



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Modulo per la presentazione delle osservazioni

Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

(Barrare la casella di interesse e completare)

- ☐ Valutazione di impatto ambientale (V.I.A.)
- ☐ Verifica di assoggettabilità alla V.I.A.
- ☐ Valutazione di incidenza ambientale (V.Inc.A.)
- ☐ Autorizzazione integrata ambientale (A.I.A.)
- ☒ P.A.U.R.

Il/La Sottoscritto/a

Il/La Sottoscritto/a **Domenico Scanu, Presidente della Sezione Sardegna** di ISDE Italia (International Society of Doctors for Environment) Associazione Medici per l'Ambiente -ISDE Italia ODV con sede in Arezzo C.F.92006460510 Via/Piazza XXV Aprile n° 34 , CAP 52100 Tel. 0575 23612 e-mail isde@ats.it e isde@pec.isde.it

in qualità di legale rappresentante della Pubblica Amministrazione/Ente/Società/Associazione

e

Laura Pisanu, Segretaria della Sezione Sardegna di ISDE Italia,

PRESENTANO

ai sensi del D.Lgs.152/2006 e delle Direttive regionali in materia di V.I.A., le seguenti osservazioni al progetto sotto indicato:

Costruzione di una discarica di rifiuti speciali non pericolosi in località "Su Girì de Sa Murta", nel Comune di San Giovanni Suergiu, della volumetria netta di m3 323.164, Proponente :Società EKOSARDA s.r.l. con sede legale in Cagliari (CA) 09127 Via Nuoro n.72.

Istanza presentata in data 13/02/2025 presso il Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali (Servizio V.I.A.), l'istanza per l'avvio del procedimento di P.A.U.R (Provvedimento Ambientale Unico Regionale) del progetto suesposto. Riferimenti Normativi : L.R. n.2/2021 e Delib. G.R. n.11/75 del 2021; Numero Registro N.Reg. 2/25

Destinatario:

Assessorato Della Difesa dell'Ambiente - Servizio V.I.A. – Via Roma 80, 09123 Cagliari.

Email: difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

il seguente **atto di osservazioni**:



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

- ☒ Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)
- ☒ Aspetti programmatici (coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)
- ☒ Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali)
- ☒ Aspetti ambientali (relazioni/impatti tra il progetto e fattori/componenti ambientali)

Altro *(specificare)*

ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

- ☒ Atmosfera
- ☒ Ambiente idrico
- ☒ Suolo e sottosuolo
- ☐ Rumore, vibrazioni, radiazioni
- ☐ Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
- ☒ Salute pubblica
- ☐ Beni culturali e paesaggio
- ☒ Monitoraggio ambientale
- ☐ Altro *(specificare)*

TESTO OSSERVAZIONI

1. INTRODUZIONE

Nell'ambito del **procedimento di P.A.U.R.** del progetto in oggetto le Osservazioni pervenute al **Servizio V.I.A** con diverse motivazioni e la recente inchiesta pubblica hanno messo in evidenza la netta contrarietà, l'opposizione alla realizzazione della discarica, da parte dei cittadini di San Giovanni Suergiu e dell'amministrazione locale rappresentata dalla Sindaca Drssa Elvira Usai e dei comuni limitrofi, di varie associazioni e amministrazioni locali.

L'analisi, le osservazioni e le indicazioni fornite da questo documento scaturiscono dai principi fondanti la missione dell'Associazione: principio di Precauzione, ricerca di soluzioni che siano il più possibile in



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

sintonia con i cicli naturali, la protezione della salute secondo i principi della Prevenzione Primaria e della “sostenibilità ambientale” che dovrebbero essere alla base di ogni scelta e attività umana:

- è necessario evitare di immettere nell’ambiente sostanze che possono nuocere alla salute e/o di cui non si conoscono gli effetti e che potrebbero innescare processi irreversibili;
- le risorse non rinnovabili devono essere utilizzate il meno possibile e solo nella misura in cui il loro uso porta alla creazione di una risorsa rinnovabile di eguale livello funzionale;
- le risorse rinnovabili possono essere utilizzate solo nella misura in cui l’ecosistema è capace di rinnovarle;
- non possono essere immesse nell’ambiente sostanze (rifiuti) in maniera superiore alla sue capacità di assorbimento.

Il fine ultimo di un corretto trattamento dei rifiuti è la prevenzione della salute, secondo i principi di “sostenibilità ambientale” che dovrebbero essere alla base di ogni scelta e attività umana.

Fonte: Position Paper -La gestione sostenibile dei rifiuti solidi urbani. Autori: A. Di Ciaula, P. Gentilini, F. Laghi, V. Migaletto, 12 Agosto 2015

Il nostro contributo di informazione scientifica nell’ambito di analisi e scelte programmatiche e progettuali come quella inerente il progetto di discarica, prende in considerazione sul piano scientifico-sanitario quanto già riportato nelle puntuali e chiare Osservazioni del Collega Dott. Silvio Nocco.

2. RIFIUTI E IMPIANTI DI GESTIONE IN SARDEGNA

Come ISDE Medici per l’Ambiente è nostro compito primario far presente che non si può parlare di rifiuti e della loro gestione senza considerare la salute dell’ambiente e di chi vi dimora. Qualsiasi intervento che alteri gli equilibri della natura, richiede al nostro sistema biologico un adattamento che non sempre è possibile senza che esso si ammali (visione ONE HEALTH).

7. ASPETTI GENERALI DEL PROGETTO PROPOSTO

7.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL’IMPIANTO

Omissis....L’impianto di smaltimento proposto sarà costituito da n. 1 vasca di deposito dei rifiuti, costruita ed esercita in seguito al completamento dell’attività estrattiva e occuperà una superficie, a p.c. di m2 15.350, completamente interna al perimetro dell’area estrattiva autorizzata. Solo in un secondo tempo, colmata la vasca fino in prossimità del p.c., la coltivazione si estenderà anche su una piccola parte dell’area est, attualmente interessata dal deposito degli sterili, per proseguire in elevazione, previa realizzazione di una struttura di contenimento (argine) ed in addossamento al rilevato verso ovest. La volumetria netta complessiva sarà di m3 323.164, di cui m3 186.000 circa in vasca (sotto il p.c.) e m3 142.000 in elevazione a ricostituire, per quanto possibile, la morfologia originaria del versante. Il fondo vasca (piano di posa dei rifiuti) sarà alla quota media di + 18,50 m slm, mentre il ciglio superiore della stessa avrà quote variabili: m +40,0 circa slm sul lato est e m + 43,0-53,0 slm sul ciglio ovest, mentre sui lati nord e sud avrà quote crescenti da est verso ovest per raccordarsi al rilievo esistente....Omissis..

SIA 1.6 I RIFIUTI SMALTIBILI

Secondo quanto prevede la normativa vigente, negli impianti di smaltimento per rifiuti non pericolosi, sono smaltibili:

- I rifiuti non pericolosi il cui eluato è conforme ai limiti previsti dalla Tab. 5 dell’Allegato 4 al D.Lgs. n. 121/2020
- I rifiuti pericolosi, stabili e non reattivi, il cui eluato è conforme ai limiti previsti dalla Tab. 5° dell’Allegato 4 al D.Lgs. n. 121/2020.

1.7 MOTIVAZIONI ED OBIETTIVI DEL NUOVO IMPIANTO- BACINO DI UTENZA

1.7.1 Premessa

I rifiuti prodotti in Sardegna, omissis....

In riferimento allo S.I.A. la prima considerazione è inerente alla produzione pro-capite di rifiuti urbani che risulta tra le più basse rispetto alla penisola ed è espressione di una condizione di svantaggio socio economico dei Sardi; la gestione di rifiuti industriali e rifiuti speciali prodotti altrove e che esprimono la marcata “linearità” dell’assetto economico-produttivo, vedono la nostra Regione occupare le prime posizioni in Italia in riferimento ai dati relativi al carico significativo di rifiuti gestiti nella nostra Regione secondo i Rapporti ISPRA Rifiuti Speciali.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Secondo i dati **ISPRA 2021** la Sardegna conta ben **242 impianti di gestione di rifiuti** collocandosi al 13° posto in Italia con la produzione di 2638 t/anno e 3071 t/anno di rifiuti speciali rispettivamente pericolosi e non pericolosi. Riguardo ai dati relativi allo smaltimento in discarica dei rifiuti speciali delle 40 discariche localizzate nel Sud Italia, 26 sono ubicate in Sardegna. Nello smaltimento di rifiuti speciali pericolosi il Sud mostra un lieve incremento di circa 59 mila tonnellate (+2%). Tale incremento riguarda in particolar modo la Sardegna (+131 mila tonnellate, 13,8%), **In Sardegna, dove vengono smaltite 797 mila tonnellate di rifiuti non pericolosi (7,4% del totale nazionale), si evidenzia un aumento di oltre 61 mila tonnellate (+8,3%). La Sardegna è al 1° posto in Italia per lo smaltimento di rifiuti speciali pericolosi.** Nel caso dei rifiuti pericolosi è la Sardegna la regione dove vengono smaltite in discarica le quantità più elevate, circa 285 mila tonnellate (22,6% del totale nazionale). Rispetto al 2018, si osserva, una crescita del 32,6% (+70 mila tonnellate). **La Sardegna è al 5° posto in Italia per smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi.** E inoltre la Sardegna è al 7° posto in Italia per rifiuti importati.

Fonte: Rapporto ISPRA, Rifiuti Speciali Edizione 2021.

Lo **smaltimento in discarica** è sempre relegato all'ultimo posto nella gerarchia di trattamento dei rifiuti già dalla Direttiva quadro 2008/98/CE, recepita in Italia con il D.LGS 205/2010 e che **è in controtendenza con le normative Europee e in aperto contrasto con il concetto di Economia Circolare.**

Ma il **Rapporto ISPRA Rifiuti Speciali 2025** mentre conferma la virtuosità della Sardegna (76% di raccolta differenziata, terza in Italia), **registra un incremento di impianti di gestione di rifiuti passando da 242 (Rapporto 2021) a 292 (Rapporto 2025).** Questo dato coglie precisamente un elemento cruciale dell'evoluzione infrastrutturale della regione: **tra il 2021 e il 2025 il numero complessivo di siti attivi operanti nella gestione dei rifiuti speciali in Sardegna è cresciuto significativamente (+ 50).**

Fonte: Rapporto ISPRA Rifiuti Speciali Edizione 2025 (30 Settembre 2025).

Assistiamo pertanto al vero paradosso sardo: differenziata alta, ma riciclo in penisola e soprattutto al Nord! mentre in Sardegna si ha un alto numero di impianti per i rifiuti speciali industriali, si conta una grave carenza di impianti di riciclo per i rifiuti urbani; il sacrificio ambientale chiesto ai cittadini sardi non serve a smaltire la loro spazzatura, ma a sostenere un modello economico industriale che trasforma il territorio in una piattaforma di trattamento per conto terzi. **La Sardegna detiene quote proporzionalmente altissime di smaltimento in discarica a livello macroregionale e nazionale,** importando di fatto flussi consistenti da altre regioni.

Il paradosso diventa evidente quando un territorio è eccezionalmente virtuoso. Grazie all'ottima raccolta differenziata (la Sardegna è terza in Italia a oltre il 76%), i cittadini sardi producono pochissimo secco indifferenziato tant'è che per il **nuovo termovalorizzatore di Tossilo**, il cui avvio è in programma, progettato per bruciare fino a **66.000 tonnellate all'anno**, i rifiuti urbani indifferenziati del centro-nord della Sardegna non basteranno a riempire la caldaia e per non mandare l'impianto in perdita economica, i gestori saranno autorizzati a importare rifiuti speciali assimilabili agli urbani o fanghi essiccati da fuori Sardegna o da altre filiere industriali per mantenere accesi i forni.

La consapevolezza che la Sardegna "gestisca rifiuti prodotti altrove" trova una precisa spiegazione tecnica nei dati del [Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA](#), legata alla natura dei suoi impianti e al bilancio tra produzione e smaltimento. Se si guarda alla **produzione interna**, la Sardegna ha storicamente una percentuale di rifiuti pericolosi sul totale dei suoi speciali molto alta perchè in passato ha toccato anche punte record rispetto al totale regionale, dovuto al forte impatto dei suoi poli industriali tradizionali come Portovesme, Sarroch, Porto Torres legati a chimica, raffinazione e metallurgia pesante. Tuttavia, sul fronte della **gestione**, la Sardegna ospita **alcuni dei pochissimi impianti in Italia** autorizzati a trattare o smaltire determinate categorie di rifiuti industriali complessi e pericolosi. Ma la concentrazione impiantistica peraltro in crescita in Sardegna fa sì che flussi di rifiuti pericolosi generati nel resto d'Italia vengano trasferiti nell'isola.

In particolare per quanto riguarda i rifiuti speciali bisogna considerare il peso nazionale delle discariche sarde. Il dato sullo smaltimento è ancora più esplicito ed è certificato dall'ISPRA: **la Sardegna detiene il primato assoluto nel Sud Italia per lo smaltimento di rifiuti speciali in discarica.** Secondo l'ultimo report, nell'intera macroarea del Mezzogiorno, la Sardegna da sola gestisce circa il **43,5% del**



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

totale dei rifiuti speciali smaltiti in discarica, che equivale a oltre l'**8,3% del dato nazionale complessivo**.

L'isola pertanto funge da **snodo di destinazione finale** per specifiche filiere nazionali di rifiuti speciali, bilanciando la mancanza di infrastrutture di smaltimento di altre regioni d'Italia anche se è la logica economica che governa questo settore perché i rifiuti speciali, a differenza di quelli urbani, non sono gestiti da tariffe pubbliche o confini comunali, ma seguono le **regole del libero mercato**. Questo crea **dinamiche puramente speculative e di profitto**: per chi gestisce grandi discariche o impianti di trattamento chimico-fisico in Sardegna, compresi quelli di importazione da altre regioni (o dall'estero) permette di saturare gli impianti alla massima velocità, massimizzando i ricavi nel minor tempo possibile. Molte regioni italiane preferiscono "esportare" i propri rifiuti industriali e pagare i costi di trasporto via nave verso la Sardegna piuttosto che investire nella costruzione di impianti sul proprio territorio, che sarebbero politicamente ed economicamente costosi da autorizzare. Di fatto, si monetizza la disponibilità di spazio dell'isola. La gestione di una discarica di rifiuti speciali non pericolosi si può considerare una delle attività più redditizie nel settore ambientale e della green economy con margini di profitto estremamente elevati a causa di una combinazione di fattori normativi, logistici e di mercato.

SIA

1.6 I RIFIUTI SMALTIBILI

Secondo quanto prevede la normativa vigente, negli impianti di smaltimento per rifiuti non pericolosi, sono smaltibili:

- I rifiuti non pericolosi il cui eluato è conforme ai limiti previsti dalla Tab. 5 dell'Allegato 4 al D.Lgs. n. 121/2020
- I rifiuti pericolosi, stabili e non reattivi, il cui eluato è conforme ai limiti previsti dalla Tab. 5° dell'Allegato 4 al D.Lgs. n. 121/2020.

Nel presente caso, ferme restando le priorità di smaltimento evidenziate nel successivo capitolo 5.3, a fronte dell'estrema variabilità nel tempo del mercato dei rifiuti, il Proponente richiede l'autorizzazione allo smaltimento di una diversificata tipologia di rifiuti non pericolosi e pericolosi, stabili e non reattivi, così come riportati nell'elenco EER (**Appendice 1**). In particolare, tra i rifiuti pericolosi, il Proponente intende smaltire, qualora il mercato lo richieda, anche i rifiuti contenenti amianto ed in particolare quelli contrassegnati con i seguenti EER 170601* (materiali isolanti contenenti amianto), EER 170603* (altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose), EER 170605* (materiali da costruzione contenenti amianto), nonché quelli costituiti da fibre minerali artificiali, contrassegnati con i seguenti EER 170603* e 170604. Pertanto, nell'ambito della vasca, verranno individuate, una cella per rifiuti pericolosi e celle mono dedicate rispettivamente per rifiuti contenenti amianto e per rifiuti costituiti da fibre minerali artificiali. Non potendo conoscere *a priori* i quantitativi smaltibili di queste tipologie di rifiuti, le predette celle saranno originariamente di piccole dimensioni, suscettibili di ampliamento, previa autorizzazione, in funzione dell'effettivo fabbisogno.

Omissis....

1.7.2...

In subordine a tale ipotesi (disinteresse di Enel), il Proponente si rivolgerebbe al mercato e le volumetrie per cui richiede l'autorizzazione sono le seguenti:

- Rifiuti da utenze diffuse: m3 150.000
- Rifiuti contenenti amianto: m3 25.000
- Rifiuti da bonifiche ambientali (da individuarsi): m3 25.000
- Rifiuti da bonifiche ambientali (individuate)*: m3 100.000 – 130.000

*il Proponente dispone di documenti pre-contrattuali di interesse allo smaltimento rilasciati da Eurallumina s.p.a e Portovesme s.r.l. per complessivi m3 100-130.000 (**Allegato 6**).

