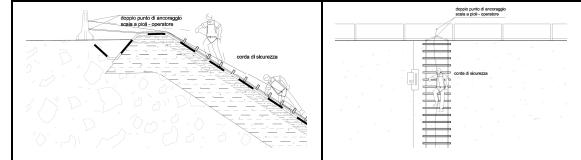


## ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE: GESTIONE, LOGISTICA, SICUREZZA E RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE - ELEMENTO B)

**MISURE E METODOLOGIE PER GARANTIRE LA SICUREZZA:** fermo restando il rispetto di tutte le vigenti norme sulla sicurezza e di quanto previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento, la scrivente attiverà le seguenti misure integrative:

- 1) In caso di caldo estremo saranno applicate le recenti **“Linee di indirizzo per la protezione dei lavoratori dal calore e dalla radiazione solare” del Giugno 2025.** In particolare: sarà proibito lavorare a torso nudo, i lavoratori saranno forniti di **abiti leggeri a trama fitta**, traspiranti e di colore non bianco, si raccomanderà ai lavoratori di **proteggere testa, collo e orecchie** indossando, casco o copricapo dotato di copricollo, si raccomanderà l’uso di **occhiali da sole con filtri UV adeguati**, saranno definite **pause di recupero fisiologico** da consumarsi in ambiente termicamente moderato. Nei pressi delle aree di lavorazione, saranno installati **gazebo portatili** ove saranno disponibili frigo portatili con acqua fresca, l’**orario di lavoro** sarà variato privilegiando le ore più fresche, con luminosità comunque adeguata alle lavorazioni. Compatibilmente con le lavorazioni da svolgere, si cercherà di **alternare gli operatori** per svolgere le mansioni che sottopongono il fisico a maggiore stress termico.
- 2) Per tenere monitorato lo stato di benessere termico degli operatori e il microclima, presso i baraccamenti di cantiere, sarà installato un **globotermometro** con il quale si determinerà lo stato di benessere termico di ciascuno lavoratore e, in condizioni di lavoro estreme si adotteranno eventuali misure correttive specifiche per l’operatore.
- 3) tutti i mezzi d’opera impiegati saranno provvisti di **cabine climatizzate e pressurizzate**;
- 4) per l’esecuzione dei lavori in scarpata saranno impiegati mezzi d’opera dotati di **dispositivi di sicurezza ROPS** (sistema di protezione contro il ribaltamento) e **FOPS** (sistema di protezione dalla caduta di oggetti dall’alto).
- 5) Per le operazioni di stesa degli strati di inerti saranno impiegati mezzi d’opera attrezzati con **tecnologia di controllo della macchina e guida assistita**;
- 6) tutta la fase di stesa degli inerti del pacchetto di capping sarà accompagnata dall’esecuzione periodica di **rilievi topografici tramite drone**, per monitorare rapidamente le geometrie di progetto. Questa soluzione, insieme a quella descritta al punto precedente, consente di limitare al massimo l’impiego di personale a terra per l’impiego di rilevi topografici con evidenti benefici per la sicurezza del personale visto il contesto molto acclive;
- 7) I mezzi utilizzati per la movimentazione interna e il trasporto in ingresso e uscita dal cantiere di materiali e personale saranno resi maggiormente visibili tramite l’apposizione sulla carrozzeria di **nastri segnaletici adesivi retroriflettenti e fotoluminescenti**;
- 8) ad adeguata distanza dal ciglio di valle delle piste interne, su cui dovranno transitare gli autocarri, saranno posizionati **coni segnaletici bianchi/rossi** per visualizzare il limite di sicurezza della pista;
- 9) per consentire agli operatori di effettuare in sicurezza le operazioni sui geosintetici in scarpata (es. fissaggio picchetti, giunzione teli, ecc.) saranno impiegate scale a pioli e corde di sicurezza fissate in sommità arginale a new-jersey.
- 10) si prevede l’installazione nell’ambito del cantiere di **due sirene acustico-luminose** (una in corrispondenza dei box di cantiere e una nella parte alta della scarpata interessata dalle lavorazioni) azionabili da pulsante o tramite radiocomando al verificarsi di situazioni di emergenza. Al suono della sirena, verranno attivate le procedure di emergenza previste dal piano di sicurezza;
- 10) L’area di intervento si sviluppa in scarpata per una lunghezza superiore ai 100 m. Per controllare il rischio di caduta, immediatamente a valle delle aree di intervento, saranno posizionate **reti anticaduta** analoghe a quelle



previste sulle piste da sci. Saranno poste ortogonalmente alla linea di pendenza eventualmente su più allineamenti e potranno essere spostate in funzione dell'avanzamento dei lavori.

