Dr.ssa Arianna De Ferrari Rolleri

Via Bertucci 6, 16047 Moconesi - Genova - cel 3480165106
Via Tanini 29, 16133 Genova - e-mail: ariannadeffe@gmail.com
PEC ariannadeffe@pec.it
www.demagis.it
C.F.DFRRNN76B47D969J PIVA 01711870996

Servizi Ambientali

Acustica Ambientale, Vibrazioni, Insonorizzazioni, Elettromagnetismo, Energie rinnovabili, Certificazioni Energetiche, ISO 14001, ISO 9001

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Allegato alla richiesta di verifica di assoggettabilità alla VIA
redatto in attuazione del D.lgs 152/2006 e D. Lgs. n.104/2017

Intervento di messa in sicurezza e riempimento della valletta del rio Erxo" da realizzarsi in località Maschio, Comune di Savona (SV)

Firmato digitalmente da:
DE FERRARI ROLLERI ARIANNA
Firmato il 17/12/2024 16:42
Seriale Certificato: 2250457
Valido dal 03/03/2023 al 03/03/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO
3. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO
4. UBICAZIONE DEL PROGETTO
5. USO ATTUALE DEL SUOLO
6. CONTESTO PAESAGGISTICO
7. IMPATTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE
8. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE
9. GEOLOGIA
10. ASPETTO IDROGEOLOGICO
11. INDIVIDUAZIONE DEI VINCOLI E DELLE AREE SOGGETTE A TUTELA
12. BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA - Valutazione degli impatti
13. Impatto sulle acque superficiali e sotterranee e sul suolo
14. INTERAZIONE DELL'ATTIVITà CON IL TRAFFICO VEICOLARE
15. ATMOSFERA - impatto sulla componente ARIA
16. PRODUZIONE DI RIFIUTI
17. AMBIENTE FISICO (RUMORE E RADIAZIONI)
18. UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI
19. CAPACITA' DI CARICO DELL'AMBIENTE
20. IMPATTO SULLA POPOLAZIONE
21. CONCLUSIONI
22. ALLEGATI

1. INTRODUZIONE

La verifica di assoggettabilità o screening, è il procedimento finalizzato a valutare la necessità o meno di procedere alla valutazione di impatto ambientale vera e propria. Per determinate categorie di progetti, l'obbligo di VIA è solamente eventuale e deve essere esperito soltanto laddove si accerti, a seguito della procedura di screening, che le caratteristiche dell'opera esigano una puntuale e approfondita valutazione di tutti i possibili effetti negativi della stessa sull'ambiente.
La verifica di assoggettabilità è disciplinata dal d.lgs. 152/2006, recentemente riscritto dal D. Lgs. n.104/2017. Il progetto di cui all'oggetto, è inquadrato ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i all'interno della categoria di progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità – di cui all'art. 20 del D.Lgs 152/06 - di competenza Regionale (o delle Province delegate).
La richiesta della procedura di assoggettabilità viene presentata in quanto, trattandosi di una cava con un quantitativo di materiale estratto inferiore a 500.000 m3 /annuo e con un'estensione inferiore a 20 ettari, rientra nel **PUNTO 7 LETTERA 0** dell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.
La verifica di assoggettabilità ha lo scopo quindi di valutare, ove previsto, se i progetti possano avere un impatto significativo e negativo sull'ambiente e debbano quindi essere sottoposti alla fase di valutazione secondo le disposizioni di legge.
La Verifica di assoggettabilità è attivata dal proponente con la redazione del Progetto Preliminare, e dello Studio Preliminare Ambientale i cui contenuti sono esplicitati nell'Allegato V alla parte II del citato Decreto Legislativo e s.m.i. 6 e soprattutto dal D. Lgs. n.104/2017.
Mediante la procedura di verifica di assoggettabilità (screening), spetta all'Autorità competente valutare se il progetto de quo possa avere un impatto significativo sull'ambiente e debba perciò essere sottoposto a V.I.A.
In coerenza con il carattere preliminare di tale sub-procedura rispetto all'eventuale e successiva procedura di VIA, il legislatore ha previsto che i progetti da sottoporre a screening debbano avere un dettaglio progettuale per l'appunto preliminare.
Il presente documento costituisce la relazione di individuazione e valutazione degli impatti ambientali e valuta la conformità del progetto alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica, in osservanza alla vigente normativa in

materia di Valutazione di Impatto Ambientale.

La redazione del presente Studio Preliminare Ambientale è stato predisposto sulla base delle indicazioni della normativa vigente e si articola nei seguenti punti principali:

- caratteristiche del progetto;
- localizzazione del progetto;
- caratteristiche dell'impatto potenziale.

Nella prima sezione si descrive il progetto relativamente alla configurazione generale. Sulla base di tali elementi si evidenziano le eventuali ricadute potenziali sotto il profilo ambientale.

Nella seconda sezione si considera la sensibilità ambientale delle aree che possono risentire dell'impatto del progetto.

Nella terza sezione si identificano gli impatti potenziali, secondo quanto previsto dal D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4, nell'Allegato VII. Tali impatti potenziali rappresentano i criteri sulla base dei quali viene svolta la Verifica di Assoggettabilità alla VIA.

2. NORMATIVA di RIFERIMENTO

Normativa comunitaria

- Direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 - Modifica della direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati - Gazzetta ufficiale legge n.124 del 25 aprile 2014
- Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 - Direttiva concernente la valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati - Gazzetta ufficiale legge n.26 del 28 gennaio 2012
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001 - Direttiva concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente - Gazzetta ufficiale legge n.197 del 21 luglio 2001
- Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997 - Direttiva che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati - Gazzetta ufficiale legge n.73 del 14 marzo 1997
- Direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985 - Direttiva concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati - Gazzetta ufficiale legge n.175 del 5 luglio 1985

Normativa nazionale

- Decreto ministeriale del 30 marzo 2015 - Linee guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione d'Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e delle Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del decreto legislativo n.152/2006) - Gazzetta ufficiale, Serie Generale n.84 dell'11 aprile 2015
- Decreto legislativo n.152/2006 e ss.mm.ii. - "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 (AIA) - (Gazzetta ufficiale n.88 del 14 aprile 2006 - Suppl. Ordinario n.96)

Normativa regionale

- Delibera della Giunta regionale n.1073 del 9 dicembre 2019 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni in materia di Via ex delibera della Giunta regionale n.107 del 21 febbraio 2018. Approvazione modifiche.
- Delibera della Giunta regionale n.107 del 21 febbraio 2018 - Art. 17 comma 5, legge regionale n.29 del 28 dicembre 2017: Atto di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni in materia di VIA. - Bollettino Ufficiale n.11 del 14 marzo 2018
- Legge regionale n.29 del 28 dicembre 2017, articolo 17 - Disposizioni di adeguamento della disciplina in materia di valutazione di impatto ambientale - Bollettino Ufficiale n.18 del 29 dicembre 2017

3. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Lo Studio Preliminare Ambientale è volto a caratterizzare l'area oggetto dell'intervento analizzando il contesto ambientale del sito individuato per il progetto denominato “Intervento di messa in sicurezza e riempimento della valletta del rio Erxo”, da realizzarsi in località Maschio, in Comune di Savona (SV), su aree del demanio idrico del rio Erxo e sulle unità immobiliari identificate al N.C.T. al foglio 38, mappali 99, 100, 102, 103, 104, 117 e 118 e al N.C.E.U. al foglio 38, mappale 101 (cfr. P01 – planimetria stato attuale), nonché ad identificare i possibili impatti sull'ambiente e sul territorio.

