



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

prot. 2145-111/15

Bari 8/07/2024

Al Sig. Sindaco
Comune di Mola di Bari

Oggetto: potenziale impatto epidemiologico sulla popolazione residente nel comune di Mola di Bari delle discariche site presso la Contrada Martucci, Conversano (BA). Parere

Nel far seguito alla vostra richiesta pervenuta per le vie brevi, si forniscono elementi utili per la definizione del potenziale impatto epidemiologico della contaminazione dell'area del comparto discariche sita presso la Contrada Martucci in Conversano.

Documenti in esame

I documenti presi in esame per la stesura per punti della seguente relazione sono:

- Relazione Peritale - Procedimento Penale n. 16719/12 R.G.N.R. e n. 18283/12 R.G. GIP Verbale di Udienza e contestuale conferimento incarico del 17 luglio 2015 – Discarica di Conversano “Contrada Martucci” Conversano – Pisa, 21 marzo 2016;
- Nota dell’Agenzia Regionale per la Salute ed il Sociale Puglia n. prot. 0000189 del 19 gennaio 2022 avente ad oggetto “Dati epidemiologici descritti dello stato di salute della popolazione residente nel Comune di Mola – Rif. Nota prot. 0004485/20-12-2021 del Sindaco del Comune di Mola”;
- Nota dell’Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente (ARPA) n. prot. 0054496-185 del 1 agosto 2022 ad oggetto “Lavori di realizzazione piezometri di monitoraggio ambientale nell’ambito del programma di monitoraggio e caratterizzazione dell’area vasta, in contrada Martucci, Terzo Lotto [CUP E46G20000200002 – CIG 8699142712] – Comune di Conversano – trasmissione esiti analisi analisi acque sotterranee”;
- Relazione “Parere inerente i rapporti di prova delle analisi cliniche di campioni di acqua sotterranea prelevata da tre piezometri ubicati nelle immediate vicinanze della Discarica Martucci, nell’ambito delle operazioni di monitoraggio”, a firma del Dott. Raffaello Di Marino, 18 settembre 2022
- Nota dell’Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente (ARPA) n. prot. 0059424-1 del 7 settembre 2023 ad oggetto “Lavori di realizzazione piezometri di monitoraggio ambientale nell’ambito del programma di monitoraggio e caratterizzazione dell’area vasta, in contrada Martucci, Terzo Lotto [CUP E46G20000200002 – CIG 8699142712] – Comune di Conversano – trasmissione esiti analisi analisi acque sotterranee campionamenti giugno 2023”;
- Rapporto di Prova dell’Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente (ARPA) n. 10384-2023 rev.0 del 31 agosto 2023;
- Rapporto di Prova dell’Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente (ARPA) n. 10539-2023 rev.0 del 31 agosto 2023;



- Rapporto di Prova dell'Agenda Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA) n. 10723-2023 rev.0 del 31 agosto 2023;
- Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani – Sito di Contrada Martucci, relazione tecnica descrittiva a firma del Dott. Leonardo Lorusso, Consulente Tecnico d'ufficio del Tribunale di Bari, 08 ottobre 2023;
- Relazione SNPA n.58/2023, Procedimento RGNR 2200/2020 (Trib. Bari) – Relazione tecnico/giuridica per la fase preliminare al giudizio.

Inoltre, si è provveduto alla elaborazione dei dati relativi all'archivio dei cittadini esenti dalla partecipazione alla spesa sanitaria per patologia oncologica (codice 048), presenti nel database dell'Osservatorio Epidemiologico Regionale. Tali dati sono stati trattati in forma anonimizzata.

1. Descrizione dell'area

L'area oggetto di interesse è situata nel comune di Conversano, in contrada Martucci, in prossimità del confine con il comune di Mola di Bari, ove è collocata la discarica di Conversano "Contrada Martucci".

L'ipotesi in discussione è che le attività della discarica generino l'immissione in ambiente di sostanze inquinanti che possano avere effetti sulla salute dei cittadini residenti a Mola di Bari.

La discarica in questione risulta costituita da:

- due lotti (lotto I e lotto III), il secondo dei quali è interessato da procedimento penale, utilizzati in passato per il conferimento dei rifiuti;
- da un impianto per il trattamento meccanico-biologico dei rifiuti;
- da due vasche (A e B) in parte utilizzate per lo smaltimento del rifiuto biostabilizzato prodotto nell'impianto e per le quali l'impianto TMB (Trattamento Meccanico Biologico) ha presentato istanza di riattivazione.

Nello specifico, l'impianto è destinato al trattamento integrato di rifiuti solidi urbani e vede annessa una discarica di servizio soccorso vasca B, gestito da Progetto Ambiente Bacino BA/5 S.r.l. e discariche lotto 1 e "Lombardi Ecologia"; le strutture sono tutte collocate nella Contrada Martucci nel comune di Conversano, distante 5km dal centro abitato di Conversano e 9km dal centro abitato di Mola di Bari.

Nello specifico, la vasca B è entrata in esercizio il 23 marzo 2011, con la messa a dimora dei rifiuti provenienti dall'impianto di selezione per la produzione di CDR, presente all'interno del comparto e di rifiuto urbano tal quale in corrispondenza di periodi di fermo impianto. La vasca A non è ancora oggetto di deposito.

Il lotto n.1, in cui il conferimento di rifiuti solidi urbani e assimilabili agli urbani è terminato nel 1996, presenta attualmente un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

Il lotto n.3, il cui iter autorizzativo è iniziato nel 1996, è rimasto in funzione fino all'attivazione della Vasca B nel 2011, deputata inizialmente al conferimento dei rifiuti solidi urbani e, successivamente, con l'avvio della risagomatura e colmatatura, accoglie rifiuti urbani trattati presso l'impianto di biostabilizzazione di Conversano.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

Per quanto concerne gli aspetti idrografici prossimi al sito oggetto della valutazione, nelle immediate vicinanze della discarica non si ha la presenza di corsi d'acqua, **mentre alcuni elementi idrici risultano a circa 2 km da essa.**

Relativamente all'idrogeologia, nel sottosuolo della discarica è presente il corpo idrico sotterraneo della "Alta Murgia" e, poco più a valle, è perimetrato il corpo idrico sotterraneo della "Murgia Costiera". Entrambi i corpi idrici appartengono all'acquifero carsico delle Murge e sono monitorati ai sensi della Parte Terza del D.Lgs n. 152/2006 "Norme in Materia di Difesa del Suolo e Lotta alla Desertificazione, di Tutela delle Acque dall'inquinamento e di Gestione delle Risorse Idriche".

Sul piano naturalistico, infine, nelle vicinanze della discarica non si ha la presenza di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 o all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette.

