

Provincia di Cuneo
S.S. 28 del Colle di Nava
Lavori di realizzazione della Tangenziale di Mondovì con collegamento alla S.S. 28 Dir – 564 e al casello A6 "Torino-Savona" – III Lotto (Variante di Mondovì)

PROGETTO DEFINITIVO

COD. TO08

PROGETTAZIONE: RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	MANDATARIA: 	MANDANTI:  POLITECNICA BUILDING FOR HUMANS	MATILDI+PARTNERS
IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: <i>Ing. Andrea Renso – TECHNITAL</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2413</i>	IL PROGETTISTA: <i>Ing. Andrea Renso</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Verona n.A2413</i>		
IL GEOLOGO: <i>Geol. Emanuele Fresia – TECHNITAL</i> <i>Ordine Geologi Veneto n. A501</i>	GRUPPO DI PROGETTAZIONE: COORDINAMENTO PROGETTAZIONE E PROGETTAZIONE STRADALE: <i>Ing. Carlo Vittorio Matildi – MATILDI + PARTNERS</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. 6457/A</i> COORDINAMENTO PROGETTAZIONE E COORDINATORE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE: <i>Ing. Edoardo Piccoli – TECHNITAL</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A3381</i>		
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: <i>Ing. Paolo Barrasso – MATILDI + PARTNERS</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. A9513</i>	OPERE D'ARTE MAGGIORI GALLERIA: <i>Ing. Corrado Pesce – TECHNITAL</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A1984</i> OPERE D'ARTE MAGGIORI PONTI E MINORI: <i>Ing. Stefano Isani – MATILDI + PARTNERS</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. A4550</i>		
VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO: <i>Ing. Giuseppe Danilo Malgeri</i>	GEOTECNICA: <i>Ing. Alessandro Rizzo – TECHNITAL</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. A19598</i> IDROLOGIA ED IDRAULICA: <i>Ing. Simone Venturini – TECHNITAL</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2515</i>		
PROTOCOLLO:	DATA:		

17 – CANTIERIZZAZIONE

Manuale di Gestione Ambientale dei cantieri

CODICE PROGETTO		NOME FILE		PROGR. ELAB.	REV.	SCALA:
DPT000008D16		17.02_P00_CA00_CAN_RE02_E		17.02		
		CODICE ELAB. P00CA00CANRE02			E	-
F	-	-	-	-	-	-
E	ISTRUTTORIE CdS e VIA	Nov. 2022	Technital	Ampezzan	Pesce	Renso
D	-	-	-	-	-	-
A	EMISSIONE	Mar. 2020	Technital	Ampezzan	Piccoli	Renso
REV.	DESCRIZIONE	DATA	SOCIETA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

1	PREMESSA ED INQUADRAMENTO GENERALE DELL'OPERA.....	1
2	INQUINAMENTO ACUSTICO	4
3	EMISSIONI IN ATMOSFERA	6
4	TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO	7
4.1	Gestione acque meteoriche dilavanti.....	7
4.2	Gestione acque di lavorazione	7
4.3	Approvvigionamento idrico di cantiere	8
4.4	Sversamenti accidentali di sostanze contaminanti.....	8
4.5	Precauzioni da adottare per la realizzazione di opere e interventi sugli ambienti acquatici.....	9
4.5.1	Cautele in ambiti di particolare pregio naturalistico	11
4.5.2	Taglio della vegetazione arborea ed arbustiva.....	11
4.5.3	Interferenze con la portata dei corsi d'acqua naturali	11
4.5.4	Modalità di restituzione delle acque	11
4.5.5	Regolazione degli organi mobili delle opere interferenti con la portata dei corsi d'acqua naturali 12	
4.5.6	Interventi di recupero ambientale	12
4.5.7	Indicazioni specifiche in caso di opere longitudinali.....	12
4.5.8	Gestione del cantiere.....	13
4.5.9	Conclusioni - analisi dei fattori limitanti la presenza di comunità ittiche naturali	13
4.6	Caratterizzazione terre e rocce da scavo	14
4.7	Modalità operative da adottare in cantiere durante le lavorazioni	15
5	TERRE E ROCCE DA SCAVO	16
6	INQUINAMENTO LUMINOSO.....	17
7	MITIGAZIONI POLVERI.....	19
8	DEPOSITI, GESTIONE DEI MATERIALI E DEI RIFIUTI	22
9	RIPRISTINO DELLE AREE UTILIZZATE COME CANTIERE E CAMPI BASE.....	22

1 PREMESSA ED INQUADRAMENTO GENERALE DELL'OPERA

Lo sviluppo dell'infrastruttura stradale principale in progetto nell'ambito territoriale di pertinenza è mostrato nella rappresentazione ortofotocartografica di Figura 1. Il tracciato stradale principale, di lunghezza pari a circa 2700 metri lineari, parte dalla intersezione a rotatoria esistente lungo la S.P. 5 Villanova e, con sviluppo da Ovest verso Est, termina sulla S.S. 28 Sud. Come è possibile evincere dalla documentazione fotografica il tracciato stradale si sviluppa attraversando un ambiente rurale con attraversamento dell'alveo del Fiume Ellero. L'altro intervento è posto ai margini dell'abitato di Rione Borgato e staccandosi da via Vecchia di Monastero, con sviluppo da Ovest verso Est, prevede l'attraversamento dell'alveo del fiume Ermena, sino a ricollegarsi mediante un'intersezione a raso del tipo a rotatoria con la S.S. 28 Sud.

Per l'asse principale sarà realizzato un insediamento stabile per la cantierizzazione ("campo base") ubicato presso l'incrocio con la S.P. 5 Villanova e due cantieri operativi posti in prossimità degli imbocchi della galleria naturale. La collocazione del campo base permetterà l'accesso diretto dei mezzi alla viabilità principale, facilitando l'apporto dei materiali necessari. Per l'intervento a Rione Borgato è invece prevista la realizzazione di un'unica area di cantiere operativo nell'area attualmente destinata a parco pubblico e delimitata ai lati da via Vecchia del Monastero, via F. Castellino e via Vecchia di Frabosa.

Nel campo base sono presenti i servizi igienico-assistenziali, zone per la sosta degli automezzi e macchinari momentaneamente non utilizzati, il dislocamento delle zone di carico e scarico, le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti, le aree ed attrezzature destinate a pulizia dei mezzi. Un inquadramento di dettaglio delle varie zone di cantiere è riportato negli elaborati di progetto definitivo.

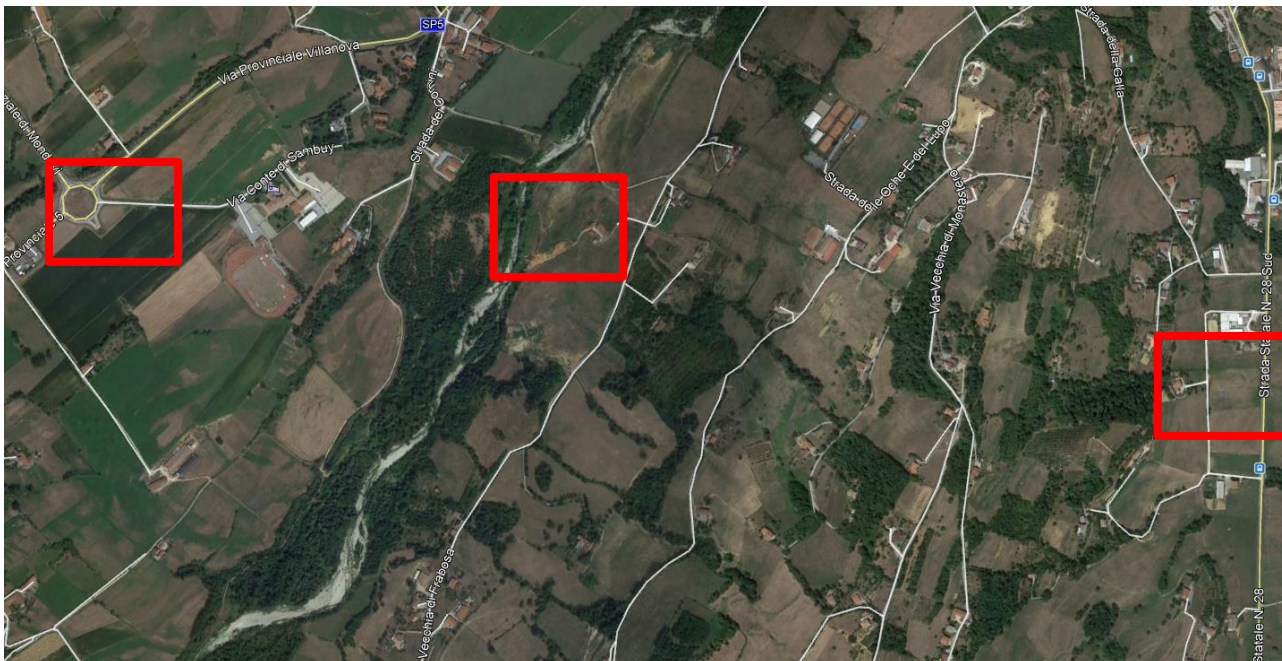


Figura 1: Asse principale: con i riquadri rossi sono individuati da Ovest verso Est: il campo base, il cantiere operativo 1 e il cantiere operativo 2