La prima osservazione importante riferendoci allo **S.I.A.** è quella che il progetto ha come obiettivi la costruzione di una discarica di m3 323.164 per rifiuti speciali non pericolosi e si fa esplicitamente riferimento a **rifiuti pericolosi*** inserendo, pertanto, una **tipologia di rifiuti esplicitamente non prevista nella richiesta** che intitola il progetto che è di autorizzazione a discarica per rifiuti speciali non pericolosi; ovvero un elemento di grave rischio ambientale. In particolare, il SIA parla di una discarica di rifiuti *speciali non pericolosi* e come Medici ISDE è nostro compito smantellare l'equivoco normativo secondo cui "non pericoloso" equivalga a "innocuo per la salute". Sulla base dei flussi tipici di questa categoria di macro-discariche, i principali marker chimici di pericolo per la salute umana comprendono:

Il percolato e i metalli pesanti mobili: anche i rifiuti stabili o non pericolosi rilasciano nel tempo, per lisciviazione, soluzioni acquose ad alto carico inquinante (percolato). I principali contaminanti chimici attesi includono: **Nichel (Ni) e Cromo (Cr)**, agenti chimici persistenti, classificati dallo **IARC** come cancerogeni certi (Gruppo 1). Anche in concentrazioni minime o "sotto- soglia normata", l'esposizione cronica favorisce



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

stress ossidativo cellulare. **Cadmio (Cd) e Piombo (Pb) che sono potenti tossici renali e neurotossici.** Entrano nella catena trofica (suolo-foraggio-animale) accumulandosi nell'organismo umano (emivita biologica del cadmio: oltre 20 anni). **Composti Organici Persistenti (POPs) e idrocarburi:** fanghi industriali, ceneri da combustione o scarti da trattamento rifiuti (spesso classificati con codici **CER speculari o non pericolosi come il 19.12.12 - rifiuti misti da trattamento meccanico**) contengono tracce di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e solventi organoalogenati legati alla plastica e alle matrici trattate. **Gas di discarica derivanti dai** processi di degradazione anaerobica come **metano (CH₄) e acido solfidrico (H₂S).** L'acido solfidrico, oltre a causare molestie olfattive intense, è un potente tossico cellulare respiratorio che agisce sul sistema nervoso centrale in modo simile al cianuro a dosi elevate e provoca infiammazione cronica delle prime vie aeree a dosi sub-cliniche.

In riferimento allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) originale, la società **Ekosarda S.r.l.** ha presentato una valutazione generale sulle emissioni in atmosfera. La proponente si è concentrata prevalentemente sul sostenere che la distanza dai centri abitati (fissata a circa 500 metri dal perimetro dell'impianto, rispettando il minimo di legge del Codice della Strada) fosse di per sé sufficiente a garantire l'idoneità del sito. Ekosarda **non ha fornito lo specifico studio statistico quinquennale** preteso dal comma 2.1 dell'Allegato 1 per i siti che accettano amianto, il quale deve dimostrare matematicamente che i venti dominanti soffino *esclusivamente* in direzioni opposte o differenti rispetto ai ricettori sensibili e alle frazioni abitate circostanti (come l'adiacente frazione di **Is Urigus**) durante tutto l'anno.

Allegato 1 – Art.2, comma 2.1 recita un lapidario: *" Per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi che accettano rifiuti contenenti amianto, la distanza dai centri abitati in relazione alla direttrice dei venti dominanti deve essere oggetto di specifico studio, al fine di evitare qualsiasi possibile trasporto aereo delle fibre verificando che la direttrice dei venti dominanti sia chiaramente indirizzata verso zone differenti da quelle di ubicazione del centro abitato. Tale direttrice e' stabilita sulla base di dati statistici significativi dell'intero arco dell'anno e relativi ad un periodo non inferiore a 5 anni."*

Durante i tavoli tecnici e le osservazioni dei comitati e del Comune, è stato formalmente eccepito che la documentazione depositata non soddisfa il requisito dei dati statistici significativi su un periodo **non inferiore a 5 anni** tarati sulla microscala dell'area di "Su Giri de sa Murta". **In sostanza si rileva la mancanza di dati storici robusti.** E inoltre che nel territorio del Sulcis, i venti dominanti di Maestrale (Nord-Ovest) e Ponente (Ovest) soffiano con frequenza e intensità notevoli per gran parte dell'anno. È stato dimostrato dai tecnici contrari all'opera che tali vettori incrociano pienamente la traiettoria di nuclei abitati, case sparse e aree agricole della piana, configurando un rischio concreto di trasporto aereo delle fibre friabili o derivanti dalla movimentazione.

Nel contesto dello **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** del progetto per l'impianto di smaltimento controllato proposto dalla società Ekosarda (nel comune di San Giovanni Suergiu), viene precisata l'intenzione di gestire e smaltire, qualora il mercato lo richieda, **rifiuti pericolosi stabili e non reattivi contenenti amianto.**

I dettagli relativi alle tipologie e alle specifiche autorizzative includono i codici **EER 17 06 01*** (materiali isolanti contenenti amianto, come l'amianto in matrice friabile o coibentazioni) e **EER 17 06 05*** (materiali da costruzione contenenti amianto come le classiche lastre di cemento-amianto/eternit o tubazioni). In particolare il codice **17 06 05*** è a tutti gli effetti un **rifiuto pericoloso a specchio/assoluto** (contrassegnato dall'asterisco *), la cui pericolosità è legata alla volatilità delle fibre. Sebbene l'impianto nasca principalmente per accogliere una diversificata tipologia di rifiuti non pericolosi, la richiesta di autorizzazione integrata include la possibilità di conferire tali rifiuti pericolosi legati all'amianto all'interno di **apposite celle dedicate e separate**, in conformità con i criteri normativi di ammissibilità in discarica. Le quantità precise stoccabili o smaltite annualmente dipendono dai limiti di capacità volumetrica complessiva dei lotti autorizzati e dalle fluttuazioni delle richieste di bonifica del mercato regionale. I dettagli tecnici emersi dallo **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** e dal successivo **Rapporto dell'Inchiesta Pubblica** svoltasi a San Giovanni Suergiu per il progetto della società **Ekosarda S.r.l.** evidenziano i seguenti dati specifici:

La discarica proposta, da localizzare in un'ex cava di argilla nella zona di **"Su Giri de sa Murta"** (vicino alla frazione di Is Urigus), prevede le seguenti specifiche strutturali:



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- **Volumetria netta complessiva: 323.164 m³.**
- **Destinazione d'uso principale:** nasce formalmente come impianto per il conferimento di rifiuti speciali non pericolosi.
- **La quota per l'amianto:** nonostante il titolo iniziale del progetto facesse riferimento ai soli "rifiuti non pericolosi", la Relazione Descrittiva precisa la richiesta di estendere l'autorizzazione allo smaltimento di **rifiuti pericolosi stabili e non reattivi (tra cui l'amianto)**. Questi verrebbero gestiti all'interno di **celle dedicate e separate** (sub-lotti isolati strutturalmente dal corpo principale della discarica). Le quantità annuali non sono bloccate da un tetto fisso specifico per l'amianto nel SIA, ma sono subordinate alla capacità volumetrica totale dei lotti autorizzati in base alla richiesta del mercato regionale. Per mitigare i rischi legati alla dispersione aerea delle fibre di amianto (codici EER 170601* e 170605*), la normativa tecnica richiamata nel SIA e integrata nelle prescrizioni prevede l'obbligo di bagnare costantemente le celle di deposito con soluzioni idonee per evitare la volatilizzazione delle polveri in fase di scarico. La **copertura immediata** nel senso che ogni strato di materiale contenente amianto stoccato deve essere ricoperto giornalmente con materiale inerte o terreno per isolarlo dagli agenti atmosferici (in particolare dal vento). **Barriere e Impermeabilizzazione** dal momento che per via della natura geologica del sito (fondo cava), il Servizio V.I.A. regionale ha richiesto uno studio idrogeologico di dettaglio per verificare il "momento zero" dell'ambiente e garantire che il **sistema di barriera sul fondo** separi totalmente i rifiuti dalle falde idriche circostanti.

Proprio a causa di queste lacune analitiche (includenti anche l'assenza di un quadro chiaro sulla dinamica dei venti e una inadeguatezza dello studio idrogeologico sul fondo della cava), il Servizio V.I.A. della Regione Sardegna ha inserito la questione della **qualità dell'aria** e delle **barriere ambientali** tra i macro-approfondimenti vincolanti.

Dal nostro punto di vista **la società Ekosarda S.r.l.** che nelle integrazioni progettuali depositate (comprese le più recenti sotto l'avviso pubblico della Regione Sardegna del **24 agosto 2026**), ha dovuto espandere l'analisi per rispondere a precisi quesiti legati alla potenziale contaminazione idrica, osserviamo la parzialità dell'analisi nello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), perché la proponente ha trattato l'amianto esclusivamente come un **rischio atmosferico/inalatorio** (legato alla dispersione delle fibre volatili). Di fatto **non ha previsto anche uno studio inerente la qualità dell'acqua che preveda rischio di contaminazione da amianto**; l'assenza di una modellizzazione approfondita sul rischio di contaminazione idrica da amianto e sulle relative implicazioni sanitarie costituisce una gravissima **carenza dello Studio di Impatto Ambientale (SIA)** depositato da Ekosarda.

La proponente ha impostato la progettazione della discarica basandosi sulle linee guida standard per i *rifiuti speciali non pericolosi*, limitandosi a prevedere le barriere di impermeabilizzazione ordinarie sul fondo della ex cava. Poiché l'impianto sorge in un'ex fossa estrattiva ("Su Giri de sa Murta"), il rischio di intercettazione delle falde acquifere o di infiltrazioni derivanti dal dilavamento meteorico è elevatissimo. Nello studio idrogeologico non è stata integrata una simulazione analitica d'impatto sul comportamento e sul trasporto a lungo termine delle **micro-fibre di amianto disperse nell'acqua (percolato o falda)** in caso di fessurazione dei teli protettivi o delle celle dedicate, mentre bisogna attualmente considerare **la correlazione amianto per ingestione e tumori**.

La nostra Osservazione trova riscontro nelle più recenti evidenze dell'**epidemiologia e della letteratura oncologica internazionale**. Sebbene storicamente l'amianto sia stato temuto quasi esclusivamente per l'inalazione (mesotelioma pleurico e tumore ai polmoni), l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS/IARC) e studi accademici indipendenti hanno esteso l'allarme alla via gastroenterica (ingestione di acque contaminate da fibre) e, in particolare a:

- **colon-retto e stomaco:** Le fibre ingerite tramite acqua o alimenti contaminati riescono a superare la barriera mucosa dell'intestino, innescando processi infiammatori cronici cellulari in grado di evolvere in carcinomi colon-rettali.
- **ovaio:** lo IARC ha ufficialmente riconosciuto una correlazione sufficiente tra l'esposizione all'amianto e il tumore ovarico, ipotizzando una migrazione trans-linfatica o peritoneale delle fibre.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- **fegato e vie biliari:** studi recenti suggeriscono la possibilità che le fibre assorbite a livello enterico entrino nel circolo portale arrivando fino al fegato e alla bile, associandosi a patologie oncologiche severe come il colangiocarcinoma intraepatico.

Trattandosi di un'**area a vocazione rurale**, un'eventuale contaminazione della falda idrica comprometterebbe non solo i pozzi ad uso idropotabile, ma l'intera rete di irrigazione dei campi, determinando un rischio concreto di immissione dell'amianto nella catena alimentare. **L'affermazione della proponente** che per contrastare il timore della dispersione di fibre (sia aeree che idriche) che i rifiuti contenenti amianto **non verrebbero conferiti allo stato sfuso**, bensì preliminarmente trattati alla fonte dai produttori, osserviamo che anche se i rifiuti contenenti amianto vengono conferiti in modalità "stabile e non reattiva" (incapsulati e sigillati nei sacchi *big bags*) c'è un rischio di contaminazione aero-idrica anche incidentale, **esiste concretamente ed è scientificamente documentato**. I modelli di valutazione del rischio ambientale evidenziano che l'efficacia dell'incapsulamento e delle barriere artificiali è legata a condizioni ideali. Nella realtà operativa di una discarica si deve tenere conto dell'**usura dei materiali** nel lungo periodo e del **rischio di eventi incidentali**.

Le principali vie di contaminazione incidentale e a lungo termine si dividono in due macro-aree:

1. Rischio idrico: il cedimento delle barriere nel tempo. L'amianto smaltito in discarica non degrada mai; la sua pericolosità resta immutata nei secoli. Il rischio di contaminazione idrica (percolato e falda) si sposta sulla tenuta dei sistemi artificiali:

- **Lacerazione e schiacciamento incidentale:** durante le fasi di movimentazione, il passaggio di mezzi pesanti (compattatori, escavatori) sopra le celle dell'amianto può causare la rottura meccanica dei sacchi protettivi (*big bags*) e il danneggiamento dell'incapsulamento superficiale, liberando le fibre.
- **Degrado delle barriere artificiali:** le geomembrane in plastica (teli in HDPE) poste sul fondo della ex cava hanno una vita utile limitata (poche decine di anni). Sotto il peso statico di tonnellate di rifiuti e l'azione chimica del percolato circostante, i teli possono subire micro-fessurazioni o cedimenti strutturali.
- **Dilavamento meteorico ed effetto "vasca":** trattandosi di un'ex cava d'argilla (struttura a conca), in caso di piogge eccezionali (bombe d'acqua) l'accumulo di acque meteoriche può saturare la cella prima della copertura definitiva. L'acqua a contatto con l'amianto accidentalmente scoperto si carica di micro-fibre; se i sistemi di pompaggio del percolato falliscono, l'acqua contaminata può infiltrarsi per via idraulica verso la falda sottostante, diffondendosi nei pozzi della piana agricola.

2. Rischio aereo: dispersione atmosferica accidentale

Anche se l'amianto compatto (come le lastre di cemento-amianto) non rilascia fibre da fermo, l'attività di cantiere comporta rischi aerodispersi legati a incidenti gestionali:

- **Urti e frantumazione in fase di scarico:** se un bancale o un grande sacco cade o subisce un urto violento durante il posizionamento nella cella, le lastre di eternit all'interno si frantumano istantaneamente. La rottura meccanica del cemento-amianto genera una nube di polvere ricca di fibre friabili (le più pericolose).
- **Azione del vento sulle coperture provvisorie:** la normativa prevede l'obbligo di ricoprire giornalmente i rifiuti con strati di terreno. Tuttavia, nelle ore di operatività o prima che la copertura sia completata, raffiche improvvise di vento forte (come il maestrale nel Sulcis) possono strappare i teli di plastica temporanei o asportare il terreno di copertura fine, sollevando e trasportando le fibre libere verso Is Urigus.
- **Errori nel conferimento alla fonte:** esiste il rischio di "falsi positivi" commerciali, ovvero che all'interno dei sacchi dichiarati stabili siano presenti frazioni di amianto friabile (coibentazioni o isolamenti termici) non trattate correttamente, pronte a disperdersi nell'aria al minimo strappo del sacco.

È proprio l'analisi del **rischio residuo e incidentale a lungo termine** che rende lo studio idrogeologico e lo studio dei venti (mancanti o insufficienti nel progetto Ekosarda) tassativi per legge. La normativa richiede questi studi non per verificare cosa succede se tutto va bene, ma per **prevedere gli scenari peggiori (Worst Case)** in caso di incidente o cedimento strutturale, a tutela della salute pubblica.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

In conclusione si precisa inoltre che numerosi contributi scientifici relativi alla storia delle conoscenze sugli effetti avversi dell'amianto sono stati pubblicati nell'ultimo decennio. I risultati di questi studi sono nel complesso convergenti ed è possibile indicare, in estrema sintesi, le tappe principali dell'evoluzione delle conoscenze e metterle in relazione con l'adozione di misure preventive.