2. Attività giudiziaria

Il 17 luglio 2015, il Dott. Antonio Diella, G.U.P. del Tribunale Ordinario di Bari, relativamente al Procedimento Penale N. 16719/12 R.G.N.R. e N. 18283/12 R.G.GIP, conferiva nel corso dell'udienza preliminare l'incarico peritale al Collegio dei Periti composto dall' Ing. Luigi Boeri, dal Dott. Geol. Raffaele Isolani e dall' Ing. Daniele Martelloni volto a rispondere ai seguenti quesiti:

1. Verificare le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di falda afferenti al corpo idrico sotterraneo della "Alta Murgia" ed al corpo idrico sotterraneo della "Murgia Costiera". attraverso tutte le analisi necessarie, al fine di accertare l'eventuale contaminazione delle stesse e se questa possa essere posta in nesso causale con le attività di discarica presenti nel comparto, con particolare riferimento alle modalità costruttive della Vasca B o con altre attività antropiche in essere sulle aree circostanti.
2. Verificare le caratteristiche tipologiche dei rifiuti abbancati nella Vasca B e per quanto tecnicamente possibile, nella vecchia discarica e in altre aree limitrofe che il collegio peritale individuerà anche sulla base di eventuali fonti dichiarative.
3. Riferire su ogni altra criticità utile ai fini del presente procedimento.

Il procedimento penale aveva a oggetto il mancato ripristino, recupero e messa in sicurezza del lotto III dell'ex discarica per rifiuti solidi urbani, gestita dalla società Lombardi Ecologia srl e sita nel comune di Conversano (BA); all'imputato, l'Amministratore Unico dell'impianto, era contestato il reato di cui all'art. 452 terdecies del c.p. (omessa bonifica).

La discarica ha iniziato la sua attività nei primi anni '80, in un sito di cava dismesso; il lotto III, oggetto del procedimento penale, è risultato in esercizio tra il 1997 e il 2011. Nel 2009, per il lotto risultava il rilascio dell'AIA n. 599 finalizzata principalmente alla definizione delle modalità di chiusura della discarica, il cui esercizio è stato definito concluso nel 2011. Nel 2016, il Tribunale di Bari ha dichiarato il fallimento della Lombardi Ecologia srl.

Sul piano giudiziario, la discarica è stata più volte sottoposta a provvedimenti di sequestro, di chiusura e di riapertura successiva. In particolare, risulta un sequestro nel mese di aprile 2013



(con successivo dissequestro nel mese di gennaio 2019) e per il lotto III un ulteriore sequestro preventivo in data 20/05/2020.

3. Attività di campionamento dell'area e verifica degli inquinanti rilevati

Relativamente al procedimento di monitoraggio e caratterizzazione dell'area vasta sono state emanate la D.G.R. n. 2211/2018 e la D.G.R. 510/2021. In particolare, le attività inerenti al lotto III prevedevano l'esecuzione di un rilievo topografico, la verifica del livello di percolato, le indagini geoelettriche per individuare eventuali perdite di tenuta del telo, la realizzazione dei piezometri di monitoraggio della falda localizzati nell'intorno del Lotto III e i relativi campionamenti delle acque di falda.

Per Area Vasta Martucci nella relazione CRE-ETF 5/2022 erano stati sintetizzati gli elementi raccolti nei sopralluoghi effettuati dall'ARPA Puglia ed erano stati evidenziati gli esiti della campagna di indagini geofisiche e dei campionamenti eseguiti sulle acque sotterranee come da relazione di ARPA Puglia con prot. n. 46497 del 23/06/2022 e prot. 57446 del 18/08/2022.

I risultati ottenuti dalla campagna di indagini geofisiche svolte nel 2021 avevano rilevato delle anomalie potenzialmente compatibili con accumulo di percolato e di fuoriuscita nelle vicinanze di alcune aree perimetrali del corpo di discarica provocate dall'assenza/danneggiamento del telo HDPE in alcuni punti. A far data dal 1 gennaio 2022, sono stati realizzati 2 dei 3 piezometri previsti (PM1 e PM2), volti al monitoraggio delle acque sotterranee; nel maggio 2023 è stato realizzato il terzo piezometro (PM3 bis).

Al seguito della realizzazione dei piezometri, sono state condotte ad oggi due campagne di monitoraggio:

- dal 29 al 30 giugno 2022, effettuata presso i piezometri di nuova realizzazione PM1 e PM2 del Lotto III della discarica e presso il "Pozzo P servizio impianto" in area di pertinenza dell'adiacente impianto di trattamento meccanico biologico Progetto Gestione Bacino BariCinque;
- dal 13 al 15 giugno 2023 effettuata presso i punti PM1, PM2 e PM3bis del lotto III dell'ex discarica.

Dagli esiti analitici delle suddette indagini non venivano rilevati valori al di sopra delle concentrazioni soglia di contaminazione, indicate nella *Tabella 2 Allegato 5 Parte Quarta Titolo V del D.Lgs n.152/06*, e i parametri rilevati dalle indagini effettuate risultavano al di sotto del limite di rilevabilità *LOQ*, in particolare nel pozzo ubicato a monte idrogeologico del sito.

Tuttavia, veniva riportata una differenza di concentrazioni tra i siti monte-valle (PM3-bis a monte, PM1 e PM2 a valle, con PM1 posto più a valle di PM2), comunque nei limiti previsti; in particolare per il pozzo PM1 si registravano valori superiori al *LOQ* per parametri che nel pozzo di monte non venivano rilevati.

Nella campagna di monitoraggio effettuata a giugno 2023 i periti evidenziavano:

- **azoto ammoniacale**, presente nel pozzo PM1 con una concentrazione pari a 1,25 mg/l a fronte di concentrazioni < 0,04 mg/l negli altri due piezometri [Valore Limite Ammoniacale]



(lone ammonio): 500 μl , D.M. 06/07/2016, G.U. n. 165, Tabella 3 - Valori soglia da considerare per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee]

- **azoto nitrico**, presente nel pozzo PM1 con una concentrazione pari a 47,02 $\mu\text{g/l}$ a fronte di valori pari a 8,6 mg/l in PM2 e 15,2 mg/l in PM3-bis [Valore Limite Nitriti: 500 $\mu\text{g/l}$ (D.Lgs 152/2006, Norme in Materia Ambientale, Parte IV – Titolo V Allegato 5, Tab. 2 “Concentrazione Soglia di Contaminazione nella acque sotterranee”)]
- **tetracloroetilene**, con una concentrazione pari a 0,71 $\mu\text{g/l}$ in PM1 e 0,9 in $\mu\text{g/l}$ in PM2, a fronte di un valore di 0,29 $\mu\text{g/l}$ in PM3bis (Valore Limite Tetracloroetilene: 1,1 μl , D.Lgs 152/2006, Norme in Materia Ambientale, Parte IV – Titolo V Allegato 5, Tab. 2 “Concentrazione Soglia di Contaminazione nella acque sotterranee”)

4. Inquinanti rilevati e rischi per la salute connessi

4.1. Azoto ammoniacale, NH_4

L'azoto ammoniacale è una forma di azoto molto solubile in acqua, che può essere presente in varie fonti, come fertilizzanti, rifiuti industriali e scarichi di acque reflue. Quando presente in concentrazioni elevate nell'ambiente, può causare diversi problemi di salute sia negli esseri umani che negli animali.