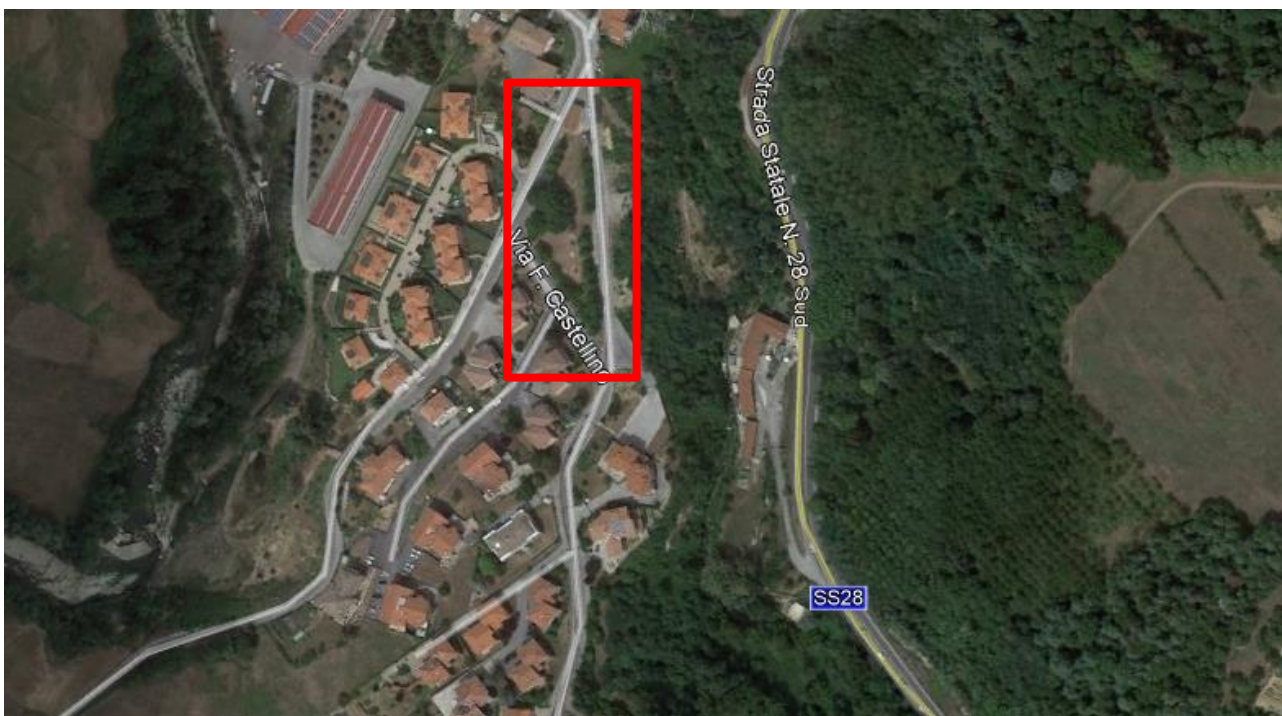


Figura 2: Intervento a Rione Borgato: con riquadro rosso è individuato il cantiere operativo

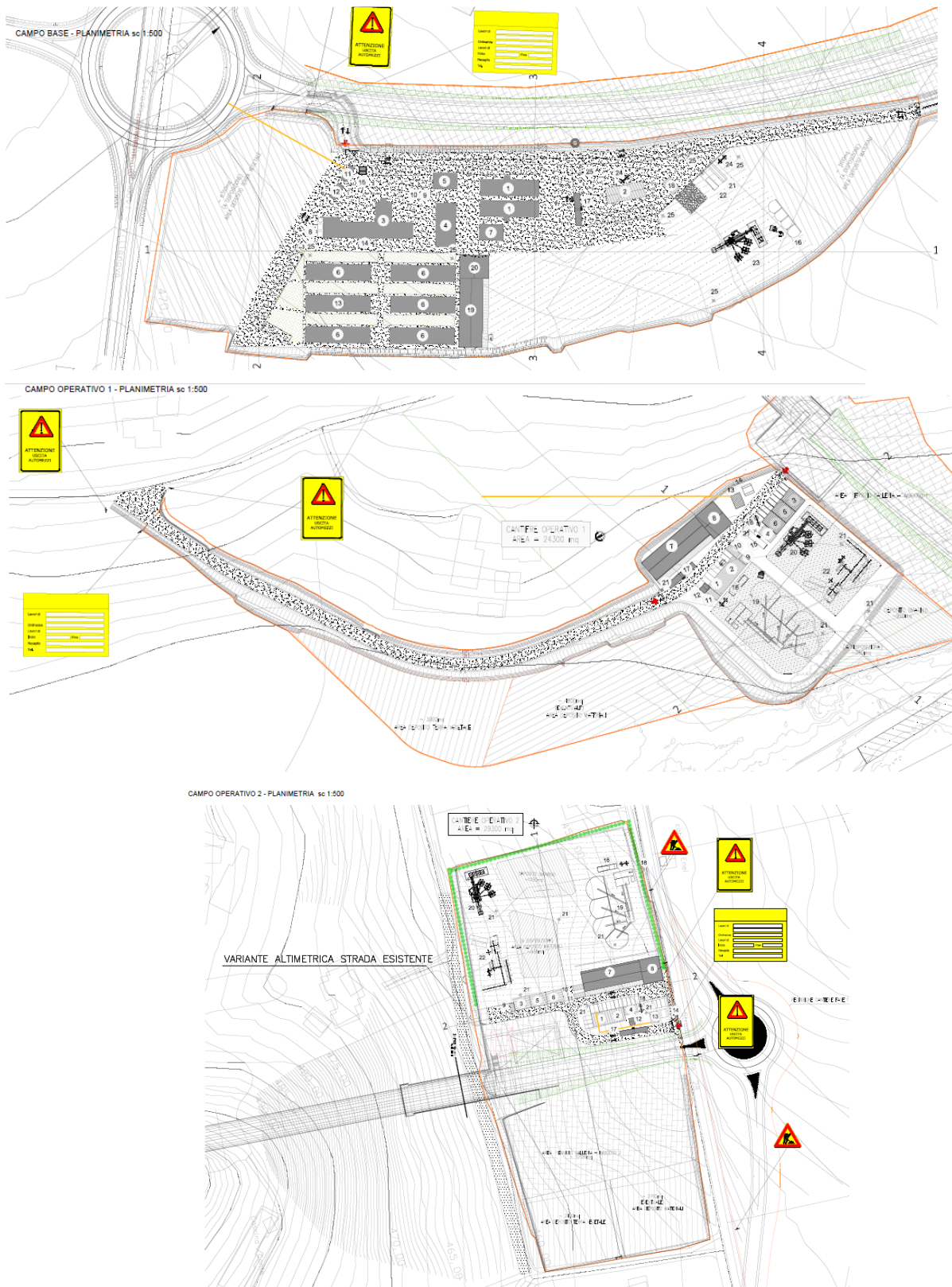


Figura 3: Asse principale: layout cantiere base e cantieri operativi 1 e 2



Figura 4: Rione Borgato: layout cantiere operativo

2 INQUINAMENTO ACUSTICO

Il Regolamento Comunale prevede delle deroghe per le attività rumorose, ai sensi dell'art. comma 3 lettera b) della L.R. 25/10/2000, n.52.

