sia un'esposizione ambientale quando smettono di lavorare (5). Al contrario, i lavoratori pendolari che viaggiano giornalmente dalla propria residenza, (talvolta lontana da attività industriali inquinanti), al proprio posto di lavoro, condividono l'esposizione professionale con gli altri lavoratori (5).

Il distretto chiamato Bassa Val di Cecina, composto da 10 comuni, abitato da circa 82000 abitanti, è situato sulla costa della Toscana pochi km a sud delle città di Livorno e di Pisa (fig. 1). La particolarità di questo distretto è la presenza, nel centro dell'area, di due comuni vicini dove si concentra la maggior parte della popolazione, simili per il numero di abitanti (circa 30000) ma con sostanziali differenze nell'economia. Nel comune di Rosignano Marittimo è situato un importante polo industriale che comprende diverse fabbriche che trattano prodotti chimici, che si occupano di produzione e di smaltimento di rifiuti pericolosi e urbani, che producono energia elettrica. Circa la metà degli abitanti vive nell'abitato di Rosignano Solvay, situato molto vicino a diversi impianti industriali che trattano sostanze potenzialmente inquinanti (fig. 2). Nel 1999, l'OMS ha identificato il comune di Rosignano Solvay come "area ad alta priorità per l'inquinamento nel Mediterraneo"(6). Viceversa, Cecina (12 km a sud) ha un'economia basata prevalentemente su turismo, agricoltura e commercio. Una valutazione epidemiologica sulla mortalità correlata all'inquinamento in quest'area sembra particolarmente interessante poiché gli abitanti possono avere una diversa esposizione agli agenti inquinanti: si va da un'esposizione massima rappresentata da persone che lavorano e vivono in prossimità di fabbriche inquinanti a un'esposizione minima che riguarda persone che non vivono e non lavorano in questa tipologia di industrie. Sia lavoratori pendolari del settore industriale che lavoratori non impiegati nell'industria che vivono nelle vicinanze delle zone che trattano sostanze inquinanti possono rappresentare livelli intermedi di rischio da inquinamento ambientale.

E' stata progettata una valutazione retrospettiva dei tassi di mortalità dovuti a malattie cronico-degenerative e dell'esposizione ambientale agli agenti inquinanti in quest'area. Lo scopo dello studio era:

- valutare il possibile eccesso di mortalità dovuto alla potenziale relazione tra malattie e inquinamento nell'intera Bassa Val di Cecina e nei due principali comuni dell'area (Rosignano Marittimo e Cecina) con diverso impatto industriale.
- Studiare il potenziale legame tra gli elevati tassi di mortalità e il trattamento e il rilascio di inquinanti ambientali.
- Discutere i meccanismi fisiopatologici che legano l'inquinamento ambientale alle malattie responsabili dell'eccesso di mortalità.

## MATERIALI E METODI

### Dati demografici e di mortalità

I dati sui tassi di mortalità degli anni 2001 – 2010 sono stati ottenuti dai files elaborati dall'ISPO (Istituto per lo Studio e la Prevenzione Oncologica) per l'area della Bassa Val di Cecina e per i comuni di Rosignano Marittimo e Cecina. I tassi di mortalità standardizzati nell'intera area e nei due più grandi comuni sono stati confrontati con i corrispondenti tassi di tutta la Toscana, assunta come riferimento.

Sono state valutate la mortalità per tutte le cause, la mortalità per malattie cronico-degenerative e per malattie respiratorie potenzialmente correlate all'inquinamento. In particolare, sono stati studiati i seguenti codici ICD- 10: neoplasie maligne (nell'insieme, ICD-10 C00-C75, e i singoli codici di ogni malattia neoplastica), diabete mellito (ICD-10 E10-E14), malattie ischemiche cardiache (ICD-10 I20-I25), infarto miocardico acuto (ICD-10 I21), altre forme di malattie ischemiche del cuore (ICD-10 I20, I22-I25), malattie cerebrovascolari (ICD-10 I60-I69), malattie ipertensive (ICD-10 I10-I15), malattie delle arterie, arteriole e capillari (ICD-10 I70-I78), Alzheimer e altre malattie degenerative del sistema nervoso (ICD10 G30-G32), altre forme di demenza (ICD-10 F00-F03), malattia del motoneurone (ICD-10 G12.2), sclerosi multipla (ICD-10 G35), malattie croniche delle basse vie respiratorie (ICD-10 J40-J47), malattie polmonari dovute ad agenti esterni (ICD-10 J60-J70).

Un indicatore che stima la proporzione dei lavoratori professionalmente esposti agli agenti inquinanti (nell'intera area e nei due comuni più grandi) è stato ottenuto dalla relazione tra il numero dei soggetti impiegati in attività industriali e il numero degli abitanti. I dati demografici sono stati raccolti dal Censimento della Popolazione del 2011 (7). Il numero dei lavoratori occupati nell'industria è ottenuto dal Censimento dei Servizi Industriali (8). L'insieme dei dati è elaborato dall'ISTAT (Istituto Superiore di Statistica).

#### **Rilascio e rilevamento degli agenti inquinanti**

I dati sulla presenza di agenti inquinanti derivanti da attività industriali e di inquinanti rilasciati dall'ambiente (in aria, acqua e suolo) sono raccolti dai files E-PRTR (European Pollution Release and Transfer Register) (<http://prtr.ec.europa.eu>). I dati sono disponibili per gli anni 2001, 2004 e dal 2005 al 2013. Dal momento che lo sviluppo di malattie correlate all'inquinamento richiede tempo, l'emissione di agenti inquinanti, nella stessa decade in cui sono state fatte le analisi di mortalità, può essere considerato come un indicatore generale dell'esposizione ambientale.

I dati sulla contaminazione dell'aria e dell'acqua sono raccolti dai databases dell'ARPAT (Agenzia Regionale Toscana per la Tutela dell'Ambiente) e da reports dell'Istituto di Geoscienze, Georisorse e di Biofisica del CNR (Pisa, Italia).

