



REGIONE DEL VENETO



PROVINCIA DI VERONA



Valeggio sul Mincio



Titolo progetto:

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

PROGETTO

01_R01

Nome documento:

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

Richiedente:

Progeco Ambiente S.P.A.
Via Ca' Vecchia 9, San Martino
Buon Albergo (VR)

Coordinamento:

Progeco Ambiente S.P.A.
Via della Ferrovia 13,
Gavardo (BS)

PROGETTO

Ing.
Massimo Di Martino



S.I.A. e V.Inc.A.

Dott.
Marco Stevanin

Dott.
Marco Abordi



Asbestos Specialist Management: Ing. Remo Bordini

Data documento:
Novembre 2023

Revisione:
Rev. 00

Nome file:
01_R01_Rel_Tecnica.pdf

Scala:

Sommario

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | PREMESSA | 6 |
| 2 | MOTIVAZIONE PROGETTUALE E QUADRO NECESSITA' IMPIANTISTICHE | 7 |
| 2.1 | DEFINIZIONE DI AMIANTO ED EFFETTI SULLA SALUTE | 7 |
| 2.1.1 | Definizione di amianto | 7 |
| 2.1.2 | Effetti sulla salute..... | 8 |
| 2.2 | RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO: DEFINIZIONE, QUADRO NORMATIVO E GESTIONE.... | 8 |
| 2.2.1 | Quadro normativo | 10 |
| 2.2.2 | Stima della presenza di amianto nel contesto regionale | 11 |
| 2.2.3 | Gestione rifiuti contenenti amianto e fabbisogno regionale..... | 13 |
| 2.3 | PREVISIONI DEL PRGR | 18 |
| 3 | PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA | 20 |
| 3.1 | SCHEDA TECNICA DELL'INTERVENTO | 21 |
| 4 | INQUADRAMENTO NORMATIVO | 22 |
| 4.1 | NORMATIVA SULLA V.I.A. | 24 |
| 4.1.1 | Direttive comunitarie | 24 |
| 4.1.2 | Normativa Nazionale | 24 |
| 4.1.3 | Normativa regionale..... | 26 |
| 4.2 | NORMATIVA SULLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO | 28 |
| 4.2.1 | Normativa nazionale | 28 |
| 4.2.2 | Normativa regionale..... | 29 |
| 4.3 | NORMATIVA SU A.I.A. E GESTIONE RIFIUTI | 30 |
| 4.3.1 | Direttive comunitarie | 30 |
| 4.3.2 | Normativa nazionale | 30 |
| 4.3.3 | Normativa regionale..... | 30 |
| 4.4 | NORMATIVA NAZIONALE SPECIFICA PER LA REALIZZAZIONE DELLA DISCARICA..... | 31 |
| 4.5 | NORMATIVA REGIONALE..... | 34 |
| 5 | AUTORIZZAZIONI NECESSARIE E RELATIVI ENTI DI COMPETENZA | 36 |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio
sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | |
|-------|---|----|
| 6 | AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO | 38 |
| 6.1 | INQUADRAMENTO GENERALE | 38 |
| 6.2 | INQUADRAMENTO GEOGRAFICO..... | 39 |
| 6.2.1 | Viabilità ed accessibilità al sito | 42 |
| 6.2.2 | Ambiente idrico | 43 |
| 6.3 | INQUADRAMENTO URBANISTICO..... | 44 |
| 6.3.1 | Piano degli Interventi | 44 |
| 6.3.2 | Piano di Assetto del Territorio..... | 45 |
| 6.3.3 | Zonizzazione Acustica | 47 |
| 6.3.4 | Classificazione sismica..... | 49 |
| 6.4 | INQUADRAMENTO CATASTALE | 49 |
| 7 | IMPIANTO DI SMALTIMENTO IN PROGETTO | 50 |
| 7.1 | OPERAZIONI PREVISTE | 50 |
| 7.2 | RIFIUTI CONFERIBILI (D1) | 50 |
| 7.3 | MATERIALI D'INGEGNERIA | 50 |
| 7.4 | POTENZIALITÀ DELL'IMPIANTO IN PROGETTO | 50 |
| 7.5 | CARATTERISTICHE TECNICHE DEI LOTTI DI DISCARICA E MODALITÀ DI APPRONTAMENTO..... | 53 |
| 7.5.1 | Articolazione dei lotti funzionali..... | 53 |
| 7.5.2 | Volume dei lotti | 55 |
| 7.5.3 | Predisposizione dell'area..... | 55 |
| 7.5.4 | Piano di approntamento della discarica..... | 56 |
| 7.6 | VERIFICA CONFORMITÀ STRATI IMPERMEABILIZZANTI..... | 58 |
| 7.6.1 | Conformità alle prescrizioni inerenti la gestione del percolato | 59 |
| 7.6.2 | Verifica del tempo di attraversamento | 59 |
| 7.7 | PROFILO DI FINE CONFERIMENTO | 60 |
| 7.8 | LA SUCCESSIONE DELLE FASI GESTIONALI | 61 |
| 7.9 | RACCOLTA, ACCUMULO E SMALTIMENTO DEL PERCOLATO | 63 |
| 7.9.1 | Generalità | 63 |
| 7.9.2 | Dimensionamento della rete di drenaggio | 63 |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.9.3 | Serbatoi di accumulo | 67 |
| 7.9.4 | Sistemi di regolazione..... | 70 |
| 7.9.5 | Dimensionamento vasca di contenimento dei serbatoi del percolato | 71 |
| 7.9.6 | Impianto depurazione | 71 |
| 7.10 | VERIFICA ALLO SCHIACCIAMENTO DELLE TUBAZIONI DRENAGGIO PERCOLATO | 73 |
| 7.11 | METODO DI CALCOLO | 73 |
| 7.12 | VERIFICA TUBAZIONI | 75 |
| 8 | SERVIZI GENERALI ED OPERE ACCESSORIE | 78 |
| 8.1 | PISTE DI SERVIZIO | 78 |
| 8.2 | EDIFICIO UFFICI E LOCALE DEL PERSONALE | 78 |
| 8.3 | IMPIANTO FOTOVOLTAICO | 79 |
| 8.4 | PESA..... | 79 |
| 8.5 | LAVAGGIO RUOTE..... | 80 |
| 8.6 | EDIFICIO DI RICONDIZIONAMENTO | 80 |
| 8.7 | SISTEMA DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE | 81 |
| 8.7.1 | Impianto di dissabbiatura e disoleatura delle acque meteoriche di prima pioggia | 83 |
| 8.7.2 | Acque meteoriche di seconda pioggia..... | 83 |
| 8.7.3 | Bacino di accumulo e pozzi perdenti | 87 |
| 8.8 | Sistema di raccolta e smaltimento acque reflue civili | 88 |
| 8.8.1 | Vasca Imhoff..... | 88 |
| 8.8.2 | Rete di subirrigazione a valle della vasca Imhoff | 91 |
| 8.9 | PARCO SERBATOI ACCUMULO PERCOLATO E ACQUE DI PRIMA PIOGGIA | 92 |
| 8.10 | POZZO DI APPROVIGIONAMENTO | 92 |
| 8.11 | IMPIANTO ANTINCENDIO | 94 |
| 8.12 | IMPIANTO ELETTRICO | 96 |
| 8.13 | IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE | 97 |
| 8.14 | POZZI PIEZOMETRICI E DI MONITORAGGIO ACQUE DI FALDA IN SITO | 97 |
| 8.15 | CONTROLLO RADIOMETRICO..... | 100 |
| 9 | SCARICHI IDRICI | 101 |
| 9.1 | Acque meteoriche in fase di gestione operativa dell'impianto..... | 101 |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio
sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | |
|--------|---|-----|
| 9.1.1 | Gestione acque in fase operativa | 101 |
| 9.1.2 | Bilancio annuo delle acque in fase operativa | 103 |
| 9.2 | Acque meteoriche in fase di gestione post-operativa dell'impianto | 105 |
| 9.2.1 | Gestione acque in fase di post-gestione..... | 105 |
| 9.2.2 | Bilancio annuo delle acque in fase post-gestionale..... | 106 |
| 10 | EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA | 108 |
| 10.1 | PUNTO EMISSIVO E1 – FILTRO ASSOLUTO | 108 |
| 10.1.1 | Il filtro assoluto | 108 |
| 10.1.2 | Modalità utilizzo box..... | 108 |
| 10.1.3 | Caratteristiche Punto emissivo E1 | 109 |
| 11 | SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI E MODALITÀ ESECUTIVE | 110 |
| 11.1 | MATERIALE MINERALE COMPATTATO A PERMEABILITÀ DEFINITA..... | 110 |
| 11.1.1 | Caratterizzazione preliminare | 110 |
| 11.1.2 | Modalità di Posa | 111 |
| 11.1.3 | Requisiti minimi..... | 112 |
| 11.1.4 | Controlli a seguito della posa..... | 112 |
| 11.2 | GEOMEMBRANA BENTONITICA..... | 113 |
| 11.2.1 | Caratterizzazione preliminare | 113 |
| 11.2.2 | Modalità di posa..... | 113 |
| 11.2.3 | Controlli a seguito della posa..... | 113 |
| 11.3 | GEOMEMBRANA HDPE | 113 |
| 11.3.1 | Caratterizzazione preliminare | 114 |
| 11.3.2 | Modalità di posa..... | 114 |
| 11.3.3 | Controlli a seguito della posa..... | 114 |
| 11.4 | TESSUTO NON TESSUTO | 116 |
| 11.4.1 | Caratterizzazione preliminare | 116 |
| 11.5 | GEORETE DRENANTE..... | 116 |
| 11.6 | STRATO DRENANTE..... | 117 |
| 11.7 | TUBAZIONI DRENANTI..... | 117 |
| 12 | INTERVENTI DI SISTEMAZIONE FINALE | 118 |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | |
|--------|---|-----|
| 12.1 | Sistemazione superficiale della discarica | 118 |
| 12.2 | Interventi di inserimento ambientale e recupero finale | 119 |
| 12.2.1 | Destinazione d'uso finale dell'area | 119 |
| 12.2.2 | Obiettivi di recupero ambientale | 119 |
| 12.2.3 | Progetto di ripristino..... | 119 |
| 13 | GESTIONE DELLA DISCARICA | 122 |
| 13.1 | Norme Specifiche di Conduzione della Discarica..... | 122 |
| 13.2 | Orario di apertura della discarica | 122 |
| 13.3 | Durata della Discarica..... | 122 |
| 13.4 | Personale Addetto | 122 |
| 13.5 | Mezzi circolanti | 123 |
| 13.6 | Modalità di posa RCA e materiali di copertura giornaliera | 123 |
| 13.7 | Piani di gestione operativa, post-operativa, di ripristino ambientale e di sorveglianza e controllo | 124 |
| 14 | AUDIT AMBIENTALE DEL GIACIMENTO CONTROLLATO | 126 |
| 15 | OPERE DI MITIGAZIONE | 128 |
| 15.1 | PREMESSA | 128 |
| 15.2 | INTERVENTI PREVISTI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI..... | 128 |

1 PREMESSA

La presente relazione descrive ed analizza il progetto relativo alla costruzione ed esercizio di un impianto di smaltimento (D1) per Rifiuti Contenenti Amianto (RCA) nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR); ditta titolare Progeco Ambiente S.p.A.

L'impianto in oggetto, avente una volumetria lorda complessiva pari a 940.000 mc, intende contribuire a soddisfare l'esigenza regionale del Veneto di smaltire l'eternit – amianto in matrice cementizia o resinoides - presente nel proprio contesto territoriale, esclusivamente classificato quale EER 17 06 05* (eternit in pacchi collocati su pallets imballati con film plastico trasparente o in big bags), e tutelare la salute della popolazione. Quindi la Relazione tecnica di progetto e il Piano di Gestione Operativa sono stati redatti specificatamente per tale tipologia di rifiuti: si tratta di una discarica per rifiuti non pericolosi con cella monodedicata avente potenzialità pari a 940.000 mc, come meglio esplicitato nei paragrafi a seguire.

Dal punto di vista procedurale, la potenzialità prevista rende necessario l'espletamento della Procedura di V.I.A. poiché rientrante nelle tipologie elencate nell'Allegato A della legge regionale 2 febbraio 2010 n. 5, punto p "Discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva superiore a 100.000 mc (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del d.lgs. 152/2006); discariche di rifiuti speciali non pericolosi (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del d.lgs. 152/2006) ad esclusione delle discariche per inerti con capacità complessiva sino a 100.000 mc."

L'ente procedente è la Regione Veneto ai sensi della Legge Regionale n. 4/2016 – allegato A "Ripartizione delle competenze tra Regione e Province in materia di VIA e di verifica di Assoggettabilità", al punto p) "*discariche di rifiuti speciali non pericolosi (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo n. 152/2006)*".

Il progetto si compone:

- della presente relazione tecnica;
- delle tavole di progetto;
- dei piani di legge (D.Lgs. 36/03 e s.m.i.);

La realizzazione dell'impianto avverrà ai sensi dell'art. 208 del D.L. 3 aprile 2006 n. 152 "Norma in materia ambientale", del D.Lgs 36/03 e s.m.i., delle pianificazioni regionale e provinciale per i rifiuti.

2 MOTIVAZIONE PROGETTUALE E QUADRO NECESSITA' IMPIANTISTICHE

Nel presente paragrafo si esegue un approfondimento in merito alle motivazioni che hanno spinto la Progeco Ambiente S.p.A. a presentare l'istanza di P.A.U.R. in argomento, al fine di realizzare una discarica per rifiuti non pericolosi, monodedicata allo smaltimento del codice *EER 17 06 05** - *materiali da costruzione contenenti amianto*.

L'impianto risulta essere definito come impianto di smaltimento per rifiuti non pericolosi, ai sensi del D. Lgs 36/2003, come modificato dal D. Lgs del 3 settembre 2020, n. 121 art. 7-quinquies comma 7, che stabilisce "7. Possono essere, inoltre, smaltiti nelle discariche per rifiuti non pericolosi i seguenti rifiuti: ...c) i materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi in conformità con quanto stabilito nel decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 29 luglio 2004, n. 248, senza essere sottoposti a prove. Le discariche che ricevono tali materiali devono rispettare i requisiti indicati all'allegato 4, paragrafi 4 e 5. In questo caso le prescrizioni stabilite nell'allegato 1, punti 2.4.2 e 2.4.3 possono essere ridotte dall'autorità territorialmente competente...".

Infatti, come definito al Paragrafo 4 del D. Lgs 121/2020 che aggiorna e integra il D. Lgs 36/2003, *i rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti (oltre nelle discariche per rifiuti pericolosi) anche in Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco Europeo dei Rifiuti 17 06 05*".

2.1 DEFINIZIONE DI AMIANTO ED EFFETTI SULLA SALUTE

2.1.1 Definizione di amianto

Si ricorda che, con il termine "amianto/absesto", ci si riferisce ad un materiale fibroso costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alla serie mineralogiche del serpentino o degli anfiboli. Tale materiale ha avuto una grande applicazione in diversi settori quali quello industriale, edilizio come isolante o coibente oltre che per la realizzazione delle coperture (le lastre in cemento-amianto o "eternit"), tubazioni, condotte e canalizzazioni e come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici nonché per uso domestico, grazie alla sua versatilità e al basso costo. L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cemento amianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma è possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi. Attualmente l'impiego di tale famiglia di materiali è proibito per legge, ma la presenza dello stesso in diversi manufatti/materiali ancora tutt'oggi esistenti porta alla diffusione eventuale delle fibre, man mano che se ne origina il deterioramento.

La presenza dell'amianto è estremamente diffusa; in primo luogo nelle miniere dismesse, negli stabilimenti in cui avveniva la produzione di materiali contenenti amianto, nelle costruzioni edili (come ad

Relazione Tecnica di Progetto

es. amianto spruzzato o lastre di cemento-amianto per coperture, condotte fognarie, canne fumarie) e negli impianti industriali dove spesso è stato utilizzato come coibentante di tubi e serbatoi. I rifiuti contenenti amianto sono definiti come i *“Materiali di scarto delle attività estrattive di amianto, i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto, anche provenienti dalle operazioni di de coibentazione nonché qualsiasi oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre di amianto nell'ambiente...”* (legge n. 257/1992).

2.1.2 Effetti sulla salute

L'amianto o asbesto è un agente cancerogeno, nocivo per la salute. Particolarmente nocivo risulta essere il fibrocemento, conosciuto come eternit, che è una mistura di amianto e cemento friabile e quindi soggetta a frantumazione. I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell'aria, le quali, una volta inalate, si possono depositare all'interno delle vie aeree e sulle cellule polmonari, comportando l'insorgenza di malattie come l'asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall'inizio dell'esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L'effetto cancerogeno dell'amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore, si sottolinea che sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe connesse all'esposizione all'amianto.

Il Dipartimento Innovazioni Tecnologiche dell'INAIL ha emanato una serie di guide operative tra cui il rapporto *“Classificazione e Gestione dei Rifiuti Contendenti Amianto”* Edizioni 2014, nel quale viene indicato come l'amianto sia una sostanza cancerogena di Cat. 1 (ora Carc 1A) e che pertanto *“tutti i rifiuti che ne contengano concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi”*.

2.2 RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO: DEFINIZIONE, QUADRO NORMATIVO E GESTIONE

I rifiuti contenenti amianto sono definiti dalla legge 257/2022 come i *“Materiali di scarto delle attività estrattive di amianto, i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto, anche provenienti dalle operazioni di de coibentazione, nonché qualsiasi oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre di amianto nell'ambiente”*. Tali rifiuti sono distinti, in funzione dello stato fisico e della minore o maggiore capacità di disperdere fibre di amianto nell'ambiente, in: amianto in matrice friabile e amianto in matrice compatta.

I codici CER che identificano i rifiuti, tutti pericolosi, contenenti amianto sono:

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

Tabella 2.1: tipologia di rifiuti contenenti amianto

[fonte: rifiuti contenenti amianto, tabella 11 allegato a dgrv 988_22]

| Categoria e/o attività generatrice di rifiuti | R.C.A. (Rifiuti contenenti amianto) | Codici EER |
|--|--|------------|
| Rifiuti da processi chimici da alogeni | Rifiuti da processi elettrolitici contenenti amianto | 06 07 01* |
| Rifiuti di processi chimici inorganici | Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto | 06 13 04* |
| Rifiuti da fabbricazione di amianto cemento | Materiali incoerenti contenenti amianto da bonifiche, anche di impianti produttivi dimessi: polverini, fanghi, spazzatura, stridi, spezzoni | 10 13 09* |
| Contenitori a pressione | Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti | 15 01 11* |
| Attrezzature e mezzi di protezione individuale | Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto | 15 02 02* |
| Freni | Pastiglie per freni, contenenti amianto | 16 01 11* |
| Apparecchiature fuori uso contenenti amianto | Apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere | 16 02 12* |
| Materiali isolanti | Pannelli contenenti amianto, coppelle contenenti amianto, carte e cartoni, tessuti in amianto, materiali spruzzati, stucchi, smalti, bitumi, colle, guarnizioni, altri materiali isolanti contenenti amianto | 17 06 01* |
| Materiali da costruzione | Materiali edili contenuti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi | 17 06 05* |
| Materiali ottenuti da trattamenti | Materiali ottenuti da trattamenti di RCA stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0.6 | 19 03 04* |
| Materiali ottenuti da trattamenti | Materiali ottenuti da trattamenti di RCA stabilizzati con indice di rilascio inferiore a 0.6 | 19 03 06* |

La lista di cui sopra non deve essere considerata esaustiva in quanto, oltre ai codici che prevedono espressamente l'amianto, vi sono altri codici che possono essere utilizzati per quei rifiuti che non hanno un'origine legata alla produzione dei manufatti in amianto o i manufatti stessi una volta dimessi. Tali codici sono i codici a specchio con riferimento generico alle sostanze pericolose quali, ad esempio:

- 170106* "miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose"
- 170106 "miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06"
- 170503* "terra e rocce, contenenti sostanze pericolose"
- 170504 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03"
- 170903* "altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose"
- 170904 "rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03"
- 191211* altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose"

Relazione Tecnica di Progetto

- 191212 “altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11”

Come ben specificato anche nel PRGR Veneto, di cui alla D.g.r. 988/2022 Allegato A, “il codice EER 170605, identificato come rifiuto pericoloso assoluto, sia da intendersi come applicato ai manufatti nei quali l'amianto veniva aggiunto deliberatamente a fini strutturali e funzionali, quali coperture in lastre piane e ondulate in cemento e le tubazioni in amianto”.

I rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti unicamente in discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata, **oppure in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata nella quale possono essere conferiti sia i rifiuti individuati dal codice CER 170605*** (materiali da costruzione contenenti amianto) sia le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento (stabilizzazione-solidificazione in matrici stabili e non reattive, incapsulamento, trattamento con modificazione della struttura cristallina), finalizzati al contenimento del potenziale inquinante.

2.2.1 Quadro normativo

In Italia, dal punto di vista normativo, il problema dell'amianto è affrontato per la prima volta con il **decreto legislativo n. 277 del 1991**, attuativo delle direttive 80/1107/CEE, 82/605/CEE, 83/447/CEE, 86/188/CEE e 88/642/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni durante il lavoro ad agenti chimici, fisici e biologici. Il decreto legislativo stabiliva anche la soglia di pericolo e il valore limite all'esposizione.

La cessazione definitiva dell'impiego dell'amianto è stata disposta in Italia dalla **L. 27 marzo 1992 n. 257**, che, in Regione Veneto, ha trovato attuazione con Delibera di approvazione del Piano Regionale Amianto n. 5455 del 3 dicembre 1996 che valuta il quantitativo di RCA presente sul territorio, individua le tipologie, il numero e la localizzazione degli impianti di smaltimento.

La **DGRV 1690 del 2/06/2002**, con l'obiettivo di garantire il contenimento dei costi a carico dei soggetti interessati, ha regolato la rimozione di piccole quantità effettuata direttamente da privati cittadini di manufatti costituiti da MCA di piccole dimensioni (inferiori a 75 mq e di peso complessivo non superiore 1000 kg) provenienti esclusivamente da insediamenti civili. Oltre a procedere rivolgendosi a ditte specializzate, i privati cittadini possono, quindi, nei casi previsti dalla DGR 1690/02, procedere autonomamente alla rimozione di manufatti costituiti da MCA di piccole dimensioni. In proposito è da evidenziare che nei territori in cui il servizio di “microraccolta” è carente è stato riscontrato da parte degli organi di vigilanza, ed in particolare di ARPAV, un tasso di abbandoni di RCA frammisti ai rifiuti inerti superiore a quello di zone maggiormente servite da sistemi di microrimozione che prevedano la collaborazione dei cittadini. Tali circostanze indicano che la carenza del servizio di microrimozione aumenta il rischio per la salute della popolazione causato dall'abbandono di rifiuti e alla conseguente

Relazione Tecnica di Progetto

possibile dispersione delle fibre di amianto nell'ambiente, oltre all'inevitabile ricaduta sulla Pubblica Amministrazione in termini economici dovuta alle necessarie azioni di bonifica e smaltimento dei RCA raccolti sul territorio.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio ha poi emanato il **DM 18 marzo 2003, n. 101** concernente il *"Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della legge 23 marzo 2001, n. 93"*. Il provvedimento dispone che le regioni e le province autonome debbano procedere all'effettuazione della mappatura completa delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto (anche sulla base dei dati raccolti nelle attività di monitoraggio, ai sensi della legge 27 marzo 1992, n. 257), ai fini della programmazione degli interventi di bonifica più urgenti.

In materia di amianto, Regione Veneto ha, infine, emanato la **DGRV 265/2011** tesa a disciplinare le attività lavorative che possono comportare l'esposizione dei lavoratori all'amianto.

2.2.2 Stima della presenza di amianto nel contesto regionale

La normativa nazionale prevede la mappatura completa della presenza di amianto sul territorio italiano da svolgersi secondo le modalità operative riportate nei Piani che le singole Regioni sono chiamate a predisporre. La Regione Veneto ha quindi avviato il progetto di realizzazione di una banca dati informatizzata degli edifici e siti interessati dalla presenza di amianto, ai sensi del quale ARPAV trasmette i dati aggiornati entro il 30 giugno di ogni anno.

All'anno 2020 la Regione Veneto rileva la presenza di 1348 siti mappati con presenza di amianto, di cui 354 già bonificati e 198 parzialmente bonificati.

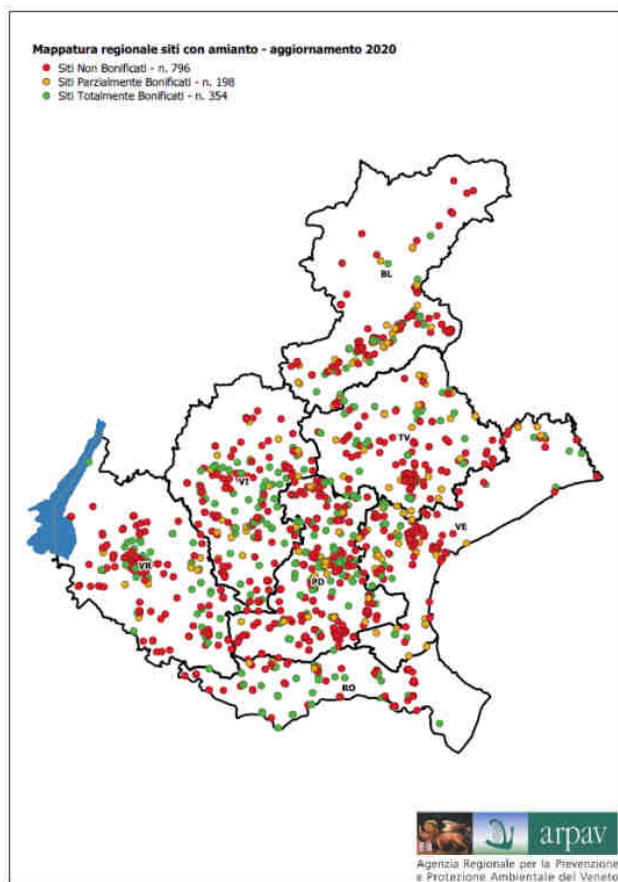


Figura 2.1: Mappatura regionale siti con amianto – Aggiornamento mappatura amianto 2020 Veneto

Tra le tipologie di edifici maggiormente coinvolte da questo censimento vi sono spazi caratterizzati da più diffusa rilevanza sociale e ambientale, come le scuole pubbliche e gli edifici pubblici aperti al pubblico, gli ospedali, gli impianti sportivi ed edifici privati di tipo industriale, artigianale, agricolo e commerciale. Questa mappatura presenta delle limitazioni dovute alla raccolta dati tramite autodichiarazione, che rende necessario integrare le informazioni relative al territorio veneto con monitoraggi diretti dell'amianto su più ampia scala.

Per fa fronte alla carenza di dati effettivi, si è dimostrato che le tecniche di telerilevamento con sensori iperspettrali montati su varie piattaforme hanno la possibilità di identificare il cemento-amianto utilizzato nelle coperture, valutandone anche lo stato di degrado. Ad oggi la Regione non ha potuto eseguire la rilevazione dei dati diretti, ma ha stimato la quantità di cemento-amianto mediante estrapolazione di un'area campione rappresentativa – per urbanizzazione e industrializzazione - ubicata in Regione Lombardia.

Il dato di partenza è relativo ad uno studio di ARPA Lombardia condotto nell'anno 2007, nel quale si è eseguita la mappatura delle coperture in cemento amianto tramite telerilevamento iperspettrale da aereo su alcune aree, estendendo poi i risultati a tutta la Regione mediante una complessa rielaborazione dei dati e aggiornando il dato nell'anno 2012.

Relazione Tecnica di Progetto

I risultati ottenuti in Lombardia sono stati utilizzati dalla Regione Veneto per estrapolare dei dati di monitoraggio che potessero essere considerati validi anche per la realtà veneta, date le somiglianze in termini di livello di antropizzazione e data la presenza diffusa di insediamenti industriali, utilizzando un coefficiente di conversione definito nel Piano Regionale Amianto della Regione Lombardia, pari a 30 m²/m³, e un coefficiente di conversione pari a 15 kg/m² per passare da superficie a peso.

Le stime dei quantitativi di cemento-amianto presenti nella Regione Veneto sono di seguito riportati, identificando come la Provincia di Verona sia quella maggiormente caratterizzata dalla presenza di tali materiali.

Tabella 2.2: Stima per estrapolazione dei quantitativi di cemento amianto per provincia e per l'intera Regione

[Fonte: DGRV 988_22 all. A, tabella 15]

| Provincia | Stima volume amianto [m ³] | Stima peso materiale [t] |
|-----------------------|--|--------------------------|
| BL | 7.246 | 3.261 |
| RO | 8.494 | 3.822 |
| TV | 30.817 | 13.868 |
| VE | 21.977 | 9.890 |
| VI | 27.894 | 12.552 |
| VR | 30.880 | 13.896 |
| PD | 28.190 | 12.686 |
| Totale Regione | 155.499 | 69.975 |

Le stime sopra riportate rappresentano dei dati sottostimati dei reali quantitativi di cemento-amianto perché tengono in considerazione solo le coperture degli edifici di maggiori dimensioni, che sono osservabili tramite volo aereo, escludendo i contributi degli edifici più piccoli e delle strutture posizionate in spazi interni, come controsoffittature, pavimentazioni d'interni, tubazioni, canne fumarie, rivestimenti di centrali termiche, ecc.

Tale sottostima è evidente facendo riferimento ad uno studio effettuato dalla Città di Treviso nel 2004-2005, da cui è emersa che l'estensione totale degli edifici con coperture in cemento amianto sia pari al 5% del totale della superficie urbanizzata, a dispetto dell'1% stimato dallo studio lombardo. Pertanto, si può concludere che il quantitativo di cemento amianto è considerevole.

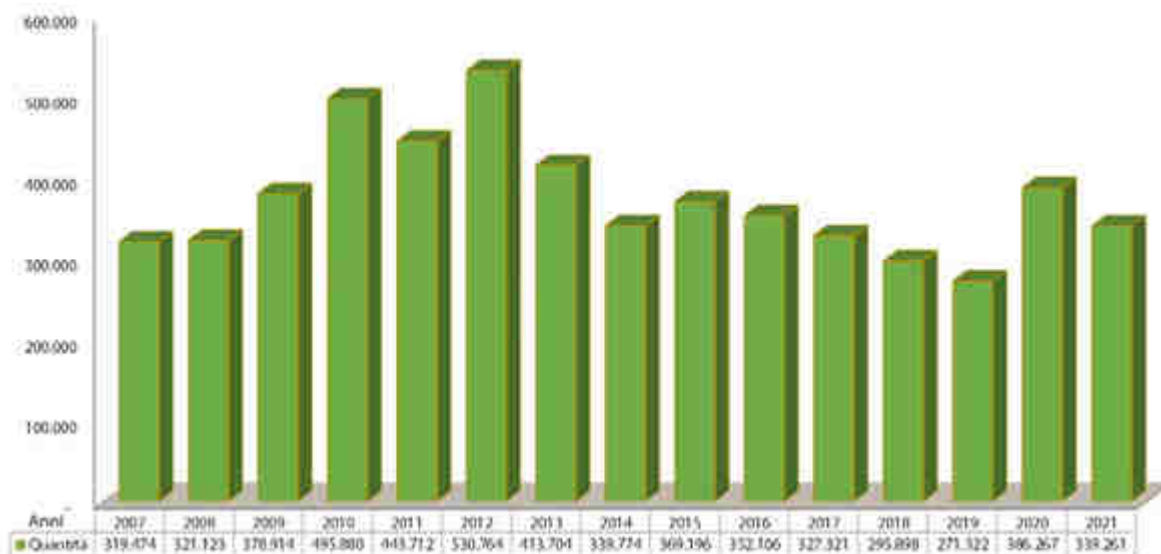
2.2.3 Gestione rifiuti contenenti amianto e fabbisogno regionale

2.2.3.1 Gestione a livello nazionale e regionale dei rifiuti contenenti amianto

Nel mese di luglio 2023 è stato pubblicato da ISPRA il "Rapporto Rifiuti Speciali – Edizione 2023" le cui analisi si riferiscono ai dati dell'anno 2021, desunti dalle dichiarazioni presentate nell'anno 2022, da cui sono state tratte le considerazioni che seguono.

La produzione dei RCA nel periodo 2007÷2021 si presenta con andamento non lineare perché strettamente connessa allo smantellamento dei manufatti e alle bonifiche dei siti contaminati.

Relazione Tecnica di Progetto



*Figura 2.2: Trend della produzione di rifiuti contenenti amianto (tonnellate), anni 2007 - 2021
[Fonte: ISPRA il "Rapporto Rifiuti Speciali – Edizione 2023", fig. 3.1.1*

Nel 2021 in Italia sono state prodotte circa 340 mila tonnellate di RCA, in gran parte costituite da rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto (EER 170605) che rappresentano il 97% del totale prodotto. Le quantità restanti sono rappresentate da materiali isolanti contenenti amianto (EER 170601), imballaggi metallici contenenti amianto (EER 150111), pastiglie per freni contenenti amianto (EER 160101) e apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere (EER 160212).

A livello nazionale, nel 2021 è stata registrata complessivamente una diminuzione di 47 mila tonnellate (-12%) dei RCA prodotti rispetto all'anno precedente. La diminuzione ha interessato in prevalenza il Friuli-Venezia Giulia, che rimane, comunque, la regione con il maggior quantitativo di rifiuti contenenti amianto prodotti, con oltre 100 mila tonnellate, pari al 30% della produzione nazionale. Le altre regioni che contribuiscono maggiormente alla produzione di RCA (e che nel 2021 hanno registrato un aumento rispetto al 2020) sono state la Lombardia (circa 68 mila tonnellate) il Veneto (circa 50 mila tonnellate), l'Emilia-Romagna (circa 31 mila tonnellate) e il Piemonte (circa 20 mila tonnellate).

A livello nazionale, nel 2021, le discariche operative per lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto erano 17, distribuite in 7 impianti al nord (nei quali sono gestiti il 90% dei RCA smaltiti), 2 impianti al Centro e 7 impianti al Sud.

I quantitativi di RCA smaltiti nell'anno 2021 sono stati 330 mila tonnellate, di cui:

- 91% (300 mila tonnellate) è stato smaltito in celle dedicate/monodedicato di discariche per rifiuti non pericolosi (13 impianti)
- 9% è stato distribuito in 4 impianti per lo smaltimento dei rifiuti pericolosi.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

I materiali da costruzione contenenti amianto (codice EER 170605*), hanno rappresentato il 99% del totale smaltito dei RCA (328 mila tonnellate).

L'analisi dei dati riguardanti la gestione dei soli rifiuti contraddistinti da codice EER 170605* mostra che questi vengono quasi unicamente smaltiti in discarica. Percentuali minori sono avviate a trattamento fisico-chimico (D9), raggruppamento preliminare (D13) e ricondizionamento preliminare (D14).

La tabella che segue riporta l'elenco delle discariche che hanno smaltito i rifiuti contenenti amianto nell'anno 2021 e le relative quantità. Per ogni impianto censito è riportato il quantitativo di rifiuti smaltiti, il volume autorizzato (mc) della cella dedicata/monodedicata e la capacità residua (mc) a fine anno, riferita alla sola cella.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

Tabella 2.3: Impianti che smaltiscono RCA, per categoria, per regione e per codice EER, anno 2021 [Fonte: ISPRA il "Rapporto Rifiuti Speciali – Edizione 2023", fig. 2.11.10]

| Regione | Prov. | Comune | (1) Modo di coltivazione | (2) Volume autorizzato della "cella" (m ³) | (2) Capacità residua della "cella" al 31/12/2021 (m ³) | Codici EER (t/a) | | | | Totale RCA (t/a) |
|--|-------|----------------------|--------------------------------|---|--|------------------|-----------|--------------|----------------|---------------------|
| | | | | | | 160111* | 160212* | 170601* | 170605* | |
| Discariche per rifiuti non pericolosi | | | | | | | | | | |
| Lombardia | BS | Montichiari | c | 867.000 | 241.910 | 0 | 0 | 0 | 78.895 | 78.895 |
| Lombardia | PV | Ferrera Erbognone | a | n.d. | n.d. | 0 | 0 | 0 | 30.754 | 30.754 |
| Friuli-Venezia Giulia | PN | Cordenons | c | 147.000 | 35.326 | 0 | 0 | 0 | 94.691 | 94.691 |
| Friuli-Venezia Giulia | PN | Porcia | a | 286.689 | 63.103 | 0 | 0 | 0 | 73.257 | 73.257 |
| Emilia-Romagna | MO | Mirandola | b | 183.080 | 143.134 | 0 | 0 | 0 | 9.196 | 9.196 |
| Toscana | MS | Montignoso | b | 540.000 | 269.550 | 0 | 0 | 0 | 7.159 | 7.159 |
| Toscana | PI | Cascina | b | 337.820 | n.d. | 0 | 0 | 0 | 747 | 747 |
| Toscana | PT | Serravalle Pistoiese | c | 1.500.000 | n.d. | 0 | 0 | 0 | 297 | 297 |
| Abruzzo | CH | Ortona | a | 310.500 | 20.700 | 0 | 0 | 0 | 814 | 814 |
| Sardegna | NU | Bolotana | b | 200.000 | n.d. | 0 | 0 | 0 | 1.797 | 1.797 |
| Sardegna | SS | Sassari | c | 5.000 | n.d. | 0 | 0 | 0 | 103 | 103 |
| Sardegna | SU | Carbonia | c | n.d. | n.d. | 0 | 0 | 0 | 968 | 968 |
| Sardegna | SU | Serdiana | c | 25.000 | 21.435 | 0 | 0 | 0 | 1.807 | 1.807 |
| Totale | | | | 4.402.089 | 795.158 | 0 | 0 | 0 | 300.485 | 300.485 |
| Discariche per rifiuti pericolosi | | | | | | | | | | |
| Piemonte | AL | Casale Monferrato | c | 68.500 | n.d. | 0 | 0 | 1 | 1.730 | 1.731 |
| Piemonte | TO | Collegno | a | 1.515.750 | 135.255 | 0 | 0 | 2.704 | 5.504 | 8.208 |
| Puglia | TA | Taranto | b | 84.850 | 84.830 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 |
| Basilicata | MT | Ferrandina | c | 125.000 | 2.572 | 1 | 12 | 263 | 19.951 | 20.227 |
| Totale | | | | 1.794.100 | 222.657 | 1 | 12 | 2.968 | 27.192 | 30.173 |
| ITALIA | | | | 6.196.189 | 1.017.815 | 1 | 12 | 2.968 | 327.677 | 330.658 |

(1) Modo di coltivazione della discarica che smaltisce RCA: a=discarica completamente dedicata; b=discarica dotata di cella dedicata; c=discarica dotata di cella monodedicata.

(2) Il volume autorizzato e la capacità residua sono riferite alla sola cella dedicata/monodedicata ai rifiuti contenenti amianto (RCA).

Codice EER 160111*: pastiglie per freni, contenenti amianto; Codice EER 160212*: apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere; Codice EER 170601*: materiali isolanti, contenenti amianto; Codice EER 170605*: materiali da costruzione contenenti amianto.

RCA: rifiuti contenenti amianto; n.d.= dato non disponibile.

Emerge che nessuna delle discariche attive è localizzata nel territorio veneto, a dispetto del quantitativo significativo di rifiuti prodotti di questa tipologia.