La sua tossicità acuta può avere effetti sulla salute dell'uomo, determinando irritazione delle vie respiratorie, delle mucose e della pelle, manifestandosi con tosse, difficoltà respiratoria, bruciore agli occhi e alla gola e dermatiti, come dimostrato da uno studio trasversale condotto dal Dipartimento di Ingegneria Chimica e dal Dipartimento di Epidemiologia e Sanità Pubblica dell'Università della Danimarca, su adulti sani che risiedevano vicino a siti di rifiuti [1].

L'effetto irritante può avere manifestazione sulle vie respiratorie e causare broncoostrizione, specialmente nelle persone con asma o altre condizioni respiratorie preesistenti. Uno studio condotto nel 2016 dal Dipartimento di Epidemiologia e Sanità Pubblica dell'Università di Washington ha evidenziato una relazione causale tra esposizione cronica ad azoto ammoniacale in una popolazione di agricoltori e riduzione della funzionalità polmonare.

Si evidenzia che gli effetti sulla salute umana possono estrinsecarsi in maniera diretta o indiretta, a partire dalla contaminazione delle acque, per ingestione, esposizione cutanea o inalazione di acqua contaminata [2].

4.2 Azoto nitrico, HNO_3

L'azoto nitrico è un gas inorganico che, a elevate concentrazioni, può determinare differenti patologie nell'uomo. Le attività agricole, come l'utilizzo di fertilizzanti inorganici, il trattamento delle acque reflue, gli scarichi dei processi industriali e le acque di dilavamento delle discariche costituiscono le fonti più comuni di inquinamento nelle acque superficiali e profonde da parte di nitrati e nitriti.

L'esposizione a nitrati e nitriti per via orale (acqua contaminata, alimenti di origine vegetale ecc) può causare la formazione endogena di composti contenenti N-nitroso (NOCs) in soggetti che presentano bassi livelli di vitamina C (che agisce come inibitore della nitrosazione) e in presenza di



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

precursori nitrosabili. Il nitrato, attraverso la riduzione a nitrito causa metaemoglobinemia (soprattutto nei neonati), formando un legame con l'emoglobina e disturbando così il trasporto di ossigeno ai tessuti. Inoltre, elevate concentrazioni di metaemoglobina sono associate ad ipotensione, conseguente all'effetto vasodilatatore del nitrito [3].

Studi condotti dall'*International Agency for Research on Cancer* (IARC) del 2010 non hanno evidenziato una correlazione statisticamente significativa tra l'ingestione di nitrato attraverso l'acqua potabile e lo sviluppo di patologie tumorali (tra i quali tumori del cervello, tumori gastroesofagei, linfoma non-Hodgkin e i tumori delle vie urinarie), bensì risultati aumentato il rischio di **tumore del colon-retto** in seguito ad elevata assunzione di nitrato attraverso la dieta, associata a carenza di vitamina C; tuttavia sono state evidenziate possibili associazione tra il nitrato presente nell'acqua potabile e **malformazioni congenite dei neonati, ridotta crescita intrauterina del feto, aborti spontanei, comparsa di diabete mellito durante l'infanzia ed ipertrofia della tiroide**.

In considerazione delle scarse evidenze epidemiologiche, la IARC ha classificato il nitrato e il nitrito assunto per via orale (in condizioni che portano a nitrosazione endogena) come probabile cancerogeno per l'uomo (categoria 2A) [4].

L'inalazione di alte concentrazioni di nitrati potrebbe causare, inoltre, irritazione delle vie respiratorie, manifestandosi con tosse, respiro affannoso fino all'asma: l'ossido nitrico è, infatti, un noto marker di infiammazione delle vie respiratorie [5].

4.3 Tetracloroetilene, Cl_2CCl_2

L'*International Agency for Research on Cancer* (IARC) ha classificato il tetracloroetilene (PCE) nel gruppo 2A (probabile cancerogeno per l'uomo) e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ne ha stabilito un valore guida di $40\mu\text{g}/\text{l}$ [6].

La Direttiva 1999/45/CE definisce il PCE tossico per l'ambiente e "sostanza preoccupante per l'uomo in virtù degli effetti cancerogeni possibili". La legge italiana considera "pericolosi" i rifiuti contenenti tetracloroetilene e ne vieta lo smaltimento nelle fognature.

Il tetracloroetilene, come anche il tricloroetilene (quest'ultimo noto anche come trielina) vengono rapidamente e completamente assorbiti attraverso il tratto gastrointestinale, sedimentandosi nel fegato, rene, sistema nervoso centrale e nei tessuti adiposi. Dal punto di vista tossicologico studi condotti su ratti indicano che l'esposizione a tetracloroetilene comporta danno epatico, derivato dall'alterazione del citocromo CYP2E1 e steatosi, e danno renale a carico dei tubuli prossimali. Alte concentrazioni di tetracloroetilene potrebbero causare depressione del sistema nervoso centrale [7].

5 Attività di ARPA Puglia

Ai fini della relazione SNPA n.58/2023 sono stati ricercati da ARPA Puglia elementi relativi alle conseguenze ambientali dei fatti oggetto di imputazione, con l'obiettivo di individuare:

"1) Eventuale sussistenza dei seguenti eventi di danno ambientale che siano stati causati dagli specifici fatti contestati nel procedimento penale:



- a) *impatti su specie o habitat protetti dalla l. 157/1992 e dal d.p.r. 357/97, in particolare con effetti negativi significativi sul relativo stato di conservazione, oppure impatti significativi su specie, habitat, acque o terreni presenti in aree naturali protette dalla l. 394/1991;*
 - b) *una incidenza significativamente negativa sullo stato ecologico, chimico o quantitativo o sul potenziale ecologico delle acque interne (superficiali o sotterranee) secondo la direttiva 2000/60 o sullo stato ambientale delle acque marine secondo la direttiva 2008/56;*
 - c) *una contaminazione del terreno che produca un rischio significativo di effetti nocivi per la salute umana, in particolare con il superamento delle Concentrazioni Soglia di Rischio.*
- 2) *Eventuale sussistenza di altre criticità ambientali che, anche senza integrare un danno ambientale, siano state comunque causate dagli specifici fatti contestati nel procedimento penale.”*

In merito al punto 1.a), l'area impegnata dall'ex discarica per rifiuti solidi urbani gestita dalla società Lombardi Ecologia srl non interessava aree tutelate ai sensi delle Direttive Comunitarie 92/43/CEE (Habitat) e 2009/147/CE (Uccelli), o aree protette istituite dalla L. 394/91 e/o dalla L.R. 19/97. Nello specifico si colloca in zona agricola in cui non sussistono specie di rilevanza naturalistica.