#### **MISURE E METODOLOGIE PER MINIMIZZARE L'IMPATTO AMBIENTALE:**

Nonostante la discarica sia localizzata in una posizione piuttosto isolata, saranno adottate misure specifiche per minimizzare l'impatto ambientale. Relativamente alle emissioni acustiche saranno adottate le seguenti misure:

- 1) Prima dei lavori, verranno eseguite una **valutazione del clima acustico** ai confini del sito per determinare il valore di "bianco" e una **valutazione previsionale di impatto acustico**. In fase di esercizio, verrà condotta un'analisi per valutare il clima acustico a seguito dell'attività di cantiere (impatto sull'ambiente), e i valori riscontrati saranno confrontati con i limiti imposti dalla normativa vigente e dalla zonizzazione comunale.
- 2) sulla base delle risultanze delle attività di cui al punto precedente si valuterà se provvedere ad installare **barriere fonoassorbenti** in direzione dei recettori sensibili individuati;
- 3) Le attrezzature che saranno utilizzate (gruppi elettrogeni, compressori, ecc.), oltre che alla direttiva macchine **saranno conformi alle norme UNI** relative alla riduzione delle emissioni sonore.
- 4) Le apparecchiature utilizzate in cantiere e normalmente intrinsecamente più rumorose (ad es. gruppi elettrogeni, compressori) saranno dotate di **carterature e/o silenziatori**. I mezzi d'opera utilizzati saranno attrezzati con silenziatori sugli scarichi.

Relativamente alle emissioni di polveri saranno adottate le seguenti misure:

- 1) Al fine di contenere lo sviluppo di polveri generato dal passaggio dei mezzi d'opera sulle piste di cantiere non pavimentate, preliminarmente all'inizio dei lavori, sarà applicato uno **specifico polimero antipolvere**, ecocompatibile e biodegradabile in grado, di controllare le polveri PM 10 e PM 2,5;
- 2) Esecuzione di **bagnature periodiche**, anche tramite applicazione di acqua nebulizzata, dei materiali inerti in deposito o in fase di stesa. Sarà utilizzato un cannone nebulizzatore montato su un carrello mobile che verrà spostato di volta in volta. Ove necessario, si effettuerà anche una bagnatura delle piste tramite botte lava-strade;
- 3) in caso di situazione meteo particolari, si procederà con la copertura, mediante appositi teli impermeabili fissati con sacchi di sabbia, dei materiali inerti stoccati in cumulo;
- 4) in corrispondenza dell'accesso/uscita dal cantiere, sarà installato un **sistema mobile per il lavaggio delle ruote** completo di sistema di trattamento e riutilizzo dell'acqua di lavaggio.
- 5) I mezzi che trasporteranno gli inerti provenienti da cave certificate/impianti per la realizzazione dell'intervento e gli autocarri di cantiere saranno **dotati di coperture**.
- 6) Al fine di verificare la corretta e soddisfacente applicazione delle procedure di lavoro si effettuerà un **monitoraggio della qualità dell'aria** per la determinazione di PTS e PM10 tramite N°2 centraline. Si prevede l'esecuzione di un monitoraggio mensile della durata di 8 ore, per tutto il periodo dei lavori.
- 7) Per consentire un miglior controllo della qualità dell'aria, sarà installata una **centralina per il monitoraggio dei dati meteo climatici** tramite la quale monitorare velocità e direzione del vento.

Relativamente alle emissioni di gas serra saranno adottate le seguenti misure:

- 1) per l'esecuzione delle attività saranno impiegati mezzi d'opera e mezzi di trasporto di recente immatricolazione e a ridotte emissioni. Tutti i mezzi di movimento terra rientreranno nella categoria **stage V**. I mezzi per il trasporto di personale e materiali saranno emissionati **EURO 5 ed EURO 6**.
- 2) l'approvvigionamento elettrico del cantiere sarà realizzato tramite fornitore in grado di garantire una **fornitura elettrica al 100% prodotta da fonti rinnovabili** (Certificati di Origine – Certificazione rilasciata dal GSE). Si provvederà a presentare, prima dell'inizio dei lavori, apposita dichiarazione del fornitore.

