



# Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

*Sottocommissione VIA*

\* \* \*

**Parere n. 184 del 26 febbraio 2021**

<b>Progetto:</b>	<p><i>Verifica di Ottemperanza Art. 28 del Dlgs 152/06 e s.m. e i.</i></p> <p><b>S.S. 182 “Trasversale delle Serre” tronco 1° - lotto 1° stralcio 2° completamento superamento del Colle dello Scornari</b></p> <p><b>Progetto Esecutivo. V.O. condizioni ambientali D.D. prot. DVA-DEC-272 del 15/06/2018</b></p> <p><b>IDVIP 5412</b></p>
<b>Proponente:</b>	<b>ANAS S.p.A.</b>

## **La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS Sottocommissione VIA**

**Ricordata** la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il D.lgs del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i. ed in particolare l’art. 8 (*Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS*), come modificato dall’art. 228, comma 1, del Decreto Legge del 19 maggio 2020, n.34 recante “*Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19*”;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 13 dicembre 2017, n. 342 recante *Articolazione, organizzazione, modalità di funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e del Comitato Tecnico Istruttorio*;
- il Decreto Ministeriale del 4 gennaio 2018, n. 2 recante *Costi di funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e del Comitato Tecnico Istruttorio*;
- I Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni Via e Vas e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020;
- **PREMESSO** che:
  - la Società ANAS S.p.A. in data 25/06/2020 con nota prot.n.CDG-318295 ha presentato, ai sensi dell’art.28 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., domanda per l’avvio della procedura di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA di cui al Decreto Direttoriale (D.D.) n.272 del 15/06/2018 relativo al progetto “*S.S. 182 "Trasversale delle Serre" Tronco 1° - Lotto 1° - Stralcio 2° completamente Superamento del Colle dello Scornari*”;
  - la domanda è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d’ora innanzi Divisione) con prot.n. MATTM/50357 in data 01/07/2020;
  - la Divisione con nota MATTM/58375 del 27/07/2020, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS (d’ora innanzi Commissione) con prot.n. CTVA/2347 in data 27/07/2020 ha comunicato la procedibilità della domanda e ha trasmesso la domanda sopracitata e la documentazione progettuale e amministrativa allegata;
  - con la medesima nota prot. CTVA/2347 del 27/07/2020 il procedimento è assegnato al Gruppo Istruttore n.3 della Sottocommissione VIA - Referente prof. Ing. Monica Pasca;

**RILEVATO** che per il progetto in questione:

- con Decreto Direttoriale DVA-DEC-272 del 15/06/2018 di verifica di assoggettabilità alla VIA, sulla base del Parere della Commissione n.2746 del 08/06/2018, il progetto esecutivo "S.S. 182 "Trasversale delle Serre" tronco 1° - lotto 1° stralcio 2° completamente superamento del Colle dello Scornari" è stato escluso da procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, subordinatamente al rispetto delle condizioni ambientali n.1 e n.2 riportate nell'art.1;
- con il Decreto Direttoriale DVA-DEC-272 del 15/06/2018, le condizioni ambientali sono le seguenti:

**Prescrizione n. 1**

Macrofase	Ante operam
Fase	Fase precedente alla progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali
Oggetto della prescrizione	Presentare ai fini dell'approvazione il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. n. 120/2017
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio della progettazione esecutiva
Ente Vigilante	MATTM
Enti coinvolti	---

**Prescrizione n. 2**

Macrofase	Ante operam
Fase	Fase precedente alla progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Suolo e sottosuolo
Oggetto della prescrizione	Elaborare e produrre uno studio di approfondimento geomorfologico che assicuri lo stato di stabilità dell'area interessata dall'intervento
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio della progettazione esecutiva
Ente Vigilante	MATTM
Enti coinvolti	---

**CONSIDERATO** che:

- il presente parere ha per oggetto l'esame della seguente documentazione acquisita per la verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali del Decreto Direttoriale DVA-DEC-272 del 15/06/2018, ai sensi dell'art.28 del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i. del progetto esecutivo della "S.S. 182 "Trasversale delle Serre" tronco 1° - lotto 1° stralcio 2° completamente superamento del Colle dello Scornari":
  - Relazione per Istanza per l'avvio della procedura di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006;
  - STUDIO DI APPROFONDIMENTO GEOMORFOLOGICO: Geologia: Relazione geologica; Relazione geomorfologica; Relazione geomorfologica - Schede di rilevamento geomorfologico di dettaglio; Piano di monitoraggio geotecnico e strutturale; Carta geologica 1:2.000; Carta geomorfologica 1:2.000; Carta idrogeologica 1:2.000; Planimetria ubicazione indagini;
  - PROGETTO DEFINITIVO: Relazione generale descrittiva; Planimetria di insieme 1:5.000; Planimetria di Progetto 1:2.000; Profilo longitudinale asse principale;

- PIANO DI UTILIZZO: Piano di Utilizzo; Planimetria dei siti di stoccaggio su PRG 1:2.000; Carta delle percorrenze; Planimetria ubicazione indagini ambientali;

e, in dettaglio:

Identificatore	Titolo
T00EG00GENRE10_C	INQUADRAMENTO DELL'OPERA-Elaborati Generali-Elenco Elaborati della procedura di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006
T00EG00GENRE11_B	INQUADRAMENTO DELL'OPERA-Elaborati Generali-Relazione per Istanza per l'avvio della procedura di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006
T00GE01GEORE01_C	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Relazione geologica
T00GE01GEORE02_A	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Relazione geomorfologica
T00GE01GEORE03_A	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Relazione geomorfologica - Schede di rilevamento geomorfologico di dettaglio
T00GE01GEORE04_B	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Piano di monitoraggio geotecnico e strutturale
T00GE01GEOCG01_B	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Carta geologica
T00GE01GEOCG02_B	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Carta geomorfologica
T00GE01GEOCI01_B	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Carta idrogeologica
T00GE01GEOPU01_B	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Planimetria ubicazione indagini
T00CA00GEORE01_D	PIANO DI UTILIZZO--Piano di Utilizzo
T00CA00GEOCT01_C	PIANO DI UTILIZZO--Planimetria dei siti di stoccaggio su PRG
T00CA00GEOCD01_A	PIANO DI UTILIZZO--Carta delle percorrenze
T00CA00GEOPU01_A	PIANO DI UTILIZZO--Planimetria ubicazione indagini ambientali
T00EG00GENRE00_G	INQUADRAMENTO DELL'OPERA-Elaborati Generali-Elenco Elaborati progetto definitivo completo
T00EG00GENRE01_D	INQUADRAMENTO DELL'OPERA-Elaborati Generali-Relazione generale descrittiva
P00PS00TRAPL01_B	PROGETTO STRADALE-ASSE PRINCIPALE-Planimetria di insieme
P00PS00TRAPP01_D	PROGETTO STRADALE-ASSE PRINCIPALE-Planimetria di Progetto
P00PS00TRAFP01_B	PROGETTO STRADALE-ASSE PRINCIPALE-Profilo longitudinale asse principale