L'inquinamento atmosferico è stato valutato, a Rosignano Marittimo, da quattro stazioni di monitoraggio permanenti (9). Due di loro sono situate al confine di impianti industriali, vicino all'area residenziale; le altre due sono stazioni di "Fondo", una situata nell'area urbana, l'altra su una collina, a pochi km sia dal centro dell'abitato che dagli impianti industriali. I dati sono disponibili per gli anni 2002-2010. Sono monitorati livelli di polveri sottili (PM10 e PM2.5), Ozono, NO2, NOx (Ossido Nitrico), SO2 e CO. E' rilevante sottolineare che PM2.5 è stato monitorato solo da una delle stazioni di "Fondo", lontana sia dall'area urbana che dagli impianti industriali.

A causa della potenziale bassa esposizione all'inquinamento ambientale, nessun sistema di monitoraggio atmosferico è attivo a Cecina. Negli anni 2013 – 2014, una stazione mobile di monitoraggio venne situata entro l'area residenziale di Cecina (10). Anche se questo periodo non corrisponde a quello dello studio, questi dati possono essere utili per avere un confronto con i dati ottenuti nel vicino comune di Rosignano Marittimo, con un'alta concentrazione industriale.

La qualità dell'aria è stata valutata in accordo con i criteri della Direttiva 2008/50/EC del Parlamento e del Consiglio Europeo del 21 maggio 2008 sulla qualità dell'aria ambiente per un'aria più pulita per l'Europa.

L'inquinamento marino davanti a Rosignano Marittimo è stato valutato da un sistema di stazioni di monitoraggio situato nell'area che guarda il canale di scarico dell'unica fabbrica chimica che ha dichiarato il rilascio di agenti inquinanti nell'acqua (11). Il campionamento dell'acqua e del sedimento è stato esteso verso nord, in accordo con la direzione delle correnti prevalenti. L'unica stazione di monitoraggio verso sud è situata a circa 12 km a sud di Cecina. Sia le analisi dell'acqua che del sedimento sono disponibili per gli anni 2002 – 2010. Inoltre, negli anni 2004 e 2005, uno studio sul bioaccumulo di metalli negli animali che filtrano l'acqua (mitili) è stato eseguito nei banchi di fronte a Rosignano Marittimo (12).

L'inquinamento delle acque interne è stato studiato durante una campagna di campionamenti eseguita tra il 1995 e il 2008, nell'area della Bassa Val di Cecina. I campionamenti dell'acqua e del sedimento, sia del fiume Cecina che dei pozzi situati lungo la costa, sono stati analizzati (13-16). Il bioaccumulo di inquinanti è stato valutato anche nei pesci d'acqua dolce pescati nel fiume Cecina (14).

La qualità del mare e delle acque sotterranee è stata valutata in accordo con i criteri determinati da leggi nazionali Italiane (DM 260/2010).

#### **Analisi statistica**

Il test Chi Quadro è stato usato per confrontare i tassi di mortalità per ogni codice ICD-10 fra le aree oggetto dello studio e i dati della Regione Toscana. Per le malattie associate ad un eccesso di mortalità, è stata poi fatta un'analisi *post-hoc* per valutare la significatività statistica delle differenze tra le due aree a diverso tasso di inquinamento ambientale. L'intervallo di confidenza al 95% per i tassi di mortalità è stato calcolato e i tassi sono stati comparati dallo Z-test. Le analisi sono state eseguite in tutta la popolazione e poi stratificate per genere. Nessuna correzione è stata fatta per i test multipli poiché tutte le analisi erano indipendenti e pre-specificate. I dati sono stati presentati sotto forma di valori assoluti e percentuali. Le analisi sono state eseguite utilizzando il software SPSS (versione 21, IBM Corp, Armonk, NY, USA).

## **RISULTATI**

### ***Dati geografici e demografici***

La maggior parte della Bassa Val di Cecina è occupata da un'area costiera attraversata da due fiumi, Cecina e Fine che scorrono vicino ai due più grandi comuni (rispettivamente Cecina e Rosignano). Il fiume Fine è lungo 22 km; il suo corso è all'interno dell'area della Bassa Val di Cecina dove non si trovano impianti industriali. Il fiume Cecina è lungo 73 km; la maggior parte del suo corso è al di fuori del territorio della Bassa Val di Cecina. Una centrale geotermica e una fabbrica chimica sono situate nella parte alta del corso del fiume.

L'area della Bassa Val di Cecina è abitata da 82023 persone (39404 maschi; 42619 femmine); 1986 soggetti sono lavoratori industriali (2.42%). Come già detto, la maggior parte della popolazione (73.12%) è concentrata nei due più grandi comuni: Rosignano Marittimo ha 32494 abitanti (15759 maschi, 16735 femmine), Cecina ha 28864 abitanti (13292 maschi, 15572 femmine). Il numero dei lavoratori dell'industria è, rispettivamente, 1199 (3.76% della popolazione) e 285 (1.01% della popolazione) (Fig.3).

### ***Tassi di mortalità***

I tassi di mortalità generale nelle aree studiate non sono risultati significativamente diversi rispetto ai dati regionali. L'area della Bassa Val di Cecina, confrontata con la regione Toscana, ha mostrato tassi di mortalità standardizzati significativamente elevati dovuti a mesotelioma (ICD-10 C45), malattie ischemiche del cuore (ICD-10 I20-I25), altre forme di malattie ischemiche del cuore (ICD-10 I20, I22-I25), malattie cerebrovascolari (ICD-10 I60-I69), Alzheimer e altre malattie degenerative del sistema nervoso centrale (ICD-10 G30-G31) (Tabella 2). Nel comune di Rosignano Marittimo è confermato un significativo eccesso di mortalità per tutti questi gruppi di malattie (Tabella 2). Al contrario, il comune di Cecina ha mostrato solo tassi significativamente alti di mortalità per malattie ischemiche del cuore (ICD-10 I20-I25) e altre forme di malattie ischemiche del cuore (ICD-10 I20, I22-I25) (Tabella 2).