In merito al punto 1.b), si evidenziava che relativamente ai Corpi Idrici Superficiali, potesse essere esclusa qualsiasi incidenza significativamente negativa sullo stato ecologico, chimico o quantitativo o sul potenziale ecologico delle acque interne secondo la direttiva 2000/60 o sullo stato ambientale delle acque marine secondo la direttiva 2008/56.

Relativamente al monitoraggio dei Corpi Idrici Sotterranei, per quanto riguarda lo stato di qualità delle acque sotterranee, nel periodo compreso tra il 2016 e il 2018 si rilevava:

- corpo idrico dell'Alta Murgia "NON A RISCHIO", secondo la classificazione DGR n.1786/2013 e stato chimico "BUONO" secondo il DGR n. 2080/2020,
- corpo idrico della Murgia Costiera "A RISCHIO", secondo la classificazione DGR n.1786/2013 e stato chimico "SCARSO" secondo il DGR n. 2080/2020,

Alla luce della classificazione di rischio, all'Alta Murgia è attualmente applicato il programma di monitoraggio di sorveglianza, mentre la Murgia costiera è in monitoraggio operativo.

“Come ulteriore elemento informativo si evidenzia che nella stazione più vicina al sito (PN001004) nel 2018 sono state rilevate concentrazioni superiori alle CSC per benzo(a)pirene e sommatoria PCB. Si tratta di superamenti non confermati nelle successive campagne, nelle quali gli stessi parametri sono stati comunque rilevati in concentrazioni superiori al limite di quantificazione.”

In fase di approvazione, da parte del Servizio regionale competente alla data della relazione SNPA, la valutazione relativa al ciclo sessennale 2016-2021, confermava la presenza di elevate concentrazioni di cloruri in entrambi i pozzi della Murgia costiera localizzati nei dintorni del sito.

In merito al punto 1.c) nella relazione veniva riferito che l'Agenzia non disponeva di elementi a supporto per valutare se vi fosse una contaminazione del terreno che avesse prodotto un rischio significativo di effetti nocivi per la salute umana, in particolare con il superamento delle Concentrazioni Soglia di Rischio.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

Relativamente al punto 2) nel mese di agosto 2022 nell'ambito di un monitoraggio sperimentale svolto mediante drone in corrispondenza di un foro di perforazione di un piezometro, attraverso l'impiego di un analizzatore portatile FID, veniva rilevata la presenza di metano in concentrazione pari a 60 ppm.

Nell'ambito dell'esecuzione di un carotaggio continuo veniva rilevata la presenza di rifiuti in aree esterne al lotto III della discarica a varie profondità.

Dalla relazione tecnica descrittiva a firma del Dott. Leonardo Lorusso del 8 ottobre 2023, l'area vasta (e non solo il lotto III) era interessata da fenomeni di inquinamento diffuso; in particolare dalla Relazione CIRCMSB (Consorzio Interuniversitario di ricerca) dell'aprile 2015, emergevano criticità in relazione al superamento delle soglie per i nitrati presenti in alcuni pozzi ispezionati a valle dei comparti delle discariche. Nel pozzo ID 3 in particolare si riscontrava la presenza di Manganese e Ferro ben oltre la soglia di contaminazione (CSC), fino a nove volte superiore al limite minimo e tali valori erano stati riconfermati da una successiva analisi.

Nella stessa relazione venivano menzionati fenomeni di discarica abusiva nelle aree circostanti il lotto III. Nell'area vasta, presso il pozzo di monitoraggio dell'impianto complesso di TMB di contrada Martucci, venivano rilevati valori superiori ai limiti di Selenio e Manganese, a seguito delle analisi di monitoraggio periodiche effettuate a servizio del medesimo impianto complesso di gestione rifiuti.

6 Osservazioni sul campionamento

Il sistema di rilevazione delle sostanze chimiche sopra menzionate presentava dei limiti importanti, essendo queste ultime, o parte di queste sostanze, soggette a trasformazioni come dissoluzione o precipitazione che alteravano la quantità iniziale di un determinato analita.

Le indagini isotopiche condotte hanno fornito materiale e spunti di riflessione scientifica a un gruppo di ricercatori dell'Istituto di Geochimica e risorse della Terra del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), che aveva compiuto le analisi di scintillazione liquida per la misurazione del Trizio sui campioni prelevati dai pozzi selezionati nel secondo incidente probatorio, i quali, elaborando i dati, sono giunti alla conclusione che *"il Trizio è uno strumento fondamentale come tracciante delle interferenze da percolato delle acque sotterranee"* (Relazione *"Parere inerente i rapporti di prova delle analisi cliniche di campioni di acqua sotterranea prelevata da tre piezometri ubicati nelle immediate vicinanze della Discarica Martucci, nell'ambito delle operazioni di monitoraggio"*, Dott. Raffaello Di Marino).

Il trizio (^3H) è un isotopo radioattivo caratterizzato da un tempo di emivita di 12,43 anni. L'attività del trizio nel percolato è pari a centinaia o migliaia di U.T. (Unità Trizio = un atomo di ^3H ogni 10¹⁸ atomi di H), mentre nelle acque naturali non raggiunge le 15 U.T. ed è generalmente al di sotto delle 10 U.T. Le analisi dei dati isotopici hanno evidenziato la presenza di fenomeni di interazione con il percolato; nello specifico è stato rilevato un contenuto di trizio pari a 12.4 UT nel pozzo SV, un valore molto più elevato rispetto a quello rilevato in altri campioni dell'acquifero in esame (valore di circa 1.3 UT).

L'analisi del percolato mostrava che gran parte dell'idrogeno dell'acqua si trasformava in Trizio a contatto con i rifiuti. Tale valutazione veniva determinata con il metodo della scintillazione liquida.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

I dati raccolti evidenziavano che le acque del pozzo denominato SV, con il maggior numero di unità di Trizio era quello che presentava un fenomeno più importante di interferenza, ma non così determinante da provocare qualsivoglia variazione dei dati chimici delle acque sotterranee.