- L'istruttoria condotta da questa CTVA ha analizzato e valutato la rispondenza della documentazione presentata per la verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali del Decreto Direttoriale DVA-DEC-272 del 15/06/2018, ai sensi dell'art.28 del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i. del progetto esecutivo della "S.S. 182 "Trasversale delle Serre" tronco 1° - lotto 1° stralcio 2° completamento superamento del Colle dello Scornari".

**RILEVATO** inoltre che:

La SS 182 "Trasversale delle Serre" costituisce uno dei principali collegamenti trasversali calabresi e collega l'autostrada A3 SA-RC (svincolo Serre) alla SS 106 Jonica, nei pressi di Soverato; l'intervento in oggetto fa parte degli interventi per la costruzione della nuova S.S.182 dando continuità funzionale dell'intero itinerario della S.S. 182 "delle Serre Calabre", di cui alcuni tratti sono in esercizio e/o in costruzione.

Il Lotto in oggetto ricade nel comune di Vazzano (VV), in Provincia di Vibo Valentia, e interessa l'area del Colle dello Scornari che separa la vallata del fiume Mesima da quella del fiume Scornari. L'intervento si configura come un adeguamento in sede in quanto completa e finalizza i lavori di un precedente appalto, non completato, della Provincia di Vibo Valentia. In ragione di ciò, il progetto si sviluppa, per la maggior parte, all'interno delle aree già individuate ed acquisite dal precedente Soggetto Attuatore.

Il progetto in esame rappresenta la prosecuzione di un lotto precedente già realizzato e, per uniformità con i vari lotti componenti la nuova SS 182, è caratterizzato da una sezione stradale di tipo C1 (extraurbana secondaria - rif. D.M. del 05.11.2001) con piattaforma stradale pari a m 10,50, singola carreggiata e una corsia per senso di marcia per uno sviluppo complessivo di circa 1,3 km nel territorio del Comune di Vazzano. Si allaccia e prolunga il tratto denominato Tronco 1° - lotto 2° (dalla A3 Svincolo Serre alla S.P. fondovalle Mesima).

La costruzione del tratto viario in oggetto era stata avviata nell'aprile 2007 dalla Provincia di Vibo Valentia, ma i lavori, abbandonati nell'agosto 2009, non sono giunti a termine; pertanto, l'intervento in progetto si sviluppa in sede al tracciato in parte parzialmente realizzato (pk. 0+00 - 0+400).

Il progetto definitivo, in linea con gli indirizzi espressi dal Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PTFE) redatto da ANAS, e oggetto del Parere di non assoggettabilità a VIA, sviluppa le ottimizzazioni plano-altimetriche apportate rispetto al precedente progetto della Provincia di Vibo Valentia, al fine soprattutto di ridurre le pendenze longitudinali, non conformi alla categoria C1 del D.M. 5/11/2001, sezione tipo da adottare per uniformità con i vari lotti componenti la nuova SS 182.

Il tracciato, nella parte iniziale, si allaccia con un tratto di raccordo di circa 146 m, al precedente lotto, già realizzato e collegato in via provvisoria a una viabilità comunale. Nella parte finale, dopo uno sviluppo di circa 1275 m, si riconnette alla viabilità secondaria esistente e al tratto successivo della nuova SS182 mediante un'intersezione a rotatoria. Lo sviluppo complessivo dell'intervento è pari a circa 1422 m.

Altimetricamente, il tracciato, dovendo superare il dislivello generato dal "Colle dello Scornari", è caratterizzato da un tratto prevalentemente in salita fino alla progr. 0+600 ca, dove è prevista una galleria artificiale, realizzata tra le progr. 0+550 e la progr. 0+920 dell'asse principale, per uno sviluppo totale pari a 370 m. In fase di redazione del progetto definitivo, la galleria artificiale, realizzata per un tratto con una struttura scatolare e per un tratto tra paratie, è stata allungata fino a 370 m rispetto a quanto previsto nel PTFE (340 m), per realizzare un migliore raccordo morfologico e un contributo alla stabilizzazione di un tratto di pendice sopraelevata. Tale opera si pone lo scopo di contribuire alla stabilizzazione delle pendici della trincea, caratterizzate da problemi di instabilità legati alla natura sabbiosa dei materiali, ripristinando la continuità ecologica del terreno, risanando almeno in parte la trincea realizzata durante i lavori inizialmente avviati dalla Provincia e consente l'abbassamento della quota di sommità della strada, permettendo così una riduzione della relativa pendenza longitudinale al valore massimo consentito dalla norma per la categoria stradale C1 adottata.

Alla galleria segue il tratto finale in discesa per il raccordo alla viabilità esistente con pendenze del 4,2 % fino alla rotatoria finale.

Lungo il tracciato, nei tratti in cui l'asse presenta configurazioni di mezza costa e trincea, sono state previste opere di contenimento e di presidio dei versanti:

- da progr. 0+040 a progr. 0+300                      Paratia di pali in dx
- Terre rinforzate per il tratto di raccordo con il lotto precedente, per la zona di innesto della viabilità comunale e per la viabilità comunale stessa per uno sviluppo complessivo di circa 430.00 m;
- da progr. 0+398 a progr. 0+550                      Paratia di pali in sx - Interventi di protezione scarpate trincea
- da progr. 0+550 a progr. 0+590                      Paratia di pali per la realizzazione del tratto scatolare

- da progr. 0+920 a progr. 1+020 Paratia di pali in dx
- da progr. 0+920 a progr. 0+960 Paratia di pali in sx
- da progr. 1+000 a progr. 1+020 Muro in c.a.