Il rio Erxo è un affluente sinistro del Torrente Lavanestro (a sua volta confluente nel Torrente Letimbro), che confluisce nel recettore in corrispondenza della località Maschio, immediatamente a monte della S.P. n. 29 del Colle di Cadibona, presso la progressiva chilometrica 9+500 della suddetta viabilità.

Il bacino presenta una forma allungata e risulta disposto lungo una direttrice

nord-sud. Il bacino è caratterizzato dalla quasi completa assenza di insediamenti abitativi (ad esclusione di una antica casa colonica, da tempo abbandonata, posta a quota 265 m s.l.m.) ed è attraversato, in direzione est-ovest, da 3 direttrici di comunicazione: la linea funiviaria Savona Miramare – san Giuseppe, la linea ferroviaria Savona – Altare via Maschio (a quota 200 m s.l.m.), la S.P. n. 29 del Colle di Cadibona.

Dal punto di vista vegetazionale il bacino è caratterizzato da ridotta copertura erbacea per la presenza di bosco fitto nella tipica associazione della macchia mediterranea (dominata dal leccio con arbusti quali ginestra, corbezzolo e lentisco) e sporadica presenza di castagneto ceduo. L'orizzonte arboreo risulta generalmente degradato con frequenti evidenze di schianti ed eradicazioni, mentre il soprassuolo mostra erosione diffusa per ruscellamento areale con sviluppo di una frangia detritica eterogenea che si unisce e alimenta i depositi alluvionali di fondovalle, talvolta sospesi o ubicati in tratti d'alveo caratterizzati da fenomeni di erosione regressiva sia sul letto che sulle scarpate spondali.

L'ipotesi progettuale (cfr. P02 – planimetria stato di progetto) prevede la realizzazione di un abbancamento all'interno del tratto terminale della valle del rio Erxo con la messa in sicurezza geomorfologica della parte inferiore del bacino e la contestuale sistemazione idraulica di un tratto dell'asta fluviale.

Le motivazioni che giustificano la realizzazione dell'opera sono rappresentate da:

- scelta di politica industriale della società che intende proporre ai suoi clienti un sito di destinazione finale di terre e rocce e materie prime seconde in un'area che presenta carenze di siti con caratteristiche idonee, stante l'esaurimento delle capacità volumetriche di recepimento degli ambiti estrattivi presenti e l'assenza di opere pubbliche di riempimento a mare in grado di accogliere ingenti quantitativi di terre e rocce da scavo o materie prime seconde;
- carenza di siti di destinazione idonei a ricevere i materiali di scavo provenienti dai lavori di completamento della variante alla S.S. n. 1 "Via Aurelia" nel tratto tra Savona e Albisola Superiore, movimentabili da una distanza su viabilità pubblica di circa 4 km, percorribili in circa 10 minuti, con riduzione dei costi dell'opera (per diminuzione delle spese di trasporto) e degli impatti sulle principali vie di comunicazione;

▪ condizioni di moderata pericolosità geomorfologica della valle rio Erxo riconducibili alle caratteristiche geomeccaniche del substrato (interessato da fratturazione diffusa) ed evidenziate, dalla presenza di coltri detritiche eluvio-colluviali di spessore plurimetrico distribuite in maniera discontinua all'interno del bacino idrografico e da fenomeni di franosità diffusa per ruscellamento superficiale con mobilizzazione della frazione fine e conseguente incremento del trasporto solido;

▪ condizioni di elevata pericolosità idraulica per insufficienza allo smaltimento delle portate della tombinatura di sottopasso alla S.P. n. 29 del Colle di Cadibona, condizioni di erosione concentrata del fondo alveo del rio Erxo con evidenze di erosione regressiva e laterale e di erosione spondale con innesco di instabilità di versante e di trasporto in massa di materiale litoide in colate detritiche, presenza di soprassuolo parzialmente degradato nello strato arboreo con schianti ed eradicazione diffusa e frequente mobilizzazione della materia vegetale in grado di ridurre la sezione di deflusso delle acque

I principali obiettivi dell'opera sono:

▪ soddisfare esigenze economiche e produttive locali riferite alla necessità di destinare a riutilizzo i materiali di scavo e le materie prime seconde prodotte, in particolare, nel comprensorio di Savona, Vado Ligure e Albissola Marina e, più in generale, in ambito provinciale;

▪ perseguire l'utile impiego dei materiali di scavo (nella qualità di sottoprodotti), delle materie prime seconde (nella qualità di prodotti) e dei residui vegetali (nella qualità di prodotti) per interventi di mitigazione del rischio geomorfologico e idraulico, minimizzando i conferimenti a discarica, garantendo la realizzazione dell'opera mediante modelli, processi e organizzazioni monitorate e certificate sin dalle fasi di avvio, costruzione e manutenzione;

▪ rispondere all'esigenza di adottare soluzioni di efficientamento dei processi di trasporto e logistica atte a contenere gli impatti della movimentazione e dello stoccaggio dei materiali di scavo, delle materie prime seconde e dei residui vegetali sul traffico veicolare insistente sulla rete viaria;

▪ ridurre i costi complessivi del ciclo di vita dei materiali di scavo e delle materie prime seconde e, conseguentemente, il costo delle opere pubbliche e private da

realizzare nel circondario;

▪ ridurre la pericolosità geomorfologica e idraulica mediante opere che riducano la franosità del tratto inferiore del bacino del rio Erxo e la propensione all'erosione regressiva, con mobilizzazione di materiali solidi e materia vegetale in grado di dar luogo a fenomeni esondativi nel tratto di valle del corso d'acqua, più prossimo agli elementi esposti (abitazioni e viabilità pubblica).

Un'analisi piu' dettagliata di scopi e obiettivi viene esplicitata all'interno della R01-Relazione Tecnica Generale

Di seguito le varie fasi al fine di consentire la realizzazione delle opere nel rispetto dei requisiti prestazionali e prescrittivi dettati dalle diverse normative di settore.

Fase 1 - Adeguamento del rio Erxo

La prima fase prevederà l'adeguamento e la sistemazione idraulica del tratto di corso d'acqua posto in corrispondenza del piede del rilevato mediante:

▪ demolizione delle opere murarie e dei manufatti esistenti all'interno del rio;

▪ scavo di sbancamento e realizzazione di una vasca di calma e di sedimentazione delimitata da opere di contenimento in blocchi da scogliera;

▪ allo sbocco della vasca, realizzazione di una briglia selettiva a pettine (elementi di trattenuta costituiti da profilati in acciaio solidarizzati al terreno mediante fondazione in massi da scogliera). Successivamente sarà possibile procedere alla realizzazione di una pista di arroccamento, a carattere temporaneo, da costruirsi per tratte successive, funzionale a consentire il raggiungimento e l'accesso alle diverse quote di realizzazione del rilevato. Tra la pista di arroccamento e il rilevato potranno essere realizzate delle piste di raccordo a carattere provvisorio.

