

**Regione Toscana ed ENI: pronte per costruire un nuovo impianto waste to fuel su un'area SIN che Greenpeace scopre essere contaminata
“e dove i livelli di malformazioni neonatali sono peggiori che a Taranto”**

- *ENI e Regione Toscana hanno un accordo per costruire un nuovo impianto che “brucerà” plastica non riciclabile e scarti della raccolta dei rifiuti solidi urbani e/o industriali non pericolosi, per convertirli in metanolo da utilizzare come combustibile¹; il nuovo impianto sarà costruito all'interno del SIN di Livorno, ovvero una delle 42 aree industriali più inquinate d'Italia²;*
- *il SIN di Livorno è per il 95% di pertinenza ENI e per il 5% di ENEL. È stato perimetrato per decreto del Ministero dell'Ambiente nel 2003, eppure la bonifica di acque e terreno è ancora ferma allo 0%;*
- *i documenti ottenuti da Greenpeace Italia mostrano come, nell'area dove sarà costruito il nuovo impianto, vi sono superamenti oltre i limiti di legge di idrocarburi (tra cui il benzene, cancerogeno di prima classe); inquinate sia le acque che i terreni;*
- *a Livorno si registrano eccessi di mortalità per tutte le cause e tassi di malformazioni sui nuovi nati più numerose che a Taranto;*
- *considerando la disastrosa situazione sanitaria, i Comitati locali chiedono di bonificare l'area e fermare il nuovo impianto voluto da ENI.*

Nella zona industriale Livorno-Collesalveti è presente un'area contaminata, inserita tra i Siti di interesse nazionale (SIN), dove sia nelle acque che nei terreni vi sono sforamenti oltre i limiti di legge di idrocarburi (tra cui il **benzene, cancerogeno certo per l'uomo**)³. Eppure, nonostante i livelli di inquinamento, proprio su quest'area ENI - colosso petrolifero e una delle aziende italiane più inquinanti al mondo⁴ - e Regione Toscana nel 2019 hanno **approvato un accordo** (confermato nel 2020)⁵ per realizzare un nuovo impianto che “brucerà” scarti plastici e CSS (combustibile solido secondario, ovvero materiale non riciclabile proveniente dalla raccolta dei rifiuti solidi urbani e/o industriali non pericolosi)⁶ per convertirli in metanolo da

¹ Metanolo come intermedio per le benzine, benzina in miscela con bioetanolo per A20, base chimica (attraverso il processo di depolimerizzazione) e possibile valorizzazione come Recycle Carbon Fuel.

² ISPRA, [Siti di interesse nazionale \(SIN\)](#).

³ Dati ottenuti da Greenpeace Italia da Arpa: monitoraggi 2016-2019, con sforamenti di benzene, p-xilene, idrocarburi, nichel, ferro e manganese, arsenico, nitriti, solfati, metilterbutiletere. Questo per quanto riguarda le acque sotterranee, ma i superamenti delle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) riguardano anche gli idrocarburi nei terreni. Link uso interno: [Relazione sforamenti](#).

⁴ Fonte The Guardian, “[Just 100 companies responsible for 71% of global emissions, study says](#)”.

⁵ Si intende: “Schema di protocollo tra Regione Toscana, ENI e Alia Servizi Ambientali”, approvato con deliberazione di Giunta 866 del 5 luglio 2019, e “Bozza di protocollo d'intesa tra Regione Toscana e ENI” approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 187 del 17 febbraio 2020. [Bozza Protocollo di intesa tra Regione Toscana e ENI, Delibera n.187 del 17-02-2020-Allegato-A](#); [Protocollo d'intesa tra Regione Toscana, ENI e Alia Servizi Ambientali, Delibera n.866 del 05-07-2019-Allegato-A.pdf](#).

⁶ “[...] “impianti che, utilizzando prevalentemente alcune matrici di rifiuti quali la frazione secca proveniente dai trattamenti meccanici di selezione del rifiuto indifferenziato (di seguito “CSS” - Combustibile Solido Secondario) e gli scarti plastici provenienti dal trattamento delle raccolte differenziate, producano metanolo e idrogeno”. Deliberazione di Giunta Regionale n. 187 del 17 febbraio 2020. [Bozza Protocollo di intesa tra Regione Toscana e ENI, Delibera n.187 del 17-02-2020-Allegato-A](#).

utilizzare come combustibile. Nel dettaglio, l'impianto potrà "bruciare" fino a 200.000 tonnellate di plastica e CSS l'anno⁷, ovvero il peso di 25 Torre Eiffel, per un **investimento da 250 milioni di euro**. Soldi provenienti tanto da ENI quanto dai fondi pubblici di Alia Servizi Ambientali, la municipalizzata della Toscana Centrale⁸.

Il riciclo chimico o avanzato

Il "riciclo chimico" è un termine vago usato dall'industria chimica e della plastica per riferirsi a una miriade di tecnologie (molte delle quali sono ancora in fase pilota) che promettono di ricavare dai rifiuti componenti per i carburanti o materie prime simili alla plastica vergine.

L'industria vi fa rientrare processi come il "waste-to-fuel" (dai rifiuti al carburante), "plastic-to-fuel" (dai rifiuti in plastica al carburante) e "plastic-to-plastic" (dai rifiuti in plastica alla plastica). Questi tre processi usano il calore, tramite pirolisi o gassificazione, per scomporre le materie plastiche in una miscela gassosa ricca di idrogeno chiamata "syngas" o in un cocktail di vari idrocarburi gassosi e liquidi.

Gran parte dei prodotti che ne derivano possono essere utilizzati come carburanti o additivi per gli stessi (è il caso della tecnologia che si vorrebbe applicare nella raffineria di Livorno), che causeranno quindi ulteriori emissioni di gas serra - come gli equivalenti combustibili fossili - rendendo assurda l'affermazione che si tratta di tecnologie di "riciclo". Inoltre, i processi di gassificazione che utilizzano i rifiuti solidi urbani come materia prima emettono gas con un effetto serra a cui possono essere associate le emissioni di una vasta gamma di sostanze tossiche⁹.

Il tutto, nonostante le proteste dei comitati locali, già preoccupati per la situazione sanitaria della zona. "Nell'area SIN di Livorno si registrano eccessi di mortalità per tutte le cause, malattie cardiovascolari e **mesoteliomi**", racconta l'epidemiologo Fabrizio Bianchi¹⁰. Addirittura, "il **dato di malformazione sui nuovi nati** è più alto che a Taranto, in particolare della spina bifida, patologia associata anche al benzene - continua Maurizio Marchi di Medicina Democratica, associazione di epidemiologi e medici in difesa della salute¹¹ - Il nuovo impianto progettato da ENI e Regione Toscana non dovrebbe essere fatto: non è il caso di aggiungere neppure un fiammifero acceso all'inquinamento di quest'area".

⁷ "Potenzialità di circa 200.000 t/a". [Bozza Protocollo di intesa tra Regione Toscana e ENI, Delibera n.187 del 17-02-2020-Allegato-A](#).

⁸ "Il progetto prevede un investimento di circa 250 milioni di euro che sarà sostenuto dalla società che si andrà a costituire tra ENI e Alia". [Protocollo d'intesa tra Regione Toscana, ENI e Alia Servizi Ambientali, Delibera n.866 del 05-07-2019-Allegato-A.pdf](#).

⁹ Si veda il report "[Climate Emergency Unpacked](#)".

¹⁰ A cura del Ministero della Salute, SENTIERI è uno studio di epidemiologia ambientale il cui obiettivo è l'analisi della mortalità delle popolazioni residenti in aree definite "siti di interesse nazionale per le bonifiche" (SIN). [Del 2019 l'ultimo report](#).

¹¹ [Medicina Democratica](#) - movimento di lotta per la salute.

Livorno, impianti progettati in un'area “pericolosa per lo Stato”

Il lotto scelto dal Cane a sei zampe e Regione per smaltire la plastica non riciclabile toscana si trova all'interno del **SIN di Livorno**¹², ovvero una delle 42 aree industriali più inquinate d'Italia, considerate altamente a rischio, tanto da costituire un pericolo per l'ambiente e per la salute dell'uomo¹³. Infatti, nel SIN di Livorno è presente “una grave situazione di inquinamento nei terreni, nelle acque di falda e nei sedimenti delle aree marino-costiere dovuti principalmente alle attività condotte all'interno della Raffineria Eni e della Centrale Termoelettrica di ENEL”¹⁴.

Un'area che necessiterebbe di bonifica eppure - nonostante il SIN di Livorno sia stato perimetrato nel lontano 2003¹⁵ - guardando le poche carte rese pubbliche dal Ministero della transizione ecologica (MiTE), si scopre come qui la **bonifica di acque e terreno sia ferma allo 0%**¹⁶.

Lo stesso **rapporto UNEP ONU** (n. 124 del 1999) indica Livorno tra i quindici luoghi costieri più inquinati d'Italia, nonché tra i luoghi di “inquinamento prioritario” da attenzionare nel Mediterraneo¹⁷.

¹² Comune di Livorno, [SIN \(Siti Interesse Nazionale\) e SIR \(Siti di Interesse Regionale\). Ultimo aggiornamento](#).

¹³ ISPRA, [Siti di interesse nazionale \(SIN\)](#).

¹⁴ [Relazione sulle bonifiche nei siti di interesse nazionale](#), Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati, pagina 444.

¹⁵ Il Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Livorno è stato istituito con la L. 426/98 e perimetrato con il D.M. Ambiente 24 febbraio 2003. Fonte: [Arpat Toscana](#).

¹⁶ Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, [Stato delle procedure per la bonifica, dicembre 2020](#) (aggiornato a febbraio 2021).

¹⁷ Identification Of Priority Pollution Hot Spots And Sensitive Areas In The Mediterranean, Mediterranean Action Plan Med Pol - United Nations Environment Programme. [MAP Technical Reports Series No. 124, 1999](#).

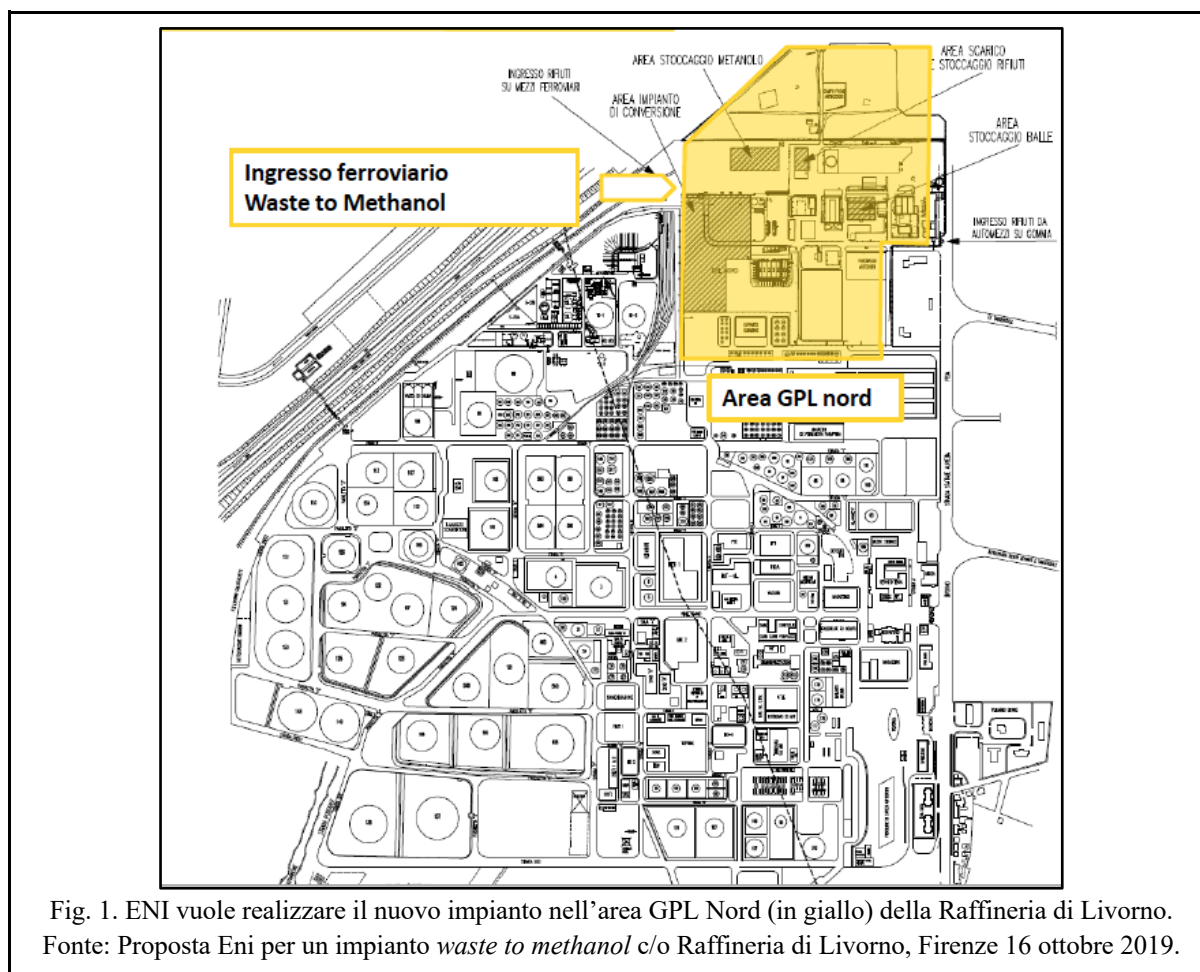


Fig. 1. ENI vuole realizzare il nuovo impianto nell'area GPL Nord (in giallo) della Raffineria di Livorno.