Allo stato attuale non sono previste attività lavorative nel periodo notturno.

Il Regolamento del Comune di Mondovì autorizza ai sensi dell'art. 8 le attività di cantiere con procedura semplificata nelle seguenti condizioni:

- l'allestimento delle aree non ricada in Classe I (Aree particolarmente protette);
- gli orari di apertura siano compresi tra le ore 8:00 e le ore 20:00 con pausa di almeno 1 ora fra le ore 12:00 e le ore 15:00;
- l'utilizzo di mezzi marcati CE;
- limiti di immissione pari a 70 dB in facciata ai ricettori;
- durata complessiva fino a 60 gg;

Le prescrizioni sopra riportate possono essere tutte rispettate ad eccezione della durata complessiva, pertanto si dovrà provvedere alla richiesta di autorizzazione con procedura ordinaria che prevede la predisposizione di apposita documentazione di impatto acustico aggiornando le valutazioni espresse nel presente studio con i dati e le informazioni afferenti il successivo stadio di avanzamento del progetto.

Le analisi effettuate nello Studio di Impatto Ambientale, hanno permesso le seguenti considerazioni:

- Area di cantiere di base: non si prevedono superamenti dei limiti richiesti in deroga presso i ricettori (70 dBA).
- Cantiere operativo 1: si prevede l'installazione di barriere acustiche in direzione del ricettore R019 poiché secondo i calcoli previsionali risulta non rispettato il limite concesso in deroga. Le barriere consistono in pannelli aventi una certificazione acustica con valori R_w adeguati (massa sufficiente per garantire una attenuazione sonora efficace, proprietà superficiali di fono assorbimento). A tal fine si utilizzerà un pannello di tipo multistrato in plastica di altezza 3 metri, come da capitolato ANAS (G.05.029.A "Barriera antirumore composta da pannelli in plastica – Fornitura e posa in opera del solo pannello").
- Cantiere operativo 2: viste le dimensioni delle aree di cantiere, l'altezza ai piani dei ricettori e la posizione reciproca delle sorgenti mobili, la predisposizione di barriere ai confini dell'area di lavoro non sortirebbe nessun effetto mitigativo sensibile. Ai fini di garantire il rispetto del limite di 70 dB normalmente concesso in deroga dal Comune, verrà carterizzato l'impianto di frantumazione con pannelli come da specifiche del costruttore, in direzione del ricettore R026. L'impianto avrà un funzionamento intermittente, con interruzione delle attività dalle 6 alle 9, dalle 12 alle 15 e dalle 18 alle 22.
- Cantiere operativo 3: non si prevedono superamenti dei limiti richiesti in deroga presso i ricettori (70dBA).

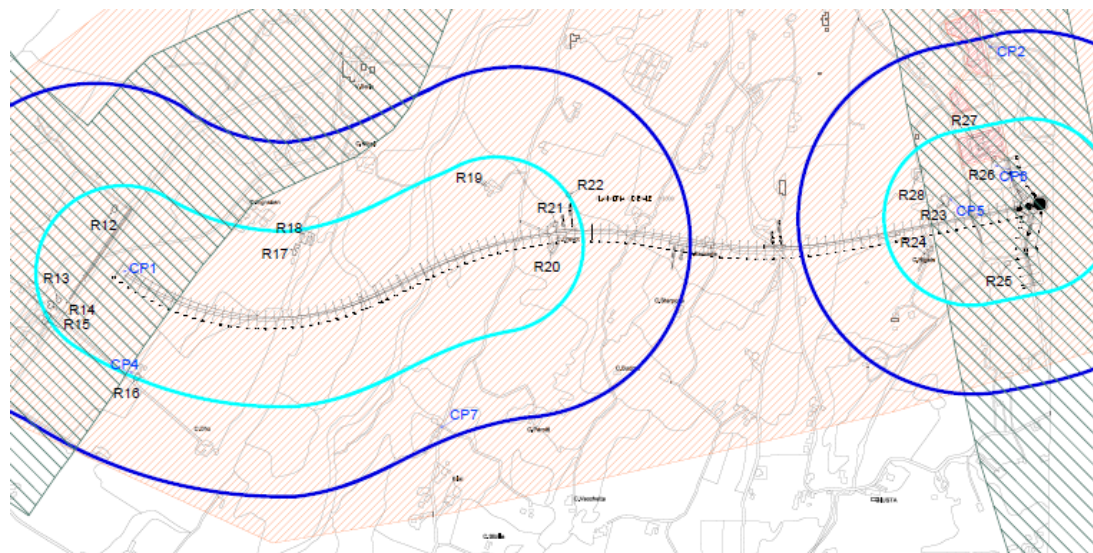


Figura 5 – Planimetrie ricettori

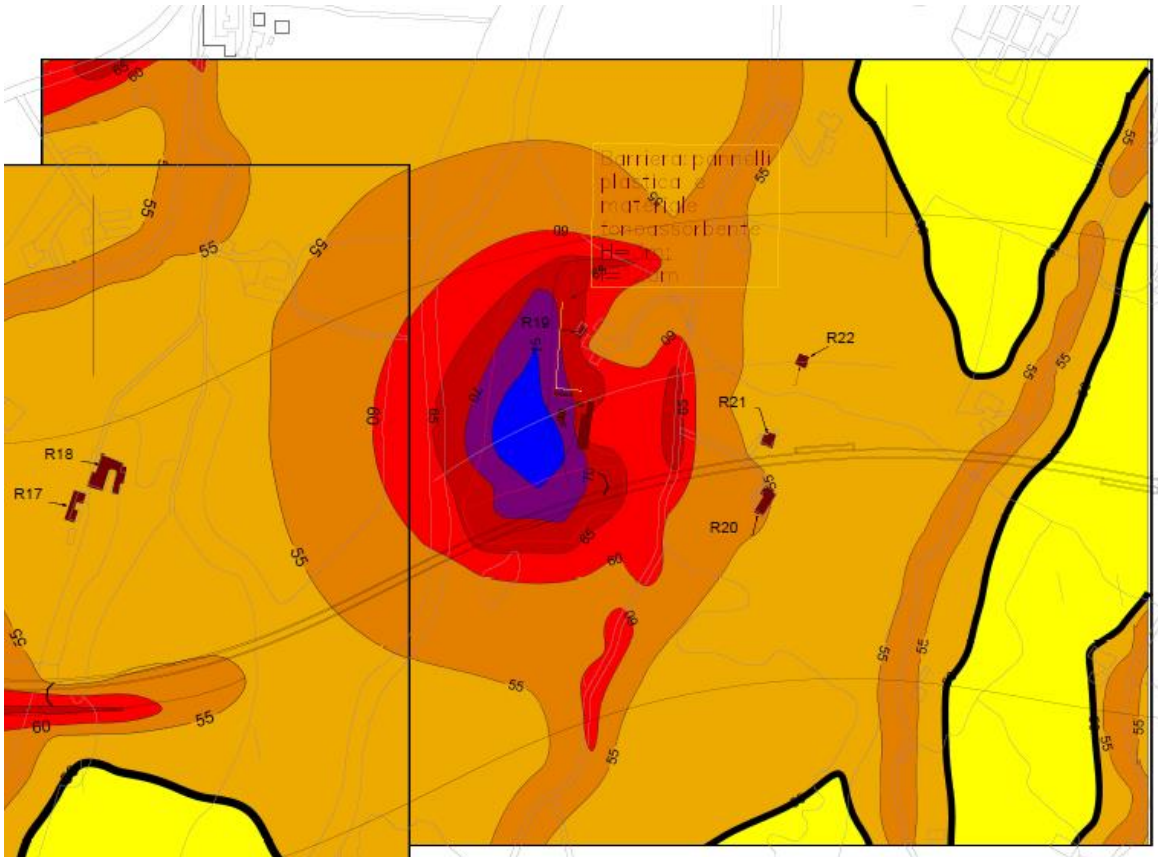


Figura 6 – Clima acustico Cantiere Operativo 1 post mitigazione

Presso tutte le aree operative si dovrà predisporre un crono-programma giornaliero al fine di concentrare le attività caratterizzate da maggiori emissioni acustiche all'interno di periodi della giornata già di per sé rumorosi, cercando di assecondare l'andamento temporale dei livelli sonori. Le attività maggiormente rumorose potranno essere concentrate durante i periodi in cui si hanno i maggiori flussi di traffico veicolare nelle fasce orarie dalle 11.00 alle 13.00 e dalle 17.00 alle 18.00. Saranno utilizzate attrezzature e macchinari aventi specifiche costruttive che rispettino e superino in senso migliorativo i requisiti di emissione acustica delle normative nazionali e comunitarie vigenti, inoltre resteranno in funzione nel periodo strettamente necessario al loro utilizzo.

