



Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica
"Giulio Natta"



**DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA CIVILE
E AMBIENTALE**
Università degli Studi di Catania



MARIO NEGRI ISTITUTO DI
RICERCHE FARMACOLOGICHE



Discarica di c.da Materano in Siculiana

Valutazione del rischio tossicologico

Prima campagna di indagine





Il Gruppo Catanzaro, operante da oltre un decennio nel settore dei servizi ambientali, ha sin dalla nascita mirato ad una gestione della propria attività industriale improntata allo Sviluppo Sostenibile.

In tale ottica il Gruppo ha creato una solida realtà industriale dotata di responsabilità ambientale, che cresce e produce benessere in armonia con l'ambiente di cui è parte, con la consapevolezza della necessità di tutelare la comunità e il territorio in cui è inserita. La realizzazione e la conseguente gestione di un impianto per lo smaltimento di rifiuti ha permesso al Gruppo Catanzaro di affermarsi nel campo dello smaltimento dei rifiuti, ottenendo i risultati attesi anche grazie al solido substrato societario e all'integrità dei valori che regolano la Governance aziendale. La relazione organica tra i Tecnici del Gruppo e la Comunità Scientifica (Università degli Studi di Catania, Politecnico di Milano, Istituto di ricerche farmacologiche "Mario Negri" di Milano, ecc.), mediante lo sviluppo di importanti attività di ricerca in ambito internazionale, ha consentito all'impianto di essere considerato quale modello riferimento nel campo dello smaltimento dei rifiuti non pericolosi.

All'impianto per lo smaltimento di rifiuti, nel tempo, si sono aggiunti impianti di selezione, biostabilizzazione e recupero energetico, che vengono gestiti dal Gruppo Catanzaro con dinamismo, approfondendo impegno ed applicando costantemente il sistema di valori che regolano la politica dell'azienda: efficienza, qualità, trasparenza, visione ecologica globale, responsabilità sociale, cultura dell'avanguardia.



Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica
"Giulio Natta"

Il Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta" promuove e coordina le attività di ricerca nei campi:

- delle scienze chimiche di base e avanzate e delle loro applicazioni;
- della scienza dei materiali di base e avanzata e delle sue applicazioni;
- delle tecnologie e metodologie nei settori della chimica inorganica, della chimica organica, della chimica analitica, delle applicazioni chimiche delle biotecnologie, della chimica industriale, dell'ingegneria chimica, della processistica e impiantistica chimica, della chimica fisica applicata, dell'elettrochimica, dell'ingegneria dei materiali metallici, polimerici, cementizi, ceramici, naturali e compositi (strutturali, funzionali, per le costruzioni e per il design), delle tecnologie riguardanti il degrado dei materiali e il ripristino, i trattamenti di superficie, la sicurezza nell'industria di processo e la difesa dell'ambiente;
- della applicazione e sviluppo di metodi computazionali alle problematiche della sintesi, dell'analisi, dell'indagine microstrutturale, della modellistica matematica e analisi dei sistemi e dei processi dell'ingegneria chimica e dell'ingegneria dei materiali.

Nell'ambito dello studio condotto sulla discarica di c.da Materano ha proceduto alla validazione delle metodiche applicate e dei risultati ottenuti.

Gli attori dello studio



Ente morale senza fini di lucro, riconosciuto come tale nel 1961 con decreto del Presidente della Repubblica, è completamente indipendente sia dall'industria sia dallo Stato e dall'Università.

Si tratta, nello specifico, di un'organizzazione scientifica che opera nel campo della ricerca biomedica. Scopo fondamentale delle attività dell'Istituto è contribuire alla difesa della salute e della vita umana.

Ha proceduto all'elaborazione dello studio " *Valutazione di rischio tossicologico dovuto alle emissioni di diossine e IPA e VCM dalla discarica per rifiuti Catanzaro Costruzioni s.r.l. c.da Materano – Siculiana (AG)*"



Il Dipartimento è stato costituito nel 1999 con lo scopo di promuovere e coordinare attività di ricerca scientifica e didattica nel campo delle discipline dell'Ingegneria Civile e dell'Ingegneria Ambientale.

Il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale è una struttura caratterizzata dallo svolgimento di attività inquadrata fondamentalmente in 3 settori: la ricerca, la formazione e il conto terzi. Nel campo della ricerca, sono attivi numerosi progetti di ricerca sia a livello nazionale che internazionale. All'interno del D.I.C.A., inoltre, coesistono alcuni gruppi di ricerca che operano in settori specifici.

Per lo svolgimento della propria attività di ricerca, per il supporto alla didattica e per rispondere alle esigenze di enti pubblici e di aziende, il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale si avvale di propri laboratori di ricerca.

Lo studio condotto sulla discarica di c.da Materano permette di valutare in maniera approfondita, oltre gli aspetti ambientali coinvolti nello smaltimento dei rifiuti, anche le modalità gestionali e procedurali della stessa discarica, adottate dal Gestore IPPC e redatte in collaborazione con il D.I.C.A. – Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Catania.



CRC Centro Ricerche Chimiche srl di Montichiari (Bs) – Laboratorio ambientale con profonda esperienza nel campo dei monitoraggi ambientali ad ampio spettro (acqua, aria, suolo, rumore), rappresenta un supporto in campo ambientale per le aziende che intendono monitorare i processi produttivi nel rispetto delle leggi in materia.

Progress S.r.l. di Milano – Primo laboratorio in Italia accreditato SINAL per la determinazione della concentrazione di odore; tale società la cui attività principale è imperniata, oltre che sul monitoraggio ambientale degli odori emessi dagli impianti, sui servizi di consulenza e sulla modellistica ambientale.