Nel comune di Rosignano Marittimo, l'analisi dei dati disaggregati in base al sesso, ha mostrato un significativo eccesso di mortalità per mesotelioma nei maschi e per malattie ischemiche del cuore, altre forme di malattie ischemiche del cuore e Alzheimer nelle femmine. Nel comune di Cecina, un significativo eccesso di mortalità per malattie ischemiche del cuore e altre forme di malattie ischemiche del cuore è stato osservato in entrambi i sessi (Tavola 2).

### ***Attività inquinanti***

Sette attività industriali inquinanti sono incluse nella banca dati E-PRTR per l'area della Bassa Val di Cecina: tre fabbriche di produzione chimica, due impianti di produzione di energia da combustibili fossili (gas naturali), un impianto per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti industriali e pericolosi, una discarica per rifiuti urbani. Tutti i siti inquinanti sono situati nel comune di Rosignano Marittimo: sei di loro nelle immediate vicinanze dell'insediamento urbano, il rimanente (la discarica di rifiuti urbani) è situato in una valle a 10 km dalla comunità urbana.

### ***Inquinanti rilasciati***

Annualmente, gli inquinanti rilasciati nel comune di Rosignano Marittimo (ottenuti nella banca dati E-PRTR), sono riportati nella Tabella 1.

#### *- Rilascio in aria*

Ogni anno, fabbriche chimiche rilasciano grandi quantità di monossido di carbonio e di anidride carbonica, ammonio, composti organici volatili non-metanici, idroclorofluorocarburi e ossidi di azoto. Per tre anni (2001, 2004 e 2007) un impianto chimico ha dichiarato di rilasciare in aria rispettivamente 84, 48 e 16 kg di mercurio.

La discarica di rifiuti urbani rilascia annualmente grandi quantità di metano nell'aria. Le industrie elettriche rilasciano anidride carbonica e ossidi di azoto.

#### *- Rilascio in acqua*

Uno dei tre impianti chimici ha dichiarato l'emissione di sostanze inquinanti nelle acque, soprattutto per quanto riguarda metalli pesanti e di transizione. Annualmente il rilascio (media  $\pm$  SD) di metalli potenzialmente pericolosi nel periodo studiato è riportato nella Tabella 1.

Il rilascio di sostanze inquinanti avviene direttamente in mare, attraverso un canale di scarico, nelle vicinanze dell'area residenziale.

#### *- Rilascio nel suolo*

Nessun impianto industriale ha dichiarato il rilascio di sostanze inquinanti nel suolo.

### ***Ricerca degli inquinanti nell'ambiente***

#### *- Inquinamento dell'aria*

Rispetto ai parametri Europei per la qualità dell'aria ambiente, livelli elevati di PM 10 (dal 2003 al 2006) e di ozono (dal 2007 in poi), espressi sia come livelli medi annui, sia come numero assoluto di eccedenze, sono stati rilevati a Rosignano Marittimo, nelle due stazioni di monitoraggio situate al confine tra la zona industriale e quella urbana. (9). Nessuna eccedenza è stata segnalata durante il monitoraggio temporaneo dell'inquinamento dell'aria a Cecina nel 2013 – 2014. (10)

#### *- Inquinamento dell'acqua*

Le analisi della colonna d'acqua di mare mostrano, di fronte a Rosignano, livelli di mercurio più alti rispetto ai limiti stabiliti dalla normativa nazionale (11). Valori simili sono stati rilevati in tutte le stazioni di campionamento verso nord (nella direzione prevalente delle correnti) così come in quella situata verso sud (11). Le analisi del sedimento nell'area che guarda gli impianti industriali a Rosignano mostra livelli di mercurio, cadmio, arsenico, cromo e nichel più alti dei limiti previsti dalla legge (11). Alti livelli di metalli nei sedimenti sono stati trovati nei siti di campionamento verso nord, in base alla direzione delle correnti principali (11). Nel 1982, uno studio di carotaggio effettuato sui sedimenti, 1.5

miglia al largo del canale di scarico (11), ha mostrato elevate concentrazioni di mercurio in profondità, riferibili approssimativamente al periodo 1940 – 1970, quando l'elettrolisi a mercurio è stata utilizzata nelle industrie chimiche di questa zona. Alti livelli di nichel nei sedimenti sono stati l'unico parametro anormale rilevato nella stazione di monitoraggio situata a sud (11).

Elevati livelli di cromo, arsenico e nichel sono stati rilevati nei mitili raccolti di fronte a Rosignano Marittimo (12). Per quanto riguarda l'inquinamento delle acque sotterranee, elevati livelli di cromo (di origine naturale) (13), nitrati organici (dovuti all'uso di fertilizzanti organici) (16), boro e mercurio (14,15) (rilasciati sia da impianti chimici che geotermali situati nel corso superiore del fiume), sono stati rilevati nelle acque e nei sedimenti del bacino del fiume Cecina. Elevate concentrazioni di mercurio organico sono inoltre documentate in parecchie specie di pesci pescati nel fiume (in particolare nelle anguille; *Anguilla Anguilla*) (14).

#### *- Inquinamento del suolo*

Non esistono dati sulla presenza di inquinanti nel suolo, poiché nessun impianto rilascia sostanze potenzialmente inquinanti. Dati parziali sono disponibili solo per la contaminazione ambientale da Amianto; nel 2007, l'Agenzia Regionale per l'ambiente (ARPAT) ha elaborato un censimento dei siti contenenti amianto in Toscana.

