

**PROGETTO ESECUTIVO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
SULLA BASE DELLA CARATTERIZZAZIONE E ANALISI DI RISCHIO
SITO ORFANO DENOMINATO “EX CAVA DI PATERNO” (COD. SISBON FI354)**

PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

OTTOBRE 2025

INDICE DI REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
REV00	Emissione	Settembre 2025	G. Fratini	S. Dantoni M. Raspolli	A. Lucioni
REV01	Emissione a valle verifica	Ottobre 2025	G. Fratini	S. Dantoni M. Raspolli	A. Lucioni

DOCUMENTO A CURA DI:



GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Andrea Lucioni

Dott. Geol. Marco Raspolli

Dott.ssa Samanta Dantoni

Ing. Guido Fratini

Dott. Cristiano Barbieri

Dott. Matteo Lunardini



SOMMARIO

1. PREMESSA	4
2. PIANO DI GESTIONE POST – OPERATIVA.....	5
2.1 DURATA DELLA GESTIONE POST – OPERATIVA	5
2.2 RECINZIONE E CANCELLI DI ACCESSO	5
2.3 RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	6
2.4 VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA	6
2.5 SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE SOMMITALE.....	7
2.6 COPERTURA VEGETALE	7
2.7 POZZI E RELATIVA ATTREZZATURA DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	8
2.8 MODALITA' E FREQUENZA DI ASPORTAZIONE DELL'EVENTUALE PERCOLATO PRODOTTO	8
2.9 REPORTISTICA	9



1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il Piano di gestione post – operativa per il sito denominato "Ex Cava di Paterno" (Sito nel seguito), situato in via di Paterno, nel Comune di Vaglia (FI), e individua i tempi, le modalità e condizioni della fase di gestione post-operativa del sito e le attività che devono essere poste in essere durante tale fase, con particolare riferimento alle attività di manutenzione delle opere e dei presidi, in modo da garantire che anche in tale fase il sito mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti.

Il presente documento è pertanto finalizzato alla descrizione delle procedure di controllo e di manutenzione che verranno attuate sul sito in oggetto in modo da condurre in sicurezza la discarica con particolare riferimento alle seguenti strutture:

- recinzione e cancelli di accesso;
- sistema di raccolta dell'eventuale percolato;
- viabilità interna ed esterna;
- sistema di impermeabilizzazione sommitale;
- piezometri monte/valle;
- copertura vegetale.

Nei seguenti paragrafi si riportano, pertanto, i dettagli tecnico-operativi previsti per il corretto funzionamento delle strutture già menzionate, facendo presente che, così come per il piano di monitoraggio, pur non trattandosi di una discarica, il presente piano prende a riferimento quanto previsto dal D. Lgs. 36/2003 "Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.

2. PIANO DI GESTIONE POST – OPERATIVA

Nei seguenti paragrafi si riportano, pertanto, i dettagli tecnico-operativi previsti per il corretto funzionamento delle strutture riportate in premessa.

2.1 DURATA DELLA GESTIONE POST – OPERATIVA

La durata temporale della fase di post-esercizio, in mancanza di precise indicazioni normative, deve essere commisurata al rischio rappresentato dal sito e alla trascurabilità dei potenziali effetti negativo

A tale proposito si ricorda che le indagini ambientali effettuate in occasione della fase di caratterizzazione hanno evidenziato, per la matrice ambientale suolo/sottosuolo il superamento, per alcuni dei parametri ricercati, dei valori soglia di contaminazione (CSC) indicati in Col. A, Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D. Lgs. 152/2006. Anche per la matrice ambientale acque sotterranee, le indagini svolte hanno evidenziato alcuni superamenti dei valori soglia di contaminazione (CSC) indicati in Tab. 2, All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D. Lgs. 152/2006.