Queste due realtà hanno fondato nel 2006 il consorzio J.E.P.E. (Joint Effort for Protecting the Environment) Research Center che permette di fornire un servizio integrato ed avanzato di monitoraggio ambientale.



Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica
"Giulio Natta"



Il Simposio internazionale "Venice 2008"

Lo studio tossicologico è stato presentato nel mese di Novembre nel corso del **simposio internazionale "Venice 2008"** che ha avuto luogo presso la Fondazione Cini di Venezia.

Gestione dei rifiuti e produzione di energia, questo il tema al centro del Simposio Internazionale Venice 2008, che ha visto riuniti i maggiori esperti mondiali del settore.



Al Venice 2008, organizzato dalla International Waste Working Group (IWWG), hanno partecipato 500 delegati provenienti da oltre 60 paesi del mondo. In particolare, al simposio erano presenti esperti provenienti da diversi ambiti scientifici, da Stefano Montanari a Federico Valerio, dell'Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro di Genova, da Michele Giugliano, docente di inquinamento atmosferico al Politecnico di Milano, a Luis Diaz, consulente della Banca Mondiale degli Stati Uniti.



L'intervento relativo allo studio tossicologico dal titolo
"Valutazione integrata di rischio dei sistemi di gestione dei rifiuti: un caso studio di una discarica in Sud Italia"

È stato presentato alla Comunità scientifica internazionale intervenuta al simposio dal
Dott. Enrico Davoli

Durante l'intervento sono stati mostrati i risultati dello studio tossicologico effettuato sulla discarica siciliana, evidenziando l'importanza che il modello gestionale di una discarica controllata ricopre a livello di impatto sulla qualità ambientale dei territori limitrofi e sulla salute pubblica delle popolazioni residenti nelle immediate vicinanze di un impianto per lo smaltimento dei rifiuti.

Ubicazione della discarica

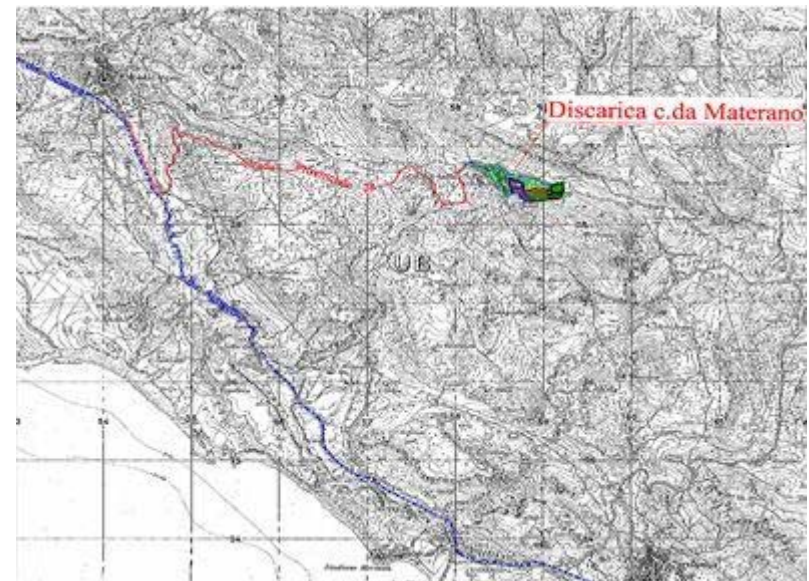
L'impianto di smaltimento finale per rifiuti non pericolosi di c.da Materano in Siculiana si trova ubicato in Italia nella parte sud occidentale della Sicilia, tra Siculiana e Montallegro in provincia di Agrigento.

L'impianto, posto nell'omonima contrada in una zona isolata in termini di esposizione rispetto al centro abitato più prossimo, serve circa 800.000 abitanti.

Il sito, di coordinate geografiche N 37° 22' 48,5" - E 13° 24' 27,2", con un'altimetria media pari a circa 250 m s.l.m., è posto al margine Nord occidentale del territorio di Siculiana (Ag), dista circa 4 Km dalla viabilità principale (S.S. 115) e 5 Km dai comuni di Siculiana e Montallegro. L'area è lontana da zone ad alto transito ma risulta accessibile dalla S.P. 28 per c.da Materano.

I terreni presenti in affioramento nella zona sede dell'impianto sono da caratterizzare, dal punto di vista idrogeologico, come litotipi dotati di scarsa permeabilità; in relazione a tali caratteristiche idrogeologiche nella zona in esame non vi sono le condizioni favorevoli perché si possa instaurare in essa una circolazione idrica sotterranea tale da dare luogo ad un acquifero; tali considerazioni sono confermate dalle diverse campagne di indagini di campo che si sono susseguite nel tempo, effettuate nell'ambito della realizzazione e successivi ampliamenti della discarica stessa.