2.2.3.2 Fabbisogno regionale di impianto di smaltimento

Considerando specificatamente i dati di produzione dei rifiuti nella regione Veneto, di cui all'EER 170605, a partire dall'anno 2010 e considerando gli ultimi 5 anni, riportato nello specifico focus "La produzione dei rifiuti contenenti amianto (2010-2019)" dell'allegato A del PRGR (DGR 988/2022), si osserva che oltre il 95% di essi è costituito da CER 170605*.

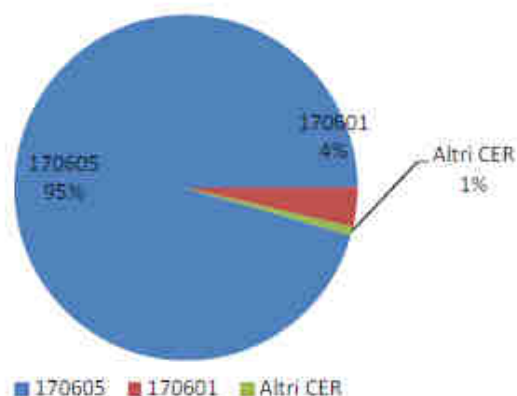


Figura 2.3: Codici EER contenenti amianto

Tabella 2.4: Produzione di rifiuti contenenti amianto, anno 2010 e periodo 2015÷2019
[Fonte: DGRV 988_22 all. A, tabella 13]

| EER | Descrizione | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 150111 | imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti | 126 | 596 | 518 | 600 | 631 | 354 |
| 160111 | pastiglie per freni, contenenti amianto | 0 | 9 | 0 | 7 | 0 | 2 |
| 160212 | apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere | 12 | 23 | 10 | 15 | 7 | 6 |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | 910 | 1.474 | 2.875 | 1.485 | 1.616 | 1.839 |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 86.552 | 51.968 | 64.007 | 71.187 | 62.351 | 46.637 |
| Incidenza | | 99% | 96% | 95% | 97% | 97% | 95% |
| | Totale | 87.600 | 54.071 | 67.410 | 73.294 | 64.605 | 48.838 |

Considerando il triennio 2017÷2019, si riscontra un trend di produzione decrescente, probabilmente legato alla crisi edilizia (con conseguente riduzione della sostituzione delle coperture) e alla stagnazione degli incentivi erogati per l'installazione di pannelli fotovoltaici.

A oggi il conferimento in discarica dell'amianto è considerata l'unica soluzione pienamente disponibile e affidabile, con uno sbilanciamento tra la produzione regionale e la gestione, per la presenza di un flusso netto di esportazione.

*Tabella 2.5: Produzione e gestione di rifiuti contenenti amianto, anni 2010, 2018 e 2019
[Fonte: DGRV 988_22 all. A, tabella 14]*

| Anno | EER | Produzione totale (t) | Export (t) | Import (t) | Export non bilanciato export – import (t) | Gestione totale (t) | Variation gest – produz (t) |
|------|--------|-----------------------|------------|------------|---|---------------------|-----------------------------|
| 2010 | 170605 | 86.552 | 122.455 | 57.390 | 65.065 | 13.009 | -73.543 |
| 2018 | 170605 | 62.351 | 62.037 | 1.178 | 60.859 | 12.018 | -50.333 |
| 2019 | 170605 | 46.637 | 49.020 | 8.950 | 40.070 | 3.563 | -43.074 |

Nel piano rifiuti regionale emerge la difficoltà di fare una previsione in merito alla produzione nei prossimi anni specificando, tuttavia, che la ripresa del comparto dell'edilizia, tramite incentivazione delle ristrutturazioni legate al superbonus, farebbe presupporre un aumento dei quantitativi di RCA. I quantitativi in gioco, infatti, sono significativi e vengono avviati totalmente ad esportazione fuori Veneto per carenza di impianti di destino nel territorio regionale, evidenziando un fabbisogno di smaltimento pari a circa 55 mila t/anno (65 mila mc/anno).

La pratica dell'esportazione all'esterno, oltre a non essere soluzione efficace/duratura, risulta essere anche poco sostenibile economicamente, dati gli elevati costi richiesti per lo smaltimento estero.

2.3 PREVISIONI DEL PRGR

Il vigente piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali, approvato con D.G.R. Veneto n. 988 del 09/08/2022, conferma le impostazioni del precedente PRGR del 2015 vietando l'approvazione di nuove volumetrie di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi, compresi gli ampliamenti delle discariche esistenti (art. 15). Contestualmente, lo stesso articolo prevede, al comma 2, la deroga a tale divieto ai fini della realizzazione di impianti di smaltimento di rifiuti contenenti amianto, in discarica dedicata (o in discariche già autorizzate per rifiuti non pericolosi alla data di approvazione del piano, dotate di cella monodedicata), comunque escludendo le discariche per rifiuti inerti.

Considerato che lo smaltimento dell'amianto avviene ancora in impianti extraregionali, il nuovo piano rifiuti regionale, al fine di ottimizzare la gestione dei rifiuti contenenti amianto e di prevenire eventuali fasi emergenziali per la gestione di questi rifiuti, conferma il deficit di capacità impiantistica già evidenziato nel PRGR del 2015 (55.000 t/anno), individuando, all'art. 12, la realizzazione di impianti di recupero e smaltimento per le tipologie di rifiuti per le quali non viene soddisfatto il fabbisogno regionale (compresi i RCA) fra gli interventi prioritari nella definizione di provvedimenti di programmazione delle iniziative beneficiarie dei contributi pubblici.

La bonifica dei siti e la conseguente cessazione dell'esposizione rappresenta l'azione primaria da porre in essere per iniziare a limitare il numero di vittime imputabili all'amianto.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

Questa iniziativa progettuale nasce, quindi, con l'intento di rispondere alle esigenze regionali di nuove volumetrie per lo smaltimento di RCA, in particolare del codice EER 17 06 05*, come poco sopra evidenziato.

3 PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA

L'impianto di smaltimento in progetto accoglierà rifiuti contenenti amianto (RCA) per un quantitativo pari a 940.000 mc corrispondenti ad una potenzialità di circa 90.000 t/anno; la durata prevista di gestione risulta pari a 8 anni e 8 mesi a cui vanno sommati ulteriori 5 anni per ultimare il ripristino ambientale.

Il progetto prevede la realizzazione del sito di smaltimento mediante la costruzione di 5 lotti.

In ciascun lotto della discarica verranno smaltiti i rifiuti individuati dal codice EER 17 06 05**Materiali da costruzione contenenti amianto*.

Per la realizzazione della copertura infrastato degli RCA verrà impiegato, quale materiale con consistenza plastica, misto cementato additivato con limo ed argilla per una volumetria pari a 120.000 mc. Tale copertura sarà costituita da uno strato avente spessore pari a 40 cm, superiore ai 20 cm minimi previsti dalla normativa, così che i mezzi non possano danneggiare i rifiuti sottostanti, da apporsi su un fronte rifiuti che sarà mediamente alto 3,5 metri.

Il tempo previsto per il riempimento complessivo della discarica è pari a 8 anni e 8 mesi, a cui si aggiungono gli anni in cui verrà eseguito il ripristino ambientale di ciascun lotto, coerentemente alla normativa vigente. Il ripristino ambientale verrà eseguito per singolo lotto alla chiusura dello stesso.

La progettazione della morfologia dell'intero insediamento deriva dal progetto di ripristino ambientale, ai sensi del quale è previsto il ripristino a verde dell'area, con la conformità finale di una collina che sia in sintonia con le prerogative naturalistiche, ambientali e paesaggistiche rilevate nel territorio circostante.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

3.1 SCHEDA TECNICA DELL'INTERVENTO

| | |
|--|--|
| Tipologia rifiuti smaltibili nell'impianto | RCA |
| Capienza geometrica progetto | 940.000 mc |
| • Eternit | 820.000 mc pari a 779.000 t (0,95 ton/mc) |
| • Copertura infrastrato | 120.000 mc pari a 192.000t (1,6 t/mc) |
| Potenzialità annua massima RCA | 90.000 t |
| Quantitativo medio giornaliero di RCA | 375 t |
| Automezzi impegnati per conferimento giornaliero | RCA: 15 in ingresso + 15 in uscita (media) |
| | Materiale di ricopertura: 4 in ingresso + 4 in uscita (media) |
| Numero lotti previsti | 5 |
| Durata minima di gestione conferimento | 8 anni 8 mesi |
| Modalità di recupero | Lotto per lotto dopo 2 anni dalla fine dei conferimenti conclusione entro 36 mesi |
| Quota minima di imposta fondo vasca | 57,30 m s.l.m. |
| Quota a piano campagna | Compresa tra 71,0 m s.l.m. e 72,0 m s.l.m. |
| Quota massima finale a ripristino avvenuto progetto | 85,00 m s.l.m. |
| Quota massima escursione falda | 52,81 m s.l.m. |
| Area totale impianto AIA | 149.926 m ² |
| Impermeabilizzazione fondo e pareti | <ul style="list-style-type: none">• Materiale minerale compattato $K \leq 1 \cdot 10^{-10}$ m/s spessore minimo 1 m (fondo e pareti)• Geomembrana bentonitica $k \leq 1 \cdot 10^{-11}$ m/s (fondo e pareti)• Materiale minerale compattato $K \leq 1 \cdot 10^{-9}$ m/s spessore minimo 1 m (fondo e pareti)• Telo HDPE spessore minimo 2,5 mm (fondo e pareti)• Georete drenante (pareti)• Geotessuto non tessuto 1.200 g/m²• Ghiaia $K \geq 1 \cdot 10^{-5}$ m/s spessore minimo 0,5 m (fondo) |
| Copertura superficiale | <ul style="list-style-type: none">• Materiale infrastrato spessore minimo 0,5 m• Geotessuto non tessuto 400 g/m²• Materiale minerale compattato $K \leq 1 \cdot 10^{-8}$ m/s spessore minimo 0,5 m• Telo HDPE spessore minimo 1,5 mm• Georete drenante• Geotessuto non tessuto 400g/m²• Terreno vegetale spessore minimo 1,5 m |

4 INQUADRAMENTO NORMATIVO

L'impianto di cui al presente progetto corrisponde a quanto stabilito ai sensi del D. Lgs 36/2003, così come modificato dal D.Lgs del 3 settembre 2020, n. 121, all'art 7-quinquies comma 7 , per il quale "7. Possono essere, inoltre, smaltiti nelle discariche per rifiuti non pericolosi i seguenti rifiuti: ...c) i materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi in conformità con quanto stabilito nel decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 29 luglio 2004, n. 248, senza essere sottoposti a prove. Le discariche che ricevono tali materiali devono rispettare i requisiti indicati all'allegato 4, paragrafi 4 e 5. In questo caso le prescrizioni stabilite nell'allegato 1, punti 2.4.2 e 2.4.3 possono essere ridotte dall'autorità territorialmente competente...".

Le operazioni che si prevedono di svolgere nel sito, in conformità con quanto riportato nell' allegato B alla parte quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i., sono le seguenti:

- smaltimento D1 - Deposito su o nel suolo di RCA;
- deposito preliminare D15 di RCA, prima del loro definitivo deposito in discarica nell'apposito box di ricondizionamento, come individuato nelle planimetrie progettuali;
- deposito preliminare D15 delle acque di percolazione trattate in serbatoi;
- deposito preliminare D15 dell'acqua di prima pioggia in serbatoio dedicato.

Il progetto prevede la realizzazione del sito di smaltimento mediante la realizzazione di 5 lotti. Il quantitativo di RCA che si prevede di smaltire nell'impianto è circa pari a 820.000 mc, corrispondenti ad una potenzialità di circa 90.000 t/anno, la durata prevista di gestione è pari a 8 anni e 8 mesi.

Per quanto riguarda la classificazione dei rifiuti si fa riferimento al Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) secondo la direttiva 75/442/CEE e ripreso come parte integrante dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" parte quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

L'impianto di smaltimento gestirà Rifiuti Contenenenti Amianto e materiali utilizzati per la copertura giornaliera, aventi consistenza plastica, in modo da ricoprire i rifiuti e costituire adeguata protezione contro la dispersione di fibre.

La coltivazione sarà condotta mediante la realizzazione di settori in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare frantumazione dei RCA abbancati, come prescritto nel decreto del 29 luglio 2004, n. 248 e nel D.M. 3 agosto 2005.

La coltivazione dei lotti sarà realizzata formando strati di RCA disposti in pile verticali sino al raggiungimento di circa 3,5 m, a fronte di un valore massimo di 5 m; la copertura infrastrato, da realizzarsi ogni 3,5 m di RCA avrà spessore pari a 0,40 m, maggiore rispetto a quanto definito nel D. Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii., e sarà realizzata, analogamente al tamponamento di eventuali vuoti laterali, utilizzando materiali con consistenza plastica con le prescrizioni di cui al PGO.

Relazione Tecnica di Progetto

Il quantitativo di RCA che si prevede di smaltire sarà pari a 820.000 mc e quello di materiali plastici utilizzati per realizzare la copertura infrastrato pari a circa 120.000 mc. Si considera una densità media del RCA stimata pari a 0,95 t/mc e dell'infrastrato pari a 1,6 t/mc:

VOLUMETRIE

| | |
|----------------------------|------------------------|
| Rifiuti Contenenti Amianto | 820.000 mc (702.000 t) |
| Materiale infrastrato | 120.000 mc (176.000 t) |
| Totale | 940.000 mc |

La successione temporale di coltivazione avverrà secondo la sequenza indicata nella Tavola "Successione fasi" allegata alla presente.

Seguendo la successione fasi verrà approntato per primo il lotto n°1, il riempimento avverrà per strati dell'altezza media di circa 3,5 m e massima di 5 m; concluso il primo strato verrà realizzata la copertura infrastrato di spessore pari a 0,40 m, le operazioni descritte in precedenza verranno ripetute sino alla quota massima di conferimento dei rifiuti.

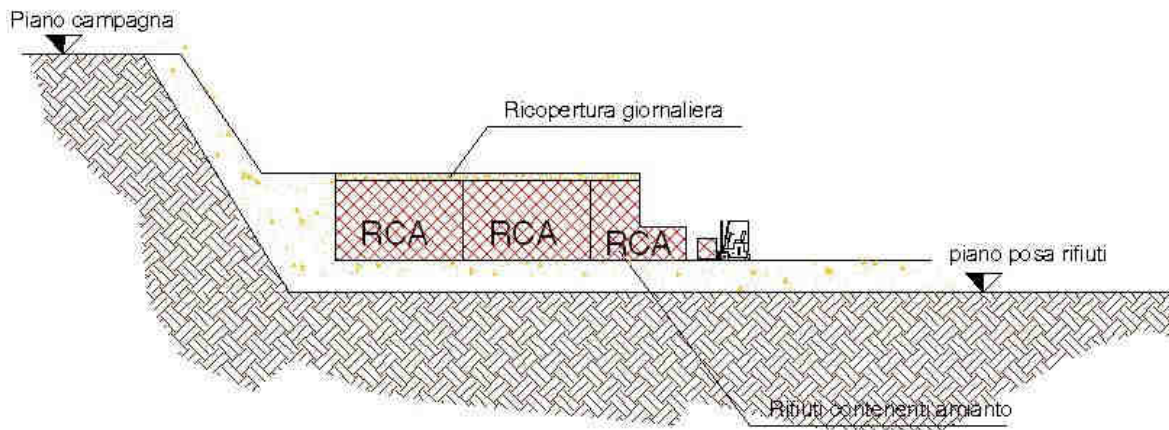


Figura 4.1: fase abbancamento tipo dei RCA

4.1 **NORMATIVA SULLA V.I.A.**

Il presente progetto è redatto nel rispetto della normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti, con particolare riferimento alla realizzazione degli impianti di smaltimento rifiuti e discariche per rifiuti non pericolosi, categoria in cui rientra l'impianto.

4.1.1 *Direttive comunitarie*

- **Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014** che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (G.U.U.E. L 124 del 25/04/2014)
- **Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio** concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati
- **Direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 novembre 2010** relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, rifusione)
- **Direttiva 2009/31/CE Del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009** relativa allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio e recante modifica della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE e del regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio
- **Direttiva 2003/35/CE del Consiglio del 26 maggio 2003** concernente la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale
- **Direttiva 2003/4/CE del Consiglio del 28 gennaio 2003** sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale
- **Direttiva 01/42/CE del Consiglio del 27 giugno 2001** concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente
- **Direttiva 96/61/CE del Consiglio del 24 settembre 1996** sulla prevenzione e la riduzione integrate dall'inquinamento
- **Direttiva 92/43/CE Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992** relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

4.1.2 *Normativa Nazionale*

- **Decreto Legislativo 03 settembre 2020, n. 121** Attuazione della direttiva (UE) 2018/850 che modifica la direttiva 1991/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
- **Decreto del Ministero della Salute 27 marzo 2019** concernenti la "Valutazione di impatto sanitario (VIS)", di cui all'articolo 5, comma 1, lettera b-bis), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modificazioni e integrazioni
- **Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104** Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14

Relazione Tecnica di Progetto

della legge 9 luglio 2015, n.114

- **Decreto Legislativo 30 giugno 2016, n. 127** Norme per il riordino della disciplina in materia di conferenza dei servizi, in attuazione dell'articolo 2 della legge 7 agosto 2105, n.124
- **Decreto Ministeriale 52/2015** Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e delle Province Autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006)
- **D. Lgs. 46/2014** Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)
- **Decreto legislativo 29 giugno 2010, n. 128** Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69
- **Legge 23 luglio 2009, n. 99** Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia
- **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4** Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 7 Marzo 2007** Modifiche al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, recante: "Atti di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n.146, concernente disposizioni in materia di impatto ambientale"
- **Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007** Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art.7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Abrogati titolo II, allegati I-V)** Norme in materia ambientale-Parte seconda "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC)". Quindi, all'Allegato VII: "Contenuti dello studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22"
- **Legge 18 Aprile 2005, n. 62** Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004
- **Decreto Ministeriale 1Aprile 2004** Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale
- **Legge 31 Ottobre 2003, n. 306** Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2003
- **Decreto Legge 29 agosto 2003, n. 239** Testo coordinato del decreto legge 29 agosto 2003 n. 239, recante disposizioni urgenti per la sicurezza e lo sviluppo del sistema elettrico nazionale e per il recupero di potenza di energia elettrica
- **Intesa Generale Quadro 11 aprile 2003** Intesa Generale Quadro tra il Governo e la Regione Veneto ai sensi della legge 21 dicembre 2001, n. 443 e del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190

Relazione Tecnica di Progetto

- **Testo coordinato del Decreto-Legge 18 febbraio 2003, n. 25** Disposizioni urgenti in materia di oneri generali del sistema elettrico e di realizzazione, potenziamento, utilizzazione e ambientalizzazione di impianti termoelettrici
- **Legge 1 agosto 2002, n. 166** Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti
- **Legge 9 aprile 2002, n. 55** Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale
- **Legge 21 dicembre 2001, n. 443** Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive
- **Delibera CIPE 21 dicembre 2001** Legge obiettivo: 1° programma delle infrastrutture strategiche
- **D.P.R. n. 357, 8 settembre 1997** Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- **Legge 5 gennaio 1994, n. 37** Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche
- **D.L. 4 dicembre 1993, n. 496** Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione della Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente
- **Legge 3 novembre 1992, n. 454** Ratifica ed esecuzione del trattato sull'Unione europea, Maastricht 7 febbraio 1992 Ratifica ed esecuzione della **convenzione sulla biodiversità**, Rio de Janeiro 5 giugno 1992
- **Legge 28 febbraio 1992, n. 220** Interventi per la difesa del mare
- **Parere n.52 Piano di riassetto idrogeologico della Valtellina ai sensi dell'art. 7 della legge 2 maggio 1990, n. 102** Documento n. 2 MINISTERO DELL'AMBIENTE Servizio valutazione impatto ambientale Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale(art. 18, comma 5 L. 11 marzo 1988, n. 67)
- **Circolare 11 agosto 1989** Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349; modalità dell'annuncio sui quotidiani
- **D.P.C.M. 27 dicembre 1988** Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377
- **Legge ordinaria del Parlamento n. 349 del 08/07/1986** Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale

4.1.3 Normativa regionale

- **D.g.r.n. 1620 del 05 novembre 2019**, "Legge regionale 18 febbraio 2016, n. 4 "Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale e di competenze in materia di autorizzazione integrata ambientale". Competenze della Giunta regionale (art. 4, comma 3, lettera h). Criteri e procedure per l'espletamento delle attività di monitoraggio e di controllo di cui all'art. 20. Delibera n. 71/CR del 02/07/2019"
- **D.g.r.n. 568 del 30 aprile 2018**, "Legge regionale 18 febbraio 2016, n. 4 "Disposizioni in materia di

Relazione Tecnica di Progetto

valutazione di impatto ambientale e di competenze in materia di autorizzazione integrata ambientale". Revisione della disciplina attuativa delle procedure di cui agli articoli 8, 9, 10 e 11 (ai sensi dell'art. 4, comma 3, lettera b)) e degli indirizzi e modalità di funzionamento delle conferenze di servizi di cui agli articoli 10 e 11 (ai sensi dell'art. 4, comma 3, lettera g)) a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n. 104 del 16 giugno 2017. Delibera n. 117/CR del 06/12/2017"

- **D.g.r.n. 1400 del 29 agosto 2017** "Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/Cee e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Approvazione della nuova "Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative"
- **D.g.r.n. 94 del 31 gennaio 2017**, "Modalità procedurali per la proroga di validità dei provvedimenti di VIA"
- **D.g.r.n. 1020 del 29 giugno 2016** "Legge regionale 18 febbraio 2016, n. 4 "Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale e di competenze in materia di autorizzazione integrata ambientale". Modalità di attuazione dell'art. 13. Delibera modificata e integrata dalla DGR n. 1979 del 06/12/2016"
- **D.g.r.n. 2299 del 09 dicembre 2014** "Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/Cee e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative"
- **Legge Regionale 18 febbraio 2016, n. 4** "Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale e di competenze in materia di autorizzazione integrata ambientale"
- **D.g.r. n. 152 del 13 dicembre 2016** "Istituzione del Comitato Tecnico Regionale VIA, ai sensi dell'art. 7 comma 5 della L.R. n. 4/2016"
- **D.g.r.n. 1104 del 28 giugno 2013** "D.g.r. n. 452 del 10/04/2013 e n. 578 del 3/05/2013 concernenti: "Articolo 37 della legge regionale 21 gennaio 2000, n. 3 come modificato dall'art. 41 della legge regionale 6 aprile 2012, n. 13. Prima individuazione dell'entità del contributo da applicare in via sperimentale quale compensazione economica al disagio dovuto dalla presenza di impianti di gestione dei rifiuti. DGR n. 12/CR del 29/01/2013." Revoca e sostituzione"
- **D.g.r.n. 575 del 03 maggio 2013** "Adeguamento alla sopravvenuta normativa nazionale e regionale delle disposizioni applicative concernenti le procedure di valutazione di impatto ambientale di cui alla Dgr n. 1539 del 27 settembre 2011 e sua contestuale revoca"
- **D.g.r.n. 253 del 22 febbraio 2012** "Autorizzazione degli impianti di produzione di energia, alimentati da fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, biomassa, biogas, idroelettrico). Garanzia per l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto intestatario del titolo abilitativo, a seguito della dismissione dell'impianto. (Art. 12, comma 4, del D. Lgs. n. 387/2003 - D.M. 10.09.2010, p. 13.1, lett. j)"
- **D.g.r.n. 4145 del 29 dicembre 2009** "Ulteriori indirizzi applicativi in materia di valutazione di impatto ambientale di coordinamento del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" come modificato ed integrato dal D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" con la

Relazione Tecnica di Progetto

Legge Regionale 26 marzo 1999, n. 10”

- **D.g.r.n. 327 del 17 febbraio 2009**“Ulteriori indirizzi applicativi in materia di valutazione di impatto ambientale di coordinamento del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" come modificato ed integrato dal D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" con la Legge Regionale 26 marzo 1999, n. 10”
- **D.g.r.n. 2649 del 7 agosto 2007** “Entrata in vigore della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 “Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l’autorizzazione integrata ambientale (IPPC)”
- **D.g.r.n. 995 del 21 marzo 2000** “Specifiche tecniche e sussidi operativi alla elaborazione degli studi di impatto ambientale per gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti”.

4.2 NORMATIVA SULLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

4.2.1 Normativa nazionale

- **Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42** Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico
- **D. lgs n. 62 e 63/2008** (testo coordinato D.Lgs n. 42/2004) Modifiche al Codice dei beni culturali e del paesaggio "Codice Urbani"
- **Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004** "Codice dei beni culturali e del paesaggio"
- **DPR 327/2001** Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione di pubblica utilità
- **D. P. R. 380/2001** Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia
- **D. Lgs. n. 267/2000** Testo unico delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali
- **D.L. vo n. 114 del 1998** Riforma della disciplina del commercio
- **Decreto legislativo n. 112 del 1998** in attuazione della Legge n. 59/97
- **Legge n. 59 del 1997** di precisazione alla L. 142/90
- **Legge n. 36 del 1994** in materia di risorse idriche che organizza il servizio idrico integrato sulla base degli ambiti territoriali ottimali delimitati secondo criteri che tengano conto del rispetto del bacino idrografico e dei sottobacini
- **D. Lgs. 285/1992** Nuovo **Codice** della Strada
- **Legge n. 394 del 1991** sulle aree protette che introduce i Piani di assetto dei Parchi e delle aree protette e i relativi enti di gestione
- **Legge n. 183 del 1989** per la difesa del suolo che introduce i Piani di bacino
- **Legge n. 431 del 1985 (Legge Galasso)** che introduce i Piani paesistici con riferimento ai piani territoriali con valenza paesistica.

4.2.2 Normativa regionale

- **D.G.R. n. 378 del 30/03/2021** Art. 3 del D.L. 18 aprile 2019, n. 32, convertito con modificazioni dalla legge 14 giugno 2019, n. 55, recante «Disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici». Approvazione delle nuove disposizioni regionali per le autorizzazioni in zona sismica e per gli abitati da consolidare
- **D.G.R. n. 244 del 09/03/2021** "Aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche del Veneto. D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, articolo 83, comma 3; D. Lgs 31 marzo 1998, n. 112, articoli 93 e 94. D.G.R./CR n. 1 del 19/01/2021"
- **L. R. 4 aprile 2019, n. 14** Veneto 2050: politiche per la riqualificazione urbana e la rinaturalizzazione del territorio e modifiche alla legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 "norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio"
- **L. R. 6 giugno 2017, n. 14** Disposizioni per il contenimento del consumo di suolo e modifiche della legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 "norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio"
- **D.G.R. n. 1572 del 03 settembre 2013** "Definizione di una metodologia teorica e sperimentale per l'analisi sismica locale a supporto della pianificazione. Linee Guida Regionali per la microzonazione sismica. (D.G.R. 71/2008, D.G.R. 2877/2008 e D.lgs. 163/2006 e abrogazione D.G.R. n. 3308/08)"
- **Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po - Indirizzi Operativi con D.P.C.M. del 08 febbraio 2013** e pubblicato in gazzetta ufficiale n.112 del 15 maggio 2013, è stato approvato il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico Padano (PdGPo)" adottato a suo tempo (24 febbraio 2010) dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po
- **L. R. 23 aprile 2004, n. 11** "Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio"
- **L. R. 29 novembre 2001, n. 35** "Nuove norme sulla programmazione"

4.3 NORMATIVA SU A.I.A. E GESTIONE RIFIUTI

Si riportano di seguito le principali normative di riferimento in merito al trattamento e alla gestione dei rifiuti (attività IPPC e non IPPC).

4.3.1 Direttive comunitarie

- **Direttiva (UE) 2018/850** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
- **Direttiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008** sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento
- **Direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 Novembre 2010** relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)
-

4.3.2 Normativa nazionale

- **D. Lgs. 46/2014** Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)
- **D. Lgs. 4/2008** Ulteriori disposizioni correttive e integrative del D. Lgs. n.152/2006
- **D. Lgs. 152/2006** Norme in materia ambientale

4.3.3 Normativa regionale

- **D.G.R. Veneto n. 988 del 09/08/2022** Approvazione dell'Aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali a seguito della conclusione delle procedure di verifica di assoggettabilità a valutazione ambientale strategica (VAS) e di Valutazione d'Incidenza Ambientale (VINCA). DGR n. 69/CR del 5/07/2022
- **L.R. n. 45 del 25 novembre 2019**, Legge di stabilità regionale 2020
- **d.C.R. n. 30 del 29/04/2015** Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali. Decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modifiche e integrazioni e Legge regionale n. 3 del 2000 e successive modifiche e integrazioni. (Proposta di deliberazione amministrativa n. 91).
- **D.G.R. Veneto n. 1210 del 23 marzo 2010** "Art. 16 della L.R. 16 febbraio 2010, n. 11, "Norme in materia di autorizzazioni all'esercizio degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi". Disposizioni applicative"
- **d.C.R.n. 242 del 09 febbraio 2010** Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) per gli impianti di cui al punto 5 - Gestione dei rifiuti, dell'allegato I al D. Lgs. 59/2005; Programma di Sorveglianza e Controllo (PSC) di cui al D. Lgs. 36/2003, Programma di Controllo (PC) e Piano di Sicurezza (PS) di cui all'art. 26 e all'art. 22 della Legge regionale 21 gennaio 2000, n. 3, s. m. ed i. Indicazioni operative
- **d.C.R. n. 2966 del 26/09/2006** Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti. Individuazione degli elaborati tecnici da allegare alla domanda di approvazione del progetto. L.R. 21 gennaio 2003, n. 3 -

4.4 NORMATIVA NAZIONALE SPECIFICA PER LA REALIZZAZIONE DELLA DISCARICA

Le norme che regolamentano, a livello nazionale ed a livello regionale, lo smaltimento dei rifiuti stabiliscono le disposizioni relative alle caratteristiche degli impianti di smaltimento.

A livello nazionale la gestione (smaltimento e recupero) dei rifiuti è normata dal D.Lgs del 03 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii..

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti in discarica, il decreto suddetto fa riferimento al D.Lgs 13 gennaio 2003, n. 36, "*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*" che prevede le seguenti finalità:

- *per conseguire le finalità di cui all'articolo 2 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, il presente decreto stabilisce requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche, misure, procedure e orientamenti tesi a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare l'inquinamento delle acque superficiali, delle acque sotterranee, del suolo e dell'atmosfera, e sull'ambiente globale, compreso l'effetto serra, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche di rifiuti, durante l'intero ciclo di vita della discarica.*
- *si considerano soddisfatti i requisiti stabiliti dal decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372, qualora siano soddisfatti i requisiti del presente decreto.*

Il D.Lgs 13 gennaio 2003, n. 36 è stato recentemente modificato (in parte) dal D.Lgs del 3 settembre 2020, n. 121, "*Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*".

Il D.Lgs 121/2020 non ha apportato modifiche all'art. 3, comma 1 del D.Lgs 36/2003 secondo il quale "*le disposizioni del presente decreto si applicano a tutte le discariche*" come definite secondo l'art. 2, comma 1 lettera g) "*area adibita a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo, compresa la zona interna al luogo di produzione dei rifiuti adibita allo smaltimento dei medesimi da parte del produttore degli stessi, nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti a deposito temporaneo per più di un anno. Sono esclusi da tale definizione gli impianti in cui i rifiuti sono scaricati al fine di essere preparati per il successivo trasporto in un impianto di recupero, trattamento o smaltimento, e lo stoccaggio di rifiuti in attesa di recupero o trattamento per un periodo inferiore a tre anni come norma generale, o lo stoccaggio di rifiuti in attesa di smaltimento per un periodo inferiore ad un anno*".

Nell' Allegato 1 del D.Lgs 36/2003 così come modificato dal D.Lgs 121/2020 sono riportate le caratteristiche che ciascun impianto di discarica deve avere in funzione della tipologia a cui appartiene.

In particolare, il progetto in argomento appartiene agli impianti per rifiuti non pericolosi i quali, di norma, non vanno ubicati:

- in aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64, e provvedimenti attuativi, e aree interessate

Relazione Tecnica di Progetto

da attività vulcaniche, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;

- in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;
- in aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica e delle opere ad essa connesse;
- in aree soggette ad attività di tipo idrotermale;
- in aree soggette a esondazioni, instabili e alluvionali. In queste aree deve essere presa come riferimento la piena con tempo di ritorno minimo pari a 200 anni. Le Regioni definiscono eventuali modifiche al valore da adottare per il tempo di ritorno in accordo con l'autorità di bacino laddove costituita.

La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda le condizioni di cui sopra, o le misure correttive da adottare, indichino che non costituisca un grave rischio ambientale e per la salute umana e non pregiudichi le esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio.

Inoltre è precisato che per ciascun sito di ubicazione devono essere esaminate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto in relazione a:

- distanza dai centri abitati;
- collocazione in aree a rischio sismico ai sensi della normativa vigente e provvedimenti attuativi;
- collocazione in zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine protetta ai sensi del regolamento (CE) 1151/2012 e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento 2018/848/UE;
- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici e paesaggistici.

Nell'allegato 1 è altresì specificato che per quanto riguarda la protezione del terreno e delle acque, deve essere realizzata una barriera geologica alla base e ai fianchi della discarica che, sia caratterizzata da requisiti di permeabilità e spessore aventi un effetto combinato almeno equivalente in termini di tempo di attraversamento a quello risultante dai seguenti criteri:

- discarica per rifiuti non pericolosi: $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s e $s \geq 1$ m.

La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, deve essere completata artificialmente con uno strato di materiale argilloso compattato di spessore pari ad almeno 0,5 m, anche accoppiato a geosintetici di impermeabilizzazione, che fornisca complessivamente una protezione idraulica equivalente in termini di tempo di attraversamento.

Ai fini dell'equivalenza i tempi di attraversamento da rispettare, nell'ipotesi di un carico idraulico di 0,3 m, non devono essere inferiori ai 25 anni per le discariche per rifiuti non pericolosi e 150 anni per le discariche per rifiuti pericolosi.

Relazione Tecnica di Progetto

L'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti della discarica non può essere costituita dalla sola barriera geologica che va sempre completata con uno sistema di impermeabilizzazione artificiale.

La barriera di base per discarica di rifiuti non pericolosi, deve quindi comprendere dal basso verso l'alto:

LIVELLO 1 barriera geologica naturale o completata artificialmente di spessore $s > 1$ m e permeabilità $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s;

LIVELLO 2 a) strato di impermeabilizzazione artificiale con spessore $s \geq 1$ m e permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, impiegando terreni naturali o miscele di terreni compattati che garantiscono la permeabilità prescritta;

LIVELLO 2 b) geomembrana in HDPE, spessore $> 2,5$ mm, conforme alla norma UNI 1604645 per geomembrane lisce ed alla norma UNI 1604643 per geomembrane ad aderenza migliorata;

LIVELLO 2 c) opportuno strato di protezione, costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, al fine di evitare il danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione a causa degli agenti atmosferici durante la fase costruttiva ed ai carichi agenti, durante la fase di gestione della discarica. Il materiale artificiale può essere costituito da geotessile non tessuto (resistenza a trazione minima nelle due direzioni longitudinale e trasversale: 60 kN/m - norma UNI EN ISO 10319; resistenza al punzonamento statico minima: 10 kN - norma UNI EN ISO 12236; massa areica minima: 1200 g/m² - norma UNI EN 9864) o altro adeguato sistema di protezione per la geomembrana;

LIVELLO 3 strato drenante: spessore $> 0,5$ m, permeabilità $k \geq 10^{-5}$ m/s, classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato grosso marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco: pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati (< 35 %), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM $< 3\%$; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento < 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d > 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.

Per quanto riguarda la copertura superficiale finale deve essere realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dai seguenti strati:

1. strato superficiale di copertura con spessore ≥ 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. strato drenante di materiale granulare con spessore $s \geq 0,5$ m di idonea trasmissività e permeabilità ($K > 10^{-5}$ m/s). Tale strato può essere sostituito da un geocomposito di drenaggio di caratteristiche prestazionali equivalenti, ovvero in grado di drenare nel suo piano la portata meteorica di progetto, valutata con un tempo di ritorno pari ad almeno 30 anni. In ogni caso, lo strato drenante va protetto con un idoneo filtro naturale o di geotessile per prevenire eventuali intasamenti connessi al trascinarsi del materiale fine dello strato superficiale di copertura;
3. strato minerale compattato dello spessore $s \geq 0,5$ m e di conducibilità idraulica $k \leq 1 \cdot 10^{-8}$ m/s integrato da un rivestimento impermeabile superficiale. Le modalità costruttive e il valore della

Relazione Tecnica di Progetto

permeabilità dello strato minerale compattato possono essere determinate mediante campo prova in situ. Lo strato minerale compattato integrato dal geosintetico di impermeabilizzazione dovrà essere protetto con un opportuno strato costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, per evitare il danneggiamento connesso agli agenti atmosferici ed ai carichi agenti durante la fase costruttiva. Lo strato minerale compattato di spessore inferiore può essere completato con materiali geosintetici di impermeabilizzazione, garantendo che nell'insieme la prestazione in termini di tempo di attraversamento della barriera sia equivalente. Particolari soluzioni progettuali nella realizzazione dello strato minerale compattato delle parti con pendenza superiore a 30°, che garantiscano comunque una protezione equivalente, potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a 0,5 m, a condizione che vengano approvate dall'ente territoriale competente;

4. strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, con spessore maggiore o uguale a 0,5 m di idonea trasmissività e permeabilità al gas in grado di drenare nel suo piano la portata di gas prodotta dai rifiuti. In ogni caso lo strato drenante va protetto con un idoneo materiale naturale o sintetico.
5. strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

4.5 NORMATIVA REGIONALE

Con D.G.R. n. 988 del 09/08/2022 è stato approvato l'Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali.

Come riportato nell'Allegato A della D.g.r. pocanzi menzionata, si afferma che *“lo smaltimento dell'amianto avviene attualmente ancora in impianti esteri e non è stata ancora approvata una discarica (specifica cella) dedicata in Veneto, come da fabbisogno già individuato nel PRGR del 2015 (55.000 t/anno). Va evidenziata la progressiva contrazione dei quantitativi regionali prodotti negli ultimi anni che sono passati da oltre 70.000 t/anno fino al 2017, a quasi 65.000 t nel 2018 e, infine, a 45.000 t/anno nel 2019. Seppur il fabbisogno di smaltimento in discarica appaia quindi in contrazione, **SI RITIENE UTILE EFFETTUARE VALUTAZIONI IN MERITO ALL'OTTIMIZZAZIONE DELLA GESTIONE DEI MCA**”*.

Inoltre, in tale Allegato si afferma che *“I quantitativi in gioco sono significativi e vengono avviati totalmente ad esportazione fuori Veneto per carenza di impianti di destino nel territorio regionale, **evidenziando un fabbisogno di smaltimento pari a circa 65.000 mc/anno – 55.000 t/anno**”*.