Tra gli studi rilevanti quelli di medici ISDE sulla base dei quali il Parlamento Europeo riconosce la possibile pericolosità delle fibre di amianto ingerite con acqua potabile e la necessità del ricorso al principio di precauzione. ISDE si occupa da anni di questo problema a livello internazionale ed ha prodotto due studi * dai quali emergeva la presenza di un possibile rischio per la salute pubblica, non considerato dalla normativa vigente. Tali pubblicazioni hanno richiamato l'attenzione dell'ANSES (Agenzia nazionale francese per la sicurezza sanitaria e alimentare). L'ANSES, sulla base delle pubblicazioni Isde, ha istituito nel 2017 un gruppo di lavoro con l'obiettivo di riesaminare la letteratura disponibile sull'argomento. Il rapporto finale, pubblicato a novembre 2021, conferma che, nonostante le evidenze disponibili non consentano di raggiungere conclusioni definitive sui rischi per la salute derivanti dall'ingestione di fibre libere di amianto con l'acqua potabile, "segnali" suggeriscono "la possibilità di un'associazione", sia in termini di incidenza che di mortalità, con i tumori maligni di esofago, stomaco e colon. **Il Parlamento Europeo ha approvato una mozione che contiene raccomandazioni specifiche sulla prevenzione primaria dei rischi da amianto assunto per ingestione.** Nella parte nella quale si raccomanda "Una direttiva quadro europea per le strategie nazionali di rimozione dell'amianto", **l'Europarlamento cita espressamente il lavoro di ISDE** a supporto della richiesta di applicare il principio di precauzione da parte dei Paesi membri. La mozione ricorda che *scienziati italiani hanno sollevato in uno studio l'importante questione relativa alla possibilità che l'ingestione di acqua contenente fibre di amianto aumenti il rischio di cancro gastrico e coloretale; sottolinea che le potenziali malattie correlate all'amianto eventualmente causate dall'ingestione di acqua contenente tali fibre provenienti da canalizzazioni in amianto potrebbero impiegare diversi decenni per manifestarsi; sottolinea inoltre che, sebbene lo studio italiano non consenta di per sé di giungere, in questa fase, a una conclusione definitiva in merito alla correlazione tra l'ingestione di amianto attraverso l'acqua e lo sviluppo di carcinomi del tratto gastrointestinale, si dovrebbe applicare il principio di precauzione viste le incertezze al riguardo; ritiene che sia opportuno effettuare ulteriori ricerche su questa importante questione; invita pertanto gli Stati membri a procedere a un monitoraggio regolare della qualità dell'acqua utilizzata per la produzione di acqua potabile e ad adottare le necessarie misure di prevenzione e attenuazione qualora si riscontri un rischio per la salute umana". "Esprime preoccupazione quanto allo stato della rete di distribuzione dell'acqua potabile nell'Unione e alla presenza di canalizzazioni in amianto-cemento il cui deterioramento rilascia fibre di amianto nell'acqua; rammenta altresì che, in linea con le raccomandazioni dell'OMS, le canalizzazioni in cemento-amianto non dovrebbero più essere utilizzate o approvate per l'acqua potabile; ritiene che, nel quadro della strategia europea per la completa eliminazione dell'amianto e attraverso il piano europeo di ripresa e i piani degli Stati membri, dovrebbe essere elaborato e attuato un piano globale di ristrutturazione e rimozione dell'amianto per la rete europea di distribuzione dell'acqua potabile".*

L'Associazione ISDE-Italia Medici per l'Ambiente ha contribuito al conseguimento di questo importante risultato per la prevenzione primaria dei possibili rischi per la salute legati all'esposizione ad un potente cancerogeno come l'amianto e continuerà ad impegnarsi affinché quanto prima venga promulgata una direttiva della Commissione Europea volta a perseguire un maggior livello di tutela della salute pubblica.

Qui sotto sono indicati i lavori scientifici:*

- Di Ciaula A. *Asbestos ingestion and gastrointestinal cancer: a possible underestimated hazard. Expert review of gastroenterology & hepatology.* 2017;11(5):419-425.
- Di Ciaula A, Gennaro V. *[Possible health risks from asbestos in drinking water]. Epidemiologia e prevenzione.* 2016;40(6):472-475



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Con questi e molti altri esempi che si potrebbero fare vogliamo semplicemente sottolineare che in presenza di amianto è quanto meno imprudente omettere un'adeguata valutazione del rischio e l'adozione attenta ed equilibrata di cautele mirate ad evitare che un problema allo stato meramente potenziale si traduca in problema attuale, vale a dire appunto in un'esposizione, quando più quando meno significativa, consapevole o addirittura inconsapevole. In particolare, dal momento che la popolazione generale può essere esposta all'amianto attraverso la lisciviazione da amianto dei rifiuti in discarica o per ricaduta su suolo e acqua delle fibre aerodisperse (anche con la pioggia) da cui il trasporto delle fibre di amianto in altre sedi veicolate dall'acqua, nell'ambito del procedimento di PAUR, **ISDE si rivolge al Servizio VIA a voler prendere atto delle nostre Osservazioni in merito alle criticità dell'area (localizzata nel contesto del S.I.N. del Sulcis) e la non conformità nella prospettiva gestionale, agli elementi non cautelativi per la tutela della salute e richiamiamo ancora una volta il principio di precauzione.**

3. ASPETTI SANITARI

L'approccio di ISDE sposta il dibattito da una logica puramente economica a una di *prevenzione sanitaria*. Considerare l'impatto sulla salute come indicatore primario nello sviluppo delle infrastrutture nella gestione dei rifiuti è fondamentale e nel caso specifico del progetto di discarica in oggetto si debba condurre una valutazione rigorosa secondo il principio di precauzione e della prevenzione primaria per le criticità rilevate.

Da molti anni è crescente sempre più la "preoccupazione" dei Medici per l'Ambiente e della popolazione per il rischio sanitario potenzialmente associabile agli impianti di smaltimento dei rifiuti. Per quanto riguarda i rischi per la salute per le popolazioni residenti in prossimità di discariche esistono ormai numerosi dati scientifici che documentano gravi patologie per le popolazioni esposte, cosa certa non inattesa se si considera la verosimile contaminazione del suolo e delle falde acquifere che accompagna le discariche. Una popolazione può essere interessata e preoccupata per la centinaia di molecole tossiche e cancerogene che la discarica dismette, nel suolo, nelle acque e nella catena alimentare e in aria e che queste sostanze spesso agiscono a dosi minimali.

Il fine ultimo di un corretto trattamento dei rifiuti è la prevenzione della salute, secondo i principi di "sostenibilità ambientale" [1] che dovrebbero essere alla base di ogni scelta e attività umana. Ciò è recepito anche sul piano normativo. Mentre le prime azioni di una corretta gestione dei rifiuti (prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio) oltre al recupero di materia (forma più alta di recupero energetico), non si accompagnano a ricadute negative per l'ambiente né a rischi per la salute umana, sia il **conferimento in discarica**, che l'**incenerimento** non sono esenti da conseguenze anche gravi ed ormai scientificamente documentate con sufficiente evidenza in entrambi gli ambiti. Le discariche di rifiuti sono, in questo momento, la modalità di smaltimento più diffusa nel nostro Paese. Discariche che, anche se controllate, possono causare contaminazione del suolo [16, 17] (in particolare da metalli pesanti [17-20]) e delle falde acquifere [17, 21-23], inquinamento atmosferico [24-28], oltre a contaminazione della catena alimentare [29, 30]. [Position Paper ISDE Italia, 2025](#) e [Rif. Bibliografia \(allegata\)](#).

Le conseguenze sanitarie delle discariche. Considerando soltanto le discariche per RSU apparentemente ben gestite, uno studio osservazionale condotto in Italia, per un periodo di nove anni e in un'area che comprendeva otto Comuni (oltre 11.000 residenti) limitrofi a una discarica, ha mostrato eccessi di mortalità anche per malattie non neoplastiche (cardiovascolari, respiratorie, dell'apparato digerente e del sistema nervoso) [31]. [Salerno C and Palin LA. \[State of health of the population residing in the town of Barengo and in surrounding communities, site of a field used as landfill for MSW: analysis of the general incidence and causes from 2003 to 2009\].](#)

Un altro studio condotto tra il 1995 e il 2000 su una vasta area della Toscana (sei discariche localizzate in cinque diverse province) ha rilevato eccessi di mortalità per malattie cardiocircolatorie e cerebrovascolari, per tumori maligni del sistema ematolinfopoietico, del fegato e della vescica [32]. [Annali di igiene : medicina](#)



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

preventiva e di comunità 2011;23:399-418. 32 Minichilli F, Bartolacci S, Buiatti E, Pallante V, Scala D and Bianchi F. [A study on mortality around six municipal solid waste landfills in Tuscany Region]. Epidemiologia e prevenzione 2005;29:53-6.

.....aumentato rischio di malformazioni congenite in popolazioni residenti in prossimità di discariche [33]. Una revisione della letteratura ha segnalato un incremento di rischio pari al 2% per l'insorgenza di anomalie congenite e del 6% per basso peso alla nascita nella popolazione residente entro due chilometri di distanza da discariche di rifiuti. L'incremento del rischio è risultato essere maggiore nel caso di discariche di rifiuti tossici [34]. *Porta D, Milani S, Lazzarino AI, Perucci CA and Forastiere F. Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste. Environmental health : a global access science source 2009;8:60*

Eccessi di anomalie congenite (in particolare difetti del tubo neurale e dell'apparato circolatorio, gastroschisi, e palatoschisi) in nati da madri residenti in prossimità di discariche per rifiuti tossico-nocivi sono stati rilevati anche in altri studi [35-37]. È stato inoltre suggerito come il tasso di malformazioni congenite decresca all'aumentare della distanza dalla discarica [38]. Alcuni studi hanno evidenziato la possibile presenza di un aumentato rischio di neoplasie del fegato e della vie biliari, del rene, del pancreas, della vescica, dello stomaco, del polmone, della prostata e un'aumentata frequenza di linfoma non-Hodgkin in chi vive in prossimità di queste aree [32, 39-41]. *Annali di igiene : medicina preventiva e di comunità 2011;23:399-418. 32 Minichilli F, Bartolacci S, Buiatti E, Pallante V, Scala D and Bianchi F. [A study on mortality around six municipal solid waste landfills in Tuscany Region]. Epidemiologia e prevenzione 2005;29:53-6.*

L'inquinamento dell'aria, in particolare, è di entità tale da incrementare il rischio sanitario e alterare la qualità della vita nei residenti in territori limitrofi [28, 48], principalmente a causa di emissioni non convogliate di acido solfidrico [28, 49], metano [50, 51], CO₂ e di oltre 200 composti organici non metanici [52], cloruro di vinile [48, 53], benzene [48], metalli pesanti [54], particolato [55-57]. Il biogas prodotto dalle discariche ha anche un'ulteriore ricaduta negativa a causa dell'effetto clima alterante del metano. *Scheutz C, Bogner J, Chanton JP, Blake D, Morcet M, Aran C et al. Atmospheric emissions and attenuation of non-methane organic compounds in cover soils at a French landfill. Waste management 2008;28:1892-908.*

Uno studio sull'esposizione a piombo ha rilevato che la concentrazione di questo metallo tossico nella polvere domestica di case localizzate in prossimità di una discarica dismessa, superava i livelli di legge nel 17% dei casi e che valori rilevanti di piombo erano riscontrabili nel sangue di bambini di età inferiore ai 6 anni residenti nell'area esaminata [54]. *Sanchez-Nazario EE, Mansilla-Rivera I, Derieux-Cortes JC, Perez CM and RodriguezSierra CJ. The association of lead-contaminated house dust and blood lead levels of children living on a former landfill in Puerto Rico. Puerto Rico health sciences journal 2003;22:1539.*

4. VALUTAZIONE D'IMPATTO SANITARIO (V.I.S.)

Trattandosi di un impianto di accumulo industriale di enormi proporzioni (costruzione di una grande discarica per rifiuti speciali non pericolosi con una volumetria netta di **323.164 metri cubi**), la richiesta della necessità di una **Valutazione d'Impatto Sanitario (VIS)** dal nostro punto di vista è opportuna e doverosa nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR).

01_SIA_01_EKOSARDA_ST

5.11 SALUTE PUBBLICA Omissis....

5.11.7 Definizione della popolazione potenzialmente esposta. Come risulta dalla descrizione degli usi del suolo dell'area vasta considerata (cap. 5.11/III), assunta di forma circolare e di raggio di 2,0 km intorno al sito di intervento, il territorio circostante è prevalentemente interessato da colture agrarie estensive, quantunque nell'area vasta siano presenti insediamenti residenziali e abitazioni sparse, ma non vi è la presenza di ricettori sensibili, quali scuole, ospedali, carceri, ecc. Tenuto conto delle tipologie di



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

*attività ed usi del suolo prevalenti nell'area vasta (agricoli estensivi), le modeste presenze umane sono da considerarsi presenti sul territorio considerato in modo discontinuo e prevalentemente occasionale e sporadico. Come risulta dalle analisi e valutazioni effettuate, l'estensione spaziale dei fattori causali di impatto, potenzialmente interferenti con le matrici ambientali e la popolazione, seppure considerati in modo estremamente cautelativo, risulta sempre nettamente inferiore all'area vasta considerata e per lo più è limitata all'area dell'impianto stesso o agli ambiti immediatamente circostanti ed in ogni caso non lambisce gli insediamenti abitativi più prossimi, con valori significativi. **L'assenza di interferenze ambientali di rilevanza sulla salute pubblica con la popolazione residente nel territorio più prossimo all'impianto proposto, fanno escludere l'esistenza di una popolazione potenzialmente esposta.***

6.3 CONCLUSIONI. *Nel caso del presente progetto, il Punteggio totale della checklist è pari a 4 e quindi la VIS non si ritiene necessaria, coerentemente con l'approccio adottato in precedenza, non solo per l'assenza di popolazione esposta, ma anche per un insieme di ulteriori circostanze considerate nella fase di screening- scooping.*

Pur essendo in molti casi estremamente importante verificare, quanto più compiutamente possibile, gli impatti prevedibili anche sotto il profilo sanitario di nuovi insediamenti industriali o inerenti l'accumulo e la gestione di rifiuti speciali la sentenza Consiglio di Stato, Sez. IV, 11 febbraio 2019, n. 983 ha fornito in merito un criterio interpretativo di grande rilievo. La sentenza del Consiglio di Stato, Sez. IV, 11 febbraio 2019, n. 983 ha stabilito che: “La valutazione di impatto sanitario (V.I.S.), normalmente necessaria per le centrali termiche, i grandi impianti di combustione (potenza termica superiore a 300 MW), gli impianti di raffinazione, gassificazione, liquefazione (punti 1 e 2 dell'Allegato II del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i.), è, comunque, necessaria ogni volta che emerga in sede istruttoria la concreta ipotesi di un rischio per la salute delle popolazioni interessate. Si tratta di espressione del principio di precauzione in materia ambientale, ormai inserito a pieno titolo nell'Ordinamento (art. 191 TFUE, art. 3 ter del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i.).

Con decreto del Ministero della salute 27 marzo 2019 sono state adottate le **Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)** (ved. [decreto](#) e le [linee guida](#) dell'ISS). Così come previsto dalla normativa, la VIS consiste in un "elaborato predisposto dal proponente sulla base delle linee guida adottate con decreto del ministro della Salute, che si avvale dell'Istituto Superiore di Sanità, al fine di stimare gli impatti complessivi, diretti e indiretti, che la realizzazione e l'esercizio del progetto può procurare sulla salute della popolazione".

Le **Linee Guida ufficiali del Ministero della Salute e dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)** dal punto di vista tecnologico, sono **generiche e nate principalmente per i settori industriali tradizionali**: centrali termoelettriche a combustibili fossili, raffinerie, acciaierie e grandi infrastrutture chimiche o di trasporto. **Tuttavia, le linee guida possono e devono essere applicate analogicamente ai rifiuti a causa dei vettori di rischio ambientale e sanitario previsti dalla metodologia scientifica della VIS per le seguenti motivazioni:** 1) **rilevanza dell'impianto**: il progetto prevede la costruzione di una grande discarica per rifiuti speciali non pericolosi con una volumetria netta di **323.164 metri cubi**, un'opera che incide in modo significativo sul territorio. 2) **tutela della salute pubblica**: la normativa impone di prevenire e stimare i rischi potenziali per la salute dei residenti che vivono vicino al sito, in particolare nelle aree abitate limitrofe come la località di *Is Urigus*, 3) **previsioni normative regionali e nazionali**: le direttive in materia di VIA e PAUR (disciplinate a livello nazionale dal [Codice Ambientale](#) e recepite in Sardegna con la L.R. n. 2/2021 e successive delibere) richiedono un'istruttoria tecnica completa che unisce la valutazione ambientale all'analisi sanitaria; 4) **impatto cumulativo sulla salute (Area S.I.N. del Sulcis)** dal momento che il **comune di San Giovanni Suergiu** ricade all'interno del perimetro del [Sito di Interesse Nazionale \(SIN\) del Sulcis Iglesiente Guspinese](#), area vasta [interessata dai procedimenti di bonifica](#) e dai decreti di perimetrazione ministeriale a causa delle problematiche ambientali e industriali della regione. Nell'area di **San Giovanni Suergiu**, i progetti e gli interventi legati alla bonifica e alla tutela del territorio del SIN Sulcis comprendono diverse iniziative chiave focalizzate sulla riconversione dei siti industriali e sulla salvaguardia ambientale: **1. Bonifica dell'ex centrale di Santa Caterina**: la **decontaminazione e il ripristino ambientale** dell'area della ex centrale elettrica dismessa, con l'obiettivo di rifunionalizzare il sito per ospitare nuove attività economiche e sostenibili. **2. Monitoraggio e ripristino delle aree estrattive** come quella in località *Su Giri de Sa Murta* nella frazione di *Is Urigus*. **La comunità e l'amministrazione locale si sono opposte fermamente ai progetti di trasformazione delle cave dismesse in discariche di rifiuti speciali. Ripristino ambientale**: l'obiettivo dichiarato dalle istituzioni è quello di procedere



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

all'immediato **ripristino e alla bonifica ambientale** della cava, supportati da delibere comunali per avviare approfondimenti geologici e idrogeologici sui siti. **3. Il Sito di Interesse Nazionale (SIN) del Sulcis-Iglesiente-Guspinese**, è un'area già pesantemente gravata da inquinamento storico industriale (metalli pesanti, ceneri di carbone, fanghi rossi).