Fase 2 – Scotico

La fase prevede la pulizia e lo scotico dell'intera area di appoggio del rilevato, compresa una fascia laterale di ulteriori 5 m, mediante la rimozione di erba, cespugli, radici, piante e alberi, che possono costituire un orizzonte organico a bassa resistenza. Lo scavo di scotico avverrà anch'esso per fasce successive e si spingerà ad una profondità media di circa 30÷40 cm, con locali approfondimenti in presenza di ceppaie o radici, a profilo continuo o gradonato, in relazione alle pendenze delle aree, e consentirà l'asportazione e la rimozione

di suolo e terreno vegetale di qualsiasi consistenza e contenuto d'acqua. La risulta dello scavo, costituita prevalentemente da terreno vegetale ad elevato contenuto organico, sarà subitamente reimpiegata, tramite posizionamento della stessa sul margine esterno del rilevato al fine di consentire un più rapido rinverdimento delle scarpate (Fase 7) e conseguentemente una migliore rinaturalizzazione del sito.

Fase 3 – Preparazione del piano di posa

Ove possibile, in funzione delle pendenze delle superfici di appoggio del rilevato, sarà effettuato un livellamento con bonifica a gradoni del piano di posa.

Fase 4 – Predisposizione del nuovo canale del rio Erxo

L'attività prevede l'asportazione e l'accantonamento del materiale alluvionale presente all'interno dell'alveo del Rio Erxo e dei depositi di frana rinvenuti durante l'innalzamento della quota sommitale del rilevato. Nei tratti interni al corpo del rilevato si procederà alla realizzazione di un canale di deflusso temporaneo a sezione trapezoidale (larghezza 3 m, altezza 1 m, pendenza delle sponde 60%). Durante il conferimento e la stesa del materiale, il canale dovrà costantemente essere contenuto all'interno di argini di altezza minima pari a 2 m e dotato di un guado a raso con rampe di ingresso e uscita (pendenza del 20%) per consentire l'attraversamento dell'alveo da parte dei mezzi d'opera. La realizzazione del canale sarà eseguita in progressione, riversando i materiali di abbancamento da monte verso valle, fino al raggiungimento del tratto terminale da realizzarsi secondo la configurazione definitiva. Nei tratti coincidenti con lo sbocco in scarpata, si provvederà alla realizzazione delle sponde dell'alveo mediante impiego di pietrame ciclopico, delle opere di regimazione (briglie) in blocchi da scogliera e al rivestimento del fondo del canale mediante materassi in rete metallica saturati con pietrame di dimensione compresa tra 100 e 300 mm (eventualmente si potrà utilizzare il materiale proveniente da vagliatura dei depositi alluvionali e detritici precedentemente asportati e accantonati).

Fase 5 – Formazione dei sistemi drenanti

La porzione basale del rilevato sarà dotata di un'unghia drenante di spessore medio di 3 m, costituita da materiale granulare arido e materia prima seconda, priva da frazione fine, costituita da blocchi o frammenti con dimensioni comprese tra 100 e 300 mm.

Per il drenaggio della falda all'interno del corpo del rilevato sarà posata, in

corrispondenza delle pendici della valle del Rio Erxo, entro scavo in trincea, una rete di drenaggio realizzata con condotte microfessurate (diametro interno di 400 mm per la dorsale principale e diametro interno di 300 mm per i dreni laterali). Il tratto finale del dreno di fondo attraverserà l'unghia drenante per fuoriuscire all'interno della vasca di calma e di sedimentazione. Tutte le tubazioni drenanti saranno contenute all'interno di un materasso di materiale granulare arido, avvolto entro geotessile filtrante tessuto non tessuto.

Fase 6 – Stesa del materiale e compattazione

Il rilevato sarà realizzato mediante terre e rocce da scavo sottoposte al regime dei sottoprodotti e da materie prime seconde ottenute da operazioni di recupero in R5 di rifiuti inerti secondo il d.m. MASE n. 152 del 27 settembre 2022. Il materiale macinato sarà preventivamente areato, se troppo umido, e verrà steso in maniera uniforme e sistematica sulle aree preparate, con modalità e attrezzature atte a evitare segregazione, brusche variazioni granulometriche e del contenuto d'acqua, sempre in strati di spessore compreso tra 40 e 60 cm e successivamente compattato con almeno 6 passate di rullo liscio. Le passate di rullo dovranno essere incrociate e la velocità di transito non dovrà essere superiore a 4 km/h. Considerata la natura prevalentemente granulare dei materiali che verranno impiegati e l'assenza di falda freatica, si escludono fenomeni di risalita capillare e, conseguentemente, non si prevede il posizionamento di uno strato con funzione anticapillare

Fase 7 – Opere di regimazione idrica superficiale e di protezione dall'erosione delle scarpate

In corrispondenza dei gradoni, il rilevato verrà arretrato di 1.5 m e saranno realizzate delle cunette di raccolta e regimazione delle acque meteoriche prima di proseguire con la prosecuzione dei riempimenti. Le cunette superficiali verranno realizzate in terra e rivestite con geostuoia sintetica tridimensionale tipo Trenchmat© o similare. Le superfici in scarpata saranno invece oggetto di rivestimento con uno strato di terreno vegetale e ricoprimento tramite bricchettatura composta da un insieme di materiali lignei e vegetali di recupero con funzione di prevenzione dell'erosione e miglioramento pedologico del suolo.

L'abbancamento costituisce l'elemento principale della proposta progettuale e consiste nella realizzazione di un rilevato con volumetria totale di circa 637 000 m³ sviluppato tra la quota di sbocco del rio Erxo nella fascia di raccordo con i depositi terrazzati del Torrente Lavanestro (142 m s.l.m. circa) e la quota massima del riempimento (230 m s.l.m.).

Per i dettagli esecutivi e la sequenza cronologica delle fasi realizzative si rimanda al Capitolo 5 della relazione R01- Relazione Tecnico descrittiva

Per la realizzazione dell'abbancamento è previsto l'impiego di terre e rocce da scavo gestite in regime di sottoprodotto ai sensi del d.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 e di materie prime seconde (nel seguito "MPS") derivanti da attività di recupero (operazione R5) di rifiuti materiali inerti provenienti da operazioni di costruzione e demolizione.

I materiali da impiegare rispettano la legislazione tecnica vigente, sono conformi ai requisiti prestazionali di progetto da raggiungere e perseguire la compatibilità ambientale dell'opera, privilegiando l'utilizzo di materiali a moderato impatto ambientale.

Al fine di consentire il conferimento dei materiali, immediatamente ad est dell'area d'intervento, è prevista la realizzazione di una pista di arroccamento (cfr. P04 – planimetria pista di arroccamento) con larghezza pari a 3 m, lunghezza di circa 250 m, pendenze longitudinale e trasversale rispettivamente del 25% (1:4) e del 2% (1:50).

La pista, caratterizzata da due tornanti e realizzata a mezza costa con scavi e riporti e la costruzione di opere di contenimento e di sostegno in blocchi da scogliera, sarà sviluppata progressivamente in funzione della quota raggiunta dal rilevato, dotata di eventuale viabilità di raccordo a quota 160 m s.l.m. e di sistemi di regimazione delle acque superficiali (canaletta in terra per la raccolta dei deflussi e sistemi di dispersione per la riduzione dell'azione erosiva in corrispondenza delle zone di rilascio).