All'articolo 15 Norme particolari per le discariche di rifiuti nell'Allegato A della Dgr 988/2022, al comma 2 è stabilito che *“Le condizioni per la deroga al divieto di realizzazione di nuove discariche, ricorrono esclusivamente nei seguenti casi:*

- a) *smaltimento di rifiuti contenenti amianto, in discarica dedicata o in discarica già autorizzata per rifiuti non pericolosi alla data di approvazione del piano, dotata di cella monodedicata, nel rispetto dei criteri e delle misure di protezione del personale e di monitoraggio ambientale stabilite dal*

Relazione Tecnica di Progetto

D.lgs n.36/2003 e s.m.i.; sono comunque escluse dalla deroga di cui al presente comma le discariche per rifiuti inerti;”

Al comma 4 si esplicita quanto segue...”**Fatta eccezione per gli impianti dedicati di cui al comma 2 lettera a) del presente articolo, è sempre vietata la realizzazione di nuove discariche o ampliamenti di discariche esistenti con occupazione di suolo al di fuori del perimetro autorizzato per rifiuti non pericolosi e pericolosi nelle zone di “alta pianura – zona di ricarica degli acquiferi” individuate con DCR n.62 del 17/05/2006 e nelle zone instabili, esondabili ed alluvionabili così individuate dagli strumenti di pianificazione di livello regionale o provinciale o comunale o che risultino tali in riferimento ad una piena con tempo di ritorno di 200 anni, sia nel caso delle deroghe previste al comma 2, sia nel caso di varianti al presente Piano” (...Omissis...).**

Pertanto vi è una deroga per le aree di alta pianura – zona di ricarica degli acquiferi in merito – specificatamente - agli impianti di smaltimento (discariche) per rifiuti contenenti amianto, come il caso in esame.

Inoltre, al comma 6, si definisce quanto segue: “*Le nuove discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi o ampliamenti delle medesime discariche esistenti con occupazione di suolo al di fuori del perimetro autorizzato, salvo motivata deroga da parte dell’Autorità competente, fermo restando quanto disciplinato al comma 1, art. 32, L.R. n. 3/2000 devono prevedere una fascia perimetrale di almeno 30 metri da utilizzare per:*

- a. mitigazione degli impatti ed inserimento ambientale;*
- b. eventuali interventi in situazioni di emergenza.*

Tale fascia non può essere utilizzata per la gestione ordinaria della discarica, ivi compresa la viabilità di servizio, fatte salve eventuali ulteriori prescrizioni più restrittive rilasciate dall’Autorità competente.”

Si garantisce la realizzazione della fascia di mitigazione di 30 metri, per tutto il perimetro della discarica.

In tale fascia è prevista la realizzazione di una fascia boscata a verde, con funzione di completo mascheramento. Come da normativa vigente, infatti, in tale fascia non si realizzerà alcuna opera necessaria alla gestione dell’impianto.

Al comma 7 si esplicita che “*Esclusivamente nei casi di deroga previsti al comma 2 lettera a), la realizzazione di nuove discariche è consentita qualora nel territorio comunale o in quello dei comuni limitrofi, per un raggio di 10 km dal perimetro del sedime della discarica al perimetro dell’impianto proposto, non siano presenti altre discariche della medesima categoria in attività o in fase post operativa, salvo espresso parere favorevole del Comitato Regionale VIA.”*

Tale restrizione è stata verificata come riportato nel Quadro programmatico del S.I.A., in cui si riporta estratto in cui si evidenzia la non presenza di un impianto di medesima tipologia in un raggio di 10 km.

Per quanto concerne la produzione di percolato, al comma 8 si afferma che “*il percolato ... dovrà essere estratto e, preferibilmente, trattato in loco. Qualora particolari condizioni tecniche impediscano tale soluzione, il percolato potrà essere conferito ad idonei impianti di trattamento autorizzati ai sensi della*

Relazione Tecnica di Progetto

vigente disciplina sui rifiuti o, in alternativa, recapitato in fognatura nel rispetto dei limiti allo scarico stabiliti dall'ente gestore della stessa. I rifiuti derivanti dal trattamento del percolato effettuato presso la discarica potranno essere reimmessi nella discarica medesima, nel rispetto dei criteri di ammissibilità stabiliti dal D.Lgs. n. 36/2003 e s.m.i., purché con preventiva autorizzazione.” Per il progetto in esame si è tenuto conto di quanto espresso nella normativa, prevedendo la depurazione dell'acqua di percolazione prima del suo riutilizzo interno in discarica e dell'eventuale smaltimento presso impianti terzi.

Al comma 9 dell'articolo 15 dell'Allegato A alla D.g.r. 988/2022, inoltre, si riporta che *“E' di norma vietata la realizzazione di discariche per rifiuti non pericolosi o pericolosi, organici biodegradabili, ad una distanza inferiore a 13 km dal sedime aeroportuale. L'approvazione dei progetti di discarica in prossimità di aeroporti è subordinata al parere vincolante di ENAC”. Il caso in esame non rientra in tale vincolo poiché si tratta di rifiuti NON organici e NON biodegradabili, ma di rifiuti avente natura inerte, la cui pericolosità è dovuta al contenuto di amianto.*

Dall'analisi di tale articolo emerge come sia sempre vietata la realizzazione di nuove discariche o ampliamenti di discariche esistenti nelle zone di ricarica degli acquiferi **ad eccezione per rifiuti contenenti amianto in discarica dedicata** o già autorizzata per rifiuti non pericolosi dotata di cella mono dedicata, nel rispetto delle misure di protezione del personale e di monitoraggio ambientale.

In virtù di tale eccezione, espressamente prevista dall'articolo, e considerando come il progetto in questione preveda la realizzazione di una discarica appositamente dedicata a rifiuti contenenti amianto, non si rilevano di conseguenza vincoli precludenti la realizzazione dell'opera.

Per l'approfondimento in merito al quadro programmatico, si rimanda a specifico paragrafo dello Studio di Impatto Ambientale.

5 AUTORIZZAZIONI NECESSARIE E RELATIVI ENTI DI COMPETENZA

Ente competente per il rilascio dell'autorizzazione e della Valutazione dell'impatto ambientale dell'impianto in progetto è la Regione Veneto, in virtù dell'Allegato A1 della Legge regionale n.4/2016.

Il progetto è soggetto ad Autorizzazione Integrata Ambientale poiché rientra nella seguente categoria riportata nell'allegato VIII della parte prima del D. Lgs. 152/2006: *“5.4. Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti.”*

Ente competente per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale è la Regione Veneto. Sarà prodotta la richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

Data l'ubicazione dell'area a sud dell'aeroporto Valerio Catullo, si presenta contestualmente istanza di valutazione di compatibilità ostacoli e pericoli alla navigazione area all'ENAC e all'ENAV.

In virtù della necessità di realizzare opere accessorie e la nuova area servizi si richiede permesso di costruire, il cui Ente competente al rilascio dell'autorizzazione è il Comune di Valeggio sul Mincio.

Viene inoltre presentata Domanda di ricerca e concessione di derivazione di acque pubbliche da acque sotterranee, il cui ufficio competente è l'Unità Organizzativa Genio Civile di Verona di Regione Veneto.

6 AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO

6.1 INQUADRAMENTO GENERALE

La discarica oggetto del presente studio è localizzata nella porzione orientale del comune di Valeggio sul Mincio (VR), in Località Ca' Baldassarre.

Il capoluogo di provincia più vicino all'impianto è, appunto, Verona, a circa 15 km verso nord-est, il comune si trova a confine con la Regione Lombardia.

Come si può notare dalla mappa seguente, il sito è ubicato al confine con il Comune di Villafranca di Verona e dista 2,5 Km dal centro abitato in direzione est.



Figura 6.1: inquadramento territoriale dell'attività in oggetto [Fonte: T.E.R.R.A. S.r.l.]

Di seguito ingrandimento dell'area in cui verrà ubicato l'impianto.



Figura 6.2: Estratto Google Earth sedime impianto di progetto

6.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Comune risulta essere a confine con il territorio lombardo; in particolare i comuni confinanti sono (Distanze calcolate in linea d'aria dai centri urbani):

- | | |
|------------------------------|----------|
| - Monzambano (MN) | 5,2 km |
| - Volta Mantovana (MN) | 7,2 km |
| - Ponti sul Mincio (MN) | 7,8 km; |
| - Villafranca di Verona (VR) | 8,1 km |
| - Mozzecane (VR) | 8,1 km |
| - Roverbella (MN) | 9,7 km; |
| - Castelnuovo del Garda (VR) | 9,8 km; |
| - Peschiera del Garda (VR) | 10,2 km |
| - Sommacampagna (VR) | 10,3 km; |
| - Sona (VR) | 11,9 km; |
| - Marmirolo (MN) | 14,9 km |

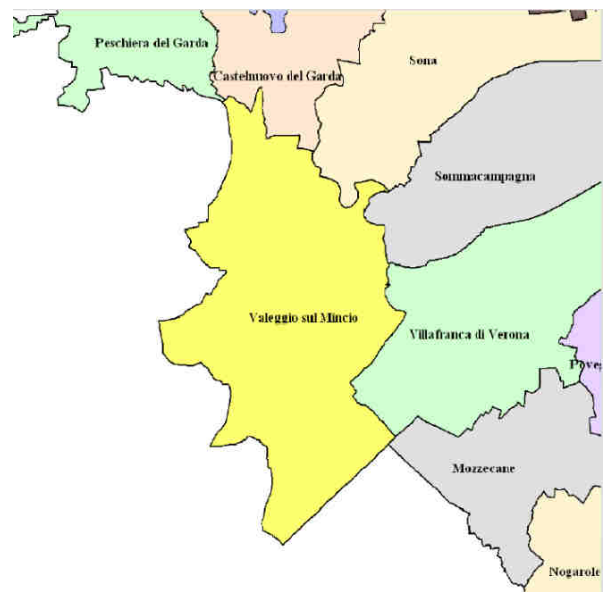


Figura 6.3: inquadramento comunale

I centri abitati prossimi all'area di progetto risultano essere distanti dal perimetro dell'impianto come segue:

Relazione Tecnica di Progetto

- Pozzi di Valeggio sul Mincio 1 km
- Quaderni di Villafranca di Verona 1 km
- Rosegaferro 1,8 km;
- Valeggio sul Mincio: 2,8 km
- Custoza: 3,4 km
- Pizzoletta: 4 km
- Mozzecane: 4,2 km;
- Villafranca di Verona: 4,4 km.

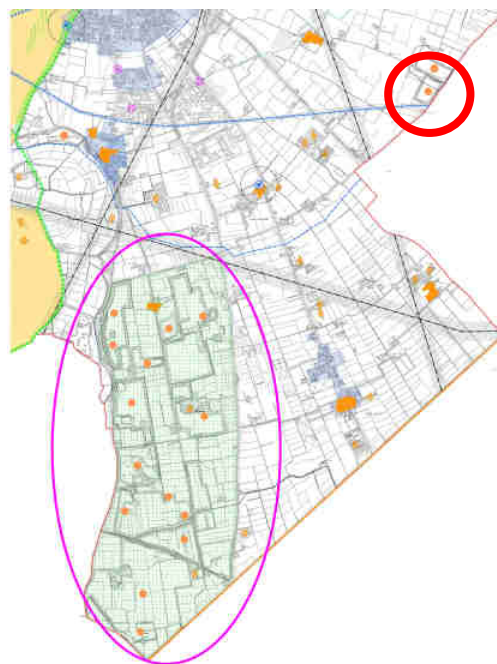


Figura 6.4: Identificazione delle aree estrattive (cerchio magenta) e indicazione dell'area di progetto (cerchio rosso)

Il territorio comunale di Valeggio sul Mincio è principalmente di vocazione agricola (sup. dedita all'agricoltura pari al 75 % circa), con un'edificazione concentrata nel centro storico e avente un tasso di urbanizzazione e un consumo di suolo bassi, se confrontati con la media provinciale.

Il comune di Valeggio presenta un numero significativo di attività estrattive in essere, n. 15, che si concentrano soprattutto nel contesto di pianura del territorio comunale, caratterizzato dalla presenza di coltivazioni a seminativo e lontani dagli ambiti vincolati paesaggisticamente e dal Parco e della Riserva Naturale del Mincio, più a sud rispetto all'area in cui è prevista la realizzazione del progetto.



- Allevamenti zootecnici intensivi
- Fascia di rispetto generata dall'allevamento intensivo

Figura 6.5: Identificazione allevamenti e relative fasce di rispetto

L'area comunale, oltre ad essere caratterizzata da ambiti agricoli, vede la presenza anche di diversi allevamenti, la maggior parte dei quali di carattere familiare. In particolare si contano ben 93 allevamenti di tipo intensivo, avicoli-bovini e di suini.

Nel territorio comunale si evidenzia la presenza di n. 2 discariche, di cui una attiva per rifiuti inerti, ubicata a nord dell'abitato di Salionze, e una completamente ripristinata ad est del territorio comunale, a confine nord con l'area di cui al presente progetto.

L'area in cui verrà ubicato l'impianto in esame risulta comprendere una cavità originatasi a seguito di attività estrattiva, fino ad una profondità di circa 15 m, e un'area la cui destinazione d'uso è seminativo. Nel dettaglio, l'area è stata

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

soggetta ad escavazione di sabbia e ghiaia – denominato Gabbia, intestata alla ditta CAV.CA S.n.c – autorizzata con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 2710/1981 e conclusasi con Decreto regionale n. 208 del 30/10/2013.

Il fondo della cava dismessa, a quote di circa 56-57 m s.l.m., è raccordato con il piano campagna naturale mediante scarpate regolari, aventi pendenza intorno ai 30°. La porzione rimanente di area caratterizzata dal progetto, si sviluppa secondo un piano sub-orizzontale, avente quote altimetriche intorno ai 71-72 m s.l.m.

Come si evince dall'estratto immagine seguente, l'area risulta essere confinante direttamente con la discarica per Rifiuti Solidi Urbani esaurita di Cà Baldassarre, la cui gestione post-operativa è svolta dal Comune di Valeggio sul Mincio. Tale impianto, entrato in funzione nel 1983, è stato chiuso nell'anno 2000.



Figura 6.6: estratto mappa Uso del Suolo [Fonte: Valutazione ambientale strategica, Tav. C2Novembre 2011]

L'area in esame, nell'anno 2012, ha visto la presentazione di un progetto per un impianto di rifiuti non pericolosi all'incirca sul medesimo sedime, avente come proponente la Ditta ADIGE AMBIENTE S.r.l.

Relazione Tecnica di Progetto

L'istanza è stata archiviata a seguito del venir meno della sua istruibilità vista l'approvazione del PRGR con D.C.R: n. 30 del 29/04/2016, a seguire il Proponente ha mosso ricorso avanti al TAR del Veneto per l'annullamento di alcune parti del PRGR, sospendendo contestualmente il procedimento. La Sentenza del TAR n. 802/2017, nonché altre sentenze del Consiglio di Stato, hanno confermato la legittimità del Piano.

6.2.1 Viabilità ed accessibilità al sito

Nelle immediate vicinanze dell'area si sviluppano le seguenti reti viarie:

- Autostrada A4, a circa 10 km dall'impianto, i cui casello più vicino è quello di Sommacampagna;
- Autostrada A22, in direzione Nord-Sud, a circa 15 km dall'impianto, il cui casello più prossimo è quello di Verona Nord;
- Strada Regionale SR 249, che collega Valeggio a Roverbella, a circa 2,3 km;
- La SP24, che collega il territorio comunale a Villafranca di Verona, a circa 2 km in direzione Est-Ovest;
- La SP28, che collega Valeggio a Quaderni, a circa 0,7 km, da cui si accede ad una strada secondaria che consente di raggiungere l'ingresso all'area in esame;
- La strada Gardesana Orientale, a circa 2,3 km dall'impianto.

Le principali direttrici infrastrutturali afferenti all'area oggetto di studio risultano essere la SP28, via del Solco e via Croce.

A seguire si riporta il percorso viabilistico percorso dai mezzi al fine di raggiungere l'impianto.



Figura 6.7: Viabilità di accesso all'impianto

6.2.2 Ambiente idrico

Il corpo idrico principale che caratterizza il contesto territoriale è il Fiume Mincio, che scorre circa a 4,7 km ad ovest rispetto all'area in esame. Il suddetto fiume è l'unico emissario del Lago di Garda.

Il corso d'acqua più prossimo al sito è il Fiume Tione, a circa 2,4 km in direzione Nord-Est, a cui giungono corsi d'acqua secondari, il quale costituisce il collettore principale nel settore Veronese dell'Anfiteatro Morenico del Garda.

Dall'analisi della rete idrografica emerge che l'area in esame non è ubicata in zone caratterizzate da aste fluviali.

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di diversi canali artificiali, tra cui il Canal principale - derivato dall'Adige - poi si dirama in due derivazioni: quella di Sommacampagna, a circa 1 km dall'area di progetto - verso Ovest - e la Diramazione di San Giovanni, che serve la porzione orientale.

A 200 metri dall'impianto vi è la presenza di una diramazione secondaria.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area in esame è posta all'interno dell'Alta Pianura, che si sviluppa tra 150 e 400 m s.l.m., caratterizzata da depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, in cui ha sede la falda freatica. Dagli studi pregressi e come confermato nella Relazione idrogeologica allegata al SIA, si rileva che la massima escursione della falda si attesta attorno ai 52,6 m s.l.m. (circa 20 m dal piano campagna).

Il perimetro della discarica in progetto si trova a una distanza superiore ai 200 metri dai pozzi ad uso idropotabile presenti, il pozzo più vicino all'area d'interesse, a valle rispetto alla direzione di deflusso della falda, è il pozzo in località Quaderni in Comune di Villafranca di Verona, che si trova ad una distanza di 1.5 km circa; tutti gli altri si trovano invece ad una distanza superiore.

Nell'intorno dell'impianto in progetto sono presenti diversi piezometri, distinti come segue:

- Rete di monitoraggio della Discarica per R.S.U., costituita da n.15 piezometri: P.A, P.B, P.C, P.5/48, P.6/V, P.7(cava), P.8/49 e P.Discarica, N1, N2, N3, N4, N5, N6,N7;
- Rete di monitoraggio della ex cava dell'area d'intervento composta da n.17 punti di monitoraggio: P.01, P.02, P.03, P.03 old, P.04 old, P.04, P.05s, P.05p, P.06s, P.06p, P.07s, P.07p, P.08s, P.08p, P.09, P.10s, P.10p.;
- Rete di monitoraggio del Comune di Valeggio sul Mincio, costituita da n.4 punti di monitoraggio P.28, P.30, P.32 e P.59;
- Rete di monitoraggio del Comune di Villafranca di Verona, composta da n.9 punti di monitoraggio denominati P.1A, P.2B, P.3, P.4, P.5, P.6, P.7, P.8 e P.55;
- Rete di monitoraggio dei Comuni di Villafranca e Valeggio, composta da n.3 punti di monitoraggio denominati P.34, P.35 e P.58.

6.3 INQUADRAMENO URBANISTICO

La pianificazione comunale è articolata attraverso il **PRC - Piano Regolatore Comunale**, datato 12/05/2017, che è costituito da disposizioni strutturali contenute nel **PAT - Piano di Assetto del Territorio** e da disposizioni operative contenute nel **PI - Piano degli Interventi**.

6.3.1 Piano degli Interventi

Il terzo Piano degli Interventi è stato adottato con D.C.C. n. 39 del 09/04/2019, mentre con D.C.C. n. 83 del 30/12/2022 è stato adottato il Quarto Piano degli Interventi – Variante n.1 , al fine di rivedere alcune schede del centro storico e di corti rurali di antica origine, nonché inserendo il tema della riconversione dei fabbricati rurali.

Il PI - Piano degli Interventi, di esclusiva competenza comunale, disciplina gli interventi di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni in conformità alle indicazioni del PAT, coordinandosi con il bilancio pluriennale comunale e con il programma triennale delle opere pubbliche.

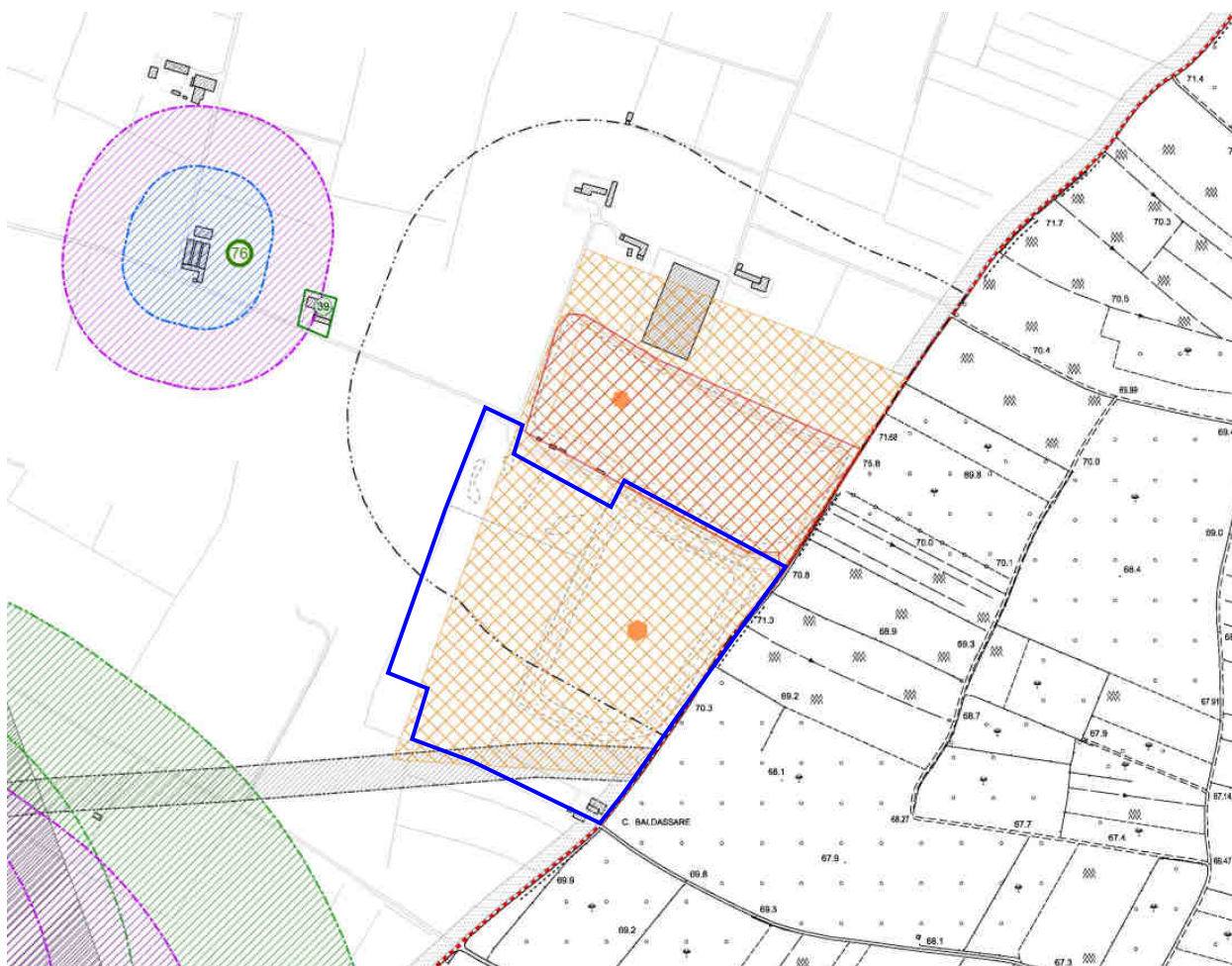


Figura 6.8: Estratto mappa "Zonizzazione intero territorio comunale" della tavola 1.D [Fonte P.I. di Valeggio sul Mincio, 2019]

Relazione Tecnica di Progetto



Figura 6.9: Estratto Legenda "Zonizzazione intero territorio comunale" della tavola 1.D [Fonte P.I. di Valeggio sul Mincio, 2019]

Il sito in esame è stato classificato quale "Zona di attuale discarica destinata al recupero ambientale", così definita, ai sensi dell'Art.67: "trattasi di area risultante da cave dismesse nella quale vi è operante una discarica di carattere regionale, ambito A, e delle relative aree di pertinenza, ambito B. (...) Alla scadenza dell'arco temporale di validità della discarica, tutte le infrastrutture dovranno essere rimosse e l'area dovrà essere sistemata secondo le previsioni progettuali originarie, in mancanza delle quali, dovrà essere predisposto un idoneo progetto di sistemazione e riqualificazione ambientale, non ammettendo alcuna edificazione nell'ambito della discarica indicato con la lettera "B", fatti salvi eventuali divieti e/o prescrizioni poste dall'Ente competente sovraordinato. E' ammesso l'utilizzo degli edifici esistenti per destinazioni di tipo produttivo o similari, da assoggettare ad atto abilitativo convenzionato al fine di garantire l'interesse pubblico, la dotazione di standard e il più idoneo utilizzo del sito".

In relazione alle previsioni degli strumenti urbanistici, il procedimento – data la definizione di pubblica utilità, urgenza e indefettibilità dei lavori – fa automaticamente variante urbanistica.

6.3.2 Piano di Assetto del Territorio

Il Piano di Assetto del Territorio del Comune di Valeggio sul Mincio è stato approvato con D.g.r. n. 1846 del 15/10/2013, la cui efficacia è decorsa del 21/11/2013.

Il Piano di Assetto del Territorio ha l'obiettivo di determinare le strategie di assetto e di sviluppo del territorio comunale.

Il sito è identificato parzialmente come cava.

Secondo la Carta delle fragilità, il sito risulta essere classificato parzialmente – area sud-occidentale - come area idonea e, nella restante posizione, quale "Area idonea a condizione: attività estrattiva", come evidente dal seguente estratto immagine.



Figura 6.10: estratto cartografico "Carta delle fragilità" [Fonte: PAT di Valeggio sul Mincio, 2012]

“L'area idonea a condizione: attività estrattiva”, definita ai sensi dell'Art. 2.24 delle N.T.A. come segue:
“nelle aree idonee sotto condizione, gli interventi possono essere autorizzati sulla base di puntuali indagini di approfondimento specifico, valutate dal Comune, finalizzate a definire le fattibilità dell'opera, le modalità esecutive per la realizzazione e per la sicurezza dell'edificato e delle infrastrutture adiacenti. In particolare:

(.....) per le aree di cava dismesse le condizioni geologiche di fattibilità edificatoria e infrastrutturale dovranno essere verificate in funzione delle condizioni di stabilità del fondo e delle pareti con particolare riguardo ai terreni o materiali utilizzati per la ricomposizione ambientale mentre per le aree di cava attiva, abbandonata o dimessa l'edificabilità è limitata da specifiche norme di settore.”



Figura 6.11: estratto cartografico "Carta dei vincoli e della Pianificazione territoriale" [Fonte: PAT di Valeggio sul Mincio, 2013]

Dalla Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale del PAT, si evince come l'area in progetto venga parzialmente identificata come "Cava/Perimetro area di cava" e veda la presenza di parte del tracciato di un metanodotto, nell'area meridionale del sito. La fascia di rispetto da osservarsi – ai sensi dell'Art. 2.13.2 delle NTA del PAT – nella edificazione varia da un minimo di 20 m per i metanodotti esistenti ad un massimo di 40 m per quelli in progetto; calcolando la distanza a partire dell'asse della condotta.

6.3.3 Zonizzazione Acustica

Il Piano Comunale di Classificazione acustica del Comune di Valeggio sul Mincio (PCCA) è stato approvato con Delibera di C.C. n. 3 del 27/01/2023, di cui all'estratto immagine seguente.

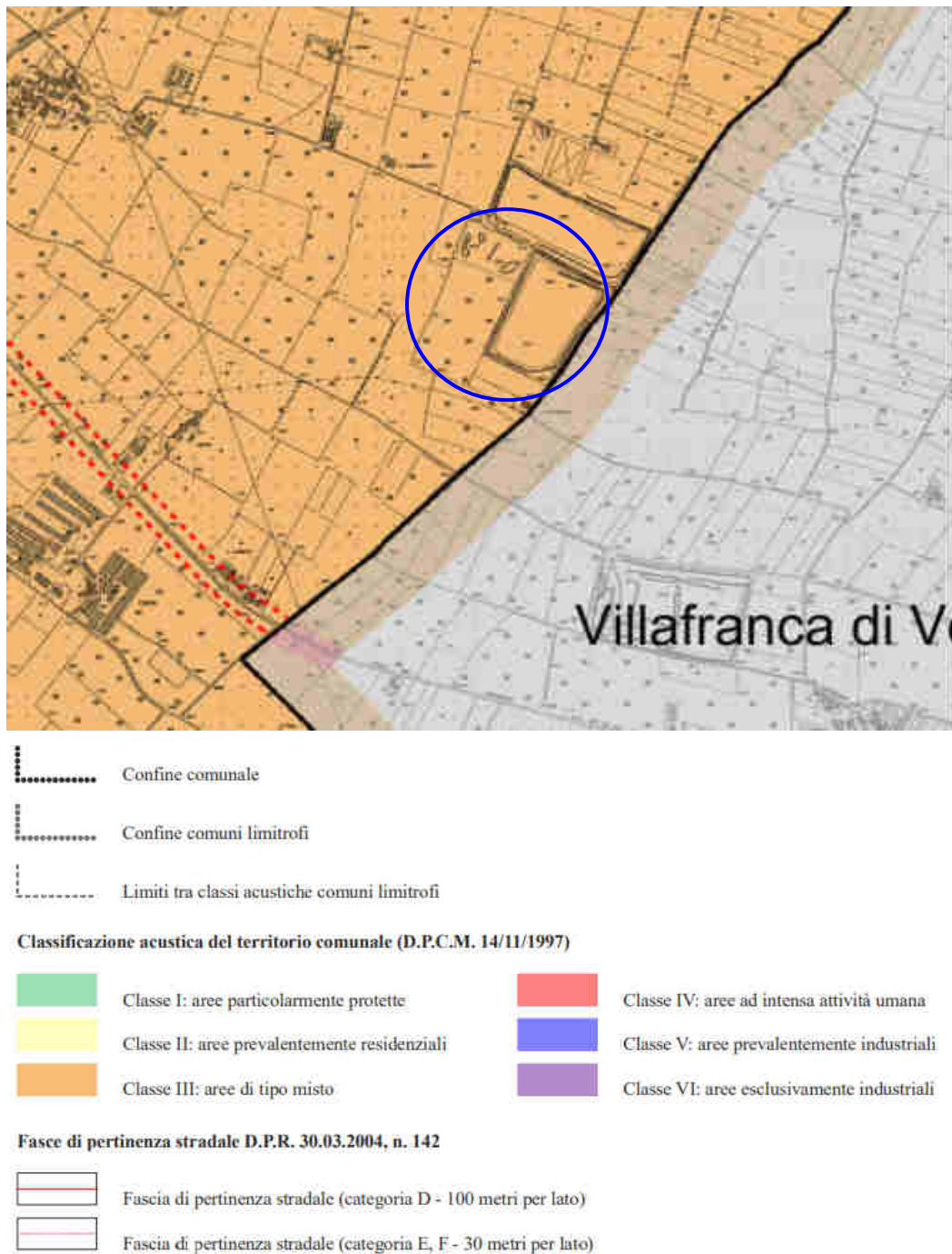


Figura 6.12: Estratto mappa Tavola PCCA 01 [Fonte: Piano comunale di classificazione acustica, Settembre 2022]

L'area in esame è classificata acusticamente come Classe II: aree di tipo misto, i cui limiti massimi sono:

- Limiti di immissione: diurno 60 dB, notturno 50 dB;
- Limiti di emissione: diurno 55 dB, notturno 45 dB;
- Valori di qualità: diurno 57 dB, notturno 47 dB.

Relazione Tecnica di Progetto

6.3.4 Classificazione sismica

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 244 del 09/03/2021 è stato approvato l'aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche del Veneto, che ha classificato il Comune in esame in zona sismica 2.

6.4 INQUADRAMENTO CATASTALE

Le aree nella disponibilità della Società, come da Atti allegati alla presente, sono individuate catastalmente come riportato nel seguito:

- particelle 5, 6, 35, 36, 72, 73, 283, 285, 301, 302, 303, 304, 305, 306 del Foglio 49
- particella 5 foglio 40

del NCT del Comune censuario di Valeggio sul Mincio (VR).

Sulla particella 283 (ente urbano) insistono inoltre immobili identificati al NCEU del Comune censuario di Valeggio sul Mincio (VR) al numero 283 sub 1 e sub 2 foglio 49.

Il perimetro dell'impianto è comprensivo dei seguenti mappali:

- Foglio 49, particelle 5, 6, 35, 36, 72, 73, 283, 285, 301, 302, 303, 304, 305, 306 del NCT del Comune di Valeggio sul Mincio (VR).

7 IMPIANTO DI SMALTIMENTO IN PROGETTO

7.1 OPERAZIONI PREVISTE

Le operazioni che si prevedono di svolgere nel sito, in conformità con quanto riportato nell'allegato B alla parte quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i., sono le seguenti:

- smaltimento D1 - Deposito su o nel suolo di RCA;
- deposito preliminare D15 di RCA nell'apposito box di ricondizionamento, prima del loro definitivo deposito in discarica;
- deposito preliminare D15 delle acque di percolazione trattate in serbatoi;
- deposito preliminare D15 dell'acqua di prima pioggia in serbatoio dedicato.

7.2 RIFIUTI CONFERIBILI (D1)

I rifiuti che si prevedono di smaltire nell'impianto oggetto d'istruttoria sono classificati all'art. 184 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., come rifiuti pericolosi contenenti amianto.

In particolare, i rifiuti trattati nell'impianto in esame, proverranno dalla seguente categoria:

- materiali da costruzione.

Si tratta di materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi, che vengono individuati con il codice EER 170605*.

- RCA

| EER | Descrizione |
|-------------|--|
| 17 | RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI) |
| 1706 | Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto |

7.3 MATERIALI D'INGEGNERIA

In fase di coltivazione della discarica verranno impiegati materiali di ingegneria per la realizzazione della copertura infrastrato e sommitale dei RCA.

A tal fine sarà impiegato, quale materiale con consistenza plastica, misto cementato additivato con limo ed argilla.

7.4 POTENZIALITÀ DELL'IMPIANTO IN PROGETTO

Il progetto dell'impianto di smaltimento prevede la messa a dimora di Rifiuti Contenenti Amianto e di materiali con consistenza plastica aventi funzione di copertura degli strati di RCA e di protezione contro la dispersione di fibre.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

In tabella seguente si indicano le capacità di deposito dell'impianto in relazione alle operazioni di cui all'allegato B alla parte quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i ed elencate al paragrafo 7.1.

Tabella 7.1: capacità di deposito

| Capacità di progetto | | RIFIUTO | | t/a | t/g | m ³ |
|----------------------|--|---------|---|--------|-----|----------------------------------|
| | | NP | P | | | |
| Attività I.P.P.C. | Smaltimento RCA (D1) | | X | 90.000 | 375 | 820.000 (volume utile di RCA) |
| | Deposito preliminare RCA (D15) | | X | | | 500 |
| | Deposito preliminare percolato (D15) | X | | - | - | 1.120 |
| | Deposito preliminare acque prima pioggia (D15) | X | | - | - | 80 |

La capacità geometrica del bacino in progetto risulta essere 940.000 mc, di cui 820.000 mc saranno occupati effettivamente da materiali contenenti amianto e 120.000 mc da materiali di ingegneria con consistenza plastica utilizzati come copertura infrastrato e sommitale dei RCA.

La coltivazione dei lotti sarà attuata mediante la realizzazione di strati di RCA disposti in pile verticali sino al raggiungimento medio di 3 m circa (massimo 5 m), la copertura infrastrato, avrà spessore pari a 0,20 m e sarà realizzata, analogamente al tamponamento di eventuali vuoti laterali utilizzando materiali con consistenza plastica.

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto previo l'approntamento di 5 lotti. La ripartizione dei volumi tra i lotti è indicata in tabella seguente.

Tabella 7.2: Capacità della discarica in progetto

| | CAPACITA' GEOMETRICA (mc) | VOLUME UTILE ETERNIT (mc) | VOLUME MATERIALE D'INGEGNERIA (mc) |
|------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Lotto n.1 | 181 900 | 158680 | 23220 |
| Lotto n.2 | 176 400 | 153880 | 22520 |
| Lotto n.3 | 184 300 | 160770 | 23530 |
| Lotto n.4 | 199 000 | 173600 | 25400 |
| Lotto n.5 | 198 400 | 173070 | 25330 |
| TOTALE | 940.000 | 820.000 | 120.000 |

Durante la fase di coltivazione si prevede la messa a dimora di circa 90.000 t di RCA all'anno; da cui risulta una durata di gestione pari a 8 anni e 8 mesi.

Considerando un'operatività dell'impianto pari a 240 giorni/anno, risulta una potenzialità media giornaliera di 375 t/giorno di RCA smaltibili a cui vanno sommati i quantitativi necessari alla copertura infrastrato pari a 92 t/giorno.

Considerando mediamente una capacità di carico pari a 25 t/mezzo, il conferimento dei RCA comporterà su base media annua 15 mezzi giornalieri in ingresso e di 15 mezzi giornalieri in uscita, per un totale di

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

30 transiti/giorno a cui vanno sommati i mezzi per il conferimento dei materiali per la copertura infrastato pari a 4 mezzi giornalieri in ingresso e 4 mezzi giornalieri in uscita.

Qualora, per cause indipendenti dalla Ditta, si verificassero dei periodi di calo dei mezzi in ingresso, questi potranno essere compensati con un aumento dei conferimenti nel tempo, sempre nel rispetto del valore medio annuo di 30 transiti/giorno per il conferimento RCA e del valore medio annuo di 8 transiti/giorno per la fornitura dei materiali d'ingegneria.

Nel rispetto della normativa vigente, l'impianto sarà dotato di apparecchiature idonee a monitorare l'ingresso e l'uscita dei mezzi di conferimento. L'accesso all'impianto sarà consentito ad un solo automezzo alla volta, il quale dovrà transitare sulla pesa alloggiata all'ingresso dell'area servizi.

7.5 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI LOTTI DI DISCARICA E MODALITÀ DI APPRONTAMENTO

Tutte le caratteristiche progettuali previste per la discarica soddisfano i requisiti disposti dalla D.Lgs 36/2003 e s.m.i. così come modificata ed integrata dal D. Lgs 121/2020.

L'area disponibile per la realizzazione della discarica é di circa 149.926 m².

7.5.1 Articolazione dei lotti funzionali

La realizzazione dell'impianto avverrà per lotti funzionali secondo lo schema riportato nella relativa tavola progettuale; in particolare le caratteristiche di ciascun lotto sono:

Lotto 1

| | |
|---|-------------------------|
| superficie fondo vasca | 8.430 m ² ; |
| superficie piano posa rifiuti | 7.957 m ² ; |
| superficie impermeabilizzata a piano campagna | 11.110 m ² . |

Lotto 2

| | |
|---|------------------------|
| superficie fondo vasca | 8.315 m ² ; |
| superficie piano posa rifiuti | 7.555 m ² ; |
| superficie impermeabilizzata a piano campagna | 9.375 m ² . |

Lotto 3

| | |
|---|-------------------------|
| superficie fondo vasca | 8.383 m ² ; |
| superficie piano posa rifiuti | 7.971 m ² ; |
| superficie impermeabilizzata a piano campagna | 11.677 m ² . |

Lotto 4

| | |
|---|-------------------------|
| superficie fondo vasca | 9.036 m ² ; |
| superficie piano posa rifiuti | 8.582 m ² ; |
| superficie impermeabilizzata a piano campagna | 11.946 m ² . |

Lotto 5

| | |
|---|-------------------------|
| superficie fondo vasca | 9.075 m ² ; |
| superficie piano posa rifiuti | 8.605 m ² ; |
| superficie impermeabilizzata a piano campagna | 11.963 m ² . |

Il fondo vasca ha una superficie totale di 43.239 m², la superficie effettiva della zona di scarico sottesa dal bordo vasca impermeabilizzato a p.c. (a seguito della stesura dello strato di argilla) è di circa 56.091 m², mentre l'impronta dello scavo a p.c. prima della stesa del pacchetto d'impermeabilizzazione risulta essere pari a 59.228 m².