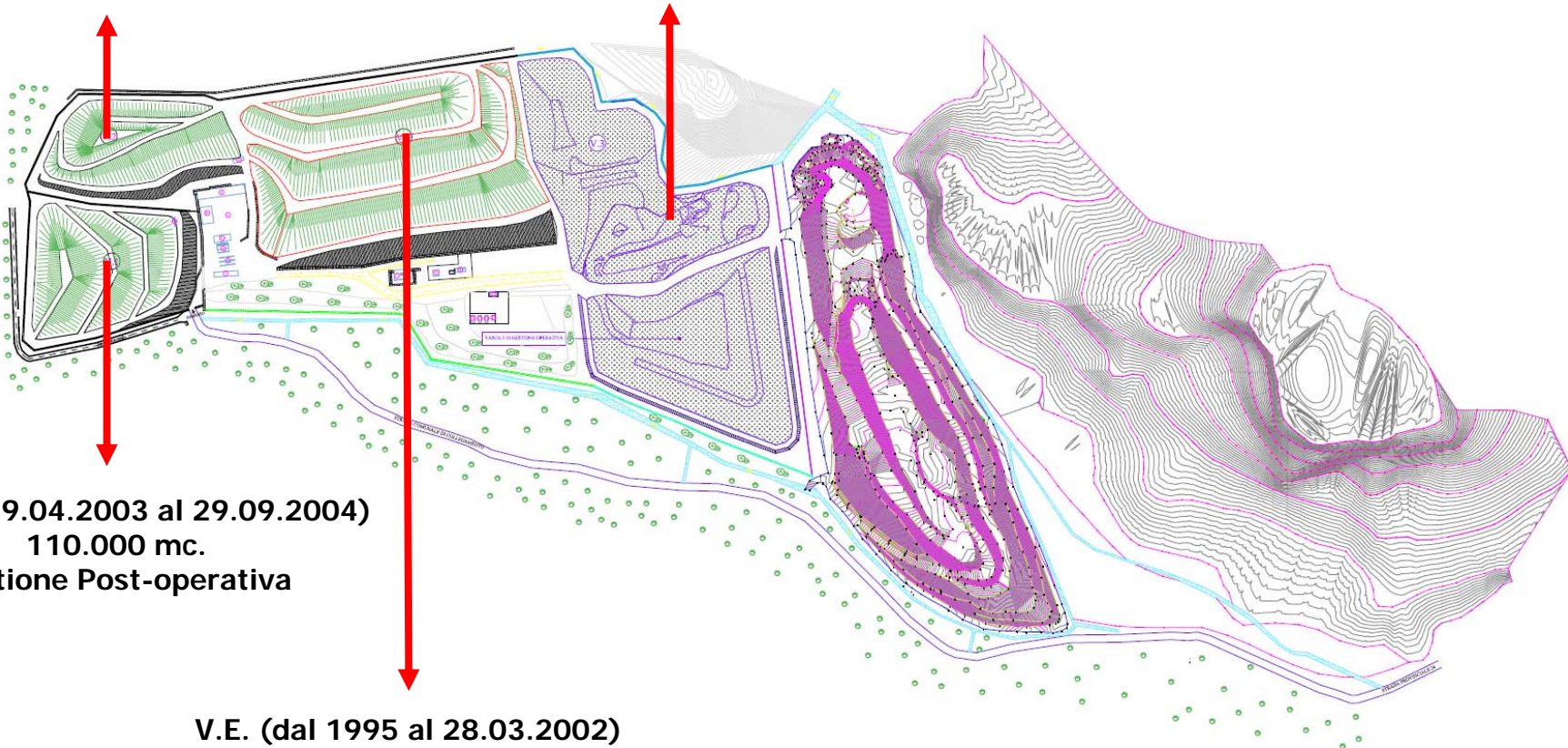
Le indagini eseguite hanno dimostrato che nella zona direttamente in esame non è presente alcun acquifero né di tipo superficiale né di tipo profondo.



Composizione della discarica

V.2 (dal 29.03.2002 al 28.04.2003)
99.000 mc.
Gestione Post-operativa

V.3 (attiva dal 08.11.2004)
Capacità complessiva: 1.240.000 mc.
Gestione operativa