Sfortunatamente, il database è limitato agli edifici pubblici ed agli impianti industriali (nessuna informazione è fornita sulla presenza di amianto in fabbricati di proprietà privata) ed è solo una lista di siti, priva di indicazioni sulle quantità di Amianto presenti in ciascun sito. (17)

## **DISCUSSIONE**

Il presente studio retrospettivo segnala un significativo eccesso di mortalità dovuto a malattie ischemiche del cuore, malattie cerebrovascolari, Alzheimer e mesotelioma nell'area della costa Toscana con un'alta concentrazione di impianti industriali. Nella stessa area, dati dell'E-PRTR hanno riportato il rilascio di notevoli quantità di sostanze inquinanti sia nel mare (soprattutto metalli) sia nell'aria (azoto e ossido d'azoto, ammonio, monossido e biossido di carbonio). Il monitoraggio ambientale ha mostrato livelli critici di parecchie sostanze inquinanti: PM10 e ozono nell'aria, mercurio e altri metalli nel mare e nei sedimenti. Tutte le sostanze inquinanti tranne il mercurio (sia in mare che in acqua dolce) erano più concentrate nell'area industrializzata di Rosignano Marittimo.

Parecchi meccanismi possono supportare un possibile legame patogenetico tra inquinamento ambientale e incremento del tasso di mortalità per queste malattie.

Da un lato, il largo uso di Amianto nell'industria, come componente di strumenti per l'isolamento termico, è un ben noto forte fattore di rischio per mesotelioma, infatti questo tipo di tumore pleurico è riconosciuto come un indicatore preciso della contaminazione da Amianto (18). Dall'altra parte, l'inquinamento dovuto a metalli pesanti e di transizione (rilasciati in grandi quantità in mare dagli impianti chimici situati a Rosignano Marittimo, oggettivamente rilevati sia in acqua che nei sedimenti) potrebbe contribuire a spiegare l'incremento di mortalità sia per l'Alzheimer che per le malattie cardiovascolari.

L'ipotesi che la contaminazione ambientale da metalli possa rappresentare un comune fattore di rischio per questo gruppo eterogeneo di malattie merita alcuni commenti.

Forti studi epidemiologici supportano un legame causale fra esposizione cronica ambientale a metalli xenobiotici (Arsenico, Piombo, Cadmio e Mercurio) e morbilità cardiovascolare (19,20). Tutti i metalli pesanti possono ridurre il pool cellulare di antiossidanti, incrementando la concentrazione intracellulare di radicali liberi dell'Ossigeno e promuovendo la perossidazione lipidica ed i danni alle membrane cellulari ed al DNA cellulare. Inoltre, alcuni metalli pesanti possono anche influenzare i tradizionali fattori di rischio cardiovascolari. Per esempio, il sovraccarico cronico da piombo (valutato sia nel sangue che nelle ossa) è associato all'ipertensione arteriosa e alla dislipidemia (19). Di conseguenza, un incremento dell'infiammazione vascolare e dei marcatori di danno endoteliale (21) e precoci modificazioni aterosclerotiche carotidiche (22) sono stati riportati in soggetti cronicamente esposti ai metalli pesanti.

Un possibile ruolo degli inquinanti atmosferici può essere inoltre ipotizzato. Infatti, precedenti studi hanno mostrato che la morbilità e la mortalità cardiovascolare sono correlate sia alle polveri sottili che all'Ozono (23,24); elevati livelli di entrambi questi inquinanti atmosferici sono stati rilevati a Rosignano Marittimo. Inoltre, in uno studio di coorte, uomini norvegesi esposti all'ossido d'azoto hanno mostrato un'elevata e significativa mortalità per malattie ischemiche del cuore (25).

Un nesso causale tra inquinamento da metalli e Alzheimer è stato ipotizzato molti anni fa, accumuli di alluminio sono stati rilevati nei neuroni di pazienti affetti che avevano ammassi di neurofibrille. (26). Inoltre, studi epidemiologici prospettici hanno dimostrato che l'esposizione cronica all'alluminio è associata ad un alto rischio di deterioramento cognitivo (27). Evidenze simili sono state riportate anche per altri metalli, ampiamente rilasciati nell'area dello studio. Un'alterata omeostasi dello Zinco è associata alla generazione di placche extracellulari di beta-amiloide ed alla presenza di ammassi neuronali di neurofibrille (28), mentre un incremento di Rame non legato alla Ceruloplasmina è stato segnalato in modelli animali e in pazienti affetti da Alzheimer (29). Infine, sia i livelli di arsenico nelle acque interne, sia l'esposizione cronica a bassi livelli cumulativi di Piombo (valutato dal contenuto di Piombo delle ossa), sembrano essere associati, nell'uomo, ad un deterioramento cognitivo. (30,31).

Un ulteriore, anche se indiretto, possibile legame tra inquinamento ambientale e malattia di Alzheimer potrebbe risiedere negli effetti delle alterazioni circolatorie potenzialmente responsabili della demenza vascolare.

Alcune differenze sono state osservate nei tassi di mortalità segnalati nei due più grandi comuni dell'area di studio. In particolare, un'aumentata mortalità per mesotelioma, malattia di Alzheimer e malattie cerebrovascolari sono state

osservate solo a Rosignano Marittimo mentre entrambi i comuni condividono un incremento di mortalità dovuto alla malattia ischemica del cuore.

Un legame causale tra la vicinanza agli impianti industriali e il mesotelioma sembra confermato dai presenti dati che mostrano un incremento di mortalità per mesotelioma solo nell'area industrializzata di Rosignano Marittimo. In quest'area, quasi il 4% dei residenti è impiegato in attività industriali e ciò può rappresentare un sottogruppo di soggetti a rischio maggiore di contrarre una malattia amianto – correlata. Come noto, il mesotelioma si può sviluppare dopo una lunga latenza a seguito dell'esposizione all'amianto; in un precedente studio, il tempo di latenza medio tra l'esposizione e l'inizio della malattia è risultato di 37 anni (range 19 – 68 anni) (32). Poiché le procedure di sicurezza nella manipolazione dell'Amianto sono state progressivamente implementate negli ultimi 50 anni, è concepibile che in passato alcune quantità di amianto possano essere state rilasciate dagli impianti industriali, contaminando l'area urbana circostante. Un'attenta indagine di ogni caso di mesotelioma, per identificare i casi possibili derivanti dai soggetti che non hanno avuto un'esposizione professionale all'amianto, sembra quindi fortemente consigliata.