Fonte: Proposta Eni per un impianto *waste to methanol* c/o Raffineria di Livorno, Firenze 16 ottobre 2019.

“Con lo 0% di aree bonificate o messe in sicurezza, quello di Livorno rappresenta **il SIN con le maggiori criticità** ancora da affrontare in Toscana”, commenta Luca Chiappe, segretario di Sinistra di Collesalveti, uno dei Comuni adiacenti la raffineria¹⁸.

Avendo ben presente le criticità del sito, da quanto si è paventata la costruzione di un nuovo impianto di ENI nell'area, tra i comitati locali rimbalza una domanda. “È possibile costruire un nuovo impianto all'interno di un'area inquinata se questa non è stata prima bonificata?”, si chiedono le Magliette Bianche Italiane, unione di cittadini nata proprio per la tutela ambientale e sanitaria dell'area circostante il SIN di Livorno e poi diffusa su scala nazionale. “Solo se nell'area non vi sono più fonti di inquinamento e se la costruzione del nuovo impianto non mette a repentaglio la bonifica della zona”, sintetizza Giuseppe Battarino che è stato Magistrato collaboratore della Commissione parlamentare di inchiesta sulle ecomafie.

In effetti, almeno sulla carta, Regione Toscana assicura che “l'impianto verrà realizzato su terreni non contaminati” e “l'opera non interferirà con il progetto di intervento sulla falda”¹⁹. Le fa eco ENI che sottolinea come “l'area oggetto dell'intervento previsto **non è contaminata per la matrice terreni**”²⁰. Peccato che i documenti ottenuti da Greenpeace Italia raccontano un'altra storia.

¹⁸ L'Osservatore, 13 luglio 2021, [Quinto Rapporto Sentieri: dati ancora preoccupanti](#).

¹⁹ [Resoconto Riunione 26 novembre 2019, pagina 3](#).

²⁰ [Resoconto Riunione 26 novembre 2019, pagina 2](#).

Greenpeace, documenti ottenuti mostrano “benzene alle stelle”

Ci sono voluti diversi mesi per permettere all'Unità Investigativa di Greenpeace Italia, tramite richiesta di accesso agli atti²¹, di ottenere dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (Arpat), dall'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) e dal Ministero della transizione energetica (MiTE) le tavole dove sono riportati, nero su bianco, **i livelli di inquinamento di acque e suolo** dell'area dove ENI e Regione Toscana hanno intenzione di costruire l'impianto *waste to methanol*.

Rispetto alle acque profonde (vedi Appendice III), si rilevano superamenti nelle analisi di nichel, ferro e manganese, arsenico, nitriti, solfati, composti organici (come il metilterbutiletere). “Notevoli anche i **superamenti di idrocarburi come il benzene** (vedi figura 2, ndr.), un cancerogeno inserito nel gruppo 1 dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC), ovvero la lista dei **cancerogeni umani certi**. Non dovrebbe esserci alcun limite tollerato di questo inquinante”, precisa Marchi di Medicina Democratica.

È la stessa ENI a segnalare la pericolosità di questo inquinante: “L'inalazione di un tasso molto elevato di benzene può portare al decesso - si legge sul sito della compagnia petrolifera -. Il principale effetto di un'esposizione cronica al benzene è il **danneggiamento dei tessuti ossei** e la diminuzione delle cellule del midollo osseo”²².

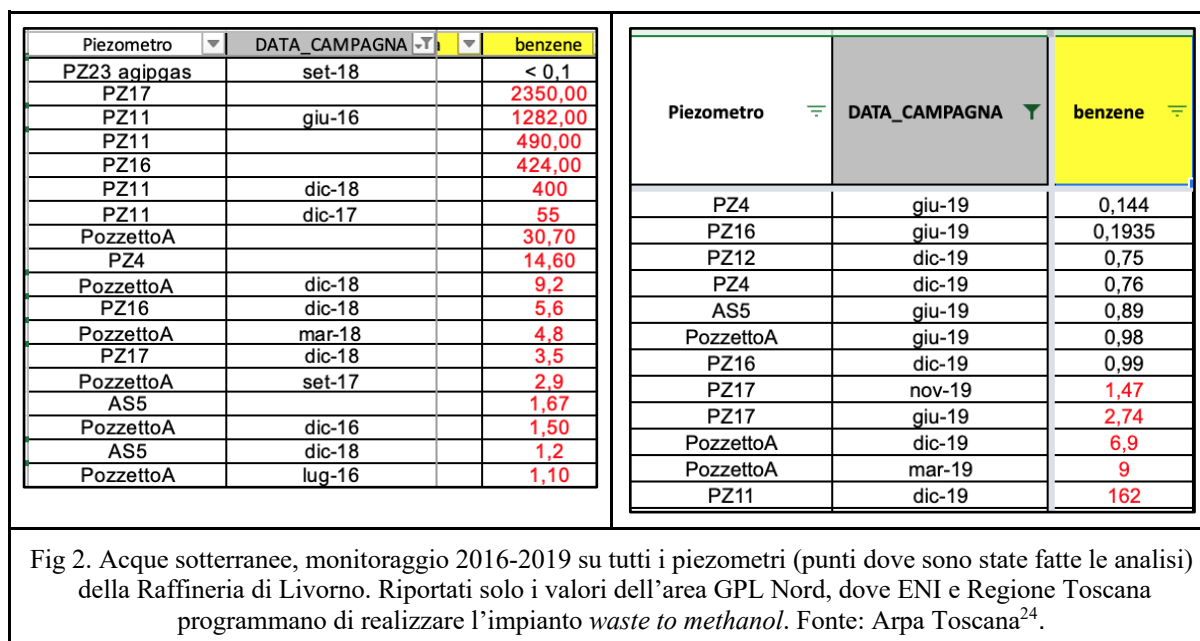
Eppure, i documenti di cui Greenpeace è venuta in possesso mostrano **picchi di 2.350 microgrammi/litro** (µg/l) di benzene nelle acque sotterranee quando il limite di legge è 1 µg/l²³. Anche le ultime analisi del 2019 segnalano superamenti **fino a 162 µg/l**. Conferma Francesco Basso, ex ispettore dell'Agenzia regionale per l'ambiente ed esperto in siti inquinati: “Nell'area **il benzene è alle stelle**; lo stabilimento è troppo vicino al sito inquinato, per non parlare dei potenziali rischi per le case confinanti e per i lavoratori”.

In rosso i superamenti di benzene nelle acque sotterranee nell'area dove ENI sta progettando il nuovo impianto <i>waste to methanol</i> (il limite dovrebbe essere 1 microgrammo/litro):	
SUPERAMENTI 2016 - 2018	SUPERAMENTI 2019 (ultime analisi pervenute a Greenpeace Italia):

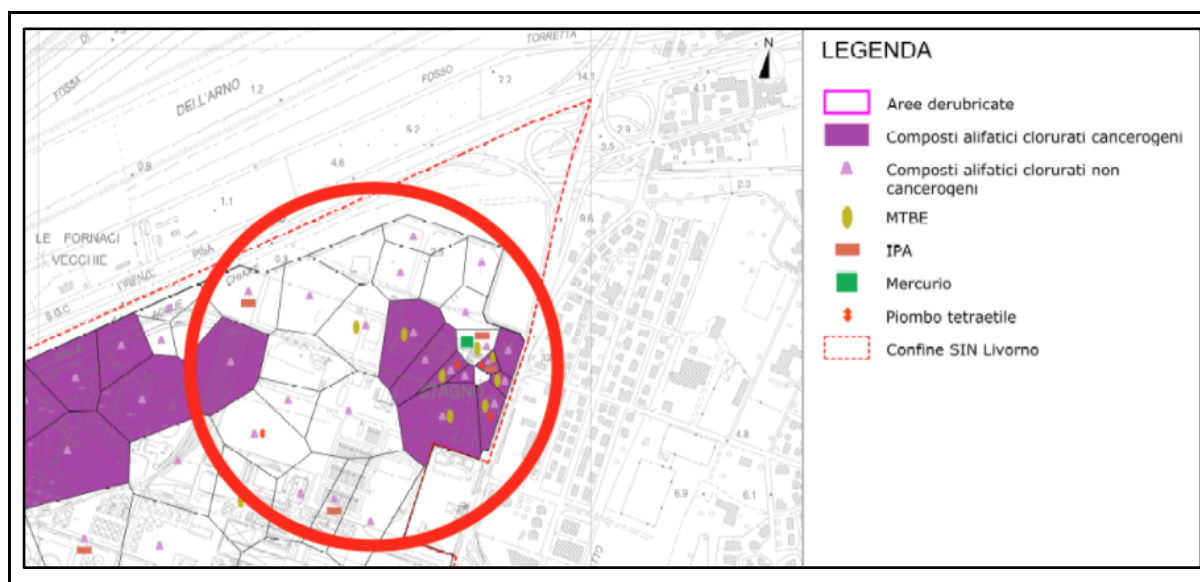
²¹ Tra febbraio e aprile 2021 Greenpeace Italia ha inviato diverse Istanze di accesso agli atti ex art. 25 l. 241/1990 indirizzate a Arpat Toscana, MiTE, Regione Toscana, ISPRA e Alia Servizi Ambientali.

²² Vademecum Tecnologie di Bonifica, [Fonte ENI](#).

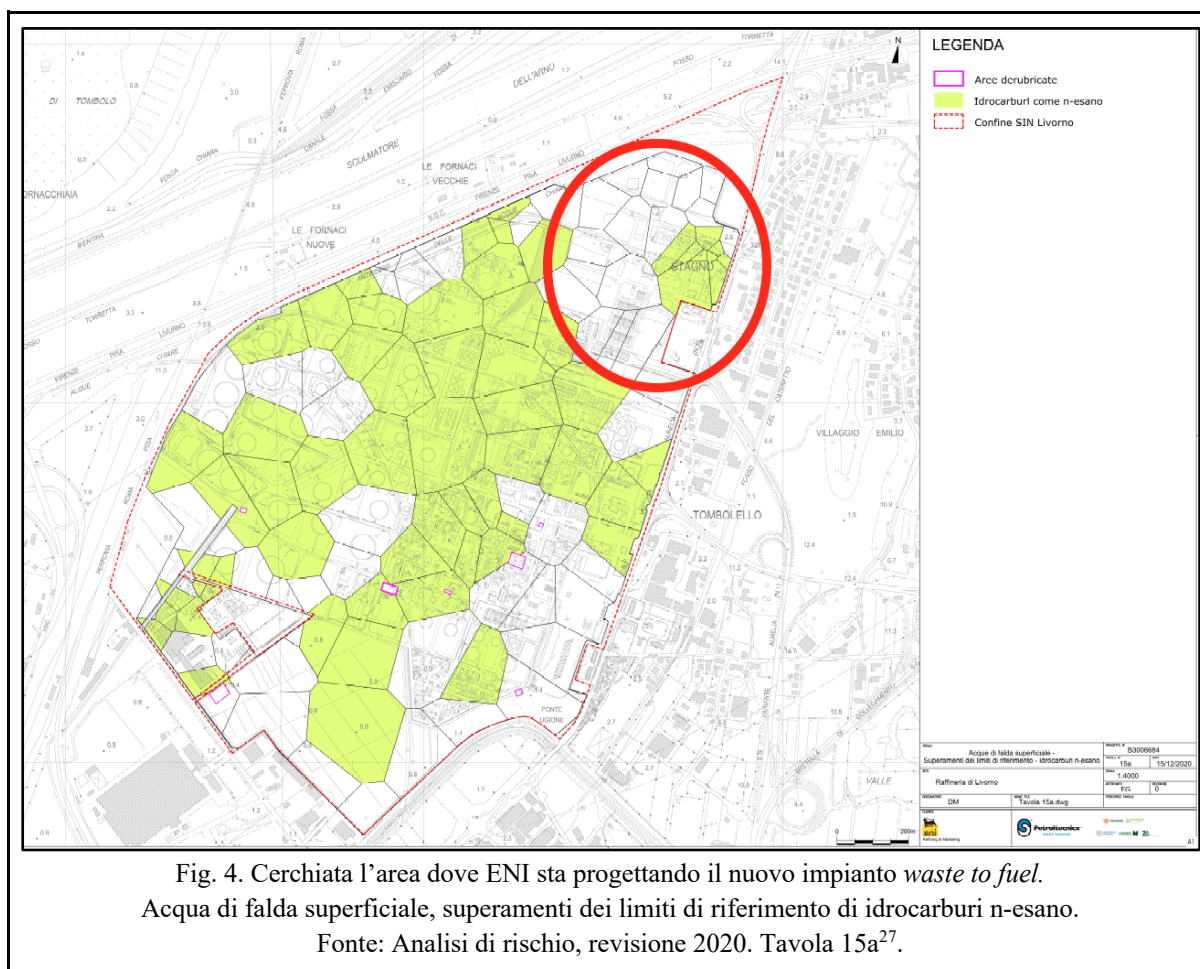
²³ Limite 1 microgrammo/litro. [Fonte ISPRA](#).