La viabilità avrà carattere temporaneo e sarà dismessa al termine dei lavori, previo conferimento di materiali al fine di ripristinare, per quanto possibile, la morfologia originaria dei luoghi.

In ordine alle valutazioni di carattere geotecnico tese ad accertare il livello di sicurezza dell'opera (verifiche di stabilità globale) e una stima delle

deformazioni dell'abbancamento si fa riferimento all'elaborato R03 – relazione geotecnica.

Allo scopo di garantire la funzionalità e la conservazione dei requisiti statici dell'abbancamento in condizioni economicamente compatibili con la destinazione d'uso dell'area, l'intervento prevede l'esecuzione di (cfr. P07 – planimetrie e dettagli dei drenaggi di fondo del rilevato e dei sistemi di regimazione delle acque superficiali):

- opere di drenaggio interno al rilevato costituite da un apparato di trincee drenanti di tipo tradizionale (cfr. P07, dettaglio A), collocate in corrispondenza della superficie di base del rilevato, con organizzazione planimetrica di tipo dendritico, preferibilmente a contatto col livello litoide scarsamente permeabile; le trincee saranno realizzate con l'impiego di ghiaia priva di frazione fine, compattata e avvolta all'interno di un geosintetico filtrante tessuto non-tessuto. Alla base delle trincee saranno collocate tubazioni corrugate esternamente e lisce internamente, flessibili e microfessurate, del diametro minimo di 400 (per il dreno principale, di fondo) e 300 mm (per i dreni laterali). Il sistema, con punto di rilascio collocato al piede del rilevato, ha la funzione di deprimere l'eventuale falda freatica originatasi per infiltrazione e accumulo entro il corpo del rilevato delle acque del rio Erxo e delle precipitazioni meteoriche; ▪ opere di regimazione delle acque superficiali rappresentate da canali di gronda perimetrali, al contatto tra rilevato e versante (cfr P07, dettaglio B), e da canalette su bancate e viabilità interna (cfr. P07, dettaglio C), sempre con recapito entro il nuovo canale del rio Erxo. Tutti i fossi di collettamento saranno realizzati in terra e rivestiti con geostuoia sintetica tridimensionale di tipo Trenchmat© o similare, risvoltata (a monte) all'interno della coltre in sito o del rilevato e fissata con picchetti in acciaio. Sul fondo dei canali, al fine di ridurre le velocità di scorrimento e la capacità erosiva delle acque, sarà collocato uno strato di ghiaietto con dimensioni medie di 2÷5 cm;
- opere di rivestimento dell'abbancamento con funzioni di protezione dall'erosione da ruscellamento areale e dilavamento e di rinaturalizzazione del sito costituite dalla posa in opera, su tutte le scarpate e i piazzali, di uno strato di terreno vegetale proveniente (almeno in parte) da operazioni di scotico delle aree oggetto di abbancamento o da materiali di scavo in regime

di sottoprodotto. Le scarpate saranno inoltre interessate dalla posa di un rivestimento superficiale formato da residui vegetali derivanti da operazioni di recupero di ramaglia e tronchetti secchi, adeguatamente compattati (bricchettatura), fissati al rilevato mediante picchetti in legno.

Sistemazione idraulica del rio Erxo

Il progetto prevede la modifica plano-altimetrica dell'asta fluviale nel tratto che intercetta l'abbancamento, tra la quota di sbocco della tombinatura di sottopasso alla linea ferroviaria Torino-Savona (201 m s.l.m.) e il piede del rilevato (141.7 m s.l.m.).

Al fine di mantenere i deflussi in sezione aperta, il corso d'acqua viene reinalveato mediante sopraelevazione e traslazione per una lunghezza di circa 370 m (cfr. P02 – planimetria stato di progetto).

Nel segmento d'alveo defluente sul rilevato il canale avrà le seguenti caratteristiche:

- nel tratto superiore (tra quota 201 e 195.2 m s.l.m., lunghezza 260 m, pendenza media di 2.2°, fondo in materiali sciolti e sponde rivestite in terra adeguatamente protetta da copertura erbacea), scorrimento su materiali sciolti e, in minima parte, su fondo e sponda destra derivanti da escavazione del versante, andamento da curvilineo a rettilineo, sezione trapezoidale con larghezza di base pari a 3 m, altezza spondale compresa tra 2.6 e 5 m (pendenza delle sponde 3:5, corrispondente a un'inclinazione di 31°);
- nel tratto inferiore (tra quota 195.2 e 141.7 m s.l.m., lunghezza pari a 95.6 m circa, pendenza media di circa 29.2°, fondo in pietrame sistemato entro materassi metallici al fine di ridurre gli effetti erosivi della corrente veloce), deflusso all'interno di un canale di sezione trapezoidale con larghezza di base pari a 3 m, profilo longitudinale caratterizzato da 16 briglie in massi con salto di quota costante (2 m), separate da tratti con fondo su pietrame (pendenza 1:5), sponde con altezza minima pari a 2 m e pendenza 2:1 (coincidente con un'inclinazione di circa 63°) anch'esse realizzate in massi da scogliera.

Al fine di migliore la capacità di deflusso del corso d'acqua, al piede del rilevato, nel tratto di raccordo tra la base dell'abbancamento e il segmento d'alveo esistente, si prevede l'esecuzione delle seguenti attività (cfr. P05 – planimetria del tratto terminale del rio Erxo):

- demolizione di una soletta con spalle in c.a. ed eliminazione della vegetazione arborea in grado di costituire potenziale ostacolo al deflusso;
- realizzazione di una vasca in massi da scogliera atta ad aumentare la sezione di deflusso e a favorire la tendenza al deposito dei materiali alluvionali;
- realizzazione di una briglia selettiva con elementi di trattenuta costituiti da tubolari in acciaio avente la funzione di arrestare il flottante e prevenire il deposito di sedimenti e materiale vegetale in grado di ridurre la sezione di deflusso nel tratto compreso tra la briglia e la tombinatura di sottopasso alla S.P. n. 29 del Colle di Cadibona.

In esito agli studi idraulici eseguiti a corredo del progetto si prevede il possibile adeguamento delle sezioni chiuse che interessano la viabilità pubblica mediante la demolizione dell'opera esistente e la realizzazione di una nuova tombinatura a sezione rettangolare, con sponde e copertura in calcestruzzo armato. Per maggiori dettagli circa la criticità idraulica e l'ipotesi progettuale si rimanda al documento R02 – relazioni idraulica.

Programma di controllo e monitoraggio dell'opera

L'attività di controllo prevederà l'effettuazione di ispezioni periodiche che avranno per oggetto l'esame visivo e dettagliato delle opere e di ciò che con esse è in diretta relazione. I controlli dovranno essere effettuati ogni 3 mesi in fase di esecuzione del riempimento (ad opera della Direzione lavori) ed ogni 6 mesi dopo fine dei lavori (ad opera di tecnico esperto specificatamente incaricato). La cadenza potrà essere eventualmente incrementata sulla base delle risultanze di ciascuna ispezione nel caso si rilevino singolarità o comunque elementi meritevoli di maggior attenzione. Scopo delle ispezioni periodiche sarà altresì quello di suggerire e programmare gli interventi di manutenzione necessari. Il programma di controllo comprenderà inoltre un'attività di validazione delle assunzioni di progetto mediante l'esecuzione di prove geognostiche volte ad

accertare i parametri fisico-meccanici del materiale (angolo di attrito, densità relativa del materiale, modulo di deformabilità, ecc.).