Sia la mortalità per l'Alzheimer che per le malattie cerebrovascolari è significativamente elevata nel comune di Rosignano Marittimo, ciò suggerisce un possibile ruolo patogenetico delle sostanze inquinanti in queste malattie. Al contrario, l'osservazione di un incremento della mortalità dovuto alle malattie ischemiche del cuore anche nell'area di Cecina, con molte meno attività industriali, può essere l'espressione di una contaminazione ambientale generalizzata da metalli pesanti. Questa ipotesi può essere supportata dagli elevati livelli di Mercurio documentati anche nell'area di Cecina, e dagli elevati livelli di metalli trovati in campioni biologici di organismi marini e delle acque dolci, suggestivi per una penetrazione delle sostanze inquinanti nella catena alimentare.

## CONCLUSIONI

Il presente studio retrospettivo documenta, in un'area con elevati livelli di sostanze inquinanti in aria e in mare, un eccesso di mortalità per diverse malattie cronico degenerative. Non è stata eseguita alcuna valutazione diretta dell'esposizione individuale agli agenti inquinanti e non è possibile stabilire un legame causale tra inquinamento ambientale e incremento della mortalità. Cause alternative potrebbero quindi contribuire (o addirittura spiegare) le differenze segnalate nella mortalità per malattie cardiovascolari e neurodegenerative. In particolare, le differenze nei fattori di rischio tradizionali per le malattie cronico degenerative (cioè fumo, obesità, ipertensione arteriosa, diabete e dislipidemia) o nei livelli di deprivazione socio economici, potrebbero spiegare le differenze di mortalità segnalate. Anche se questi argomenti dovrebbero essere esaminati in studi futuri, differenze significative nello stato socio economico, espresse dagli indici di Vulnerabilità Sociale e Materiale, calcolati dall'ISTAT (33), non sono state osservate tra i due comuni di Rosignano Marittimo e Cecina.

## REFERENCES

1. Katsouyanni K, Pershagen G. Ambient air pollution exposure and cancer. *Cancer Causes Control*. 1997;8(3):284-91
2. Sunyer J. Urban air pollution and chronic obstructive pulmonary disease: a review. *Eur Respir J*. 2001;17(5):1024-33
3. Miller KA, Siscovick DS, Sheppard L, Shepherd K, Sullivan JH, Anderson GL, Kaufman JD. Long-term exposure to air pollution and incidence of cardiovascular events in women. *N Engl J Med*. 2007;356(5):447-58, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa054409>.
4. Fernández-Navarro P, García-Perez J, Ramis R, Boldo E, Lòpez-Abente G. Proximity to mining industry and cancer mortality. *Sci Total Environ* 2012;435-436: 66-73, <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.07.019>.
5. Signorino G, Pasetto R, Gatto E, Mucciardi M, La Rocca M, Mudu P. Gravity models to classify commuting vs. resident workers. An application to the analysis of residential risk in a contaminated area. *International Journal of Health Geographic* 2011,10:11, <http://dx.doi.org/10.1186/1476-072X-10-11>.
6. UNEP/WHO: Identification of Priority Pollution Hot Spots and Sensitive Areas in the Mediterranean. MAP Technical Reports Series No.124. UNEP, Athens, 1999
7. ISTAT 2011a. [Population and residences census]. Available from: <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/?lang=it#> Italian
8. ISTAT 2011b. [Industry and services census]. Available from: <http://dati-censimentoindustriaeservizi.istat.it/?lang=it> Italian
9. ARPAT 2010. [Report on air quality – Leghorn, 2010] Available from: <http://www.arpato.toscana.it/documentazione/report/relazione-qualita-aria-livorno-2010.zip> Italian
10. ARPAT 2014a. [Quality of air monitoring campaign performed by a mobile laboratory between June 2013 to July 2014]. Available from: <http://www.provincia.livorno.it/fileadmin/Ambiente/campagnadimonitoraggio2013-2014.pdf> Italian
11. ARPAT 2014/b. [Quality of coastal sea water overlooking Solvay drain channel in Rosignano (LI)]. Available from: <http://www.arpato.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpato/qualita-delle-acque-marino-costiere-prospicienti-lo-scarico-solvay-di-rosignano-li> Italian
12. ARPAT 2005-2010. [MONIQUA project: Monitoring of sea water and marine environment quality. Sardinia, Corsica, Tuscany]. Available from: <http://www.arpato.toscana.it/attivita/arpato-2005-2010/allegati/CON-Mare-2->