L'applicazione degli interventi mitigativi e preventivi porterà prevedibilmente al rispetto del valore di 70 dBA concesso in deroga ai limiti acustici per le attività temporanee.

3 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per valutare l'impatto della polverosità di cantiere sono stati considerati i quattro cantieri previsti e le attività in essi presenti. Le fonti di emissione considerate sono:

- Traffico dei mezzi su piste non pavimentate
- Carico/scarico dei terreni
- Attività di movimentazione del terreno (scavo/rinterro)
- Impianto di frantumazione inerti

La polvere è il principale problema che si riscontra in fase di cantiere. I principali accorgimenti da adottare

per limitarne gli impatti consistono nella bagnatura delle strade non asfaltate, nel coprire il carico dei mezzi che trasportano materiale pulverulento, nel lavaggio ruote e nel porre la massima attenzione nella fase del carico/scarico, per esempio scegliendo dei luoghi lontani dai recettori o da aree sensibili. Il monitoraggio in questa fase risulta fondamentale per la verifica della corretta applicazione dei suddetti presidi.

Le analisi della ricaduta al suolo delle polveri svolte nello Studio di Impatto ambientale, ipotizzando l'impiego dei suddetti presidi, mostrano comunque come ai recettori i valori delle concentrazioni degli inquinanti risultino inferiori al limite normativo previsto.

Inoltre, si raccomanda di rispettare le normali buone pratiche di cantiere a tutela dell'ambiente.

4 TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde.

4.1 Gestione acque meteoriche dilavanti

Per migliorare la gestione delle acque dilavanti per i cantieri sono stati previsti:

- Sistema di regimazione delle acque del piazzale tramite caditoie e condotte che conducono le acque meteoriche fino ad un impianto di trattamento acque di prima pioggia prima di essere convogliate nel recapito finale;
- Sistema di fossi di guardia esterni alle aree di cantiere.

Sarà onere dell'Impresa, durante l'esecuzione dei lavori:

- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di sversamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006;

4.2 Gestione acque di lavorazione

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio le acque di galleria che dovessero entrare in contatto con le aree di cantiere e le acque derivanti da lavorazioni quali pali, micropali, ecc., le stesse potranno essere gestite dall'Impresa Appaltatrice nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda

il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;

- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

4.3 Approvvigionamento idrico di cantiere

Con la definizione di un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere, l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

In relazione alla eventuale realizzazione di pozzi e al pompaggio da corso d'acqua, l'impresa sarà tenuta a fornire all'Amministrazione competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui l'Impresa stessa intenderà avvalersi durante l'esecuzione dei lavori.

4.4 Sversamenti accidentali di sostanze contaminanti

Si riportano di seguito alcune linee guida di intervento da seguire nel caso si verificano degli sversamenti accidentali in cantiere:

- Circoscrivere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006;
- Avvisare immediatamente il Responsabile del cantiere/Direttore di Cantiere, il Responsabile Ambiente, il RSGA e il referente in campo della Direzione Lavori per successive comunicazioni;
- Individuare la sorgente/causa del rilascio;
- Utilizzando gli appositi DPI, arrestare la fuoriuscita del rilascio, avvalendosi di qualsiasi mezzo/materiale si ritenga utile a tale scopo e/o intervenendo sulla chiusura di valvole e riparazione o sostituzione del tratto danneggiato;
- Sospendere le attività lavorative, programmate nei dintorni dell'area interessata dall'emergenza, che possono provocare un "effetto domino" dell'incidente o complicare le operazioni necessarie al contenimento e alla pulizia;
- Deviare o, ove ciò non sia possibile, sospendere il traffico veicolare non strettamente correlato con la gestione dell'emergenza;
- Identificare la tipologia e le caratteristiche del prodotto/sostanza sversata;
- Individuare i punti di sensibilità (corsi d'acqua superficiali, acquifero superficiale, ecc) prossimi al rilascio;

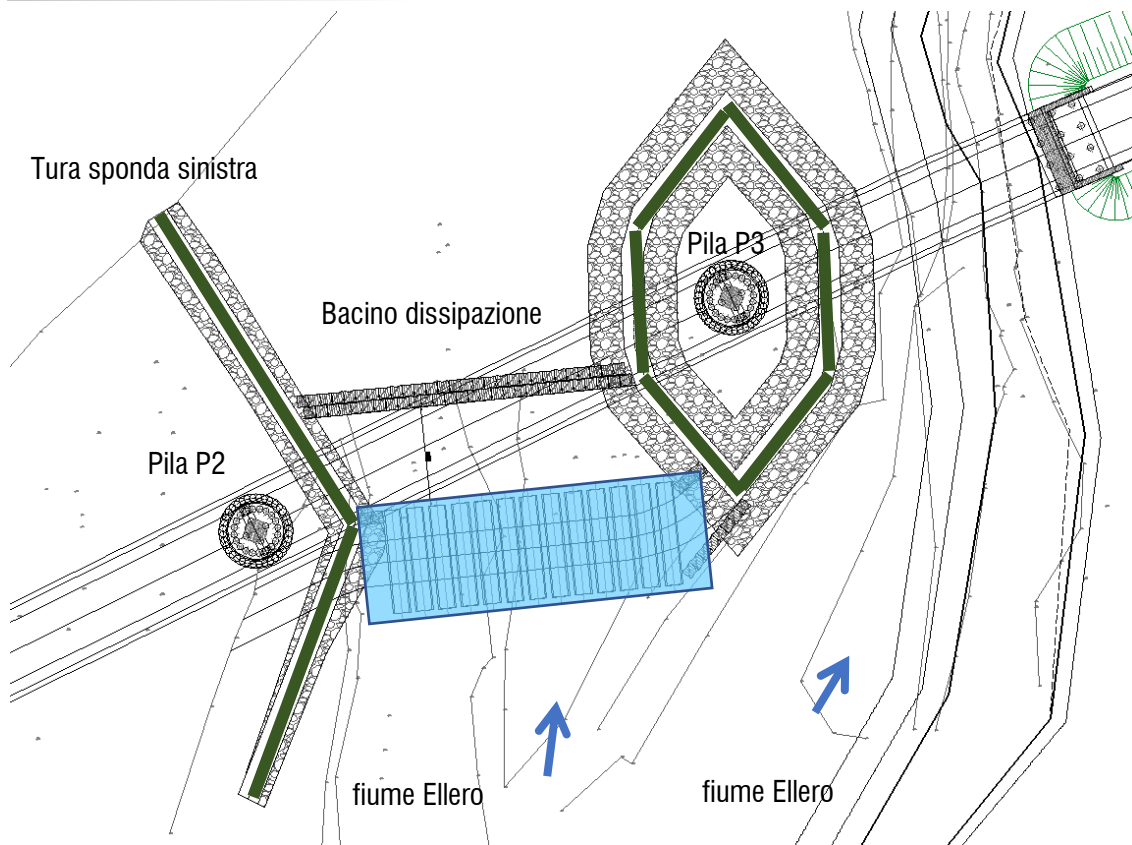
- Delimitare lo spandimento tramite la realizzazione di trincee, recupero dell'eventuale surnatante e messa in aspirazione delle acque da inviare a unità di trattamento;
- Posizionare panni oleoassorbenti superficiali, in caso di spandimento di sostanze oleose;
- Laddove si sia verificato un rilascio in area non pavimentata, occorre subito arginare la fuoriuscita con sabbia e/o granuli assorbenti;
- Recuperare il prodotto sversato mediante aspirazione;
- Rimuovere i materiali assorbenti sfusi intrisi di prodotto;
- Nell'area maggiormente interessata dallo sversamento, scoticare lo strato di terreno impregnato finché non sia raggiunto uno strato non interessato dalla contaminazione;
- Posizionare il terreno scavato e i materiali assorbenti utilizzati all'interno di sacchi e/o bidoni;
- Trasferire i materiali/rifiuti raccolti all'area di stoccaggio dei rifiuti o, qualora ciò non fosse possibile, posizionarli in un'area delimitata e contraddistinta.
- Smaltire i materiali/rifiuti in base alla istruzione operativa Gestione dei rifiuti e degli scarichi idrici.