In riferimento alle indagini svolte è stata quindi individuata una sorgente di contaminazione primaria (materiali di vario genere, ma prevalentemente inerti, che sono stati allocati in modo non autorizzato sul sito) e una sorgente di contaminazione secondaria costituita dalla matrice ambientale sottosuolo in corrispondenza della quale sono stati rilevati superamenti delle CSC stabilite dalla vigente normativa per la specifica destinazione d'uso del sito (tabella 1 colonna A "siti ad uso verde residenziale, pubblico e privato" allegato 5 alla parte IV titolo V del D. Lgs. 152/06) per i composti: Cromo totale ed Idrocarburi pesanti C>12, e in corrispondenza della matrice acque sotterranee in corrispondenza della quale sono stati rilevati superamenti delle CSC stabilite dalla vigente normativa (tabella 2, allegato 5 alla parte IV titolo V del D. Lgs. 152/06) per i composti: Boro, Ferro, Manganese, Solfati e Triclorometano. Nessuno dei superamenti rilevati è però risultato superiore alle CSR calcolate nell'AdR nello stato attuale del sito, pertanto, una volta effettuati gli interventi di MISP sui rifiuti, agendo questi anche sulle matrici secondarie di potenziale contaminazione, i rischi diminuiranno ulteriormente.

Pertanto, considerato quanto sopra riportato, la durata della gestione post operativa è pari a 10 anni a partire dalle attività di ripristino ambientale.

2.2 RECINZIONE E CANCELLI DI ACCESSO

Il personale tecnico del gestore dovrà effettuare sopralluoghi ispettivi periodici dell'impianto per verificarne lo stato generale e valutare la necessità di eventuali interventi per il ripristino e la conservazione del presidio dell'intera area (i.e. sostituzione di parti danneggiate ad opera di estranei o per vetustà).

La frequenza di tali sopralluoghi sarà almeno mensile e si protrarrà per l'intera durata della gestione post operativa.

2.3 RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Al fine di consentire un rapido allontanamento delle acque meteoriche insistenti sulla copertura finale della discarica, durante le visite periodiche effettuate a cadenza mensile sarà necessario provvedere a:

- verificare l'efficienza delle canalette di drenaggio poste sulla sommità della discarica;
- verificare l'efficienza della rete drenante perimetrale.

Le canalette di drenaggio e la rete drenante perimetrale dovranno essere liberi da foglie, sedimenti o altro materiale che possa impedire il regolare deflusso delle acque.

Pertanto, per un corretto funzionamento del sistema di allontanamento si dovrà provvedere, quando necessario, alla pulizia delle canalette con escavatore meccanico (o manuale) e alla riparazione/sostituzione dei materiali deteriorati.

In ogni caso si procederà ad effettuare una pulizia dai depositi vegetali o dagli accumuli di fango nei canali con cadenza almeno annua e verranno effettuate ispezioni a vista in occasione di eventi meteorici eccezionali.

Verranno, inoltre, attentamente monitorati eventuali sviluppi di vegetazione affinché sia possibile intervenire tempestivamente con sfalci.

2.4 VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA

La viabilità interna deve essere facilmente transitabile in ogni condizione atmosferica al fine di consentire le regolari operazioni di monitoraggio e controllo delle strutture nonché le attività di manutenzione del verde.

Dovranno, pertanto, essere garantiti la rimozione di eventuali ostacoli, il ripristino di avvallamenti, se esistenti, e ove necessario si procederà a ricarichi del piano viario ed alla rimozione di eventuali accumuli di terreno.

Per queste attività si prevede un periodico controllo a cadenza mensile, per tutta la durata del post-esercizio.

2.5 SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE SOMMITALE

Il mantenimento in efficienza del sistema di impermeabilizzazione di copertura è garanzia di una ridotta formazione di percolato, nella zona della vasca di raccolta dei rifiuti provenienti dal capannone, e inibizione dei fenomeni di lisciviazione nelle restanti parti del sito, e pertanto in fase di post-esercizio si dovrà verificare che non vi siano condizioni di potenziale danneggiamento del capping superficiale (terreno vegetale) della discarica.

A tal fine verranno adottati gli accorgimenti seguenti:

- alta compattazione iniziale dei materiali che riduce sensibilmente la componente di assestamento per sovraccarico degli strati;
- costante manutenzione del sistema di regimentazione delle acque in modo da escludere fenomeni di erosione superficiale accelerata.