ISDE chiede una Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) approfondita che consideri l'effetto sinergico e cumulativo dei nuovi inquinanti con quelli già presenti sul territorio, a tutela di una popolazione già epidemiologicamente fragile.

La **valutazione di impatto sanitario** prevede una componente descrittiva dello stato ambientale e sanitario ante-operam e una componente valutativa post-operam finalizzata alla valutazione epidemiologica e tossicologica (rischi non cancerogeni e cancerogeni) degli impatti aggiuntivi attribuibili al nuovo impianto (discarica). Come per altre VIS di nuovi impianti, il problema chiave risiede in come viene considerato lo stato attuale (ante-operam) dell'ambiente, segnatamente della qualità dell'aria, e della salute, e come viene considerato l'aggravio ascrivibile al nuovo impianto. Nella valutazione dello stato ante-operam è cruciale il confronto con valori di riferimento che, se più o meno restrittivi (protettivi per la salute) possono portare a giudizi molto diversi sui valori effettivamente osservati. Per i valori di qualità dell'aria misurati è radicalmente diverso il confronto rispetto a limiti effettivamente basati su evidenze scientifiche, come i **Livelli guida (AQG) raccomandati dalle Linee Guida 2021 dell'OMS**, presi a riferimento dalla nuova direttiva UE sulla qualità dell'aria, oppure i limiti in vigore di **legge (D.Lgs 155/2010)**, basati su valori soglia elevati e non protettivi per la salute umana. Per descrivere la salute ante-operam si usa invece un approccio basato sul confronto con dati di riferimento esterni assumendo che nell'area di studio gli indicatori dovrebbero essere allineati a quelli di riferimento e sottoponendo a inferenza statistica l'entità degli scostamenti tra eventi osservati ed eventi attesi. Si tratta di un meccanismo descrittivo con tanti elementi critici tra i quali spicca la dimensione degli indicatori usati e delle popolazioni residenti nelle aree considerate. In termini più espliciti, le valutazioni statistiche su eventi sanitari non frequenti in comuni con popolazione ridotta risulteranno affette da ampia incertezza, ma, soprattutto, saranno affette da bassa potenza, cioè elevata probabilità di non identificare dei veri eccessi. **Per valutare l'aggravio del carico di inquinamento e di salute viene utilizzato un meccanismo di ragionamento e di calcolo che si concentra sull'entità dell'eccesso attribuibile all'impianto, non considerando e tantomeno cumulando lo stato ante-operam.**

Nel progetto per la discarica di San Giovanni Suergiu, il proponente Ekosarda S.r.l. utilizza come quadro normativo di riferimento per la modellizzazione e la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria, il D.Lgs. 155/2010 (standard legale obbligatorio in Italia, che recepisce le direttive europee e stabilisce i valori limite vincolanti per gli inquinanti atmosferici come le polveri sottili PM10 e PM2.5, gli ossidi di azoto e il benzene) e afferma nello S.I.A che:

"l'analisi previsionale della dispersione di particolato contenuta nello S.I.A. escluderebbe impatti significativi sia sulla qualità dell'aria che sulla salute umana".

Tuttavia, le linee guida OMS 2021 diventano un elemento fondamentale proprio nella **Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)**. Nell'ambito della P.A.U.R. si ritiene importante valutare gli impatti cumulativi sulla popolazione (come l'incremento di polverosità e le emissioni dei mezzi pesanti nell'area di *Is Urigus*) al confronto con i parametri OMS, per verificare se l'impianto, pur rispettando formalmente la legge italiana (D.Lgs. 155/2010), possa comunque comportare un potenziale rischio sanitario nel lungo periodo.

Ciò detto non possiamo non tenere in giusta considerazione quanto riportato puntualmente dalla Proponente con le Integrazioni pubblicate a Luglio 2026 in Allegato 22 su: SALUTE POPOLAZIONE

CONCLUSIONI

Il presente studio ha fornito una caratterizzazione socio-demografica e sanitaria della popolazione residente nell'Area vasta di riferimento (13'964 abitanti, concentrati per oltre l'80% nel comune di Carbonia) e una valutazione prospettica del rischio sanitario associato all'esercizio dell'impianto di smaltimento controllato per rifiuti speciali non pericolosi nel comune di San Giovanni Suergiu (SU). L'analisi demografica ha evidenziato, per i comuni di Carbonia e San Giovanni Suergiu, un calo della popolazione residente e un progressivo invecchiamento strutturale. La valutazione dello stato di salute attuale, condotta mediante il calcolo del Rapporto Standardizzato di Mortalità (SMR) su dati ISTAT 2014-2023, ha evidenziato per Carbonia una mortalità generale e oncologica sostanzialmente allineata all'atteso regionale, un lieve difetto di mortalità cardiovascolare, e un eccesso significativo di mortalità per malattie dell'apparato respiratorio in entrambi i sessi e in entrambi i periodi (SMR maschile 188 e 170; SMR femminile 135 e 139). Per San Giovanni Suergiu, la ridotta numerosità della popolazione non consente di rilevare scostamenti statisticamente significativi



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

in nessuno dei gruppi di cause considerati, ma gli SMR sono in genere allineati al riferimento regionale. L'eccesso respiratorio osservato a Carbonia è un dato storico, che costituisce un elemento di attenzione di cui si è tenuto conto nell'impostazione cautelativa della valutazione prospettica.

La valutazione del rischio sanitario associato all'esercizio dell'impianto, condotta secondo l'approccio tossicologico (Human Health Risk Assessment) per le vie di esposizione inalatoria e di ingestione attraverso la catena alimentare, con riferimento sia alle sezioni di censimento sia ai recettori puntuali individuati nell'ambito del SIA, ha restituito i seguenti risultati: inferiore alla soglia di trascurabilità....omissis...

Quanto sopra esposto nei dettagli mostra che l'esercizio dell'impianto comporterebbe, per la popolazione residente nell'Area vasta oggetto dello studio, un incremento di rischio per la salute della popolazione trascurabile (inferiore ai limiti di trascurabilità degli effetti stabiliti dagli atti di indirizzo).

Osserviamo che nello specifico delle integrazioni, **Allegato 22 "Salute della popolazione"**, si amplia da parte della Proponente la visione della componente sanitaria che individua la popolazione potenzialmente interessata e sviluppa anche una valutazione quantitativa del rischio sanitario. Dall'allegato si evince che il rischio incrementale attribuibile al progetto è ritenuto, nelle conclusioni riportate "inferiore ai limiti di trascurabilità".

Dal punto di vista di ISDE considerando il risultato del modello in sé, ciò non esaurisce la valutazione dell'impatto sanitario complessivo nel contesto territoriale in cui l'opera si inserisce e, in altre parole, **la criticità va intesa come mancata individuazione della popolazione esposta alla completezza della sua caratterizzazione sanitaria e alla valutazione del contesto ante-operam.**

Per quanto riguarda la valutazione dello stato di salute della popolazione, l'utilizzo dei soli dati di mortalità rappresenta un indicatore importante ma non esaustivo. In epidemiologia ambientale molti effetti dell'inquinamento emergono inizialmente attraverso indicatori di morbosità come ricoveri ospedalieri o riacutizzazioni di patologie respiratorie. La mancata considerazione dei ricoveri ospedalieri è fortemente limitante, anche perché i ricoveri sono molto più frequenti dei decessi e quindi in grado di conferire maggiore stabilità alle stime di rischio, e si ritiene pertanto indispensabile una nuova valutazione con tali dati.

Dal punto di vista epidemiologico **lo studio SENTIERI dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)** è il riferimento standard per i **Siti di Interesse Nazionale (SIN)**, in Sardegna Porto Torres-Sassari e Sulcis-Iglesiente-Guspinese. Negli studi di impatto ante-operam per le nuove infrastrutture, i dati SENTIERI vengono utilizzati per stabilire il **quadro conoscitivo di partenza (baseline)** sulla salute della popolazione residente, già gravata da decenni di attività industriale pesante. **Nell'ambito della Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)** l'integrazione tra dati epidemiologici esistenti (SENTIERI) e i modelli di dispersione delle nuove emissioni serve a valutare se l'aggiunta della discarica possa aggravare le criticità sanitarie già rilevate dall'ISS. Questo approccio è richiesto dalle linee guida ISS per garantire che i nuovi progetti non peggiorino lo stato di salute locale.

Nello **Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.)** per il sito di *Su Giri de Sa Murta*, la Ekosarda S.r.l. **si è limitata a tracciare un profilo epidemiologico generale basandosi sulla letteratura istituzionale esistente.** Questo include i macro-dati storici sulla mortalità legati al Progetto SENTIERI per il **Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Portovesme** (nel cui perimetro allargato ricade l'area dell'inquinamento industriale del Sulcis). Tuttavia, **l'assenza o l'insufficienza di un'analisi granulare e specifica sui ricoveri ospedalieri ordinari (SDO - Schede di Dimissione Ospedaliera) a livello comunale e di frazione (in primis per Is Urigus)** fa emergere la necessità di integrare e aggiornare il quadro sanitario molecolare, incrociando i dati epidemiologici con quelli dei presidi sanitari del Sulcis (es. i trend di ricovero ospedaliero) e non: in altre parole l'analisi dei ricoveri non dovrebbe essere riferita ai soli presidi ospedalieri del Sulcis, ma alle SDO della popolazione residente nei Comuni interessati, indipendentemente dal presidio nel quale è avvenuto il ricovero. Un residente del Sulcis può infatti essere ricoverato a Cagliari, Oristano, Nuoro, Sassari o in altri presidi regionali. Limitarsi ai ricoveri effettuati negli ospedali del territorio rischierebbe quindi di sottostimare la morbosità: dal punto di vista epidemiologico l'unità di analisi deve essere la popolazione residente, non l'ospedale che eroga il ricovero.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Va colmato il **gap tra mortalità (SENTIERI) e morbidità (ricoveri)**: i soli dati del registro mortalità (come quelli dello studio SENTIERI) non bastano a definire il "**momento zero**" della salute della popolazione locale. I dati sui ricoveri ospedalieri sono indispensabili per misurare la *morbilità*, ovvero l'incidenza di patologie croniche, respiratorie, cardiovascolari e pediatriche che **non portano necessariamente al decesso, ma che testimoniano una popolazione già fortemente esposta a stress ambientali**.

La normativa sulle Valutazioni di Impatto Sanitario (VIS) prevede che la **valutazione ante-operam debba fotografare fedelmente lo stato di salute attuale dei residenti nel raggio di impatto dei vettori ambientali (polveri e potenziale dispersione idrica)**. Senza l'analisi delle schede di ricovero ospedaliero dell'ASL di riferimento relative all'ultimo decennio per il Comune di San Giovanni Suergiu e territorio, lo studio della salute ante-operam si ritiene tecnicamente parziale e non idoneo a garantire il principio di precauzione.

Si sottolinea che il Progetto **SENTIERI** dell'Istituto Superiore di Sanità ha analizzato per decenni le aree di **Porto Torres-Sassari** e del **Sulcis-Iglesiente-Guspinese**, evidenziando eccessi di mortalità e ospedalizzazione. Sebbene le aree siano caratterizzate da un inquinamento multifattoriale (industria chimica, miniere, fonderie), lo studio associa specificamente alle **emissioni delle centrali a carbone** e alle attività industriali pesanti collegate le seguenti patologie con diversi gradi di evidenza:

- 1. Patologie dell'apparato respiratorio:** è il legame più diretto e documentato con le emissioni di **ossidi di zolfo (SO₂)**, **ossidi di azoto (NO_x)** e **polveri sottili (PM₁₀)**. **Malattie respiratorie acute e croniche:** eccessi di ricoveri per asma, bronchiti e broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO). **Insufficienza respiratoria:** particolarmente rilevata nelle popolazioni residenti in prossimità dei poli industriali sardi.
- 2. Patologie cardiovascolari:** l'esposizione prolungata al particolato generato dalla combustione del carbone è correlata con certezza a: **patologie cardio e cerebrovascolari:** Infarto del miocardio e Ictus (legati all'infiammazione sistemica causata dalle polveri ultrafini).
- 3. Patologie oncologiche** Nelle aree studiate da SENTIERI in Sardegna, la relazione con le attività industriali (inclusa la filiera del carbone e dei metalli) è solida per a) **tumore del polmone:** correlato alla qualità dell'aria e alla presenza di inquinanti come idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e metalli pesanti aerodispersi. b) **tumori della pleura (Mesotelioma):** sebbene legato principalmente all'amianto, SENTIERI segnala picchi specifici a Porto Torres e nel **Sulcis** dovuti alla pregressa esposizione industriale. c) **tumori della vescica:** Spesso associati all'esposizione a sottoprodotti di combustione e agenti chimici industriali.
- 4) malattie del sistema urinario/insufficienza renale:** SENTIERI ha evidenziato eccessi di patologie renali nel Sulcis, parzialmente attribuibili alla dispersione di metalli pesanti (cadmio, piombo) legati ai processi di combustione e trattamento dei minerali. **Tra le criticità specifiche rilevate dall'ISS** negli ultimi aggiornamenti, SENTIERI pone l'accento sulla **salute infantile** e sullo **sviluppo**: nelle aree di **Portovesme** e Porto Torres sono stati osservati eccessi di **malformazioni congenite** e di patologie in età pediatrica, che l'ISS mette in relazione con la pressione ambientale complessiva dei SIN (Siti di Interesse Nazionale). **In età pediatrica/giovanile i decessi per i tumori, in quelle fasce di età, dieta e stile di vita contano molto poco. Ovviamente.**

Il Sesto Rapporto SENTIERI (2023) in particolare evidenzia per Porto Torres e il **Sulcis-Iglesiente-Guspinese (Portovesme)** eccessi di mortalità e ospedalizzazione correlati alla pressione ambientale dei poli industriali. Porto Torres presenta criticità per tumori (polmone, vescica, mesotelioma) e malattie respiratorie, inclusa l'asma infantile, mentre **l'area di Portovesme mostra eccessi di patologie del sistema circolatorio e insufficienza renale**. SENTIERI identifica associazioni con diversi gradi di certezza tra inquinanti industriali e patologie.

Per le aree della Sardegna (SIN di Porto Torres e **Sulcis-Iglesiente-Guspinese**), sono emersi **risultati specifici (Aggiornamento VI Rapporto)** e l'Istituto Superiore di Sanità ha evidenziato criticità peculiari per i due siti:



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- ❑ **tumore della vescica:** osservati eccessi significativi di mortalità, incidenza e ricoveri, specialmente negli uomini. 2) **malattie del sistema nervoso:** rilevato un eccesso di mortalità generale in entrambi i generi per patologie neurologiche. 3) **malattie del sistema circolatorio:** incremento dei casi di malattie ischemiche del cuore. **Sulcis- Iglesiente-Guspinese (Portovesme): insufficienza renale e malattie urinarie:** associate alla dispersione di **metalli pesanti** (piombo, cadmio, zinco) e IPA derivanti dalle attività siderurgiche e termoelettriche. 4)
- ❑ **Malformazioni congenite:** dati preoccupanti riguardano l'area del Sulcis, con eccessi superiori alla media regionale, messi in relazione con la contaminazione ambientale da metalli pesanti.
- ❑ **Fattori di confondimento:** SENTIERI specifica che, sebbene l'associazione sia solida, il profilo di salute è influenzato anche dalla **deprivazione socio-economica** e da abitudini individuali (fumo, dieta), ma **l'eccesso di casi che persiste dopo la correzione per questi fattori conferma il ruolo dell'inquinamento ambientale.**

I dati SENTIERI servono come "punto zero" per i macroimpianti di gestione di rifiuti: ogni nuova infrastruttura deve dimostrare di non aggiungere ulteriore carico emissivo a una popolazione già epidemiologicamente fragile.