Moniqua.zip/?searchterm=MONIQUA Italian

13. Lelli M, Grassi S, Amadori M, Franceschini F. Natural Cr(VI) contamination of groundwater in the Cecina coastal area and its inner sectors. *Environ Earth Sci* 2014;71:3907–19, <http://dx.doi.org/10.1007/s12665-013-2776-2>.
14. Scerbo R, Ristori T, Stefanini B, De Ranieri S, Barghigiani C. Mercury assessment and evaluation of its impact on fish in the Cecina river basin (Tuscany, Italy). *Environ Pollut* 2005;135(1):179-86, <http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2004.07.027>.
15. Pennisi M, Gonfiantini R, Grassi S, Squarci P. The utilization of boron and strontium isotopes for the assessment of boron contamination of the Cecina River alluvial aquifer (central-western Tuscany, Italy). *Applied Geochemistry* 2006;21:643–55, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeochem.2005.11.005>.
16. Grassi S, Cortecchi G, Squarci P. Groundwater resource degradation in coastal plains: The example of the Cecina area (Tuscany – Central Italy). *Applied Geochemistry* 2007;22:2273–89, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeochem.2007.04.025>.
17. ARPAT 2007 [Mappatura dell'amianto in Toscana] Available from: <http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/amianto/mappatura> Italian
18. Micheli A, Capocaccia R, Martinez C, Mugno E, Coebergh JW, Baili P, Verdecchia A, Berrino F, Coleman M. Cancer control in Europe: a proposed set of European cancer health indicators. *Eur J Public Health* 2003;13:116–8
19. Solenkova NV, Newman JD, Berger JS, Thurston G, Hochman JS, Lamas GA. Metal pollutants and cardiovascular disease: mechanisms and consequences of exposure. *Am Heart J*. 2014;168(6):812-22, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2014.07.007>.
20. Moon K, Guallar E, Navas-Acien A. Arsenic exposure and cardiovascular disease: an updated systematic review. *Curr Atheroscler Rep*. 2012;14(6):542-55, <http://dx.doi.org/10.1007/s11883-012-0280-x>.
21. Wu F, Jasmine F, Kibriya MG, Liu M, Wójcik O, Parvez F, Rahaman R, Roy S, Paul-Brutus R, Segers S et al. Association between arsenic exposure from drinking water and plasma levels of cardiovascular markers. *Am J Epidemiol*. 2012;175(12):1252-61, <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwr464>.
22. Wang CH, Jeng JS, Yip PK, Chen CL, Hsu LI, Hsueh YM, Chiou HY, Wu MM, Chen CJ. Biological gradient between long-term arsenic exposure and carotid atherosclerosis. *Circulation*. 2002;105(15):1804-9, <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000015862.64816.B2>.
23. Forastiere F, Stafoggia M, Picciotto S, Bellander T, D'Ippoliti D, Lanzi T, von Klot S, Nyberg F, Paatero P, Peters A et al. A case-crossover analysis of out-of-hospital coronary deaths and air pollution in Rome, Italy. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172(12):1549-55, <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200412-1726OC>.
24. Raza A, Bellander T, Bero-Bedada G, Dahlquist M, Hollenberg J, Jonsson M, Lind T, Rosenqvist M, Svensson L, Ljungman PL. Short-term effects of air pollution on out-of-hospital cardiac arrest in Stockholm. *Eur Heart J*. 2014;35(13):861-8, <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehu489>.
25. Nafstad P, Håheim LL, Wisløff T, Gram F, Oftedal B, Holme I, Hjermann I, Leren P. Urban air pollution and mortality in a cohort of Norwegian men. *Environ Health Perspect*. 2004;112(5):610-5.
26. Crapper DR, Krishnan SS, Dalton AJ. Brain aluminium distribution in Alzheimer's disease and experimental neurofibrillary degeneration. *Science* 1973;180:511-23.
27. Rondeau V, Jacqmin-Gadda H, Commenges D, Helmer C, Dartigues JF. Aluminium and silica in drinking water and the risk of Alzheimer disease or cognitive decline: findings from 15-years follow-up of the PAQUID cohort. *Am J Epidemiol* 2009;169:489-96, <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwn348>.
28. Tzyska-Czochara M, Grzywacz A, Gdula-Argasinska J, Librowsky T, Wilinski B, Opoka W. The role of Zinc in the pathogenesis and treatment of central nervous system (CNS) diseases. Implications of Zinc homeostasis for proper CNS function. *Acta Pol Pharm*. 2014;71(3):369-77.
29. Pal A, Siotto M, Prasad R, Squitti R. Towards a unified vision of Copper involvement in Alzheimer's disease: a review connecting basic, experimental and clinical research. *J Alzheimers Dis* 2015;44:343-54, <http://dx.doi.org/10.3233/JAD-141194>.
30. Edwards M, Johnson L, Mauer C, Barber R, Hall J, O'Bryant S. Regional specific groundwater arsenic levels and neuropsychological functioning: a cross-sectional study. *Int J Environ Health Res* 2014;24:546-57, <http://dx.doi.org/10.1080/09603123.2014.883591>.
31. Bandeen-Roche K, Glass TA, Bolla KI, Todd AC, Schwartz BS. Cumulative lead dose and cognitive function in older adults. *Epidemiology*. 2009;20(6):831-9, <http://dx.doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181b5f100>.
32. Mowé G, Gylseth B, Hartvelt F, Skaug V. Occupational exposure, lung-fiber concentration and latency time in malignant mesothelioma. *Scand J Work Health* 1984;10:293-8.
33. ISTAT 2011c. [A selection of indicators for every Italian municipality]. Available from: [www.ottomilacensus.istat.it](http://www.ottomilacensus.istat.it) Italian

**Table 1.** Release of pollutants as reported in E-PRTR database.

<i>Substance</i>	<i>Release to air</i>	<i>Release to water</i>	<i>Release to soil</i>
CO (t/10 <sup>3</sup> )	87.83±212.01	0	0
CO <sub>2</sub> (t/10 <sup>3</sup> )	2099.78±249.00	0	0
NH <sub>3</sub> (t)	257.11±83.41	0	0
HCFCs (t)	9.31±10.15	0	0
NO <sub>x</sub> (t)	733.56±208.41	0	0
NO (t)	25.32±14.92	0	0
NMVOC (t)	197.78±118.21	0	0
As (t)	0	1.94±0.56	0
Hg (Kg)	16.44±29.96	88.09±49.07	0
Cd (Kg)	0	108.44±49.66	0
Pb (t)	0	4.17±1.89	0
Cr (t)	0	2.82±1.17	0
Ni (t)	0	1.79±0.83	0
Cu (t)	0	2.21±0.82	0
Zn (t)	0	12.97±4.02	0

HCFCs: hydrochlorofluorocarbons; NMVOC: Non-Methane Volatile Organic Compounds; NO<sub>x</sub>: Nitrogen oxides

**Table 2:** Standardized mortality ratios for the diseases showing significant excess in comparison to the reference population.