V.1 (dal 29.04.2003 al 29.09.2004)
110.000 mc.
Gestione Post-operativa

V.E. (dal 1995 al 28.03.2002)
425.000 mc.
Gestione Post-operativa

Composizione della discarica

Area gestione percolato e biogas

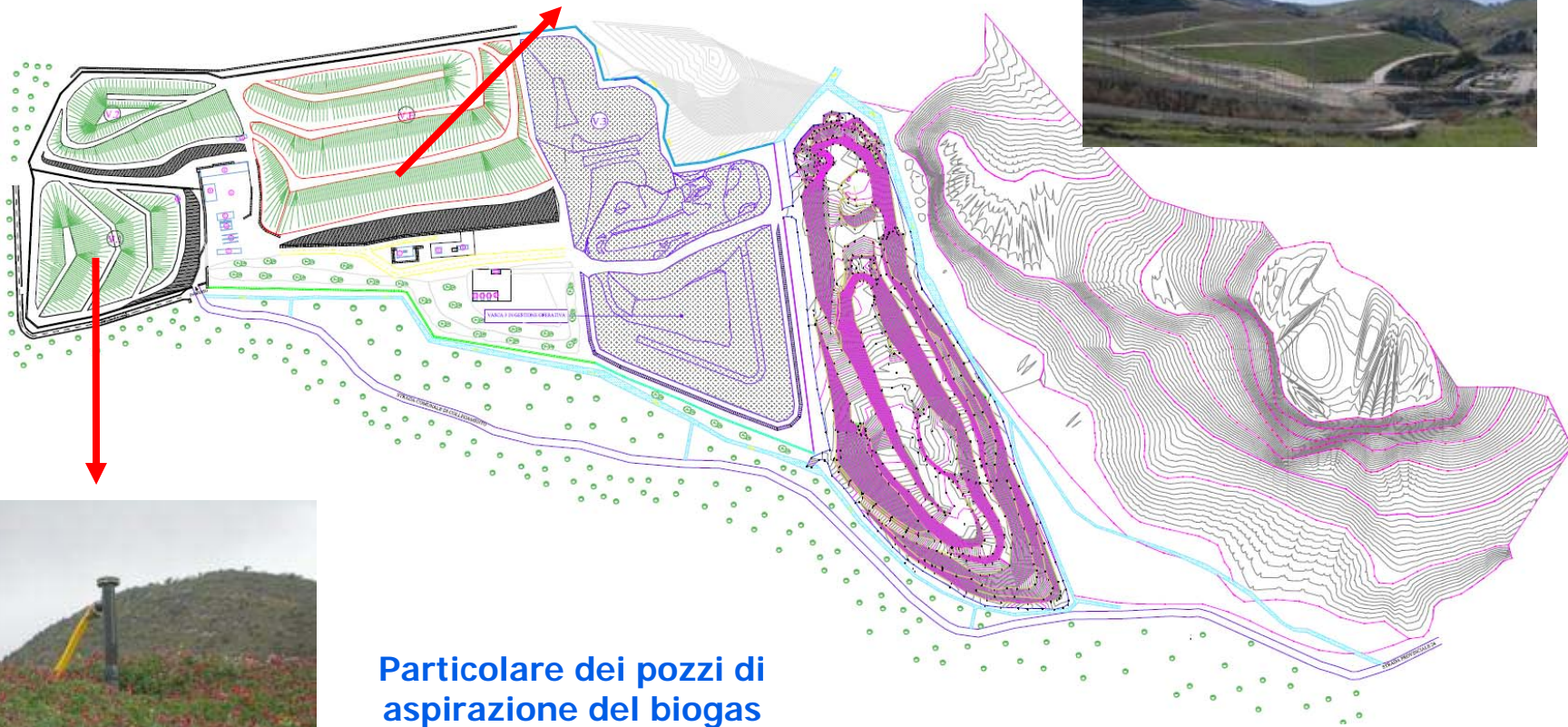


Piazzale servizi



Composizione della discarica

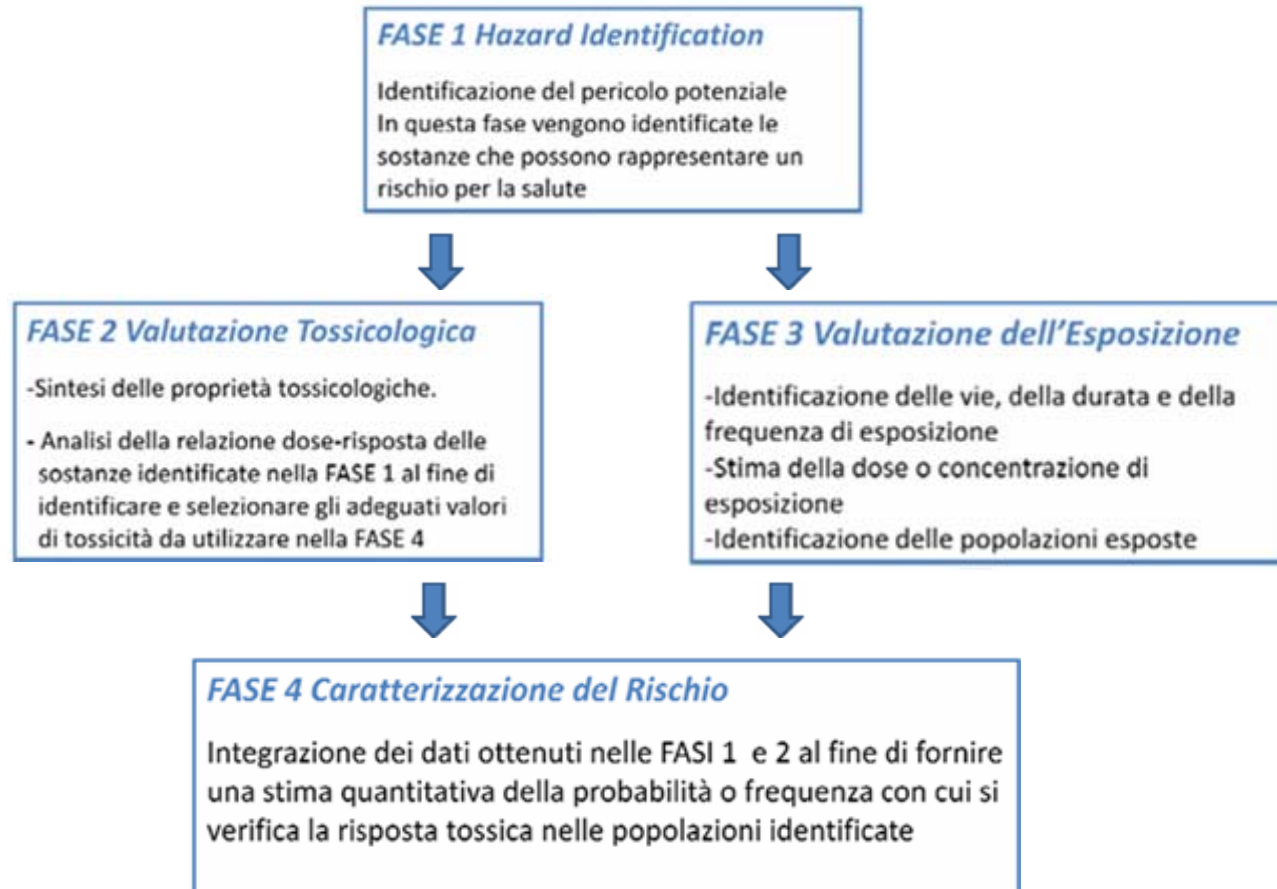
Coperture finale e ripristino ambientale delle vasche in gestione post-operativa



Particolare dei pozzi di aspirazione del biogas realizzati sulle vasche in gestione post-operativa

Le metodiche adottate per la stima del Rischio

La stima del rischio è stata effettuata in maniera diversa per gli effetti non cancerogeni e cancerogeni utilizzando in entrambi i casi i parametri tossicologici derivati dalle principali agenzie internazionali di protezione ambientale e "*Risk Assessment*":



Le metodiche adottate per la stima del Rischio

FASE 1 Hazard Identification

Identificazione del pericolo potenziale
In questa fase vengono identificate le sostanze che possono rappresentare un rischio per la salute

Vengono identificate e caratterizzate le sostanze che rappresentano un rischio potenziale per la salute; in questa indagine sono stati selezionati i seguenti inquinanti: policlorodibenzo-p-diossine (PCDD), dibenzofurani (PCDF), policlorobifenili diossino-simili (DL-PCB), idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e monomero di cloruro di vinile (VCM).