Sono previsti diversi tombini per attraversamenti idraulici, in numero superiore a quanto previsto nel progetto di fattibilità e una vasca per la raccolta dei liquidi accidentalmente sversati in galleria all'uscita della medesima.

A completamento dell'intervento è prevista la realizzazione degli impianti di illuminazione della rotatoria e della galleria

L'opera si sviluppa in ambiti di territorio in cui le presenze insediative sono rappresentate dal centro abitato e da casolari sparsi posizionati sulle zone morfologicamente meno impegnative. La percezione dei luoghi in alcuni punti viene turbata dalla presenza di opere di infrastrutturizzazione parzialmente completate e da importanti aree di scavo di materiali inerti. Non mancano oliveti inseriti in contesti naturali come quelli posizionati nei letti dei fiumi o intercalati tra la vegetazione naturale nelle aree acclivi.

Il Comune di Vazzano risulta disciplinato da Piano Regolatore Generale approvato con D.D.G. n. 2136 del 14/03/2001. Con deliberazione n. 1 del 28/03/2019 il Consiglio Comunale ha dato il proprio assenso alla realizzazione dei lavori di SS 182 Trasversale delle Serre Completamento e superamento del Colle dello Scornari e Superamento del cimitero di Vazzano e adottato la variante urbanistica allo strumento urbanistico vigente del Comune di Vazzano.

La procedura di Verifica di Assoggettabilità ha affrontato i diversi aspetti relativi ai possibili impatti ambientali, pervenendo a un parere di non assoggettabilità a VIA con condizioni.

### **In ordine alla condizione ambientale n.1**

**RILEVATO** che:

- la condizione ambientale n.1 riporta: "Presentare il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai fini delle verifiche ai sensi dell'art. 9, del D.P.R. 120/2017";
- il termine per l'avvio della verifica di ottemperanza risulta ANTE OPERAM – Prima dell'avvio della progettazione esecutiva;

**CONSIDERATO** che con riferimento alla documentazione presentata:

il PUT (codice elaborato T00CA00GEORE01\_D), redatto ai sensi dell'art.9 del DPR 120/2017, è corredato della seguente documentazione:

Identificatore	Titolo
T00CA00GEORE01_D	PIANO DI UTILIZZO--Piano di Utilizzo
T00CA00GEOCT01_C	PIANO DI UTILIZZO--Planimetria dei siti di stoccaggio su PRG
T00CA00GEOCD01_A	PIANO DI UTILIZZO--Carta delle percorrenze
T00CA00GEOPU01_A	PIANO DI UTILIZZO--Planimetria ubicazione indagini ambientali
T00GE01GEOCG01_B	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Carta geologica
T00GE01GEOCG02_B	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Carta geomorfologica
T00GE01GEOCI01_B	GEOLOGIA GEOTECNICA-Geologia-Carta idrogeologica

**1. Contenuti del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo presentato ai sensi dell'art.9 del DPR 120/2017**

Il PUT (codice elaborato T00CA00GEORE01\_D) presentato risulta così articolato:

- Considerazioni introduttive;
- Inquadramento normativo, Inquadramento urbanistico, Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- Descrizione delle attività svolte sul sito;
- Descrizione sintetica del progetto;
- Cantierizzazione;
- Piano di campionamento e analisi: indagini pregresse di caratterizzazione ambientale (campagna 2014) e indagini di caratterizzazione ambientale attuale (campagna 2019);
- Produzione dei materiali e destinazioni;
- Individuazione siti di approvvigionamento e siti di conferimento;
- Programma dei lavori e validità del Piano di Utilizzo.

**2. Programma dei lavori e validità del piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo**

Il tempo complessivo per l'esecuzione dei lavori viene stabilito in 24 mesi naturali e consecutivi, compresi 3mesi di andamento stagionale sfavorevole, in riferimento al cronoprogramma che prevede la realizzazione dell'opera in progetto. Le attività sono suddivise in n.4 macrofasi lavorative:

- FASE 01: In questa fase, della durata prevista di circa 100 giorni, si effettuerà la deviazione della viabilità esistente, verranno realizzate le viabilità di servizio e verranno allestite le aree di cantiere. In questa prima fase si prevede anche di effettuare le demolizioni delle opere presenti non più necessarie e la realizzazione dei tombini e delle inalveazioni presenti nella zona nord del tracciato.
- FASE 02: In questa fase, della durata prevista di circa 550 giorni, verranno realizzate la maggior parte delle opere previste in progetto all'interno di un cantiere circoscritto rispetto alla viabilità ordinaria. Si prevede infatti di realizzare tutte le opere di sostegno (paratie e muri), la galleria artificiale e il corpo stradale dell'asse principale sfruttando la viabilità parzialmente realizzata, che inizialmente fungerà da pista di cantiere. Alla fine di questo periodo verranno realizzati i muri in terra rinforzata e, i raccordi alla viabilità comunale e al lotto precedente. Verranno inoltre realizzati gli allargamenti necessari alla rotatoria e il nuovo ramo A di innesto con relativi tombini.
- FASE 03: In questa fase, della durata prevista di circa 40 giorni, verrà realizzato parte dello svincolo a rotatoria con relative opere minori attraverso la deviazione del traffico su una corsia a senso unico alternato semaforizzato che sfrutta parzialmente la vecchia sede stradale e il nuovo ramo A.
- FASE 04: Nell'ultima fase, della durata prevista di circa 40 giorni, si procederà al completamento della rotatoria e di tutte le rifiniture sul tracciato di progetto, allo smobilizzo del cantiere e al ripristino ambientale dei luoghi.

Pertanto, il PUT è da considerarsi valido per tutta la durata complessiva dei lavori a partire dall'avvio dei lavori.