4.5 Precauzioni da adottare per la realizzazione di opere e interventi sugli ambienti acquatici

In attuazione dell'art. 12 della legge regionale. 37/2006, la Deliberazione della Giunta Regionale 29 marzo 2010, n. 72-13725 stabilisce le modalità e le procedure per lavori in alveo, programmi, opere e interventi negli ambienti acquatici ai fini della loro tutela. Tale normativa dovrà essere applicata per i cantieri sul torrente Ellero e torrente Ermena. La presente disciplina si applica negli ambienti acquatici individuati dal "Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca", e dove sono presenti diritti reali sulla pesca.

Le opere e gli interventi in alveo o negli ambienti acquatici sono stati progettati e dovranno essere realizzati in coerenza con le precauzioni di cui all'Allegato A "Precauzioni da adottare per la realizzazione di opere e interventi sugli ambienti acquatici". Il responsabile del procedimento prima di emettere il provvedimento di autorizzazione di opere e interventi che interferiscano con l'alveo bagnato, con le sponde di laghi o con gli ambienti acquatici deve acquisire il parere di compatibilità con la fauna acquatica dei competenti uffici in materia.

Nel caso del torrente Ermena, fatto salvo per la posa delle protezioni spondali, i lavori non interessano direttamente l'alveo e non è necessaria nessuna messa in secca nemmeno parziale. I lavori sul torrente Ellero invece prevedono la messa in secca di parte dell'alveo per la costruzione della pila P03. Non sarà interessata dai lavori la parte più incisa dell'alveo naturale, garantendo di fatto le attuali condizioni di passaggio per la fauna ittica.



Pianta della sistemazione di cantiere per la costruzione delle pile del ponte.

Sarà comunque necessario ottenere l'autorizzazione per le opere e interventi sugli ambienti acquatici di corpi idrici naturali o artificiali, da parte della Provincia che stabilisce le modalità e le procedure di recupero della fauna ittica e valuta ulteriori interventi a tutela della fauna acquatica.

Tutte le fasi di cantiere nei corsi d'acqua naturali consentono la libera circolazione della fauna ittica da monte verso valle e viceversa, in quanto gli alvei più incisi non vengono interessati dai lavori.

Si dovrebbero evitare lavori o interventi negli ambienti acquatici e nei periodi che coincidono con l'attività riproduttiva della fauna ittica delle specie salmonicole, ciprinicole e il temolo se riscontrati nell'area di interesse a valle dei monitoraggi previsti. In ogni caso occorre realizzare le opere che interferiscono con il deflusso della corrente operando, per quanto possibile, "a secco" e lavorando per tratti, previa deviazione del flusso di corrente principale verso la sponda opposta a quella oggetto di intervento, così come già previsto in progetto.

Prima dell'esecuzione degli interventi in alveo, che possano determinare pericoli per la sopravvivenza della fauna ittica, è necessario effettuare le operazioni di allontanamento dell'ittiofauna presente attraverso il suo recupero e la successiva reimmissione, secondo le modalità previste per le operazioni di messa in secca.

Al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali sugli habitat e sulla fauna acquatica, durante l'esecuzione degli interventi in alveo, si sono previste delle ture di materiale naturale. L'impresa dovrà organizzare il cantiere in modo da ridurre allo stretto indispensabile la tempistica delle operazioni in alveo e le deviazioni del corso d'acqua, che devono essere svolte possibilmente nei periodi di asciutta o di magra, se questi non coincidono con la riproduzione delle specie ittiche.

Visto la necessità di eseguire le ture provvisoriale con anche movimentazione di terra si sono previste nel progetto le seguenti operazioni:

- interventi di ripristino della morfologia e di recupero della naturalità del corso d'acqua, necessari per garantire un'adeguata capacità ittiogenica;
- ricostituire delle condizioni di naturalità del corso d'acqua favorevoli alla riproduzione della fauna ittica.

Durante i lavori se il monitoraggio avrà rilevato fauna ittica sarà necessario procedere al prelievo e alla reimmissione della fauna ittica, avendo l'accortezza di non reimmettere le specie di cui all'allegato D del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R, riportati nella tabella 4 dell'allegato alla normativa regionale.

4.5.1 Cautele in ambiti di particolare pregio naturalistico

In fase di cantiere è necessario limitare il più possibile il disturbo delle specie animali che, se presenti nella zona di intervento, rientrano negli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli. Gli interventi devono interferire il meno possibile con i siti di frega, riproduttivi e di nidificazione; a tal scopo è necessario stabilire idonei periodi di fermo lavori, in corrispondenza dei periodi di particolare vulnerabilità di tali specie. Tale indicazione è fondamentale per i lavori di taglio della vegetazione nei periodi di nidificazione.

E' opportuno provvedere ad un pronto ed attento ripristino degli ambienti adatti ad ospitare specie animali e vegetali, tutelate dalla normativa comunitaria (Direttive Habitat e Uccelli), nazionale, regionale o inserite nelle Liste Rosse, che risultino danneggiati in seguito all'esecuzione dei lavori in progetto, con particolare attenzione alle aree di frega, di nidificazione ed ai siti riproduttivi.

4.5.2 Taglio della vegetazione arborea ed arbustiva

Per l'esecuzione di interventi di taglio della vegetazione arborea ed arbustiva, si applica quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 38 – 8849 del 26 maggio 2008 "Approvazione degli "Indirizzi tecnici in materia di manutenzioni e sistemazioni idrogeologiche e idraulico forestali" e nuove disposizioni attuative art. 37 della legge regionale n. 16/1999".

4.5.3 Interferenze con la portata dei corsi d'acqua naturali

Gli interventi in progetto non comportano la diminuzione della portata del corso d'acqua, non è quindi necessario prevedere particolari accorgimenti per garantire il DMV.

4.5.4 Modalità di restituzione delle acque

Il progetto delle opere di drenaggio delle acque meteoriche che ricadono sulla piattaforma stradale è l'unica parte progettuale che prevede di restituire le acque in alveo. Non sono previsti interventi di presa e restituzione di acque dall'alveo.

Le opere di drenaggio sono dotate di volumi di laminazione che favoriscono la modulazione dei rilasci in alveo. In questo modo la restituzione avviene con la massima gradualità.

4.5.5 Regolazione degli organi mobili delle opere interferenti con la portata dei corsi d'acqua naturali

Il progetto non prevede organi mobili.

4.5.6 Interventi di recupero ambientale

Il progetto prevede che al termine dei lavori si realizzino le riprofilature del terreno per assicurare la miglior connessione possibile tra le opere realizzate e l'intorno, in modo da non interrompere la continuità ecologico-funzionale del corso d'acqua e dell'ecosistema ripariale. Quanto proposto è funzionale per ripristinare le caratteristiche morfologiche di naturalità dell'alveo, in modo da non determinare effetti di banalizzazione dell'alveo stesso, che penalizzerebbero il rapido recupero delle caratteristiche degli habitat originari, si sono adottati, nel rispetto delle previsioni di sicurezza idraulica, i seguenti accorgimenti:

- nel caso di corsi d'acqua pluricursali, come il torrente Ellero si è favorito la sinuosità del tracciato dell'alveo ripristinando l'esistente ed evitando la posa di opere fisse, così da salvaguardare la presenza di meandri;
- le opere di protezione dell'alveo per la presenza delle pile e delle spalle dei nuovi manufatti non prevedono la creazione di irregolarità altimetriche del fondo dell'alveo rispetto all'attuale naturalità del corso d'acqua;
- ripristinando il fondo alveo si assicura una presenza residua di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante;
- qualora si dovesse rimuovere dei grandi massi dall'alveo questi al termine dei lavori saranno riposizionati in modo da creare aree di rifugio per l'ittiofauna, senza che questi comportino rischi idraulici per il territorio.