I risultati ottenuti nell'incidente probatorio avevano portato alla conclusione che dal comparto di discariche di Contrada Martucci "...si verifica una fuoriuscita di percolato che va ad interagire con le acque sotterranee, sia nei livelli più superficiali, quali quelli intercettati dal sondaggio S5, sia negli orizzonti acquiferi più profondi, come ad esempio in SV (Pozzo SV), nel quale, considerando ad esempio il tenore in trizio dei percolati si stima una percentuale di percolato che può sfiorare il 9-10%. Ciò nonostante, per le caratteristiche peculiari della falda oggetto d'indagine, quali, in particolare, la profondità, superiore a 120 m, e l'elevata portata, l'interazione tra percolato ed acque sotterranee non determina il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione, e pertanto, ad oggi, il sito non può considerarsi potenzialmente contaminato" (Boeri Isolani Martelloni-Relazione conclusiva collegio Peritale Procedimento Penale Discarica Martucci-Conversano N. 16719/12 R.G.N.R. e N. 18283/12 R.G. GIP-2016).

Il Dott. Raffaele Di Marino, consulente dei comuni di Mola di Bari e Conversano, nella sua perizia del 18 Settembre 2022, evidenziava come fosse opportuno, nelle successive campagne di monitoraggio, includere tra i punti di prelievo anche il pozzo SV, il più significativo in riferimento al fenomeno di interferenza del percolato, al fine di valutare l'evoluzione della situazione delle acque sotterranee e individuare i necessari interventi.

Tuttavia, si evidenzia che le analisi isotopiche relative al trizio non sono parametro di legge. Riferimenti alla valutazione del parametro trizio non sono stati riscontrati nei rapporti di prova dell'Arpa Puglia relativi al monitoraggio delle acque di falda.

7 Analisi dei dati ARESS

Facendo seguito alla richiesta inviata con nota prot. 0004485/20-12-2021 del Sindaco del Comune di Mola, ARESS produceva una relazione sul potenziale impatto della contaminazione dell'ambiente legata alla discarica sita in contrada Martucci. In particolare, venivano analizzati i parametri di mortalità, ospedalizzazione e incidenza secondo i metodi di seguito riportati:

La mortalità è stata analizzata utilizzando dati ISTAT per gli anni 2006-2018 codificati secondo la 10° Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD-10), considerando la causa principale di decesso riportata sulla scheda di morte.

In merito all'ospedalizzazione, è stato rilevato il primo ricovero per soggetto e per patologia secondo il protocollo Sentieri, analizzando il database regionale delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) relativamente agli anni 2006-2019.

Per quanto riguarda l'epidemiologia delle forme neoplastiche, sono stati elaborati i dati di incidenza del Registro Tumori Puglia relativamente agli anni 2013-2017.

Nelle analisi, sono stati calcolati indicatori quali SMR/SHR/SIR per confrontare la frequenza degli eventi morte/ricovero/tumore nel territorio di interesse, con quella di una popolazione di riferimento; come popolazioni di riferimento sono state utilizzate quelle della Regione Puglia e della Provincia di Bari. Valori degli SMR/SHR/SIR superiori a 1 indicano un eccesso di



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

mortalità/ospedalizzazione/tumore rispetto alla popolazione di riferimento, valori inferiori segnalano un rischio più basso.

Per ognuna di queste misure sono indicati gli intervalli di confidenza, che danno una dimensione dell'attendibilità della stima ed indicano la significatività statistica del risultato.

Per analizzare l'andamento nel tempo degli indicatori di salute di mortalità e ospedalizzazione, sono quindi stati calcolati i tassi diretti suddividendo l'arco temporale in tre periodi per la mortalità e per l'ospedalizzazione a livello comunale, provinciale e regionale.

Per analizzare l'andamento nel tempo dell'incidenza a livello comunale, sono stati calcolati i tassi standardizzati con metodo diretto (TSD) annuali, con i relativi intervalli di confidenza al 95%, delle principali neoplasie in entrambi i sessi (colon, fegato, polmone, totale tumori escluso cute e SNC non maligno) e della mammella solo per il sesso femminile.

I **dati relativi alla mortalità** mostravano, per la quasi totalità delle cause, un quadro coerente con i dati regionali e provinciali posti a confronto; non si osservano eccessi statisticamente significativi, anche con riferimento a quelle patologie la cui incidenza potrebbe essere influenzata dall'esposizione agli inquinanti rinvenuti nelle indagini sopra sintetizzate.

Nello specifico, i seguenti ambiti sono stati attenzionati:

- un eccesso rischio di mortalità per malattie neurologiche nei soggetti di sesso femminile (casi osservati VS casi attesi: 101/78,6; SMR 1,29; I.C. 95% 1,06-1,56)
- un valore non trascurabile di mortalità per insufficienza renale acuta e cronica nel sesso femminile (casi osservati VS casi attesi: 44/32,07; SMR 1,37; I.C. 95% 1,02-1,84)
- un basso rischio di mortalità per malattie dell'apparato respiratorio nel sesso femminile (casi osservati VS casi attesi: 67/95,8; SMR 0,7; I.C. 95% 0,55-0,89)
- un basso rischio di mortalità per tumore del fegato (casi osservati VS casi attesi: 20/44,25; SMR 0,45; I.C. 95% 0,29-0,7) e per tutte le cause (casi osservati VS casi attesi: 1448/1533,18; SMR 0,94; I.C. 95% 0,9-0,99) nel sesso maschile
- un basso rischio di mortalità per malattie polmonari croniche nei soggetti di sesso maschile. (casi osservati VS casi attesi: 8/22,46; SMR 0,36; I.C. 95% 0,18-0,71)

L'analisi dell'andamento temporale della mortalità mostra un trend in discesa per tutte le cause in entrambi i sessi e una diminuzione della mortalità per tutti i tumori nella donna.

Osservando i dati di **ospedalizzazione**, sia nel confronto con i dati della Regione Puglia che con quelli della provincia di Bari si evidenzia un basso rischio di ricovero ospedaliero per tutte le cause naturali (MASCHI casi osservati VS casi attesi: 21.788/24.442,26; SHR 0,89; I.C. 95% 0,88-0,9; FEMMINE casi osservati VS casi attesi: 19.686/22.353,21; SHR 0,88; I.C. 95% 0,87-0,89). Rispetto ai dati provinciali (BA) si segnalano eccessi di rischio di ospedalizzazione per tumore della mammella nel sesso femminile (casi osservati VS casi attesi: 373/329,79; SHR 1,13; I.C. 95% 1,02-1,25) e tumore della prostata nel sesso maschile (casi osservati VS casi attesi: 223/188,08; SHR 1,19; I.C. 95% 1,04-1,35).