### 3. Ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie

Secondo quanto riportato dal PUT, dal punto di vista geologico l'area di studio è localizzata nella porzione mediana dell'Arco Calabro, ma rientrante nel settore meridionale e più precisamente in posizione intermedia fra il sistema costiero tirrenico del vibonese e le propaggini sudoccidentali del massiccio delle Serre. Il Complesso Post-Orogeno è rappresentato dai depositi sedimentari appartenenti al riempimento del Bacino del Mesima. La valle del fiume Mesima, che separa il Monte Poro dalla Catena delle Serre, si è impostata lungo una depressione tettonica orientata NE-SW (Ietto, 1975); la morfologia è caratterizzata da una serie di colline degradanti verso l'asse della valle. In questa zona sono presenti superfici terrazzate marine distinte in tre ordini. Il margine orientale della fossa del Mesima è delimitato dal sistema di faglie Maida Laureana di Borrello, costituito da piani a direzione media da N 30/40°E a NS/10°E; esse abbassano, rispetto al basamento cristallino, le successioni argillose-conglomeratiche-sabbiose del Pliocene medio- superiore-Calabriano e i terreni continentali medio-suprapleistocenici del Bacino del Mesima, secondo meccanismi normali e con rigetti di diverse centinaia di metri. Così come si evince dal profilo geologico e dalla cartografia geologica, lungo il tracciato stradale in progetto affiorano, prevalentemente, terreni plio-pleistocenici caratterizzati da litologie da sabbiose a sabbio-limose, debolmente argillose, da sciolte a discretamente cementate. Tali terreni risultano diffusamente ricoperti da coltri eluvio-colluviali e dai terreni di riporto riferibili alle opere e infrastrutture dei pregressi interventi avviati e poi abbandonati, che hanno coinvolto l'area di interesse. Nelle porzioni marginali, riferite al fondovalle del Fiume Mesima e del Torrente Scornari, si rinvencono le litologie associate ai depositi alluvionali, intercettati in corrispondenza dei tratti iniziali e terminali del tracciato in progetto.

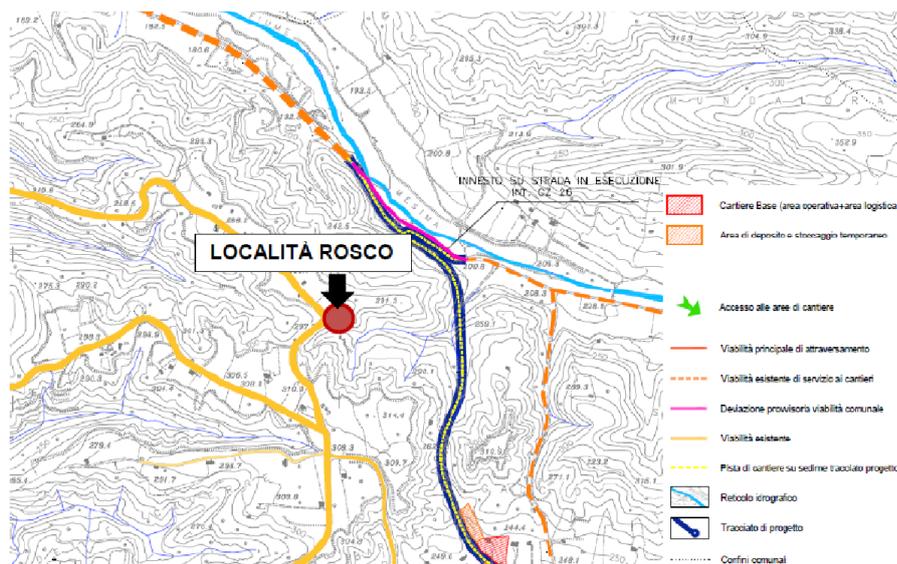


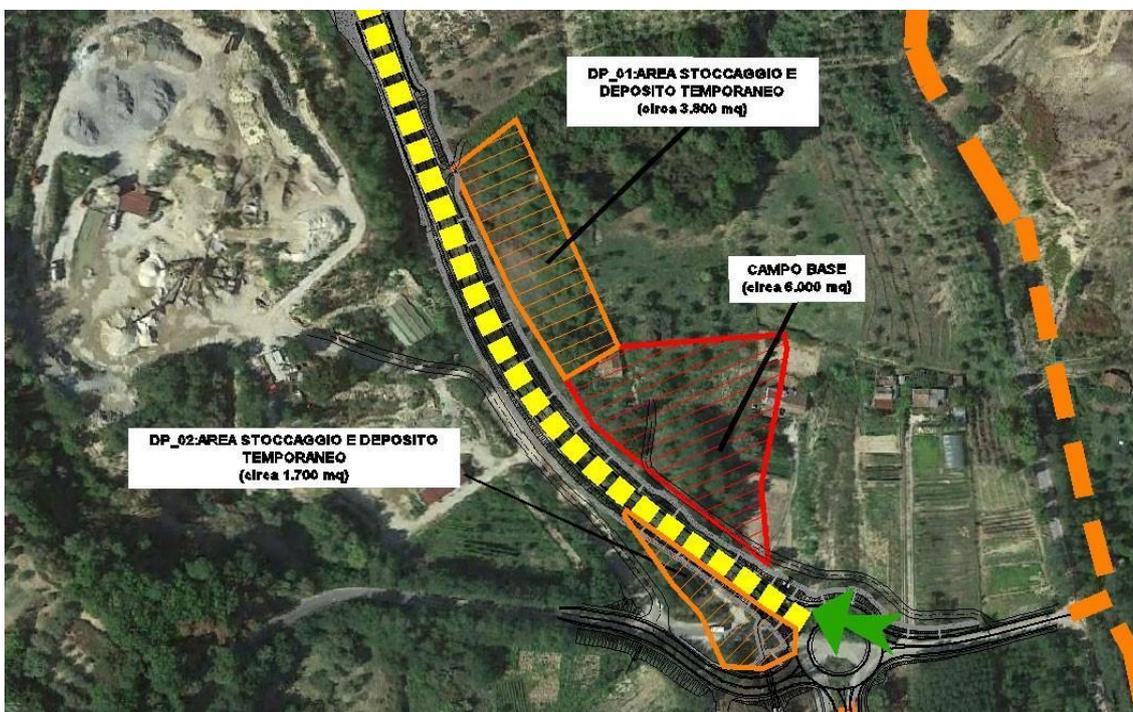
Figura 2-24 - Estratto elaborato Planimetria di cantiere e viabilità (T00CA01CANPL01\_A) con indicazione della località Rosco

Al fine dell'inquadramento delle attività sul sito, il Proponente ha effettuato una ricerca a livello regionale, e informazioni utili a tal riguardo sono state reperite nel Piano Regionale Gestione Rifiuti della Calabria (Parte III – Rifiuti Speciali Sezione II/II). Nel Piano si legge

che “[...] nel 2009 il Piano Regionale delle Bonifiche riguardava 714 siti su cui avviare indagini preliminari volte alla definizione dello stato qualitativo delle matrici ambientali, al fine di poter successivamente definire l’elenco dei siti inquinati della regione Calabria, predisponendo l’Anagrafe dei siti inquinati”. Uno dei 714 siti indicati, si trova nel comune di Vazzano, alla località Rosco e dichiara che il sito (vecchia discarica del Comune di Vazzano) non interferisce con l’area di intervento.