DISEASE	AGGREGATE		
	BVdC	Rosignano	Cecina
<b>Mesothelioma</b> (ICD-10 C45)	<b>2,51</b> (1,66-3,36)	<b>3,69</b> (2,11-5,27)	1,93 (0,59-3,27)
TUSCANY (Ref.)	1,21 (1,12-1,3)		
<b>Ischemic heart diseases</b> (ICD-10 I20-I25)	<b>65,72</b> (62,03-69,41)	<b>62,4</b> (56,84-67,96)	<b>72,95</b> (66,22-79,68)
TUSCANY (Ref.)	55,34 (54,81-55,87)		
<b>Other forms of ischaemic heart disease</b> (ICD-10 I20, I22-I25)	<b>40,13</b> (37,4-42,86)	<b>36,47</b> (32,46-40,48)	<b>45,31</b> (40,36-50,26)
TUSCANY (Ref.)	30,96 (30,59-31,33)		
<b>Cerebrovascular diseases</b> (ICD-10 I60- I69)	<b>57,16</b> (53,85-60,47)	<b>60,22</b> (54,9-65,54)	55,13 (49,63-60,63)
TUSCANY (Ref.)	53,32 (52,84-53,8)		
<b>Alzheimer &amp; other degener. dis. of nervous system</b> (ICD-10 G30- G31)	<b>9,66</b> (8,37-10,95)	<b>12,36*</b> (10,1-14,62)	7,57 (5,55-9,59)
TUSCANY (Ref.)	7,97 (7,79-8,15)		

BVdC: Bassa Val di Cecina. Standardized mortality rates are reported with 95% Confidence Interval. Bold digits indicate significant excess in mortality rates compared to Tuscany (reference). \* = p<0.05 as compared to Cecina



Fig.1. Area dello studio

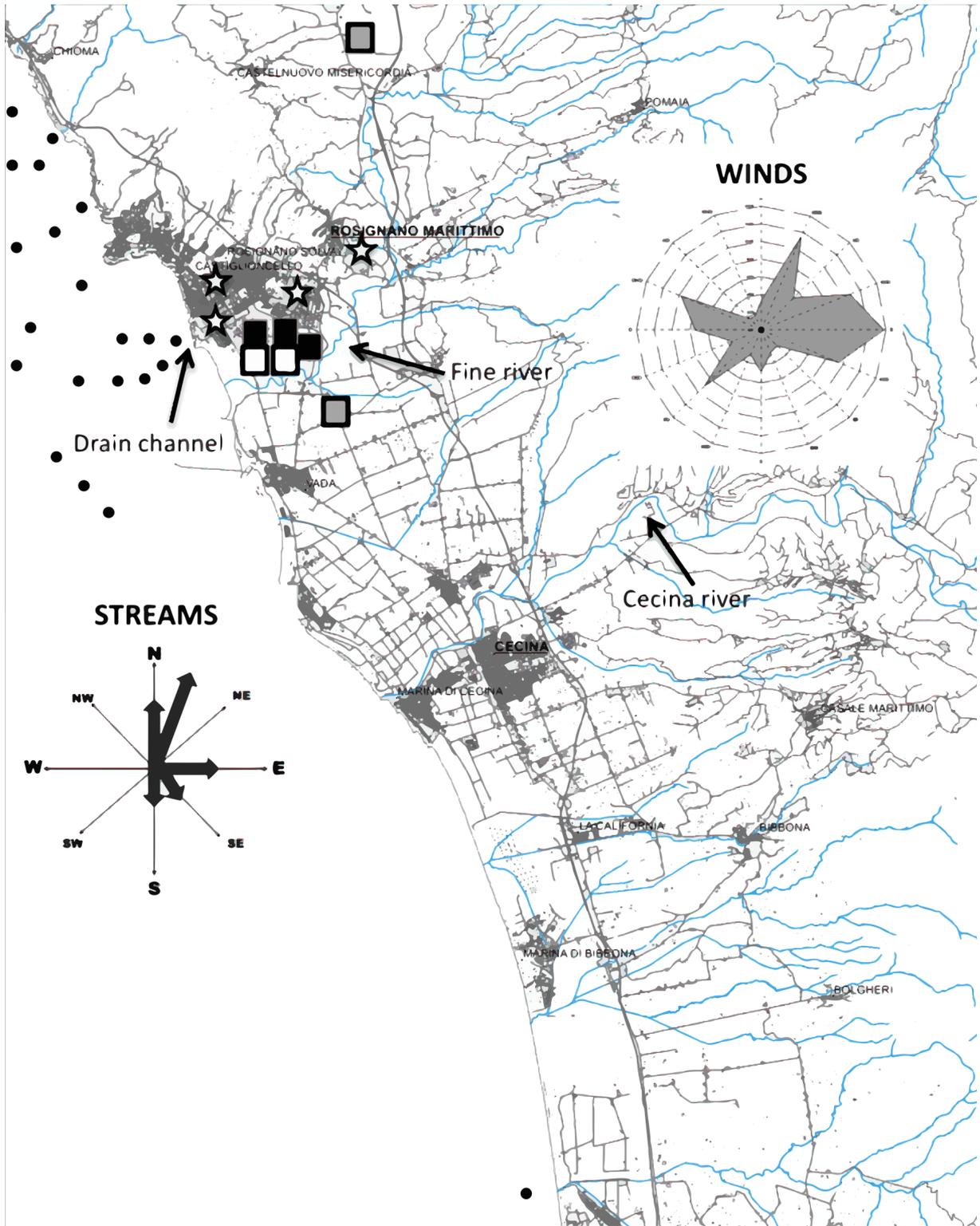


Fig.2 Posizione degli impianti industriali e dei siti di campionamento in aria e nelle acque marine.