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

La quota del piano di stesa degli strati impermeabili, è stata determinata considerando che nella relazione geologica è indicato che la massima escursione della falda risulta essere pari a 52,81 m s.l.m..

La quota minima di imposta del fondo vasca risulta quindi posta a 57,30 m s.l.m, quindi distante ben 4,49 m dalla quota di massima escursione della falda.

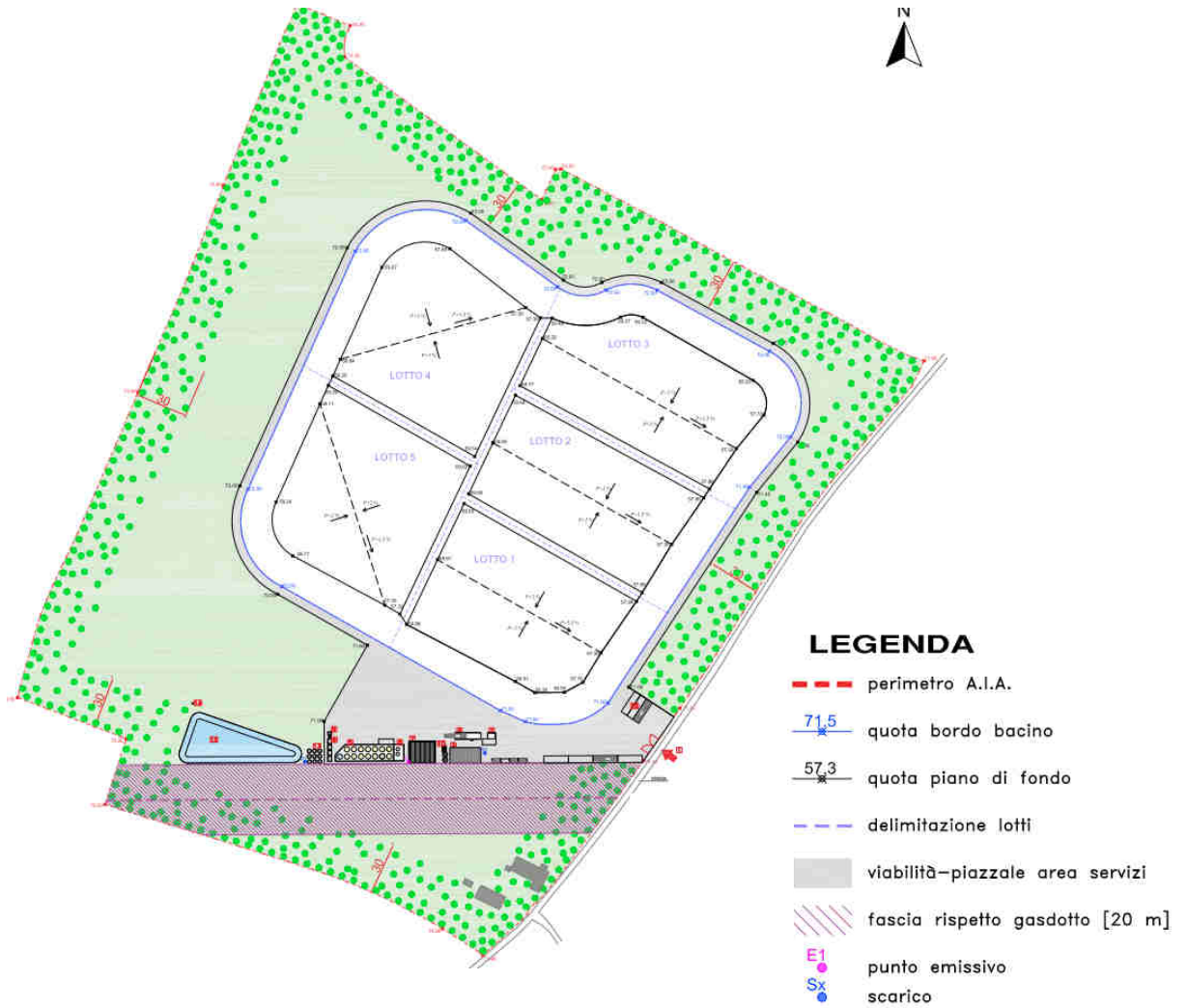


Figura 7.1 Piano di fondo della discarica in progetto [Fonte: estratto tavola P.04]

7.5.2 Volume dei lotti

Come già illustrato nella presente relazione, la capacità geometrica della discarica è pari a di 940.000 m³, di cui 820.000 mc destinati allo smaltimento di rifiuti contenenti amianto e 120.000 mc destinati ad accogliere il materiale di copertura infrastrato.

La capacità geometrica dei singoli lotti è la seguente:

- Lotto n°1 181.900 m³;
- Lotto n°2 176.400 m³;
- Lotto n°3 184.300 m³;
- Lotto n°4 199.000 m³;
- Lotto n°5 198.400 m³.

La volumetria utile dei singoli lotti destinata allo smaltimento rifiuti contenenti amianto è:

- Lotto n°1 158.680 m³;
- Lotto n°2 153.880 m³;
- Lotto n°3 160.770 m³;
- Lotto n°4 173.600 m³;
- Lotto n°5 173.070 m³.

7.5.3 Predisposizione dell'area

L'area in progetto è attualmente caratterizzata dalla presenza di un'ex cava di inerti, estinta con Decreto Regione Veneto n. 208 del 30/10/2013, e presenta pertanto una morfologia a fossa, secondo una forma all'incirca rettangolare.

L'intervento proposto prevede la realizzazione di un'area servizi a livello dell'attuale piano campagna e la realizzazione di un bacino di smaltimento sfruttando in parte la fossa di cava presente, ricostruendo le scarpate lato est e nord al fine di poter realizzare la fascia di mitigazione di larghezza pari a 30 m (come previsto dalla normativa regionale) e la viabilità nell'intorno dell'impianto. Il materiale necessario alla ricostruzione delle scarpate verrà scavato in sito nella parte ovest ove verrà realizzata quota parte dei lotti di discarica. Il bilancio di massa sarà pari a 0.

La superficie della discarica verrà suddivisa in cinque bacini idraulicamente indipendenti, mediante la realizzazione di arginelli secondo quanto indicato nelle tavole progettuali.

Il fondo dell'impianto di discarica, al fine di garantire il drenaggio ottimale del percolato, avrà una pendenza trasversale del piano di fondo pari al 2% e una pendenza longitudinale del 1,5% lungo la quale sarà alloggiata la tubazione principale di drenaggio del percolato.

Si procederà successivamente a realizzare il sistema di impermeabilizzazione come più avanti descritto.

7.5.3.1 Sterri e riporti

Il progetto del bacino di discarica è stato predisposto imponendo che il bilancio degli sterri e dei riporti, necessari per la profilatura del piano di fondo, delle scarpate, nonché delle fasce di mitigazioni perimetrali larghe 30 m sia pari a zero. Il progetto, infatti, prevede l'allargamento dell'invaso sul lato occidentale, imponendo l'uguaglianza tra il quantitativo di materiale sterrato e quello utilizzato (riportato) in sito.

Si riporta nel seguito il bilancio di massa calcolato mediante modellazione con software topografico:

Sterri necessari per la realizzazione del bacino della discarica: **263.000 m³**;

Riporti necessari per la realizzazione del piano di fondo della discarica, delle scarpate, dell'area servizi, e della strada perimetrale: **263.000m³**

$$\text{Bilancio di materiale: } 263.000 \text{ m}^3 - 263.000 \text{ m}^3 = 0 \text{ m}^3$$

7.5.4 Piano di approntamento della discarica

Dopo la realizzazione dell'area servizi, l'allestimento del bacino dell'impianto di stoccaggio avverrà secondo i punti seguenti:

- a. creazione delle piste carrabili di servizio interno;
individuata sul terreno l'area relativa al primo lotto, si modellerà il fondo fino ad arrivare alle quote di progetto previste per lo stendimento del materiale minerale compattato a permeabilità definita (nelle planimetrie progettuali sono evidenziate le quote di stesura del materiale minerale compatto a permeabilità definita, dello strato di drenaggio e di posa dei rifiuti). Quindi si regolarizzerà il fondo della vasca; già in questa fase occorrerà conferire al fondo la pendenza prevista dal progetto;
- b. posa di uno strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita, sia sul fondo che sulle scarpate, steso e costipato in modo che lo strato sia almeno di 1 m e la sua permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s (barriera geologica);
- c. posa di un telo bentonitico sia sul fondo che sulle scarpate; il telo bentonitico sarà del tipo agugliato e dovrà garantire una permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-11}$ m/s;
- d. posa di uno strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita sia sul fondo che sulle scarpate, steso e costipato in modo che lo strato sia almeno di 1 m e la sua permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s (barriera di confinamento);
- e. posa di un telo impermeabile in HDPE (polietilene alta densità) spessore minimo 2,5 mm, larghezza pari a circa 7 m sia sul fondo sia sulle pareti;
- f. posa sulle pareti di una georete drenante;
- g. posa sul fondo e sulle pareti di uno strato di tessuto non tessuto con densità superiore pari a 1200 g/m²;
- h. stesura sul fondo e rullatura di uno strato di ghiaia lavata a spigoli arrotondati a protezione del telo impermeabile spessore minimo 50 cm, permeabilità $k \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s;

Relazione Tecnica di Progetto

- i. posa delle tubazioni di drenaggio del percolato in HDPE, micro fessurate, di diametro 315 mm per le aste principali e 200 mm per quelle secondarie, le tubazioni di raccolta porteranno ai pozzi di raccolta situati all'interno della vasca di accumulo impermeabilizzata;
- j. posa del pozzo di raccolta del percolato;
- k. creazione dell'argine di separazione dei lotti.

Tutte le fasi saranno ripetute per la realizzazione di ogni singolo lotto, che avverrà durante la coltivazione del lotto precedente.

7.5.4.1 Impermeabilizzazione del fondo e delle pareti

L'impermeabilizzazione del fondo della vasca di deposito dei rifiuti si ottiene con la posa di elementi impermeabilizzanti, la cui stratigrafia risulta essere la seguente:

- terreno indisturbato;
- strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita (la compattazione avviene per strati successivi), spessore minimo 1 m, permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s;
- n° 1 telo bentonitico con permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-11}$ cm/s;
- strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita (la compattazione avviene per strati successivi), spessore minimo 1 m, permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s;
- telo in HDPE spessore minimo 2,5 mm;
- geotessile TNT (1.200 kg/mq);
- drenaggio con materiale di riporto ghiaioso spessore minimo 50 cm permeabilità $k \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s e con tubazioni in HDPE microfessurate di diametro 315 mm lungo l'asse principale d'impiuvio e diametro 200 mm per le condotte secondarie.

L'impermeabilizzazione delle pareti è ottenuta con la posa dei seguenti materiali:

- strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita (la compattazione avviene per strati successivi), spessore minimo 1 m, permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s;
- n° 1 telo bentonitico con permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-11}$ m/s;
- strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita (la compattazione avviene per strati successivi), spessore minimo 1 m, permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s;
- telo in HDPE spessore minimo 2,5 mm;
- georete drenante;
- tessuto non tessuto 1.200 g/m² resistente agli UV.

Lo strato impermeabilizzante costituito da un telo in HDPE e la rete di raccolta del percolato costituiscono un sistema impermeabilizzante che garantisce le massime prestazioni possibili con le attuali tecnologie.

Lo strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita accoppiato ad una geomembrana bentonitica risulta essere ulteriore protezione di sicurezza estrema.

Le caratteristiche del manto in HDPE sono conformi a quelle stabilite dall'UIDA/UIDS (Unione Imprese Difesa Ambientale/Unione Imprese Difesa Suoli); la larghezza dei manti sarà di almeno 7 m. La saldatura

Relazione Tecnica di Progetto

dei manti contigui è del tipo a doppia pista in cui i teli da saldare vengono sovrapposti per circa 10-15 cm con i lembi a contatto; brevi tratti di saldatura (per riparazioni, raccordi, pareti verticali) sono eseguiti con estrusione esterna sopra i lembi da saldare.

7.6 VERIFICA CONFORMITÀ STRATI IMPERMEABILIZZANTI

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto di smaltimento (D1) per rifiuti speciali non pericolosi secondo il Decreto Legislativo 03 aprile 2006 n. 152. Nel presente paragrafo si dimostra la conformità dello stesso rispetto a quanto previsto dalla direttiva CE 1999/31/CE (attuata tramite D.Lgs n. 36/2003) modificata dalla direttiva (UE) 2018/850 (attuata tramite D.Lgs n.121/2020). Dalla tabella sottostante si evince che le modalità progettuali della discarica soddisfano tutte le prescrizioni della direttiva citata e riguardo le principali prestazioni sono addirittura maggiormente cautelative.

Tabella 7.3: caratteristiche tecniche dei materiali della barriera di confinamento della discarica

| Elementi della barriera di confinamento | CARATTERISTICHE PREVISTE D.Lgs 36/2003 così come modificato dal D.Lgs 121/2020 | | | | | | | CARATTERISTICHE PREVISTE DAL PROGETTO | | | | | | |
|---|--|--------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|
| | Fondo | Pareti | Spessore [m] | Permeabilità k [m/s] | Resistenza a trazione [KN]/m | Resistenza a punzonatura [KN] | Densità [g/mq] | Fondo | Pareti | Spessore [m] | Permeabilità k [m/s] | Resistenza a trazione [KN] | Resistenza a punzonatura [KN] | Densità [g/mq] |
| Materiale minerale compattato | si | si | 1,00 in strati 0,25 m | $\leq 1 \cdot 10^{-9}$ | | | | si | si | 1,00 in strati 0,25 m | $\leq 1 \cdot 10^{-10}$ | | | |
| Materiale minerale compattato | si | si | 1,00 in strati 0,25 m | $\leq 1 \cdot 10^{-9}$ | | | | si | si | 1,00 in strati 0,25 m | $\leq 1 \cdot 10^{-9}$ | | | |
| Telo bentonico | Non previsto | Non previsto | | | | | | si (n°1) | si (n°1) | | $< 1 \cdot 10^{-11}$ | | | |
| Geomembrana in HDPE | Previsto n.1 | Previsto n.1 | | | | | | si (n°1) | si (n°1) | 0,0025 | Come UIDA /UIDS | >24 Mpa | Come UIDA /UIDS | >0,94 |
| Tessuto non tessuto | Previsto n.1 | | | | >60 | >10 | >1200 | si (n°1) | si (n°1) | | | 60 | 10 | 1200 |
| Sabbia e ghiaia | si | no | 0,50 | $\geq 1 \cdot 10^{-5}$ | | | | si | no | 0,5 | $\geq 1 \cdot 10^{-5}$ | | | |

Tabella 7.4: caratteristiche tecniche dei materiali della copertura della discarica

| Elementi della copertura | CARATTERISTICHE PREVISTE D.Lgs 36/2003 così come modificato dal D.Lgs 121/2020 | | | | | | CARATTERISTICHE PREVISTE DAL PROGETTO | | | | | |
|-----------------------------|--|--------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------------|--------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|
| | | Spessore [m] | Permeabilità k [m/s] | Resistenza a trazione [KN] | Resistenza a punzonatura [KN] | Densità [g/mq] | | Spessore [m] | Permeabilità k [m/s] | Resistenza a trazione [KN] | Resistenza a punzonatura [KN] | Densità [g/mq] |
| Strato di regolarizzazione | si | | | | | | si | | | | | |
| Strato di rottura capillare | si | $\geq 0,50$ | | | | | si | 0,50 | | | | |
| Tessuto non tessuto | si | | | | | | si | | | | | 400 |
| Strato minerale compattato | si | $\geq 0,50$ | $\leq 1 \cdot 10^{-8}$ | | | | si | 0,50 | $\leq 1 \cdot 10^{-8}$ | | | |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| Elementi della copertura | CARATTERISTICHE PREVISTE D.Lgs 36/2003 così come modificato dal D.Lgs 121/2020 | | | | | CARATTERISTICHE PREVISTE DAL PROGETTO | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|-----------------|-------|
| | Spessore [m] | Permeabilità k [m/s] | Resistenza a trazione [KN] | Resistenza a punzonatura [KN] | Densità [g/mq] | Spessore [m] | Permeabilità k [m/s] | Resistenza a trazione [KN] | Resistenza a punzonatura [KN] | Densità [g/mq] | |
| Geomembrana HDPE | non prevista | | | | | sì | 0,0015 | Come UIDA /UIDS | >24 Mpa | Come UIDA /UIDS | >0,94 |
| Strato drenante | sì (in alternativa geocomposito di drenaggio) | ≥ 0,50 | ≥ 1*10 ⁻⁵ | | | sì | georete drenante con caratteristiche equivalenti | | | | |
| Tessuto non tessuto | sì | | | | | sì | | | | | 400 |
| Strato superficiale di copertura | sì | ≥ 1,00 | | | | sì | 1,00 | | | | |

7.6.1 Conformità alle prescrizioni inerenti la gestione del percolato

La seguente tabella mette a confronto le caratteristiche previste dal progetto rispetto alle prescrizioni contenute nel D.Lgs n. 36/2003 così come modificato dal D.Lgs n.121/2020.

Tabella 7.5: prescrizioni relative alla gestione del percolato

| PERCOLATO | | |
|-----------|--|---|
| | CARATTERISTICHE PREVISTE D.Lgs 36/2003 così come modificato dal D.Lgs 121/2020 | |
| | CARATTERISTICHE PREVISTE DAL PROGETTO | |
| | Prescrizioni previste dalla direttiva | |
| | Previste dal progetto | |
| 1) | Allontanamento acque meteoriche | previsto |
| 2) | Canalizzazioni dimensionate sulla base di piogge più intense con periodo di ritorno 10 anni e incrementate di un ulteriore 30% | previsto |
| 3) | Impianto attivo per il periodo di esercizio della discarica per un periodo non inferiore a 30 anni dalla chiusura | previsto |
| 4) | Minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica | previsto |
| 5) | Prevenire intasamenti e occlusioni per tutto il periodo di gestione operativa e post operativa – no materiale sintetico tra rifiuti e sistema drenante | previsto |
| 6) | Percolato preferibilmente trattato in loco | Filtro a sabbia e filtro a carbone, poi invio al depuratore esterno previo stoccaggio |

7.6.2 Verifica del tempo di attraversamento

A seguire si procede alla verifica del tempo di attraversamento per la barriera geologica alla base della discarica in progetto, nel caso in oggetto costruita artificialmente.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

In tabella vengono riportati i parametri utilizzati per il calcolo della permeabilità equivalente per il pacchetto impermeabilizzante progettato per il fondo della discarica:

| STRATO | K_{eq} (m/s) | Δs (m) |
|--|-------------------|-------------------|
| Barriera minerale compattata (argilla naturale compattata) | 1,00E-10 | 1,00 |
| Geomembrana bentonitica | 1,00E-11 | 0,006 |

Considerando:

- Un battente di percolato, come richiesto espressamente dalla norma, avente spessore pari a $B=30\text{ cm}=0,3\text{ m}$;
- Calcolando, dall'unione dei due strati, la permeabilità verticale equivalente e il relativo spessore complessivo della barriera, pari a

$$H=1,006\text{ m}$$

$$K_{v_{eq}} = \text{Stot}/(\Delta s/k)_{\text{argilla}} + (\Delta s/k)_{\text{bentonitico}} = 9,49 \cdot 10^{-11}\text{ m/s}$$

si è applicata la legge di DARCY:

$$V = K_{v_{eq}} \times i$$

ove:

V= velocità di deflusso

K= permeabilità

i= gradiente idraulico

Il tempo di attraversamento del pacchetto impermeabilizzante è funzione della velocità di deflusso che dipende dal gradiente e quindi dal carico idraulico:

$$i = h/H = 1,306\text{ m}/1,006\text{ m} = 1,298$$

ove:

i= gradiente idraulico

h= battente idrico, pari alla somma il battente del percolato e Δs tot, quindi corrispondente a 1,306 m

H= spessore barriera=1,006 m.

Dividendo lo spessore della barriera geologica di fondo per la velocità di deflusso calcolata con legge di Darcy, **si ottiene un tempo di attraversamento dello strato di fondo pari a 259 anni, superiore ai 25 anni imposti dalla normativa vigente, per cui si ritiene verificata la barriera geologica prevista nel progetto.**

$$T = H/V = 2,006\text{ m}/1,23 \cdot 10^{-10}\text{ m/s} = 259\text{ anni}$$

7.7 PROFILO DI FINE CONFERIMENTO

La planimetria Tavola 07, allegata alla presente, rappresenta il profilo di fine conferimento della discarica; la quota di colmo del corpo rifiuti sarà pari a 82,50 m s.l.m.

Relazione Tecnica di Progetto

Il profilo gestionale del corpo rifiuti non supererà quello di colmo sopra riportato in quanto la tipologia di rifiuto stoccata non genererà assestamenti, pertanto non sono previsti cedimenti del corpo rifiuti.

7.8 LA SUCCESSIONE DELLE FASI GESTIONALI

La futura discarica è stata progettata per ospitare rifiuti non pericolosi contenenti amianto in 5 lotti indipendenti e idraulicamente separati.

Brevemente si descrive il procedimento di coltivazione dell'impianto:

- Il primo anno si procederà alla movimentazione dei materiali inerti necessari per la realizzazione dell'area servizi e della quota parte delle scarpate/fondo, necessarie per la costruzione del primo lotto. Saranno utilizzati materiali di riporto costituiti da terre e rocce provenienti dal medesimo sito.
- Per la realizzazione dei lotti verrà realizzata una rampa di accesso al fondo vasca in corrispondenza dell'area servizi che verrà utilizzata dai soli mezzi per l'approntamento dei lotti di discarica. Gli automezzi trasportanti il rifiuto percorreranno una viabilità separata ove possibile.
- Dopo aver approntato e allestito il lotto 1, si potranno iniziare i conferimenti nel medesimo lotto. Nel frattempo, si procederà dapprima alla movimentazione dei materiali inerti necessari per la realizzazione della quota parte delle scarpate/fondo del lotto 2, per poi procedere con la realizzazione del lotto 2 e così via per i rimanenti lotti (si veda la Planimetria "Successione fasi").
- Quando saranno raggiunte le quote di fine conferimento rifiuti nel lotto 1 sarà realizzata la copertura provvisoria del lotto 1 utilizzando un telo in LDPE.
- Trascorsi almeno due anni dalla fine dei conferimenti (in ciascun lotto), dopo aver verificato eventuali cedimenti del corpo rifiuti, inizieranno i lavori di ripristino ambientale definitivo, che potranno durare 36 mesi, coerentemente con la normativa vigente.

Per ogni fase di conferimento rifiuti, nei singoli lotti, sarà necessario provvedere alla realizzazione di rampe realizzate all'interno del corpo rifiuti nel lotto precedente a quello in coltivazione, secondo le indicazioni di massima fornite nella tavola progettuale.

Durante l'approntamento dell'impianto sarà realizzata, con conseguente riporto, la fascia di mitigazione perimetrale di 30 m prevista dal progetto. La realizzazione avverrà a steps secondo quanto indicato nella tavola progettuale della successione fasi.

Si riporta nella tabella seguente il cronoprogramma dei lavori previsto.



Figura 7.2: Cronoprogramma

7.9 RACCOLTA, ACCUMULO E SMALTIMENTO DEL PERCOLATO

7.9.1 Generalità

Il percolato prodotto viene raccolto dalla rete di drenaggio posizionata sul fondo di ciascun lotto e convogliato al pozzo a servizio del medesimo per effetto delle pendenze create (1,5%).

La rete di drenaggio è costituita da aste principali e rami secondari; le aste principali sono realizzate con tubazioni forate in PEAD (polietilene alta densità) diametro 315 mm, così da consentire eventuali ispezioni con telecamere mobili lungo la loro lunghezza; i rami secondari sono realizzati sempre con tubazioni forate in PEAD con diametro 200 mm.

I collettori secondari verranno posizionati a una distanza media l'uno dall'altro di 20 m e non saranno inseriti nel collettore principale per non compromettere la stabilità di quest'ultimo. Le fessure dei collettori dovranno avere dimensioni non inferiori a 10 mm onde evitare occlusioni delle stesse. La pendenza dei collettori secondari risulterà essere pari a 2% mentre quella dei collettori principali pari a 1,5%. I valori delle pendenze dei collettori sono riferiti alle condizioni di esercizio, cioè ad esaurimento dei cedimenti del fondo della discarica.

I pozzi del percolato verranno posizionati lungo le sponde. Il diametro del pozzo di raccolta del percolato è stato calcolato in modo tale da consentire ispezioni, verifiche e il prelievo delle pompe di aspirazione per le periodiche manutenzioni.

In ogni lotto in cui è suddiviso il bacino di discarica, il percolato drenato viene inviato per caduta naturale nel pozzo di raccolta; quindi, con un sistema di sollevamento viene avviato dapprima ad un impianto di depurazione costituito da una vasca di equalizzazione/sedimentazione e da una di filtrazione per poi proseguire ai serbatoi di accumulo e stoccaggio. Le acque di percolazione depurate potranno essere utilizzate per la bagnatura delle piste interne. Le eccedenze verranno inviate presso impianto di smaltimento autorizzato.

I serbatoi di accumulo del percolato saranno in numero di 14.

7.9.2 Dimensionamento della rete di drenaggio

Il sistema di raccolta del percolato è stato progettato e gestito in modo da minimizzare il battente idraulico sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento ed estrazione.

A tal fine:

- il sistema è stato progettato per prevedere che le pompe entrino in funzione in modo automatico non appena vi sia il minimo battente idraulico tecnicamente necessario;
- il fondo del pozzo del percolato si trova ad una quota inferiore a quella della rete di drenaggio, così da consentire un corretto allontanamento del percolato;
- i settori di deposito dei rifiuti sono suddivisi in bacini idraulicamente separati, con superficie inferiore ai 10.000 m², misurati sul fondo.

Per la progettazione e gestione sostenibile delle discariche, è buona norma eseguire il dimensionamento del sistema di sollevamento considerando le seguenti condizioni:

Relazione Tecnica di Progetto

- lotto di interesse a inizio deposito;
- evento meteorico eccezionale, con un tempo di ritorno di 10 anni e incrementato di un ulteriore 30%;
- svuotamento del lotto garantito entro le 48 ore successive al termine dell'evento meteorico.

Il dimensionamento viene svolto per il bacino di maggiore estensione calcolato a piano campagna.

Tale bacino risulta quello relativo al lotto 5, avente una superficie pari a 11.963 m². Tutti i lotti presenteranno le medesime caratteristiche di quella del lotto 5, in favore di sicurezza.

Ciascun lotto si comporta idraulicamente come un bacino isolato.

La condizione più gravosa, in corrispondenza della quale si effettua il dimensionamento, si verifica quando i lavori d'impermeabilizzazione del lotto sono appena terminati ma i rifiuti non sono ancora stati conferiti. In tal caso, non si ha l'effetto d'imbibizione dell'acqua nella massa dei rifiuti e quindi tutta la pioggia viene convogliata nella rete di drenaggio. Quando la vasca sarà colma di rifiuti si verificheranno fenomeni evapo-traspirativi e di accumulo delle acque meteoriche nel rifiuto che ridurranno ulteriormente la portata istantanea alla rete di drenaggio del percolato.

La previsione quantitativa delle piogge intense in un determinato punto è svolta attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, cioè della relazione che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

La curva di probabilità pluviometrica è espressa da una legge di potenza del tipo:

$$h = a \cdot t^n$$

dove:

h = altezza di precipitazione (mm);

t = durata della precipitazione (h);

a, n = coefficienti della curva di probabilità pluviometrica.

I dati relativi alle curve pluviometriche sono stati reperiti dal servizio on-line di Arpa Veneto.

Nell'elaborazione sono stati utilizzati anche i valori delle altezze di precipitazione della durata inferiore all'ora per diversi tempi di ritorno e le corrispondenti curve di probabilità pluviometrica relative al comune di Valeggio sul Mincio dove si inserisce il progetto.

Di seguito si riporta la tabella di calcolo della linea segnalatrice.

Tempi di ritorno per precipitazioni con durate

5 minuti 10 minuti 15 minuti 30 minuti 45 minuti **Curve con durate inferiori all'ora**

Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata <1h (espressa in ore)

| Tempo di ritorno | a | n |
|------------------|--------|-------|
| 2 anni | 34.612 | 0.517 |
| 5 anni | 47.908 | 0.501 |
| 10 anni | 56.711 | 0.495 |
| 20 anni | 65.155 | 0.491 |
| 50 anni | 76.085 | 0.487 |

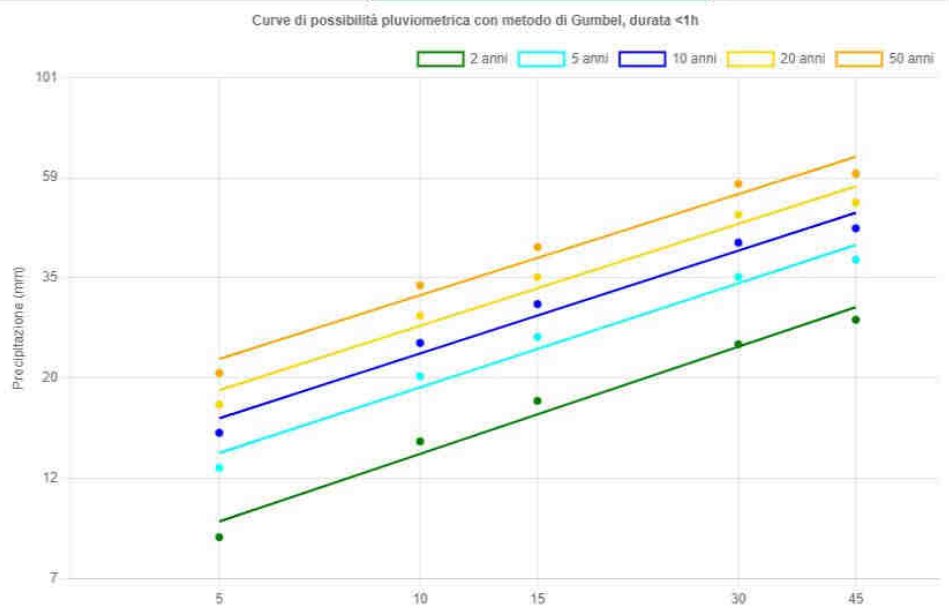


Figura 7.3: LSPP da sito ARPA Veneto - durata inferiore a 1 ora

Per il calcolo della portata al colmo che si prevede giunga alla rete di drenaggio del percolato è stata assunta la curva relativa al tempo di ritorno pari a 10 anni, maggiorata del 30 % (come previsto ai sensi del D. Lgs 121/2020),

Facendo riferimento al metodo di calcolo cinematico o della corrivazione, la portata al colmo è espressa dalla formula seguente:

$$Q_{max} = \gamma \cdot h/d \cdot S$$

dove:

S = superficie di scolo;

h = precipitazione intensa e di breve durata, data dalla curva di probabilità pluviometrica prescelta;

d = durata dell'evento= t_c = tempo di corrivazione, rappresentato dal tempo necessario affinché una goccia di pioggia caduta nel punto più lontano dell'area di scolo riesca a raggiungere la sezione di chiusura;

γ = coefficiente di deflusso.

Il tempo di corrivazione è dato dalla somma di:

- tempo di ingresso in rete T_e , assunto pari a 30 minuti (Fair, 1966);
- tempo di percorrenza T_r , dato dal rapporto tra la lunghezza maggiore dei tratti a monte e la velocità media di scorrimento, assunta pari a 0,5 m/s.

Il tempo di corrivazione del lotto 5 risulta quindi pari a 35 minuti, come calcolato dalla seguente formula.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

$$T_c = T_e + T_r = T_e + L_{max}/v = 30 \text{ min} + 128 \text{ m} / 0,5 \text{ m/s} = 34 \text{ min}$$

Il calcolo è stato svolto in riferimento alle seguenti assunzioni:

- evento meteorico intenso della durata pari al tempo di corrivazione e tempo di ritorno 10 anni, incrementato del 30%;
- coefficiente di deflusso γ pari a 0,9, che tiene conto del tipo di superficie come da tabella seguente reperita in letteratura:

| Tipo di superficie | Coefficiente di deflusso |
|--|--------------------------|
| Tetti, terrazze, pavimentazioni in asfalto ed impermeabili | 0,9 ÷ 0,8 |
| Lastricati ben connessi | 0,8 ÷ 0,7 |
| Lastricati ordinari | 0,7 ÷ 0,5 |
| Madacam e selciati | 0,6 ÷ 0,4 |
| Superfici battute | 0,3 ÷ 0,15 |
| Superfici non battute, parchi, boschi, giardini, terre coltivate | 0,1 ÷ 0,0 |

Nel caso in esame, si è scelto di considerare γ pari a 0,9 per tenere conto della presenza di uno strato di sabbia e ghiaia drenanti, posati sullo strato impermeabile del piano di posa rifiuti e dell'effetto di evapotraspirazione della pioggia medesima.

Quindi la portata al colmo, tenendo conto della superficie a piano campagna del lotto di maggior estensione (lotto 5), risulta pari a:

$$Q_{max} = \gamma \cdot h/d \cdot S = 0,9 \cdot (1,3 \cdot 56,711 t_c^{0,495}) / t_c \cdot S = 0,9 \cdot (55,87 \text{ mm}/1000 \text{ mm/m}) / (34 \text{ min} \cdot 60 \text{ s}) \cdot 11.963 \text{ mq} = 0,295 \text{ mc/s} = 294,88 \text{ L/s}$$

In presenza di rifiuti nel lotto è possibile assumere un fattore di riduzione pari a 0,1 onde tener conto dell'attenuazione dovuta all'effetto di imbibizione dell'acqua nella massa dei rifiuti. La portata al colmo alla rete di drenaggio risulterebbe quindi notevolmente ridotta e pari a 29,5 L/s. Il valore preso come riferimento, a titolo cautelativo, è quello ottenuto senza considerare alcun tipo di fenomeno di imbibizione ed evapotraspirazione.

Il volume massimo di percolato generato dall'evento meteorico intenso avente tempo di ritorno 10 anni, considerando la superficie a piano campagna del lotto più esteso – a titolo cautelativo-, risulta essere pari a:

$$V_{max} = \gamma \cdot h \cdot S = 0,9 \cdot (55,87 \text{ mm}/1000) \cdot 11.963 \text{ mq} = 601,55 \text{ mc}$$

Al fine di garantire lo svuotamento del lotto entro le 48 ore successive al termine dell'evento meteorico e quindi far fronte anche a precipitazioni intense di breve durata si stima che, in 48 ore, sia necessario

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

eseguire il sollevamento di 12,53 mc/h. Pertanto si prevede l'installazione di una pompa con portata pari a 25 mc/h che permetta lo svuotamento del lotto in poco più di 24 ore.

Il sistema di drenaggio di ciascun lotto sarà quindi così costituito:

- n.1 tubazione principale diametro 315 mm, con pendenza pari a 1,5% - come da normativa vigente
- tubazioni secondarie del diametro 200 mm, con pendenza pari a 2% - come da normativa vigente;
- n.1 pozzo per la raccolta del percolato;
- n.1 pompa di sollevamento, ognuna con le seguenti caratteristiche:
 - o portata 25 m³/h;
 - o prevalenza pompa di sollevamento percolato 15 m c.a.

Le pompe sono comandate da galleggianti di massimo e minimo livello, regolate al fine di minimizzare il battente idraulico sul fondo della discarica compatibilmente con le caratteristiche geometriche, meccaniche e idrauliche dei materiali e dei rifiuti costituenti la discarica e compatibilmente con i sistemi di sollevamento e di estrazione, così come definito al Punto 1.3 "Controllo delle acque" del D. Lgs 121/2020. La pompa di estrazione del percolato entrerà in funzione ogni volta che, dopo un evento meteorico, si genererà un battente di percolato minimo tale da far attivare in automatico la pompa.

7.9.3 Serbatoi di accumulo

Il dimensionamento dei serbatoi di accumulo è stato eseguito considerando il dato di precipitazione annuale ottenuto dai siti di ARPA Veneto, relativo agli ultimi 10 anni per la stazione di Valeggio sul Mincio.

Il valore della piovosità media annua del periodo considerato (anni 2012-2022), presso la stazione di Valeggio sul Mincio, è stata stimata in 854 mm, mentre il valore massimo corrisponde a 1317 mm.

| PRECIPITAZIONI STAZIONE VALEGGIO SUL MINCIO | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MESE | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Gennaio | 11.4 | 101.0 | 181.8 | 15.8 | 54.2 | 7.0 | 39.8 | 14.4 | 13.2 | 94.0 | 25.6 |
| Febbraio | 24.8 | 36.6 | 180.0 | 121.6 | 123.0 | 73.2 | 40.4 | 62.2 | 4.4 | 37.0 | 29.8 |
| Marzo | 0.2 | 199.0 | 42.2 | 43.0 | 44.8 | 26.8 | 100.8 | 3.6 | 74.8 | 1.4 | 9.0 |
| Aprile | 99.6 | 110.4 | 124.8 | 30.2 | 75.0 | 69.0 | 35.2 | 92.0 | 15.0 | 91.4 | 32.0 |
| Maggio | 93.2 | 273.6 | 47.4 | 58.6 | 152.6 | 77.6 | 104.8 | 124.8 | 69.8 | 106.6 | 32.2 |
| Giugno | 19.0 | 43.8 | 32.2 | 21.6 | 193.0 | 51.8 | 70.6 | 2.0 | 153.2 | 38.8 | 26.4 |
| Luglio | 15.2 | 10.2 | 257.2 | 15.2 | 29.6 | 66.4 | 69.0 | 11.2 | 61.6 | 72.8 | 31.8 |
| Agosto | 13.0 | 51.8 | 134.8 | 36.0 | 95.6 | 2.4 | 97.6 | 77.6 | 132.2 | 22.0 | 112.2 |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Settembre | 112. 4 | 15.8 | 59.6 | 74.8 | 49.4 | 96.4 | 55.4 | 107. 6 | 57.6 | 44.8 | 39.4 |
| Ottobre | 154. 4 | 102.8 | 33.0 | 124. 0 | 84.8 | 31.2 | 116. 0 | 55.8 | 187.6 | 36.2 | 0.6 |
| Novembre | 140. 6 | 126.6 | 145.0 | 10.2 | 77.4 | 90.6 | 96.8 | 230. 4 | 15.6 | 155. 2 | 113. 4 |
| Dicembre | 27.8 | 40.6 | 79.0 | 3.2 | 2.2 | 52.2 | 23.4 | 102. 4 | 233.6 | 45.2 | 122. 6 |
| TOTALE | 711. 6 | 1112. 2 | 1317. 0 | 554. 2 | 981. 6 | 644. 6 | 849. 8 | 884. 0 | 1018. 6 | 745. 4 | 575. 0 |
| VALORE MEDIO | 854 mm | | | | | | | | | | |
| VALORE MASSIMO | 1317 mm | | | | | | | | | | |

La formula utilizzata per il calcolo della produzione di percolato è la seguente:

$$V = \gamma \cdot H \cdot S$$

dove:

| | |
|---|-----------------------|
| γ = coefficiente di deflusso (precipitazione - evapotraspirazione) | 1 - 0,6 = 0,4 |
| S = superficie p.c. dell'intero bacino | 56.091 m ² |
| H = precipitazione media annua | 854 mm/a |

La produzione annuale di percolato risultante è di 19.160,69 m³/a.