FASE 2 Valutazione Tossicologica

- Sintesi delle proprietà tossicologiche.
- Analisi della relazione dose-risposta delle sostanze identificate nella FASE 1 al fine di identificare e selezionare gli adeguati valori di tossicità da utilizzare nella FASE 4

In questa fase viene effettuata una selezione critica e una descrizione dei parametri tossicologici quali la dose tollerabile giornaliera o settimanale (TDI o TWI), la Reference Dose (RfD), il Minimal Risk Level (MRL) o la Slope Factor (SF), presenti nella letteratura scientifica e nei documenti delle organizzazioni internazionali (WHO, US EPA, RIVM, ecc.).

I parametri tossicologici menzionati precedentemente vengono stimati mediante un modello dose-risposta estrapolando la risposta alle basse dosi di esposizione, che sono quelle che si verificano generalmente nell'ambiente. Il processo di estrapolazione a basse dosi è diverso per gli effetti tossici non cancerogeni e per quelli cancerogeni e genotossici.

FASE 3 Valutazione dell'Esposizione

- Identificazione delle vie, della durata e della frequenza di esposizione
- Stima della dose o concentrazione di esposizione
- Identificazione delle popolazioni esposte

Nella terza fase del processo di analisi di rischio viene valutata la dose di esposizione alle sostanze selezionate e alle quali sono soggette le persone (recettori).

Le metodiche adottate per la stima del Rischio

FASE 4 Caratterizzazione del Rischio

Integrazione dei dati ottenuti nelle FASI 1 e 2 al fine di fornire una stima quantitativa della probabilità o frequenza con cui si verifica la risposta tossica nelle popolazioni identificate

Infine l'ultima fase è quella di caratterizzazione del rischio vero e proprio, nella quale i valori della dose di esposizione vengono valutati in relazione ai parametri tossicologici al fine di derivare una stima quantitativa del rischio che si manifestino effetti avversi per la salute.

Anche questa fase si differenzia per gli effetti non cancerogeni e quelli cancerogeni: per gli effetti non cancerogeni viene valutato il rapporto tra l'esposizione stimata e il parametro tossicologico: se tale rapporto, definito come HI (Hazard Index) o HQ (Hazard Quotient), risulta minore o uguale a 1 il rischio viene considerato "accettabile" mentre se risulta maggiore dell'unità il rischio viene considerato "non accettabile".

Per gli effetti cancerogeni invece il rischio di sviluppare tumori viene calcolato moltiplicando l'esposizione per lo Slope Factor (che rappresenta il rischio di cancro riferito ad una dose unitaria della sostanza per tutta la vita). Le principali agenzie internazionali considerano accettabile se tale rischio risulta compreso tra 10^{-5} e 10^{-6} (compreso tra un caso su centomila e 1 su un milione), per l'abrogato Decreto Ministeriale 471/1999 (legislazione presa a riferimento nello studio) un rischio minore di 10^{-6} veniva considerato nullo o insignificante al fine di intraprendere qualunque azione di bonifica, mentre la normativa vigente, cioè il D.Lgs. 152/2006, considera nullo o insignificante un rischio minore di 10^{-5} (un caso su centomila).

La "**valutazione del rischio tossicologico dovuto alle emissioni di diossine, IPA e CVM**" è stata condotta secondo una metodologia definita "**diretta**" in quanto, partendo dalle concentrazioni ambientali degli inquinanti, è stato stimato il rischio per la salute umana causato dall'esposizione a tali sostanze.

In particolar modo sono state misurate le emissioni diffuse, campionando il **cloruro di vinile monomero**, mentre per quanto riguarda le emissioni canalizzate, alla torcia, sono state misurate le **concentrazioni di diossine e idrocarburi policiclici aromatici (IPA)**.

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Classe numerosa di composti organici tutti caratterizzati strutturalmente dalla presenza di due o più anelli aromatici condensati fra loro.

Si formano nel corso delle combustioni incomplete di prodotti organici, mentre molti vengono utilizzati per condurre delle ricerche e alcuni vengono sintetizzati artificialmente; in alcuni casi si impiegano nella produzione di coloranti, plastiche, pesticidi e medicinali. Le principali vie di contaminazione dell'ambiente sono le emissioni in aria e la deposizione atmosferica.

Le sorgenti principali in una zona urbana sono le emissioni autoveicolari, il riscaldamento domestico (ove non a metano) ed eventuali insediamenti industriali. Il fumo di sigaretta è un'importante fonte di inquinamento da IPA in ambienti confinati. Per la popolazione, generalmente, le principali via di esposizione agli IPA sono il cibo e l'inalazione.

Il meccanismo di tossicità degli IPA sembra essere legato alla presenza di una certa regione nella struttura molecolare che conferisce un alto grado di reattività biochimica e che determina quindi una maggiore formazione delle specie attive in grado di indurre mutazioni.

Policlorodibenzo-p-diossine e dibenzofurani (PCDD, PCDF e IPA)

Con il termine generale "diossine" e composti "diossino-simili", si intende un insieme di sostanze appartenenti a tre classi chimiche di sostanze aromatiche clorate: le policlorodibenzo-p-diossine (PCDD), i policlorodibenzofurani (PCDF) e i policlorobifenili (PCB), che includono rispettivamente 75, 135 e 209 singoli composti (chiamati "congeneri").