Lungo la linea di progetto sono state individuate:

- N.1 Area di cantiere base di circa 6000 m<sup>2</sup>: L’attività di realizzazione dell’intervento fa capo al cantiere base la cui installazione è stata prevista in corrispondenza della fine dell’intervento, in prossimità della rotatoria, in corrispondenza della medesima area utilizzata durante i lavori eseguiti, sullo stesso Lotto, da parte della provincia di VV, accessibile dalla S.P.67. Si prevede inoltre che le zone destinate allo stoccaggio provvisorio dei materiali siano predisposte nelle aree limitrofe all’area del cantiere base.
- N.2 Aree stoccaggio e deposito temporaneo di circa 5000 m<sup>2</sup>.



La gestione del materiale di scavo in esubero discende inoltre anche dall’esito delle indagini di caratterizzazione ambientale.

La tabella successiva indica i volumi di scavo e i volumi di approvvigionamento, divisi per WBS.



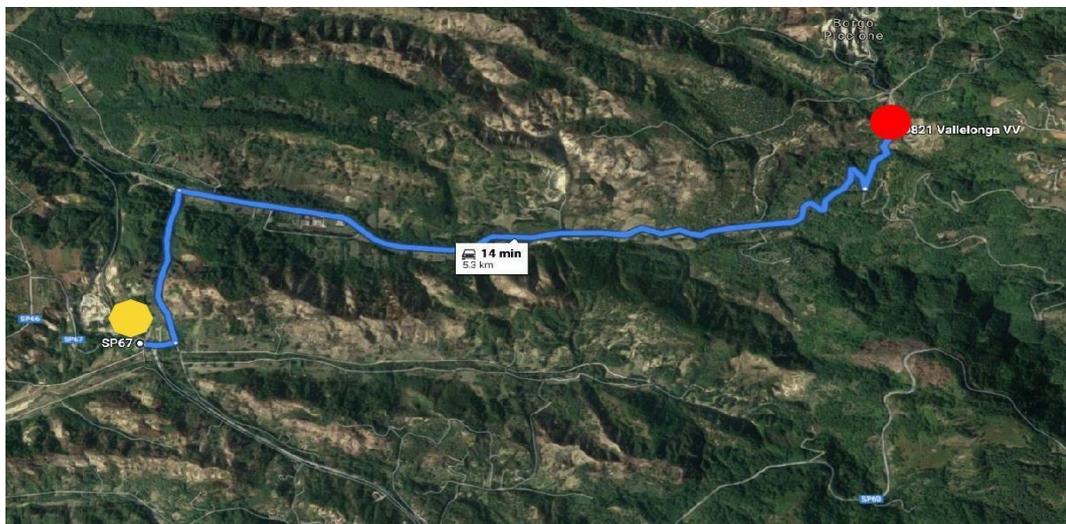
Per gli scavi, nella tabella successiva vengono riportate le percentuali di riutilizzo considerate dal Proponente nel PUT. Le terre e rocce da scavo da riutilizzare nell'ambito dello stesso tracciato saranno temporaneamente poste all'interno delle aree di cantiere (aree che verranno occupate temporaneamente)

SCAVI						
		quantità	Percentuale di riutilizzo	Materiale idoneo per la formazione dei rilevati	Materiale idoneo per ricoprimenti e risagomature di cantiere	Materiale non idoneo allo smaltimento mediante procedura semplificata di recupero (DM 05/02/1998 e s.m.i.)
		m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
S1	Materiali da scavo pali di progetto f1000 L=6.129 f1200 L=7.890	13.418,61	70,00%	9.393,03	4.025,58	
S2	Scavi a sezione obbligata o da sbancamento cunette e fossi	2.992,23	0,00%	0,00	2.992,23	
S3a	Scavi da scotico (calcolato sia su scavo che su rilevato)	5.146,15	0,00%	0,00	5.146,15	
S3b	Scavi da scotico (in prossimità del pozzetto geognostico Pzi2) (calcolato sia su scavo che su rilevato)	2.089,40	75,00%	0,00	1.567,05	522,35
S4a	Scavi da bonifiche e gradonature	33.913,29	0,00%	0,00	33.913,29	
S4b	Scavi da bonifiche e gradonature (in prossimità del pozzetto geognostico Pzi2)	7.886,20	75,00%	0,00	5.914,65	1.971,55
S5	Scavi di sbancamento (al netto di scotico e bonifiche)	18.676,69	75,00%	14.007,52	4.669,17	
S6a	Scavi a foro cieco	36.770,19	75,00%	27.577,64	9.192,55	
S6b	Scavi a foro cieco da precedente risagomatura con materiale idoneo per ricoprimenti	3.900,00	0,00%	0,00	3.900,00	
	<b>sommano</b>	<b>124.792,76</b>		<b>50.978,19</b>	<b>71.320,68</b>	<b>2.493,90</b>
	Rigonfiamento del 25%			63.722,73	89.150,85	
Sriut	<b>Ricompattamento del 15%</b>			<b>54.164,32</b>		
Sricopr					<b>75.778,22</b>	
Sdisc						<b>2.493,90</b>

Le terre e rocce prodotte dalle operazioni di scavo+ saranno solo in parte riutilizzate nell'ambito dello stesso progetto per la realizzazione dei rilevati stradali e per le sistemazioni ambientali e/o ricoprimenti, come di seguito è riportato nella tabella:

RILEVATI E RIEMPIMENTI			
A	Formazione di rilevati e rinterri da scavi da cantiere		
			quantità (m³)
R2a	Riempimenti bonifiche e gradonature		14.587,49
R3a	Rinterri Idraulica di linea		0,00
R3b	Rinterri Opere d'arte		8.974,54
R4	Rilevati		
R4 a	- Raccordo Comunale		9.388,76
R4 b	- Rilevati Asse principale da pk 0+000 a pk 0+400		9.866,60
R4 b	- Rilevati Asse principale da pk 0+400 a pk 1+272		1.772,26
R4 b	- Rilevati riempimenti in galleria		5.150,00
R4 c	- Rilevati Svincolo Rotatoria		0,00
R4 d	- Rilevati Raccordo con stralcio precedente		4.424,67
R4			30.602,29
	sommano		<b>54.164,32</b>
B	Formazione di rilevati e rinterri con materiale da cava		
			quantità (m³)
R2b	Riempimenti Scotico		1.260,29
R3a	Rinterri Idraulica di linea		614,04
R5	Formazione di rilevati con materiale da cava da prestito		32.127,41
	Sommano		<b>34.001,74</b>
C	Risagomature con materiale idoneo per ricoprimenti		
			quantità (m³)
R6	Risagomatura galleria e stab scarpata		58.433,27
R7	Ricoprimento scarpate con terreno vegetale		5.121,88
	sommano		<b>63.555,15</b>
Sricopr	quantità totale di terreno disponibile per risagomature		<b>75.778,22</b>
	restano da inviare presso impianti di recupero (DM 05/02/1998 e s.m.i.)		<b>12.223,07</b>
	restano da inviare in discarica per rifiuti non pericolosi		<b>2.493,90</b>

I siti di approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione delle opere previste sono stati individuati dal Proponente sulla base di informazioni reperite contattando le aziende di settore che operano sul territorio. Il Proponente dichiara che trattasi di un elenco non esaustivo e non vincolante, ma verificato solo per valutare la disponibilità sul territorio di un numero di impianti di approvvigionamento sufficienti alla realizzazione delle opere previste dell'intervento.



La cava attiva individuata è la:

- Cava Pasceri (distanza dal cantiere 5,3 km), estrazione di materiali inerti in località Muraglie Nocellari del comune di Vallelonga (area identificata in catasto al foglio n. 8 particelle n. 1, 4, 7, 15, 16, 17, 18, 19 e 25). La concessione rilasciata alla società "Pasceri s.a.s." di proseguire l'attività estrattiva ha validità di 3 anni a partire dal rilascio della concessione stessa (21/12/2018).

Il materiale da approvvigionare da cava ammonta a 34.001,74 m<sup>3</sup> circa.

**4. Siti di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione**

Le terre e rocce prodotte dalle operazioni di scavo, saranno solo in parte riutilizzate nell'ambito dello stesso progetto per la realizzazione dei rilevati stradali e per le sistemazioni ambientali e/o ricoprimenti.

Considerando che non tutto il materiale di scavo è gestibile secondo procedure di recupero completo, e in considerazione dei quantitativi recuperabili dagli impianti individuati, il quantitativo di materiale da inviare agli impianti di recupero è pari a 12.225 m<sup>3</sup> circa, mentre quello da conferire presso discarica per rifiuti non pericolosi ammonta a circa 2.500 m<sup>3</sup>.

Gli impianti di recupero individuati sono:

- D.R. Service (distanza dal cantiere 14,9 km), ubicato in zona industriale località Casalnuovo Maierato (VV);
- Russo Giuseppe (distanza dal cantiere 27,6 km), ubicato in località Porto Salvo – Z.I. del comune di Vibo Valentia.

Saranno conferiti presso i siti di conferimento (autorizzati per il recupero dei CER di seguito indicati) i seguenti materiali:

<b>codice CER 17.09.04</b>	<b>Gestione dei rifiuti provenienti dalle demolizioni (m<sup>3</sup>)</b>	
	Tratto viabilità comunale	0
	Asse principale	270
	Svincolo	21,12
	Raccordo con stralcio precedente	0,00
	idraulica Tombino 01	47,73
	Sommano	338,85
<b>codice CER 17.09.04</b>	<b>Gestione dell'asfalto rimosso (m<sup>3</sup>)</b>	
	Tratto viabilità comunale	378,50
	Asse principale	18,00
	Svincolo	342,30
	Raccordo con stralcio precedente	116,50
	Sommano	738,80

La discarica per rifiuti non pericolosi individuata è:

- Sovreco S.p.A. (distanza dal cantiere 127 km)

Il quantitativo di materiali in eccesso da smaltire presso siti idonei è quindi pari a 14.717 m<sup>3</sup> (CER 17 05 04) più un volume di materiali provenienti da demolizione di 1.078 m<sup>3</sup> (CER 17 09 04), per un totale di circa 15.800 m<sup>3</sup>.

I quantitativi di materiale da smaltire presso i siti di recupero sono stati valutati considerando la capacità massima degli stessi, e la durata dei lavori, individuata in 730 gg (2 anni).

Sito	CER	Q.tà massima t/anno	Q.tà totale
D.R. Service (14, 9 km)	17 05 04	3.250	6.500 t 3.420 m <sup>3</sup>
Russo Giuseppe (27,6 km)	17 05 04	1.200	2.400 t 1.273 m <sup>3</sup>

Il volume complessivo di terre e rocce da scavo (CER 17 05 04) che può essere recuperato presso i due siti è pari a 4.690 m<sup>3</sup>. La rimanente volumetria sarà invece conferita presso la discarica per rifiuti non pericolosi.

Per quanto riguarda il ricorso a impianti di recupero, considerando che una porzione non definita di materiale di scavo non è idonea a procedure di recupero completo, il Proponente sottolinea la necessità di verificare l'effettiva possibilità di recupero dei materiali in esubero in fase di esecuzione lavori.