Le opere a verde di recupero ambientale saranno realizzate nelle stagioni idonee (primavera e autunno), utilizzando specie erbacee, arbustive ed arboree autoctone adatte alle condizioni stagionali. Vista l'importanza della buona riuscita degli interventi di recupero e di riqualificazione ambientale, al fine di garantire l'attecchimento del materiale vegetale utilizzato, è necessario prevedere un periodo di manutenzione di tali opere, da svolgersi nel primo anno successivo alla realizzazione delle stesse nel caso dei soli inerbimenti o nel primo triennio nel caso di impianto di specie arboree ed arbustive, che preveda la risemina delle superfici ove si sia verificato un mancato o un ridotto sviluppo della copertura vegetale e la sostituzione delle fallanze nell'ambito delle formazioni arboree ricostituite.

4.5.7 Indicazioni specifiche in caso di opere longitudinali

Nelle opere di difesa longitudinale, gli interstizi sommersi sono utilizzati come rifugio dalla fauna ittica, mentre quelli nella parte emersa, quando sono colmati con terriccio, consentono la colonizzazione delle piante che contribuiscono, con le radici, a rendere più stabili le opere e, con le parti aeree, ad assorbire in parte l'energia delle acque di piena.

Per il consolidamento delle sponde, sono state previste sul fondo protezioni con massi a secco, mentre sulle sponde a causa delle elevate velocità si sono previsti massi cementati. Il materiale cementante sarà posato sulla parte retrostante per il 70% dell'altezza del masso intasando i vuoti della parte frontale con terra agraria.

Per accelerare la colonizzazione vegetale, si sono previsti inerbimenti e la posa di talee di specie legnose idonee (es. *Salix* spp.). Nei casi di intasamento con materiale cementizio, come spiegato in precedenza, si è previsto di usare dei tubi di idoneo diametro in materiale cementizio, limitata alla parte più interna della struttura verso la sponda.

4.5.8 Gestione del cantiere

Nell'esecuzione dei lavori in alveo, sarà preferibile procedere da valle verso monte. Occorre realizzare sistemi di decantazione opportunamente dimensionati per il trattamento delle acque di eduazione provenienti dagli scavi, al fine di ottenere allo scarico concentrazioni materiali in sospensione come da Tab. 2 dell'allegato della legge regionale.

Si devono evitare sversamenti di materiali in modo da eliminare tutte le possibilità d'inquinamento delle acque e del suolo. In fase operativa l'impresa dovrà dotarsi di un piano dei rischi da attuare per evitare danni, anche accidentali, alla fauna acquatica. Nel piano dei rischi devono essere previste analoghe precauzioni per tutte le operazioni di manutenzione, rabbocco, rifornimento e lavaggio dei mezzi di cantiere.

Al termine dei lavori si deve garantire lo smantellamento tempestivo dei cantieri ed effettuare lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco; effettuare il recupero e il ripristino morfologico e vegetativo delle aree di cantiere, di quelle di deponia temporanea, di quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, delle eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione dei lavori, nonché di ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, in modo da ricreare quanto prima, le condizioni di originaria naturalità.

4.5.9 Conclusioni - analisi dei fattori limitanti la presenza di comunità ittiche naturali

Si riporta di seguito un breve riscontro a quelli che sono i fattori che riducono e a volte impediscono l'insediarsi e la sopravvivenza di popolazioni ittiche naturali:

- una portata d'acqua non sufficiente a seguito di prelievi per vari scopi (idroelettrico, agricolo, innevamento artificiale, ecc.): la tipologia di intervento non prevede il prelievo di acqua dal corso d'acqua;
- la presenza costante di inquinati: l'impresa dovrà fornire un manuale di gestione ambientale del cantiere dove riportare tutti gli accorgimenti da attuare al fine di evitare lo sversamento accidentale di inquinanti in alveo;
- le canalizzazioni e i livellamenti degli alvei che riducono gli habitat: nelle zone di intervento l'alveo sarà ripristinato con le stesse formazioni morfologiche dell'alveo naturale esistente. In particolare, le protezioni in progetto saranno ricoperte con materiale granulare naturale reperito dall'alveo stesso durante gli scavi;
- la realizzazione di interruzioni dei corsi d'acqua mediante ostacoli insormontabili (es. briglie o opere di presa): la fase di cantiere prevede la realizzazione di ture e guadi che seppur limitando la larghezza dell'alveo attivo lasciano libera buona parte dell'alveo naturale;
- il taglio della vegetazione riparia: il progetto prevede il taglio della vegetazione solo in corrispondenza delle opere ed è previsto che questo non avvenga nei periodi di nidificazione. Al termine dei lavori la vegetazione sarà ripristinata con piantumazione nei periodi idonei (autunno e primavera) e con adeguati periodi di manutenzione per garantirne il corretto attecchimento;
- l'intorbidimento delle acque: vista la necessità di eseguire lavori di movimenti di terra e le ture provvisorie, si sono previsti alcuni accorgimenti per ridurre l'intorbidimento delle acque, quali: rivestire le ture con massi ciclopici che evitano il trascinarsi di materiale fine in alveo, in caso di presenza di specie ittiche durante i lavori sarà necessario prevederne il recupero e il rilascio (se fra le specie previste), ripristino delle condizioni di naturalità al termine dei lavori.

4.6 Caratterizzazione terre e rocce da scavo

Ai fini della caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017, per la classificazione del rifiuto, l'ammissibilità in impianto di recupero e/o discarica e per la valutazione dell'aggressività nei confronti del calcestruzzo, nel periodo Giugno – Novembre 2019 ANAS S.p.A ha previsto l'esecuzione di campionamenti di terreno in corrispondenza di n 2 pozzetti esplorativi e di n 4 sondaggi geognostici. Per ogni pozzetto si sono prelevati 2 campioni ambientali e da 1 a 3 campioni, in funzione delle profondità di scavo, per i sondaggi. Si è inoltre previsto il prelievo di n 2 campioni d'acqua ai fini della determinazione dell'aggressività delle acque di falda nei confronti del calcestruzzo.

La tabella seguente riepiloga le verticali geognostiche utilizzate per la caratterizzazione ambientale, le profondità di prelievo e le prove effettuate per ciascun campione.

Pozzetto	Sondaggio	Ubicazione	Ca1 (m da p.c.)	Ca2 (m da p.c.)	Ca3 (m da p.c.)	Crif (m da p.c.)	Ccls (m da p.c.)	Acqua (m da p.c.)
PZ2		Tratto all'aperto inizio intervento	0.0-1.0	1.0-2.0		0.0-2.0	0.0-2.0	
PZ4		Tratto all'aperto fine intervento	0.0-1.0	1.0-2.0				
	S03-DH	Viadotto Ellero	0.0-1.1	3.65-4.65	9.0-10.0		4.65-5.65	
	S06-I	Imbocco W galleria	0.0-1.2	4.0-5.9				
	S08-PZ	Galleria naturale	97.0-109.5					
	S09-PZ	Galleria naturale						X
	S11-PZ	Viadotto Ermena	0.0-1.0	4.0-5.0	10.5-11			X

Ca1-Ca2-Ca3: campioni per caratterizzazione terre ai sensi DPR 120/2017. **Crif:** campione per determinazione sul tal quale, test di cessione secondo DM 27/9/2010 e possibilità recupero secondo DM 186/2006. **Ccls:** campione per determinazione aggressività sul calcestruzzo ai sensi della UNI EN 206/2006. **Acque:** campione per determinazione aggressività sui calcestruzzi

Figura 4.1 Riepilogo campionamenti ambientali

Tutte le prove sono state eseguite presso il laboratorio accreditato Sialab di Napoli.