Tuttavia, non si possono escludere locali cedimenti e disconnessioni del sistema di chiusura superficiale nel corso della post-gestione; in questi casi si procederà alla risagomatura delle superfici con apporto ulteriore di terreno di copertura avendo cura in particolare di assicurare idonee pendenze superficiali ed il reimpianto della copertura vegetale.

2.6 COPERTURA VEGETALE

Nella fase di gestione post-operativa, particolare attenzione dovrà essere posta nell'esecuzione di interventi manutentivi volti a perseguire un risultato "ad arte" delle operazioni di rinaturalizzazione previsti.

La copertura vegetale sarà mantenuta in regolare stato vegetativo attraverso una manutenzione ordinaria comprendente attività di sfalcio. Tale pratica si rende necessaria onde minimizzare la competizione intraspecifica tra le specie prative e quelle arboree/arbustive, che si potrebbero insediare spontaneamente nell'area, relativamente a fattori – quali l'acqua e la luce – che, soprattutto nei primi anni di vita dell'impianto, possono essere limitanti. Il materiale di risulta, preventivamente triturato, dovrà essere restituito al suolo, secondo le usuali pratiche di "mulching".

Si prevede di effettuare un solo sfalcio annuo, in corrispondenza del periodo di maggiore accrescimento (maggio), ed all'occorrenza, in caso di forte sviluppo vegetativo causato da stagioni particolarmente piovose.

Inoltre, per i primi 3 anni sarà valutata, tramite i controlli speditivi mensili e più approfonditi semestrali, la necessità di irrigazioni di soccorso e potature di formazione, nonché il risarcimento delle fallanze.

2.7 POZZI E RELATIVA ATTREZZATURA DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Nella fase di gestione post-operativa, particolare attenzione dovrà essere posta nella salvaguardia e manutenzione dei piezometri della rete di monitoraggio delle acque sotterranee.

In particolare, dovranno essere previsti, a cadenza semestrale, interventi di manutenzione che comportino la verifica:

- della protezione e chiusura della testa pozzo del piezometro;
- della presenza di scavarnamenti intorno al piezometro o di inclinazioni del piezometro stesso;
- di intasamento del piezometro.

In quest'ultimo caso, se l'intasamento dovesse interessare più di 1 metro dell'orizzonte fessurato, si dovrebbe procedere alla pulizia del piezometro tramite aspirazione con autosurgito, con conseguente gestione del materiale aspirato secondo la normativa vigente in materia di rifiuti.

2.8 MODALITA' E FREQUENZA DI ASPORTAZIONE DELL'EVENTUALE PERCOLATO PRODOTTO

Non essendo una discarica di materiale organico, la produzione di percolato in fase di post-esercizio sarà pressoché nulla. Inoltre, essendo il conferimento limitato nel tempo, il percolato corrisponderà alle acque meteoriche cadute sulla vasca di raccolta dei rifiuti provenienti dal capannone, prima della sua chiusura.

Si dovrà comunque provvedere mensilmente, per il primo anno, al controllo:

- dei livelli del percolato nella vasca di raccolta;
- dello stato di manutenzione e funzionalità delle vasche di stoccaggio.

L'estrazione dell'eventuale percolato prodotto avverrà ogni qualvolta si raggiunga la capacità limite della vasca.

Tutte le attività sopra indicate dovranno essere registrate in apposite relazioni dove saranno annotati gli eventuali interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria.

Dopo il primo anno, non prevedendo produzione di percolato e avendo eliminato ragionevolmente l'intero quantitativo di acque presenti, la frequenza dei monitoraggi sarà ridotta e dal secondo anno si prevede di passare ad un controllo annuale.

2.9 REPORTISTICA

Tutte le attività di monitoraggio effettuate secondo le modalità riportate nell'allegato "Piano di gestione post operativa", dovranno essere documentate mediante l'emissione di report descrittivi delle operazioni di monitoraggio svolte.

Tali relazioni, opportunamente corredate di documentazioni fotografiche e verbali di controllo, dovranno essere trasmesse all'autorità competente con frequenza annuale.