Le attività di monitoraggio avranno invece lo scopo di verificare che le deformazioni del corpo del rilevato, sia in fase realizzativa e sia al suo completamento, presentino valori comparabili con i valori attesi, in relazione alla vita nominale dell'opera.

Secondo le risultanze della modellazione geotecnica implementata per la verifica di stabilità e di deformabilità del manufatto, gli spostamenti attesi sono prevalentemente di tipo verticale, correlati a cedimenti di assestamento del rilevato che, tuttavia, considerando le caratteristiche drenanti del materiale di stoccaggio, è verosimile ritenersi esauribili nel breve termine (ovvero già in fase di esecuzione).

La presenza di un sistema di monitoraggio consentirà, da un lato, l'individuazione di indicatori anche indiretti che, nel lungo termine e comunque durante il proseguo del riempimento, possano essere ricondotti a locali instabilità e, dall'altro, l'eventuale messa in atto di azioni ed interventi correttivi.

Per maggiori dettagli circa le azioni di monitoraggio e controllo si rimanda al documento R01 – relazioni tecnica generale

4. UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dalle opere è ubicata in località Maschio, nel tratto terminale del bacino del rio Erxo, affluente di sinistra del Torrente Lavanestro e a sua volta tributario del Torrente Letimbro. L'area di intervento è situata immediatamente a monte della S.P. n. 29 del Colle di Cadibona, presso la progressiva chilometrica 9+500 della suddetta viabilità. Le coordinate baricentriche dell'area di intervento, espresse in coordinate UTM Gauss-Boaga Roma 1940, sono 1 454 345 E e 4 908 211 N .

Per ulteriori considerazioni si rimanda alla relazione tecnico descrittiva e alla cartografia allegata al progetto.

5. USO ATTUALE DEL SUOLO

L'uso attuale del suolo risulta essere, naturale e non coltivato; l'orizzonte arboreo risulta generalmente degradato, con frequenti evidenze di schianti ed eradicazioni, mentre il soprassuolo mostra erosione diffusa per ruscellamento areale con sviluppo di una frangia detritica eterogenea che si unisce e alimenta i depositi alluvionali di fondovalle, talvolta sospesi o ubicati in tratti d'alveo caratterizzati da fenomeni di erosione regressiva sia sul letto che sulle scarpate spondali

6. CONTESTO PAESAGGISTICO

Il contesto paesaggistico in cui insisterà l'intervento risulta essere tipico di area naturale con attualmente vegetazione spontanea, territorio limitrofo di tipo agricolo ed in buona parte boscato.

Si veda R06 – relazione Paesaggistica

7. IMPATTO PAESAGGISTICO – AMBIENTALE

Dall'esame del progetto di recupero ambientale della porzione basale dell'incisione valliva del Rio Erxo, non risulta necessario mettere in atto alcun intervento di mitigazione. L'intervento così come descritto, concepito, progettato e dimensionato negli elaborati progettuali non risulta avere alcun impatto negativo sotto il punto di vista paesaggistico-ambientale

Si veda R06 – relazione Paesaggistica

8. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

Secondo la classificazione del Pavari l'area è inserita nella zona fitoclimatica del LAURETUM – sottozona calda e fredda del secondo tipo, nella quale sono le conifere e le latifoglie termo – mesofile a costituire la prevalenza del soprasuolo arboreo.

Tra le latifoglie si possono ricordare il *leccio, orniello, carpino nero, roverella, ontano nero, castagno* (quest'ultimo certamente di origine antropica), mentre tra le conifere il *pino marittimo* è la specie maggiormente presente.

Per quanto riguarda il piano arbustivo si nota una certa frammistione anche con specie xerofile; nel complesso e tra i piu' rappresentativi si ricordano il *cystus, coronilla cartaegus, erica phillyrea, arbustus, spatium …*

Attualmente il tipo forestale è rappresentato dalla *lecceta mesoxerofila*con popolamenti a predominanza di leccio in mescolanza con caducifoglie come carpino nero, acero minore, orniello, roverella e pini mediterranei presenti sui

versanti freschi della fascia costiera, cedui semplici o matricinati, cenosi mesoxerofile da debolmente acidofile a calcifile.

L'area nel comlesso è in compledo abbandono da alcuni decenni ed è ormai sottoposta a fenomeninegativi quali:

- La completa deperienza del castagno
- Il totale degrado del pino marittimo
- Losviluppo incontrollato della flora spontanea infestante
- La mancanza di regolare utilizzo dell'area da oltre 70 anni

Tutto ciò ha portato ad un invecchimento ed inpoverimento del soprassuolo boschivo causando una notevole instabilità e sottoponendo la vegetazione al rischio incendio.

Sirimanda alla relazione R05- Tecnica Agronomoforestale

9. GEOLOGIA

Da un punto di vista geologico l'area è inquadrata:

- Carta geomorfologica - La zona d'intervento ricade prevalentemente nelle aree "4a" e "4b" relative a coltri incoerenti di spessore da sottile a medio
- Carta della Pericolosità o della predisposizione al dissesto – La zona ricade prevalentemente tra le aree "Imi" di pericolosità minima, relativa a pericolosità geologico geomorfologica con prevalente coinvolgimento del substrato roccioso.
- Carta di zonizzazione geologica e suscettività d'uso - La zona ricade prevalentemente tra le aree "A1", senza condizionamenti d'ordine geologico, se non per interventi di eccezionale incidenza sull'attuale assetto. Rientra parzialmente in aree B1 con condizionamenti di ordine geologico eliminabili con necessità di particolari cautele in zone urbanizzate e nei centri minori per le pre esistenze urbanistiche; risulta inoltre soggetta a specifica normativa sovraordinata relativa all'inviluppo delle aree inondabili indicate dal PAI
- Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) - La zona d'intervento ricade prevalentemente tra le zone "A stabili", sottozona "1" di substrato lapideo non stratificato.

L'area è ubicata in località Maschio, nel tratto terminale del bacino del rio Erxo, affluente di sinistra del Torrente Lavanestro e a sua volta tributario del Torrente Letimbro. La zona di intervento è situata immediatamente a monte della S.P. n. 29 del Colle di Cadibona, presso la progressiva chilometrica 9+500 della suddetta viabilità ed è delimitata a monte dal tracciato ferroviario. La vallecola del Rio Erxo è caratterizzata dalla quasi completa assenza di insediamenti abitativi (ad esclusione di una antica casa colonica, da tempo abbandonata, posta a quota 265 m s.l.m.) ed è attraversata, in direzione est-ovest, da 3 direttrici di comunicazione: la linea funiviaria Savona Miramare – San Giuseppe (presso il crinale superiore a quota circa 400 m s.l.m.); la linea ferroviaria Savona – Altare via Maschio (a quota 200 m s.l.m.); la S.P. n. 29 del Colle di Cadibona (immediatamente ad ovest della confluenza nel Torrente Lavanestro, ad una quota di circa 140 m s.l.m.).
Il corso d'acqua si sviluppa in un contesto collinare, senza quindi apprezzabili antropizzazioni lungo tutto il percorso, ad esclusione del tratto terminale (per una lunghezza di circa 150 m), ove perde la morfologia naturale, essendo prima arginato e poi tombinato, in corrispondenza del sottopasso al piano viario della S.P. 29, con opere di antropizzazione tali da presentare sezioni di deflusso potenzialmente critiche.