Sempre rispetto all'**acqua di falda superficiale**, le analisi condotte dalla stessa ENI segnalano superamenti di composti organici volatili che si trovano nei prodotti derivati dal petrolio (come i b-tex: benzene, toluene, etilbenzene e xilene, vedi figura 3). Tra questi il **benzene** è un cancerogeno la cui esposizione anche a basse concentrazioni può nuocere con effetti a lungo termine sul sistema nervoso centrale, sul sistema riproduttivo e sul sistema emopoietico. Presenti valori oltre il limite anche di idrocarburi come n-esano (vedi figura 4) e altri "composti alifatici clorurati" definiti nelle tavole redatte dalla stessa azienda come "**cancerogeni**" (vedi figura 3).



²⁴ [Arpat, Acque sotterranee 2016-2019.](#)



Addirittura, dalle analisi che Greenpeace è riuscita a ottenere dal MiTE si rileva che nell'area destinata al nuovo impianto vi sono “concentrazione di **idrocarburi disciolti in falda entro 10 volte** la CSC” (*concentrazioni soglia di contaminazione*²⁸, ndr.; vedi figura 5).

²⁷ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 15a.](#)

²⁸ “CSC - Concentrazioni Soglia di Contaminazione: valori di riferimento per la concentrazione di sostanze inquinanti nelle matrici ambientali per le specifiche destinazioni d'uso, superati i quali il sito è definito *potenzialmente contaminato* ed è necessaria la caratterizzazione”. Fonte: [Arpa Lombardia, glossario.](#)

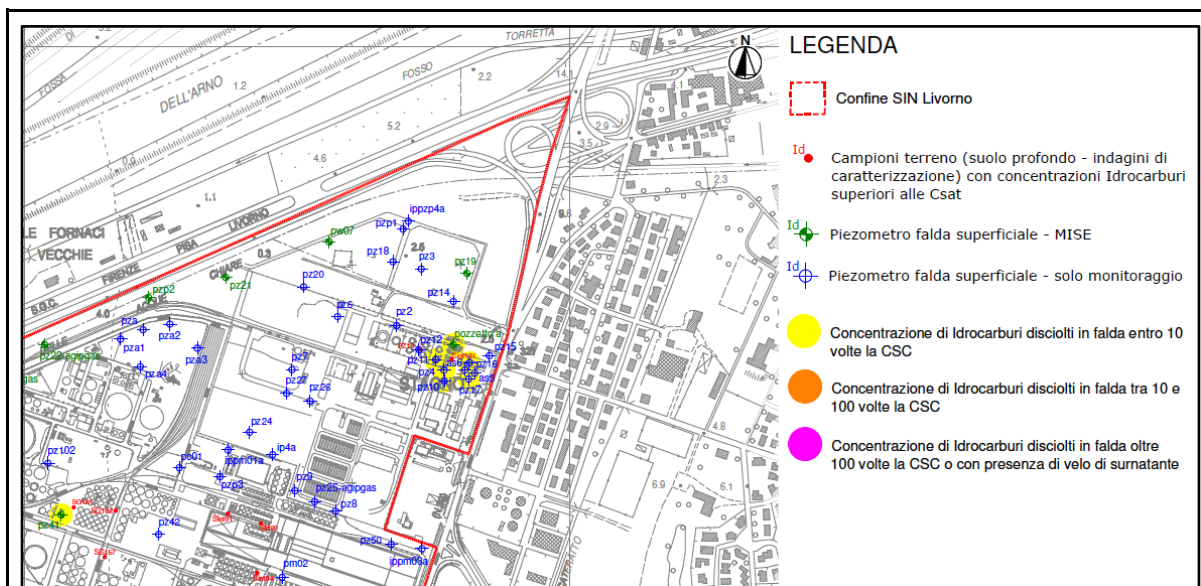


Fig. 5. In giallo: “Concentrazioni di idrocarburi disciolti in falda entro 10 volte la CSC”. Superamenti delle concentrazioni di saturazione residua per gli idrocarburi nel suolo profondo e piezometri di falda superficiale. Fonte: Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 6a²⁹.

Infatti, nell’area destinata al nuovo progetto, l’Analisi di rischio di ENI identifica **due sorgenti inquinanti** sia nei terreni profondi (a 1-2 metri di profondità - vedi figura 6) che nei terreni superficiali (0-1 metri - vedi figura 7).

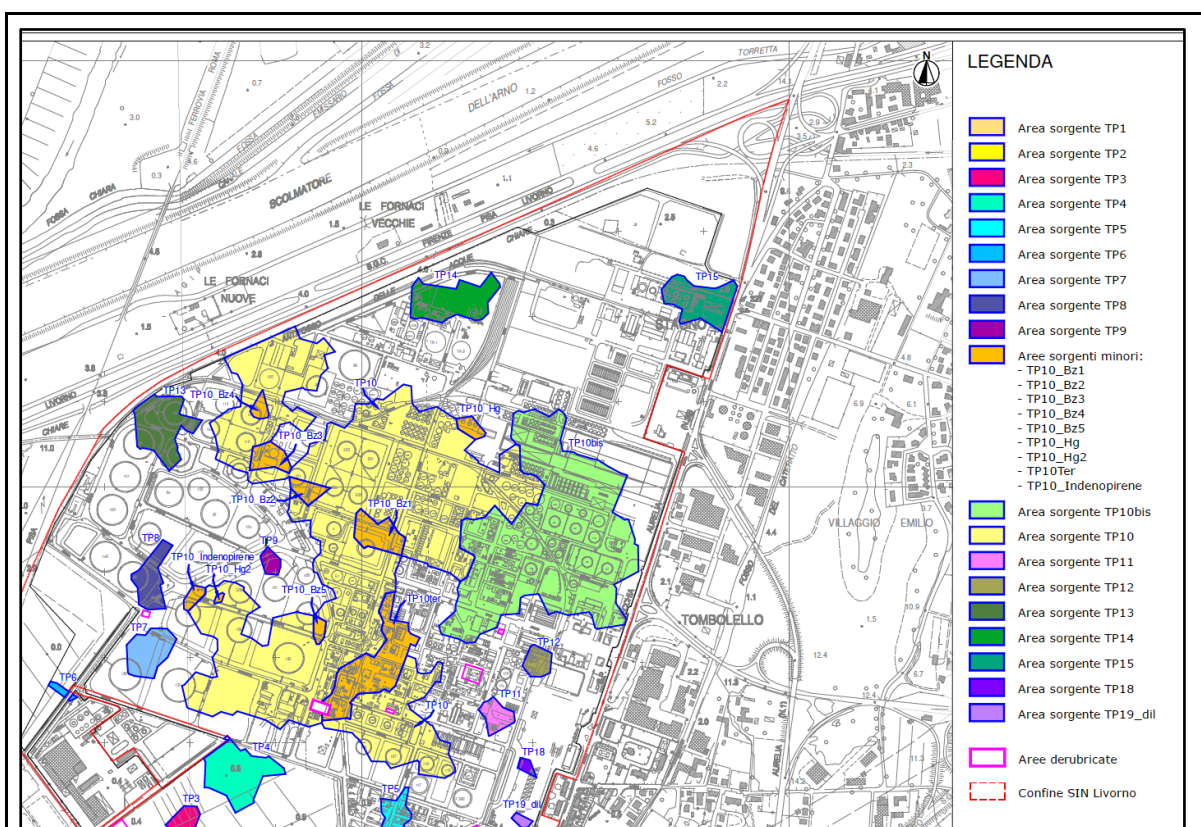


Fig. 6. Terreni insaturi profondi (1-2 m) - Identificazione aree sorgenti: nell’area GPL Nord si trova la

²⁹ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 6a.](#)

sorgente TP15. Fonte: Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 14a³⁰.

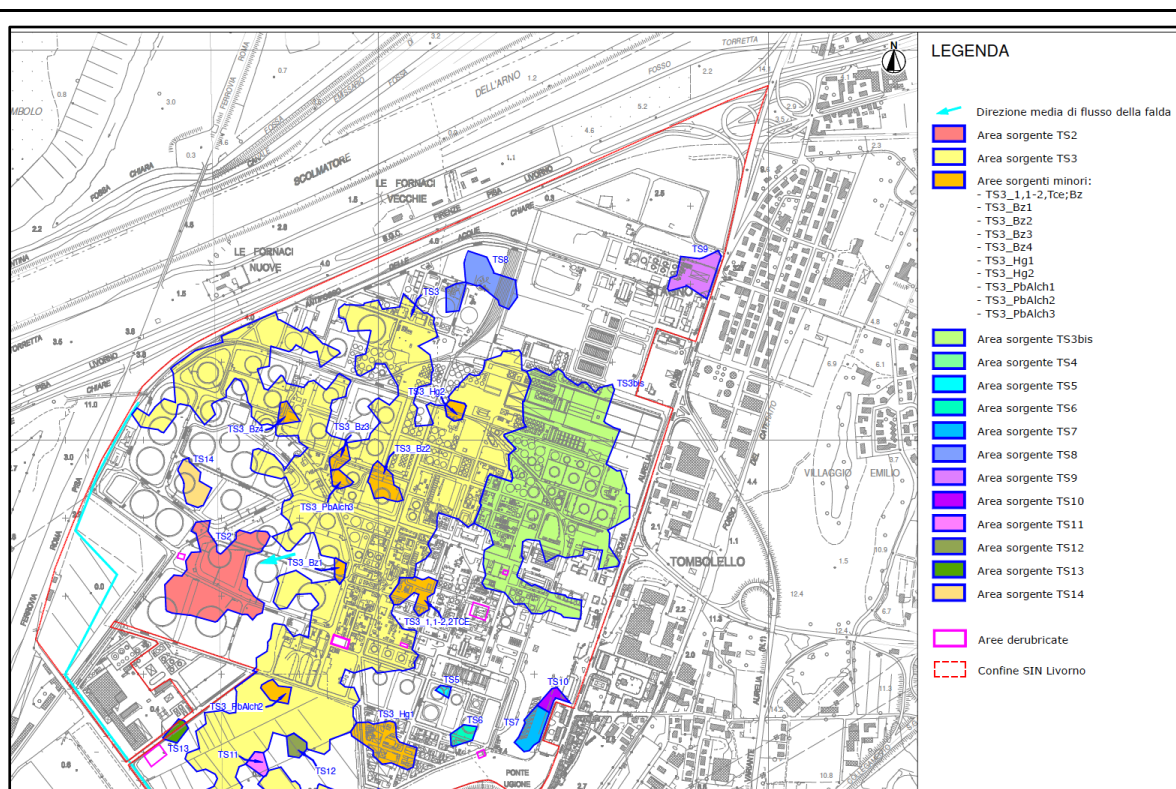


Fig. 7. Terreni insaturi superficiali (0-1 m), identificazione aree sorgenti: nell'area GPL Nord si trova la sorgente TS9. Fonte: Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 11a³¹.

³⁰ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 14a.](#)

³¹ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 11a.](#)

“Non basta tratteggiare un confine su una mappa per essere certi che un inquinante resti entro una data soglia”, precisa Francesco Basso, ex ispettore dell'Agenzia regionale per l'ambiente ed esperto in siti inquinati. “Visto che sono **segnalati cancerogeni in acqua di falda**, che ovviamente arrivano dal terreno, si deve essere certi che l'acqua inquinata **non vada verso il centro abitato**, che si trova a pochi metri dalla raffineria, e lì liberi il suo carico inquinante in aria attraverso gli strati permeabili del terreno”.