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

Il ricorso al ricovero per tutte le cause analizzate e per entrambi i sessi, risulta in diminuzione nel tempo e in modo concorde rispetto all'andamento riscontrato a livello provinciale e regionale (casi osservati arco temporale 2006/2010: 19899; casi osservati arco temporale 2011/2015: 3799; casi osservati arco temporale 2016/2018: 7776).

Tale fenomeno, più che riferirsi a reali trend epidemiologici, deve essere letto alla luce di cambiamenti intervenuti nel setting di erogazione delle cure, con progressiva riduzione del numero di trattamenti assistenziali erogati in ambito ospedaliero a favore di setting ambulatoriali o comunque dell'assistenza prestata sul territorio.

L'aumentata ospedalizzazione per tumore della mammella potrebbe essere un effetto del recente potenziamento, su base aziendale, dei programmi di screening oncologico dei tumori mammari, per i quali è atteso, nella fase precoce di instaurazione del programma, un fenomeno di aumento dell'incidenza e dell'ospedalizzazione, realizzandosi l'anticipazione delle diagnosi destinate ad essere formulate in epoche successive in assenza di offerta di diagnosi in fase asintomatica.

Per quanto attiene ai dati del **Registro Tumori**, in per entrambi i sessi vengono riscontrati eccessi rispetto all'atteso calcolato sulle medie regionali per "altri tumori maligni della cute" (MASCHI casi osservati VS casi attesi: 299/227,85; SHR 1,31; I.C. 95% 1,17-1,47; FEMMINE casi osservati VS casi attesi: 162/117,96; SHR 1,37; I.C. 95% 1,18-1,6) e per tumori delle ossa e cartilagini limitatamente ai soggetti di sesso femminile (casi osservati VS casi attesi: 14/5,93; SHR 2,36; I.C. 95% 1,4-3,99)

Nel periodo compreso tra il 2013 e il 2017, l'incidenza sul numero complessivo dei tumori risulta più elevata nei maschi (casi osservati VS casi attesi: 2228/2487,1; SHR 0,9; I.C. 95% 0,86-0,93), In entrambi i sessi si evidenziano TSD (tassi standardizzati diretti) elevati sulla categoria dei tumori della pelle esclusi i melanomi, che rappresentano i tumori con maggiore incidenza nel sesso maschile (numero medio annuo: 20,8; TDS 166,3; SIR Provincia BA: 0,9; I.C. 95% 0,7-1,1) e i secondi tumori per incidenza, dopo la mammella, nel sesso femminile (numero medio annuo: 14,8; TDS 95,9; SIR Provincia BA: 0,9; I.C. 95% 0,7-1,1).

L'incidenza elevata di tumori della pelle può essere messa in relazione all'elevato numero di pescatori nella popolazione; la relazione tra questa tipologia di esposizione professionale e i tumori della cute è già stata descritta in letteratura [8].

Dall'analisi dell'andamento temporale dell'incidenza sul totale dei tumori (esclusi cute e SNC) si rileva nel sesso femminile un picco di incidenza nell'anno 2022. Nel sesso maschile il TSD del 2017 si attesta poco al di sotto di quello registrato nel 2016 sul totale dei tumori (esclusi cute e SNC), come avviene anche per fegato e polmone.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room



- **Figura 1.** Andamento temporale dell'incidenza negli anni dal 2013 al 2017, tassi diretti del comune (rif. popolazione europea 2013), Nota dell'Agenzia Regionale per la Salute ed il Sociale Puglia n. prot. 0000189 del 19 gennaio 2022 avente ad oggetto "Dati epidemiologici descritti dello stato di salute della popolazione residente nel Comune di Mola – Rif. Nota prot. 0004485/20-12-2021 del Sindaco del Comune di Mola.

Sul tumore della mammella si registra nell'anno 2022 un tasso di incidenza più elevato rispetto a quello di due anni prima, in concomitanza dell'avvio delle attività di screening oncologico per il carcinoma della mammella avviate dalla Regione Puglia nel medesimo anno (DGR 30 maggio 2022, n. 797 ad oggetto "DGR n. 1332/2020 – Organizzazione screening oncologici nella regione Puglia – Indicazioni operative – Programma di screening del carcinoma della mammella – Protocollo Operativo – Approvazione"). Come già ribadito, è atteso che, nei primi anni successivi all'avvio di un programma di screening oncologico, si osservi un aumento dell'incidenza, in quanto si realizza una anticipazione della diagnosi di tumori che sarebbero stati diagnosticati negli anni successivi in assenza di interventi di chiamata attiva allo screening.

L' AReSS riporta nelle proprie conclusioni: "Il profilo di salute che viene restituito evidenzia una situazione complessivamente in linea con i confronti".

8 Analisi del tasso di esenzioni P048, Comune di Mola di Bari – Prov. BA – Prov. FG - BT- TA- BR -LE

Come da vostra richiesta, si è provveduto all'analisi dell'archivio degli esenti ticket, con riferimento al codice di esenzione 048. L'esenzione 048 può essere richiesta da persone con diagnosi di tumore, al fine di godere dell'esenzione del pagamento del ticket per farmaci, visite ed esami collegati alla cura del cancro e delle sue eventuali complicanze, per la riabilitazione e per la

prevenzione di aggravamenti. I dati della Esenzione per 048 rientrano tra le fonti **ausiliarie** utilizzate dal Registro Tumori per ricavare i dati di incidenza (e quindi i dati di prevalenza e sopravvivenza).

Per l'analisi dei dati, è stato considerato, per ognuno degli anni dal 2016 al 2023, il numero dei cittadini con una esenzione 048 attiva residenti nel Comune di Mola, nella Provincia di Bari e nelle altre province pugliesi. I dati sono stati espressi come tassi per 1000 abitanti e sono stati calcolati gli intervalli di confidenza al 95% per confrontare le stime dei tassi tra le tre popolazioni prese in esame.

I dati sono stati estratti dal sistema EDOTTO.

L'elaborazione dei dati è avvenuta mediante applicativo Stata®

I risultati sono descritti in Figura 2.