Le analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno hanno evidenziato che non sussistono superamenti dei limiti normativi relativi al D.Lgs 152/06 alla parte IV – Tabella I – colonna A.

Dalle determinazioni analitiche effettuate ai fini della classificazione dei materiali come rifiuti, tutti i campioni di terreno rientrano nel Codice CER 17 05 04 che comprende «Terra e rocce da scavo, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*». Infine l'esecuzione di test di cessione ha messo in evidenza che i terreni analizzati sono ammissibili in discarica per rifiuti non pericolosi.

Le analisi sia sui campioni d'acqua che sui terreni non hanno evidenziato condizioni di potenziale aggressività nei confronti dei calcestruzzi. Il campione proveniente dal sondaggio S11-PZ evidenzia però un contenuto di solfati pari a 558 gr/l, prossimo quindi ad una condizione di potenziale aggressività. A fronte di ciò per le fondazioni del viadotto Ermena, presso le cui spalle ricade il sondaggio in argomento, si è previsto l'impiego di calcestruzzo con classe di resistenza maggiorata (30/35 invece di 25/30)

Per maggiori approfondimenti si rimanda ai documenti specifici allegati al Piano di gestione delle materie.

Nel caso in cui le indagini in corso d'opera mostrassero valori di concentrazione degli analiti ricercati superiori alle CSC di cui alla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006, si provvederà a gestire il materiale in questione in ambito normativo di rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e

s.m.i.

4.7 Modalità operative da adottare in cantiere durante le lavorazioni

I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. Sarà necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. Sarà necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

In caso di lavori in alveo di corsi d'acqua o aree lacuali oltre a lavorare preferibilmente in periodi di magra, sarà necessario adottare idonei sistemi di deviazione delle acque superficiali con apposite casseformi o paratie al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi e/o altre parti solide nelle acque e nell'alveo. Prima dell'inizio dei lavori in alveo o in aree lacuali sarà necessario effettuare una comunicazione preventiva agli enti di controllo. In caso di lavori in prossimità di corsi d'acqua o aree lacuali l'alveo non dovrà essere occupato da materiali di cantiere.

Particolare attenzione dovrà essere posta a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee, che dovranno avvenire a seguito di preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi.

Sarà importante porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti, se impiegati nella costruzione, allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici.

5 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa del bilancio terre.

Materiale	Provenienza	Necessità di progetto		da computo:	Volume di scavo volumi di scavo in banco	Rimpiego in progetto (materiale prevalentemente)		Esubero (materiale prevalentemente)		differenza / riutilizzo extra sito	
		volumi	volumi di scavo in banco			modalità	volumi di scavo in banco	modalità	volumi in banco	modalità	volumi in banco
Terreno vegetale	Scavi: Tratti a cielo aperto e imbocchi										
	Formazione: Alluvioni terrazzate, alluvioni recenti Unità Geotecnica: V	31451	31451	(scotico + bonifica)	37967	Scarpate rilevati, imbocchi	31451	Esubero	6535	Fabbisogno vegetale	0
Ghiaia e Ciottoli	Scavi: Tratti a cielo aperto e imbocchi										
	Formazione: Alluvioni terrazzate, alluvioni recenti Unità Geotecnica: Ac - Aa			(scavi da sez. 0 a sez. 44)	100149	Corpo dei rilevati	100149	Esubero	0		
Limi e sabbie	Scavi: Tratti galleria artificiale										
	Formazione: Cassero Spinda Unità Geotecnica: Cs			(scavi da sez. 44 a sez. 49 + da sez. 104 a 113 + scavo paratia)	98403	-	0	Esubero	98403		
Marne con intercalazioni arenacee	Scavi: galleria naturale										
	Formazione: Marne di Sant'Agata Unità Geotecnica: Sa	227961		(35% scavo galleria naturale)	91142	-	0	Esubero	91142	Fabbisogno Rilevati	43180
Arenarie, marne, calcari, quarziti	Scavi: galleria naturale										
	Formazione: Lequio Unità Geotecnica: L			(65% scavo galleria naturale)	169263	Rimpiego previa vagliatura (60%)	84632	Esubero	84632		
Marne con orizzonti sabbiosi	Scavi: pali viadotti										
	Formazione: Argille grigio azzurre Unità Geotecnica: Ga			(scavo fondazioni Viadotti Ermena + Elero)	13960	-	0	Esubero	13960		
		Totale Progetto:	259412	Totale Scavi:	510904	Totale Rimpieghi: (granulare)	216232	Totale Esubero: (fino)	294672	Totale Fabbisogno:	43180

Frantumazione e vagliatura su Arenarie, marne, calcari, quarziti estratti dalla galleria naturale	84632	Rilevati, Ritombamenti e riempimenti arco rovescio in galleria (previa vagliatura)	84632
Fresature			73
Demolizioni			15784
		tot. DEMOLIZIONI	15857
Approvvigionamenti CLS		(opere d'arte maggiori e minori, tranne galleria naturale)	35495
Approvvigionamenti CLS Galleria Naturale		(galleria naturale)	90389
Fornitura Strato anticapillare		(strato anticapillare)	7110
Bitumi		(usura+binder)	5187
stabilizzazione a calce			
Strato di base		(base)	10094

6 INQUINAMENTO LUMINOSO

Il progetto dell'illuminazione delle aree di cantiere che sarà sviluppato dall'impresa, dovrà evitare e/o limitare l'illuminazione notturna delle aree di cantiere. Limitando l'uso dell'illuminazione ai soli fini della sicurezza degli operatori e dei residenti.

La luce per la maggior parte dei sistemi biologici è un fattore vitale, così come l'alternarsi tra il dì e la notte che ha accompagnato l'evoluzione di animali e vegetali per centinaia di milioni d'anni. Nel momento in cui si altera quest'equilibrio con l'irraggiamento di luce artificiale sugli ecosistemi, in cui vivono e si riproducono gli animali, vi è il rischio di creare danni irreversibili. Oggi è ben noto che l'inquinamento luminoso può recare danni al mondo animale non solo a livello di individuo, ma anche a livello di popolazione, comunità e di ecosistema, mediante abbagliamento diretto, illuminazione cronica e fluttuazioni transitorie di illuminazione. Tra gli effetti maggiormente noti dell'inquinamento luminoso si annoverano il disorientamento, l'aumento di mortalità e l'interferenza con i cicli vitali di molte specie fotosensibili. In letteratura si riportano modifiche comportamentali dovute all'illuminazione artificiale che riguardano un ampio range di taxa, quali uccelli anfibi e rettili, piccoli mammiferi e insetti. Per quanto concerne l'avifauna in particolare, esiste una particolare sensibilità nei confronti della luce. In questa classe di vertebrati, la ghiandola pineale (piccola ghiandola a secrezione endocrina) situata nel cervello e particolarmente sviluppata, riesce a percepire la presenza di luce che penetra attraverso le pareti del cranio e secerne melatonina in risposta alla comparsa e scomparsa della luce del giorno. Questo ritmo circadiano è il regolatore delle ghiandole endocrine e degli organi del corpo che determinano l'aumento del tasso di glucosio nel sangue, il volume di urina, il variare della pressione arteriosa, quello della temperatura corporea, la variabilità dei valori proteici, degli elettroliti e del valore di ionizzazione dei fluidi corporei. L'inquinamento luminoso ha effetti:

- sui comportamenti riproduttivi dei volatili modificandone le abitudini;

- su l'orientamento degli uccelli migratori notturni e, quindi, anche la loro sopravvivenza, in quanto usando l'orientamento astronomico, luna e stelle fisse, come riferimento per mantenere la rotta durante i voli nelle loro migrazioni notturne e, pertanto, possono essere disturbati dalla presenza di fonti luminose artificiali.

Basandosi sul presupposto che la luce artificiale delle piattaforme interferisca con la navigazione dei volatili, gli autori hanno verificato come gli uccelli siano disorientati e attratti dalla luce rossa e bianca (radiazioni di lunghezza d'onda lunga), piuttosto che da quella verde e blu (contenente un numero inferiore o nessuna radiazione di lunghezza d'onda lunga) per la quale non si sono evidenziate particolari conseguenze. Lo studio suggerisce la possibilità di sviluppare un tipo di luce "bird-friendly" che possa da una parte soddisfare le esigenze di sicurezza dei cantieri e dall'altra rispettare l'ecosistema in generale, senza recare danni alla fauna potenzialmente fotosensibile.