Quello che lo **studio SENTIERI** non dice ma si può leggere agevolmente tra le righe è che in Sardegna, **oltre 410mila persone sono a rischio da decenni** e continuano ad essere a rischio perché il posto in cui vivono continua ad essere inquinato nonostante la consapevolezza delle conseguenze sanitarie tanto che si è instaurato un modello di sanità pubblica distorto che può essere definito come **"il modello dei cittadini cavie"** su cui si osservano gli effetti sulla salute di una popolazione lasciata vivere per decenni in condizioni di inquinamento ambientale noto per la sua dannosità. L'unica cosa che si fa periodicamente è ritornare in quei luoghi a contare il numero dei malati e dei morti e vedere come si è modificato nel tempo. La scarsa conoscenza di queste problematiche è inaccettabile da parte politica e siamo ancora di più preoccupati per il recente queste aree non sono state mai bonificate e sono ancora attivissime nel rilasciare veleni di ogni tipo (particolato fine e ultra fine, benzene, etil-benzene, idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, metalli pesanti quali arsenico, piombo, cadmio ecc.. Quando si parla di ambiente e salute, raramente l'argomento dell'equità e dell'ingiustizia in assenza di equità è affrontato adeguatamente. Se è intuitivo che azioni con effetti sulla sfera pubblica possano generare disuguaglianze, non per questo la problematica è considerata prioritaria nelle decisioni che riguardano l'ambiente e la salute. Non è mai superfluo ricordare che quando si parla di portatori di interessi (*stakeholder*), l'interesse principale è riferito al benessere complessivo e non solo a quello economico. Le parzialità d'intervento/trattamento sono "facilitate" quando non si conoscono con precisione quali sono le aree e le comunità più impattate, per mancanza di dati o perché si è in possesso di dati ambientali e di salute riferiti a comprensori ampi che contengono al loro interno gruppi più o meno sovraccarichi di rischi e problemi. Nelle situazioni con studi a livello di macro-area, per esempio su uno o più comuni, i dati ci dicono spesso che in aree inquinante ci sono anomalie di salute e che quindi occorrerebbe intervenire per ridurre il carico ambientale e di malattia, ma per sapere quali sono i gruppi più esposti a livello sub-comunale occorrono approfondimenti. Studi di dettaglio sulle comunità esposte a diversa pressione ambientale sono stati eseguiti in numerose aree, come in quella di Taranto in cui ripetuti studi e valutazioni su piccole aree hanno mostrato come rischi e malattie sono più addensate in sub-aree più esposte a ricadute di inquinanti (quartiere Tamburi).

Pubblicazioni scientifiche recenti:

I dati preoccupanti sulla mortalità e l'incidenza di patologie connesse a tali attività inquinanti, in diverse aree dell'Isola, ha indotto i **medici di ISDE Sardegna** a intensificare il proprio impegno scientifico, di supporto alle lotte locali per il diritto alla Salute e di confronto con le istituzioni di ogni ordine e grado, per cui abbiamo progettato e dato incarico ad un team di specialisti epidemiologi, lo studio epidemiologico dal titolo: **"La mortalità in Sardegna nel periodo 2012- 2017"** **pubblicato sul sito di ISDE Italia nonché su ResearchGate.net.**



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



La mortalità in Sardegna
nel periodo 2012-2017

14 febbraio 2021

Antonello Russo¹, Cristina Mangia², Maurizio Portale³, Domenico Scanu⁴,
Claudia Zuncheddu⁵, Emilio A.L. Gianicolo^{6,7}

¹ Ricercatore, Associazione Salute Pubblica, Brindisi

² Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima, Consiglio nazionale delle ricerche, Lecce

³ UO Radioterapia, ASL Brindisi

⁴ Presidente ISSD Sardegna

⁵ Presidente ISSD Sez. Cagliari

⁶ Institute for Medical Biostatistics, Epidemiology and Informatics (IMBEI), University
Medical Center of the Johannes Gutenberg University of Mainz, Germany

⁷ Institute of Clinical Physiology of the Italian National Research Council (IFC-CNR),
Lecce, Italy



L'ASSL di Carbonia è suddivisa in 3 Distretti; i seguenti Comuni sono compresi nel Distretto Sanitario di Carbonia: Carbonia, Giba, Masainas, Narcao, Nuxis, Perdaxius, Piscinas, Portoscuso, **San Giovanni Suergiu**, Sant'Anna Arresi, Santadi, Tratalias, Villaperuccio.

I risultati: nel **Distretto di Carbonia**, rispetto al riferimento regionale, per quanto concerne i principali gruppi di cause di morte, si riscontrano **nel periodo 2012-2017 eccessi di mortalità statisticamente significativi per malattie del sistema respiratorio** in maschi, femmine e nella popolazione totale:

- nei maschi, del 92,9%: Oss.: 127; SMR (IC90%): 192,9 (165,6 ; 223,5);
- nelle femmine, del 28,5%: Oss.: 76; SMR (IC90%): 128,5 (105,2 ; 155,5);
- nella popolazione totale, del 62,4%: Oss.: 203; SMR (IC90%): 162,4 (144,1 ; 182,4).

Fonte: La mortalità in Sardegna nel periodo 2012-2017, Russo et al, 2022

I dati forniti da tale studio, emergono, relativamente a Carbonia anche dalla **documentazione integrativa di Ekosarda nell'Allegato 22**: eccesso di mortalità per malattie dell'apparato respiratorio statisticamente significativo e persistente nei periodi analizzati. La stessa proponente lo definisce un "elemento di attenzione" e dichiara di averne tenuto conto nell'impostazione cautelativa della valutazione prospettica.

Dati di mortalità non correlabili certamente ad un possibile nesso causale con il progetto, ma in ogni caso indicativi di una giustificata preoccupazione anche da parte della Proponente e di una vulnerabilità sanitaria preesistente della popolazione dell'area che dovrebbe essere esplicitamente considerata nella valutazione complessiva degli impatti.

Nel recente lavoro scientifico pubblicato sul **BMJ Public Health** risultano che **"i tassi di mortalità standardizzati per età per tumore del colon-retto-ale in entrambi i sessi e per tumore della mammella nel 2020 sono più del 10% più alti in Sardegna che in Italia"**.²





REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- ⇒ **A San Giovanni Suergiu si registra una maggiore mortalità “non statisticamente significativa” per tumori del colon-retto-ano sia negli uomini 1,23 (0.72-1.85) che nelle donne 1,26 (0.85-1.76).** *Fonte: BMJ Public Health, Russo et al, December 2024*
- ⇒ **Le osservazioni fin qui proposte hanno valore analitico per identificare i vari segnali di attenzione e di approfondimento (come nel caso del Distretto di Carbonia e di San Giovanni Suergiu) con ricerche condotte soprattutto a livello subcomunale/microarea ed in grado di considerare variabili di confondimento a livello individuale, al fine di individuare con sufficiente attendibilità le eventuali relazioni di causa- effetto tra inquinamento e rischi sanitari.**
- ⇒ **In sostanza, alla conclusione di questo paragrafo si sottolinea che nelle analisi epidemiologiche su popolazioni di dimensioni ridotte è necessario considerare la limitata potenza statistica ma l'assenza di significatività statistica non equivale necessariamente all'assenza di rischio.**

5. IL PUNTO CRITICO: IL PROBLEMA DEI PFAS NELLA GESTIONE DI UNA DISCARICA AUTORIZZATA

Il problema PFAS (sostanze per- e polifluoroalchiliche): noti come “*forever chemicals*”, responsabili di alterazioni delle difese immunitarie, alterazioni ormonali ed epatiche e della fertilità, ritardi nello sviluppo infantile e un aumentato rischio di tumori, in particolare mammari, renali e testicolari. I PFAS sono composti chimici altamente persistenti e ubiquitari contenuti in moltissimi oggetti di uso comune e industriale (es. imballaggi, plastiche, fanghi di depurazione, rivestimenti). Di conseguenza, finiscono inevitabilmente nei rifiuti conferiti.

La presenza e il rilascio di PFAS nei processi di gestione dei rifiuti è un tema centrale e di crescente preoccupazione per la sicurezza ambientale e sanitaria.

Nella gestione di una discarica autorizzata (anche se per rifiuti speciali non pericolosi, come quella proposta da Ekosarda s.r.l.) il problema dei **PFAS** (sostanze perfluoroalchiliche) sostiene **una delle priorità tecnico-ambientali e legali più stringenti.**

Nello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) e nei documenti dell'Inchiesta Pubblica, la società Ekosarda S.r.l. ha richiesto l'autorizzazione per lo smaltimento di una **diversificata tipologia di rifiuti speciali prevalentemente non pericolosi**. Tuttavia, gli atti formali e le relazioni descrittive evidenziano che l'elenco dei codici EER/CER include anche **rifiuti speciali stabili e non reattivi**, sollevando per ISDE forti preoccupazioni.

Comunque, l'elenco completo delle macro-categorie di rifiuti speciali previsti dal progetto di discarica in località *Su Giri de sa Murta* comprende le seguenti tipologie e relativi codici:

1. Rifiuti da processi chimici e trattamento termico

Classe CER 10: rifiuti prodotti da processi termici (es. ceneri pesanti, scorie e polveri da caldaie o lavorazioni metallurgiche).

Classe CER 19: rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito e potabilizzazione (compresi fanghi di depurazione disidratati, frazioni secche da impianti TMB, polveri e residui di filtrazione).

2. Rifiuti da costruzione, demolizione e bonifiche

Classe CER 17: rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compresi terreni e rocce da scavo da siti contaminati e materiali da costruzione contenenti sostanze non pericolose, cartongesso e inerti).

Codici CER 19 13: fanghi e residui derivanti dalle operazioni di bonifica dei terreni e delle acque sotterranee.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

3. Rifiuti industriali, manifatturieri e tessili

Classe CER 04: rifiuti delle industrie del cuoio, della pellicceria e del settore tessile (es. fanghi di lavaggio, fibre lavorate).

Classe CER 12: rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento superficiale di metalli e plastica (es. limatura, scorie di plastica).

Classe CER 15: imballaggi di vario tipo, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi non contaminati da sostanze pericolose.

Ancora in riferimento al S.I.A. estraendo i dati dalle classi previste i codici CER più "critici" per il rischio PFAS e inquinamento sono:

Codice CER	Descrizione del rifiuto	Perché è critico per i PFAS
19 08 12 / 19 08 14	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue industriali.	Sono i principali accumulatori di tensioattivi e PFAS provenienti dagli scarichi delle fabbriche.
04 02 21 / 04 02 22	Rifiuti da fibre tessili lavorate e prodotti del settore tessile.	I PFAS vengono massicciamente usati nel tessile per rendere i tessuti idrorepellenti e antimacchia.
19 12 04	Plastica e gomma derivanti dal trattamento meccanico dei rifiuti.	Moltissimi imballaggi in plastica e contenitori industriali contengono polimeri fluorurati (PFAS).
19 13 02 / 19 13 04	Fanghi e rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni.	Se provenienti da siti industriali o aeroportuali (dove si usano schiume antincendio), rilasciano alte dosi di PFAS.

I gestori o proponenti progetti di discariche devono porsi questo problema per le seguenti ragioni fondamentali:

- il percolato è il liquido che si accumula sul fondo della discarica filtrando attraverso i rifiuti;
- le indagini condotte dalle ARPA regionali e dal [Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente \(SNPA\)](#) dimostrano che **i PFAS sono presenti in modo pressoché ubiquitario nei percolati di discarica;**
- il gestore ha la responsabilità legale e tecnica di gestire questo reflu.

I normali impianti di depurazione biologica non riescono ad abbattere i PFAS, il che costringe a prevedere tecnologie di trattamento avanzate e molto costose (come filtri a carboni attivi, membrane a osmosi inversa o resine a scambio ionico). Anche in presenza di barriere di impermeabilizzazione artificiali e naturali, il rischio di micro-perdite nel tempo esiste. Le autorità di controllo (ARPAS) richiedono piani di monitoraggio rigidissimi per le acque di falda. In base all'**Art. 208 del D.Lgs. 152/2006 (Codice Ambientale)** e al principio di precauzione, la pubblica amministrazione può modificare le prescrizioni tecniche delle autorizzazioni (AIA/PAUR) anche in corso d'opera o a discarica aperta se emergono criticità ambientali legate a inquinanti emergenti come i PFAS.

In particolare è opportuno considerare l'evoluzione restrittiva della normativa europea e nazionale: il quadro normativo sta cambiando rapidamente ed è diventato severissimo:



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

1) per le **acque potabili e sotterranee** con il [D.Lgs. 18/2023](#) (che recepisce la Direttiva UE 2020/2184) sono entrati in vigore limiti stringenti per i PFAS nelle acque. Qualsiasi impatto della discarica sulla falda acquifera circostante comporterebbe la revoca immediata dell'autorizzazione e l'obbligo di bonifica.

2) **revisione dei limiti**: la Commissione Europea e gli enti regolatori nazionali stanno progressivamente inserendo i PFAS nelle liste di sostanze da monitorare obbligatoriamente per gli scarichi industriali e i reflui.

Nella redazione dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) e nella stessa Valutazione di Impatto Sanitario (V.I.S.) per l'impianto di San Giovanni Suergiu, la capacità del progetto di **intercettare, isolare e trattare i PFAS** presenti nei rifiuti e nel percolato è un elemento chiave che è fondamentale analizzare dettagliatamente.

E riguardo la contaminazione delle acque potabili si cita il report di [Greenpeace Italia](#) basato sui campionamenti del report "**Acque senza veleni**", tra i quali non è presente un dato analitico specifico o un campionamento diretto nel Comune di San Giovanni Suergiu, perché l'indagine di Greenpeace ha preso in considerazione i capoluoghi e alcuni dei **comuni principali della Sardegna** (registrando complessivamente una positività nel **77% dei campioni sardi testati**, con livelli rilevanti rilevati soprattutto a Olbia, Cagliari, Sassari, Alghero e Nuoro). Ha la peggio **Olbia**: dove viene rilevato uno dei tassi di contaminazione più preoccupanti tra tutte le città italiane. Il centro gallurese, infatti, **è la sesta città con l'acqua potabile più contaminata** con 48 nanogrammi/litro, fanno peggio solo Arezzo (ben 104 ng/l), Milano, Perugia, Arzignano e Comacchio.

Tuttavia, l'area di **San Giovanni Suergiu e del Sulcis-Iglesiente** presenta un quadro ben preciso tracciato dai monitoraggi ambientali regionali, come **la vicinanza al Polo Industriale** perché anche se i dati storici dell'ARPAS si concentrano su metalli pesanti (come l'eccesso di cadmio, piombo e zinco nei suoli e nelle aree attorno a San Giovanni Suergiu e Carbonia), il polo industriale di **Portovesme/Portoscuso** è da tempo sotto la lente d'ingrandimento.

L'ex impianto Alcoa è stato formalmente inserito nelle mappature nazionali ed europee tra i siti di **"presunta contaminazione" da PFAS** a causa delle passate attività industriali intensive. **Da segnalare il fatto che** i piani di monitoraggio istituzionali ordinari sui suoli e sulle falde eseguiti nella zona del Sulcis hanno storicamente sofferto di una **mancanza di controlli sistematici specifici sui PFAS**, concentrandosi quasi esclusivamente sull'inquinamento industriale classico (metalli e idrocarburi).

Questa assenza di una mappatura capillare pregressa e il rischio di inquinanti industriali "ereditati" dal passato nell'area del Sulcis sono proprio i motivi per cui la comunità locale già fortemente esposta aumenterebbe significativamente il rischio sanitario e anche ciò sostiene una ragionevole opposizione al progetto della società Ekosarda s.r.l.

La letteratura scientifica internazionale degli ultimi anni affronta il tema dei PFAS (sostanze perfluoroalchiliche) nei rifiuti con estrema urgenza, definendo le discariche come veri e propri "reattori di accumulo e rilascio continuo" di questi inquinanti eterni (forever chemicals).

Di seguito viene sintetizzato lo **stato dell'arte della ricerca scientifica**:

***Fonti bibliografiche sui PFAS nei rifiuti**

Gli studi dimostrano che i PFAS entrano nel ciclo dei rifiuti sia come **molecole attive** (surfattanti, idrorepellenti) sia come **precursori polimerici** (fluoropolimeri che si degradano nel tempo). ([Busch et al., 2010](#); [Hamid et al., 2018](#))

Rifiuti solidi urbani e speciali non pericolosi come moquette, tappeti, abbigliamento tecnico, imballaggi alimentari in carta/cartone trattati, plastiche e vecchi arredamenti sono i principali responsabili.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Fanghi di depurazione: i fanghi civili e industriali conferiti in discarica concentrano i PFAS idrofili provenienti dai lavaggi domestici e industriali.

Il percolato è l'oggetto principale della letteratura scientifica sul tema. Studi fondamentali (come [Masoner et al., 2020](#) dell'USGS o le ricerche europee di [Knutsen et al., 2019](#)) hanno definito i seguenti punti fermi: la **prevalenza di PFAS a catena corta, perché** mentre nelle vecchie discariche storiche si trovano ancora PFOA e PFOS (a catena lunga, oggi banditi o limitati), nelle discariche moderne invece dominano i **PFAS a catena corta (es. PFBA, PFBS, PFHxA)**, introdotti come sostituti industriali. Questi composti sono **estremamente mobili in acqua** e difficili da trattenerne. All'interno della massa dei rifiuti, in condizioni anaerobiche, i precursori chimici dei PFAS (es. i fluorotelomeri) vengono degradati dai batteri, trasformandosi in PFAS acidi terminali e **incrementando la concentrazione totale di PFAS nel percolato nel tempo**, anche anni dopo il conferimento.