Le PCDD e i PCDF si originano come sottoprodotti indesiderati di numerosi processi industriali e dei processi di combustione. La principale via di esposizione per l'uomo è rappresentata dalla dieta.

Il meccanismo di tossicità delle diossine e composti "diossino-simili" sembra essere mediato da una proteina citoplasmatica che, una volta attivata dalla sostanza "diossino-simile", trasloca nel nucleo e si lega a determinate zone del DNA alterando il processo della trascrizione di un numero elevato di geni.

Le diossine e i composti "diossino-simili" determinano una moltitudine di effetti avversi che vanno dagli effetti sul sistema immunitario e riproduttivo, che sono quelli che si manifestano alle più basse dosi di esposizione, all'insorgenza di tumori.

Cloruro di vinile monomero (CVM)

Il cloruro di vinile (detto anche VCM, acronimo dell'inglese Vinyl Chloride Monomer, oppure cloroetene) è un idrocarburo alifatico alogenato. A temperatura e pressione ambiente, è un gas incolore dal tipico odore dolciastro, insolubile in acqua.

Questa sostanza rappresenta il costituente base per la produzione dell'onnipresente PVC, materiale utilizzato per realizzare una gran varietà di prodotti plastici come tubi, cavi, rivestimenti per auto, materiali per impacchettare gli alimenti, arredamenti, finestre, coperture murali, articoli per la casa, ecc. Fino alla metà degli anni '70 il cloruro di vinile veniva impiegato anche come gas refrigerante, propellente per spray e come componente di alcuni cosmetici.

Il cloruro di vinile si ritrova anche nel fumo di tabacco, probabilmente in seguito ad una contaminazione nel corso dei processi produttivi delle sigarette.

Il meccanismo di tossicità per gli effetti non cancerogeni del VCM non è ancora completamente spiegato. Tali effetti presentano molte delle caratteristiche delle malattie autoimmuni, le quali sono causate dall'alterazione del sistema immunitario che reagisce contro i tessuti dell'organismo stesso. Poiché il VCM si presenta normalmente in forma gassosa, la via principale di esposizione per l'uomo è l'inalazione, anche se vi sono casi di avvelenamento per contatto cutaneo o per ingestione di alimenti o bevande contaminate.

Meccanismi di formazione di PCDD, PCDF, IPA e CVM in una discarica

Per quanto riguarda le fonti emissive troviamo le **emissioni diffuse** dalla discarica del biogas e le **emissioni canalizzate**, legate al trattamento del biogas, in questo caso la combustione attraverso una torcia.

Le emissioni legate al biogas sono sia canalizzate, nel caso vi siano delle perdite o dei tubi microfessurati di raccolta del biogas in coltivazione e non ancora raccordati, sia emissioni diffuse, dovute proprio alla permeazione e quindi ad una emissione superficiale, a cui si sommano le perdite, fisiologiche e non, della rete di captazione.

Infatti, nelle discariche controllate e gestite secondo i dettami normativi, come la discarica di c.da Materano, il biogas prodotto dalla discarica viene captato mediante un'apposita rete ed inviato ai sistemi di smaltimento e valorizzazione energetica.

Il biogas collettato, a questo punto, viene inviato ad una torcia dove viene bruciato. In questa fase, si formano dei sottoprodotti di combustione indesiderati, a seconda delle condizioni operative della torcia, principalmente la temperatura.

Fra questi composti rientrano gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ma anche microinquinanti, quali policlorodibenzo-p-diossine e dibenzofurani (PCDD e PCDF) che, parte in fase gassosa e parte legati al particolato, vengono emesse in ambiente direttamente, essendo la torcia ovviamente priva di sistemi di filtraggio.

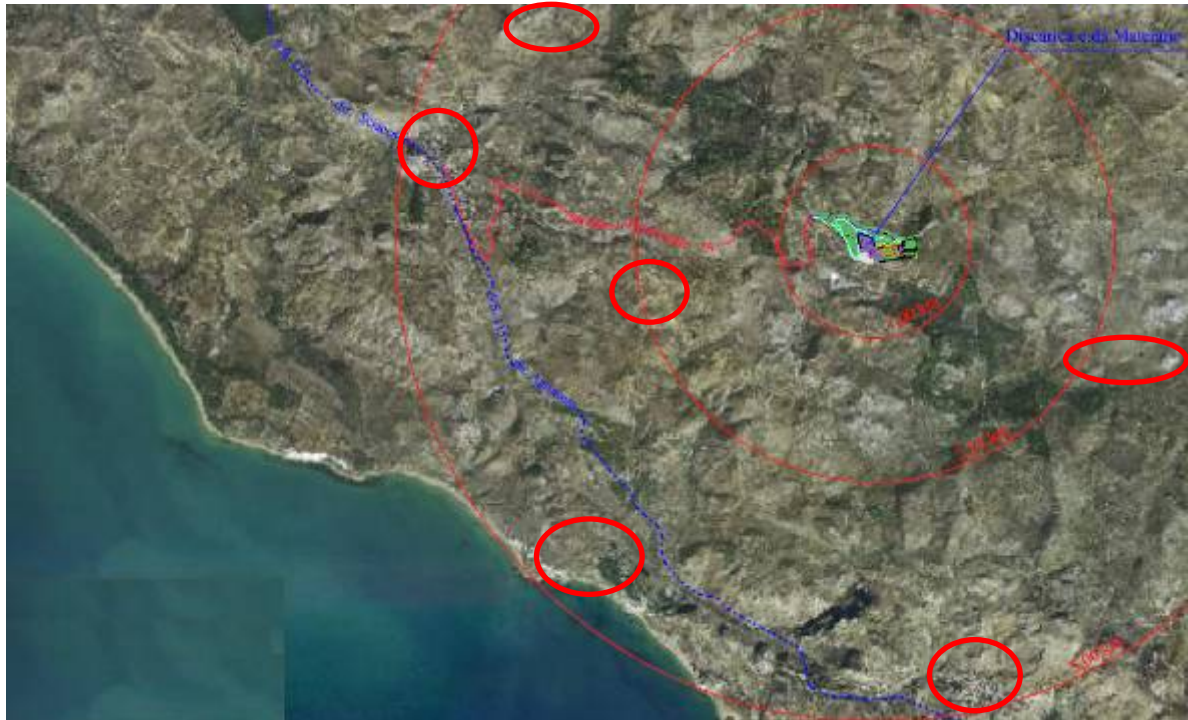
Lo Studio è stato condotto secondo una metodologia definita "diretta" in quanto, partendo dalle concentrazioni ambientali degli inquinanti (misurate durante la campagna di indagine svoltasi nel periodo Luglio 2007 – Luglio 2008), è stato stimato il rischio per la salute umana causato dall'esposizione a tali sostanze.