L'esperto, inoltre, segnala come all'interno della documentazione fornita dal MiTE a Greenpeace non si segnala quanti metri cubi di acqua contaminata l'azienda sta aspirando, né dove stanno portando l'acqua inquinata e neppure si garantisce che l'acqua inquinata non stia uscendo dal sito inquinato. “Mancano le isofreatiche sia della falda che del sito una volta avviata la barriera idraulica³² e le analisi delle polveri. Perché questi dettagli non sono pubblici? Ho molti dubbi - continua Francesco Basso - Per me quello che non c'è vuol dire che non è stato fatto. L'azienda sanitaria locale dov'è? Ha chiesto **garanzie per i lavoratori** e per l'ambiente esterno?”.

In realtà, il rischio per i lavoratori è stato calcolato, quanto meno dall'azienda. Nella Analisi di rischio di ENI³³ si evidenzia come, se i lavoratori rimarranno “**meno di due ore al giorno**” in alcune delle aree dove è in programma il prossimo impianto, allora il contatto con l'inquinante non dovrebbe sviluppare rischi per la salute.

“Oltre al fatto che non è eticamente corretto esporre nessun lavoratore neppure a cinque minuti di sostanze tossiche - continua l'ex Ispettore Arpa - cosa accade ai **bambini che vivono 24 ore su 24 nelle case adiacenti** la raffineria? Chi farebbe giocare i suoi bambini accanto a un edificio dove non si può sostare per più di due ore al giorno?”. “Inoltre, non mi sembra sia affrontato il rischio da contatto: chi calpesta un sito inquinato poi porta a casa sua queste polveri inquinanti”. Conclude l'esperto: “Si dovrebbero condurre analisi per capire il rischio per la popolazione, rimuovere il terreno contaminato e infine bonificare. Non costruire un nuovo impianto proprio su quest'area. Qualcuno deve prendersi la responsabilità per questi livelli di inquinamento”.

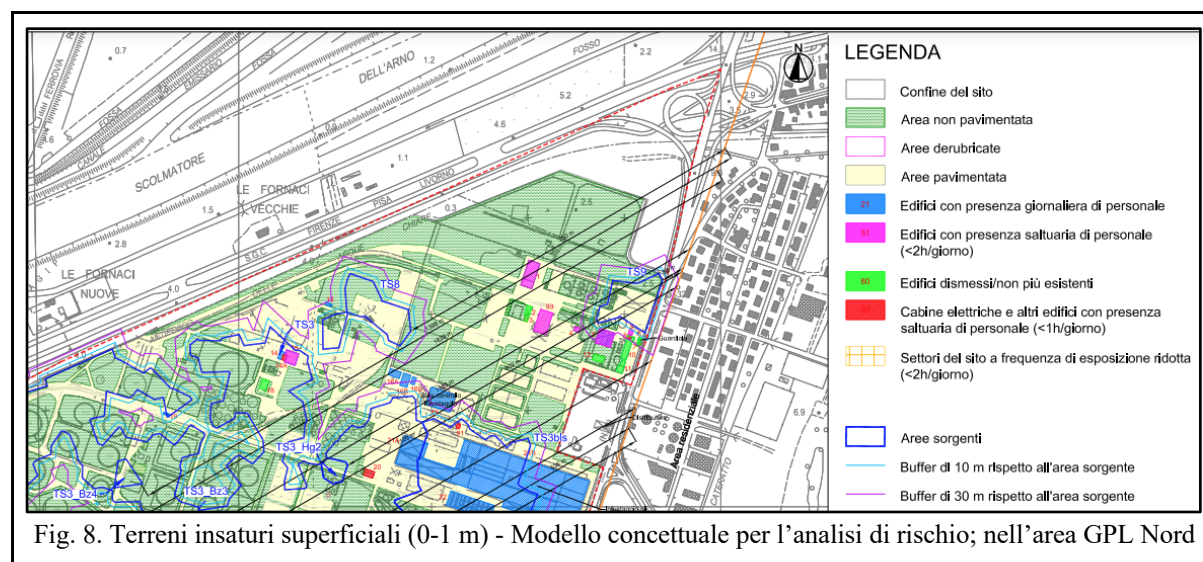


Fig. 8. Terreni insaturi superficiali (0-1 m) - Modello concettuale per l'analisi di rischio; nell'area GPL Nord

³² Le isofreatiche sarebbero essenziali per comprendere se l'acqua inquinata rischia di uscire dal sito inquinato.

³³ [Analisi di rischio sito specifica ai sensi del d.lgs.152/2006 revisione in risposta alla nota del Mattm prot. 0074479 del 24/09/2020.](#)

ci sono edifici con presenza di personale, seppur saltuaria (meno di due ore al giorno).

Fonte: Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 11b³⁴.

“Non si capisce come sia possibile permettere la costruzione di un nuovo impianto in queste condizioni”, continua Marchi. Gli fa eco il Magistrato Battarino, sottolineando che “se vi sono superamenti non dovrebbe essere consentita la possibilità di realizzare alcun nuovo impianto”. Infatti, spiega Battarino, “prima della costruzione di un nuovo impianto l’ente pubblico dovrebbe dare prescrizione all’azienda di **realizzare una bonifica o una messa in sicurezza dell’area** per evitare che gli inquinanti si diffondano ed entrino in contatto con popolazione e lavoratori”.

Inquinamento “a norma di legge”

Le tavole ottenute da Greenpeace da parte di Arpat, ISPRA e MiTe non lasciano dubbi sul fatto che il sito scelto dal Cane a sei zampe per la realizzazione di un nuovo insediamento risulta contaminato. La domanda, quindi, è sempre la stessa che è stata posta dalle Magliette Bianche Italiane, l’unione di cittadini che chiede l’immediata bonifica del SIN: se il territorio è contaminato, è possibile realizzare un nuovo impianto prima della bonifica? “La risposta è nella norma. Ma se quella relativa alla bonifica dei siti contaminati è molto complessa, quella che dovrebbe indicare i termini per la realizzazione di opere presenta **più ombre che luci**”, precisa Giovanni Savarese, geologo ambientale ed esperto di bonifiche. “Accertati i superamenti, se si trattasse di un sito non produttivo ENI sarebbe obbligata a fare la bonifica. In questo caso, visto che Livorno è un sito in produzione, scatta la normativa che obbliga solo a una Messa in sicurezza operativa (MISO)”, precisa l’epidemiologo Fabrizio Bianchi. In poche parole, **per non fermare la raffinazione dei barili di petrolio**, l’azienda è autorizzata a non bonificare ma a realizzare semplici interventi di contenimento dell’inquinamento.

Opere che, è il caso di dirlo, sembrano solo **tamponare il disastro ambientale**. “La messa in sicurezza non è una bonifica e non è risolutiva - spiega il Magistrato che ha collaborato con la Commissione parlamentare di inchiesta sulle ecomafie - porta solo a interrompere le fonti di inquinamento e a garantire che non si verifichi una contaminazione ulteriore; non cambia le sorti dell’area, lasciandola in una situazione intermedia”. Ad esempio, laddove il terreno superficiale della Raffineria di Livorno è inquinato, si procederà “alla completa pavimentazione al fine di impedire il contatto diretto col terreno contaminato da parte dei lavoratori”³⁵. In altri casi, i bacini di serbatoi pericolosi per ambiente e lavoratori sono “parzialmente” impermeabilizzati. Nel mentre, i lavoratori sono **avvisati da cartelli** che indicano “le aree caratterizzate da rischio per contatto diretto e ingestione”³⁶.

³⁴ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 11b.](#)

³⁵ [Analisi di rischio sito specifica ai sensi del d.lgs.152/2006 revisione in risposta alla nota del Mattm prot. 0074479 del 24/09/2020, pagina 148 - 153.](#)

³⁶ “Eni ha provveduto a rinnovare/implementare la cartellonistica per identificare le aree caratterizzate da rischio per contatto diretto e ingestione”. [Analisi di rischio sito specifica ai sensi del d.lgs.152/2006 revisione in risposta alla nota del Mattm prot. 0074479 del 24/09/2020, pagina 154.](#)

Bisogna tenere presente che “nonostante la MISO, la qualità delle matrici ambientali in un sito potrebbero addirittura peggiorare - precisa il geologo Savarese - questo perché la MISO spesso non comporta una riduzione del carico contaminante e **si limita al contenimento della contaminazione** entro i confini del sito e al massimo a una minimizzazione degli impatti ambientali. Ma chi stabilisce qual è il limite accettabile di compromissione della qualità ambientale? E per quanti anni? La verità è che la MISO non dovrebbe essere usata *ad libitum* in assenza di una reale prospettiva di risanamento”. E invece, quest’opera di “contenimento” dell’inquinamento, a Livorno-Collesalveti è in atto da ben 18 anni.

“Le operazioni di messa in sicurezza operativa sono solo un cerotto, che consente alle aziende di continuare ad operare senza l’obbligo di risolvere il problema alla radice con gli opportuni interventi di bonifica”, commenta Giuseppe Ungherese, responsabile della campagna inquinamento di Greenpeace Italia. “Livorno, come altre decine di SIN in Italia, sono stati condannati a uno sviluppo industriale senza freni, dove l’industria continua a operare nella più completa impunità e senza certezza che si faccia carico della bonifica”. Continua Greenpeace: “Le comunità che vivono vicino a questi siti hanno diritto a vivere in un ambiente pulito e non contaminato. Chiediamo al Ministero di intervenire per fare in modo che la messa in sicurezza non diventi la norma ma solo un primo passaggio per ottenere bonifiche in tempi certi. Le bonifiche non devono continuare a essere un miraggio irraggiungibile”.

Il tutto, in attesa della bonifica vera e propria, che rischia di non arrivare mai, almeno fino a quando la raffineria sarà in funzione. Ma c’è di più: perché ENI, dopo avere segnalato la contaminazione di terreni e falde e programmato quali interventi potranno - a suo dire - arginare l’inquinamento, ha calcolato quanto questa contaminazione possa essere pericolosa per ambiente, lavoratori e cittadini che vivono nei pressi della raffineria³⁷.

Secondo l’Analisi di rischio di ENI, tenendo conto degli interventi di messa in sicurezza che saranno realizzati, del movimento dei venti e della composizione del terreno, nell’area dove vi è in progetto il nuovo impianto **il rischio è nullo**³⁸.

“Inevitabile che l’azienda minimizzi”, commenta Maurizio Marchi di Medicina Democratica. In effetti, ogni inquinante, se non viene a contatto con l’uomo, ha rischio sanitario zero. Come a dire che una fialetta di veleno è innocua, se non viene ingerita. Simile il ragionamento fatto da ENI. “L’azienda ha ammesso che ha concentrazioni superiori alla soglia di inquinanti, ma ha anche calcolato che questo inquinamento non è dannoso per la salute perché non viene a contatto con lavoratori e residenti”, continua Marchi. Una contaminazione, quindi, **tollerata e norma di legge**.

“In realtà, l’unico modo per diradare le incertezze che vi sia un rischio sanitario è condurre uno studio epidemiologico sull’andamento della salute della coorte delle persone residenti, in grado di differenziare tra quartieri più vicini e più esposti alla zona industriale e quartieri più protetti - continua l’epidemiologo Fabrizio Bianchi - per verificare eccessi di mortalità e malattie più diffuse, e confermare o meno che queste siano correlate agli inquinanti della raffineria”. Uno studio che **Regione Toscana promette da anni**, ma che è ancora in fase istruttoria.

³⁷ [Analisi di rischio sito specifica ai sensi del d.lgs.152/2006 revisione in risposta alla nota del Mattm prot. 0074479 del 24/09/2020.](#)

³⁸ “La valutazione [...] ha mostrato la conferma dell’assenza del rischio sanitario sia per la via di esposizione inalazione outdoor (attiva per tutte le sorgenti) che per l’inalazione indoor”. [Pagina 132, 135, in riferimento alle sorgenti TS9 e TP15. Analisi di rischio sito specifica ai sensi del d.lgs.152/2006 revisione in risposta alla nota del Mattm prot. 0074479 del 24/09/2020.](#)

Chi inquina non paga: le responsabilità di MiTE e Regione Toscana

In effetti, è dal 2014 che in modo unanime i Consiglieri regionali toscani hanno chiesto uno studio epidemiologico³⁹ dell'area⁴⁰ che, la Regione, colpevolmente non ha ancora condotto. "Regione Toscana non diffonde i dati capillari di mortalità e morbosità⁴¹ perché ha paura dei risultati preoccupanti che potrebbero uscirne - commenta Medicina Democratica -. Se attorno alla raffineria ENI si facesse lo stesso studio realizzato per i quartieri accanto all'Ilva, si potrebbero scoprire delle problematiche che farebbero diventare **Livorno la nuova Taranto**". Non sarebbe la prima volta che Regione Toscana non mantiene le sue promesse in ambito ambientale: basti pensare che, mentre prova a risolvere la cronica "emergenza" rifiuti realizzando un impianto in un'area potenzialmente inquinata, la Toscana non è riuscita a raggiungere nessuno degli obiettivi che lei stessa si è data nell'ultimo Piano rifiuti⁴².