Per quanto attiene l'illuminazione a LED, nonostante il suo utilizzo si stia rapidamente diffondendo, a oggi risultano ancora scarsi gli studi volti a valutare gli eventuali impatti ecologici di tale tecnologia. Diverse agenzie governative per la protezione della fauna selvatica raccomandano l'utilizzo dell'illuminazione a LED, evidenziandone alcune caratteristiche che la renderebbero meno nociva di quella tradizionale nei confronti di varie specie animali. In particolare, allo scopo di limitare la quantità di luce che potrebbe nuocere agli uccelli autoctoni, si evidenzia la possibilità di montare luci a LED con variatori di potenza e sensori di movimento, nonché l'opportunità di sfruttare coni di luce direzionata evitando così il diffondersi di luce in direzioni inutili. Il piano prevede lo spegnimento delle luci quando non ci sono persone nell'area interessata e la loro accensione una volta che i sensori rilevano movimento umano.

Uno studio che tratta specificatamente l'impatto dei LED sui chiroterti evidenzia come tale illuminazione possa ridurre le attività di alcune specie di pipistrelli (*Rhinolophus hipposideros* e *Myotis* spp.), in particolare gli usuali spostamenti aerei e le attività di foraggiamento (ricerca e cattura delle prede). Lo studio mette in luce le potenziali conseguenze a lungo termine che potrebbero verificarsi sullo stato di conservazione, dinamica di popolazione e, in ultima analisi, sulla biodiversità, dal momento che le specie di chiroterti maggiormente sensibili alla luce potrebbero essere scalzate da specie competitive più tolleranti o subire una diminuzione della fitness e del tasso di riproduzione.

Nel progetto dell'impianto di illuminazione delle aree di cantiere sarà necessario evitare l'utilizzo di LED di tipo Blu, il maggior contenuto "in blu" dell'illuminazione a LED è più soggetto a scattering in atmosfera, specialmente in caso di copertura nuvolosa, e quindi sarebbe responsabile dell'aumento dell'inquinamento luminoso. L'uso dei LED non è quindi da evitare in assoluto, è necessario scegliere un tipo di luce "bird-friendly". Negli ambiti più naturali è da evitare l'illuminazione e comunque, preferire le lampade al sodio a bassa pressione rispetto a quelle al sodio ad alta pressione o al mercurio. Le ultime due tipologie, e massimamente l'ultima, attirano gli insetti; alcune specie di pipistrelli hanno imparato a sfruttare tale innaturale concentrazione di prede, ma la maggior parte delle altre, comprese specie rare, percepiscono le luci come barriere, forse anche perché i lampioni aumentano la probabilità di predazione da parte di rapaci notturni e, seppur in minor misura, di rapaci diurni.

L'illuminazione artificiale interna delle baracche di cantiere dovrà essere realizzata in modo da non interessare direttamente i vani che ospitano i chiroterti e la volta del corridoio. In periodo di presenza dei

chiroterri, tutte le luci interne dovranno essere spente al di fuori dell'orario di lavoro, da limitarsi comunque all'interno dell'intervallo orario 7.00-19.00, e dovrà essere esclusa ogni forma di illuminazione artificiale notturna degli accessi utilizzati dai chiroterri e dei loro dintorni.

7 MITIGAZIONI POLVERI

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere e nelle aree di lavorazione (scavi, trasporti e trattamento terre).

In virtù della presenza di ricettori nei pressi delle aree di intervento, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Pavimentazione delle piste di cantiere

In corrispondenza delle fasi di lavorazione più critiche (maggiori movimenti terra) le piste di cantiere saranno pavimentate.

Impianto di lavaggio delle ruote degli automezzi

Si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione di polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere.



Al fine di contenere le emissioni di polveri è prevista l'istallazione di un impianto lavaggio ruote in uscita dalle aree di movimentazione terre.

Bagnatura delle piste, delle aree di cantiere e dell'area trattamento terre

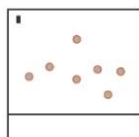
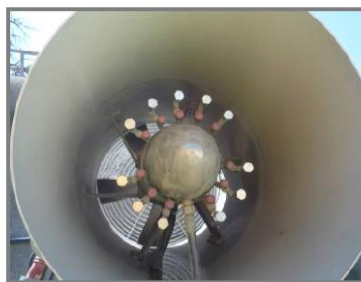
Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere non pavimentate e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.

In maniera indicativa, è possibile prevedere un programma di bagnature articolato su base annuale che tenga conto del periodo stagionale e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere, ovvero:

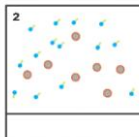
- Gennaio 2 giorni / settimana
- Febbraio 2 giorni / settimana
- Marzo 3 giorni / settimana
- Aprile 4 giorni / settimana
- Maggio 5 giorni / settimana
- Giugno 5 giorni / settimana
- Luglio 5 giorni / settimana
- Agosto 5 giorni / settimana
- Settembre 4 giorni / settimana
- Ottobre 3 giorni / settimana
- Novembre 2 giorni / settimana
- Dicembre 2 giorni / settimana

In totale, quindi, si prevede di bagnare i piazzali e le piste di cantiere per circa 168 giorni all'anno.

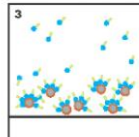


1 IL PROCESSO DI
ABBATTIMENTO DELLE POLVERI

Polveri presenti naturalmente nell'ambiente o come conseguenza di processi produttivi.



Millioni di goccioline ultra piccole vengono atomizzate nell'ambiente.



Le goccioline si raggruppano intorno alle polveri, abbattendole.

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.



Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

Spazzolatura della viabilità

Mentre l'intervento sopra descritto di bagnatura verrà operato sulle piste sterrate ed all'interno delle aree di cantiere, sulla viabilità esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere, nei tratti prossimi alle aree di cantiere, si adotteranno misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolatura ad umido.



Tale operazione verrà condotta in maniera sistematica su tutte le viabilità interessate da traffico di mezzi pesanti che si dipartono dalle piste o dai cantieri operativi, per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere. I tratti di strada interessati estenderanno per circa 500 metri dall'ingresso dei cantieri nelle due direzioni.

Depositi temporanei

Il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo, come prescritto dall'Allegato 9 del DPR 120/2017, avverrà in piazzole di caratterizzazione, le quali saranno impermeabilizzate al fine di evitare che i materiali non ancora caratterizzati entrino in contatto con la matrice suolo ed avranno superficie e volumetria sufficiente a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione del campionamento e delle analisi. Le modalità di gestione dei cumuli dovranno garantirne la stabilità, l'assenza di erosione da parte delle acque e la dispersione in atmosfera di polveri, anche ai fini della salvaguardia dell'igiene e della salute umana, nonché della sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Area rifiuti

L'area destinata ai container di rifiuti non sarà posta in vicinanza dei baraccamenti di cantiere e, inoltre, saranno adeguatamente cintate e protette, in funzione della tipologia dei rifiuti stessi, in modo da evitare l'emissione di odori o polveri.

8 DEPOSITI, GESTIONE DEI MATERIALI E DEI RIFIUTI

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero l'Impresa sarà tenuta ad attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

Anche per le modalità di gestione dei rifiuti prodotti dal Cantiere, visto il livello progettuale, si rimanda alle successive fasi della progettazione.

9 RIPRISTINO DELLE AREE UTILIZZATE COME CANTIERE E CAMPI BASE

Il ripristino dovrà avvenire tramite:

- verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- ricollocamento del terreno vegetale accantonato in precedenza;
- ricostituzione del reticolo idrografico minore allo scopo di favorire lo scorrimento e l'allontanamento delle acque meteoriche;
- eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

Durante la dismissione del cantiere e dei campi base (compresi la manutenzione della viabilità esistente e la dismissione di strade di servizio) ai fini del ripristino ambientale, dovrà essere rimossa completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) utilizzata per l'installazione (a meno di previsioni diverse del progetto).