In particolar modo sono state misurate le emissioni diffuse, campionando il cloruro di vinile monomero,



mentre per quanto riguarda le emissioni canalizzate, sono state misurate, alla torcia, le concentrazioni di diossine e idrocarburi policiclici aromatici (IPA).





Sono stati valutati i rischi sulla salute derivanti dalle concentrazioni di PCDD e PCDF (diossine), IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e CVM (Cloruro di Vinile Monomero) in aria e nel suolo in corrispondenza di alcuni recettori, quali il

***centro abitato del Comune di Montallegro Contrada Mortilla
Contrada Pileri Contrada Milione
Riserva Naturale Torre Salsa
centro abitato del Comune di Siculiana***

(tutti ubicati all'interno di un'area di raggio 5 km dalla discarica di c.da Materano).

La valutazione di rischio ha stimato le dosi massime di esposizione a queste sostanze, a cui sono soggetti sia i bambini che gli adulti, e le dosi di esposizione cronica, a livello dei sei recettori menzionati precedentemente.

Valutazione dell'esposizione e del rischio tossicologico dovuto alle emissioni di diossine e IPA

Le vie di esposizione considerate nell'indagine sono l'inalazione e, date le caratteristiche chimico-fisiche degli inquinanti che determinano la loro tendenza alla deposizione, l'ingestione e il contatto dermico di particelle di suolo.

Inoltre, poiché le PCDD e i PCDF hanno un elevato potenziale di bioaccumulo e biomagnificazione all'interno della catena alimentare, per questi inquinanti è stato anche calcolato il trasferimento nella vegetazione ipogea (che cresce sotto terra) ed epigea (che cresce in superficie) e l'esposizione attraverso l'ingestione di tali prodotti vegetali.

L'esposizione è stata stimata in termini di **dose massima giornaliera** (MDI) per la valutazione degli effetti non cancerogeni e in termini di **dose cronica giornaliera** (CDI) per la valutazione degli effetti cancerogeni.

La MDI è stata calcolata separatamente per gli adulti e per i bambini. Questa distinzione permette di tenere conto dell'esposizione più elevata che si verifica negli anni dell'infanzia.

Nel caso della CDI i due valori, calcolati separatamente, vengono sommati e mediati sull'intera lunghezza della vita.

Diossine

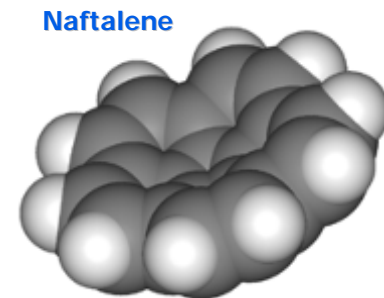
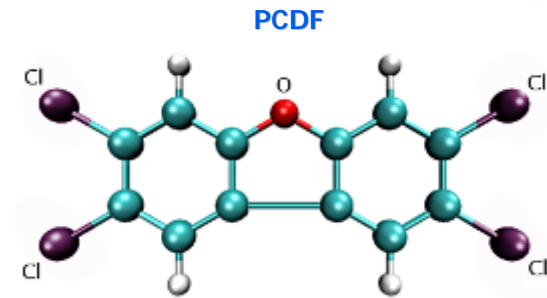
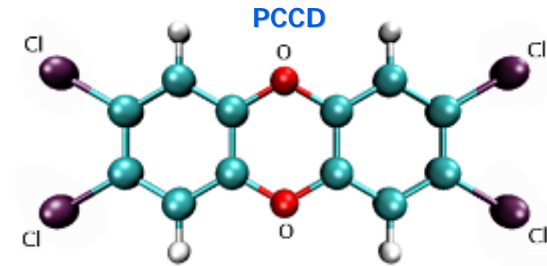
I valori di HI (Hazard Index) risultano di diversi ordini di grandezza inferiori a 1, indicando che l'esposizione a PCDD e PCDF derivanti dalle emissioni della torcia della discarica è molto al di sotto della dose alla quale si possono verificare i primi effetti avversi non cancerogeni.

Secondo le stime effettuate il rischio di insorgenza di tumore dovuto alle emissioni e deposizioni delle diossine dalla torcia della discarica in esame sono 1.000.000 e 10.000 volte più bassi di quelli considerati irrilevanti dal D.M. 471/1999 e comunque risultano di alcuni ordini di grandezza più bassi di quelli previsti dal vigente D.Lgs. 152/2006.