Inoltre, per quanto riguarda l'impianto di Livorno, è altrettanto rilevante evidenziare come Regione Toscana a febbraio 2020, nella bozza di protocollo con ENI, scrive nero su bianco che le sue iniziative e attività saranno "improntate al dialogo e alla collaborazione per **garantire un quadro normativo chiaro e favorevole** alla realizzazione degli impianti [waste to fuel]⁴³. Con nessuna clausola segnalata, almeno in quell'occasione, in merito all'impatto ambientale del progetto o ai rischi sanitari per cittadini e lavoratori.

Accanto a Regione Toscana, sul banco degli imputati il MiTE, colpevole di non avere ancora **obbligato chi ha inquinato a bonificare**. "Lo strumento utilizzato nella quasi totalità dei casi è la conferenza dei servizi (un incontro tra pubbliche amministrazioni e privati riuniti attorno a un tavolo comune, ndr.). Tuttavia, nonostante le numerose riunioni, non sono stati raggiunti gli obiettivi e spesso non si è riusciti a ottenere dalle aziende **la bonifica** del territorio inquinato", spiega il Magistrato Battarino. In estrema sintesi: la responsabilità è del Ministero, e poi a cascata di Regione e Comuni: nessuno ha mai obbligato le aziende responsabili a bonificare.

Caso emblematico dell'inattività del Ministero proprio il SIN di Livorno dove, anche se **il 95% del SIN è di pertinenza ENI**⁴⁴ e nonostante le 36 conferenze dei servizi⁴⁵, il Ministero non ha

³⁹ Regione Toscana, 9 aprile 2014: [Salute: mozione unanime chiede studio epidemiologico a Stagno](#).

⁴⁰ Studio di microarea, chiamato anche di coorte.

⁴¹ Nel linguaggio statistico, il rapporto percentuale tra il numero dei casi di una malattia e la popolazione.

⁴² Greenreport, [La Toscana non ha raggiunto nessuno degli obiettivi dell'ultimo Piano rifiuti](#).

⁴³ "Bozza di protocollo d'intesa tra Regione Toscana e ENI" approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 187 del 17 febbraio 2020. [Deliberazione di Giunta Regionale n. 187 del 17 febbraio 2020. Bozza Protocollo di intesa tra Regione Toscana e ENI, Delibera n.187 del 17-02-2020-Allegato-A](#).

⁴⁴ "In data 22/05/14, è stato emanato il D.M. n. 147 relativo alla ripermimetrazione del S.I.N., pubblicato in G.U. n. 163 del 16/07/14. Area totale (a seguito di ripermimetrazione): circa 206 ha di aree a terra, di cui ca. 195 ha di pertinenza ENI S.p.A. e ca. 11 ha, corrispondenti all'area di pertinenza ENEL S.p.A. La nuova perimetrazione comprende, inoltre, le aree marino-costiere (ubicate all'esterno delle dighe foranee e fino al limite dell'attuale perimetrazione del S.I.N., cioè circa 3 km dalla costa) che, dalle indagini di caratterizzazione eseguite da ICRAM, non sono risultate al di sotto dei valori di intervento". [Relazione sulle bonifiche nei siti di interesse nazionale](#), Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati, pagina 445.

⁴⁵ "Per il S.I.N. si sono tenute: n. 16 Conferenze di Servizi istruttorie; n. 20 Conferenze di Servizi decisorie", [Relazione sulle bonifiche nei siti di interesse nazionale](#), Commissione parlamentare di

ancora comunicato al Cane a sei zampe **nulla rispetto alla sua responsabilità** e alla conseguente bonifica che dovrebbe attuare. Così l'azienda petrolifera resta in silenzio, da ben 18 anni, mentre le bonifiche di suoli e acque sotterranee **non sono ancora iniziate**⁴⁶. Al contrario, sull'area si continua a produrre, potenzialmente continuando a compromettere ulteriormente l'area

Addirittura, quello di Livorno è uno dei tre SIN in Italia (comune sorte per i SIN di Brescia Caffaro e Bussi sul Tirino) dove anche **l'approvazione dei progetti di messa in sicurezza o bonifica** è ferma allo 0% per la falda, e al 5% per i terreni⁴⁷. E anche su queste percentuali, si gioca buona parte della partita. "Il perseguimento penale del reato di omessa bonifica si attiva solo quando il responsabile dell'inquinamento non realizza le attività approvate", spiega Savarese. Questo significa che, "fino a quando non si ha un progetto di bonifica approvato, è molto complicato riconoscere delle **responsabilità per mancato intervento risolutivo**". In poche parole, fino a che un'azienda non presenta un piano di bonifica e, in conferenza dei servizi, lo fa approvare, non potrà essere perseguita per non avere bonificato la zona.

Una responsabilità che sembra ancora lontana, visto che al momento l'azienda ha fatto approvare progetti di bonifica solo per il 5% dei terreni e nessuno per la falda. "Sembra che l'azienda non sia interessata a bonificare l'area e restituirla alla cittadinanza - precisa Francesco Basso - ma preferisce andare avanti, di anno in anno, con messe in sicurezza e tamponamenti dell'inquinamento".

inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati, pagina 1271.

⁴⁶ [Relazione sulle bonifiche nei siti di interesse nazionale](#), Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati, pagina 1274.

⁴⁷ Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, [Stato delle procedure per la bonifica, dicembre 2020](#) (aggiornato a febbraio 2021).

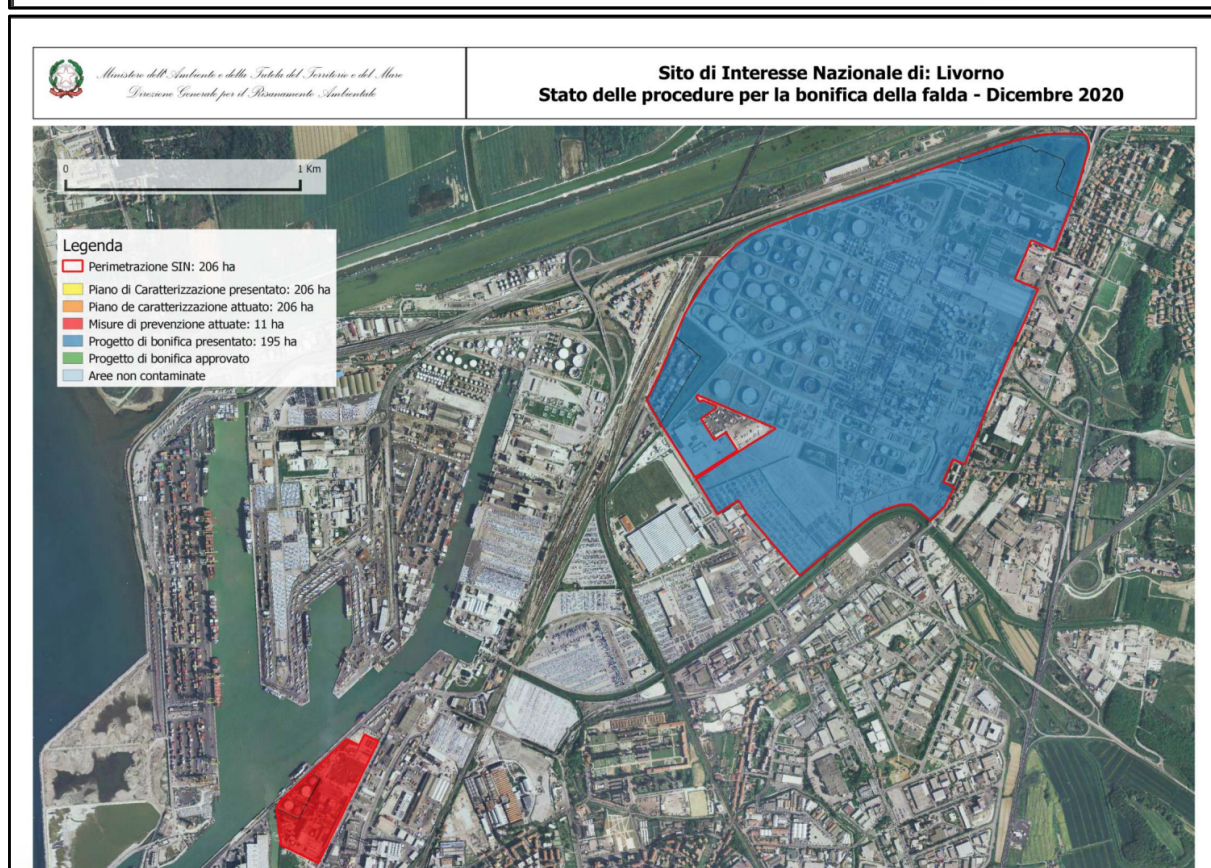
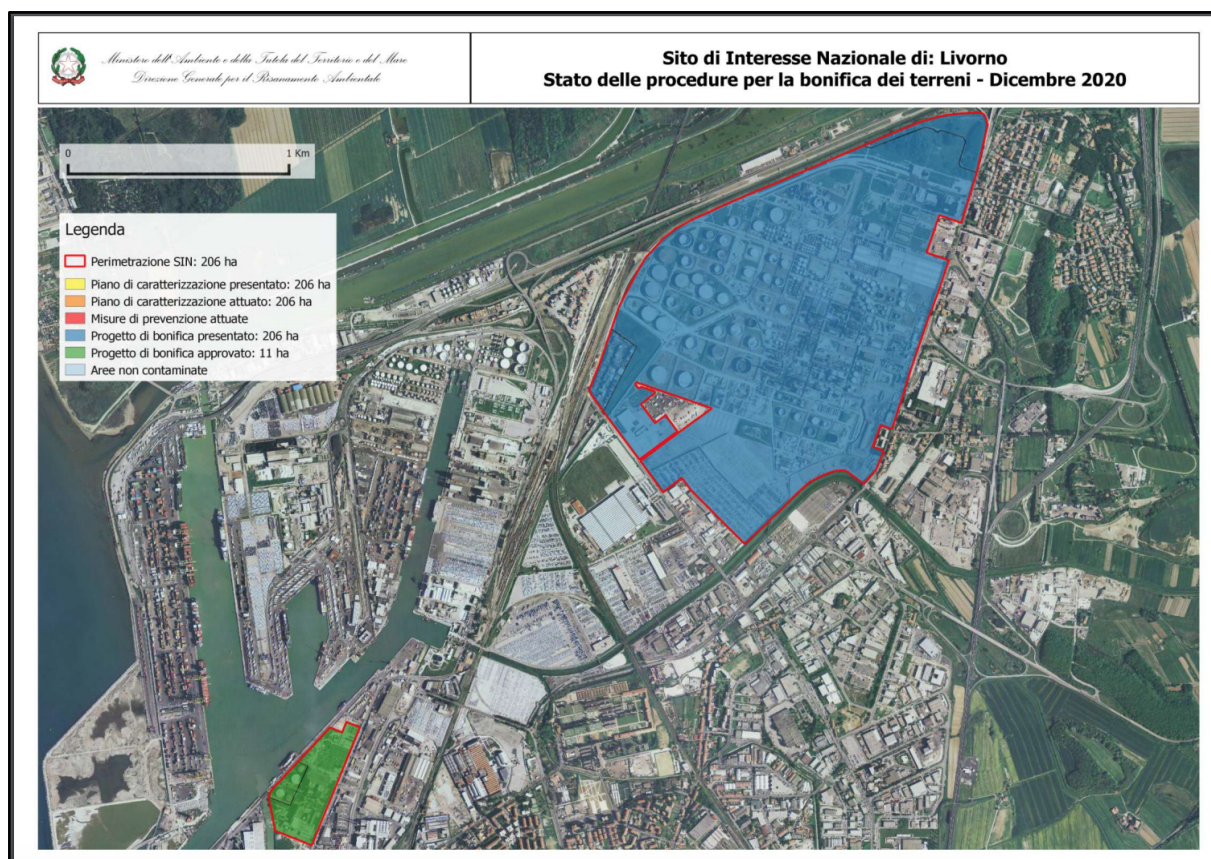


Fig. 9. Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare,
[Stato delle procedure per la bonifica, dicembre 2020](#) (aggiornato a febbraio 2021).