Dal punto di vista geolitologico il bacino è impostato interamente in rocce metamorfiche rappresentate da metagranitoidi, paragneiss e micascisti quarzitici, tutti con sovraimpronta metamorfica in facies anfibolitica prealpina, strutturalmente ascritti all'Unità di Calizzano Savona e attribuiti alla Formazione degli Gneiss di Albisola. Si tratta di rocce metagranitoidi a grana prevalentemente grossolana, alta percentuale di componente biotitico – muscovitica fortemente scistosi e che hanno subito un'intensa tettonizzazione e risultano sovente in facies cataclasitica; la roccia è ben visibile sia sul versante della vallecola lungo i tagli delle strade camperecce presenti sia nell'alveo del Rio Erxo, dove si presenta in uno stato di conservazione estremamente vario a testimoniare l'intensa tettonizzazione subita, passando da condizioni massicce ad altre in cui appare diffusamente alterato e disgregato.
Tenuto conto della composizione mineralogica, delle caratteristiche e dell'elevata frequenza di distribuzione delle discontinuità, l'ammasso roccioso presenta caratteristiche geomeccaniche generalmente scadenti/discrete quantomeno nei

livelli più superficiali che favoriscono la formazione e l'accumulo di depositi detritici di spessore plurimetrico, non di rado soggetti a fenomeni di instabilità gravitativa caratterizzati da movimento complesso a prevalente componente rotazionale e traslazionale. Soprattutto in corrispondenza dei margini del bacino si osservano coltri di copertura di tipo colluviale, a granulometria eterogenea, con una significativa componente fine, derivanti dall'alterazione e dalla detrizione delle metamorfiti, arealmente discontinue e con spessore variabile tendenzialmente da 1 a 3 m. In corrispondenza del solco vallivo principale si rinvengono inoltre depositi alluvionali plurimetrici caratterizzati da clasti di forma irregolare, poco o per nulla arrotondati, di dimensioni variabili (talvolta sono presenti blocchi di dimensioni superiori a 0.5 m), generalmente riconducibili a colate detritiche o a fenomeni di ero-sione spondale e di fondo, a loro volta in grado di favorire l'innesco di instabilità di versante e di accelerare i processi erosivi.

Visto il contesto geomorfologico e litologico dell'area, già ben evidenziato dal rilevamento di superficie, e le caratteristiche del progetto, le indagini sono state finalizzate essenzialmente alla definizione dell'andamento stratigrafico del terreno ed alla caratterizzazione geotecnica e sismica delle coperture e del substrato nei livelli più superficiali, interessabili dall'intervento. Nel sito sono state eseguite prove penetrometriche dinamiche, una prova sismica masw per la determinazione della velocità VS30/VSEq, oltre ad osservazioni e determinazioni sui diversi affioramenti più prossimi.
Le prove (vedi anche dati del numero di colpi N per 10cm di avanzamento) hanno evidenziato la presenza nel sito idi indagine di un livello superficiale (circa 2,5 – 3m) di materiali eterogenei mediamente addensati passanti a cappellaccio d'alterazione ancora in buona parte disgregato, ma sostanzialmente impenetrabile allo strumento. Nel corso delle prove non si è riscontrata presenza d'acqua all'interno dei fori ma solo una normale umidità.
La metodologia di esecuzione ed i risultati delle indagini sono riportate nella R04-Relazione Geologica

Negli affioramenti sul fondo alveo del Rio Erxo sono state eseguite alcune rilevazioni di carattere strutturale e misurazioni dell'indice sclerometrico. Sotto il profilo geomeccanico le rocce presentano generalmente, ad eccezione della

facies cataclasitica, una discreta tenacità e compattezza nonostante il grado di fratturazione che localmente può diventare assai ingente. Si tratta di rocce metamorfiche di colore da bruno chiaro al grigio che qui evidenziano ovunque un aspetto variabile da massivo a scistoso, con una certa variabilità dello stato conservativo superficiale, generalmente scadente, mostrando una tendenza all'alterazione e alla disarticolazione in prismi le cui caratteristiche geometriche sono strettamente legate alle famiglie di discontinuità dell'ammasso roccioso. La tettonizzazione subita dalla roccia in fase di consolidazione ha prodotto una estrema variabilità nell'orientazione dei piani di discontinuità più significativi che non rende significativa la loro trasposizione in un reticolo stereografico polare finalizzato alla definizione dei più probabili piani di potenziale scorrimento. Le determinazioni con il martello di Schmidt hanno dato valori dell'indice sclerometrico mediamente variabile tra il 15 ed il 20, caratteristico degli ammassi rocciosi in condizioni scadenti/discrete; in profondità è senz'altro ipotizzabile un miglioramento complessivo dello stato dell'ammasso.

Il progetto di riempimento del tratto terminale della vallecola del Rio Erxo permetterà la messa in sicurezza geomorfologica ed idraulica. Sono previsti infatti l'adeguamento idraulico dell'alveo ed una regimazione idraulica superficiale e subsuperficiale. Il progetto prevede inoltre adeguate verifiche e monitoraggi sia in corso d'opera sia al suo termine. In ordine alle valutazioni di carattere geotecnico tese ad accertare il livello di sicurezza dell'opera in relazione allo stato limite ultimi di rottura per superamento della resistenza del terreno (verifiche di stabilità globale) e una stima delle deformazioni dell'abbancamento si fa riferimento al'elaborato R03 - relazione geotecnica.

In sintesi l'intervento a progetto non determina un aumento sensibile dell'attuale situazione di rischio e di pericolo per la pubblica e privata incolumità, non costituisce sostanzialmente un ulteriore ostacolo al deflusso delle acque di piena e non riduce significativamente le capacità di invaso delle aree circostanti ed inoltre non pregiudica l'attuazione degli interventi di sistemazione idraulica e idrogeologica previsti nel programma dell'Autorità di bacino.

Le indagini geologiche sono state eseguite in conformità alla normativa geologica del PUC e che il progetto in questione è da ritenersi ammissibile sia in relazione all'assetto idrogeologico dell'area e compatibile con la Normativa di P.A.I., non aggravando l'attuale livello di suscettività/pericolosità al dissesto.

L’intervento è quindi da ritenere compatibile con gli strumenti urbanistici nonché con le condizioni geomorfologiche del territorio. Il rilevamento e le indagini eseguite hanno pertanto fornito un quadro complessivo sufficientemente dettagliato dal punto di vista lito-stratigrafico, geotecnico e sismico dell'area e di evidenziare sia l'idoneità del sito per le destinazioni urbanistiche di progetto sia la compatibilità degli interventi previsti, di cui ne viene pertanto dichiarata la fattibilità geologica.