Considerando una frequenza di svuotamento dei serbatoi pari a 50 volte/anno, il volume di stoccaggio da garantire risulta pari a 383,21 m³ come da calcolo seguente:

$$V = (19.160,69 \text{ m}^3/\text{a}) / (50 \text{ volte/a}) = 383,21 \text{ m}^3$$

Vista la verifica riportata nel seguito per l'anno peggiore, in cui il conferimento è attivo nei lotti 4 e 5, si prevedono **n.14 serbatoi della capacità di 80 m³ ciascuno per un totale di 1.120m³**

VOLUME DI PROGETTO (1.120 m³) > VOLUME DI CALCOLO (circa 385 m³).

Il dimensionamento eseguito risulta coprire anche la produzione annua stimata nel caso piovra la massima precipitazione decennale, pari a 1317 mm annui (Produzione annua per tutta la superficie a piano campagna della discarica pari a 590 mc/anno circa < 1.120 mc installati).

Il surplus di accumulo disponibile rispetto al volume di calcolo garantisce un'autonomia anche nel caso di eventi meteorici intensi.

La diversa produzione negli anni gestionali e non gestionali, in relazione alla gestione del percolato prodotto, cambierà solo in termini di frequenza del numero di svuotamenti annui.

Il dimensionamento è stato eseguito nel caso più sfavorevole possibile, nonché irrealistico, in cui si prevede che tutta la discarica sia allestita e si eseguano conferimenti, quindi che tutta l'acqua piovuta diventi percolato, senza che vi sia copertura provvisoria o ripristino ambientale.

Relazione Tecnica di Progetto

Come definito nel cronoprogramma, il conferimento dei rifiuti avverrà nelle condizioni più sfavorevoli in due lotti, i rimanenti lotti verranno coperti provvisoriamente con teli in LDPE e in seguito ripristinati con copertura definitiva. L'acqua meteorica che ricadrà sulla superficie impermeabilizzata di tali lotti, non andrà a generare percolato, e verrà gestita come riportato nel progetto di invarianza idraulica (raccolta in vasche per il riutilizzo ed eventuale subirrigazione).

Si è provveduto a stimare la durata corrispondente al periodo medio di autogestione prima di procedere con lo svuotamento dei serbatoi, nel caso in cui ci si trovi con i due lotti di maggior estensione – entrambi aperti - senza applicazione di alcun fenomeno di imbibizione/evapotraspirazione (a titolo cautelativo). A tal fine si è definita la piovosità media giornaliera, corrispondente a 2,34 mm al giorno, da cui si ottiene la produzione di percolato giornaliera di 56 mc, tenendo conto che i lotti aperti siano il n.4 e n.5 (11.946+11.963 mq). Pertanto, tenendo conto che si provvederà ad installare una volumetria di 1.120 mc, il periodo medio di autogestione risulta essere pari a 20 giorni, corrispondente a n. 18 svuotamenti l'anno.

In seguito si verifica la capacità dei serbatoi in progetto di far fronte ad un evento meteorico eccezionale della durata di 48 ore e tempo di ritorno 10 anni.

I valori delle altezze di precipitazione della durata da 1 a 5 giorni per diversi tempi di ritorno e le corrispondenti curve di probabilità pluviometrica relative al comune di Valeggio sul Mincio sono stati reperiti dal servizio on-line di Arpa Veneto. Di seguito i valori di a e n relative alle curve di probabilità pluviometrica avente durata da 1 a 5 giorni.

Tempi di ritorno per precipitazioni con durate

1 giorno 2 giorni 3 giorni 4 giorni 5 giorni **Curve con durate da 1 a 5 giorni**

Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata 1-5gg (espressa in ore)

| Tempo di ritorno | a | n |
|------------------|--------|-------|
| 2 anni | 23.455 | 0.297 |
| 5 anni | 32.252 | 0.29 |
| 10 anni | 38.079 | 0.287 |
| 20 anni | 43.67 | 0.285 |
| 50 anni | 50.907 | 0.283 |

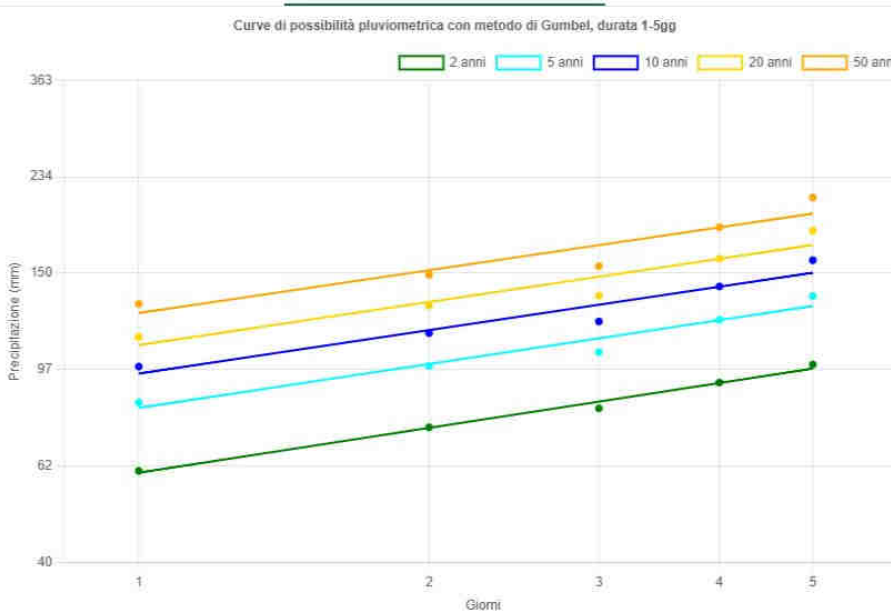


Figura 7.4: LSPP con durata 1 - 5 giorni

Relazione Tecnica di Progetto

L'altezza di precipitazione corrispondente all'evento meteorico intenso della durata di 48 ore e tempo di ritorno 10 anni per il comune di Valeggio sul Mincio è pari a 115,66 mm

$$h = a \cdot t^n = 38.079 \cdot (48 \text{ h})^{0,287} = 115,66 \text{ mm}$$

La verifica viene eseguita nell'anno peggiore, in cui il conferimento è attivo nei lotti 4 e 5. In virtù di ciò, la superficie considerata nella verifica è corrispondente alla somma di quella dei due lotti a piano campagna, corrispondente a 23.909 mq.

Il volume di percolato a 751,79 m³, come da formula seguente:

$$V = \gamma \cdot S \cdot H = 0,4 \cdot 23.909 \text{ m}^2 \cdot 0,11566 \text{ m} = 1.106,13 \text{ m}^3$$

dove:

| | |
|---|-----------------------|
| γ = coefficiente di deflusso (precipitazione - evapotraspirazione) | 1 - 0,6 = 0,4 |
| S = superficie p.c. due lotti aperti 4 e 5 | 26.010 m ² |
| H = altezza di precipitazione di durata 48 h | 115,66 mm |

Essendo la capacità dei serbatoi pari a 1.120 m³, il numero di serbatoi previsti nel dimensionamento è sufficiente e, nel caso di un evento eccezionale di tali caratteristiche, si deve prevedere uno svuotamento giornaliero dei serbatoi.

7.9.4 Sistemi di regolazione

Ciascun lotto dispone di un proprio sistema di raccolta ed accumulo del percolato totalmente autonomo ed indipendente.

L'allontanamento del percolato prodotto da ogni singolo lotto e condotto dalle tubazioni al pozzo di raccolta avviene tramite n.1 pompa sommersa che invia il fluido alla vasca di equalizzazione/sedimentazione; il funzionamento della pompa è regolato da due galleggianti di massimo e minimo livello, al fine di garantire costantemente un battente zero sul fondo vasca.

Al fine di accertare il livello di battente di percolato sul fondo della scarica verrà inserita una sonda internamente alla tubazione di estrazione del percolato, con l'obiettivo di rilevare l'eventuale presenza dello stesso sul fondo del pozzo di estrazione. La sonda rileverà i dati in continuo. Tale presidio risulta essere preferibile rispetto al freatimetro, in quanto la calata dello stesso potrebbe interferire con il funzionamento della pompa e risulta essere ottimale se lo stesso viene calato in posizione verticale; nel caso in esame la tubazione di estrazione del percolato è posizionata in scarpata pertanto non in posizione ideale.

Inserendo una sonda fissa all'interno della tubazione di estrazione del percolato il sistema di controllo risulta essere doppio.

7.9.5 Dimensionamento vasca di contenimento dei serbatoi del percolato

I 14 serbatoi dedicati all'accumulo del liquido di percolazione, a valle dell'impianto di trattamento, nonché quello per la raccolta dell'acqua di prima pioggia, saranno alloggiati all'interno di un bacino di contenimento, così da garantire l'ottimale gestione delle perdite/fuoriuscite del liquido, in modo che lo stesso rimanga invasato all'interno della vasca.

La vasca di contenimento avrà altezza pari a 2 metri, di cui uno fuori terra e ha una superficie interna di 288 mq

La capacità di contenimento effettiva della vasca deve essere valutata considerando l'ingombro dei 15 serbatoi.

Ciò sta a dimostrare che la capacità di contenimento effettiva della vasca è superiore a quanto richiesto nell'ipotesi di danneggiamento di uno o più serbatoi. I 14 serbatoi dedicati all'accumulo del liquido di percolazione nonché quello dell'acqua di prima pioggia, saranno alloggiati all'interno di un bacino di contenimento, al fine di garantire che qualora vi siano delle perdite/fuoriuscite, tale liquido rimanga invasato all'interno della vasca e non fuoriesca.

La vasca avrà le seguenti dimensioni:

- Area: 288 mq
- Altezza: 2 metri, di cui uno fuori terra.

La capacità di contenimento effettiva della vasca deve essere valutata considerando l'ingombro dei 15 serbatoi.

Il volume effettivo della vasca, corrispondente a 575 mc circa lordo, è maggiore sia alla capacità di un singolo serbatoio (80 mc) che ad 1/3 del volume complessivo dei serbatoi ivi stoccati, ai sensi del D. Lgs 258/2000.

7.9.6 Impianto depurazione

Le acque meteoriche ricadenti nei lotti vengono raccolte ed inviate presso il depuratore appositamente installato internamente all'impianto di smaltimento; effettuata la depurazione il liquido viene inviato a 14 serbatoi di raccolta ed utilizzato internamente all'impianto per il lavaggio delle piste di servizio interne alla vasca e per l'umidificazione dei materiali plastici, l'eccedenza sarà inviata in impianti di smaltimento esterni al sito.

Tali acque vengono inviate ad una vasca di equalizzazione/sedimentazione, così da avere un'adeguata zona di calma in grado di favorire la sedimentazione di eventuali fibre di asbesto e altre sostanze solide presenti nel refluo. In uscita dalla vasca di equalizzazione/sedimentazione si effettua un ulteriore trattamento depurativo costituito da una filtrazione in pressione su carboni attivi e sabbie quarzifere per il trattenimento delle eventuali impurità ancora presenti.

Le acque in uscita dal depuratore possono essere prelevate, tramite apposito pozzetto di campionamento, prima di essere inviate nei 14 serbatoi di accumulo. Le acque che saranno prelevate per

Relazione Tecnica di Progetto

controlli saranno analizzate per verificare un possibile impiego secondo quanto riportato nel piano di sorveglianza e controllo allegato.

L'impianto di depurazione sarà costituito dai seguenti elementi:

- vasca di equalizzazione/sedimentazione per favorire la sedimentazione di eventuali fibre di amianto e altre sostanze solide presenti nel refluo. La volumetria utile della vasca sarà pari a 150 mc;
 - Larghezza interna: 5,5 m;
 - Lunghezza interna: 9,2 m;
 - Profondità interna: 3,5 m.
- filtrazione: questo stadio sarà costituito da n°2 filtri in pressione in serie di cui il primo a sabbie quarzifere ed il secondo a carboni attivi aventi le seguenti dimensioni:
 - Diametro 2,00 m;
 - Altezza totale 2,50 m;
 - Altezza letto filtrante 1,00 m;
 - Volume letto filtrante 3,15 m³.

7.10 VERIFICA ALLO SCHIACCIAMENTO DELLE TUBAZIONI DRENAGGIO PERCOLATO

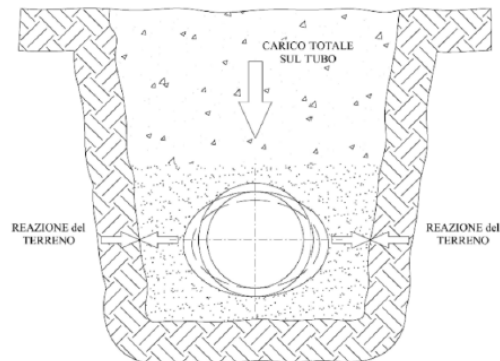
La rete di drenaggio del percolato, immersa nei 50 cm di materiale drenante avente la funzione di convogliare il liquido verso i pozzi di captazione, è costituita da tubazioni principali, posti lungo la linea di massima pendenza, e da rete posta lateralmente, realizzata a lisca di pesce, al fine di migliorare l'allentamento del percolato. In particolare, le aste principali sono realizzate con tubazioni forate in PEAD (polietilene alta densità) diametro 315 mm, tale da consentire l'ispezionabilità tramite telecamere mobili per tutta la loro lunghezza, i rami secondari sono realizzati sempre con tubazioni forate in PEAD aventi diametro di 200 mm.

Entrambe le tubazioni saranno poste sui due strati di argilla e su più strati di telo PEAD e TNT rinfiancato e coperto da uno strato di sabbia/ghiaia, oltre che dai rifiuti e dal pacchetto del ripristino ambientale.

Dato il carico che devono subire le suddette tubazioni, nel presente paragrafo si esegue la verifica che il carico sovrastante non provochi l'ovalizzazione della tubazione oltre il massimo ammissibile dal materiale adottato.

7.11 METODO DI CALCOLO

Per il calcolo si utilizza il metodo di Sprangler, secondo cui la deformazione sottoposto ad un carico dipende dalla rigidità nominale del tubo e dalla risposta elastica che il riempimento circostante sia in grado di fornire rispetto alla sollecitazione laterale trasmessa dal tubo stesso.



L'equazione di Sprangler modificata consente di calcolare la deformazione, intesa come il rapporto tra il carico del tubo rapportata alla rigidità del tubo e del terreno, come di seguito:

$$\Delta_v = \frac{(d_1 \cdot p_o + p_t) \cdot K_x}{8 \cdot SN + 0,061 \cdot E'}$$

In cui:

- Δ_v – deformazione [m];
- d_1 – fattore di autocompattazione: da 1,5 per compattazioni moderate (come nel caso presente) e 2 per compattazioni medie con limitata altezza di copertura;
- p_o – carico del terreno [N/m];
- p_t – carico dovuto al traffico [N/m];

Relazione Tecnica di Progetto

- k_x – costante di fondo, dipendente dall'angolo di appoggio, pari a 0,083 per angolo di 180 gradi ;
- SN – rigidità circonferenziale a lungo termine [Pa], pari a 8.018,5 Pa;
- E' – modulo secante del terreno [Pa], pari a 10 MPa.

Il carico di terreno gravante sull'unità di lunghezza di tubo può essere espresso come segue:

$$p_o = \gamma_t \cdot H \cdot D_e$$

in cui:

- γ_t – peso specifico del materiale di riempimento gravante sul tubo [N/mc];
- H - altezza della copertura misurata dall'estradosso del tubo [m];
- D_e – diametro esterno del tubo [m].

Al carico statico, bisogna sommare anche la deformazione dovuta al passaggio dei mezzi d'opera, secondo la normativa DIN 1072, rientra nella classe di carico HT (autocarro pesante), come da valori ripostati nella seguente tabella:

| Tipologia | Classe | Carico per ruota P (kN) |
|------------------|--------|-------------------------|
| Traffico pesante | HT60 | 100 |
| | HT45 | 75 |
| | HT38 | 62,5 |
| | HT30 | 50 |
| | HT26 | 35 |
| Traffico leggero | LT12 | 20 |
| | LT6 | 10 |
| | LT3 | 5 |

Il carico dinamico gravante sulla tubazione di diametro esterno DN si calcola con la seguente formula:

$$Q_{din} = \sigma_z \cdot DN \cdot \varphi$$

Dove:

- σ_z – pressione dinamica esercitata dal traffico sulla tubazione [kPa=kN/mq], dipendente dal carico della ruota P [kN] e dall'altezza della copertura sulla tubazione H, valutata dall'estradosso superiore [m];

$$\sigma_z = 0,5281 \frac{P}{H^{1,0461}}$$

- φ – coefficiente di incremento, di cui alla seguente equazione:

$$\varphi = 1 + \frac{0,3}{H}$$

7.12 VERIFICA TUBAZIONI

Si esegue il calcolo sia per la tubazione principale che per quella secondaria DN200.

Il carico del terreno p_0 è stimato come segue:

| DN315 | Spessore (m) | Peso specifico (t/mc) | p_0 [kN/mc] | p_0 [kN/m] |
|------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------|----------------------------|
| Spessore drenante sopra tubo | =0,5-0,315=0,185 m | 1,6 | 16 | 0,9324 |
| Colonna maggiore rifiuto | 19,6 m | 0,95 | 9,5 | 58,653 |
| Spessore infrastrato | 1,2 m | 1,6 | 16 | 6,048 |
| Strato capping infrastrato | 0,5 m | 1,6 | 16 | 2,52 |
| Strato capping materiale argilloso | 0,5 m | 1,6 | 16 | 2,52 |
| Strato capping terreno vegetale | 1,5 m | 1,2 | 12 | 5,67 |
| TOTALE | | | | 76,34 Kn/M 76.343,4 N/m |

| DN200 | Spessore [m] | Peso specifico [t/mc] | p_0 [kN/mc] | p_0 [kN/m] |
|------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|--------------------------|
| Spessore drenante sopra tubo | =0,5-0,2=0,3 m | 1,6 | 16 | 0,96 |
| Colonna maggiore rifiuto | 19,6 m | 0,95 | 9,5 | 37,24 |
| Spessore infrastrato | 1,2 m | 1,6 | 16 | 3,84 |
| Strato capping infrastrato | 0,5 m | 1,6 | 16 | 1,6 |
| Strato capping materiale argilloso | 0,5 m | 1,6 | 16 | 1,6 |
| Strato capping terreno vegetale | 1,5 m | 1,2 | 12 | 3,6 |
| TOTALE | | | | 48,84 Kn/M 48.840 N/m |

Al fine di tener conto del carico dei mezzi d'opera, in relazione al diametro proprio delle tubazioni e all'altezza del carico al di sopra della tubazione, si ha un valore di Q_{din} differente in funzione del carico che vi agisce:

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| H(m) | φ | σ_z | Q_{din} (kN/m) | |
|--------|-------------|-------------|------------------|-------------|
| | | | DN 315 | DN200 |
| 1,00 | 1,30 | 52,81 | 21,63 | 13,73 |
| 2,00 | 1,15 | 25,57 | 9,26 | 5,88 |
| 3,00 | 1,10 | 16,73 | 5,80 | 3,68 |
| 4,00 | 1,08 | 12,39 | 4,19 | 2,66 |
| 5,00 | 1,06 | 9,81 | 3,27 | 2,08 |
| 6,00 | 1,05 | 8,10 | 2,68 | 1,70 |
| 7,00 | 1,04 | 6,90 | 2,27 | 1,44 |
| 8,00 | 1,04 | 6,00 | 1,96 | 1,24 |
| 9,00 | 1,03 | 5,30 | 1,73 | 1,10 |
| 10,00 | 1,03 | 4,75 | 1,54 | 0,98 |
| 11,00 | 1,03 | 4,30 | 1,39 | 0,88 |
| 12,00 | 1,03 | 3,92 | 1,27 | 0,80 |
| 13,00 | 1,02 | 3,61 | 1,16 | 0,74 |
| 14,00 | 1,02 | 3,34 | 1,07 | 0,68 |
| 15,00 | 1,02 | 3,11 | 1,00 | 0,63 |
| 16,00 | 1,02 | 2,90 | 0,93 | 0,59 |
| 17,00 | 1,02 | 2,73 | 0,87 | 0,55 |
| 18,00 | 1,02 | 2,57 | 0,82 | 0,52 |
| 19,00 | 1,02 | 2,43 | 0,78 | 0,49 |
| 20,00 | 1,02 | 2,30 | 0,74 | 0,47 |
| 21,00 | 1,01 | 2,19 | 0,70 | 0,44 |
| 22,00 | 1,01 | 2,08 | 0,66 | 0,42 |
| 23,00 | 1,01 | 1,99 | 0,63 | 0,40 |
| 23,485 | 1,01 | 1,94 | 0,62 | |
| 23,6 | 1,01 | 1,93 | | 0,39 |

Come si evince dalla tabella che precede, il carico dinamico assume notevole importanza nel caso di altezze di ricoprimento inferiori ai 2-3 m e diminuisce all'aumentare dello spessore. In ogni caso, è buona norma evitare i passaggi dei mezzi d'opera sulle tubazioni appena stese o con minimo ricoprimento.

Pertanto, sommando il $Q_{dinamico}$ al $Q_{statico}$, si ottiene la deformazione massima, calcolata tenendo che:

- $d1$ è il fattore di compattazione, posto pari a 1,5;
- Kx , la costante di fondo, pari a 0,083;
- SN , la rigidezza circonferenziale a lungo termine, che dipende dal PN e dal tipo di PE, la si ottiene a partire dalla rigidezza circonferenziale a lungo termine che deve essere rapportata al valore che esiste tra i moduli elastici (0,395) ed è pari a 8.018,5 Pa;
- E , il modulo secante del materiale attorno alla tubazione, pari a 10 Mpa.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

In relazione alla tipologia di tubazione considerata, sommando quindi sia il carico dinamico dovuto al transito dei mezzi che quello statico, si ottengono i seguenti valori di deformazione:

| TUBAZIONE | Q _{din} [kN/m] | Q _{ter} [kN/m] | SN [Pa] | kx | E' [MPa] | Deformazione [mm] |
|-----------|-------------------------|-------------------------|---------|-------|----------|-------------------|
| DN315 | 0,62 | 76,34 | 8.018,5 | 0,083 | 10 | 14,17 |
| DN200 | 0,39 | 48,84 | | | | 9,07 |

Considerando che la massima deformazione concessa da letteratura è pari all'8% del diametro della tubazione, ai sensi della normativa UNI 10968-1, come si evince dalla tabella successiva, le deformazioni stimate sito-specifiche sono inferiori al limite massimo.

| TUBAZIONE | Deformazione [mm] | Max deformazione concessa [mm] | ESITO VERIFICA |
|-----------|-------------------|--------------------------------|---|
| DN315 | 14,17 | 25,2 | 14,17 mm < 25,2 mm → Positiva |
| DN200 | 9,07 | 16 | 9,07 mm < 16 mm → Positiva |

Si può concludere che il sovraccarico indotto dal conferimento rifiuti/materiali nonché l'apporto del capping, non risulta quindi compromettere l'integrità e l'efficienza del sistema di raccolta del percolato.

8 SERVIZI GENERALI ED OPERE ACCESSORIE

I servizi generali della discarica e le relative opere accessorie saranno realizzate su area pavimentata impermeabile, senza interferire con le attività circostanti.

Le principali opere accessorie in progetto sono:

- cancelli di ingresso e recinzione perimetrale;
- area di parcheggio dedicata alle automobili degli addetti e dei visitatori;
- edificio uffici e locale del personale;
- pesa;
- impianto lavaggio ruote automezzi;
- capannone di servizio dedicato allo stoccaggio preliminare degli RCA – Capannone di ricondizionamento;
- area di sosta automezzi in attesa di scarico;
- rete di regimazione delle acque meteoriche di scolo, con relative vasche di accumulo e punti di scarico;
- rete di raccolta acque nere e meteoriche;
- parco serbatoi accumulo percolato e acque di prima pioggia;
- rete di monitoraggio acque di falda;
- impianto antincendio;
- impianto elettrico e relativa messa a terra;
- impianto di illuminazione;
- pozzo di approvvigionamento idrico;
- impianto fotovoltaico;
- portale radiometrico.

In seguito si descrivono le principali caratteristiche delle opere accessorie.

8.1 PISTE DI SERVIZIO

Le piste di servizio hanno una larghezza di 5 metri circa e percorrono interamente il perimetro della vasca. Con queste piste i mezzi potranno raggiungere il fronte dei rifiuti ed allontanarsi di conseguenza. Qualora sia possibile, si manterranno sempre separate le viabilità per allestimento e realizzazione lotti, da quella per il conferimento rifiuti.

8.2 EDIFICIO UFFICI E LOCALE DEL PERSONALE

Sarà realizzato un edificio che verrà adibito a ufficio e a spogliatoio/servizi igienici, prevedendo l'adeguata divisione tra ambienti "Zona sporca" e "Zona pulita" e i relativi servizi per il personale. L'ubicazione, così come le dimensioni e i dettagli architettonici, sono indicati nelle planimetrie progettuali.

8.3 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Come richiesto ai sensi dell'Allegato 3 del D. Lgs 28/2011, sia sulla copertura degli uffici che su quella del box di ricondizionamento si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico.

Secondo tale normativa è necessaria l'installazione di una potenza elettrica pari ad almeno a 6,96 kW, in quanto così calcolata:

$$P=1/K * S$$

dove:

- S è la superficie in pianta dagli edifici, a livello del terreno misurata in mq (Ufficio + box ricondizionamento = 348 mq);
- $K= 50 \text{ mq/kW}$, come definita se la richiesta del titolo edilizio avviene dopo il 01/01/2017.

Pertanto si è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico, così dimensionato:

- Sulla copertura dell'ufficio: n. 85 moduli da 400 W l'uno, per una potenzialità di 34 kW;
- Sulla copertura del box di ricondizionamento: n. 112 moduli da 400 W l'uno, per una potenzialità di 44,8 kW;

avente una potenzialità complessiva di 78,8 kW (>6,96 kW minimi).

La superficie adibita all'installazione dell'impianto fotovoltaico risulta rispettare le dimensioni massime definite dall'ENAC (500 mq), al fine di non arrecare disturbo alla navigazione aerea.

8.4 PESA

Il centro servizi sarà dotato di una pesa a ponte.

Il piano di transito è dotato di guard-rail opportunamente dimensionato per resistere alle sollecitazioni degli autoveicoli e integrato con la struttura della pesa stessa.

La pesa è montata con opportuni vincoli longitudinali e trasversali accessibili dall'esterno o tramite rapido smontaggio.

La pesa è inoltre dotata di elaboratore elettronico le cui caratteristiche salienti sono di seguito riportate.

Il visualizzatore ha un microprocessore per la trasformazione del segnale da analogico a digitale.

Altre caratteristiche sono:

- display ad intensa luminosità altezza dei caratteri >1.3 cm;
- campi di misura: da 0 a 80.000 kg;
- divisione: 20 kg;
- tolleranza: + 10 kg.

E' inoltre previsto un tasto di azzeramento rapido con inseritore automatico di 0.

La stampante dei cartellini di pesatura riporterà in automatico:

- numero progressivo delle pesate (azzerabile e reimpostabile);

Relazione Tecnica di Progetto

- ora e data con calendario automatico (azzerabile e reimpostabile);
- tasto per stampa prima e seconda pesata: in automatico dovrà essere effettuata la stampa del peso netto;
- registrazione in memoria di almeno 50 "prima pesata", richiamabili impostando il numero di memoria assegnato dalla pesa.

8.5 LAVAGGIO RUOTE

L'impianto di lavaggio ruote sarà costituito da una pista di lavaggio mobile (installazione fuori terra) costituita da una struttura portante in acciaio, completa di collettori, per il passaggio di mezzi con peso complessivo fino a 100 ton. (max 50 tonnellate per asse). La configurazione della pista e dei collettori di pavimento consente di ottenere la massima estrazione dei residui depositati nel battistrada delle ruote. Una pannellatura laterale in acciaio zincato consente di contenere gli spruzzi. E' previsto un sistema di ugelli di lavaggio filettati, con foro di uscita a ventaglio per maggiore spazio di pulizia. Gli ugelli sono ottimizzati per favorire la massima pressione e portata di lavaggio e l'eventuale manutenzione.

Il sistema è composto da una vasca primaria di chiarificazione delle acque di lavaggio, dotata di catenaria e pale per l'estrazione dei solidi, da una vasca secondaria di raccolta delle acque chiarificate e da un gruppo di pompaggio di lavaggio delle ruote. Il sistema è progettato a ciclo chiuso, al fine di utilizzare, previa depurazione, la medesima acqua; l'eventuale rintegro verrà eseguito con acque di seconda pioggia stoccate nel bacino di contenimento apposito.

8.6 EDIFICIO DI RICONDIZIONAMENTO

Sarà realizzato un edificio industriale di servizio all'interno del quale saranno collocati i pacchi rotti, con accesso mediante porte avvolgibili aperte solo per il carico e lo scarico, gestite unicamente dal personale presente presso l'ufficio.

Tutte le superfici a contatto con i rifiuti saranno in cemento armato e le pavimentazioni realizzate sopra una geomembrana bentonitica.

Il capannone, avrà una superficie complessiva di circa 190 m² (misure in pianta 12,60 x 14,70 m) e altezza pari a 6 m.

La collocazione nel box di ricondizionamento avverrà nelle seguenti circostanze:

- qualora vi sia la necessità di ripristinare i pacchi danneggiati;
- quando gli imballaggi integri di RCA non possono essere collocati in discarica entro le due ore dallo scarico oppure in condizioni anemometriche avverse (velocità del vento superiore a 10 m/s);
- in caso di non conformità del carico al "Piano di lavoro" da cui si è originato il rifiuto;
- quando i rifiuti di cui al codice EER 170605* non giungono in impianto imballati e sigillati, ad esclusione di quanto conferito in big bags;
- altre eventuali esigenze gestionali.

Relazione Tecnica di Progetto

L'edificio sarà chiuso su tutti i lati e posto sotto aspirazione con filtro assoluto, come dettagliatamente descritto di seguito.

Filtro assoluto punto emissivo E1: Il box sarà completamente chiuso con pareti in c.a. e l'accesso degli automezzi per il carico e lo scarico dei rifiuti stessi sarà garantito dalla presenza di portoni avvolgibili.

L'impianto con filtro assoluto sarà progettato per effettuare cinque ricambi ora nella zona indicata, esclusivamente in occasione delle fasi di movimentazione del materiale presente, attivato 15 minuti prima dell'ingresso dell'operatore, che dovrà garantire un ricambio orario pari a 5.700 mc/h.

Punto di emissione E1: al punto di emissione E1 è convogliato il flusso del filtro assoluto pari a 5.700 mc/h.

Il sistema di aspirazione sarà mantenuto in funzione in continuo nel caso di presenza contemporanea di RCA e personale addetto al suo interno e durante tutte le fasi di movimentazione dei RCA in ingresso e in uscita dal box, consentendo di aspirare le eventuali polveri generate dalle operazioni di ripristino del confezionamento dei pacchi di RCA non integri.

8.7 SISTEMA DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche che interessano tutta l'area di impianto sarà realizzato in modo da assicurare il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa nazionale e regionale sugli scarichi, nonché per conseguire il massimo livello di sicurezza e tutela ambientale.

A tal fine saranno gestite le seguenti tipologie di acque:

- acque meteoriche che cadono sulle superfici di copertura dei fabbricati, mediante pluviali;
- acque meteoriche che cadono sulle superfici dei piazzali e della viabilità asfaltata, gestite mediante caditoie;
- acque meteoriche ricadenti, a ripristino effettuato, sulla copertura della discarica, mediante canalette;
- scarichi civili.

Di seguito è descritta la gestione delle acque.

Le acque meteoriche di dilavamento delle aree asfaltate saranno convogliate, grazie ad una rete di caditoie e tubazioni, ad una vasca con funzione scolmatore che permetterà di separare le acque di prima pioggia (primi 5 mm di pioggia) dalle acque di seconda pioggia (successivi millimetri) aventi destini diversi.

Le acque di prima pioggia verranno sottoposte a trattamento di dissabbiatura/disoleatura e successivamente inviate a serbatoio dedicato, alloggiato nella vasca di contenimento dei serbatoi del percolato e, da qui, avviate periodicamente a smaltimento presso impianti terzi, qualora non riutilizzate

Relazione Tecnica di Progetto

internamente per bagnatura piste interne e umidificazione materiale infrastrato. Un pozzetto di campionamento, realizzato prima dell'immissione nel serbatoio, consentirà di poter campionare le acque.

Le acque di seconda pioggia verranno invece invasate in un bacino di accumulo di capacità 3.000 mc collegato alla rete acque industriali ed al sistema di irrigazione. Le acque di seconda pioggia accumulate saranno utilizzate in sito per:

- reintegro lavaggio ruote;
- irrigazione aree verdi;
- eventuale contributo alle acque di alimentazione delle rete acque antincendio.

Solo i volumi di seconda pioggia eccedenti il fabbisogno idrico interno verranno inviati allo scarico mediante pozzi perdenti, posti a valle del bacino di accumulo. In particolare, da quanto dimensionato e verificato nella Relazione di Compatibilità idraulica, emerge che:

- in fase gestionale, raccogliendo solo le acque ricadenti sulle superfici impermeabilizzate dell'area servizi/viabilità, è necessario attivare n.7 pozzi perdenti;
- in fase post-operativa, invece, considerando le acque meteoriche ricadenti non solo sull'area servizi ma anche sulla collina a ripristino avvenuto, le cui acque verranno raccolte e convogliate mediante canaline, stimando la necessità di attivare n.19 pozzi perdenti complessivi, di cui 13 relativi alle acque ricadenti sulla collina e 6 alle acque meteoriche dell'area servizi.

Nella fase gestionale si sottolinea come le acque meteoriche ricadenti nel bacino di scarica non verranno considerate come contributo aggiuntivo, in quanto, se ricadenti in lotti in gestione, costituiranno le acque di percolazione che seguiranno le proprie procedure di trattamento, se ricadenti su altre aree, invece, non sarà necessario il loro convogliamento/gestione.

Un pozzetto di campionamento, realizzato prima dell'immissione in ambiente, consentirà di poter campionare le acque allo scarico.

Le acque ricadenti sulle coperture dei fabbricati (box di ricondizionamento, ufficio) saranno convogliate, mediante pluviali e rete interrata, verso il bacino di accumulo da 3.000 mc e gestite come acque di seconda pioggia.

Le acque di ruscellamento, che si genereranno ad avvenuto ripristino, scorreranno lungo i fianchi della scarica per effetto della pendenza creata, e saranno raccolte da canalette poste lungo le scarpate ed infine recapitate nel bacino di accumulo di capacità 3.000 mc che ha la funzione di accumulare acqua che poi verrà utilizzata per gli usi interni dell'impianto. Come descritto in precedenza, il bacino di accumulo alimenta la rete acque industriali ed il sistema di irrigazione, già realizzati in fase di gestione operativa come riserva delle acque di seconda pioggia da destinare agli usi interni.

Le acque di ruscellamento invasate potranno essere recuperate per gli utilizzi interni; mentre gli eventuali volumi eccedenti i consumi interni verranno smaltiti al suolo mediante i pozzi perdenti posti a valle del bacino di accumulo.

Le acque provenienti dai servizi igienici verranno inviate a fossa Imhoff e scaricate al suolo mediante subirrigazione.

Le acque di alimentazione del lava-ruote dei mezzi verranno riciclate. Si eseguirà pertanto solo il reintegro quando vi sarà necessità. Infatti si tratterà di un lavaggio ruote a ciclo chiuso, che consentirà il riutilizzo delle acque previa sedimentazione dei fanghi prodotti; per il reintegro saranno utilizzate acque di seconda pioggia.

8.7.1 Impianto di dissabbiatura e disoleatura delle acque meteoriche di prima pioggia

Con il termine "acque di prima pioggia" si intendono le acque corrispondenti ai primi cinque millimetri di precipitazione meteorica. Queste acque è previsto siano separate dalle restanti al fine di trattarle, poiché dilavano le superfici impermeabili su cui cadono e quindi contengono inquinanti, tra i quali principalmente idrocarburi.

Con una superficie servita di circa 10.874 mq (piazze area servizi di 6.132 mq e pista perimetrale 4.742 mq), il volume delle acque di prima pioggia che si genera durante un evento piovoso è:

$$10.874 \text{ mq} \times 0,005 \text{ m} = 54,37 \text{ mc}$$

All'interno dell'impianto in progetto è previsto un impianto di dissabbiatura/disoleatura per il trattamento delle acque di prima pioggia.

La prima vasca componente il disoleatore /dissabbiatore riceve tutte le acque raccolte sui piazzali ed ha la funzione di scolmatore, permettendo di separare le acque di prima pioggia, da avviare alle successive fasi di trattamento, dalle acque di seconda pioggia pulite da avviare al bacino di accumulo descritto al paragrafo seguente. Onde evitare la fuoriuscita di oli minerali, l'uscita della condotta di scolmatura è schermata.

La seconda vasca ha funzione di dissabbiatore; nel fondo vasca, mediante decantazione, si accumulano tutti i fanghi pesanti.

L'acqua passa successivamente alla vasca disoleatore che è divisa internamente in due vani:

- nel primo vano per effetto fisico di gravità, vengono trattenuti in superficie circa 75-85 % degli oli minerali liberi contenuti nell'acqua assorbiti con azione immediata da speciali filtri adsorb-oil;
- il secondo vano attrezzato di filtro a coalescenza, idoneo a catturare e trattenere oli minerali liberi residui, oli minerali in emulsione e sostanze sospese.

8.7.2 Acque meteoriche di seconda pioggia

Il dimensionamento del bacino di accumulo delle acque meteoriche di seconda pioggia deve essere verificato nel caso di eventi intensi, utilizzando la curva di possibilità pluviometrica caratteristica della

Relazione Tecnica di Progetto

zona in esame per eventi di durata elevata e tempo di ritorno di 10 anni e incrementate di un ulteriore 30 per cento, ai sensi del D.Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii..

La previsione quantitativa delle piogge intense in un determinato punto è svolta attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, cioè della relazione che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

La curva di probabilità pluviometrica è espressa da una legge di potenza del tipo:

$$h = a \cdot t^n$$

dove:

h = altezza di precipitazione (mm);

t = durata della precipitazione (h);

a, n = coefficienti della curva di probabilità pluviometrica.

I dati relativi alle curve pluviometriche con durata <1 ora sono stati reperiti dal servizio on-line di Arpa Veneto.

In seguito i valori delle altezze di precipitazione della durata inferiore all'ora per diversi tempi di ritorno e le corrispondenti curve di probabilità pluviometrica relative al comune di Valeggio sul Mincio dove si inserisce il progetto.