Un fallimento per l'azienda, ma anche per chi queste bonifiche dovrebbe garantirle. “Il settore bonifiche, almeno fino ad oggi, è stato fallimentare. Le 1.200 conferenze di servizi e i 16.000 elaborati progettuali (in riferimento ai SIN in tutta Italia, *ndr.*) non sono altro che la dimostrazione di quanto possa rivelarsi **inutile il continuo scambio di carte** e di pareri laddove non siano seguiti da attività di bonifica”, si legge nell'ultima relazione della Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti⁴⁸. “Un quadro desolante - continua Battarino - che si ritorce contro le popolazioni locali sia dal punto di vista ambientale che sanitario”.

Malformazioni neonatali: dato peggiore che a Taranto

“Chi vive nei pressi della raffineria di Livorno mette a repentaglio la sua sicurezza”. Non usa mezzi termini l'esponente di Medicina Democratica. In effetti, sono vent'anni che il Ministero della Salute, attraverso lo Studio Sentieri⁴⁹, evidenzia come a Livorno vi siano “**eccessi della mortalità** per tutti i tumori in entrambi i generi”, segnalando chiaramente la presenza sul sito di raffineria e area portuale.

Inoltre, rispetto ai nuovi nati, “sono stati **osservati 576 casi con malformazione congenita**” contro i 402 attesi⁵⁰, si legge sul report del Ministero della Salute. Significa che la prevalenza delle malformazioni congenite nei neonati è superiore rispetto alla media della regione Toscana del 43%.

“A Livorno, rispetto al resto della Toscana, **la mortalità per tutte le cause** è in eccesso di 821 morti, di cui 171 sono stati giovanissimi sotto i 29 anni, 301 sono morti per tumore e 337 per malattie dell'apparato circolatorio”, precisa Marchi. Un quadro che purtroppo sarà confermato anche nel prossimo rapporto, in pubblicazione nel 2022. “I dati dell'aggiornamento confermano **eccessi di mortalità per tutte le cause** e per **malattie cardiovascolari** oltre che per mesoteliomi legati a esposizioni ad amianto. Permangono eccessi per diversi raggruppamenti di malformazioni congenite”, conferma Fabrizio Bianchi, che ha anticipato a Greenpeace i contenuti del prossimo rapporto SENTIERI coordinato da ISS, sulla base dell'aggiornamento eseguito da Regione Toscana.

“I dati aggregati continuano quindi a dire che dopo tanti anni permangono criticità di salute mentre le misure di prevenzione, ad iniziare dalle bonifiche, **purtroppo versano in gravissimo ritardo**”.

Un ritardo conosciuto bene dai cittadini, che diverse volte lungo questi anni hanno segnalato ad Arpat di **sversamenti di idrocarburi nei fossati** vicini la Raffineria⁵¹.

D'altronde, basta analizzare i valori che la stessa ENI comunica in Europa allo *European Industrial Emission Portal*⁵² per vedere come anche le emissioni ufficiali dichiarate sulla Raffineria di Livorno “**non rappresentano una cornice sicura**”, continua Marchi di Medicina

⁴⁸ [Relazione sulle bonifiche nei siti di interesse nazionale](#), Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati, pagina 1389.

⁴⁹ SENTIERI - Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento: mortalità, incidenza oncologica e ricoveri ospedalieri, a cura di Ministero della Salute. [Quinto rapporto](#).

⁵⁰ Il dato si riferisce al periodo 2002-2015. SENTIERI. [Quinto rapporto](#).

⁵¹ Fonte [L'osservatore](#); [Arpat](#); [PisaToday](#).

⁵² [European Industrial Emission Portal](#), European Environment Agency.

Democratica. “In un solo anno hanno disperso nell’aria 205 chili di cromo, 139 chili di nichel, 303 chili di zinco, 302 tonnellate di ossidi di azoto, 696 tonnellate di ossidi di zolfo”⁵³. Prosegue Marchi: “Il benzene dichiarato poi è addirittura in crescita: 2,4 tonnellate rilasciate nel 2017 e 3,5 nel 2018. Questo cancerogeno, invece, non dovrebbe solo essere ridotto ma azzerato. L’ultima goccia sono **diossina e furani**: ben 2,2 chili rilasciati in acqua, ovvero in mare”⁵⁴”.

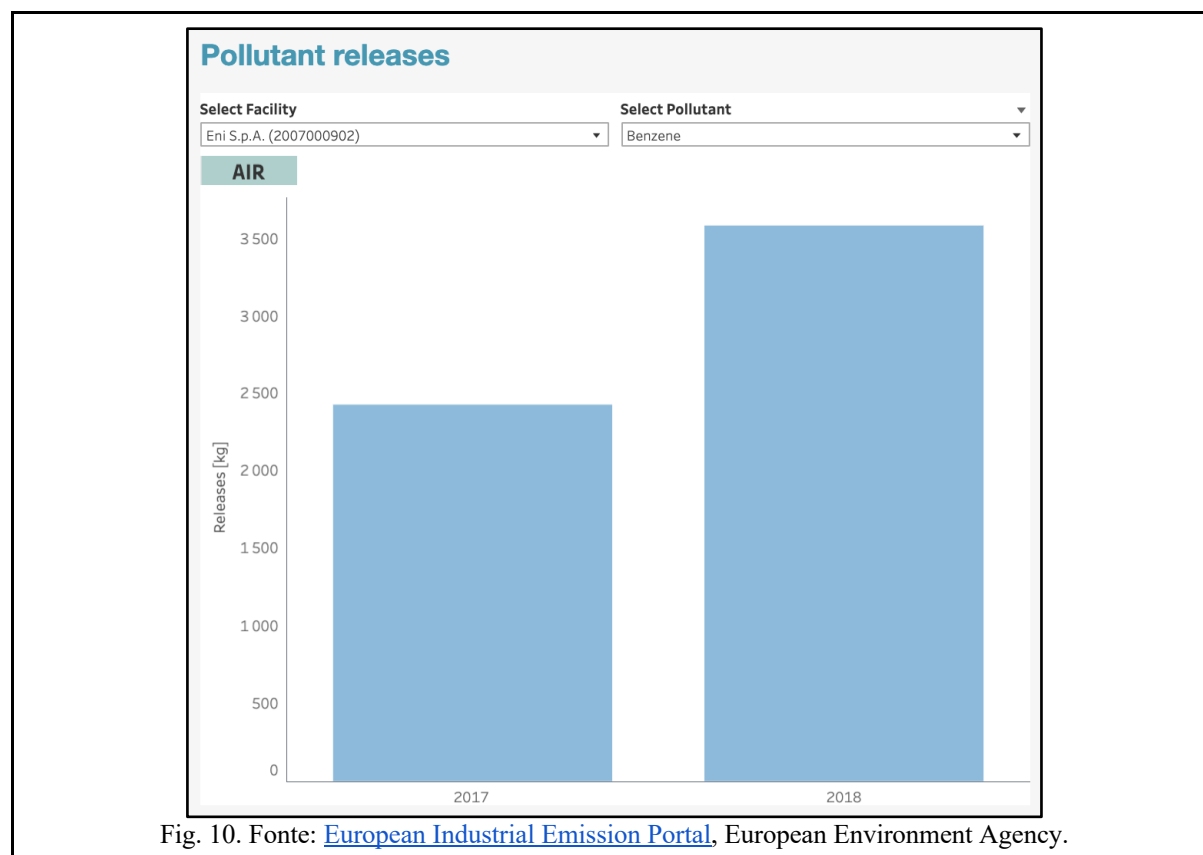


Fig. 10. Fonte: [European Industrial Emission Portal](#), European Environment Agency.

Adirittura, a Livorno il dato di **malformazioni alla nascita** è più alto che a Taranto: nel periodo affrontato dallo studio Sentieri, su 10mila nuovi nati sono stati segnalati 286 bambini con malformazioni⁵⁵; a Taranto 232. “Il rapporto del Ministero della Salute non specifica di quali malformazioni sono interessati i bimbi ma sappiamo che una delle **peggiori**

⁵³ Dati riferiti al 2017; nel 2018 vi è stato un aggiornamento per lo zinco (221 kg) e ossidi di azoto (534 tonnellate) e ossidi di zolfo (579 tonnellate). [European Industrial Emission Portal](#), European Environment Agency.

⁵⁴ “Che la diossina sia una sostanza cancerogena è stato affermato anche dall’International Agency for Research on Cancer. Il Tcdd in particolare è pericoloso anche in piccole dosi, e la quantità totale fuoriuscita dalla fabbrica di Seveso, che secondo le prime informazioni era di soli 300 grammi, oggi è stimata intorno ai 15 o anche 18 chili”. [Fonte EPICENTRO. L'epidemiologia per la sanità pubblica, Istituto Superiore di Sanità.](#)

⁵⁵ “Nel sito i nati residenti nei due comuni nel periodo 2002-2015 sono stati complessivamente 20.153; nello stesso periodo sono stati osservati 576 casi con malformazione congenita (MC) con una prevalenza pari a 285,8 per 10.000 nati. La prevalenza totale delle MC risulta superiore a quella media della regione Toscana (O/A: 143; IC90% 133-153). Eccessi sono stati osservati per i seguenti gruppi di MC: cuore, genitali e arti”. SENTIERI, [Quinto rapporto.](#)

malformazioni presenti è la spina bifida - precisa Marchi - patologia collegata anche all'esposizione materna a benzene"⁵⁶.

Nel 2018 Medicina Democratica ha presentato un **esposto alla Procura della Repubblica di Livorno** denunciando proprio la situazione di contaminazione nonché le criticità della raffineria in caso di alluvioni. Nel dettaglio, l'associazione ha evidenziato l'esposizione della raffineria a eventi meteorologici, come ha dimostrato **l'alluvione del 9-10 settembre 2017**⁵⁷, che inondò gran parte della superficie industriale sotto un livello anche di un metro d'acqua, aumentando il rischio di distribuire grandi quantità di idrocarburi e altre sostanze tossiche nei terreni contigui la raffineria ENI⁵⁸.

"Nel 2021 faremo un secondo esposto - chiude Marchi - perché in tre anni non abbiamo ricevuto alcuna risposta".

Una via per prendersi cura dei cittadini accelerando la bonifica? La risposta è nella norma. Infatti, se è vero che l'ente pubblico dovrebbe "identificare il responsabile dell'evento", è altrettanto vero che nel caso in cui "il responsabile non sia individuabile o non provveda [...] gli interventi che risultassero necessari sono adottati dall'amministrazione competente"⁵⁹. In poche parole, se le aziende non risanano l'area, **dovrebbe pensarci lo Stato**. "Regione, provincia e Comune dovrebbero affrontare l'inquinamento, garantire reale sicurezza ambientale e sanitaria a cittadini dell'area, e poi chiedere i soldi del loro intervento alla azienda responsabile", continua Basso.

Vengono in mente **i soldi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)**. "Lo stato potrebbe intervenire tramite il PNRR, salvo poi rivalersi sulle aziende colpevoli. Questo sarebbe un modo veloce per iniziare a tutelare la salute di cittadini e lavoratori", commenta Medicina Democratica. "I soldi del PNRR dovrebbero servire proprio per risanare situazioni gravi come quelle dell'area SIN di Livorno", concordano le Magliette Bianche di Livorno. Peccato che, al contrario, la cosiddetta bio-raffineria voluta da ENI, nella prima bozza del PNRR del Governo Conte, era addirittura nella lista dei progetti finanziati.

Ed è proprio all'interno di questo quadro desolante che Regione Toscana ed ENI stanno lavorando. "Incredibile che, invece di ricercare le aziende responsabili e, laddove possibile, obbligarle a bonificare, la Regione abbia approvato un accordo che autorizza un nuovo impianto", continuano i cittadini di Magliette Bianche. Ancora più incredibile, se l'area in questione si scopre essere seriamente compromessa. "Forse Regione ed ENI si stanno

⁵⁶ Maternal Exposure to Ambient Levels of Benzene and Neural Tube Defects among Offspring: Texas, 1999–2004 Lupo P. J., Symanski E.,1 D. Waller K. Environmental Health Perspectives 2011; 119 (3): 397- 402. Fonte: [Associazione culturale pediatri](#).

⁵⁷ Da notare come le alluvioni sono tra gli eventi naturali che negli stabilimenti Seveso possono avere conseguenze catastrofiche: "Eventi naturali, inclusi sismi, eruzioni vulcaniche, fenomeni meteorologici estremi, alluvioni, frane ed incendi boschivi, possono essere la causa di incidenti tecnologici (eventi Na-Tech), che negli stabilimenti Seveso, per la presenza di sostanze pericolose, potrebbero avere conseguenze catastrofiche. Il controllo di questi rischi è una delle priorità nell'ambito Seveso e la ricerca fornisce soluzioni tecnologiche specifiche per gli impianti industriali tali da assicurare, in caso di eventi naturali avversi, la sicurezza per lavoratori, impianti ed ambiente". [Fonte Inail](#).