La trattabilità e l'inefficacia dei sistemi classici viene affrontata dalla letteratura scientifica che evidenzia un grave gap tecnologico ([Ahrens et al., 2011](#); [Bolan et al., 2021](#)).

In particolare si citano:

I **trattamenti biologici** a fanghi attivi o i processi chimico-fisici standard usati nei depuratori consortili (dove spesso i gestori delle discariche inviano il percolato) **non abbattano i PFAS**. Anzi, a volte la concentrazione in uscita appare superiore a causa della degradazione dei precursori durante il processo biologico.

Per rimuovere i PFAS dal percolato, la letteratura indica come indispensabili i processi a membrana (osmosi inversa, nanofiltrazione) o l'assorbimento su Carboni Attivi Granulari (GAC) e Resine a Scambio Ionico (IX). Tuttavia, queste tecnologie non distruggono il legame Carbonio-Fluoro: **trasferiscono solo l'inquinante** dal liquido a un solido (i filtri esausti o i concentrati), che diventa a sua volta un rifiuto pericoloso da distruggere a temperature elevatissime (>1100 °C).

Una **frontiera più recente della ricerca** ([Ahrens et al., 2016](#); [Tian et al., 2022](#)) evidenzia che i PFAS non si muovono solo con l'acqua. Alcuni PFAS volatili (come gli alcoli fluorotelomerici o FTOH) migrano nel **biogas di discarica** e vengono rilasciati in atmosfera o tramite le emissioni fuggitive o tramite la combustione in torcia (se le temperature non sono sufficienti a romperne la molecola), sollevando ulteriori problematiche per la Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) sulle popolazioni residenti sottovento.

Ulteriori **Riferimenti bibliografici chiave per approfondimenti tecnici:**

- **Hamid et al. (2018)** – *"Review of the fate and transformation of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in landfills"*, Environmental Pollution. (Analisi completa del ciclo dei PFAS nei rifiuti).
- **Masoner et al. (2020)** – *"Per- and polyfluoroalkyl substances in landfill leachate with an emphasis on short-chain compounds"*, Environmental Science: Processes & Impacts. (Studio pilota sulle discariche moderne).
- **Bolan et al. (2021)** – *"From source to sink: Review of PFAS in the environment with an emphasis on landfill leachate"*, Journal of Hazardous Materials. (Tratta diffusamente l'inefficacia dei depuratori tradizionali).

La letteratura tecnico-scientifica e gli studi ingegneristici più recenti (tra cui i contributi presentati ai convegni specialistici SiCon) hanno evidenziato un problema critico: i sistemi tradizionali di impermeabilizzazione delle discariche non sono barriere assolute contro i PFAS.

Il confinamento standard di una discarica autorizzata per rifiuti non pericolosi si basa su un sistema accoppiato: una **barriera minerale** (argilla/bentonite) e una **geo membrana sintetica**, solitamente in **HDPE** (Polietilene ad Alta Densità). Tuttavia, le caratteristiche chimico-fisiche dei PFAS sfidano l'integrità di questi materiali attraverso meccanismi precisi.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

I **teli in HDPE** sono eccellenti per bloccare il passaggio adettivo dell'acqua (impediscono cioè il "gocciolamento" del percolato), ma nei confronti dei PFAS soffrono di due fenomeni fisici:

- ❑ **diffusione molecolare (permeazione):** anche in totale assenza di fori o difetti nel telo, le molecole di PFAS possono migrare attraverso la struttura polimerica dell'HDPE per *diffusione*, spinte dal forte gradiente di concentrazione tra il percolato interno e l'esterno. Le molecole di **PFAS a catena corta** (es. PFBa, PFBS), essendo molto piccole e idrofile, attraversano l'HDPE molto più rapidamente rispetto a quelle a catena lunga.
- ❑ **sorzione e desorzione:** gli studi sul coefficiente di ripartizione (K_d) dimostrano che i PFAS tendono inizialmente ad adsorbirsi sulla superficie del telo in HDPE. Tuttavia, questo processo è reversibile: variazioni chimiche nel percolato o il progressivo invecchiamento del telo possono innescare il *desorbimento*, rilasciando le sostanze chimiche oltre la barriera.
- ❑ **presenza di PFAS nel processo produttivo:** una recente scoperta industriale ([Layfield Group](#)) ha rivelato che molte geomembrane in HDPE tradizionali contengono circa lo 0,1% di "coadiuvanti di processo", che sono fluoropolimeri appartenenti alla famiglia dei PFAS. Sotto il telo in HDPE viene sempre steso uno strato di argilla compattata (CCL) o un geocomposito bentonitico (GCL) con lo scopo di assorbire i contaminanti in caso di rottura del telo superiore.
- ❑ **incompatibilità chimica:** i PFAS modificano la tensione superficiale dei liquidi. Percolato ad alta concentrazione di PFAS può alterare l'idratazione della bentonite, riducendone il potere rigonfiante e, di conseguenza, aumentandone la permeabilità idraulica.
- ❑ **mancanza di ritenzione:** le argille naturali trattengono bene i metalli pesanti (grazie allo scambio cationico), ma hanno una scarsissima affinità verso gli anioni altamente idrofili come i PFAS a catena corta, i quali vi scorrono attraverso quasi senza opposizione. Per ovviare a questi limiti, la moderna ingegneria geotecnica e ambientale sta sviluppando soluzioni specifiche per le nuove discariche (fattore cruciale da considerare per progetti in approvazione):
- ❑ **geocompositi bentonitici additivati con carboni attivi (GAC-GCL):** Inserire polvere di carbone attivo all'interno dello strato di bentonite aumenta drasticamente la capacità di ritenzione della barriera mineralogica. Il carbone attivo "intrappola" i PFAS per adsorbimento, bloccando la loro migrazione verso la falda anche se il telo in HDPE superiore dovesse subire micro-lesioni nel corso dei decenni.
- ❑ **geomembrane polimeriche speciali:** sostituzione o accoppiamento dell'HDPE con materiali a bassissima diffusione (es. barriere EVOH co-estruse), specificamente testate per impedire il passaggio dei composti organici volatili e degli inquinanti emergenti.

Implicazioni per il sito di San Giovanni Suergiu

Nel contesto dell'istruttoria per la **discarica in località "Su Gire de Sa Murta"**, la tipologia di barriera di fondo proposta nel progetto della Ekosarda s.r.l. assume un ruolo tecnico determinante. Un impianto progettato seguendo i requisiti di legge storici potrebbe non essere giudicato sufficiente dagli enti di controllo (come l'ARPAS) alla luce delle nuove conoscenze scientifiche e dei **limiti severissimi sui PFAS entrati in vigore per le acque**.

Il progetto della discarica di San Giovanni Suergiu prevede l'utilizzo di geomembrane in HDPE come elemento cardine del sistema di impermeabilizzazione del fondo vasca. La presenza di questa barriera sintetica emerge chiaramente dalla documentazione ufficiale depositata dalla società Ekosarda s.r.l. presso il [Servizio VIA della Regione Sardegna](#).

[SIA -Sintesi non tecnica pag.28-29-30-31](#)

[8.1.4 Impermeabilizzazione del fondo vasca](#)

L'impermeabilizzazione del fondo vasca avverrà secondo quanto previsto dall'Allegato 1 al D.lgs. n. 121/2020 ed in particolare secondo la seguente sequenza stratigrafia, a partire dal materiale naturale di fondo scavo:

1. strato di materiale argilloso dello spessore di almeno m 1,00 compattato in strati non superiori a m 0,25, avente permeabilità $K \leq 10^{-9}$ m/s



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

2. rete geoelettrica
3. geomembrana in HDPE termosaldato a doppia pista, dello spessore di mm 2,5
4. geotessile TNT di grammatura non inferiore a 500 gr/m²
5. strato drenante costituito da pietrisco (pezzatura 40-70 mm) dello spessore di almeno m 0,50;
6. geotessile TNT di grammatura non inferiore a 500 gr/m².

8.1.5 Sistema di monitoraggio sotto manto

Per monitorare eventuali anomalie di impermeabilità della geomembrana in HDPE, tra lo strato di materiale a bassa permeabilità e la geomembrana verrà posata una rete di controllo geoelettrico (**Fig.8.1/IV**). L'integrità del telo verrà verificata mediante il sistema Geoelectrical Monitoring System con il quale è possibile verificare nel tempo le variazioni della tenuta elettrica, e quindi idraulica, della geomembrana in HDPE ed effettuare l'analisi della conducibilità elettrica del sottostante orizzonte di impermeabilizzazione (argilla compattata) in modo da escludere la presenza di eventuali piume di contaminazione.

8.1.6 Impermeabilizzazione delle pareti

Come riportato nel precedente capitolo 6.2.3 le pareti della vasca saranno conformate a gradoni, costituiti da berme intercalate da scarpate di altezza variabile e pendenza costante >30°. Tenuto conto che in siffatte condizioni geometriche è praticamente impossibile realizzare uno strato impermeabilizzante e di drenaggio con materiali naturali, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. n. 121/2020, il progetto prevede la posa di un pacchetto multistrato di impermeabilizzazione costituito (a partire dal materiale naturale in sito), da:

1. terreno in sito;
2. geocomposito bentonitico con doppio strato in TNR, tipo Maccaferri Macline GCL WL20 o analogo con performance equivalenti;
3. geomembrana in HDPE spessore 2,0 mm;
4. geocomposito drenante con doppio strato in TNT, tipo Tenax HD 402 o analogo con performance equivalenti.

Quantunque la soluzione di impermeabilizzazione delle pareti della vasca sia prevista con materiali sintetici, anziché con materiali naturali (argilla), come consentito dalla normativa vigente, nel caso di posa su superfici con pendenza superiore a 30°, in seguito alle verifiche di equivalenza idraulica previste dalla norma, è risultato che il tempo di infiltrazione di un liquido (eventuale percolato) attraverso la barriera proposta è di 251 anni, contro i 55 anni garantiti dalla barriera con m 1,0 di argilla.

In riferimento allo **S.I.A. della proponente**, nello specifico, le integrazioni progettuali presentate di recente indicano una configurazione tecnica ben precisa:

La barriera accoppiata (mista). Il fondo della discarica in località "Su Giri de Sa Murta" è progettato unendo una **barriera minerale argillosa** (per la quale la società ha recentemente aumentato lo spessore, riducendo di conseguenza la capacità volumetrica netta complessiva del sito a circa 321.000 m³) e, al di sopra di essa, la **geomembrana sintetica in HDPE** con funzione impermeabilizzante.

- Poiché il rischio di micro-lesioni del telo in HDPE è uno dei punti più critici per la potenziale contaminazione delle falde acquifere, il progetto integra un accorgimento tecnologico. Sotto il telo è predisposto un **sistema di monitoraggio geoelettrico a griglia** (costituito da elettrodi metallici distanziati). Questo sistema serve a intercettare in tempo reale eventuali passaggi di corrente causati da fori nel telo, permettendo al gestore di individuare con precisione la posizione di una perdita di percolato prima che questa attraversi l'argilla. Sebbene la combinazione di argilla, telo in HDPE e monitoraggio geoelettrico rappresenti **lo standard di sicurezza industriale per le discariche di rifiuti non pericolosi, essa si collega direttamente al dibattito scientifico sui PFAS**.
- Come evidenziato dalla letteratura, **i teli in HDPE tradizionali sono efficaci contro il passaggio adettivo dei liquidi, ma non bloccano del tutto la micro-diffusione molecolare dei PFAS a catena corta, che possono migrare lentamente oltre la barriera polimerica per gradiente di concentrazione**. Questo aspetto tecnico, unito al forte timore per la tutela delle risorse idriche locali, è uno dei motivi centrali che alimentano la netta opposizione della cittadinanza di *Is Urigus* e le osservazioni pubbliche depositate nell'ambito del procedimento in corso.
- **Nel progetto della Ekosarda s.r.l. non è previsto peraltro l'uso di carboni attivi all'interno della barriera di impermeabilizzazione**. I documenti integrativi ufficiali (aggiornati a **settembre 2026**) indicano che la società ha modificato il sistema di isolamento solo aumentandone i parametri tradizionali. L'azienda ha risposto alle richieste degli enti di controllo incrementando semplicemente lo **spessore della barriera minerale argillosa** di fondo vasca (modifica che ha leggermente ridotto la capacità volumetrica netta iniziale). Sopra questa barriera argillosa è posizionato unicamente il **telo in HDPE classico**, protetto dal sistema di controllo geoelettrico per le perdite. L'assenza di geocompositi attivi avanzati (come i teli bentonitici pre-additivati con carboni attivi specifici per i PFAS)



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

fa sì che la barriera si affidi unicamente alla tenuta meccanica e idraulica standard dell'argilla e della plastica.

Questa impostazione è esattamente uno dei punti su cui come Medici ISDE siamo contrari all'opera evidenziando come le tecnologie proposte non offrano una difesa molecolare specifica contro la migrazione degli inquinanti emergenti.

Casi giudiziari recenti e contenziosi ambientali reali (2026)

I contenziosi ambientali e i casi giudiziari legati alle discariche (comprese quelle per rifiuti speciali non pericolosi) e ai PFAS sono in forte aumento sia in Italia che a livello internazionale. Il nodo giuridico centrale risiede nel fatto che il percolato di discarica è ormai riconosciuto come una delle fonti principali di diffusione di PFAS nell'ambiente. Di conseguenza, la giurisprudenza sta applicando in modo sempre più severo il **Principio di Precauzione** e il principio **"chi inquina paga"**.

Di seguito si riportano i casi e gli orientamenti giurisprudenziali più rilevanti, utilissimi come precedenti per le Osservazioni sul progetto di discarica di San Giovanni Suergiu.

- In Italia non esiste ancora una legge nazionale che fissi un limite unico e inderogabile per i PFAS negli scarichi dei rifiuti, ma i tribunali amministrativi hanno sancito un principio fondamentale: **le autorità pubbliche possono imporre limiti severissimi alle discariche anche in assenza di una legge nazionale specifica.**
- **Consiglio di Stato (Sentenza 2 aprile 2024, n. 2986):** i giudici hanno stabilito la piena legittimità da parte delle Regioni o delle Province di modificare l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di un impianto di smaltimento per imporre limiti stringenti sui PFAS. Il Consiglio di Stato ha chiarito che, sulla base del principio di precauzione, la Pubblica Amministrazione ha il dovere di tutelare l'ambiente e le acque superficiali/sotterranee dai contaminanti emergenti, a prescindere dal fatto che i rifiuti conferiti siano classificati come "non pericolosi".
- **Contenziosi sul percolato in Lombardia e Piemonte:** diverse società di gestione di discariche per rifiuti speciali non pericolosi hanno fatto ricorso contro le Province (es. Mantova e Torino) che avevano imposto monitoraggi e prescrizioni extra sui PFAS nei percolati. I tribunali hanno quasi sempre dato ragione agli enti pubblici, confermando che la presenza ubiquitaria di PFAS nei rifiuti non esonera i gestori dalla responsabilità della loro diffusione.
- Una sentenza del Consiglio di Stato (pubblicata il 18 agosto 2026) ha affrontato un contenzioso relativo alla contaminazione delle acque sotterranee a valle di una discarica. Nel piezometro di controllo era stata rilevata una concentrazione di PFAS superiore ai limiti.
- I giudici hanno confermato la **corresponsabilità del Comune** (proprietario del sito o concedente) insieme al gestore privato per l'inquinamento della falda, ribadendo che il monitoraggio dei PFAS non può essere ignorato nelle attività post-operative o di vigilanza del territorio.
- Sebbene legato a un sito produttivo chimico e non a una discarica, il **processo Miteni presso il Tribunale di Vicenza** costituisce il faro della giurisprudenza italiana sui PFAS: il Tribunale di Vicenza a **Maggio 2025** ha emesso una sentenza storica che riconosce per la prima volta in Italia il nesso causale tra l'esposizione ai PFAS (PFOA e PFOS) e la morte di un lavoratore. **A Giugno 2025 (Verdetto d'Assise)** i vertici aziendali sono stati condannati per **disastro ambientale doloso e avvelenamento delle acque**. La sentenza ha stabilito risarcimenti milionari per le parti civili (Ministero dell'Ambiente, Regione Veneto, ARPAV) e per i cittadini (comitati come "Mamme No PFAS"). Questo processo ha sancito definitivamente la gravità delle ricadute sulla salute umana (tumori ai reni, malattie tiroidee, danni al sistema immunitario) associate a queste molecole.
- **Negli Stati Uniti:** l'EPA (Environmental Protection Agency) ha inserito i PFAS principali nella lista delle *sostanze pericolose (Superfund)*. Questo ha scatenato un'ondata di **class action contro le società di gestione dei rifiuti (waste management)**. I cittadini che vivono vicino



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

alle discariche stanno vincendo cause miliardarie dimostrando che il percolato contenente PFAS è penetrato nei pozzi di acqua potabile privati.