Tempi di ritorno per precipitazioni con durate

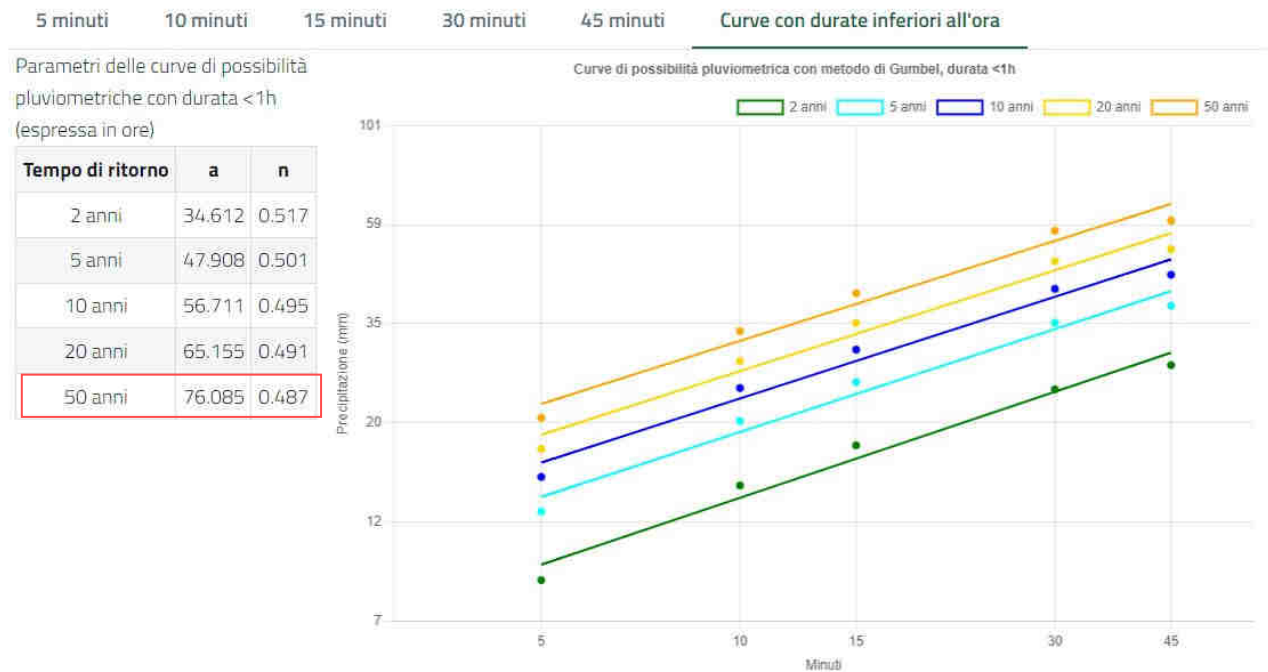


Figura 8.1: LSPP da sito ARPA Veneto – durata inferiore a 1 ora

Per il calcolo della portata al colmo che si prevede giunga al bacino di accumulo dell'acqua di seconda pioggia è stata assunta la curva relativa al tempo di ritorno pari a 50 anni, maggiorata del 30% (come previsto ai sensi del D. Lgs 121/2020).

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

Facendo riferimento al metodo di calcolo cinematico o della corrivazione, la portata al colmo è espressa dalla formula seguente:

$$Q_{max} = \gamma \cdot h/t_c \cdot S$$

dove:

S = superficie di scolo;

h = precipitazione intensa, data dalla curva di probabilità pluviometrica prescelta;

t_c = tempo di corrivazione, rappresentato dal tempo necessario affinché una goccia di pioggia caduto nel punto più lontano dell'area di scolo riesca a raggiungere la sezione di chiusura;

γ = coefficiente di deflusso, pari a 0,9 per superfici impermeabili, ai sensi della Dgr n.2948 del 06 ottobre 2009.

Il calcolo è stato svolto assumendo che il tempo di precipitazione sia pari al tempo di corrivazione, che rappresenta la condizione più gravosa.

Il tempo di corrivazione è stato calcolato come media di due diverse formule reperite in letteratura: la formula di Giandotti e la formula di Ventura.

- Giandotti $t_c = [4x(S/100)^{0,5} + 1,5xL/1000] / [0,8x(Lxi)^{0,5}]$
- Ventura $t_c = 0,053x(S/100x1/i)^{0,5}$

dove:

S = superficie del bacino in ettari;

L = massima distanza da cui provengono le acque;

i = pendenza media della tubazione, pari a 1%.

L'acqua meteorica raccolta nel bacino di accumulo è quella ricadente su una superficie di 11.222,5 mq, costituita da area servizi, strada perimetrale e coperture dei fabbricati.

Si considera il percorso di lunghezza massima che effettua una goccia di acqua meteorica piovuta nel punto più lontano dal pozzetto di raccolta, in questo caso di 460 m.

Il tempo di corrivazione, calcolato come media delle formule di Giandotti di Ventura, risulta pari a 22,93 min.

La portata al colmo risulta:

$$Q_{colmo} = 1,3 \cdot \gamma \cdot h / t_c \cdot S = 1,3 \cdot 0,9 \cdot 47,63 \text{ mm} / 22,93 \text{ min} \cdot 11.222,5 \text{ mq} = 1.636,43 \text{ mc/h} = 454,56 \text{ l/s}$$

Il volume lordo di acqua di seconda pioggia risulta:

$$V_{\text{lordo seconda pioggia}} = 1.636,43 \text{ mc/h} \cdot 22,93 \text{ min} (1\text{h}/60\text{min}) = 625,34 \text{ mc}$$

Relazione Tecnica di Progetto

Il volume che deve essere contenuto all'interno del bacino di accumulo è pari alla differenza tra il volume di seconda pioggia e di prima pioggia calcolato nel paragrafo precedente, ed è quindi pari a:

$$V_{\text{seconda pioggia}} = 625,34 \text{ mc} - 54,37 \text{ mc} = 570,97 \text{ mc}$$

Si prevede di raccogliere le acque di seconda pioggia in un bacino **di accumulo con una capacità utile di circa 3000 mc**, maggiore del volume richiesto da calcoli, quindi conforme alle esigenze.

Il dimensionamento del bacino di accumulo deve essere verificato nel caso di eventi intensi, utilizzando la curva di possibilità pluviometrica caratteristica della zona in esame per eventi di durata elevata e tempo di ritorno di 10 anni e incrementati di un ulteriore 30 per cento, ai sensi del D.Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii. D. Lgs. 212/2020.

I dati relativi alle curve pluviometriche con durata 1-24 ore sono stati reperiti dal servizio on-line di Arpa Veneto.

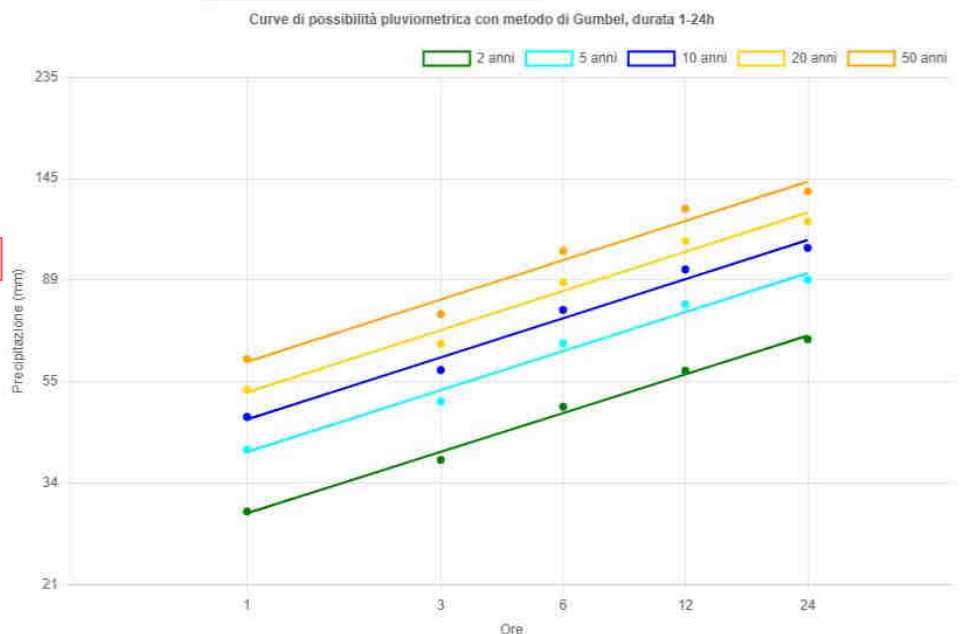
In seguito i valori delle altezze di precipitazione della durata inferiore all'ora per diversi tempi di ritorno e le corrispondenti curve di probabilità pluviometrica relative al comune di Valeggio sul Mincio dove si inserisce il progetto.

Tempi di ritorno per precipitazioni con durate

1 ora 3 ore 6 ore 12 ore 24 ore **Curve con durate da 1 a 24 ore**

Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata 1-24h (espressa in ore)

| Tempo di ritorno | a | n |
|------------------|--------|-------|
| 2 anni | 29.515 | 0.266 |
| 5 anni | 39.5 | 0.268 |
| 10 anni | 46.111 | 0.268 |
| 20 anni | 52.451 | 0.269 |
| 50 anni | 60.657 | 0.27 |



Dalla tabella precedente che identifica le curve di possibilità climatica per la zona di Valeggio sul Mincio, si deduce un valore di altezza di pioggia relativo al tempo di ritorno 10 anni e durata 2 ore pari a:

$$h = 46,111 (2h)^{0,0,268} = 55,52 \text{ mm}$$

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

La portata derivante dalla superficie scolante complessiva sarà pari a:

$$Q_{\max} = 1,3 \gamma \cdot h / t_c \cdot S = (1,3 \cdot 0,9 \cdot 55,52 \text{ mm}) / 2 \text{ h} \cdot 11.222,5 \text{ mq} = 364,50 \text{ mc/h} = 101,25 \text{ l/s}$$

Il volume di acqua che dovrà essere raccolto nel bacino di accumulo risulta:

$$V_{\text{seconda pioggia}} = (364,52 \text{ mc/h} \cdot 2 \text{ h}) - 54,37 \text{ mc} = \mathbf{674,68 \text{ mc}}$$

Il dimensionamento del bacino di accumulo con una capacità utile di circa 3000 mc è verificato.

8.7.3 Bacino di accumulo e pozzi perdenti

Come pocanzi verificato e secondo quanto dettagliatamente esplicitato nella Relazione di Compatibilità idraulica, le opere necessarie per la gestione delle acque di seconda pioggia/pluviali/acque ricadenti sulla collina ripristinata, verranno gestite mediante:

- invaso e accumulo in un bacino avente volumetria pari a 3000 mc, costituita da un'area di circa 1.000 mc e una profondità sotto piano campagna di 3 m. Tale bacino verrà impermeabilizzato sul fondo mediante la posa di teli impermeabili, come da elaborati grafici di dettaglio;
- invaso e dispersione nel sottosuolo mediante la realizzazione di n.19 pozzi perdenti complessivamente, di cui solo alcuni entreranno in funzione durante la fase gestionale.

Tali pozzi, costituiti da anelli prefabbricati forati in calcestruzzo, avranno le seguenti caratteristiche dimensionali:

- diametro= 2 m;
- altezza drenante= 5 m;
- spessore ghiaia sul fondo e laterale= 0,5 m.

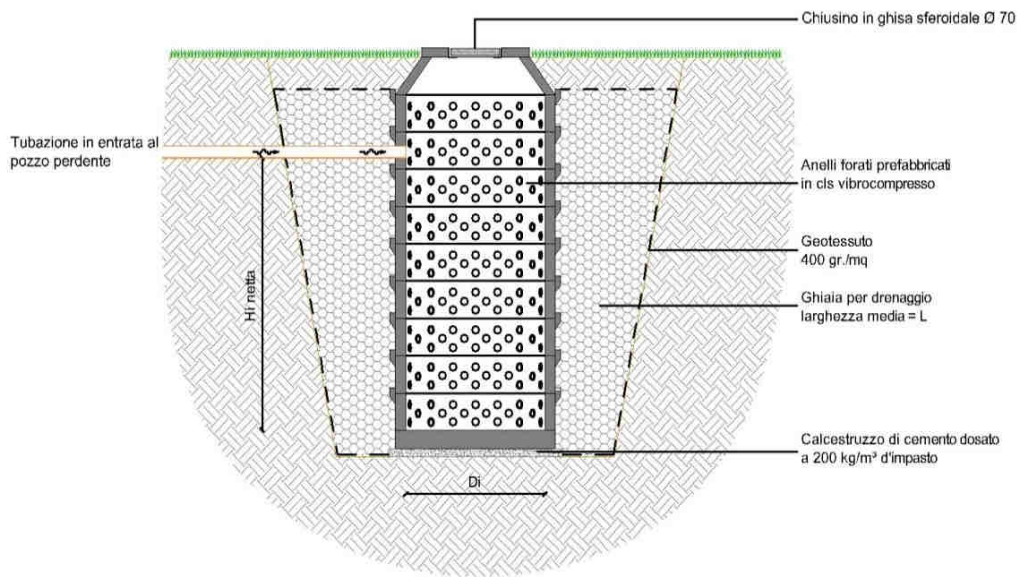


Figura 8.2: schema del pozzo perdente

8.8 Sistema di raccolta e smaltimento acque reflue civili

Il trattamento e lo scarico negli strati superficiali del sottosuolo delle acque reflue domestiche sono stati dimensionati in modo da risultare conforme alle prescrizioni contenute nel “Piano di tutela delle acque – Norme Tecniche di Attuazione” di Regione Veneto, per le installazioni o edifici isolati non colettibili alla rete fognaria pubblica, e comunque per un numero di A.E. inferiore a 50. Per quanto non in contrasto con le succitate norme tecniche, si fa riferimento anche alle disposizioni contenute nella deliberazione del Comitato dei Ministri del 4/2/1977.

L'area in oggetto risulta sprovvista di allacciamento alla pubblica fognatura, di conseguenza le acque provenienti dai servizi igienici verranno inviate per caduta naturale ad una fossa Imhoff, posta nei pressi dei servizi igienici, e da qui, una volta depurata, inviata al sistema di subirrigazione ad esso dedicato.

8.8.1 Vasca Imhoff

Il dimensionamento dei sistemi di trattamento dei reflui richiede il calcolo del carico inquinante. Il carico inquinante di tipo organico che si origina da uno scarico di acque reflue domestiche è espresso in abitanti equivalenti. L'Abitante Equivalente (AE) è il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica d'ossigeno a 5 giorni (BOD_5) pari a 60 g di ossigeno al giorno.

Nel caso specifico dell'attività in progetto si considera 1 AE ogni 2 dipendenti.

Prendendo a riferimento il valore di n.6 addetti secondo quanto previsto dall'organigramma del personale, si ottiene un valore di carico organico pari a 3 AE. Per il dimensionamento del sistema di trattamento delle acque reflue domestiche verrà nel seguito utilizzato un valore di 5 AE, a favore di sicurezza.

La fossa Imhoff avrà una capacità minima di 200 litri per Abitante Equivalente, così ripartita:

- comparto di sedimentazione capacità di 50 litri per AE

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

- comparto di digestione capacità di 150 litri per AE.

La vasca, essendo dimensionata per 5 AE, sarà pertanto caratterizzata dalle seguenti dimensioni:

- comparto di sedimentazione: $50 \text{ L/ab} \times 5 \text{ AE} = 250 \text{ L}$;
- comparto di digestione: $150 \text{ L/ab} \times 5 \text{ AE} = 750 \text{ L}$.

TOTALE: 1000 L = 1 mc.

Nella figura seguente viene riportato lo schema tipico di una fossa Imhoff. Si tratta di una vasca in cemento armato prefabbricata. La zona superiore di decantazione e quella inferiore di stabilizzazione, sono divise da una campana disposta in modo tale da favorire il convogliamento dei solidi decantati nella zona inferiore, impedendo, nel contempo, la risalita delle particelle trascinate in sospensione dai gas prodotti dal processo di digestione anaerobica. Tale conformazione permette altresì di evitare disturbi olfattivi. Sulla sommità della vasca sono presenti botole di ispezione.

La fossa imhoff sarà installata in un luogo facilmente accessibile per gli interventi di ordinaria manutenzione.

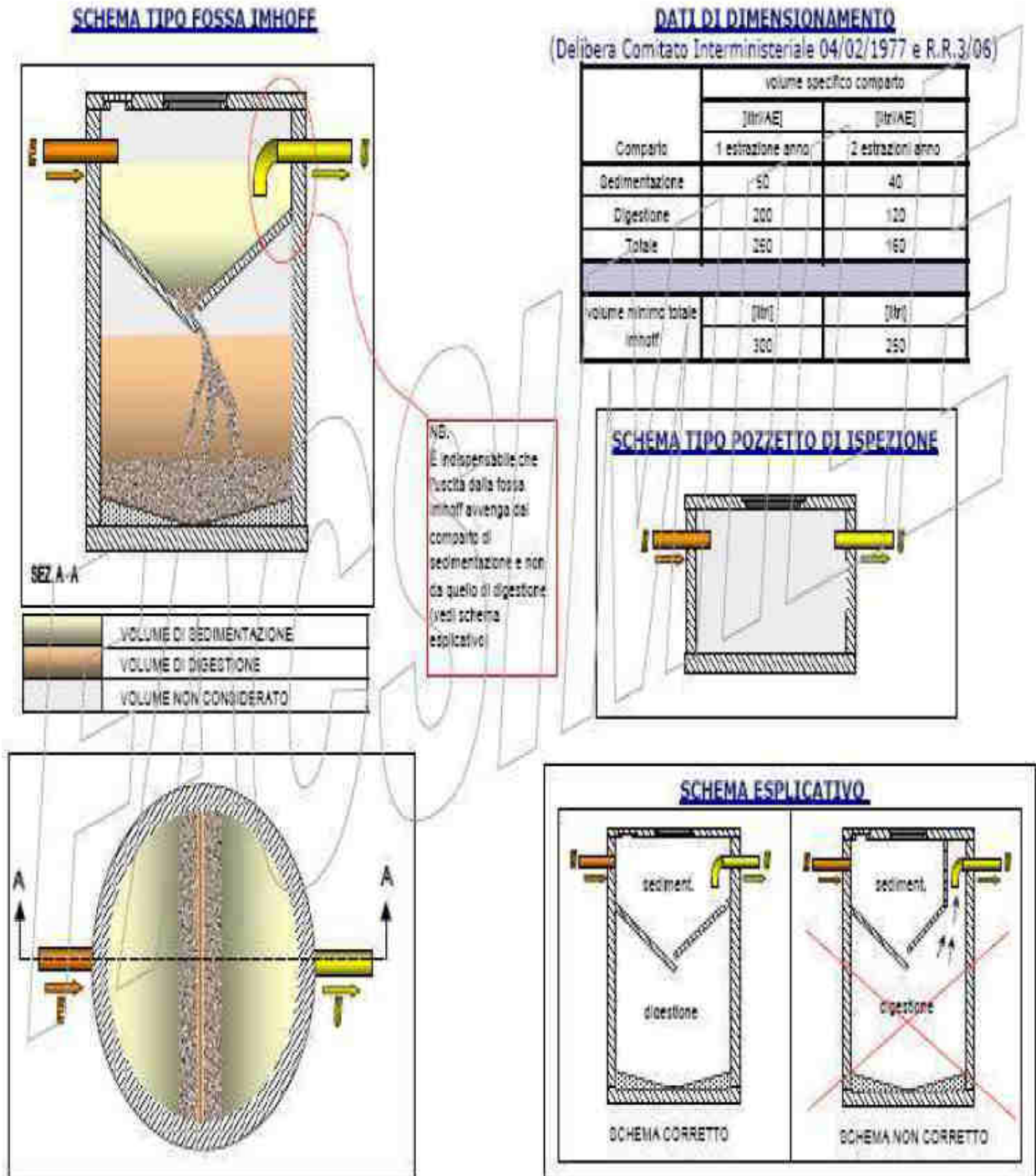


Figura 8.3: Schema tipo di fossa Imhoff (Fonte: Linea guida per lo scarico di acque reflue domestiche sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, per carichi organici < a 50 AE; Arpa Lombardia)

8.8.2 Rete di subirrigazione a valle della vasca Imhoff

Il refluo, proveniente dalla chiarificazione avvenuta in fossa Imhoff, perverrà, mediante una condotta a tenuta, in un pozzetto dotato di sifone di cacciata che avrà anche la funzione di pozzetto di campionamento per la verifica delle acque allo scarico.

Al fine di dimensionare la rete di subirrigazione degli scarichi civili, provenienti dalla vasca Imhoff, si sono considerati:

- 200 litri/AE giorno di dotazione idrica,
- n.5 AE.

La rete di subirrigazione è quindi dimensionata per essere in grado di smaltire una portata di circa 260 m³/anno e presenta le seguenti caratteristiche:

- tipo di terreno: ghiaia
- tasso di percolazione: 5 cm/min.

La lunghezza del sistema di subdispersione dipende dalla natura del terreno (conducibilità idraulica) e dal livello della falda. Si considerano i seguenti valori minimi per lo sviluppo della tubazione:

- 2 m per abitante per terreni costituiti da sabbia sottile, materiale leggero di riporto
- 3 m per abitante per terreni costituiti da sabbia grossa e pietrisco
- 5 m per abitante per terreni costituiti da sabbia sottile ed argilla
- 10 m per terreni costituiti da argilla con poca sabbia
- non adatta se argilla compatta.

Considerando il valore di 5 abitanti equivalenti e un terreno ghiaioso (sabbia grossa e pietrisco), la lunghezza minima della tubazione dovrà essere di 15 m.

La rete di subirrigazione si comporrà di:

- un condotto principale cieco, costituito da una tubazione in PVC di diametro \varnothing 315mm;
- n. 3 rami secondari realizzati con tubi in PE forato aventi diametro \varnothing 150 mm, lunghezza 6 m ed interasse pari a 2,50 m.

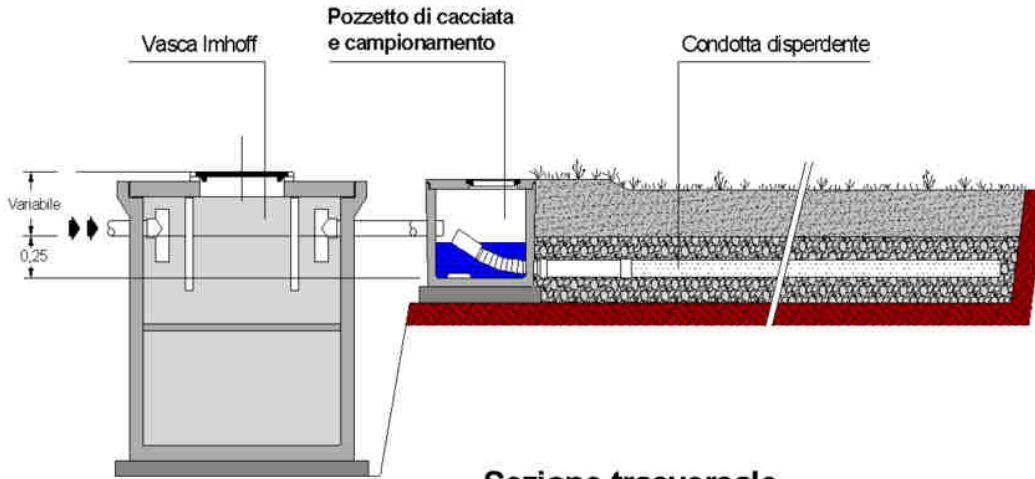
La lunghezza complessiva del dreno risulta quindi 18 m > 15 m pari alla lunghezza minima. La struttura dei collegamenti della rete di subirrigazione è a spina di pesce.

Le trincee dove verranno alloggiate le tubazioni drenanti avranno larghezza 1 m e profondità complessiva 2,5 m, di cui 1,5 m riempite con materiale drenante ed 1 m con terreno di riporto. Sopra il letto di pietrisco verrà steso uno strato di geo-tessuto sul quale sarà posato il terreno di riempimento. La pendenza delle condotte sarà compresa tra lo 0,2 e lo 0,5%.

La distanza tra il fondo della trincea ed il massimo livello della falda sarà superiore ad 1 metro.

In seguito si riporta lo schema tipico di trattamento e dispersione delle acque reflue domestiche, costituito da fossa Imhoff, pozzetto di cacciata e prelievo campioni, trincea di subirrigazione.

Sezione longitudinale



Sezione trasversale

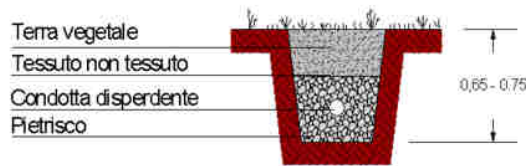


Figura 8.4: Schema tipico di trattamento e dispersione delle acque reflue domestiche mediante fossa Imhoff e subirrigazione

8.9 PARCO SERBATOI ACCUMULO PERCOLATO E ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Il sistema di accumulo percolato è composto da n.14 serbatoi realizzati in vetroresina, ad asse verticale e fondo piano, e avranno una capacità netta di 80 m³ cadauno, per una capacità complessiva di 1.120 mc.

Il bacino di contenimento sarà realizzato in calcestruzzo con muri di contenimento alti 2,0 m, di cui 1,0 m fuori terra.

Oltre ai 14 serbatoi dedicati allo stoccaggio del percolato, nel medesimo bacino di contenimento si alloggerà anche il serbatoio dell'acqua di prima pioggia, destinata ad impianti di smaltimento terzi qualora non utilizzata internamente.

8.10 POZZO DI APPROVIGIONAMENTO

L'impianto di smaltimento, sia in fase gestionale che post-operativa, come dimostrato nei capitoli successivi riportanti i bilanci annui, tra acque a disposizione e fabbisogni impiantistici, risulta essere pressoché autonomo.

Relazione Tecnica di Progetto

È prevista la realizzazione di un pozzo di approvvigionamento per acque industriali/ igienico-sanitario, al fine di eseguire il prelievo di acqua per i seguenti fabbisogni:

- uso **igienico-sanitario** per alimentare i servizi igienici, il locale spogliatoi e le docce in uso agli addetti e al personale;
- impianto **antincendio**, con il riempimento di n.2 serbatoi di accumulo da 72 mc/cad. Per l'uso antincendio potranno essere anche utilizzate le acque meteoriche di seconda pioggia, pluviali e di ruscellamento dal corpo discarica ripristinato, qualora disponibili nel bacino di accumulo da 3.000 mc;
- **eventuali usi industriali: innaffiamento aree verdi**, presenti nel sito di progetto in fase di gestione operativa e in fase di post-chiusura per il ripristino ambientale funzionale, **reintegro lavaggio ruote** in fase di gestione operativa. Per gli usi industriali saranno utilizzate in via prioritaria le acque meteoriche di seconda pioggia, pluviali e di ruscellamento dal corpo discarica ripristinato disponibili nel bacino di accumulo; si prevede di utilizzare le acque da pozzo per gli usi industriali solo in assenza delle suddette componenti di acque meteoriche.

Nel dettaglio, le necessità sono state dimensionate in relazione allo scenario più sfavorevole in cui non si ha disponibilità di acque meteoriche di dilavamento da utilizzare per gli usi interni di tipo industriale, per cui il pozzo deve rispondere al fabbisogno idrico dell'impianto di smaltimento relativo a tutti gli usi di cui al precedente elenco puntato.

Il massimo fabbisogno annuo da pozzo è previsto in fase di gestione post-operativa e risulta pari a circa 25.050 mc di acqua, così ripartito:

- **uso igienico-sanitario**, pari a **216 mc/anno**, ottenuto considerando una dotazione idrica per ogni addetto (n.6 addetti) pari a 150 l/ab/giorno ed un utilizzo per 240 giorni/anno;
- **uso antincendio**, pari a un riempimento annuo di n.2 serbatoi da 72 mc/cadauno, per un totale di **144 mc annui**;
- **irrigazione aree verdi**: il fabbisogno corrisponde alla necessità di irrigare le piantumazioni che si eseguiranno sulla collina rinverdita. Tale quantitativo è stato stimato tenendo conto di:
 1. Superficie collina a piano campagna pari a 63.970 mq;
 2. N. giorni piovosi pari a 79 giorni annui;
 3. N. giorni annui rimanenti in cui si dovrà eseguire la bagnatura, pari a 207 giorni;
 4. Contributo da garantire per mesi estivi= 4 l/mq/giorno, mentre quello relativo alle altre stagioni è pari a 2 l/mq/giorno;
 5. N. giorni bagnatura nei mesi estivi pari a 52 giorni, altre stagioni 104 giorni,ottenendo un quantitativo pari a **24.683,5 mc annui**.

Per far fronte ai fabbisogni idrici dell'impianto di smaltimento sopra calcolati, si intende realizzare un pozzo di approvvigionamento idrico che permetterà di prelevare al massimo **un volume annuo di 31.500**

mc di acqua, essendo caratterizzato da una **portata media annua di 1,0 L/sec** e da una **possibilità di esercizio per 365 giorni all'anno e 24 ore al giorno**.

Relativamente alla **portata massima di emungimento**, si prevede un valore massimo istantaneo pari a **5 L/s** che risulta sufficiente a rispondere alle esigenze dell'impianto antincendio. La rete d'idranti è dimensionata in conformità ai requisiti delle norme UNI 10770. Nello specifico, si considera l'uso contemporaneo di 4 idranti aventi portata 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa per una durata minima di 60 minuti, da cui deriva un accumulo minimo da soddisfare pari a 72 mc. Il progetto prevede 2 serbatoi da 72 mc/cad per l'accumulo delle acque ad uso antincendio che, a parità di evento caratterizzato dall'uso di 4 idranti contemporaneamente, garantisce una riserva idrica per due ore circa. Nell'arco di tali due ore, la portata massima di emungimento dal pozzo, pari a 5 L/s, permette di accumulare in vasca un ulteriore volume di 36 m³ che sarà a messo a disposizione. Pertanto, l'impianto rispetta i requisiti minimi da normativa.

8.11 IMPIANTO ANTINCENDIO

L'impianto di smaltimento in oggetto, data la tipologia di rifiuti non infiammabili, non prevede da normativa l'obbligo di realizzare l'impianto antincendio. Ai fini cautelativi si è ritenuto di dover dotare, comunque, il sito con protezione esterna lungo tutto il perimetro, collocando un impianto così dotato:

- Rete di idranti UNI 70 lungo la strada perimetrale ed attorno all'area servizi ove transiteranno gli automezzi di servizio e soccorso che eventualmente dovessero transitare in caso di emergenza;
- Il modulo contenente un gruppo di pressurizzazione antincendio UNI EN 12845;
- Una riserva idrica da esterno verticale, costituita da n.2 serbatoi verticali da 72 mc/cadauno.

La rete fissa degli idranti, realizzata secondo la UNI 10779, sarà costituita da idranti posti ad un interdistanza di 50 m, realizzati soprasuolo con, ognuno, due attacchi DN70, secondo la UNI EN 14384, aventi portata minima di 300 l/min (0,005 mc/s) e pressione residua all'uscita non minore di 0,3 per prestazione normale.

Per il dimensionamento delle riserve idriche si sono considerati contemporaneamente operativi n.4 idranti con 300 l/min cadauna e durata minima di 60 minuti, ottenendo quindi una volumetria minima di 72 mc. Al fine di far fronte all'esigenza volumetrica così stimata, si prevede l'installazione di n.2 serbatoi cilindrici verticali da 72 mc/cadauno, aventi diametro pari a 3 m e altezza di 11,4 m, la cui acqua ivi accumulata verrà distribuita in rete mediante apposite pompe alloggiato presso il locale della centrale, costituito da un modulo prefabbricato avente le seguenti dimensioni:

- Lunghezza 3,41 m,
- larghezza pari a 2,27 m
- altezza pari a 2,5 m.

Tale locale, composto da tamponamenti laterali in pannelli sandwich con resistenza al fuoco R60, è dotato di tutti gli accessori, quali estintori, illuminazione generale di emergenza, impianto sprinkler, impianto elettrico e serbatoio del gasolio a doppia parete nonché ventilatore per l'estrazione di aria.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

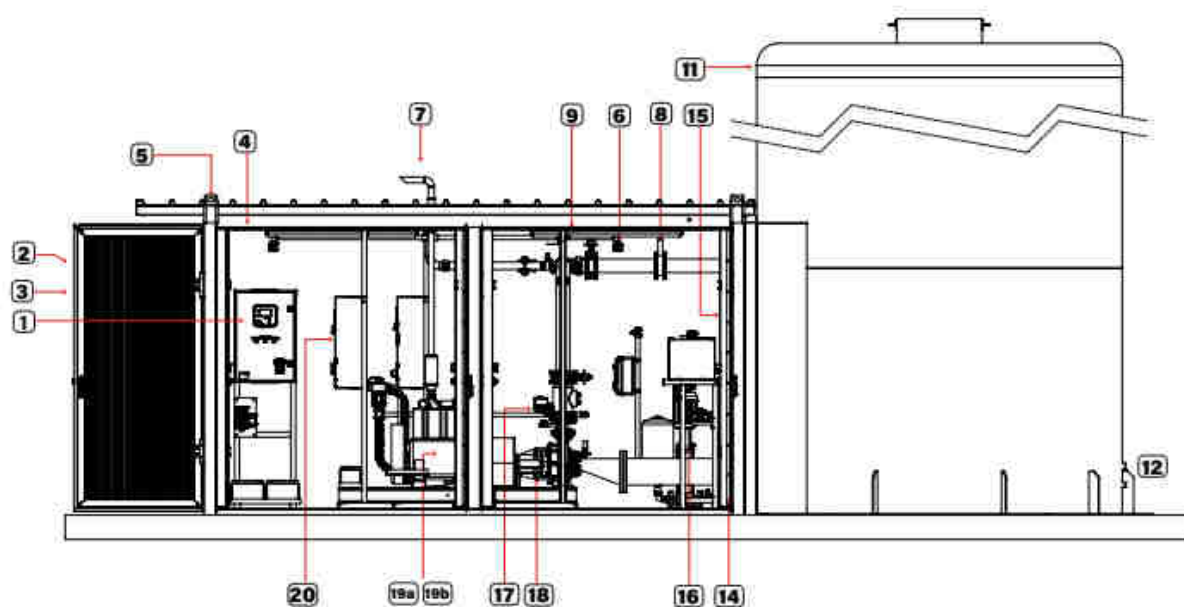
Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

Sarà prevista dotazione di estintori a polvere e a CO₂, conformi alla norma UNI 802-75, appesi al muro o collocati in zone identificati da cartello di segnalazione. In particolare, nel dettaglio, se ne prevede l'installazione presso il locale uffici e presso il box di ricondizionamento.



Figura 8.5: Sistema di protezione antincendio – sistema tipo



| | | | |
|---|--|-----|--|
| 1 | Quadro Soccorritore. | 11 | Riserva idrica integrata realizzata in Fe360B-S235JR UNI EN 10025-2, completa golfari di sollevamento. |
| 2 | Ventilazione forzata UNI 11292. | 12 | Resistenza elettrica termostata. |
| 3 | Pannelli Laterali EI60 A ₂ S ₁ d ₀ . | 14 | Controllo continuo del livello riserva idrica. |
| 4 | Struttura R60. | 15 | Termoconvettore. |
| 5 | Staffe di movimentazione. | 16 | Pompa pilota con H>80% H pompa principale UNI EN 12845 10.7.5.2. |
| 6 | Kit Sprinkler da 2" completo di Flussostato a norma UNI EN 12259-5. | 17 | Circuito pressostatico e diaframma. |
| 7 | Copertura con pannelli sandwich per impieghi strutturali EI60 A ₂ S ₁ d ₀ . | 18 | Pompa principale. |
| 8 | Kit Flussimetro completo di tratti di tubazione a monte e valle L> 5 diam. | 19a | Motore elettrico pompa principale. |
| 9 | Illuminazione locale. | 19b | Motore diesel pompa principale. |
| | | 20 | Quadri Elettrici. |

Figura 8.6: sistema verticale con elettropompe centrifughe orizzontali e riserva idrica integrata – componenti principali tipo

8.12 IMPIANTO ELETTRICO

Al fine di fornire di Energia elettrica all'impianto in progetto si prevede la realizzazione di un punto di consegna. La distribuzione elettrica dell'energia verrà realizzata mediante linee in cavo posate in tubazioni di PVC pesante ad alto indice di schiacciamento secondo norme CEI 23-8.

I conduttori saranno del tipo non propagante l'incendio secondo Norme CEI 20-22. Tutte le condutture avranno caratteristiche tali da non costituire cause di innesco o di propagazione degli incendi; pertanto i tubi protettivi, le canalizzazioni e gli isolanti dei cavi dovranno essere rispondenti alle rispettive norme CEI.

In particolare si utilizzeranno cavi del tipo N1VV-K con isolamento in PVC con guaina esterna in PVC di tipo non propagante l'incendio secondo Norme CEI 20-22 e CEI 20-14, con grado di isolamento 0,6/1 kV. Le linee faranno capo ad un quadro posto a valle del contatore di energia come da tavola allegata.

Tutti i quadri presenti dovranno essere certificati dal suo costruttore come realizzati secondo la regola dell'arte (Norme CEI) e dimensionati per sopportare gli effetti dinamici derivati dalle correnti di corto circuito simmetriche di valore di progetto.

Il quadro sarà del tipo a parete in materiale isolante autoestinguento con coperchio di chiusura in materiale trasparente con grado di protezione pari a IP 55.

L'impianto dispersore sarà unico per tutta la discarica e dovrà essere realizzato in modo conforme alle vigenti normative, , secondo le indicazioni riportate nel presente paragrafo.

Detto impianto sarà destinato alle seguenti funzioni:

- messa a terra di protezione di tutte le parti di impianto e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori, degli involucri metallici delle apparecchiature che, in caso di guasto, potrebbero trovarsi in tensione con conseguente pericolo di contatti indiretti;

Relazione Tecnica di Progetto

- messa a terra di tutte le strutture metalliche presenti all'interno dell'impianto, delle tubazioni, delle masse, masse estranee (tettoia) e alle eventuali reti magliate al fine di ottenere l'equipotenzialità.

L'impianto di terra sarà formato da una serie di dispersori di profondità in acciaio zincato del tipo a croce con dimensioni 50x50x5 mm e lunghezza 3 metri.

I dispersori verranno collegati fra loro mediante una bandella di acciaio zincato avente dimensioni pari a 40x3 mm; tale conduttore sarà posato ad una profondità non inferiore a 50 cm dal piano calpestabile.

I collegamenti tra la bandella e i dispersori, verranno effettuate nel modo più diretto e rettilineo possibile.

Collettore di terra, conduttori di protezione e conduttori equipotenziali

L'impianto di terra così descritto farà capo al collettore di terra. Il collettore di terra principale sarà quello ubicato nelle vicinanze del quadro generale.

8.13 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

La distribuzione elettrica verrà realizzata mediante linee in cavo infilate in tubazioni PVC pesante ad alto indice di schiacciamento del tipo underground posate sotto terra.

I conduttori saranno del tipo non propagante l'incendio secondo Norme CEI 20-22.

L'illuminazione sarà ottenuta mediante n° 29 armature di tipo stradale in alluminio pressofuso, con riflettore in alluminio stampato. Il sistema di illuminazione viene dimensionato in modo da garantire un illuminamento medio a regime stabilizzato pari a 40 lux.