⁵⁸ [Alluvione Salute, inquinamento e rischio di incidenti: i fattori ignorati dalle istituzioni](#). Presentazione delle analisi effettuate sul terreno del cortile dei condomini Ex-Ina di Stagno, contigui alla Raffineria ENI. Livorno, 14 novembre 2017.

⁵⁹ Articolo 244 Codice dell'ambiente, Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, aggiornato al 28/02/2021. [Fonte Ispra](#).

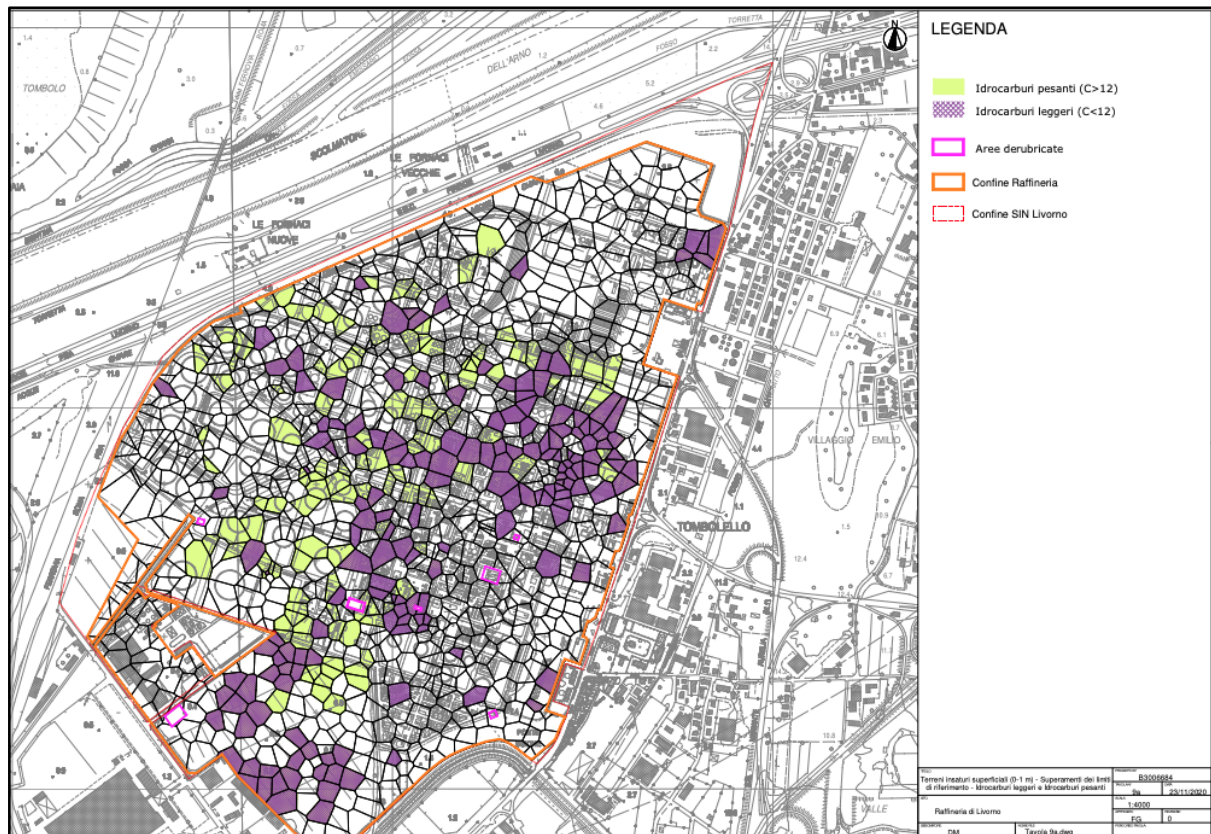
aiutando a vicenda”, commenta Marchi. “Qualunque sia la loro motivazione, la scelta di realizzare un nuovo impianto nel SIN di Livorno vuole dire una cosa sola: non considerare per nulla cosa è meglio per **la salute della popolazione locale**”.

APPENDICE I

I TERRENI INSATURI SUPERFICIALI

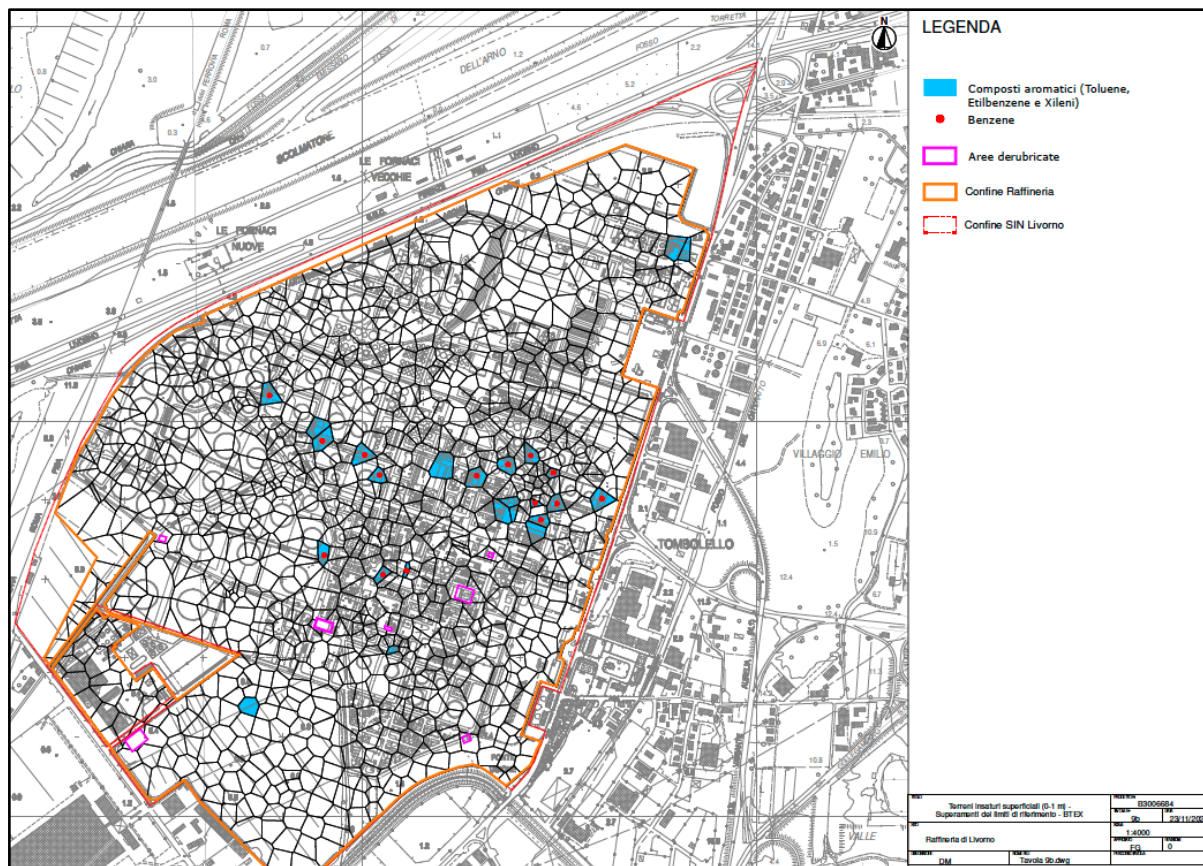
Fonte: Analisi di rischio, revisione 2020. Documento ottenuto da Greenpeace Italia tramite richiesta di accesso agli atti al MiTE.

Aree (poligoni di Thiessen) con superamenti delle CSC nella matrice suolo superficiale (0-1m) - Superamenti dei limiti di riferimento - Idrocarburi leggeri e Idrocarburi pesanti⁶⁰

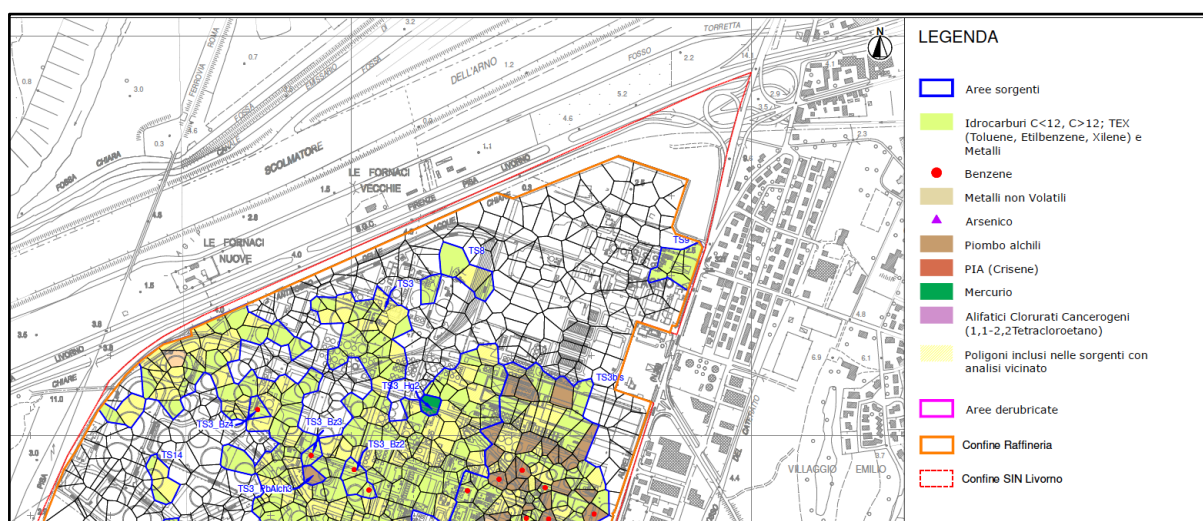


⁶⁰ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 9a.](#)

Aree (poligoni di Thiessen) con superamenti delle CSC nella matrice suolo superficiale (0-1m) - Superamenti dei limiti di riferimento - BTEX⁶¹



Terreni insaturi superficiali (0-1 m) - Ricostruzione aree sorgenti⁶²



⁶¹ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 9b.](#)

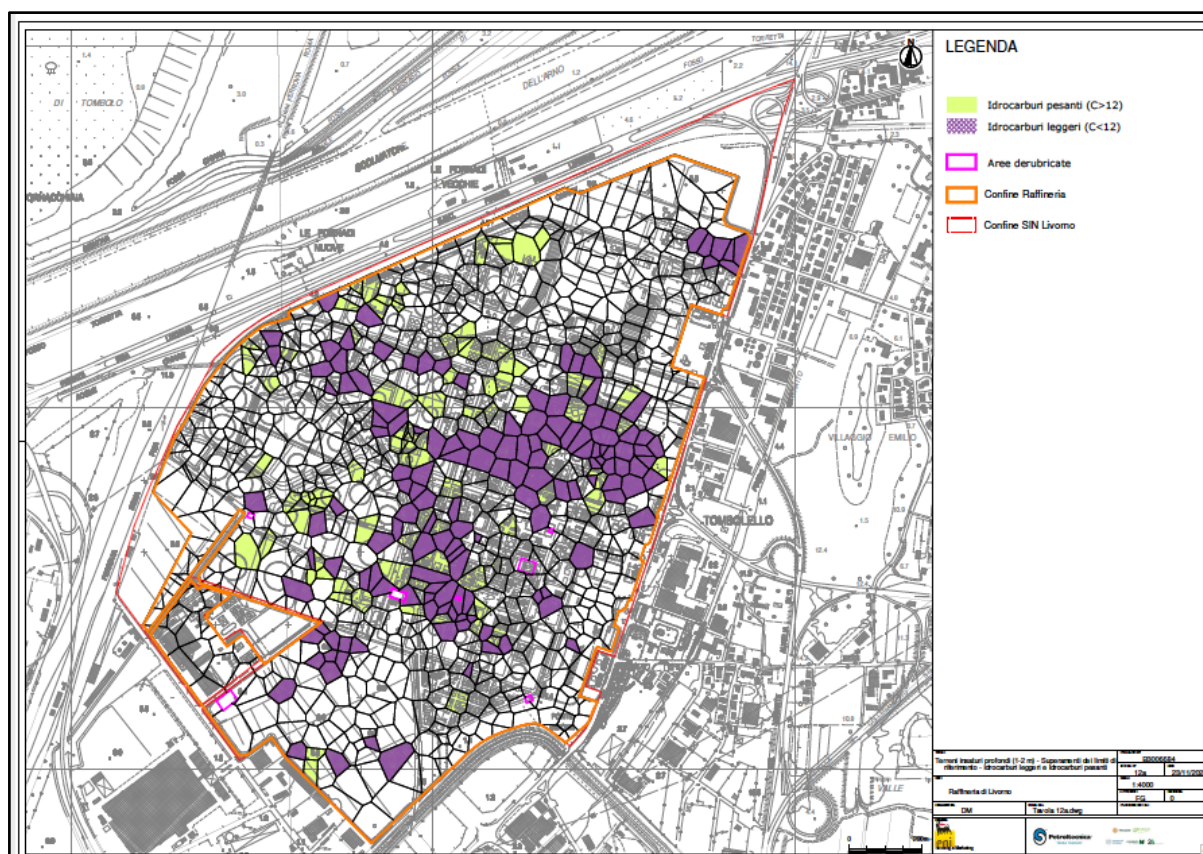
⁶² [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 10.](#)