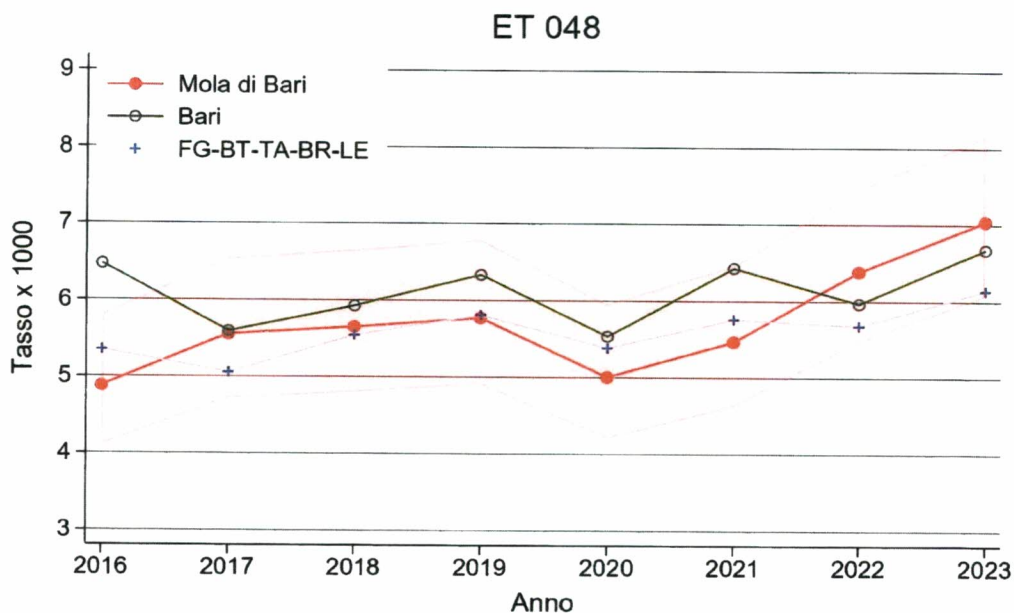


Figura 2. Tasso per 1000 residenti di soggetti con esenzione 048 attiva (Comune di Mola di Bari, Provincia di Bari e altre province pugliesi)

Il grafico mostra un aumento del tasso di esenzione 048 a partire dall'anno 2020 nel comune di Mola di Bari. Non si evidenziano d'altronde differenze statisticamente significative tra quest'ultimo e il tasso di esenzioni 048 della provincia di Bari e della Regione Puglia (Va considerata, ai fini di questa conclusione, non già la stima puntuale ma l'intervallo di confidenza al 95%, descritto nell'ombra; differenze statisticamente significative si osservano solo per valori al di fuori dell'ombra).

Il dato complessivo di aumento del numero degli esenti potrebbe non necessariamente indicare un incremento della incidenza, ovvero del numero di nuovi casi di tumore, ma essere piuttosto suggestivo di un aumento della sopravvivenza; inoltre, ha un peso nella dinamica del trend



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

l'instaurazione dei programmi di screening oncologico che, come detto, aumentano fittiziamente l'incidenza, determinando un fenomeno di anticipazione diagnostica dei tumori che sarebbero stati oggetto di diagnosi negli anni successivi in assenza di programmi di screening.

Va sottolineato che il parere tecnico è in linea con lo studio di Mangone et al. "Valutazione del flusso delle esenzioni ticket per neoplasia (codici 048) per stimare l'incidenza dei tumori" pubblicato nel 2015 sulla rivista dell'Associazione Italiana di Epidemiologia "Epidemiologia & Prevenzione" che ha evidenziato la parziale validità dell'uso di questo parametro come stima di incidenza di malattia oncologica "i codici 048 sono una fonte informativa accessoria per i Registri Tumore, ma se usati come flusso singolo non sono in grado di stimare l'incidenza reale dei tumori, pertanto non forniscono indicazioni utili sui trend".

Va rilevato che i dati prodotti dai registri tumori sono spesso riferiti ad anni non recenti, quindi ritenuti poco utili per valutazioni di impatto ambientale.

Lo studio sottolinea inoltre che confrontando l'incidenza stimata delle esenzioni 048 con quella dei registri tumori, è possibile osservare una sottostima indotta dall'analisi dei dati ottenuti con i soli codici 048. Inoltre è possibile una distorsione dipendente dall'età e dalla sede tumorale.

La distribuzione delle esenzioni nel tempo è soggetta anche a variazioni legate ad aspetti amministrativi locali che potrebbero indurre false interpretazioni dei trend della patologia oncologica; infatti, non può escludersi che alcune funzioni, quali la caducazione delle esenzioni, siano state rallentate dalle vicissitudini pandemiche.

Conclusioni

Dall'analisi dei dati epidemiologici, non può che convenirsi su quanto già definito da ARESS, ovvero l'assenza di dati suggestivi di eccesso di incidenza e mortalità legato a possibile esposizione ambientale.

L'approccio ecologico all'analisi del dato non suffraga quindi ipotesi di rischio ambientale per la popolazione residente.

Il gruppo di lavoro

Dott. Fabio Romaniello

Dott. Alessandro Furio

Dott.ssa Chiara Noviello

Dott. Giuseppe Renna

Prof. Silvio Tafuri



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

Bibliografia

1. Blanes-Vidal V, Bælum J, Schwartz J, Løfstrøm P, Christensen LP. Respiratory and sensory irritation symptoms among residents exposed to low-to-moderate air pollution from biodegradable wastes. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2014 Jul;24(4):388-97. doi: 10.1038/jes.2014.20. Epub 2014 Apr 16. PMID: 24736101.
2. Loftus C, Yost M, Sampson P, Torres E, Arias G, Breckwich Vasquez V, Hartin K, Armstrong J, Tchong-French M, Vedal S, Bhatti P, Karr C. Ambient Ammonia Exposures in an Agricultural Community and Pediatric Asthma Morbidity. *Epidemiology*. 2015 Nov;26(6):794-801. doi: 10.1097/EDE.0000000000000368. PMID: 26352250; PMCID: PMC4587379.
3. World Health Organization. Nitrate and Nitrite in Drinking-water - Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality, 2016 (WHO/FWC/WSH/16.52) <https://www.who.int/docs/default-source/wash-documents/wash-chemicals/nitrate-nitrite-background-document.pdf>.
4. Ministero della Salute. Acque potabili – Parametri Nitrato e Nitriti, 2016. https://www.salute.gov.it/portale/temi/documenti/acquepotabili/parametri/NITRATO_NITRITO.pdf.
5. Pravettoni V, Incorvaia C, Frati F. Ruolo della misurazione di ossido nitrico nelle malattie respiratorie [Role of measurement of nitric oxide in respiratory diseases]. *Recenti Prog Med*. 2008 May;99(5):258-62. Italian. PMID: 18581969.
6. Ministero della Salute. Acque potabili – Parametri Tetracloroetilene e Tricloroetilene, 2016. https://www.salute.gov.it/portale/temi/documenti/acquepotabili/parametri/TETRACLOROETILENE_E_TRICLOROETILENE.pdf
7. Luo YS, Furuya S, Soldatov VY, et al. Metabolism and Toxicity of Trichloroethylene and Tetrachloroethylene in Cytochrome P450 2E1 Knockout and Humanized Transgenic Mice. *Toxicol Sci*. 2018;164(2):489-500. doi:10.1093/toxsci/kfy099.
8. Cannavò SP, Borgia F, Trifirò C, Aragona E. Cute e fotosposizione [Skin and sun exposure]. *G Ital Med Lav Ergon*. 2013 Oct-Dec;35(4):219-21. Italian. PMID: 24303699).