La derivazione ai vari centri luminosi verrà effettuata in pozzetti in corrispondenza dei singoli sostegni. Ogni singola derivazione verrà fatta in cavo del tipo N1VV-K con sezione pari alla linea dorsale. La linea di alimentazione dei corpi illuminanti verrà derivata dal quadro generale. La posizione dei vari corpi illuminanti è riportata su tavola grafica relativa di progetto allegata. L'accensione delle armature sarà di tipo manuale o automatica. L'accensione di tipo automatico avverrà attraverso un interruttore crepuscolare.

8.14 POZZI PIEZOMETRICI E DI MONITORAGGIO ACQUE DI FALDA IN SITO

Alla data odierna, presso il sito in progetto sono presenti complessivamente n. 17 piezometri identificati con la seguente nomenclatura: P.01, P.02, P.03, P.03 old, P.04 old, P.04, P.05s, P.05p, P.06s, P.06p, P.07s, P.07p, P.08s, P.08p, P.09, P.10s, P.10p. Con la lettera "s" si indicano i piezometri superficiali mentre con lettera "p" i piezometri profondi.

I piezometri P.03old, P.04old, P.05 e P.10, verranno cementati, prima dell'inizio dei lavori di allestimento del nuovo impianto in progetto, in quanto interferenti con la vasca di stoccaggio rifiuti (P.03old, P.04old e P.05) o con la viabilità (P.10). La "Relazione geologica e idrogeologica" redatta a corredo della presente fornisce indicazioni di dettaglio relative a ubicazione e principali caratteristiche delle opere di cementazione da realizzare.

*Tabella 8.1: Piezometri da cementare e volumi minimi di boiaccia da iniettare
[fonte: Relazione geologica e idrogeologica - tab.11.1, novembre 2023]*

| Nome | Profondità (m da p.c.) | Ø colonna di rivestimento (mm) | Materiale colonna di rivestimento (-) | Quota da raggiungere con la cementazione | | Volume min. cementazione (m ³) |
|--------|---------------------------|-----------------------------------|--|--|------------|---|
| | | | | (m da t.p.) | (m s.l.m.) | |
| P03old | 31.1 | 127.0 | PVC | 13.1 | 57.3 | 0.23 |
| P04old | 29.7 | 127.0 | PVC | 12.8 | 57.3 | 0.21 |
| P05(s) | 24.5 | 101.6 | PVC | 13.2 | 57.3 | 0.09 |
| P05(p) | 35.0 | 101.6 | PVC | 13.3 | 57.3 | 0.18 |
| P10(s) | 24.3 | 101.6 | PVC | 0.0 | 69.0 | 0.20 |
| P10(p) | 35.0 | 101.6 | PVC | 0.0 | 69.0 | 0.28 |

Verranno inoltre realizzati n. 3 nuovi piezometri (P11, P12 e P13), la cui ubicazione è stata valutata sulla base delle piezometrie sperimentali disponibili e commentate al par. 7.2 della “Relazione geologica e idrogeologica”.

I nuovi piezometri di monitoraggio raggiungeranno la profondità di 35.0 m da p.c.. Le perforazioni dei sondaggi saranno eseguite a carotaggio continuo (carotiere Ø 101),utilizzando la tecnica a rotazione con avanzamento a secco e l’impiego di tubazioni di rivestimento Ø 178 mm. I piezometri saranno completati con tubazioni di diametro 4" in PVC atossico, con luci filtro di 0,5 mm e fondello cieco impermeabile. Le caratteristiche di massima di perforazione e completamento dei nuovi piezometri sono sintetizzate in tabella seguente.

*Tabella 8.2: Caratteristiche dei piezometri in progetto
[fonte: Relazione geologica e idrogeologica - tab.11.2, novembre 2023]*

| Nome | PERFORAZIONE | | | COMPLETAMENTO | | |
|---|---------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------|
| | Metodo di perforazione | Diametro rivestimento (mm) | Profondità (m) | Tratti finestrati (m da p.c.) | Ø Tubazione (pollici) | Profondità (m) |
| P11 | Carotaggio continuo Ø 101 | 178 | 35 | 17.0-35.0 | Ø 4" PVC | 35 |
| P12 | Carotaggio continuo Ø 101 | 178 | 35 | 17.0-35.0 | Ø 4" PVC | 35 |
| P13 | Carotaggio continuo Ø 101 | 178 | 35 | 17.0-35.0 | Ø 4" PVC | 35 |
| Profondità massima complessiva di perforazione prevista a carotaggio continuo: 105 m | | | | | | |

La rete prevista in sito per il monitoraggio piezometrico ed il controllo dello stato di qualità delle acque sotterranee sarà costituita dai piezometri elencati in tabella seguente. La tabella riporta la tipologia di piezometro (esistente/progetto), la classificazione (ubicazione a monte/valle/laterale dell’impianto di smaltimento) in relazione alla direzione prevalente della falda ed il tipo di monitoraggio previsto (misura di livello piezometrico/qualità acque sotterranee).

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

Tabella 8.3: Rete di monitoraggio piezometrico e di controllo della qualità delle acque sotterranee in sito

| Piezometro | Coordinate GAUSS BOAGA | | Tipologia | Classificazione | Tipo di monitoraggio |
|------------|---------------------------|------------|-------------|-----------------|--|
| | X (m) | Y (m) | | | |
| P.01 | 1639270.41 | 5022347.25 | Esistente | Valle | Qualità acque sotterranee + Livello piezometrico |
| P.02 | 1639363.30 | 5022477.19 | Esistente | Laterale | Livello piezometrico |
| P.03 | 1639035.66 | 5022747.62 | Esistente | Monte/Laterale | Livello piezometrico |
| P.04 | 1638956.37 | 5022508.38 | Esistente | Monte/Laterale | Livello piezometrico |
| P.06 (s) | 1639200.78 | 5022639.36 | Esistente | Monte | Qualità acque sotterranee + Livello piezometrico |
| P.06 (p) | 1639199.98 | 5022637.57 | | | |
| P.07 (s) | 1639300.13 | 5022587.87 | Esistente | Monte | Qualità acque sotterranee + Livello piezometrico |
| P.07 (p) | 1639298.29 | 5022589.02 | | | |
| P.08 (s) | 1639403.53 | 5022526.81 | Esistente | Monte/Laterale | Livello piezometrico |
| P.08 (p) | 1639402.11 | 5022525.27 | | | |
| P.09 | 1639320.77 | 5022421.85 | Esistente | Valle/Laterale | Qualità acque sotterranee + Livello piezometrico |
| P.11 | 1639048.64 | 5022544.05 | In progetto | Monte | Qualità acque sotterranee + Livello piezometrico |
| P.12 | 1639172.16 | 5022308.64 | In progetto | Valle/Laterale | Qualità acque sotterranee + Livello piezometrico |
| P.13 | 1639034.37 | 5022304.28 | In progetto | Laterale | Livello piezometrico |

In tabella seguente si riportano le caratteristiche costruttive dei pozzi della rete di monitoraggio prevista presso l'impianto in progetto.

Tabella 8.4: Caratteristiche costruttive dei pozzi di monitoraggio piezometrico e di controllo della qualità delle acque sotterranee in sito

| Piezometro | Metodo di perforazione | Profondità piezometro (m da p.c.) | Tratto fenestrato (m da p.c.) | Diametro e materiale tubazione | Quota P.R. (m da p.c.) |
|-------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| P.01 | DN/CC | 32 | 20,0 – 32,0 | 5" PVC | 70.32 |
| P.02 | DN/CC | 31 | 19,0 – 31,0 | 5" PVC | 71.25 |
| P.03 | CC | 32 | 20,0 – 32,0 | 5" PVC | 73.41 |
| P.04 | CC | 32 | 20,0 – 32,0 | 5" PVC | 71.97 |
| P.06 (s) | DN | 26 | 17,0 – 26,0 | 4" PVC | 71.25 |
| P.06 (p) | CC | 35 | 28,0 – 35,0 | 4" PVC | 71.33 |
| P.07 (s) | DN | 25 | 17,0 – 25,0 | 4" PVC | 70.85 |
| P.07 (p) | CC | 35 | 29,0 – 35,0 | 4" PVC | 70.78 |
| P.08 (s) | DN | 26 | 17,0 – 26,0 | 4" PVC | 71.17 |
| P.08 (p) | CC | 35 | 29,0 – 35,0 | 4" PVC | 71.18 |
| P.09 | CC | 35 | 17,0 – 35,0 | 4" PVC | 70.79 |
| P.11 | CC | 35 | 17,0 – 35,0 | 4" PVC | * |
| P.12 | CC | 35 | 17,0 – 35,0 | 4" PVC | * |
| P.13 | CC | 35 | 17,0 – 35,0 | 4" PVC | * |

Note: P.R. = punto di riferimento; DN = distruzione di nucleo; CC = carotaggio continuo

** piezometro in progetto: quota P.R. da definire a seguito di realizzazione*

L'ubicazione dei punti di monitoraggio di cui alla precedente tabella, esistenti ed in progetto, è riportata nella tavola progettuale 01_T15.

8.15 CONTROLLO RADIOMETRICO

Al fine di effettuare il controllo radiometrico di tutti gli automezzi di conferimento in ingresso all'impianto, verrà installato un portale radiometrico nei pressi della pesa. E' stata, inoltre, identificata apposita area dedicata alla quarantena, nel caso si rilevi rifiuto radioattivo.

9 SCARICHI IDRICI

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche e degli scarichi liquidi che interessano l'impianto di smaltimento in progetto è realizzato in modo da assicurare il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa nazionale e regionale sugli scarichi, nonché per conseguire il massimo livello di sicurezza e tutela ambientale.

Presso l'impianto saranno gestite le seguenti tipologie di acque:

- acque meteoriche che cadono sulle superfici impermeabilizzate di progetto (area servizi);
- acque pluviali che si generano dalle superfici coperte (ufficio, capannone di servizio)
- acque meteoriche ricadenti, a ripristino discarica effettuato, sulla copertura della discarica;
- acque di percolazione dai lotti di RCA;
- acque reflue civili.

Di seguito tabella in cui si riportano le principali caratteristiche degli scarichi idrici in progetto.

| SIGLA SCARICO | TIPOLOGIE DI ACQUE SCARICATE | FREQUENZA DELLO SCARICO | | | RECETTORE | SISTEMA DI ABBATTIMENTO |
|---------------|--|-------------------------|--------|-----------|------------------------------------|--|
| | | h/g | g/sett | mesi/anno | | |
| S1 | Acque di 2a pioggia, acque pluviali e di ruscellamento dalla copertura della discarica | Disc. | Disc. | Disc. | Strati superficiali del sottosuolo | Infiltrazione nel sottosuolo mediante pozzi perdenti |
| S2 | Acque nere civili | Disc. | Disc. | Disc. | Strati superficiali del sottosuolo | Vasca Imhoff + trincea di subirrigazione |

Nel seguito si descrivono le modalità di gestione delle acque che si generano all'interno dell'installazione e relativi bilanci idrici.

9.1 Acque meteoriche in fase di gestione operativa dell'impianto

9.1.1 Gestione acque in fase operativa

9.1.1.1 Acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabilizzate

Le acque meteoriche di dilavamento delle aree asfaltate sono convogliate, grazie ad una rete di caditoie e tubazioni, ad una vasca con funzione scolmatore che permette di separare le acque di prima pioggia (primi 5 mm di pioggia) dalle acque di seconda pioggia (successivi millimetri) aventi destini diversi.

Relazione Tecnica di Progetto

Le acque di prima pioggia, sottoposte a trattamento di dissabbiatura/disoleatura, verranno successivamente inviate a serbatoio dedicato alloggiato nella vasca di contenimento dei serbatoi del percolato e, da qui, utilizzate per gli usi interni dell'impianto – umidificazione materiale infrastrato e piste di servizio (sempre utilizzandole all'interno del corpo discarica) – mentre il quantitativo in eccesso verrà avviato periodicamente a smaltimento presso impianti terzi. Un pozzetto di campionamento, realizzato prima dell'immissione nel serbatoio, consentirà di poter campionare le acque.

Le acque di seconda pioggia verranno invece inviate in un bacino di accumulo di capacità 3.000 mc, profondo 3 m, collegato alla rete acque industriali ed al sistema di irrigazione. Le acque di seconda pioggia accumulate, infatti, verranno utilizzate in sito per:

- reintegro lavaggio ruote;
- irrigazione della fascia perimetrale;
- eventuale contributo alle acque di alimentazione delle rete acque antincendio.

Solo i volumi di seconda pioggia eccedenti il fabbisogno idrico interno verranno inviati allo scarico mediante l'infiltrazione nel sottosuolo tramite n.7 pozzi perdenti posti a valle del bacino di accumulo medesimo. Un pozzetto di campionamento, realizzato prima dell'immissione in ambiente, consentirà di campionare le acque allo scarico.

9.1.1.2 Acque pluviali dalle superfici coperte

Le acque ricadenti sulle coperture dei fabbricati (box di ricondizionamento e ufficio) sono convogliate, mediante pluviali e rete interrata, verso il bacino di accumulo da 3.000 mc e gestite come le acque di seconda pioggia.

9.1.1.3 Acque di percolazione

Le acque di percolazione estratte dai lotti di RCA saranno inviate al depuratore in sito; effettuata la depurazione il liquido verrà inviato ai 14 serbatoi di raccolta e utilizzato in uno dei modi seguenti:

- internamente al bacino di discarica, per il lavaggio delle piste di servizio e per l'umidificazione dei materiali d'ingegneria utilizzati per la copertura infrastrato;
- inviato presso idonei impianti di trattamento autorizzati.

L'impianto di depurazione sarà costituito dai seguenti elementi:

- vasca di equalizzazione/sedimentazione;
- 2 filtri in pressione in serie, di cui il primo a sabbie quarzifere ed il secondo a carboni attivi.

Le acque in uscita dal depuratore saranno campionate tramite apposito pozzetto di campionamento prima di essere inviate ai 14 serbatoi dedicati. Le acque campionate saranno sottoposte ad analisi per la verifica dei limiti imposti in autorizzazione per il riutilizzo in sito.

9.1.1.4 Acque reflue civili

Le acque saranno inviate per caduta naturale alla fossa Imhoff posta nei pressi dei servizi igienici e da qui, una volta chiarificate, verranno inviate al sistema di subirrigazione ad esso dedicato, di cui allo scarico definito come S2. L'approvvigionamento di tali acque avverrà mediante acque da pozzo, realizzato internamente all'impianto medesimo.

9.1.2 Bilancio annuo delle acque in fase operativa

Nel presente paragrafo, in virtù di quanto pocanzi esplicitato e degli usi e disponibilità delle acque raccolte in impianto, si esegue bilancio idrologico, relativo specificatamente alla fase gestionale dell'impianto.

Nel dettaglio, il bilancio verrà suddiviso in due stime distinte:

- Acque di seconda pioggia e pluviali, riutilizzate quali reintegro lavaggio ruote e irrigazione fascia perimetrale per attecchimento specie;
- Liquido di percolazione ed eventualmente, se necessarie, acque di prima pioggia, entrambi depurati, per bagnatura/umidificazione interni al corpo discarica.

Di seguito si entra nel merito delle valutazioni.

9.1.2.1 Bilancio gestionale n.1: Irrigazione fascia perimetrale e reintegro

Acque a disposizione

Le acque a disposizione, riutilizzabili in impianto, sono le acque di seconda pioggia, depurate dal contributo di quelle di prima pioggia, nonché le acque ricadenti sulle coperture dei fabbricati, pari complessivamente a 5.260 mc.

In particolare le acque di seconda pioggia corrispondono annualmente a 4.991 mc. La stima tiene conto di:

- superficie impermeabilizzata = 10.874 mq;
- precipitazione media su base decennale (dati ARPAV per la stazione di Valeggio sul Mincio) = 854 mm;
- n. giorni piovosi medi annui, sempre su base decennale, pari a 79 giorni annui;
- acqua di prima pioggia, definita come i primi 5 mm di precipitazione,

pertanto si avranno 9.286 mc annui di acque, le quali, dedotto il contributo delle acque di prima pioggia, corrisponderanno a 4.991 mc di acque di seconda pioggia.

A tale contributo si sommano anche le acque ricadenti sulle coperture dei fabbricati (uffici e box di ricondizionamento per una superficie di 348,5 mq) convogliate mediante pluviali, corrispondenti a 268 mc, ottenute tenendo conto di un coefficiente di deflusso pari a 0,9.

Pertanto le acque disponibili per usi interni sono pari a 5.260 mc annui.

Fabbisogni

I fabbisogni in fase gestionale, oltre quelli propri per la coltivazione dei lotti che verranno eseguiti mediante l'utilizzo di liquido di percolazione e acque di prima pioggia depurati – di cui al prossimo bilancio - , sono l'irrigazione delle fasce perimetrali, al fine di consentire l'adeguato attecchimento delle specie con l'obiettivo di realizzare un'adeguata fascia boschiva perimetrale, nonché reintegrare, quando necessario, il lavaggio ruote a ciclo chiuso.

Considerando che annualmente si sono stimati, in media, 79 giorni piovosi e considerando che il giorno dopo l'evento non vi sarà la necessità di eseguire la bagnatura, emerge che mediamente si dovrà provvedere all'irrigazione per 150 giorni annui.

Nei mesi estivi, corrispondenti a 50 giorni, sarà garantito un contributo pari a 4 l/mq/giorno, mentre nelle stagioni primaverili e autunnali sarà necessario fornire 2 l/mq/giorno (come da fonti bibliografiche).

Nella stima si è considerato che l'area boschiva perimetrale verrà realizzata a fasi successive, contestualmente alla realizzazione dei lotti medesimi. Al fine di essere cautelativi, in tale calcolo, si è considerato il caso peggiore, in cui si realizzerà la porzione di fascia perimetrale corrispondente al confine sud dell'area e al lotto 1 della discarica (lunghezza approssimata per eccesso a 430 m), ottenendo quindi:

- per i mesi estivi = 2.600 mc di acqua;
- per gli altri mesi = 2.600 mc di acqua, per un quantitativo complessivo di 5.200 mc.

A tal contributo, inoltre, si deve sommare il reintegro delle acque per il lavaggio ruote a ciclo chiuso, il quale corrisponde a 50 l/minuto per un tempo di attraversamento dei mezzi pari a 10s e un numero di mezzi/giorno pari a 19, portando alla stima, quindi, di circa 40 mc/anno.

Pertanto, eseguendo la differenza tra acque a disposizione e i fabbisogni (5.260 mc - 5.240 mc), si ottiene che il bilancio risulta essere pressoché nullo, quindi le acque meteoriche raccolte in corrispondenza dell'area servizi verranno completamente utilizzate per gli usi interni dell'impianto.

9.1.2.2 Bilancio gestionale n.2: Bagnatura/umidificazione interni al corpo discarica

Acque a disposizione

Le acque a disposizione per gli usi interni al corpo discarica si considera siano le acque di percolazione nel corpo rifiuti medesimo che, dopo essere state raccolte e convogliate, verranno depurate nell'apposito impianto di depurazione (sedimentazione e filtrazione doppio stadio) per poi essere stoccate nei serbatoi e prelevate mediante autobotti. Il quantitativo di tale contributo è stato stimato considerando:

- una superficie media di n.2 lotti aperti - come da cronoprogramma - corrispondente a 22.275 mq;
- La precipitazione media annua su base decennale sito-specifica, di 854 mm;
- Un coefficiente di deflusso pari a 0,5, coerentemente all'elaborato di compatibilità idraulica, stimando quindi un quantitativo di 7.610 mc disponibili all'anno.

Relazione Tecnica di Progetto

A tale quantitativo, eventualmente, si potrebbe sommare anche il quantitativo corrispondente alle acque di prima pioggia (circa 54 mc annui, prelevabile anch'esso direttamente dal serbatoio per lo stoccaggio delle stesse, mediante autobotte.

Fabbisogni

I fabbisogni, in questa valutazione, corrispondono al lavaggio delle aree di lavoro nonché l'umidificazione del materiale infrastrato, così stimati:

- Lavaggio piste, ottenuto moltiplicando le il quantitativo medio stimato di 0,5 l/mq/giorno * la superficie massima di viabilità interna al corpo rifiuti (175 m * 5 m= 875 mq) per il numero di giorni lavorativi (240 gg lavorativi annui), ottenendo un fabbisogno di 105 mc;
- L'umidificazione del materiale infrastrato stimato pari a 4.040 mc, considerando che nei mesi estivi (60 giorni lavorativi annui) è richiesta una maggiore umidificazione (4 l/mq/giorno), mentre negli altri mesi (180 giorni lavorativi annui) si necessita di un quantitativo minore (2 l/mq/giorno). Pertanto, considerando il 60% della superficie del lotto medio a piano campagna (6.731 mq), si ottiene un fabbisogno specifico di 4.040 mc

Pertanto i quantitativi richiesti per tali attività corrispondono a 4.145 mc annui complessivi.

Eseguendo il confronto, quindi, tra disponibilità e fabbisogni, si evince **come il liquido di percolazione sia più che sufficiente a soddisfare le richieste impiantistiche interne al corpo discarica (7.610 mc > 4.145 mc)**. Qualora sia necessario si potrà anche accedere al quantitativo di acque di prima pioggia depurate, che, in caso contrario, verranno – come il percolato – smaltite presso impianti terzi autorizzati.

Dai calcoli sopra svolti risulta che l'impianto risulta essere autonomo in termini di soddisfacimento dei fabbisogni interni di tipo industriale.

9.2 Acque meteoriche in fase di gestione post-operativa dell'impianto

9.2.1 Gestione acque in fase di post-gestione

9.2.1.1 Acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabilizzate

In fase di gestione post-operativa dell'impianto, le acque meteoriche di dilavamento delle aree asfaltate saranno gestite con le stesse modalità descritte in fase di gestione operativa.

Le acque di seconda pioggia saranno riutilizzate in sito per scopi irrigui; solo le eccedenze verranno inviate allo scarico mediante pozzi perdenti.

Le acque di prima pioggia trattate nell'impianto di dissabbiatura/disoleatura e successivamente accumulate nel serbatoio dedicato saranno avviate a smaltimento esternamente al sito.

Relazione Tecnica di Progetto

9.2.1.2 Acque pluviali dalle superfici coperte

In fase di gestione post-operativa dell'impianto, le acque meteoriche ricadenti sulla copertura dell'ufficio-unica opera edilizia rimasta in quanto il box di ricondizionamento verrà demolito poiché non più necessario - saranno gestite come le acque di seconda pioggia.

9.2.1.3 Acque di ruscellamento dal corpo discarica ad avvenuto ripristino

Le acque di ruscellamento, che si genereranno ad avvenuto ripristino, scorreranno lungo i fianchi della discarica per effetto della pendenza creata, verranno raccolte da canalette poste lungo le scarpate ed infine recapitate nel bacino di accumulo di capacità 3.000 mc, avente la funzione di ridurre le portate di punta scaricate per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque o quale bacino di accumulo. Il bacino di accumulo alimenterà la rete acque industriali e il sistema di irrigazione, già realizzati in fase di gestione operativa come riserva delle acque di seconda pioggia da destinare agli usi interni.

L'acqua di ruscellamento raccolta, in virtù del fatto che ricade sulle superfici di chiusura già impermeabilizzate, non entra in alcun modo in contatto con la massa di rifiuti; pertanto verrà gestita come acqua meteorica ricadente su superfici non inquinate.

Le acque di ruscellamento invasate potranno quindi essere recuperate per gli utilizzi interni; gli eventuali volumi eccedenti i consumi interni verranno smaltiti infiltrandoli nel sottosuolo mediante i pozzi perdenti posti a valle del bacino di accumulo.

9.2.2 Bilancio annuo delle acque in fase post-gestionale

Di seguito si esplicita il bilancio nella fase post-gestionale della discarica.

Acque a disposizione

Le acque meteoriche che cadranno sulle superfici dell'impianto verranno raccolte e convogliate al fine di riutilizzarle internamente. Nel dettaglio, le acque meteoriche ricadranno sulla copertura della discarica a ripristino avvenuto, e verranno raccolte mediante canaline. Il quantitativo annuo è stato stimato essere pari a 27.315 mc, in quanto si è tenuto conto della superficie a piano campagna della collina (63.970 mq) per le precipitazioni sito-specifiche annue medie su base decennale e per il coefficiente di deflusso, posto pari a 0,5.

A tale contributo si sommano le acque ricadenti sull'area servizi (6.078 mq) a ripristino avvenuto, depurato del quantitativo di prima pioggia corrispondente a 2.400 mc, pari a 2.790 mc e delle acque ricadenti sulla copertura dell'ufficio, corrispondenti a 121 mc annui (157,5 mq per la precipitazione media annua e il coefficiente di deflusso). Pertanto, complessivamente su base annua, si avrà a disposizione un quantitativo di 30.225 mc circa.

Fabbisogni

In fase post-gestionale, il fabbisogno corrisponde alla necessità di irrigare le piantumazioni che si eseguiranno sulla collina rinverdita. Tale quantitativo è stato stimato tenendo conto di:

- superficie collina a piano campagna pari a 63.970 mq;
- n. di giorni piovosi pari a 79 annui;
- n. di giorni annui rimanenti in cui si dovrà eseguire la bagnatura, pari a 207;
- contributo da garantire per mesi estivi = 4 l/mq/giorno, mentre quello relativo alle altre stagioni è pari a 2 l/mq/giorno;
- n. di giorni con operazioni di bagnatura nei mesi estivi pari a 52, altre stagioni 104, stimando, quindi, un quantitativo pari a 24.683,5 mc annui.

Pertanto, dalla differenza tra le acque a disposizioni rispetto ai fabbisogni, si può concludere che l'impianto, anche in fase post-gestionale, risulta essere autonomo.

10 EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA

Nelle normali condizioni operative si prevede la sola presenza di fenomeni emissivi di tipo diffuso, costituite dalle polveri generate dal traffico veicolare indotto dall'impianto, nonché dai mezzi operativi per la movimentazione terre/rifiuti/copertura giornaliera/capping. Al fine di limitare tali fenomeni diffusi, la Progeco Ambiente prevede l'asfaltatura dell'area servizi e della pista perimetrale, mentre le piste interne verranno mantenute umide mediante bagnatura delle stesse utilizzando acque di percolazione depurate o acqua di prima pioggia.

In merito alla potenziale emissione di fibre di amianto, occorre, dapprima, precisare che le lastre di eternit giungeranno in impianto imballate con fil plastico e/o incapsulante ed eventualmente verniciate. Nel caso si verificano danneggiamenti accidentali di tali sistemi, la Ditta eseguirà operazioni atte a ripristinare l'imballaggio da eseguirsi all'interno del box di ricondizionamento, prevenendo in tale modo la dispersione delle fibre di amianto in atmosfera.

In virtù dello stoccaggio/ripristino degli RCA all'interno del box, si è prevista l'aspirazione dell'aria ambiente e successiva filtrazione mediante filtro assoluto.

10.1 PUNTO EMISSIVO E1 – FILTRO ASSOLUTO

Il progetto prevede quindi l'installazione di un punto emissivo E1, relativo al filtro assoluto che presidia il box di stoccaggio temporaneo RCA, avente portata 5.700 mc/h.

10.1.1 Il filtro assoluto

Il filtro assoluto è la tipologia di filtrazione dell'aria avente il massimo grado di filtrazione, consentendo di trattenere elevate percentuali (resa da 85 a 99%) delle sostanze inquinanti. Nel dettaglio, si prevede l'installazione di filtro HEPA – acronimo di High Efficiency Particulate Air Filter - , il quale è costituito da fogliettini filtranti di microfibra in borosilicato o fibra di vetro idrorepellente che hanno la funzione di bloccare le particelle di particolato/amianto.

10.1.2 Modalità utilizzo box

Come già descritto precedentemente, nel box di ricondizionamento verranno stoccati, in via principale, i pacchi danneggiati di RCA da sottoporre a successiva riparazione. La collocazione nel box di ricondizionamento avverrà anche nelle seguenti circostanze:

- quando gli imballaggi integri di RCA non possono essere collocati in discarica entro le due ore dallo scarico oppure in condizioni anemometriche avverse (velocità del vento superiore a 10 m/s);
- in caso di non conformità del carico al Piano di Lavoro da cui si è originato il rifiuto;
- quando i rifiuti di cui al codice EER 170605* non giungono in impianto imballati e sigillati, ad esclusione di quanto conferito in big bags;
- altre eventuali esigenze gestionali.

10.1.3 Caratteristiche Punto emissivo E1

Il sistema di aspirazione garantirà 5 ricambi d'aria all'ora e sarà mantenuto in funzione in continuo nel caso di presenza contemporanea di RCA e personale addetto all'interno del box e durante tutte le fasi di movimentazione dei RCA in ingresso e in uscita dal capannone; la verifica dei limiti sarà eseguita da laboratorio certificato mediante un campionatore in continuo. Le polveri aspirate saranno convogliate per mezzo di tubazione ad una unità filtrante di tipo prefiltra – filtro assoluto dedicato.

In tabella seguente si riportano le caratteristiche delle emissioni convogliate in atmosfera previste dal progetto. Il valore limite da garantire nel caso di funzionamento di tale punto emissivo è imposto pari a 2 ff/l.

Tabella 10.1: Emissioni convogliate in atmosfera presso l'impianto

| EMISSION E | PROVENIENZA | | DURATA | TEMP. | INQUINANTI | SISTEMI DI ABBATTIMENTO | CAMINO | |
|---------------|-------------|-----------------------------|--|----------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------|
| | Sigla | Descrizione | | | | | altezza (m) | sezione (mq) |
| E1 | M1 | Box di ricondizionamento | Discontinua - contemporanea presenza addetto-rifiuto | ambiente | Eventuali fibre di amianto | Filtro assoluto con prefiltra | 10,00 | 0.785 |

11 SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI E MODALITÀ ESECUTIVE

Per quanto riguarda le modalità di attuazione dei lavori di impermeabilizzazione dei lotti, esse saranno condotte sulla base delle seguenti norme tecniche generali con particolare riferimento alla posa dell'argilla e del telo in HDPE.

11.1 MATERIALE MINERALE COMPATTATO A PERMEABILITÀ DEFINITA

11.1.1 Caratterizzazione preliminare

Lo strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita sarà steso sulla massima superficie possibile, prima che inizi la compattazione e sarà steso in modo uniforme affinché risulti, dopo la compattazione, uno spessore inferiore o uguale a 20 cm, sino al raggiungimento dello spessore totale di 1 m per strato.

Il coefficiente di permeabilità k del materiale non dovrà in ogni caso risultare superiore a $1 \cdot 10^{-10}$ m/sec per quanto concerne l'impermeabilizzazione del primo strato di fondo e delle scarpate (barriera geologica), e lo spessore non dovrà in nessun caso essere inferiore a 100 cm.

Il coefficiente di permeabilità k del materiale non dovrà in ogni caso risultare superiore a $1 \cdot 10^{-9}$ m/sec per quanto concerne lo strato di argilla superiore del fondo e delle scarpate (barriera di confinamento), e lo spessore non dovrà in nessun caso essere inferiore a 100 cm.

Uno o più campioni (nel caso di varie entità estrattive) del materiale utilizzato per la formazione del sistema impermeabilizzante sarà sottoposto all'approvazione della Direzione dei Lavori prima del suo approvvigionamento, al fine di determinarne le caratteristiche d'idoneità al raggiungimento in sito della permeabilità prevista dal progetto.

Preliminarmente alla posa del materiale argilloso si dovrà procedere ad una caratterizzazione chimica e geotecnica del materiale che si intende utilizzare. Prima del collaudo, Progeco Ambiente dovrà fornire all'ARPAV documentazione attestante l'origine del materiale (autorizzazioni della cava, procedure relative al riutilizzo di materiali da scavo) ed almeno due analisi per tipo, per singolo giacimento individuato (cava o cantiere di origine).

ANALISI CHIMICHE DA ESEGUIRE:

| |
|----------------|
| Arsenico (As) |
| Cadmio (Cd) |
| Cobalto (Co) |
| Cromo tot (Cr) |
| Cromo VI |
| Mercurio (Hg) |
| Nichel (Ni) |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| |
|--------------------------|
| Piombo (Pb) |
| Rame (Cu) |
| Zinco (Zn) |
| Idrocarburi pesanti C>12 |

ANALISI GEOTECNICHE DA ESEGUIRE (campione rimaneggiato):

Granulometria ASTM D442 – Racc. AGI

Limiti di Atterberg ASTM D4318

Peso specifico dei grani ASTM D 854

Prove di permeabilità diretta a carico variabile in cella edometrica ASTM D2435, D4186

Edometrica ASTM D2435, D 4186 – Racc. AGI

Proctor Modificato ASTM D698

Taglio Diretto C.D. ASTM D 3080 – Racc. AGI

11.1.2 Modalità di Posa

Ogni strato di argilla sarà steso sulla massima superficie possibile, prima che inizi la compattazione e sarà steso in modo uniforme affinché risulti, dopo la compattazione, uno spessore inferiore o uguale a 20 cm.

Qualora l'insolazione e l'alta temperatura ambientale creassero polvere sul piano di imposta o sulla superficie degli strati, questi dovranno essere inumiditi e mantenuti umidi fino alla stesura dello strato successivo. Giornalmente, in via preliminare alla posa dell'argilla si procederà al controllo dell'umidità della medesima mediante metodo speditivo effettuato da laboratorio esterno.

Qualora, all'atto della stesura del materiale, questo dovesse invece risultare troppo umido, dovrà essere essiccato, stendendolo e rimaneggiandolo (in periodi di bel tempo) con mezzi di tipo agricolo, quali erpici, aratri a dischi rotanti, ecc.).

Come mezzi di compattazione, si impiegheranno rulli statici del tipo a piede di pecora o a piastra con peso non inferiore a 10 t. Il numero di passate eseguite per la compattazione non dovrà essere inferiore a 4. I rulli compattatori opereranno in maniera sistematica, su strisce parallele le più lunghe possibili, con una sovrapposizione non inferiore a 50 cm.

Uno o più campioni (nel caso di varie entità estrattive) del materiale argilloso che l'impresa prevedrà di utilizzare per la formazione del sistema impermeabilizzante di fondo sarà sottoposto all'approvazione della Direzione dei Lavori prima del suo approvvigionamento, al fine di determinarne le caratteristiche d'idoneità al raggiungimento in sito della permeabilità progettualmente prevista, come previsto nel capitolo precedente.

11.1.3 Requisiti minimi

PRIMO STRATO

| CARATTERISTICA | LIMITE DI ACCETTAZIONE |
|-------------------------------|--|
| Descrizione: | Argilla, argilla limosa, argilla limosa debolmente sabbiosa. |
| Classificazione UNI-CNR10006: | A6/ A7 |
| Limiti di Atterberg: | LL=33-55% - IP>15% |
| Permeabilità | $K \leq 1 \cdot 10^{-10}$ m/s |
| Spessore | 1,0 m |

SECONDO STRATO

| CARATTERISTICA | LIMITE DI ACCETTAZIONE |
|-------------------------------|--|
| Descrizione: | Argilla, argilla limosa, argilla limosa debolmente sabbiosa. |
| Classificazione UNI-CNR10006: | A6/ A7 |
| Limiti di Atterberg: | LL=33-55% - IP>15% |
| Permeabilità | $K \leq 1 \cdot 10^{-9}$ m/s |
| Spessore | 1,0 m |

11.1.4 Controlli a seguito della posa

Ogni metro di spessore di argilla e ogni 2500 m² (di fondo e scarpate) verranno effettuate almeno:

- un prelievo di campione indisturbato (mediante fustella a pareti sottili, o campione cubico o altro metodo secondo raccomandazioni AGI) da sottoporre in laboratorio a prova di densità e permeabilità (in edometro secondo ASTM D2435 o analoga, o in cella triassiale, a discrezione dell'Arpa) ;
- una verifica dello spessore all'interno di scavo o trincea (il valore sarà ottenuto dalla media di almeno due misure prese su due pareti dello scavo con un metro da cantiere; in alternativa, in accordo con l'ARPAV, mediante confronto tra il rilievo topografico della superficie finale con il rilievo della superficie di posa mediante software, di nota affidabilità.

Ogni 5000 m² e ad ogni variazione dell'argilla utilizzata verranno eseguite:

- sul fondo almeno una densità in sito (mediante norma CNR BU n. 22/1972 o analoga, per verificare che la densità raggiunta non sia inferiore al 90% della densità secca ottimale ottenuta

Relazione Tecnica di Progetto

in laboratorio prova di costipamento Proctor standard o modificata (riferimento stabilito nel progetto);

- prelievo di almeno un campione rappresentativo rimaneggiato ottenuto da almeno due scavi, da sottoporre in laboratorio a prove di classificazione geotecnica (curva granulometrica, sedimentometria, limiti di Atterberg) e a prova Proctor (CNR 69–1978, AASHTO T180 o analoga).

Prove geotecniche a cura di un laboratorio autorizzato ai sensi dell'art. 59 del d.p.r. n. 380/2001.

Fatto seguito alla posa di entrambi gli strati di argilla, verrà effettuata una verifica geomagnetica per la determinazione di anomalie litologiche.

11.2 GEOMEMBRANA BENTONITICA

11.2.1 Caratterizzazione preliminare

Verrà eseguita analisi sul telo quale controllo in accettazione in via preliminare alla posa del telo.

Le analisi che si andranno ad effettuare sono le seguenti:

- Massa areica UNI EN ISO 14196;
- Spessore UNI EN ISO 9863-1;
- Coefficiente di permeabilità ASTM D 5887;
- Resistenza a trazione ed allungamento UNI EN ISO 10319.

Verranno inoltre esaminati i documenti di trasporto, l'identificativo di ogni bobina ed i certificati di controllo delle singole bobine.

11.2.2 Modalità di posa

La posa in opera di barriera geosintetica bentonitica rinforzata verrà eseguita mediante mezzo meccanico, eseguendo i sormonti tra i teli avendo cura di rispettare i valori minimi di: 20 cm per i sormonti longitudinali (direzione di srotolamento del rotolo) e 40 cm in direzione trasversale (sormonti "testa/testa");

Per quanto concerne il fissaggio, ove necessario, questo verrà eseguito mediante l'impiego di ferri sagomati ad "U".

11.2.3 Controlli a seguito della posa

Il controllo a seguito della posa consiste esclusivamente nella verifica visiva dell'avvenuta stesa del telo, documentandolo tramite fotografie.

11.3 GEOMEMBRANA HDPE

La geomembrana sarà costituita da polimero vergine (non rigenerata), dovrà risultare completamente impermeabile all'acqua e dovrà presentare:

- uno spessore minimo di 2,5 mm con tolleranza di $\pm 10\%$ sul valore nominale dichiarato;

- un contenuto di nero fumo $\geq 2\%$.

11.3.1 Caratterizzazione preliminare

In fase di accettazione dei teli in cantiere, il produttore dovrà fornire alla D.L. i certificati di ogni bobina in prevista consegna che attestino la qualità del telo ed il rispetto dei requisiti previsti dalla normativa vigente. Verranno inoltre esaminati i documenti di trasporto, l'identificativo di ogni bobina ed i certificati di controllo delle singole bobine.