**5. Operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3**

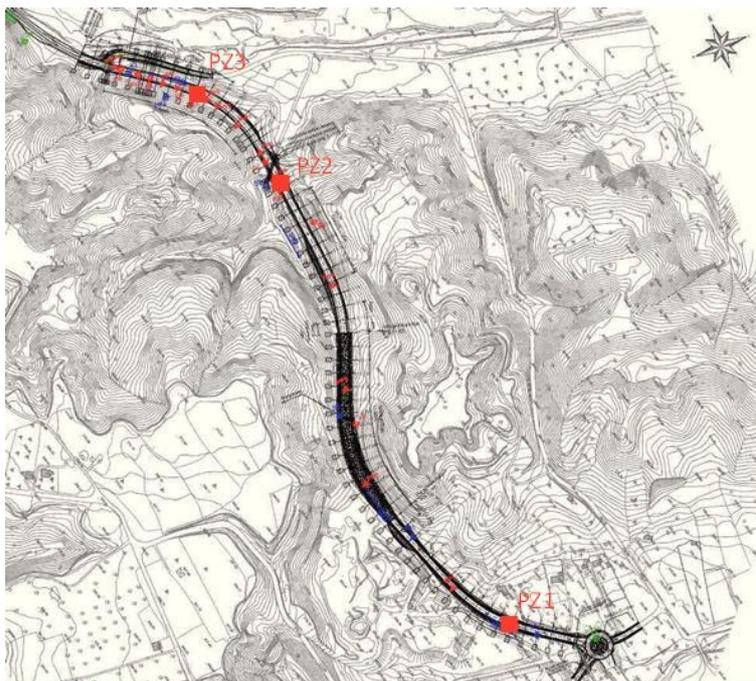
Nel progetto in oggetto non è prevista alcuna pratica industriale.

**6. Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale**

Nel 2014 sono state eseguite indagini di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo con lo scopo di verificare lo stato di qualità ambientale dei terreni prodotti dalle operazioni di scavo e il loro possibile riutilizzo nell'ambito dello stesso progetto o per altri progetti.

Le indagini eseguite hanno riguardato le attività di seguito descritte:

- esecuzione di n. 3 pozzetti esplorativi effettuati lungo il tracciato in progetto (PZ1, PZ2, PZ3);
- prelievo di un campione composito di terreno, con modalità "ambientali", da ciascun pozzetto nell'intervallo di profondità tra 0,5 -1,5 m dal p.c., da destinare ad analisi chimiche di caratterizzazione ambientale.



Pozzetto	Progressiva (km)	Prof. m da p.c.
PZ1	1+160	3,50
PZ2	0+380	3,30
PZ3	0+180	3,00

L'opera in progetto ha una lunghezza complessiva di circa 1422 m e pertanto, trattandosi di un'opera infrastrutturale lineare, il campionamento è stato eseguito, secondo quanto previsto dal DPR 120/2017, almeno ogni 500 m.

La caratterizzazione ambientale è stata condotta secondo le indicazioni riportate nell'allegato 2 del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120. In base alla casistica applicabile al cantiere ANAS, con opere non soggette a procedimento di V.I.A., trattandosi di produzione di terre con volume superiore ai 6.000 m<sup>3</sup>, si applicano i contenuti del DPR 120/2017.

Nei campioni di terreno prelevati ai fini ambientali sono stati ricercati i parametri indicati dal D.P.R. 120/2017:

- Metalli [As, Cd, Co, Cr totale, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn]
- Idrocarburi pesanti [IC con C>12]
- Amianto

Le concentrazioni determinate sono riferite alla totalità dei materiali secchi e confrontate con i limiti di Tab.1, col. A e col. B, Allegato 5, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i. Non sono emersi superamenti.

Nell'ambito delle attività di supporto al gruppo di progettazione, ANAS S.p.A. nel mese di aprile 2019 ha effettuato attività di campionamento di terreno e acqua di falda nei punti individuati da ANAS S.p.A., ai fini della caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017, nonché per la loro ammissibilità in impianto di recupero e/o scarica e ai fini della determinazione dell'aggressività al calcestruzzo.

Il campionamento ha avuto luogo nel mese di Aprile 2019 attraverso l'esecuzione di n. 9 pozzetti esplorativi approfonditi fino ad un massimo di 2,00 m dal p.c. nel corso dei quali, oltre ai rilievi stratigrafici, è stato eseguito il prelievo di n. 2 campioni di terreno (n. 1 campione nel caso di pozzetti spinti a 1 m da p.c.), i quali successivamente sono stati sottoposti alle determinazioni. Oltre ai campioni prelevati dai pozzetti, si è proceduto anche al prelievo di campioni da n. 2 sondaggi geognostici e di acqua sotterranea da n. 1

piezometro opportunamente realizzato. I campioni Crif sono stati sottoposti alle determinazioni sul tal quale e al test di cessione per la classificazione dei rifiuti solidi.

sigla campione	TERRE			ACQUA		
	Ca1	Ca2	Ca3	CLS1	CRIF	PACLS1
SI1_PZ	0,00-1,00	1,00-2,00				
SI2_PZ	0,00-1,00	4,00-5,00	8,00-9,00	4,00-5,00	0,00-9,00	X
PZ2	0,00-1,00	1,00-2,00			0,00-2,00	
PZ4	0,00-1,00	1,00-2,00				
DP_PZ1	0,00-1,00					
DP_PZ2	0,00-1,00					
DP_PZ3	0,00-1,00					
DP_PZ4	0,00-1,00					
DP_PZ5	0,00-1,00					
DP_PZ6	0,00-1,00					
DP_PZ7	0,00-1,00					

Nei campioni di terreno prelevati ai fini ambientali sono stati ricercati i parametri indicati dal D.P.R. 120/2017:

- Metalli [As, Cd, Co, Cr totale, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn]
- Idrocarburi [C < 12 e C > 12]
- Aromatici organici [BTEX e Stirene]
- Aromatici policiclici [IPA]
- Amianto

Le concentrazioni ottenute sono state riferite alla totalità dei materiali secchi. Il laboratorio ha applicato metodiche di preparazione e tecniche analitiche conformi ai protocolli nazionali e/o internazionali ufficialmente riconosciuti quali, ad esempio, le metodiche EPA, ISO, INI EN, IRSA CNR, il Manuale Tecnico "Metodologie analitiche di riferimento" a cura dell'ICRAM, Ministero Ambiente e Tutela del Territorio (2001). I risultati analitici sono stati confrontati con le CSC di cui alla Tabella 1, Colonna A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e B (siti ad uso commerciale ed industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, come previsto dal D.P.R. 120/2017.