3) i trasferimenti verso il cantiere e nell'ambito del cantiere di tecnici e operai saranno organizzati in modo da minimizzare il numero di mezzi utilizzati (**car-sharing**).

Le misure comuni per il controllo delle emissioni acustiche e delle emissioni in atmosfera saranno le seguenti:

1) Tutti i mezzi e le attrezzature prima di essere portate presso il cantiere saranno sottoposte a controllo secondo **un piano di manutenzione specifico** al fine di garantire il rispetto degli standard di fabbrica in termini di emissioni sonore oltre che di emissioni in atmosfera e di sicurezza per gli operatori.

2) Nell'ambito del **piano di formazione** del personale sarà dedicato uno modulo specifico sull'utilizzo di mezzi e attrezzature e le procedure da adottare finalizzate ad evitare comportamenti rumorosi e/o che possano incrementare le emissioni.

## MISURE E METODOLOGIE PER GARANTIRE L'ORGANIZZAZIONE LOGISTICA

**Misure organizzative.** Saranno adottate le seguenti misure organizzative:

1) Prima dell'avvio dei lavori si organizzerà una **riunione di coordinamento** con i responsabili delle ditte subappaltatrici nell'ambito della quale verrà illustrato il cronoprogramma dei lavori e l'organizzazione del cantiere prevista, al fine di identificare le fasi critiche dal punto di vista delle possibili interferenze tra le attività lavorative; ulteriori riunioni di coordinamento verranno organizzate all'avvio di ogni macrofase lavorativa;

2) Prima dell'inizio di ogni giornata lavorativa, il capocantiere terrà una **breve riunione** (briefing) per illustrare a tutti gli operatori che saranno presenti in cantiere, sia della ditta scrivente che di ditte subappaltatrici, i lavori previsti nella giornata, raccogliendo eventuali osservazioni per coordinare le attività tra le varie maestranze.

3) Tutte le attività di controllo dei materiali e delle modalità di posa in opera verranno coordinate, in collaborazione con i tecnici e/o laboratori preposti, da un **Responsabile del controllo qualità** (QC Manager), di consolidata esperienza in tale ambito, che redigerà un Piano di Controllo Qualità aziendale e garantirà l'implementazione e la gestione del programma di qualità cui si dovranno adeguare anche i sub-appaltatori. Il QC Manager sarà integrato nell'organigramma di commessa e assicurerà il coordinamento delle attività di controllo qualità

4) in fase di programmazione, per la **riduzione delle interferenze** saranno adottati i seguenti principi generali:

- le varie aree di lavoro saranno delimitate e segnalate ciascuna autonomamente, evitando sovrapposizione tra squadre di lavoro. Ogni squadra di lavoro delimiterà le proprie aree di lavoro e di influenza (considerando anche spazi di manovra di mezzi, ingombri e configurazione aerale e spaziali di lavoro, viabilità connessa);

- nei lavori in scarpata sarà vietato il lavoro su postazioni sopra-sotto poste tra varie squadre. Le aree saranno segnalate e precluse all'ingresso di terzi;

- attività che comporteranno manovre di sollevamento saranno gestite con particolare attenzione alla programmazione e le aree saranno segnalate e precluse all'ingresso di terzi;

- le attività, in una singola area interessata, verranno programmate per sotto-fasi successive e non per sotto-fasi contestuali e le attività specialistiche saranno eseguite precludendo ogni altra attività nell'area;

- la programmazione settimanale delle attività comporterà l'aggiornamento della viabilità connessa, con misure specifiche di gestione delle interferenze.

5) sarà garantita la **reperibilità telefonica h24** del responsabile di cantiere (o del suo vice) che, in caso di necessità, organizzerà la squadra di intervento.

**Riduzione dell'impatto del cantiere sulla viabilità esistente:** per le attività di copertura della discarica è previsto l'approvvigionamento e la posa in opera di circa 10.000 m<sup>3</sup>) oltre che dei geosintetici, tramite autocarri con portata inferiore a 14 t. Al fine di non congestionare la viabilità pubblica (oltre che l'area di cantiere) si effettuerà una precisa programmazione dei carichi che prevederà una distribuzione dei viaggi nell'arco delle giornate (max 2 viaggi/h) in

cui è prevista la posa in opera. I ristretti spazi a disposizione non consentono infatti di effettuare stoccaggio provvisorio in cantiere. La programmazione sarà condivisa con i tecnici del Comune e con la Polizia Locale per recepire eventuali indicazioni atte a limitare il disturbo alla viabilità orinaria.