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Nel caso degli IPA i valori di HI risultano numerosi ordini di grandezza inferiori a 1 indicando quindi che l'esposizione umana alle concentrazioni determinate dalle emissioni di IPA scaturenti dalla torcia della discarica è molto al di sotto di quella che non determina l'insorgenza di effetti avversi non cancerogeni.

Le emissioni relative agli IPA dovute alla torcia del biogas della discarica determinano di per se un rischio di tumore dell'ordine di $10^{-13} \div 10^{-14}$ (ossia uno ogni 10.000 miliardi \div 100.000 miliardi), cioè numerosi ordini di grandezza inferiore al rischio determinato accettabile dal D.Lgs. 152/2006 e dalle principali organizzazioni internazionali.

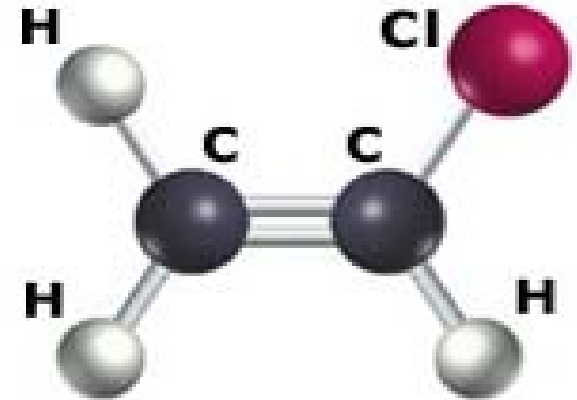


Valutazione del rischio tossicologico dovuto alle emissioni di CVM

Nel caso di questo inquinante, per il quale si prevede che l'esposizione avvenga solo per via inalatoria, la caratterizzazione del rischio è stata effettuata confrontando i livelli di concentrazione del VCM in aria dovuti alle emissioni della discarica e quelli che vengono stabiliti privi di effetti tossici significativi dalle principali organizzazioni internazionali di tutela della salute e protezione dell'ambiente.

I risultati relativi al rischio di effetti avversi non cancerogeni e cancerogeni indicano sempre un rischio di diversi ordini di grandezza inferiore a quello che viene ritenuto accettabile.

Infatti i valori di HI risultano sempre di diversi ordini di grandezza inferiori a 1 e il rischio di tumore (R) sempre di diversi ordini di grandezza inferiore a 1×10^{-6} (ossia 1 ogni milione).



Sintesi

Sulla base delle indagini svolte presso la discarica, emerge un quadro ambientale tale da non configurare alcun rischio per la salute.

Non sono inoltre da identificare sostanziali contributi che alterino i livelli qualitativi della zona di localizzazione. In generale non sono prevedibili sensibili alterazioni del quadro ambientale esistente, anche tenuto conto delle prevalenti capacità diffusive dell'atmosfera e della mancanza di ricettori sensibili a questo tipo di impatto nelle aree di localizzazione.

La nuova campagna di indagini



GRUPPO
CATANZARO

Il Gruppo Catanzaro, nonostante le indagini svolte abbiano confermato inequivocabilmente l'insignificante impatto della discarica sull'ambiente e sulle persone, ha deciso di sottoporre la discarica ad altri monitoraggi; infatti, già nel mese di marzo u.s., ha avuto inizio una nuova campagna di indagini che coinvolge gli stessi attori dell'indagine sin qui descritta, permettendo di ampliare lo spettro dei parametri già esaminati nella prima fase di indagine.

Anche in questa nuova campagna di indagini verrà effettuata la valutazione del rischio legato alle emissioni dovute alla discarica di c.da Materano che durante l'anno trascorso dall'ultima indagine ha variato la sua configurazione impiantistica mediante l'aggiunta, tra le altre, di nuovi presidi ambientali a servizio della discarica stessa e quindi dell'ambiente limitrofo in cui risulta inserita.

I risultati verranno sottoposti all'attenzione della Comunità Scientifica che prenderà parte al **Simposio Internazionale "Sardinia 2009"** che si terrà a Santa Margherita di Pula (Ca) nel prossimo mese di ottobre.

SARDINIA 2009

*Twelfth International Waste Management
and Landfill Symposium
5 - 9 October 2009
S. Margherita di Pula, Sardinia, Italy*

Anche quest'anno si prevede che al Simposio parteciperanno circa 1000 delegati provenienti da 72 paesi diversi.

Lo Studio condotto ha messo in evidenza lo scarso impatto che la discarica di c.da Materano in Siculiana ha sulle matrici ambientali del territorio sul quale insiste e sulla salute umana delle popolazioni residenti nei comuni limitrofi; questo dimostra che il costante programma di investimenti economici e le energie spese in termini professionali ha permesso di dotare la discarica controllata dei sistemi per la protezione ambientale tra i più efficaci e all'avanguardia.



Tutti gli indicatori osservati consentono di escludere fenomeni di alterazioni conseguenti alla presenza delle attività descritte. Ciò concorre a verificare l'efficacia dei processi produttivi individuati in uno alle migliori tecnologie disponibili.

Con tale strumento di valutazione della propria attività e del modello gestionale messo in pratica, la Catanzaro Costruzioni srl ha voluto confermare la responsabilità sociale e ambientale verso il territorio e la comunità di cui fa parte, ribadendo in maniera inequivocabile la propria mission aziendale e il sistema di valori che regolano la politica dell'azienda: efficienza, qualità, trasparenza, visione ecologica globale, responsabilità sociale, cultura dell'avanguardia.



GRUPPO CATANZARO

**Lotti 92-94
Via Miniera Ciavolotta
92026 Favara Frazione ASI (AG)
Tel. +39 0922 441889
Fax +39 0922 441888**

info@catanzarocostruzioni.it www.catanzarocostruzioni.it