9.1.Caratteristiche sismiche del sottosuolo

In base alla Delibera della Giunta Regionale n° 216 del 17/03/2017 – Norme Tecniche per le Costruzioni. Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria, il Comune di Savona rientra nella zona sismica 3. Inoltre, riferendosi alla D.G.R. 535 del 18.06.2021 della Regione Liguria, il Comune risulta suscettibile a liquefazione ed in base alla D.G.R. n. 534 del 18.06.2021 “Zone sismogenetiche della Liguria”, in prossimità del sito di indagine non si rilevano faglia di tipo “principale”.

10. ASPETTO IDROGEOLOGICO

La zona d’indagine risulta all’interno delle aree soggette al vincolo idrogeologico.

Dal punto di vista idrogeologico ci troviamo in presenza di coperture variamente permeabili per porosità sovrapposte ad un substrato permeabile per fessurazione e/o fratturazione in quanto sono frequenti venute d’acqua all’interno di fessurazioni e/o zone particolarmente fratturate.

E’ probabile la presenza di una laminazione a carattere stagionale e/o in concomitanza di intensi e perduranti eventi piovosi al contatto coltri/substrato. Le acque superficiali in eccesso vengono essenzialmente intercettate dai fossi di scolo dei terrazzamenti e quindi smaltite nel sottostante torrente tramite la rete di raccolta stradale.

Con deliberazione n. 39 del 28 marzo 2024, la Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale ha adottato il piano di bacino stralcio assetto idrogeologico del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica (PAI dissesti). Contestualmente all'adozione per garantire un'adeguata tutela del territorio e disciplinare il periodo transitorio nelle more

dell'approvazione del PAI, con deliberazione n. 40 del 28 marzo 2024, la CIP ha adottato specifiche misure di salvaguardia. Tali misure sono entrate in vigore, per l'intero territorio distrettuale, il giorno 8 aprile 2024, e resteranno in vigore fino all'approvazione del PAI dissesti. A seguito di queste misure, le mappe del PAI dissesti e, in particolare, la mappa di pericolosità trova applicazione e sostituisce interamente la carta della suscettività al dissesto del PAI vigente, che non ha più valore formale. Questo implica anche l'applicazione della corrispondente disciplina. In attesa dell'emanazione da parte della Regione Liguria delle disposizioni concernenti l'attuazione del nuovo PAI dissesti, nel settore urbanistico continuano ad applicarsi le disposizioni dei PAI vigenti e le ulteriori disposizioni regionali adottate in attuazione dei medesimi, in coerenza con la finalità del PAI dissesti. Pertanto, è stata consultata la mappa di pericolosità dal sito dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale, disponibile in rete.

In particolare, la zona in esame ricade in area compresa prevalentemente nella pericolosità P1 (moderata propensione al dissesto) ed in parte risulta priva di pericolosità geomorfologica. In relazione all'allegato 1 (tabella di corrispondenza per l'applicazione degli artt. 5, 6 e 7 della deliberazione n. 40 del 28 marzo 2024), le aree P1 (a pericolosità moderata) corrispondono alle aree Pg1 (a suscettività al dissesto bassa), le aree prive di pericolosità alle aree Pg0.(a suscettività al dissesto molto bassa).

In merito all'aspetto idraulico, il rio Erxo è un affluente sinistro del Torrente Lavanestro (a sua volta confluente nel Torrente Letimbro), che confluisce nel recettore in corrispondenza della località Maschio, immediatamente a monte della S.P. n. 29 del Colle di Cadibona, presso la progressiva chilometrica 9+500 della suddetta viabilità. La porzione inferiore del bacino presenta una fascia di esondazione cinquecentennale, a pericolosità fluviale P1. Come detto in premessa, per maggiori dettagli circa la criticità idraulica e l'ipotesi progettuale si rimanda alla relazione idraulica a corredo del progetto. Il bacino presenta una forma allungata e risulta disposto lungo una direttrice nordsud. La superficie del bacino imbrifero (valutata alla sezione di chiusura) è pari a circa 0.29 kmq; conseguentemente, il tratto di asta fluviale oggetto di studio appartiene al reticolo idrografico di secondo livello (ovvero ai bacini di superficie compresa tra 0.25 e 1.0 kmq).

11. INDIVIDUAZIONE DEI VINCOLI E DELLE AREE SOGGETTE A TUTELA

Per l'individuazione corretta delle varie aree di appartenenza si rimanda all'elaborato ALL003-005-006 e R07- monitoraggio naturalistico

In ogni caso l'area non appartiene alla Rete Natura 2000, ZSC, ZPS, né ad altre aree protette diversamente indicate sul territorio della Regione Liguria.

La ZSC piu' vicina è quella denominata IT1322326 Foresta Cadibona il cui confine si trova a circa 3600mt in linea d'aria a nord-Ovest del limite a monte della sezione del Rion Erxo che nella sua parte piu' prossima èinteressata da aree condominanza dell'Habitat 9260

12. BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA - Valutazione degli impatti

Considerando le condizioni al contorno relative al contesto naturalistico e la tipologia del progetto, non sono prevedibili particolari interferenze con la fauna e la flora locale in fase di cantiere né in fase successiva.

L'area non appartiene alla Rete Natura 2000, ZSC, ZPS, né ad altre aree protette diversamente indicate sul territorio della Regione Liguria, non risulta compresa in "Corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi", "Corridoi ecologici per specie di ambienti aperti", "Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici", "Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi", "Tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti", "Tappe di attraversamento per specie di ambienti acquatici", "Zone rilevanti areali", "Zone rilevanti puntuali", "Habitat puntiformi" o "Habitat areali" della Rete Natura 2000.

Per specifici approfondimenti si rimanda agli elaborati R05- relazione agronomica e R07- monitoraggio naturalistico

13. IMPATTO SULLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

L'ipotesi progettuale prevede la realizzazione di un abbancamento all'interno del tratto terminale della valle del rio Erxo con la messa in sicurezza geomorfologica della parte inferiore del bacino e la contestuale sistemazione idraulica di un tratto dell'asta fluviale. L'abbancamento interessa una superficie di circa 30.000 mq, mentre al fine di mantenere i deflussi in sezione aperta, il corso d'acqua viene reinalveato mediante sopraelevazione e traslazione per una lunghezza di circa 370 m.

A corredo delle opere sono previsti interventi di riqualificazione vegetazionale delle superfici, di regimazione delle acque superficiali, di drenaggio interno al corpo del rilevato, di mitigazione della pericolosità idraulica del tratto terminale del rio Erxo e ipoteticamente, di adeguamento della tombinatura di sottopasso alla S.P. n. 29 del Colle di Cadibona.

Durante le fasi realizzative, le opere provvisorie quali la pista di arroccamento, saranno dotatedi sistemi di regimazione delle acque superficiali (canaletta in terra per la raccolta dei deflussi e sistemi di dispersione per la riduzione dell'azione erosiva in corrispondenza delle zone di rilascio).

Ll'intervento prevede l'esecuzione di drenaggi di fondo del rilevato e dei sistemi di regimazione delle acque superficiali, costituite da un apparato di trincee drenanti di tipo tradizionale, collocate in corrispondenza della superficie di base del rilevato, con organizzazione planimetrica di tipo dendritico, preferibilmente a contatto col livello litoide scarsamente permeabile.