- **In Europa:** Paesi come il Belgio (caso 3M a Anversa) e i Paesi Bassi (caso Chemours) vedono aule di tribunale piene di comitati cittadini che chiedono lo stop immediato alle attività e la bonifica totale dei suoli e delle falde a causa dell'accumulo di PFAS nel ciclo dei rifiuti industriali.

Cosa significano questi contenziosi per il progetto di discarica a San Giovanni Suergiu?

Questi precedenti dimostrano che la distinzione formale tra discarica "pericolosa" e "non pericolosa" crolla davanti ai PFAS. Se un impianto, come quello proposto a **Su Giri de Sa Murta**, non dimostra preventivamente, tramite una **VIS (Valutazione Impatto Sanitario)** specchiata, se ricercati e individuati di poter bloccare al 100% la diffusione dei PFAS nel tempo, rischia di esporre la popolazione a gravi danni alla salute e la società proponente (nonché gli enti pubblici che firmano l'autorizzazione) a pesanti procedimenti penali, civili e risarcitori per disastro ambientale.

Il **quadro normativo italiano in materia di PFAS** ha subito una **radicale e severissima evoluzione**, introducendo limiti stringenti che cambiano l'approccio alla tutela delle risorse idriche.

- ⇒ Questi limiti, originariamente previsti a inizio anno, sono entrati ufficialmente e interamente in vigore il **13 luglio 2026** (dopo una proroga di sei mesi stabilita dalla Legge di Bilancio n. 199/2025 per consentire l'adeguamento dei controlli).
- ⇒ Il testo di riferimento principale è il **D.Lgs. 102/2025** (Decreto correttivo e integrativo del precedente D.Lgs. 18/2023 che ha recepito la direttiva europea sulle acque).

I parametri legali e le soglie di riferimento applicabili in Italia si articolano su tre livelli fondamentali:

1. la "Somma di 4 PFAS" (i più pericolosi) rappresenta la soglia che si applica alla sommatoria delle quattro molecole chimiche considerate più tossiche e cumulative: **PFOA, PFOS, PFNA e PFHxS**. È la restrizione più severa a tutela della salute pubblica, basata sulle indicazioni scientifiche dell'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare). **Valore limite obbligatorio: 0,02 µg/L (pari a 20 nanogrammi per litro).**

- **2. Il parametro "Somma di PFAS" (elenco esteso).** Regola la presenza complessiva delle diverse varietà di queste sostanze chimiche nell'acqua. **Valore limite obbligatorio: 0,10 µg/L (pari a 100 nanogrammi per litro).**
Il D.Lgs. 102/2025 ha innalzato il numero di molecole da monitorare, portandole dalle iniziali 24 a un totale di **30 molecole PFAS complessive**, includendo per la prima volta anche sei specifici composti avanzati denominati **ADV (Advanced PFAS)**.
- **3. Il nuovo limite sul TFA (Acido Trifluoroacetico).** Il D.Lgs. 102/2025 ha introdotto per la prima volta in Europa la regolamentazione del **TFA**, un **PFAS a catena ultracorta** derivante dalla degradazione di gas refrigeranti, fitofarmaci e altri prodotti chimici, estremamente mobile nelle falde. **Valore limite fissato: 10 µg/L (microgrammi per litro).** Il monitoraggio e il rispetto di questa soglia diventeranno obbligatori a partire dal **13 gennaio 2027**.

L'introduzione di questi limiti (misurati in nanogrammi, ovvero miliardesimi di grammo) impone un principio legale cruciale nel procedimento di PAUR per la discarica di San Giovanni Suergiu:

1. **Il controllo fino al rubinetto:** la nuova legge stabilisce che la conformità dell'acqua deve essere garantita non solo alla fonte, ma fino al punto di erogazione finale dell'utente. Di conseguenza, qualsiasi micro-infiltrazione di PFAS dalla discarica alla falda idrica locale che alimenta pozzi agricoli e reti civili del Sulcis comprometterebbe immediatamente i requisiti di legge.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

2. Poiché l'**impianto di Ekosarda s.r.l.** deve ottenere un'autorizzazione valida per i prossimi decenni, i progettisti hanno l'obbligo di dimostrare, all'interno della Valutazione di Impatto Sanitario (VIS), che le barriere tradizionali (argilla e telo in HDPE) siano capaci di rispettare la soglia dei **20 ng/L** per la falda acquifera circostante, una performance tecnica difficilissima da garantire senza sistemi attivi ai carboni.

Concludendo questo paragrafo, si può affermare in sintesi, che l'attuale vuoto normativo specifico (ovvero linee guida VIS vecchie versus tecnologie nuove) è il cuore del Principio di Precauzione: proprio perché le linee guida generali non sono aggiornate alla tecnologia e la scienza non dispone ancora di evidenze scientifiche sufficienti sugli effetti a lungo termine di tali mega-impianti vicino ai centri abitati o a zone agricole di pregio, ISDE CHIEDE che l'applicazione dei criteri della VIS sia ancora più rigorosa e cautelativa nell'ambito dell'analisi degli effetti cumulativi determinanti dalla sommatoria delle criticità ambientali e sanitarie presenti nell'area.

5.11 SALUTE PUBBLICA

5.12 5.4.3. QUALITÀ DELL'ARIA ANTE-OPERAM

Nel 2022 le stazioni di misura hanno registrato vari superamenti dei limiti, senza peraltro eccedere i limiti consentiti dalla normativa (Fig. 5.4/IV). In particolare, per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per il PM10 (50 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 17 superamenti nella CENPS4, 7 nella CENPS6 e 12 nella CENPS7. Relativamente al PM10 si evidenziano medie annue che variano da 20 µg/m³ (CENPS6) a 25 µg/m³ (CENPS7), nel rispetto del limite di legge di 40 µg/m³ (Figg. 5.4/V e 5.4/VI), mentre le massime medie giornaliere da 141 µg/m³ (CENPS6) a 187 µg/m³ (CENPS4). L'andamento sul lungo periodo evidenzia medie annuali stazionarie, con una tendenza all'aumento del numero di superamenti:

Il PM2,5 ha medie annue variabili tra 5 µg/m³ (CENPS6) e 10 µg/m³ (CENPS7), abbondantemente entro il limite di legge di 25 µg/m³ (Fig. 5.4/VII). Si evidenzia un andamento decennale con tendenza alla riduzione, sebbene la CENPS7 mostri dati in ripresa negli ultimi due anni: Inoltre, per ulteriore conoscenza, è riportata di seguito la mappa di isoconcentrazioni al suolo di PM10 medie sul periodo luglio + dicembre nella zona di Iglesias-Gonnesa-Carbonia (Fig. 5.4/VIII). Tale mappa è stata calcolata nell'ambito della proposta per "Fornitura ed installazione di apparecchiature ed opere accessorie per l'adeguamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e delle emissioni in atmosfera finalizzato alla tutela della salute pubblica e degli ecosistemi della Regione Sardegna" (2008). Il sito in esame è situato al limite del dominio di calcolo sulla isolinea 5 µg/m³. Il dato è interessante perché, in assenza di ulteriori informazioni, rappresenta, almeno per il PM10, un riferimento del valore di fondo. Infine, sono disponibili i dati relativi alla misurazione di PM10 e PM2,5 della stazione CENSP7 e di PM10 della stazione CENCB2 che sono riportati nel seguito (Fig. 5.4/IX) e sono utili per fissare alcuni punti significativi: • L'andamento di PM10 e PM2,5 non appaiono particolarmente correlati, pertanto non è ipotizzabile una ragionevole stima del valore di fondo dei PM2,5 nel sito a partire dal dato di PM10. • L'andamento di PM10 nelle due stazioni ha un andamento simile ma non del tutto sovrapponibile, nel particolare, al di là dei picchi rilevati a luglio e ottobre e ai minimi rilevati ad aprile, non è rilevabile un andamento utile per stabilire una qualche correlazione con il sito (che risulta più prossimo alla stazione CENCB2).

La qualità dell'aria emergente dal quadro di cui sopra, quantunque desunta da "dati ufficiali", nel presente caso, non può tuttavia considerarsi del tutto rappresentativa dell'area di studio, in quanto al di là della distanza della centralina dal sito di interesse, essa è ubicata all'interno di un contesto ambientale ed antropico profondamente differente da quello in cui si inserisce l'area vasta considerata, caratterizzato dall'influenza del polo industriale di Portovesme. Da un esame dell'area vasta e del contesto territoriale circostante non si rilevano sorgenti emittenti importanti, ad eccezione:

- della discarica ed annesso impianto di compostaggio, ubicati a nord dell'area vasta ad una distanza di circa m 2.500
- della cava "Monserrato" costituente il sito di futura realizzazione della discarica in progetto.

Considerati:

- il regime anemometrico locale
- la distanza dell'impianto esistente di gestione rifiuti dall'area vasta
- il fatto che l'impianto di compostaggio è dotato dei presidi di abbattimento delle emissioni odorogene
- che l'attività estrattiva, oltre che discontinua, avviene per lo più al di sotto del p.c., con scarsa diffusione di polveri esternamente al sito si può ritenere che, nell'area vasta considerata, in assenza di emissioni in atmosfera significative, la qualità *ante operam* dell'aria sia sostanzialmente buona.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

In riferimento allo S.I.A. sulla qualità dell'aria ante-operam e in considerazione al quadro dei pareri del Comune, dei comitati locali, fortemente contrari e della Regione con le prescrizioni sulla cava "Monserrato" **nell'ambito** del *Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R.)* come medici di **ISDE Sardegna** ([Associazione Medici per l'Ambiente](#)) per una analisi formale sulla qualità dell'aria nel sito della ex cava "Monserrato" a San Giovanni Suergiu, chiediamo l'applicazione del rigido **paradigma dell'epidemiologia ambientale**.

Basandoci sulle osservazioni storiche e su Osservazioni depositate da ISDE in Sardegna per casi analoghi di discariche e impianti di rifiuti, l'analisi e l'interpretazione di ISDE si articolerebbero secondo i seguenti principi scientifico-sanitari:

Nelle sue memorie tecniche, ISDE ribadisce costantemente un principio cardine: ossia **i limiti di legge non equivalgono a un "rischio zero" per la salute**. Anche se i modelli previsionali di Ekosarda stimassero emissioni di PM 2.5 e PM 10 entro le soglie stabilite dal D.Lgs. 155/2010, ISDE evidenzia che molti inquinanti atmosferici non hanno una soglia minima di sicurezza al di sotto della quale il danno biologico è nullo. I parametri di riferimento per la tutela della salute umana devono essere i valori guida, decisamente più restrittivi, fissati dall'**OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità)**, e non quelli di legge usati per scopi industriali.

Uno Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) che si limitasse a calcolare la dispersione matematica delle polveri sostiene ancora di più l'esigenza di una **vera Valutazione d'Impatto Sanitario (VIS)**, che tenga conto dell'**effetto cumulo perché** l'area del Sulcis risente già storicamente delle pressioni ambientali dell'ex polo industriale di Portovesme, quindi l'aria non come un elemento isolato, ma calcolando il carico tossico complessivo a cui la popolazione locale è già esposta da decenni. Oltre al PM 2.5, ISDE è necessaria la valutazione del rischio biologico legato ai bioaerosol e ai composti organici volatili (COV) sprigionati dalla movimentazione dei rifiuti speciali, che possono agire a dosi minimali sull'organismo umano.

Il posizionamento della discarica con le "tre abitazioni civili più vicine a solo 150 metri dal confine del sito di progetto e il centro abitato (la frazione di Is Urigus) a una distanza inferiore ai 250 metri dall'intero perimetro è considerato un fattore di rischio inaccettabile; **la dispersione aerea deve considerare l'esposizione cronica della popolazione**, con particolare attenzione ai soggetti vulnerabili (bambini, anziani e soggetti con patologie respiratorie o cardiovascolari pregresse) che risiedono stabilmente a ridosso del perimetro considerando la diversa suscettibilità della popolazione agli stessi livelli di esposizione.

Nel bilancio costi-benefici, come ISDE Sardegna consideriamo l'incertezza dei dati modellistici applicando il **Principio di Precauzione** di matrice europea. Qualora i dati meteo-climatici dell'area (caratterizzata da forti venti di maestrale in grado di spingere le polveri sottili verso i centri abitati) sollevassero anche il minimo dubbio sulla tenuta dei sistemi di bagnatura e mitigazione, ISDE riterrebbe anche con questa osservazione l'opera incompatibile con il territorio, in sostanza a favore dell'**"opzione zero"** che significa il non fare l'opera, procedendo esclusivamente alla rinaturalizzazione pulita della cava.

Se ci si avvale responsabilmente di quanto ci suggeriscono i dati scientifici oggi a disposizione e sono tante le evidenze che confermano come i limiti di legge non possono tutelare niente e nessuno non può essere una giustificazione il rispetto dei limiti di legge; in realtà la maggior parte degli inquinanti non hanno limiti minimi al di sotto del quale non facciano male e quindi una minima dose di inquinanti in più significano danni aggiuntivi nella popolazione esposta.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

6. CONCLUSIONI

CONSIDERATE le finalità statutarie di ISDE Italia, impegnata nella salvaguardia della salute pubblica attraverso la tutela delle matrici ambientali e l'applicazione rigorosa dell'evidenza scientifica e medica in campo epidemiologico e tossicologico, i **MEDICI PER L'AMBIENTE DI ISDE SEZIONE SARDEGNA ESERCITANO** con la presente nota la facoltà di presentare formali osservazioni nell'ambito della consultazione pubblica prevista dal modulo procedurale del P.A.U.R. (L.R. n. 2/2021), opponendosi radicalmente al rilascio del provvedimento autorizzativo favorevole.

A tal fine, si allega alla presente PEC la memoria tecnica integrata recante le motivazioni scientifiche e cliniche dell'opposizione, che si articolano sui seguenti punti cardine documentati nell'allegato:

1. **Saturazione del tessuto impiantistico regionale e rischio gestionale:** analisi basata sui dati ISPRA e sui recenti report ispettivi di ARPA Sardegna, i quali certificano un tasso di non conformità (amministrativa e penale) superiore al 62% negli impianti di gestione rifiuti controllati nell'Isola, evidenziando l'insostenibilità probabilistica di un nuovo macro-sito da 323.164 m³.
2. **Emergenza epidemiologica d'area (SIN Sulcis):** evidenze estratte dallo Studio SENTIERI dell'Istituto Superiore di Sanità, dal lavoro epidemiologico "La mortalità in Sardegna nel periodo 2012-2017", dalla recente pubblicazione del BMJ Public Health, Dicembre 2024 che documentano un preesistente, cronico e statisticamente significativo eccesso di mortalità e ospedalizzazione per malattie dell'apparato respiratorio (nonché patologie neurologiche e maggiore mortalità per le neoplasie maligne del colon-retto-ano) a carico della popolazione del Distretto di Carbonia (tra cui San Giovanni Suergiu) e di comuni limitrofi oltre *Carbonia, a Portoscuso, Tratalias, Giba, Sant'Antioco e Calasetta*.
3. **Vulnerabilità delle matrici idriche sotterranee** con rischio di lisciviazione e migrazione nel post-operativo di marker chimici persistenti e metalli pesanti tossici (*Nichel, Piombo, Cadmio, Cromo, Arsenico*), con potenziale superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (C.S.C.) sancite dalla Tabella 2, Allegato 5, Parte IV del D.Lgs. 152/2006.
4. **Problema critico: i sistemi tradizionali di impermeabilizzazione delle discariche non sono barriere assolute contro i PFAS (sostanze perfluoroalchiliche) presenti nei rifiuti e le discariche sono veri e propri "reattori di accumulo e rilascio continuo" di questi inquinanti eterni (forever chemicals).**

La tecnologia di confinamento e trattamento del percolato proposta dal proponente non garantisce l'abbattimento dei composti PFAS e dei loro precursori a catena corta. Le BAT (Best Available Techniques) europee di settore richiedono sistemi di filtrazione avanzati (es. carboni attivi osmosi inversa). In considerazione della natura geomorfologica del sito (ex cava estrattiva) e delle risultanze idrogeologiche che indicano interazioni con le acque di falda, il rischio di migrazione dei PFAS è elevatissimo. A causa della stabilità del legame carbonio-fluoro, una volta infiltrati nella matrice idrica, i PFAS determinerebbero una contaminazione irreversibile e persistente delle risorse idriche sotterranee e superficiali dell'area, compromettendo i pozzi agricoli e l'economia locale. Si evidenzia la totale omissione nel S.I.A. della valutazione d'impatto relativa ai composti chimici persistenti PFAS. Poiché la discarica accetterà rifiuti speciali (es. fanghi industriali, residui tessili, imballaggi o materiali da demolizione) che costituiscono la fonte primaria di rilascio di tali sostanze, l'assenza di modelli previsionali sul loro accumulo inficia l'attendibilità dell'intera valutazione ambientale, determinando il rigetto del PAUR per carenza istruttoria.