Risposta alle richieste di chiarimenti formulate dal Comune di Mola di Bari nel corso di TC



Nel corso di riunione in modalità telematica svolta in data 27 maggio, il Comune di Mola di Bari richiedeva che fosse svolto approfondimento relativo ai seguenti punti.

- 1. *Importanza del tetracloroetilene come agente altamente cancerogeno e in correlazione all'aumento dei tumori in termini di percentuali. In particolare, i rappresentanti del Comune si riferiscono alla seguente affermazione: "il tetracloroetilene è un "indicatore qualitativo" ossia senza una soglia sotto la quale non c'è problema e sopra la quale ci sono problemi; non può esistere neppure lo 0,001".***

Il tetracloroetilene è un alogenuro organico classificato dall'International Agency for Research on Cancer nel gruppo 2A (**probabile cancerogeno** per l'uomo).

Inoltre, l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha stabilito come valore guida nelle acque potabili una concentrazione di tetracloroetilene 40 µg/L (non sembra pertanto suffragata, dagli orientamenti degli enti sovranazionali l'ipotesi che si tratti di un parametro meramente qualitativo). Da un punto di vista normativo, il D.Lgs 152/2006, Norme in Materia Ambientale, Parte IV – Titolo V Allegato 5, Tab. 2 "Concentrazione Soglia di Contaminazione nella acque sotterranee" stabilisce un valore soglia di contaminazione da tetracloroetilene delle acque sotterranee pari a 1,1 µ/l.

Nella campagna di monitoraggio effettuata a giugno 2023 i periti evidenziavano una concentrazione di tetracloroetilene pari a 0,71 µg/l in PM1 e 0,9 in µg/l in PM2, a fronte di un valore di 0,29 µg/l in PM3bis. Per maggiori approfondimenti, si rimanda al paragrafo 4.3 della relazione.

- 2. *La prevalenza di cittadini con esenzione con codice 048 sottostima la reale incidenza di casi di neoplasia e rappresenta comunque una forte spia di danno. In particolare, i rappresentanti del Comune riportano la seguente affermazione "in quanto molte persone decidono prima di avere accesso all'esenzione o chi ha invalidità civile decide di non attivare lo 048".***

I dati della Esenzione per 048 rientrano tra le fonti **ausiliarie** utilizzate dal Registro Tumori per ricavare i dati di incidenza (e quindi i dati di prevalenza e sopravvivenza). Se usati come flusso singolo, non sono in grado di stimare l'incidenza reale dei tumori, pertanto non forniscono indicazioni utili sui trend epidemiologici ma procurano una **distorsione dipendente dall'età e dalla sede tumorale**.

Secondo lo studio di Mangone et al. "Valutazione del flusso delle esenzioni ticket per neoplasia (codici 048) per stimare l'incidenza dei tumori" (pubblicato nel 2015 sulla rivista dell'Associazione Italiana di Epidemiologia "Epidemiologia & Prevenzione"): *"le esenzioni sovrastimano il peso di alcune sedi tumorali (mammella, prostata), mentre sottostimano il peso sia di altre sedi (stomaco, fegato, polmone) sia dei tumori nei pazienti anziani. Il trend stimato dalle esenzioni sottostima l'incidenza reale dei tumori e presenta fluttuazioni legate ad aspetti amministrativi e organizzativi locali"*. Per maggiori approfondimenti, si rimanda al paragrafo 8 della relazione.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina
Sezione di Igiene – U.P.I. Control Room

3. **Prevalenza di cittadini con esenzione 048 a Mola di Bari. In particolare, i rappresentanti del Comune fanno riferimento alla seguente affermazione "molti dicono che lo 048 non ha un grande significato anche se poi, a distanza di anni, Mola era al 4° posto in tutta la Regione, ora è 2° solo dopo Giovinazzo, molto simile a Mola come economia e stratificazione di massa ma soprattutto per la discarica, chissà perché questo aumento (alludendo ovviamente all'impatto della discarica nei due comuni)".**

Confrontando il dato numero di esenzioni 048 attive tra i residenti nel Comune di Mola, parametrato alla popolazione residente, tra i residenti nella Provincia di Bari e nelle altre province pugliesi, si evidenzia un aumento nel tempo a partire dall'anno 2020. Tuttavia, **non si evidenziano differenze statisticamente significative** i tassi del Comune, della provincia di Bari e della Regione Puglia. Pertanto, l'analisi inferenziale porta a concludere che non ci sono sufficienti evidenze per provare o ipotizzare una maggiore prevalenza nel Comune oggetto di indagine. Per maggiori approfondimenti, si rimanda al paragrafo 8 della relazione.

4. **Principio di precauzione che non verrebbe rispettato in quanto il potenziale rischio invocato dalla legge in questo caso è addirittura un rischio dimostrato. In particolare, i rappresentanti del Comune di Mola fanno riferimento alla seguente affermazione: "siamo i 2° in Puglia per 048... abbiamo il 7% della popolazione molese affetta da tumore... se esiste un ragionevole dubbio, anche solo un rischio, dobbiamo invocare il principio di precauzione anche se in questo caso il rischio è stato dimostrato (si continua a fare continui riferimenti alla relazione Boeri e al tetracloroetilene nei discorsi)".**

Secondo la sezione "Politica ambientale: principi generale e quadro di riferimento" del sito del Parlamento Europeo (https://www.europarl.europa.eu/erpl-app-public/factsheets/pdf/it/FTU_2.5.1.pdf): "Il principio di precauzione è uno strumento di gestione dei rischi cui si ricorre in caso di **incertezza scientifica** in merito a un rischio presunto per la salute umana o per l'ambiente derivante da una determinata azione o politica".

Tuttavia, i dati epidemiologici finora analizzati non evidenziano nessuna situazione di incertezza scientifica e restituiscono in maniera lampante un quadro della incidenza e della mortalità delle principali patologie a determinismo ambientale non differente dal territorio benchmark di riferimento. Pertanto, l'invocazione del principio di precauzione è da ritenersi temeraria.

5. **Numero di bambini affetti da tumore (incidenza e prevalenza) maggiore a Mola rispetto ai paesi limitrofi.**

Il dato non è suffragato da alcuna analisi epidemiologica.