11.3.2 Modalità di posa

Il personale addetto alla stesa dei teli e all'effettuazione delle saldature sarà in possesso di regolare patentino di specializzazione. Le varie sezioni di telo saranno srotolate in modo da ridurre al minimo gli spostamenti a rotolo svolto. Per lo srotolamento verranno utilizzati appositi sistemi a rulli. Durante la posa saranno evitate condizioni di stress o eccessive trazioni o rigonfiamento prevedendo opportuni franchi per tenere conto delle contrazioni e opportune zavorre per prevenire movimenti e/o sollevamento. Il sormonto tra i teli in corrispondenza di un giunto sarà tale che il lembo del telo più alto sia posto al di sopra del lembo del telo più basso (effetto tegola). I rotoli verranno stesi con sormonto minimo di 20 cm prima della saldatura. Il posatore eserciterà la massima cura nella preparazione delle aree da saldare. La superficie di contatto delle saldature sarà infatti ripulita con mola abrasiva e preparata secondo le procedure indicate dal fabbricante. Il procedimento consiste nel portare a fusione mediante cuneo caldo o aria calda due strisce dei manti sovrapposti lasciando un canale intermedio per eseguire le prove di pressione ad aria (prove di collaudo).

Una saldatura campione verrà eseguita all'inizio di ogni giorno da ognuna delle saldatrici operanti in cantiere. Provini della saldatura verranno sottoposti a verifica a trazione e a "peeling".

Tutte le attrezzature di saldatura impiegate devono essere revisionate con frequenza annuale, dal produttore delle attrezzature stesse o da un ente specializzato che ne rilascia certificato. Tale revisione dovrà essere effettuata anche ogni qual volta vi siano state sostituzioni o modifiche di alcuni componenti funzionali.

In particolare dovrà essere documentata la taratura degli strumenti di misura dei principali parametri di saldatura. Tale documentazione dovrà essere sempre disponibile in cantiere. L'attrezzatura da saldatura impiegata sarà in grado di controllare in modo continuo le temperature e le pressioni nella zona di contatto cioè dove la macchina sta effettivamente fondendo il materiale del telo in modo da assicurare che cambiamenti nelle condizioni ambientali non influenzino l'integrità della saldatura.

11.3.3 Controlli a seguito della posa

Per verificare la qualità della geomembrana in HDPE prima della posa, verrà svolto un collaudo dagli enti di controllo, in contraddittorio con la D.L. con prelievo di campioni di telo (circa 1 m*1 m), redazione del verbale di campionamento ed apposizione su ogni singolo campione, con idoneo pennarello indelebile, di nr. verbale di campionamento, nr. campione, nr. Rotolo di riferimento, data e firma.

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

Nello specifico si svolgerà il prelievo di nr. 2 campioni ogni 10.000 mq da sottoporre ad accertamento geomeccanico attestante la corrispondenza tra i requisiti minimi previsti da progetto e quelli accertati. Il laboratorio di analisi della parte dovrà indicare nel proprio certificato la tracciabilità del campione, attestando la corrispondenza tra quanto indicato nel verbale di campionamento (con l'eventuale documentazione fotografica) e quanto dallo stesso analizzato.

Le analisi che si andranno ad effettuare, su ogni campione di telo prelevato, sono le seguenti:

- Contenuto di nero fumo UNI EN ISO 11358;
- Rilievi dello spessore nominale UNI EN 1849-2;
- Rilievi massa volumica UNI EN ISO 1183-1;
- Prove di resistenza a trazione UNI EN ISO 527-2;
- Prove di resis. al punzonamento statico UNI EN ISO 12236;
- Resistenza alla lacerazione UNI ISO 34-1;
- Resistenza all'urto UNI EN 12691-Met. B.

I controlli da eseguire dopo la posa dei teli sono:

Verifica posa telo

La mappa dei teli redatta dall'impresa appaltatrice verrà consegnata alla direzione lavori, così che quest'ultima possa prenderne visione e eventualmente apportare modifiche.

La bozza del diagramma di posa, sopra menzionato, verrà allegato al verbale di collaudo.

Su tale diagramma saranno trascritti i numeri di matricola delle bobine utilizzate e i numeri progressivi delle saldature effettuate.

Verifica saldature

I collaudi delle saldature saranno eseguiti in presenza della Direzione Lavori o di un suo incaricato responsabile dei collaudi, gli stessi dovranno essere eseguiti nel numero e secondo le norme previste dalla norma UNI 10567.

Il collaudo non distruttivo dovrà essere eseguito in cantiere, sul 100% delle saldature

Il posatore fornirà e manterrà in cantiere le attrezzature necessarie per il controllo di tutte le saldature. Le saldature a doppia pista, effettuate con cuneo caldo o aria calda, dovranno essere collaudate, previa verifica dell'effettivo passaggio dell'aria nel canale posto tra le due saldature, insufflando nel canale stesso aria compressa alle seguenti pressioni, a seconda delle temperature del telo :

da + 5 a + 20°C 5 BAR

da +20 a + 40°C 4 BAR

da + 40 a + 50°C 3 BAR

La durata del test a pressione d'aria sarà di 10 minuti, durante tale periodo è ammesso un calo di pressione del 10%. La pressione sarà misurata con un manometro montato all'estremità del canale opposto a quello di ingresso dell'aria.

11.6 STRATO DRENANTE

Il materiale che costituirà lo strato drenante, avente spessore pari a 50 cm, sarà costituito da ghiaia/pietrisco, a basso contenuto di carbonati (< 35 %), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM <3%; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento < 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d > 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio. Il drenaggio di base deve avere altezza minima 0,50 m sopra la generatrice superiore del collettore fessurato e larghezza non inferiore a 2 m. Per la verifica della qualità del dreno si effettuerà l'analisi granulometrica dello strato drenante, tramite controllo a campione, a discrezione dell'Ente di Controllo.

11.7 TUBAZIONI DRENANTI

Le tubazioni drenanti per il convogliamento del percolato e successivo allontanamento saranno costituite da tubi in polietilene PE100 di colore NERO con strisce blu co-estruse o di colore BLU conformi alle norme EN 12201 ed ISO 4427.

| MATERIALE | SDR | PN | DN (mm) |
|------------------|------------|-----------|----------------|
| PE 100 | 11 | 16 | 200 |
| PE 100 | 11 | 16 | 315 |

12 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE FINALE

Gli interventi di sistemazione finale comprendono le opere di impermeabilizzazione della superficie di discarica e di recupero ambientale propedeutiche al riutilizzo dell'area, come descritto nel seguito.

12.1 Sistemazione superficiale della discarica

La sistemazione morfologica dell'area avviene man mano che i singoli bacini vengono esauriti.

Nello specifico, dopo due anni dall'ultimo conferimento in ciascun lotto, viene predisposto il sistema di copertura finale, da completarsi entro i successivi 36 mesi.

Una volta terminato lo scarico dell'ultimo strato di eternit, il rifiuto verrà ricoperto mediante la copertura infrastrato di spessore minimo pari a 0,50 m, coincidente con lo strato di regolarizzazione e rottura capillare in materiale sciolto dello strato di copertura: Le opere di recupero ambientale prevedono che la superficie della discarica venga ricoperta con uno strato di tessuto non tessuto sormontato da uno strato di minerale compattato a permeabilità controllata (1×10^{-8} m/s) dello spessore minimo di 50 cm, una geomembrana in HDPE sp. minimo 1,5 mm, una georete drenante, uno strato di tessuto non tessuto e uno strato di terreno vegetale dello spessore minimo di 150 cm.

In particolare le funzioni dei vari strati sono le seguenti:

- lo strato di copertura infrastrato, posto sopra i rifiuti, permette all'umidità presente nella massa dei rifiuti di risalire e di lambire l'argilla sovrastante condensandosi e mantenendola umida, evitando così la sua fessurazione nei periodi secchi;
- il geotessile non tessuto impedisce all'argilla di frammischiarci al terreno sciolto in fase di stesura e per effetto della compattazione di raggiungere la densità che garantisce un coefficiente di permeabilità inferiore a 1×10^{-8} m/s;
- lo strato minerale compattato e il telo in HDPE hanno funzione impermeabilizzante; una volta stesi si riduce drasticamente la produzione di percolati;
- la georete drenante ha la funzione di drenare l'acqua piovana e di convogliarla alla canaletta di raccolta acqua piovana circostante la discarica;
- il geotessile non tessuto posto a protezione dello strato drenante, previene eventuali intasamenti connessi al trascinarsi del materiale fine dello strato superficiale di copertura;
- lo strato di terreno vegetale costituisce lo strato che permette l'uso a verde della superficie.

Dopo la posa degli strati di sigillatura si raggiunge una quota massima del rilevato di 85,00 m.s.l.m.

Una volta assestato lo strato di ricopertura finale si procederà alla realizzazione:

- delle canaline di scolo dell'acqua piovana;
- della seminazione;
- della messa a dimora di gelsi.

È da sottolineare che le operazioni di drenaggio e smaltimento del percolato proseguiranno anche dopo la chiusura della discarica per un periodo di tempo pari a 30 anni.

12.2 Interventi di inserimento ambientale e recupero finale

12.2.1 Destinazione d'uso finale dell'area

La scelta della destinazione d'uso finale dell'area e degli interventi da attuare per il suo recupero ambientale è certamente condizionata dai caratteri del contesto ambientale nel quale la discarica si colloca.

L'elemento caratterizzante della zona è la campagna agraria.

In ottemperanza a quanto stabilito dal Decreto 29 luglio 2004, n. 248, la discarica verrà recuperata a verde e, in seguito, non verrà mai interessata da opere di escavazione. L'esperienza ha dimostrato che le discariche, dotate di idoneo pacchetto impermeabilizzante, si prestano in modo ottimale ad un recupero ambientale con ripristino a verde, mediante la stesura di un sufficiente strato di terreno di coltivo.

Si ritiene quindi che la scelta più idonea sia quella di ricomposizione a verde dell'area con una piantagione di alberi da gelso ed una fascia boscata lungo tutto il perimetro dell'impianto.

12.2.2 Obiettivi di recupero ambientale

Il criterio progettuale adottato per gli interventi di inserimento ambientale della discarica in fase di esercizio e di recupero finale dell'area è stato riferito a un tentativo di superare il concetto di mitigazione degli impatti, arrivando a una proposta che possa richiamarsi a un'ipotesi di compensazione territoriale degli impatti prodotti.

Pertanto, l'obiettivo principale del progetto di ripristino è la realizzazione di nuove unità ecosistemiche in grado di aumentare la biodiversità locale o territoriale e/o offrire fruizioni di tipo naturalistico, quali:

- funzione ecologica, di creazione e/o ricostruzione di ambienti naturali;
- funzione estetico - paesaggistica, di collegamento al paesaggio circostante;
- funzione socio - economica, relativa al beneficio sociale e alla gestione economica delle risorse naturali.

Le opere a verde successive alla chiusura della discarica di progetto innescheranno un processo di rinaturalizzazione del sito mirato al suo reinserimento nel paesaggio e nell'ambiente locale, nonché alla sua valorizzazione funzionale.

A seguire una breve descrizione della proposta di ripristino ambientale, finalizzata alla definizione degli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica dell'impianto a fine processo.

12.2.3 Progetto di ripristino

In ottemperanza a quanto stabilito dal D. Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii., nella scelta della destinazione d'uso dell'area dopo la chiusura saranno attuate soluzioni adatte ad impedire il contatto tra rifiuti e persone. Nello specifico, la discarica verrà recuperata a verde e, in seguito, non verrà mai interessata da opere di escavazione.

Relazione Tecnica di Progetto

L'esperienza ha dimostrato che le discariche, dotate di idoneo pacchetto impermeabilizzante, si prestano in modo ottimale ad un recupero ambientale con ripristino a verde, mediante la stesura di un sufficiente strato di terreno di coltivo. Si ritiene quindi che la scelta più idonea sia quella di uso a verde dell'area, con una piantagione di alberi da gelso sulla collina di rifiuti.

Dopo due anni dall'ultimo conferimento in ciascun lotto, a seguito della valutazione di eventuali cedimenti secondari del corpo discarica, viene predisposto il sistema di copertura finale, da completarsi entro i successivi 36 mesi.

Una volta terminato lo scarico dell'ultimo strato di eternit, il rifiuto viene ricoperto mediante la copertura infrastrato di spessore minimo pari a 0,50 m, coincidente con lo strato di regolarizzazione e rottura capillare in materiale sciolto dello strato di copertura, quindi le opere di recupero ambientale prevedono che la superficie della discarica venga ricoperta con uno strato di tessuto non tessuto sormontato da uno strato di minerale compattato a permeabilità controllata (1×10^{-8} m/s) dello spessore minimo di 50 cm, una geomembrana in HDPE sp. minimo 1,5 mm, una georete drenante, uno strato di tessuto non tessuto e uno strato di terreno vegetale dello spessore minimo di 150 cm.

Dopo la posa degli strati di sigillatura si raggiunge una quota massima del rilevato di 85,00 m.s.l.m.

Una volta assestato lo strato di ricopertura finale si procede alla realizzazione:

- delle canaline di scolo dell'acqua piovana;
- della seminazione;
- della messa a dimora di gelsi.

Il progetto considera la realizzazione di zone modellate, con un addolcimento degli orli delle scarpate ed alternanze altimetriche, al fine di conferire all'area un'immagine naturale.

Dal punto di vista visivo-paesaggistico, la sistemazione finale dell'area consiste nella copertura a verde attrezzato dell'intero bacino di discarica.

Il progetto del verde è stato elaborato in modo da rispondere ai seguenti requisiti definiti all'Allegato 2 del D.Lgs 36/03 e ss.mm.ii.

- ricostituzione dello strato edafico (minimo di 30 cm di spessore) con l'utilizzo primario di suolo accantonato precedentemente o, in assenza, con terra vegetale dalle caratteristiche chimico-fisiche controllate e analoghe a quelle del sito d'intervento;
- uso in via preferenziale di compost di qualità come ammendante nel caso risulti necessario il miglioramento della fertilità;
- realizzazione, sullo strato edafico, di un inerbimento anche temporaneo con specie erbacee annuali e perenni pioniere allo scopo di una rapida stabilizzazione della massa movimentata e per favorire processi di rivitalizzazione (ricolonizzazione microbiologica) del suolo;
- piantumazione progressiva mediante l'uso prioritario di specie arboree ed arbustive appartenenti a quelle autoctone o tipiche dell'area da ricostituire ed adatte alle caratteristiche fisico-chimiche del suolo, scelte a seconda della destinazione finale d'uso;

Relazione Tecnica di Progetto

- applicazione delle migliori tecniche di coltivazione per garantire l'attecchimento della vegetazione, mediante opere di manutenzione e, qualora necessario, di sistemi d'irrigazione fissa o mobile che assicurino le più favorevoli condizioni per lo sviluppo della copertura vegetale.

12.2.3.1 Copertura a verde della collina

La copertura a verde della collina sarà realizzata mediante piantumazione di alberi da gelso.

Ai fini della piantumazione, verrà disposto uno strato di terreno di riporto per un'altezza di circa 150 cm.

Il gelseto sommitale (Gelso bianco *Morus alba*) per l'allevamento dei bachi da seta dovrà essere specializzato e polivarietale. Ciò significa che le piante sono utilizzate solo per l'allevamento e appartengono a diverse varietà, che maturano la foglia in tempi diversi, così da permettere una produzione scalare (da inizio maggio ad ottobre inoltrato). Nella parte sommitale il sesto migliore e prescelto è in file regolari che ne consentano l'agevole coltivazione, 1,5 – 2 m sulla fila e 2,5-3,0 m tra le file, per un investimento variabile da 4.000 a 3.300 piante per ha. La produzione di 100-150 q.li/ha di foglia.

13 GESTIONE DELLA DISCARICA

13.1 Norme Specifiche di Conduzione della Discarica

Le norme specifiche di conduzione della discarica si possono riassumere nei seguenti punti:

- il rispetto dell'orario di apertura e chiusura giornaliero; ovvero suo tempestivo adeguamento in condizioni di necessità o per esigenze gestionali;
- compilazione del registro di carico e scarico dei rifiuti e, in generale, effettuazione di tutte le attività amministrative necessarie per il rispetto di norme e/o per la Gestione della discarica;
- operazioni necessarie o comunque connesse con le operazioni e i controlli previsti nel Piano di monitoraggio e, in generale, necessari per la conduzione, nel rispetto delle norme e dell'AIA, della discarica;
- manutenzione delle macchine operatrici;
- osservanza delle norme di sicurezza per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

13.2 Orario di apertura della discarica

L'attività di deposito sarà effettuata in periodo diurno per circa 240 giorni all'anno ed i conferimenti saranno effettuati in 5 giorni la settimana (dal lunedì al venerdì).

L'orario di apertura della discarica è previsto dalle ore 7.00 alle ore 18.00 con pausa di 1 ora per il pasto, mentre il conferimento dei rifiuti è limitato, al mattino dalle ore 7.00 alle ore 12 e al pomeriggio dalle ore 13.00 alle 17.00.

13.3 Durata della Discarica

L'impianto di smaltimento in progetto è destinato ad accogliere rifiuti contenenti amianto (RCA) e materiale di ingegneria per un volume pari a **940.000 m³**. Considerando una potenzialità annua massima di conferimento RCA pari a **90.000 t/anno**; la durata minima prevista di gestione è pari a 8 anni e 8 mesi.

Dopo due anni dall'ultimo conferimento in ciascun lotto a seguito della valutazione di eventuali cedimenti secondari del corpo discarica, verrà predisposto il sistema di copertura finale, da completarsi entro i successivi 36 mesi.

13.4 Personale Addetto

Gli addetti sono:

SERVIZI GENERALI:

- un direttore tecnico;
- un addetto alla accettazione e al controllo logistico;
- un impiegato amministrativo;

DISCARICA:

- un autista addetto all'utilizzo del carrello elevatore con braccio telescopico per abbancamento RCA;

Relazione Tecnica di Progetto

- un autista addetto all'utilizzo di macchine operatrici movimento terra per la messa a dimora del materiale di ricopertura dei rifiuti;
- un operaio generico, addetto alla manutenzione della discarica.

Nel seguito si riporta l'organigramma del personale presente.



Figura 13.1: Organigramma del personale

13.5 Mezzi circolanti

I mezzi operanti in discarica sono i seguenti:

- un autocarro per il trasporto interno della terra e dei rifiuti;
- un escavatore;
- un carrello elevatore con braccio telescopico per la sistemazione dei RCA;
- un'autobotte per irrigazione delle piante e l'umidificazione delle strade di servizio, con capacità di circa 6.000 litri.

13.6 Modalità di posa RCA e materiali di copertura giornaliera

La coltivazione verrà attuata mediante la realizzazione di trincee spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare frantumazione dei RCA abbancati, come prescritto nel decreto del 29 luglio 2004, n. 248 e nel D.M. 3 agosto 2005.

La coltivazione dei lotti sarà attuata mediante la realizzazione di strati di RCA disposti in pile verticali di altezza media 3,5 m e massima 5 m; la copertura infrastrato, da realizzarsi mediamente ogni 3,5 m di RCA avrà spessore pari a 0,40 m e sarà realizzata, analogamente al tamponamento di eventuali vuoti laterali utilizzando, quale materiale con consistenza plastica, misto cementato additivato con limo ed argilla, secondo le prescrizioni di cui al PGO.

Nel caso in cui i conferimenti giornalieri si concludano non avendo ancora raggiunto uno strato, la copertura verrà effettuata con un doppio telo in polietilene. Lo strato successivo avrà inizio solo al completamento di quello inferiore.

Relazione Tecnica di Progetto

La successione temporale di coltivazione avverrà secondo la sequenza indicata nella Tavola "Successione fasi" allegata alla presente.

Il primo lotto realizzato sarà il n.1. Come descritto in precedenza la coltivazione avverrà per strati dell'altezza media pari a 3,5 m e massima pari a 5 m. Colmato il primo strato verrà realizzata la copertura infrastrato di spessore pari a 0,40 m, poi le operazioni descritte in precedenza verranno ripetute sino alla quota massima di conferimento dei rifiuti.

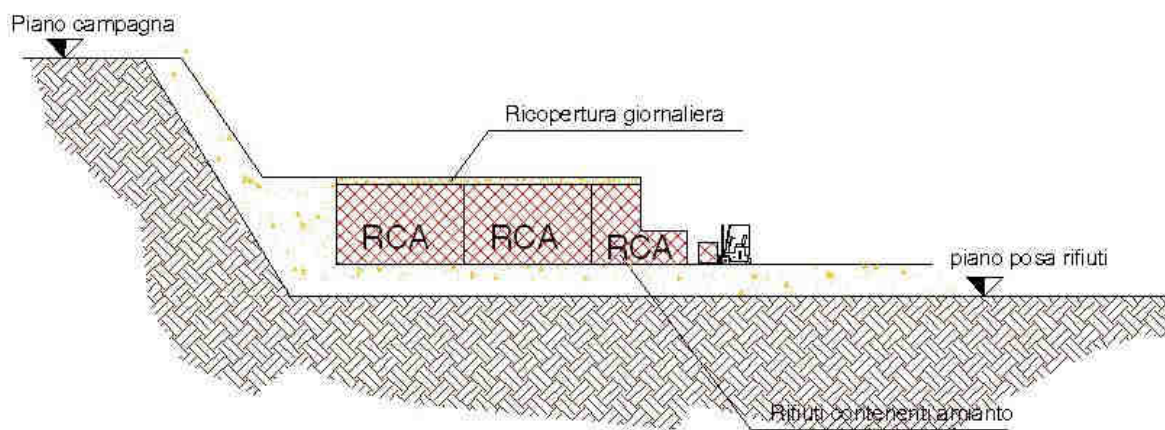


Figura 13.2: fase abbancamento dei RCA

13.7 Piani di gestione operativa, post-operativa, di ripristino ambientale e di sorveglianza e controllo

La gestione della discarica, le modalità di conferimento e accettazione, nonché la coltivazione dei rifiuti avvengono mediante l'applicazione di apposite procedure previste dal Piano di gestione operativa.

Le fasi di chiusura dell'impianto sono oggetto del Piano di ripristino ambientale che individua gli interventi che il gestore deve effettuare per il recupero e la sistemazione dell'area di discarica a chiusura della stessa. Una volta ultimato lo strato di copertura finale, il progetto del recupero e ripristino ambientale finale dell'area prevede la realizzazione di un'area a verde.

Il Piano di gestione post-operativa individua tempi, modalità e condizioni della fase di gestione post-chiusura della discarica e le attività che devono essere poste in essere, con particolare riferimento alla manutenzione delle opere e dei presidi da svolgere affinché la discarica mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti dalla normativa. La fase di gestione post-operativa ha una durata di almeno 30 anni.

Il Piano di sorveglianza e controllo definisce le operazioni di monitoraggio dei fattori ambientali che devono essere svolte durante l'intero ciclo di conduzione della discarica, comprendente le fasi di realizzazione, gestione e post-chiusura; nello specifico vi si definiscono i parametri ambientali che devono

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

essere rilevati secondo una frequenza stabilita, nonché le modalità tecniche da adottare per l'esecuzione di tali rilievi e l'attribuzione delle responsabilità alle varie figure professionali operanti.

Per ulteriori dettagli si rimanda ai Piani redatti a corredo della presente relazione.

14 AUDIT AMBIENTALE DEL GIACIMENTO CONTROLLATO

Allo scopo di effettuare un controllo sulle eventuali problematiche ambientali connesse all'esercizio dell'impianto si propone l'attuazione di cicli di auditing ambientale sull'impianto in progetto che saranno eseguiti dalla struttura interna alla Società.

L'attività di auditing si inserisce in una più generale linea di politica ambientale e dovrà essere svolta per assicurare la conformità dell'attività di smaltimento con tutte le norme e i regolamenti in materia ambientale e per attuare impegni finalizzati al costante e ragionevole miglioramento della più elevata efficienza ambientale degli impianti.

Viene di seguito illustrato, nei tratti generali, il programma di attività di auditing ambientale.

Le attività di auditing ambientale saranno condotte nei principali momenti della vita dell'impianto:

- in fase di realizzazione;
- in fase di gestione;
- in fase di post-chiusura.

1. Audit nella fase di realizzazione

L'attività di auditing ambientale svolta nel corso della costruzione dell'impianto sarà eseguita per assicurare che l'impianto sia costruito rispettando tutte le disposizioni progettuali e a quelle stabilite dall'Autorità di controllo competente.

Per i controlli in questa fase verranno effettuate osservazioni e test durante la costruzione e l'installazione di tutte le componenti dell'impianto.

Al termine di ogni momento delle fasi ispettive verrà elaborato un rapporto parziale che sarà sottoposto alla Direzione dell'Azienda.

Con il completamento finale delle componenti e delle operazioni verranno elaborati rapporti finali che documentano i lavori svolti, la tempistica e tutte le segnalazioni e le osservazioni riguardanti l'operato delle ditte appaltanti e i risultati dei lavori.

2. Audit in corso di gestione

Nel corso dell'attività di gestione la struttura di auditing svolgerà un'attività di controllo indirizzata a coadiuvare e controllare l'attività di conduzione dell'impianto ed a ottimizzare la gestione dei problemi ambientali.

Si svolgeranno cicli di audit semestrali.

In questa fase operativa della vita dell'impianto la struttura di audit eserciterà il suo controllo nei seguenti campi:

- controllo della fase di accettazione dei rifiuti in entrata;
- controllo del monitoraggio della produzione di acque di percolazione;
- controllo del monitoraggio dei componenti strutturali dell'impianto;
- controllo del monitoraggio delle acque sotterranee intorno alla discarica.

Relazione Tecnica di Progetto

Le attività in sito prevedranno discussioni col personale, esame delle condizioni di funzionamento e degli impianti, esame dei registri, delle procedure scritte e di ogni altra documentazione pertinente, al fine di valutare l'efficienza ambientale dell'impianto. Queste attività dovranno accertare se le norme applicabili sono rispettate e se il sistema di gestione delle responsabilità ambientali è efficace ed adeguato.

A seguito di ogni ispezione verrà redatto un accurato rapporto in cui saranno descritti i fatti rilevati e commentate caratteristiche ed evidenze dello stato dell'impianto e della sua conduzione rispetto a quanto previsto dal progetto.

3. Audit sulla fase di post-chiusura

Al termine dei conferimenti saranno eseguite delle ispezioni di auditing secondo un calendario prestabilito. In questa fase ispettiva verrà rivolta particolare attenzione al sistema di monitoraggio delle acque sotterranee e al sistema di sigillatura e copertura della discarica. Inoltre verrà costantemente seguito l'avanzamento e lo stato degli interventi di ripristino ambientale adottati.

Verranno effettuati controlli con cadenza annuale su:

- presenza di liquido nei pozzi spia;
- volumi di acque di percolazione prodotte;
- assestamento della copertura;
- rilevazioni sui livelli piezometrici nei pozzi di controllo;
- determinazione delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee.

A seguito di ogni ispezione verrà redatto un accurato rapporto in cui saranno descritti i fatti rilevati e commentate caratteristiche ed evidenze dello stato dell'impianto e della sua conduzione rispetto a quanto previsto dal progetto.

15 OPERE DI MITIGAZIONE

15.1 PREMESSA

Uno degli obiettivi principali che si perseguono con un'analisi degli impatti condotta in parallelo con la progettazione di un'opera è costituita dalla possibilità di evitare o minimizzare gli impatti negativi e di valorizzare quelli positivi.

Con "misure di mitigazione" si intendono diverse categorie di interventi:

- le vere e proprie opere di mitigazione, cioè quelle direttamente collegate agli impatti (ad esempio le barriere antirumore);
- le opere di "ottimizzazione" del progetto (ad esempio le fasce vegetate).

Le opere di mitigazione possono essere realizzate prima dell'intervento, all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini, ovvero in un'area diversa ed in tempi diversi da quelli dell'intervento stesso; in quest'ultimo caso, l'amministrazione può individuare un'area comune su cui concentrare i contributi e le azioni di compensazione da realizzare nel tempo a spese ed eventualmente a cura dei soggetti interessati.

15.2 INTERVENTI PREVISTI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Le misure di mitigazione sono definibili come "misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione".

Gli interventi di mitigazione sono finalizzati al miglioramento dell'inserimento ambientale delle opere in progetto, fondamentali in situazioni ambientali di pregio naturalistico e paesaggistico, quando le opere in progetto sono visibili e comportano interferenze con il contesto ambientale e paesaggistico in cui si inseriscono.

Nel caso specifico si prevedono poche difficoltà nell'inserimento ambientale dell'opera in progetto, dato la presenza di un contesto circostante già urbanizzato.

L'intervento di mitigazione che si prevede di eseguire, sin dalla prima fase di approntamento della discarica, consiste nella messa a dimora delle schermature vegetali lungo il perimetro mediante la creazione di fasce perimetrali profonde una trentina di metri. Tale intervento consentirà di eseguire il mascheramento visivo dell'area nonché la cattura delle polveri al suolo e la riduzione dell'impatto del rumore.

Nel seguito si riporta una tabella che elenca, per ogni componente ambientale su cui impatta il progetto, le opere di mitigazione previste, suddividendole nelle tre fasi di vita della discarica in cui agiscono (approntamento, gestione operativa e post-gestione).

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| MATRICE AMBIENTALE | EFFETTO | MITIGAZIONE | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| | | Approntamento | Gestione operativa | Gestione post-operativa |
| Atmosfera | Polveri dovute alle attività estrattive presenti nell'area e all'utilizzo dei mezzi in fase di esercizio dell'impianto ed eventuale rilascio di fibre di amianto | <ul style="list-style-type: none"> - bagnatura piste non asfaltate; - asfaltatura area servizi e viabilità perimetrale alla discarica; - pulizia periodica delle zone asfaltate; - uso di mezzi con grande capacità di carico e dotati di teli di copertura del materiale trasportato; - pianificazione dei flussi veicolari; - limitazione velocità di transito dei mezzi in impianto; | <ul style="list-style-type: none"> - uso di mezzi con grande capacità di carico e dotati di teli di copertura del materiale trasportato; - pianificazione dei flussi veicolari; - limitazione altezza di scarico dei rifiuti; - limitazione velocità di transito dei mezzi in impianto; - copertura infrastrato degli R.C.A. - box di ricondizionamento rifiuti con relativo presidio depurativo (filtro assoluto) - bagnatura piste non asfaltate; - fascia boschiva perimetrale; - asfaltatura area servizi e viabilità perimetrale alla discarica - pulizia periodica delle zone asfaltate; - umidificazione materiale infrastrato; - lavaggio ruote per automezzi di conferimento rifiuti; | <ul style="list-style-type: none"> - ripristino ambientale completo dell'area con piantumazione di gelsi; - barriera vegetale perimetrale. |
| Ambiente idrico | Produzione dei liquidi di percolazione | <ul style="list-style-type: none"> - asfaltatura area servizi e viabilità perimetrale alla discarica; | <ul style="list-style-type: none"> - asfaltatura area servizi e viabilità perimetrale alla discarica; | <ul style="list-style-type: none"> - ripristino ambientale completo dell'area; - costante raccolta e |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">- lavaggio ruote dei mezzi di conferimento in entrata ed uscita;- raccolta delle acque di percolazione mediante apposito sistema, trattamento presso impianto depurazione ad hoc e successivo riutilizzo per usi interni nel corpo discarica;- stoccaggio in serbatoi appositi, alloggiati in apposita vasca di contenimento adeguatamente dimensionata;- eventuale smaltimento percolato presso impianti terzi, qualora non utilizzato internamente;- riutilizzo delle acque di prima pioggia, previa depurazione,- riutilizzo interno delle acque di seconda pioggia, ai fini di ottenere bilancio idrico nullo;- approvvigionamento da pozzo solo per specifici usi limitatati- scarico in ambiente delle acque solo in caso di eventi meteorici intensi;- controllo qualità acque di scarico;- impermeabilizzazione discarica; | <p>smaltimento acqua meteorica ricadente sulla copertura e delle acque di percolazione, previa depurazione;</p> <ul style="list-style-type: none">- scarico in ambiente solo in caso di eventi meteorici intensi;- rete di monitoraggio della falda;- controllo qualità acque di scarico;- captazione delle acque meteoriche, recupero 2a pioggia/acque di ruscellamento ai fini dell'irrigazione delle aree verdi (fasce perimetrali e collina). |
|--|--|--|---|--|

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | | | |
|----------------------------|---|---|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - rete di monitoraggio della falda; - impermeabilizzazione vasche idriche, piazzola di carico autobotti percolato e box ricondizionamento rifiuti | |
| Suolo e sottosuolo | Potenziali dispersioni di inquinanti al suolo | <ul style="list-style-type: none"> - asfaltatura area servizi e viabilità perimetrale alla discarica; - pulizia periodica delle zone asfaltate; - progetto realizzazione bacino di discarica con l'obiettivo di ottenere bilancio nullo del materiale inerte | <ul style="list-style-type: none"> - asfaltatura area servizi e viabilità perimetrale alla discarica; - pulizia periodica delle zone asfaltate; - lavaggio ruote dei mezzi di conferimento in entrata ed uscita; - raccolta e recupero/smaltimento percolato previa depurazione; - serbatoi stoccaggio acque di percolazione in vasca di contenimento; - impermeabilizzazione vasche idriche, piazzola di carico autobotti percolato e box ricondizionamento rifiuti con relativo presidio atmosferico (filtro assoluto). | <ul style="list-style-type: none"> - ripristino ambientale completo dell'area; - raccolta e recupero/smaltimento acque meteoriche sulla collina e acque di percolazione; |
| Vegetazione, flora e fauna | passaggio di automezzi e alla presenza di polveri nell'impianto | <ul style="list-style-type: none"> - barriera vegetale perimetrale di ampiezza 30 metri su tutti i lati in fase di realizzazione; - messa a dimora di specie vegetali autoctone; - tutte le mitigazioni previste per la componente "aria" al | <ul style="list-style-type: none"> - fascia boschiva vegetale perimetrale; - messa a dimora di specie vegetali autoctone; - recupero ambientale del sito, nel rispetto del cronoprogramma; | <ul style="list-style-type: none"> - ripristino ambientale completo dell'area; - barriera vegetale perimetrale; - messa a dimora di specie vegetali autoctone - gelsi; - tutte le mitigazioni previste |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | | | |
|-----------------|---|--|--|--|
| | | fine di ridurre la dispersione di polveri agiscono anche su "vegetazione, flora e fauna". | - tutte le mitigazioni previste per la componente "aria" al fine di ridurre la dispersione di polveri agiscono anche su "vegetazione, flora e fauna". | per la componente "aria" al fine di ridurre la dispersione di polveri agiscono anche su "vegetazione, flora e fauna". |
| Salute Pubblica | Tutti i valori di concentrazione di polveri e delle fibre di amianto rilevabili risultano inferiori al valore di attenzione per la salute umana | <ul style="list-style-type: none"> - bagnatura piste non asfaltate; - fascia boschiva perimetrale in fase di realizzazione secondo cronoprogramma - asfaltatura area servizi e viabilità perimetrale alla discarica; - pulizia periodica delle zone asfaltate; - uso di mezzi con grande capacità di carico e dotati di teli di copertura del materiale trasportato; - pianificazione dei flussi veicolari; - limitazione velocità di transito dei mezzi in impianto. | <ul style="list-style-type: none"> - bagnatura piste non asfaltate; - barriera vegetale perimetrale; - asfaltatura area servizi e viabilità perimetrale alla discarica - presidi depurativi per le emissioni: filtri assoluti a presidio dei box di ricondizionamento - umidificazione materiale infrastrato; - pulizia periodica delle zone asfaltate; - lavaggio ruote degli automezzi di conferimento in entrata e uscita; - uso di mezzi con grande capacità di carico e dotati di teli di copertura del materiale trasportato; - pianificazione dei flussi veicolari; - limitazione velocità di transito dei mezzi in impianto; - Conferimento rifiuti in big bags o pacchi opportunamente | <ul style="list-style-type: none"> - barriera vegetale perimetrale; - ripristino ambientale completo dell'area; - impermeabilizzazione discarica; - rete di monitoraggio della falda; - controllo qualità acque di scarico; - monitoraggio matrici ambientali ai sensi del P.G.P.O.. |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - incapsulate/verniciate; - gestione adeguata del box di ricondizionamento, con apposita aspirazione e trattamento mediante filtro assoluto; - gestione adeguata dell'acqua di percolazione, previa depurazione; - rete di monitoraggio della falda e controllo qualità acque di scarico; - monitoraggio matrici ambientali ai sensi del P.G.O.. | |
| Viabilità e traffico | Emissioni atmosferiche e aggravio delle condizioni di marcia degli autoveicoli | <ul style="list-style-type: none"> - pianificazione dei flussi veicolari; - minimizzazione dei viaggi a carico parziale; - procedure di trasporto secondo legge e rispetto norme di sicurezza; | <ul style="list-style-type: none"> - pianificazione dei flussi veicolari; - minimizzazione dei viaggi a carico parziale; - procedure di trasporto secondo legge e rispetto norme di sicurezza; - uso di veicoli autorizzati e con caratteristiche idonee al materiale trasportato; - determinazione del numero massimo di transiti giornalieri; - presenza di lavaggio ruote ad hoc. | |
| Paesaggio, beni architettonici e ambientali | L'area in cui si inserisce il sito in esame è localizzata in ambito urbanizzato, quindi l'impatto è da ritenersi nullo. Inoltre il | <ul style="list-style-type: none"> - barriera vegetale perimetrale in fase di realizzazione, partendo dal lato perimetrale più vicina all'area di lavorazione; | <ul style="list-style-type: none"> - barriera vegetale perimetrale; - limitazione altezza di scarico dei rifiuti; - copertura R.C.A. con infrastrato; | <ul style="list-style-type: none"> - recupero ambientale del sito - barriera vegetale perimetrale; - messa a dimora di specie vegetali autoctone; |

PROGECO AMBIENTE S.p.A.

Impianto per il fabbisogno regionale di smaltimento rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

Relazione Tecnica di Progetto

| | | | | |
|--------|--|--|----------------------------------|---|
| | ripristino dell'area comporta un effetto migliorativo sul paesaggio. | - messa a dimora di specie vegetali autoctone. | | - inserimento nel contesto, mediante collina, nel rispetto delle altezze massime. |
| Rumore | Il livello sonoro rientra nei limiti di immissione ed emissione imposti. | - barriera vegetale perimetrale. | - barriera vegetale perimetrale. | - barriera vegetale perimetrale e ripristino ambientale dell'area. |

Come previsto dalla normativa regionale (D.G.R. n. 988 del 09/08/2022) si realizzerà una fascia di mitigazione di larghezza 30 metri lungo tutti i lati perimetrali del bacino di discarica. La realizzazione della fascia boscata a verde genererà il completo mascheramento della discarica. In tale fascia non si realizzerà alcuna opera impiegata per la gestione dell'impianto.

Le essenze utilizzate costituiranno un impianto di tipo misto, caratterizzato dalla presenza di diverse specie arboree e arbustive in cui la coesistenza di specie differenti è finalizzata a:

- massimizzare le funzioni paesistico- ambientali di mascheramento della collina, dimiglioramento e filtro dell'aria e di barriera antirumore;
- diminuire i rischi di fallimento dell'impianto vegetazionale.

Specie diverse comportano ritmi di accrescimento differenti, ciò significa turni di gestione variabili e forme di trattamento che non prevedono il taglio a raso totale (abbattimento contemporaneo di tutto il soprassuolo). In tal modo si garantisce una copertura continua massimizzando i benefici paesistico-ambientali. L'impianto verrà realizzato per filari; il sesto d'impianto prevede distanze di 3,5 m tra le file e 2 m sulla stessa fila. Tale disposizione è necessaria per poter effettuare tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria e utilizzazione del soprassuolo maturo mediante l'uso di mezzi meccanici.