Alla base delle trincee saranno collocate tubazioni corrugate esternamente e lisce internamente, flessibili e microfessurate. Il sistema, con punto di rilascio collocato al piede del rilevato, ha la funzione di deprimere l'eventuale falda freatica originatasi per infiltrazione e accumulo entro il corpo del rilevato delle acque del rio Erxo e delle precipitazioni meteoriche.

Le opere di regimazione delle acque superficiali sono invece rappresentate da canali di gronda perimetrali, al contatto tra rilevato e versante, e da canalette su bancate e viabilità interna, sempre con recapito entro il nuovo canale del rio Erxo.

Verranno realizzate opere di rivestimento dell'abbancamento con funzioni di protezione dall'erosione da ruscellamento areale e dilavamento e di rinaturalizzazione del sito costituite dalla posa in opera, su tutte le scarpate e i piazzali, di uno strato di terreno vegetale proveniente (almeno in parte) da operazioni di scotico delle aree oggetto di abbancamento o da materiali di scavo in regime di sottoprodotto.

Le scarpate saranno inoltre interessate dalla posa di un rivestimento superficiale formato da residui vegetali derivanti da operazioni di recupero di ramaglia e tronchetti secchi, adeguatamente compattati (bricchettatura), fissati al rilevato mediante picchetti in legno.

Il progetto di riempimento del tratto terminale della vallecola del Rio Erxo permetterà la messa in sicurezza geomorfologica ed idraulica; sono previsti infatti

l’adeguamento idraulico dell’alveo ed una regimazione idraulica superficiale e subsuperficiale.

Sulla base di quanto sopra, la realizzazione dell’intervento porterà migliorie sia dal punto di vista idrogeologico, su acque superficiali e di sottosuolo dell’areale interessato sia costituirà occasione di miglioramento dell’efficienza idraulica della porzione di bacino interessato in quanto non costituisce sostanzialmente un ulteriore ostacolo al deflusso delle acque di piena e non riduce significativamente le capacità di invaso delle aree circostanti ed inoltre non pregiudica l’attuazione degli interventi di sistemazione idraulica e idrogeologica previsti nel programma dell’Autorità di bacino.

14. INTERAZIONE DELL’ATTIVITà CON IL TRAFFICO VEICOLARE

Attualmente i trasporti di inerti e sottoprodotti che vengono prodotti a Savona e nei comuni limitrofi sono principalmente inviati verso il Piemonte, Valbomida ecc., transitando sulla SS 29 Colle del Cadibona.

Il sito di Maschio dista da Savona appena 4 chilometri, la possibilità di effettuare conferimenti quindi darà la possibilità di ridurre il tragitto dei camion che trasportano il materiale alleggerendo il carico globale della statale.

Prima e durante il periodo del riempimento e messa in sicurezza del Rio Exro saranno monitorati i passaggi al sito dei camion in ingresso all'area di Maschio prevedendo in ogni caso un quantitativo tra un minimo di 10 ed un massimo di 15 al giorno.

L'accesso al sito avrà un’area di scarico e accumulo materiale che verrà abbancato nelle zone indicate a progetto utilizzando un dumper, 2 escavatori e un rullo. L'area di pesatura e scarico sono presenti negli allegati del progetto.

15. ATMOSFERA - impatto sulla componente ARIA

Per quanto riguarda l’impatto sulla componente aria, in particolare per le polveri, i materiali arriveranno su autocarri muniti di coperture del cassone, i materiali saranno inumiditi nei cantieri di provenienza e allo scarico sarà inumidita l'area di scarico per impedire il formarsi della polvere.

16. PRODUZIONE DI RIFIUTI

Per quanto riguarda la quantificazione dei rifiuti producibili all'opera in oggetto può essere considerata di scarsa rilevanza.

In nessuna fase di lavoro si verifica lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose (infiammabili, esplosive, radioattive, ecc.), né vi è il rischio che vengano rilasciate sostanze nocive nell'ambiente.

Lo scarico accidentale di rifiuti può essere associato a comportamenti errati del personale o al malfunzionamento dei mezzi o delle macchine operatrici. La quantità di materiale eventualmente accidentalmente sversato sarà infriore ai 3mq e, di conseguenza, l'incidente può essere facilmente controllato. Lo sversamento accidentale può generare una momentanea dispersione di fluidi (olio e carburante); tale diffusione è da considerarsi minima considerato la quantità non rilevante di materiale che può essere interessata dall'evento. Si ritiene improbabile che uno sversamento accidentale possa determinare impatti significativi sull'ambiente.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla relazione tecnico descrittiva dell'opera.

17. AMBIENTE FISICO (RUMORE E RADIAZIONI)

Per quanto riguarda il disturbo acustico, le emissioni di rumore sono dovute principalmente alle operazioni compiute dalle macchine operatrici (escavatori, pale, camion, ecc). Data la natura e la posizione dell'area in cui avverrà l'opera le emissioni non rappresentano un rischio particolare in quanto dalle simulazioni effettuate si evince come in ogni fase le emissioni in prossimità dei ricettori rimarranno all'interno dei limiti imposti dalla normativa vigente.

Inoltre, vista la tipologia dell'opera, non vengono mai generati campi elettromagnetici o altre radiazioni che possano influire sulla salute umana o su apparecchiature elettroniche vicine.

18. UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI

Non si evidenziano risorse naturali specifiche che possano essere intaccate dalla realizzazione delle lavorazioni previste. Le modalità gestionali e l'operatività prevista dal cantiere, nonché la collocazione geografica all'interno dell'area sono tali per cui non vi sarà alcuno sfruttamento o depauperamento di risorse naturali

quali terreno, acque, boschi, superfici a verde, ecc.

19. CAPACITA' DI CARICO DELL'AMBIENTE

a) *Zone Umide* :Non vi sono zone umide.

b) *Zone costiere* : L'intervento non si trova nei pressi di zone costiere.

c) *Zone montuose e forestali* :L'intervento non intacca zone forestali.

d) *Riserve o parchi naturali* :L'intervento non si trova nei pressi di riserve o parchi.

e) *Zone SIC-ZPS* : L'intervento proposto non incide sulla rete di Natura 2000

f) *Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati* :L'intervento non interessa siti di cui al punto f).

g) *Zone a forte densità demografica* :L'intervento non interessa siti di cui al punto g). Infatti, l'area interessata dall'opera è prettamente agricola con la presenza generalmente di poche case sparse.

h) *Zone di importanza storica, culturale o archeologia* :L'intervento non interessa siti di cui al punto h).

i) *Territorio con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 del D.Lgs. 18 maggio 2001 n. 228*: l'area in oggetto non ricade in alcuna zona di cui al punto i)

20. IMPATTO SULLA POPOLAZIONE

L'impatto di questo progetto sulla popolazione è nullo, poiché il sito è collocato per la massima parte in area non residenziale. La vicinanza con le poche abitazioni determina potenziali impatti legati essenzialmente alla produzione di rumori. Tali impatti risultano tuttavia mitigati in primis dall'esiguo numero di passaggi giornalieri e dalle fasce orarie entro le quali verranno previste le varie lavorazioni di riempimento della valletta.

21. CONCLUSIONI

A conclusione del presente studio, vista l'assenza di effetti sulle matrici ambientali naturali e urbane, si puo' presupporre che il progetto possa essere escluso dalla procedura di VIA.

Genova, li 04/12/2024 **Dr.ssa Arianna De Ferrari Rolleri**