Fig.3. Proporzione di lavoratori dell'industria nella zona oggetto dello studio.

**DETERMINAZIONE 26 FEBBRAIO 2016, N. 7/2016**

**NULLA OSTA ALL'EROGAZIONE DELLE SPETTANZE RELATIVE AL FATTORE DI COPERTURA DEI RICAVI DI COMPETENZA DELLA SOCIETÀ OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.P.A. PER L'ANNO 2015**

**IL DIRETTORE DELLA DIREZIONE INFRASTRUTTURE, UNBUNDLING E CERTIFICAZIONE DELL'AUTORITÀ PER L'ENERGIA ELETTRICA IL GAS E IL SISTEMA IDRICO**

Il giorno 26 febbraio 2016

**VISTI:**

- la direttiva 2009/73/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009;
- la legge 14 novembre 1995, n. 481 e sue modifiche e integrazioni;
- il decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164;
- il decreto legislativo 1 giugno 2011, n. 93;
- la deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico (di seguito: Autorità) 8 ottobre 2013, 438/2013/R/GAS (di seguito: deliberazione 438/2013/R/GAS) e il relativo Allegato A (di seguito: *RTRG*);
- la deliberazione dell'Autorità 12 dicembre 2013, 575/2013/R/GAS;
- la deliberazione dell'Autorità 19 dicembre 2013, 604/2013/R/GAS;
- la deliberazione dell'Autorità, 30 gennaio 2014, 19/2014/R/GAS (di seguito: 19/2014/R/GAS);
- deliberazione dell'Autorità 10 luglio 2014, 335/2014/R/GAS;
- deliberazione dell'Autorità 7 agosto 2014, 415/2014/R/GAS;
- deliberazione dell'Autorità 23 dicembre 2014, 652/2014/R/GAS (di seguito: deliberazione 652/2014/R/GAS).

#### **CONSIDERATO CHE:**

- con la deliberazione 438/2013/R/GAS sono stati definiti i criteri di regolazione tariffaria del servizio di rigassificazione del Gnl, per il periodo di regolazione 1 gennaio 2014 – 31 dicembre 2017;
- l'articolo 18 della *RTRG* disciplina le modalità applicative del fattore di copertura dei ricavi per le imprese di rigassificazione;
- l'articolo 20 della *RTRG* prevede che entro 4 mesi dalla conclusione di ciascun anno, le imprese di rigassificazione titolari del fattore di copertura dei ricavi comunichino alla Cassa Conguaglio per il Settore Elettrico (ora Cassa per i Servizi Energetici e Ambientali; di seguito: Cassa) e alla Direzione Infrastrutture, *Unbundling* e Certificazione dell'Autorità, l'ammontare del fattore di copertura dei ricavi spettante e le informazioni utilizzate per il calcolo; e che la Direzione Infrastrutture, *Unbundling* e Certificazione dell'Autorità, entro 30 giorni dalla ricezione di tale comunicazione, comunichi alla Cassa il nulla osta all'erogazione delle spettanze relative al fattore di copertura dei ricavi;
- l'articolo 22 della *RTRG* prevede che, entro il 30 aprile di ogni anno, l'impresa di rigassificazione trasmetta all'Autorità l'attestazione dei ricavi conseguiti nel corso dell'anno precedente;
- con deliberazione 652/2014/R/GAS l'Autorità ha determinato d'ufficio la tariffa per il servizio di rigassificazione della società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. per l'anno 2015.

#### **CONSIDERATO CHE:**

- la società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., con comunicazioni in data 29 gennaio 2016 (prot. Autorità A/2679 del 29 gennaio 2016) e 1 febbraio 2016 (prot. Autorità A/2868 del 1 febbraio 2016), ha trasmesso all'Autorità l'attestazione dei ricavi conseguiti nel corso dell'anno 2015 e l'ammontare del fattore di copertura dei ricavi spettante per l'anno 2015 ai sensi dell'articolo 18 della *RTRG*;
- l'ammontare del fattore di copertura dei ricavi richiesto dalla società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. per l'anno 2015 risulta pari a 80.378.834,72 ed è stato calcolato tenuto conto dei ricavi conseguiti dalla società nel corso dell'anno 2015 in applicazione dei corrispettivi di impegno di capacità di rigassificazione e, ai sensi del comma 18.5 della *RTRG*, dell'esclusione degli incentivi tariffari dai ricavi di riferimento considerati ai fini del calcolo del fattore di copertura dei ricavi;
- ai sensi del punto 6. della deliberazione 19/2014/R/GAS, l'erogazione delle spettanze relative al fattore di copertura dei ricavi è subordinata alla presentazione, da parte della società, della garanzia di pagamento di cui al punto 5 della medesima deliberazione;

- con comunicazione del 11 dicembre 2015 (prot. Autorità A/37871 del 22 dicembre 2015), la Cassa ha comunicato che la società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. ha presentato, in data 16 luglio 2015, le garanzie di cui alla deliberazione 19/2014/R/GAS.

**RITENUTO CHE:**

- l'ammontare del fattore di copertura dei ricavi richiesto dalla società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. per l'anno 2015 è calcolato in coerenza con i criteri di cui all'articolo 18 della *RTRG*;
- nulla osta all'erogazione delle spettanze relative al fattore di copertura dei ricavi relativo alla società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. per l'anno 2015

**DETERMINA**

1. di comunicare alla Cassa per i Servizi Energetici e Ambientali il nulla osta all'erogazione delle spettanze relative al fattore di copertura dei ricavi relativo alla società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. per l'anno 2015;
2. di trasmettere la presente determinazione alla Cassa per i Servizi Energetici e Ambientali;
3. di pubblicare la presente deliberazione sul sito internet dell'Autorità [www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it).

Milano, 26 febbraio 2016

IL DIRETTORE  
*Andrea Oglietti*