APPENDICE II

I TERRENI INSATURI PROFONDI

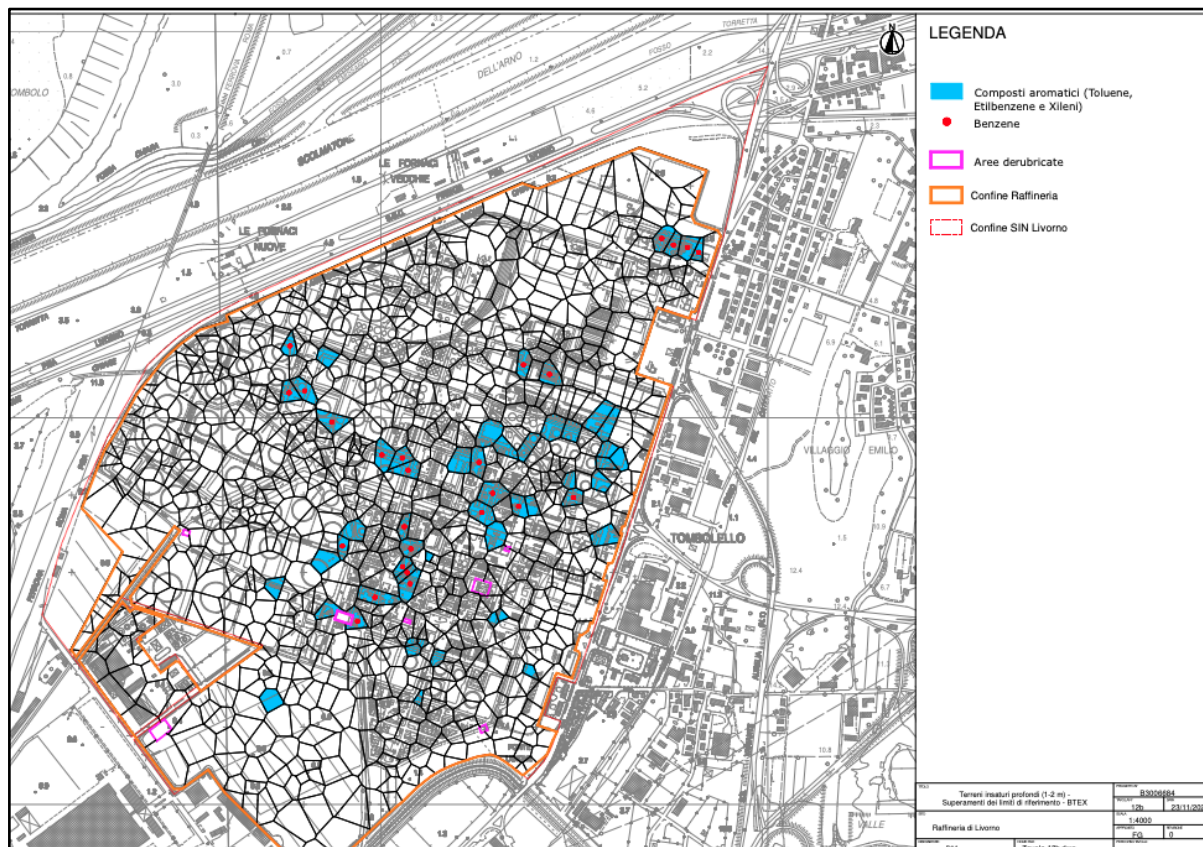
Fonte: Analisi di rischio, revisione 2020. Documento ottenuto da Greenpeace Italia tramite richiesta di accesso agli atti al MiTE.

Aree (poligoni di Thiessen) con superamenti delle CSC nella matrice suolo profondo (1-2m). Superamenti dei limiti di riferimento - Idrocarburi leggeri e Idrocarburi pesanti⁶³



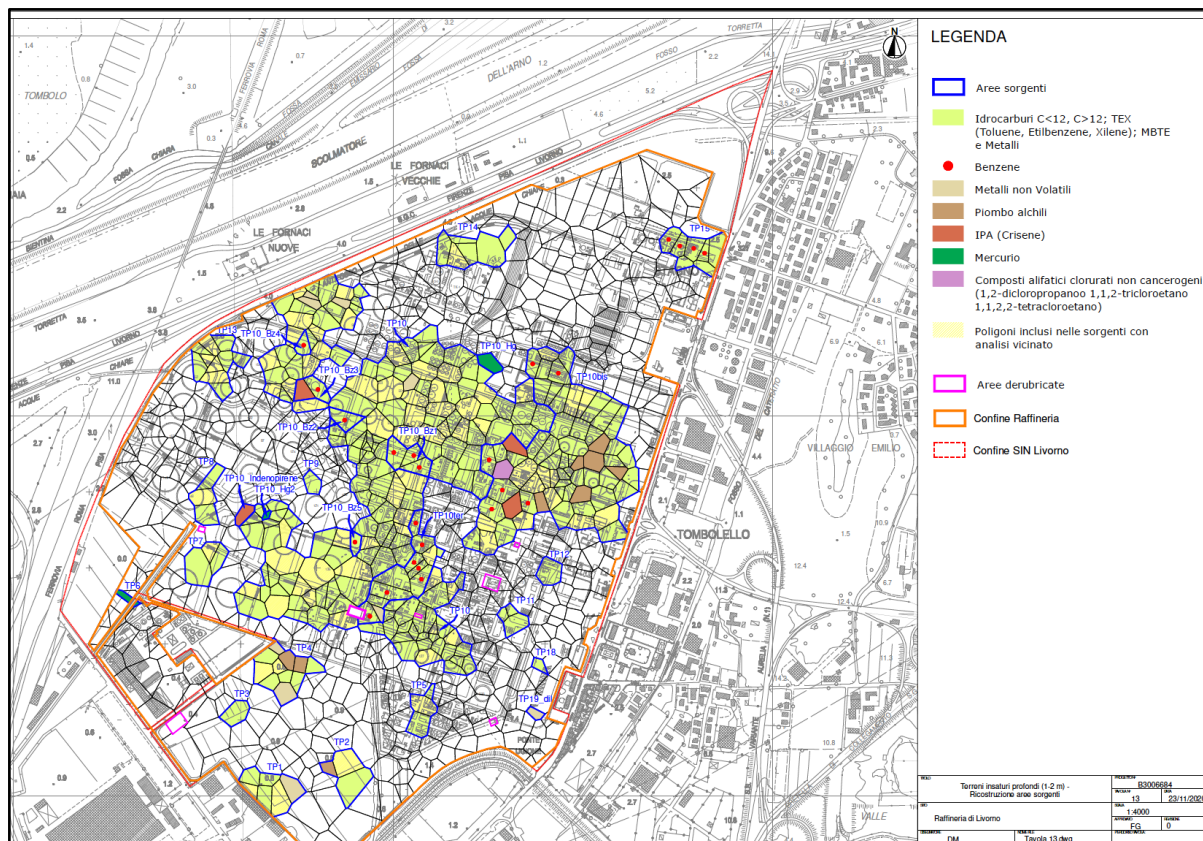
⁶³ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 12a.](#)

Aree (poligoni di Thiessen) con superamenti delle CSC nella matrice suolo profondo (1-2m). Superamenti dei limiti di riferimento - BTEX⁶⁴



⁶⁴ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 12b.](#)

Terreni insaturi profondi (1-2 m) - Ricostruzione aree sorgenti⁶⁵



⁶⁵ [Analisi di rischio, revisione 2020. Tavola 13.](#)

APPENDICE III

ACQUE PROFONDE

Risultati monitoraggi 2016-2019 su tutti i piezometri di Raffineria, qui sono riportati solo i risultati relativi all'area GLP Nord, quella su cui è in programma il nuovo impianto. Fonte: Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (Arpat)⁶⁶.

2019, p-xilene

Piezometro	DATA_CAMPAGNA	p-xilene
PZ4	giu-19	<0,053
PZ16	giu-19	<0,053
PZ12	dic-19	0,136
PZ4	dic-19	0,13
AS5	giu-19	0,094
PozzettoA	giu-19	1,48
PZ16	dic-19	<0,053
PZ17	nov-19	0,39
PZ17	giu-19	1,05
PozzettoA	dic-19	1,32
PozzettoA	mar-19	<1,4
PZ11	dic-19	52

2019, Idrocarburi totali

Piezometro	DATA_CAMPAGNA	idrocarburi totali (come n-esano)
PZ25 agipgas	nov-19	<29
AS5	dic-19	<29
PZ2	giu-19	<29
PZ11	dic-19	1221
PozzettoA	dic-19	1170
PozzettoA	mar-19	1100
PozzettoA	giu-19	980
PZ17	giu-19	730
PZ11	giu-19	610

2019, Metiliterbutilene

Piezometro	DATA_CAMPAGNA	metiliterbutilene
PZ10	giu-19	42
PozzettoA	dic-19	54
PZ6	giu-19	59
PozzettoA	set-19	99
PozzettoA	giu-19	131
PozzettoA	mar-19	190
PZ4	dic-19	<0,076
PZ11	dic-19	<0,076
PZ15	giu-19	<0,076
PZ6	nov-19	<0,076
PZ15	dic-19	<0,076
PZ19	dic-19	<0,21

2019, Nichel

Piezometro	DATA_CAMPAGNA	Nichel
PZ11	giu-19	<0,17
PZ22 agipgas	giu-19	27,3

⁶⁶ [Arpat, Acque sotterranee 2016-2019.](#)

2019, Ferro e Manganese

Piezometro	DATA_CAMPAGNA	Ferro	Manganese
PZ2	giu-19	87	243
PZ12	dic-19	92	710
PZ6	giu-19	102	48,6
AS5	dic-19	254	434
AS5	giu-19	285	443
PZ25 agipgas	giu-19	605	202
AS6	giu-19	625	173
PZ10	nov-19	1120	780
PZ10	giu-19	1440	1050
PZ17	nov-19	1930	638
PZ12	giu-19	2070	2270
PZ16	dic-19	2120	195
PZ4	dic-19	2320	455
PZ4	giu-19	4000	448
PZ16	giu-19	4360	278
PZ17	giu-19	5140	790
PZ11	dic-19	7700	459
PZ11	giu-19	10800	406

2019, Arsenico

Piezometro	DATA_CAMPAGNA	Arsenico
PZ22 agipgas	dic-19	11,3
PZ22 agipgas	set-19	11,6
PZ22 agipgas	mar-19	12
PZ23 agipgas	giu-19	13,3
PZ12	giu-19	16,2
PZ23 agipgas	set-19	16,8
PZ21	mar-19	22
PZ23 agipgas	dic-19	22,5
PZ21	giu-19	23,4
PZ23 agipgas	mar-19	24
PZ21	dic-19	26,5
PZ21	set-19	33,7
PZ4	dic-19	40,6
PZ10	giu-19	51,8
PZ17	nov-19	54,5
PZ17	giu-19	56,9
PZ10	nov-19	62,9
PozzettoA	mar-19	64
PZ4	giu-19	67
PozzettoA	dic-19	110
PozzettoA	giu-19	175
PozzettoA	set-19	249
PZ11	giu-19	494
PZ11	dic-19	494

2019, Nitriti

Piezometro	DATA_CAMPAGNA	Nitriti come NO2
PZ11	giu-19	<20
PZ22 agipgas	giu-19	153
PZ19	giu-19	
PZ22 agipgas	set-19	3370
PZ21	giu-19	

2019, Solfati

Piezometro	DATA_CAMPAGNA	Nitrati	Solfati
PZ11	giu-19	<120	0,326
PZ22 agipgas	giu-19		409
PZ19	giu-19		
PZ22 agipgas	set-19		448
PZ21	giu-19		
PZ23 agipgas	giu-19		
PZ6	nov-19	1450	16,9
PZ22 agipgas	dic-19		430
PZ22 agipgas	mar-19		450