Vista la larghezza ridotta della strada di accesso alla discarica, per impedire il pericoloso incrocio di mezzi pesanti, saranno installate due lanterne semaforiche (una nei pressi dell'ingresso al sito e una in corrispondenza con l'innesto nella SP88) coordinate e alimentate a pannelli solari e azionate da dispositivi radar.

**Gestione delle emergenze:** le principali emergenze che si potranno verificare nell'ambito delle attività sono legate a incendi nell'intorno del cantiere, emergenza meteo-climatica, sviluppo di polveri. Per quanto riguarda eventuali incendi, nell'ambito del POS, le medesime misure antincendio che saranno previste per incendi all'interno del cantiere saranno attivate anche nel caso si verifichino incendi all'esterno. Per quanto riguarda l'emergenza meteo-climatica, oltre al monitoraggio tramite la stazione meteo, Il Capo Cantiere effettuerà un monitoraggio continuo dei bollettini (in particolare rischio temporali, rischio idrogeologico) della Protezione Civile della Regione Liguria, al fine di consentire una corretta pianificazione delle attività e l'attivazione di specifiche misure di gestione dell'emergenza:

1) Alla segnalazione del livello di vigilanza "allerta gialla" verifica della capacità organizzativa per l'eventuale gestione dei due successivi livelli e comunicazione dello stato di attenzione a DL e CSE, 2) ad "allerta arancione" comunicazione dello stato di allerta a DL e CSE, messa in sicurezza delle aree di cantiere, verifica della funzionalità dei sistemi di allontanamento delle acque, monitoraggio continuo dei bollettini di vigilanza meteorologica, verifica ed eventuale sospensione fasi di lavoro con particolari criticità, 3) ad "allerta rossa", comunicazione a DL e CSE di sospensione dei lavori ed immediata messa in sicurezza delle aree di cantiere entro 2 ore dalla segnalazione. Per quanto riguarda le emergenze legate ad eventuali eccessivi sviluppi di polvere, vengono definiti specifici livelli di guardia; per le PTS sarà assunto il valore di 150 µg/m<sup>3</sup> sulla media giornaliera (desunto dal DPCM 28/03/83, non più vigente), per il PM10 sarà assunto il limite proposto da ACGIH per gli ambienti di lavoro pari a 10 mg/m<sup>3</sup>. In caso di superamento di uno o entrambi i limiti di cui sopra il Capo Cantiere ordina di: 1) coprire i cumuli di materiali inerti, 2) potenziare la nebulizzazione tramite i sistemi disponibili in cantiere, 3) interrompere le lavorazioni in caso di situazioni particolari. Viene inoltre definita una procedura in caso di vento forte che prevede, 1) definizione di un limite della soglia di allarme, 2) in caso di superamento della soglia, immediata interruzione di tutte le lavorazioni che producono polverosità, 3) Comunicazione tramite sms del superamento della soglia al capo-cantiere che interromperà il lavoro anche senza prescrizione del CSE; 4) Verifica del rispetto della prescrizione a cura del CSE tramite consultazione in remoto dei dati rilevati 5) Ripresa dei lavori dopo 20 min. da invio di sms che comunica la fine del superamento della soglia di allarme.

**Rapporti con il RUP e con il Direttore Lavori:** nei confronti della DL l'interfaccia di Unica sarà il Direttore Tecnico di cantiere, mentre nei confronti del CSE sarà il Responsabile per la sicurezza di cantiere (ruolo che sarà assunto dal RSPP aziendale di Unica). Anche il Direttore Tecnico di cantiere avrà facoltà di ricevere/fornire indicazioni in ambito sicurezza al CSE. Le comunicazioni potranno avvenire sia in forma verbale nell'ambito dei sopralluoghi in cantiere e/o in sede di riunione, sia in forma scritta tramite mail, PEC, ecc. Ogni venerdì sarà inviata a DL, CSE e RUP una mail con le attività eseguite nella settimana trascorsa e un programma delle attività programmate per la settimana successiva. Alla fine di ogni mese verrà redatto e inviato a DL, CSE e RUP un report con le attività eseguite nel mese. Periodicamente, in funzione delle necessità del cantiere, saranno organizzate riunioni di confronto con il Direttore Tecnico e il Responsabile per la sicurezza di cantiere per aggiornare la committente, la DL e il CSE sull'avanzamento dei lavori e per segnalare e risolvere tempestivamente eventuali criticità.