5. **Richiesta dell'applicazione del Principio di Precauzione** (Art. 191 del TFUE). Data la vicinanza del sito a ricettori sensibili e considerato che l'esposizione cronica a PFAS è associata a gravi patologie endocrine, immunitarie e oncologiche, l'autorità competente deve respingere l'istanza di PAUR a tutela della salute pubblica, non potendo il proponente escludere con assoluta certezza scientifica la dispersione aerea (tramite polveri e gas di discarica) o idrica di tali inquinanti eterni.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Tutto ciò premesso e considerato, ISDE– Medici per l'Ambiente Sezione Sardegna

CHIEDE all' Assessorato e al Servizio V.I.A. in indirizzo, nell'esercizio delle proprie funzioni di valutazione e tutela ecologica, di:

- **Rigettare l'istanza di P.A.U.R.** presentata dalla Società EKOSARDA s.r.l., disponendo il diniego definitivo alla costruzione dell'impianto in località "Su Gire de Sa Murta";
- In subordine, qualora il procedimento dovesse progredire, di vincolare l'iter all'esecuzione preliminare di una **Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)** predittiva a base scientifico-epidemiologica e a uno studio di incidenza cumulativa d'area che tenga conto del carico emissivo storico del SIN del Sulcis. Con riserva di presentare ulteriori memorie o integrazioni qualora emergessero nuovi elementi progettuali in corso d'istruttoria.

San Giovanni Suergiu, 19/09/2026

ISDE Italia – Medici per l'Ambiente
Il Legale Rappresentante
(Firmato digitalmente)

DOMENICO
SCANU
20.09.2026
14:14:11
GMT+02:00





REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ALLEGATI

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI A SOSTEGNO DELLE OSSERVAZIONI

Bibliografia 1

1. Donaldson K, Stone V, et al. Ultrafine particles. *Occup Environ Med* 2001;58:211-6.
2. Miller MR, Shaw CA, Langrish JP. From particles to patients: oxidative stress and the cardiovascular effects of air pollution. *Future Cardiology* 2012;8:577-602.
3. Mills NL, Tornqvist H, et al. Ischemic and thrombotic effects of dilute diesel-exhaust inhalation in men with coronary heart disease. *New Engl J Med* 2007;357:1075-82.
4. Lucking AJ, Lundback M, et al. Diesel exhaust inhalation increases thrombus formation in man. *Eur Heart J* 2008;29:3043-51.
5. Mills NL, Tornqvist H, et al. Ischemic and thrombotic effects of dilute diesel-exhaust inhalation in men with coronary heart disease. *New Engl J Med* 2007;357:1075-82.
6. Rittinghausen S, Bellmann B, et al. Evaluation of immunohistochemical markers to detect the genotoxic mode of action of fine and ultrafine dusts in rat lungs. *Toxicology* 2013;303:177-86.
7. Kawanaka Y, Matsumoto E, et al. Estimation of the contribution of ultrafine particles to lung deposition of particle-bound mutagens in the atmosphere. *Sci Total Environ* 2011;409:1033-8.
8. Roller M. Carcinogenicity of inhaled nanoparticles. *Inhalation toxicology* 2009;21(Suppl 1):144-57.
9. Ware JH. Particulate air pollution and mortality - clearing the air. *N Engl J Med* 2000;343:1798-9.
10. Donaldson K, Brown D, et al. The pulmonary toxicology of ultrafine particles. *J Aerosol Med* 2002;15:213-20.
11. Seaton A, MacNee W, et al. Particulate air pollution and acute health effects. *Lancet* 1995;345:176-8.
12. Raaschou-Nielsen O, Andersen ZJ, et al. Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE). *Lancet oncology* 2013;14:813-22.
13. World Health Organization. Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP Project, first results. Denmark: World Health Organization - Regional Office for Europe, 2013.
14. Chen F, Cole P, Bina WF. Time trend and geographic patterns of lung adenocarcinoma in the United States, 1973- 2002. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 2007;16:2724-9.
15. Chen F, Jackson H, Bina WF. Lung adenocarcinoma incidence rates and their relation to motor vehicle density. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 2009;18:760-4.
16. Thun M, Henley S. Tobacco. In: Schottenfeld D, Fraumeni JF, editors. *Cancer epidemiology and prevention*, 3rd edition. Oxford: Oxford University Press. *Cancer Epidemiology and Prevention*. Oxford 2006:217-42.
17. World Health Organization Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization; 2009.
18. Cassee FR, Boere AJ, et al. Effects of diesel exhaust enriched concentrated PM_{2.5} in ozone preexposed or mono- crotonaldehyde-treated rats. *Inhal Toxicol* 2002;14:721-43.
19. Laden F, Neas LM, et al. Association of fine particulate matter from different sources with daily mortality in six US cities. *Environ Health Perspect* 2000;108:941-7.

Bibliografia 2

1. Sachs WM, M.: Futuro sostenibile. Le risposte eco-sociali alle crisi in Europa.: Edizioni Ambiente: 2011.
2. European Environment A. EEA Report No 1/2013: Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation.: European Environment Agency (EEA); 2013.
3. Faggioli A and Burgio E. Gestione dei rifiuti e rischio per la salute. In: Scientifiche EM, editor. *Strategie di prevenzione primaria e di promozione della salute*. 2009.
16. Melnyk A, Dettlaff A, Kuklinska K, Namiesnik J and Wolska L. Concentration and sources of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and polychlorinated biphenyls (PCBs) in surface soil near a municipal solid waste (MSW) landfill. *The Science of the total environment* 2015;530-531:18-27.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

17. Pastor J and Hernandez AJ. Heavy metals, salts and organic residues in old solid urban waste landfills and surface waters in their discharge areas: determinants for restoring their impact. *Journal of environmental management* 2012;95 Suppl:S42-9.
20. Mohd Adnan SN, Yusoff S and Piaw CY. Soil chemistry and pollution study of a closed landfill site at Ampar Tenang, Selangor, Malaysia. *Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA* 2013;31:599-612.
21. Fernandez DS, Puchulu ME and Georgieff SM. Identification and assessment of water pollution as a consequence of a leachate plume migration from a municipal landfill site (Tucuman, Argentina). *Environmental geochemistry and health* 2014;36:489-503.
23. Singh UK, Kumar M, Chauhan R, Jha PK, Ramanathan A and Subramanian V. Assessment of the impact of landfill on groundwater quality: a case study of the Pirana site in western India. *Environmental monitoring and assessment* 2008;141:309-21.
24. Rabl A, Spadaro JV and Zoughaib A. Environmental impacts and costs of solid waste: a comparison of landfill and incineration. *Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA* 2008;26:147-62.
28. Heaney CD, Wing S, Campbell RL, Caldwell D, Hopkins B, Richardson D et al. Relation between malodor, ambient hydrogen sulfide, and health in a community bordering a landfill. *Environmental research* 2011;111:847-52.
29. Waseem A, Arshad J, Iqbal F, Sajjad A, Mehmood Z and Murtaza G. Pollution status of Pakistan: a retrospective review on heavy metal contamination of water, soil, and vegetables. *BioMed research international* 2014;2014:813206.
30. Ismail A, Riaz M, Akhtar S, Ismail T, Amir M and Zafar-ul-Hye M. Heavy metals in vegetables and respective soils irrigated by canal, municipal waste and tube well waters. *Food additives & contaminants. Part B, Surveillance* 2014;7:213-9.

E inoltre:

Melnik A, Dettlaff A, Kuklinska K, Namiesnik J and Wolska L. Concentration and sources of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and polychlorinated biphenyls (PCBs) in surface soil near a municipal solid waste (MSW) landfill.

The Science of the total environment 2015;530-531:18-27.

Pastor J and Hernandez AJ. Heavy metals, salts and organic residues in old solid urban waste landfills and surface waters in their discharge areas: determinants for restoring their impact. *Journal of environmental management* 2012;95 Suppl:S42-9.

Cabral M, Dieme D, Verdin A, Garcon G, Fall M, Bouhsina S et al. Low-level environmental exposure to lead and renal adverse effects: a cross-sectional study in the population of children bordering the Mbeubeuss landfill near Dakar, Senegal. *Human & experimental toxicology* 2012;31:1280-91.

Sayadi MH, Rezaei MR and Rezaei A. Fraction distribution and bioavailability of sediment heavy metals in the environment surrounding MSW landfill: a case study. *Environmental monitoring and assessment* 2015;187:4110.

Mohd Adnan SN, Yusoff S and Piaw CY. Soil chemistry and pollution study of a closed landfill site at Ampar Tenang, Selangor, Malaysia. *Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA* 2013;31:599-612.

Fernandez DS, Puchulu ME and Georgieff SM. Identification and assessment of water pollution as a consequence of a leachate plume migration from a municipal landfill site (Tucuman, Argentina). *Environmental geochemistry and health* 2014;36:489-503.

Loizidou M and Kapetanios EG. Effect of leachate from landfills on underground water quality. *The Science of the total environment* 1993;128:69-81.

Singh UK, Kumar M, Chauhan R, Jha PK, Ramanathan A and Subramanian V. Assessment of the impact of landfill on groundwater quality: a case study of the Pirana site in western India. *Environmental monitoring and assessment* 2008;141:309-21.

Rabl A, Spadaro JV and Zoughaib A. Environmental impacts and costs of solid waste: a comparison of landfill and incineration. *Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA* 2008;26:147-62.

Assmuth T and Kalevi K. Concentrations and toxicological significance of trace organic compounds in municipal solid waste landfill gas. *Chemosphere* 1992;24:1207-16.

Ancona C, Badaloni C, Mataloni F, Bolignano A, Bucci S, Cesaroni G et al. Mortality and morbidity in a population exposed to multiple sources of air pollution: A retrospective cohort study using air dispersion models. *Environmental research* 2015;137:467-74.

Cheng Y, Shoeib M, Ahrens L, Harner T and Ma J. Wastewater treatment plants and landfills emit volatile methyl siloxanes (VMSs) to the atmosphere: investigations using a new passive air sampler. *Environmental pollution* 2011;159:2380-6.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Heaney CD, Wing S, Campbell RL, Caldwell D, Hopkins B, Richardson D et al. Relation between malodor, ambient hydrogen sulfide, and health in a community bordering a landfill. *Environmental research* 2011;111:847-52.

Waseem A, Arshad J, Iqbal F, Sajjad A, Mehmood Z and Murtaza G. Pollution status of Pakistan: a retrospective review on heavy metal contamination of water, soil, and vegetables. *BioMed research international* 2014;2014:813206.

Ismail A, Riaz M, Akhtar S, Ismail T, Amir M and Zafar-ul-Hye M. Heavy metals in vegetables and respective soils irrigated by canal, municipal waste and tube well waters. *Food additives & contaminants. Part B, Surveillance* 2014;7:213-9.

Salerno C and Palin LA. [State of health of the population residing in the town of Barengo and in surrounding communities, site of a field used as landfill for MSW: analysis of the general incidence and causes from 2003 to 2009].

Annali di igiene : medicina preventiva e di comunita 2011;23:399-418. Minichilli F, Bartolacci S, Buiatti E, Pallante V, Scala D and Bianchi F. [A study on mortality around six municipal solid waste landfills in Tuscany Region]. *Epidemiologia e prevenzione* 2005;29:53-6.

Fielder HM, Poon-King CM, Palmer SR, Moss N and Coleman G. Assessment of impact on health of residents living near the Nant-y-Gwyddon landfill site: retrospective analysis. *BMJ* 2000;320:19-22.

Porta D, Milani S, Lazzarino AI, Perucci CA and Forastiere F. Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste. *Environmental health : a global access science source* 2009;8:60.

Berry M and Bove F. Birth weight reduction associated with residence near a hazardous waste landfill. *Environmental health perspectives* 1997;105:856-61.

Croen LA, Shaw GM, Sanbonmatsu L, Selvin S and Buffler PA. Maternal residential proximity to hazardous waste sites and risk for selected congenital malformations. *Epidemiology* 1997;8:347-54.

Kharrazi M, Von Behren J, Smith M, Lomas T, Armstrong M, Broadwin R et al. A community-based study of adverse pregnancy outcomes near a large hazardous waste landfill in California. *Toxicology and industrial health* 1997;13:299- 310.

Kuehn CM, Mueller BA, Checkoway H and Williams M. Risk of malformations associated with residential proximity to hazardous waste sites in Washington State. *Environmental research* 2007;103:405-12.

Goldberg MS, Siemiatyck J, DeWar R, Desy M and Riberdy H. Risks of developing cancer relative to living near a municipal solid waste landfill site in Montreal,

Quebec, Canada. *Archives of environmental health* 1999;54:291-6.

Goldberg MS, al-Homsi N, Goulet L and Riberdy H. Incidence of cancer among persons living near a municipal solid waste landfill site in Montreal, Quebec. *Archives of environmental health* 1995;50:416-24.

Di Ciaula A. Increased deaths from gastric cancer in communities living close to waste landfills. *Int J Environ Health Res.* 2015 Nov 5:1-10.

Pukkala E and Ponka A. Increased incidence of cancer and asthma in houses built on a former dump area. *Environmental health perspectives* 2001;109:1121-5.

Ghosh P, Gupta A and Thakur IS. Combined chemical and toxicological evaluation of leachate from municipal solid waste landfill sites of Delhi, India. *Environmental science and pollution research international* 2015;22:9148-58.

Bakare AA, Patel S, Pandey AK, Bajpayee M and Dhawan A. DNA and oxidative damage induced in somatic organs and tissues of mouse by municipal sludge leachate. *Toxicology and industrial health* 2012;28:614-23.

Farombi EO, Akintunde JK, Nzute N, Adedara IA and Arojoye O. Municipal landfill leachate induces hepatotoxicity and oxidative stress in rats. *Toxicology and industrial health* 2012;28:532-41.

Kwasniewska J, Nalecz-Jawecki G, Skrzypczak A, Plaza GA and Matejczyk M. An assessment of the genotoxic effects of landfill leachates using bacterial and plant tests. *Ecotoxicology and environmental safety* 2012;75:55-62.

Lis DO, Ulfig K, Wlazlo A and Pastuszka JS. Microbial air quality in offices at municipal landfills. *Journal of occupational and environmental hygiene* 2004;1:62-8.

Kalwasinska A and Burkowska A. Municipal landfill sites as sources of microorganisms potentially pathogenic to humans. *Environmental science. Processes & impacts* 2013;15:1078-86.

Paraskaki I and Lazaridis M. Quantification of landfill emissions to air: a case study of the Ano Liosia landfill site in the greater Athens area. *Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA* 2005;23:199-208.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Yue D, Han B, Sun Y and Yang T. Sulfide emissions from different areas of a municipal solid waste landfill in China. Waste management 2013.

Stanisavljevic N, Ubavin D, Batinic B, Fellner J and Vujic G. Methane emissions from landfills in Serbia and potential mitigation strategies: a case study. Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and

Public Cleansing Association, ISWA 2012;30:1095-103.

Goldsmith CD, Jr., Chanton J, Abichou T, Swan N, Green R and Haters G. Methane emissions from 20 landfills across the United States using vertical radial plume mapping. Journal of the Air & Waste Management Association 2012;62:183-97.

Scheutz C, Bogner J, Chanton JP, Blake D, Morcet M, Aran C et al. Atmospheric emissions and attenuation of non- methane organic compounds in cover soils at a French landfill. Waste management 2008;28:1892-908.

Chalvatzaki E and Lazaridis M. Assessment of air pollutant emissions from the Akrotiri landfill site (Chania, Greece). Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA 2010;28:778-88.

Sanchez-Nazario EE, Mansilla-Rivera I, Derieux-Cortes JC, Perez CM and RodriguezSierra CJ. The association of lead-contaminated house dust and blood lead levels of children living on a former landfill in Puerto Rico. Puerto Rico health sciences journal 2003;22:1539.

Huttunen K, Kaarakainen P, Meklin T, Nevalainen A and Hirvonen MR. Immunotoxicological properties of airborne particles at landfill, urban and rural sites and their relation to microbial concentrations. Journal of environmental monitoring : JEM 2010;12:1368-7

Il/la sottoscritto/a è consapevole che il Servizio valutazioni impatti e incidenze ambientali (Servizio V.I.A.) dell'Assessorato regionale della difesa dell'ambiente pubblicherà sul Portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali la documentazione trasmessa con la presente (ad eccezione degli allegati 1 e 2, contenenti dati personali del soggetto che presenta l'osservazione).

Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.

DOMENICO
SCANU
20.09.2026
14:14:11
GMT+02:00