Dalle risultanze analitiche emerge che non sussistono superamenti dei limiti normativi relativi al D.Lgs. 152/06 All.5 alla parte IV – Tab. 1 – Col. A e B.

I campioni di terreno t.q. "compositi" rappresentativi di tutto l'intervallo di profondità 0,2 m (0,9 m nel caso di campionamento da sondaggio SI2\_PZ), sono stati sottoposti ad analisi chimico-fisiche finalizzate alla verifica della conformità ai sensi del D.M. del 27.09.2010 «Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica», relativamente ai limiti di Ammissibilità in discarica per rifiuti inerti, non pericolosi e pericolosi. Dalle determinazioni analitiche effettuate ai fini della classificazione dei materiali come rifiuti, tutti i campioni di terreno sono rientrati nel Codice CER 17 05 04 che comprende «Terra e rocce da scavo, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03\*».

A seguito di Test di cessione è stato effettuato il giudizio sulla ammissibilità del rifiuto in discarica e/o impianto di recupero con individuazione della relativa tipologia (in

particolare, per quanto riguarda il recupero si fa riferimento al Par. 7.31 bis.3 del D.M. 05/02/2008, recepito nel D.M. 186/06), che prevede la possibilità di recupero parziale nell'ambito di industria di ceramica e laterizio e recupero completo, subordinatamente all'esecuzione di test di cessione sul rifiuto tal quale, per recuperi ambientali e formazione di rilevati e sottofondi stradali.

L'esecuzione di test di cessione ha messo in evidenza che in tutti i casi i terreni sono ammissibili in discariche per rifiuti non pericolosi e nel caso del campione PZi2 Crif non sono ammissibili in discarica per inerti, a causa del superamento del parametro Fluoruri. Inoltre i materiali risultano, tranne il caso di PZi2, gestibili secondo procedure di recupero completo.

## **7. Siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo**

Sono previste due aree di stoccaggio e deposito temporaneo in prossimità della rotatoria e dell'area di cantiere base. Si tratta di aree a colture temporanee associate a colture permanenti, ricadenti, da pianificazione comunale, in zona omogenea "E" agricola.

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>UBICAZIONE Km</b>	<b>SUPERFICIE mq</b>
DP_01 Area di stoccaggio e deposito temporaneo	da 0+991 a 1+107	3800
DP_02 Area di stoccaggio e deposito temporaneo	da 1+171 a 1+273	1700

Le terre e rocce da scavo da riutilizzare nell'ambito dello stesso tracciato saranno temporaneamente poste all'interno delle aree di cantiere (aree che verranno occupate temporaneamente) con tempi di deposito compatibili con le lavorazioni previste.

### **CONSIDERATO e VALUTATO che:**

- il PUT in esame è da considerarsi valido per tutta la durata complessiva dei lavori, stimata in 24 mesi;
- ai sensi dell'art. 17 del D.P.R. 120/2017, si ricorda che prima dell'inizio dei lavori di realizzazione dell'opera, il proponente del Piano di Utilizzo deve comunicare all'Autorità competente l'indicazione dell'esecutore del Piano di Utilizzo;
- qualunque modifica al Piano di Utilizzo dovrà essere trasmessa al MATTM per la sua approvazione.

### **In ordine alla condizione ambientale n.2**

#### **RILEVATO che:**

- la condizione ambientale n.2 riporta: "Elaborare e produrre uno studio di approfondimento geomorfologico che assicuri lo stato di stabilità dell'area interessata dall'intervento.";
- il termine per l'avvio della verifica di ottemperanza risulta ANTE OPERAM – Prima dell'avvio della progettazione esecutiva.

### **CONSIDERATO che con riferimento alla documentazione presentata:**

Con riferimento al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei territori dell'ex Autorità di Bacino Regionale Calabria il progetto interessa, nel tratto iniziale, un'area a rischio idraulico in corrispondenza del fiume Mesima, mentre nel tratto finale si trova vicino a un'area e due punti di attenzione, sempre per rischio idraulico; non evidenzia zone a rischio o a pericolosità di frana.

La morfologia dell'area ha però portato la Commissione VIA a richiedere, con la condizione ambientale n. 2, di " Elaborare e produrre uno studio di approfondimento geomorfologico che assicuri lo stato di stabilità dell'area interessata dall'intervento".

Il Proponente ha risposto a tale condizione producendo gli elaborati sopra riportati e, in particolare: Relazione geologica e Relazione geomorfologica e relativi allegati, Piano di monitoraggio geotecnico e strutturale. Il Proponente riporta di aver eseguito un rilievo geomorfologico delle aree interessate da fenomeni di instabilità producendo schede di dettaglio relative alle osservazioni e le misure effettuate sul terreno, integrandole con altri dati e informazioni preesistenti, che risultano la base dello stesso rilevamento.

La finalità dichiarata è stata quella di descrivere in maniera puntuale i processi morfologici in atto valutandone le origini e la tendenza evolutiva e di verificarne la relazione con le opere previste, al fine di definire la reale condizione di stabilità attuale e post intervento. Alla luce delle valutazioni più avanti riportate, la reale condizione di stabilità attuale e post intervento non è chiaramente esplicitata.

### **Relazione geologica**

Lo studio geologico è stato condotto sulla base dei risultati delle indagini geognostiche e di laboratorio eseguite nel corso dell'iter approvativo e associate a precedenti fasi di progettazione (campagne di indagine 2005 – 2009 e 2014 già presenti negli elaborati di Progetto di fattibilità tecnica ed economica oggetto della verifica di assoggettabilità), integrati con rilievi di campagna visivi; non sono state però condotte ulteriori indagini ed eventuali approfondimenti sono rinviati alla successiva fase progettuale. Inoltre si fa riferimento, a completamento della Relazione geologica, a elaborati di Progetto Definitivo non presentati.

Scopo dichiarato della relazione geologica è:

- ricostruire dettagliatamente gli aspetti naturalistici del territorio ove sono collocate le opere;
- rappresentare e illustrare le informazioni geologiche, stratigrafiche, strutturali e idrogeologiche;
- riconoscere le principali forme di erosione, di accumulo e più in generale di pericolosità geologica, geomorfologica e idrogeologica nelle aree limitrofe e/o direttamente interessate dai lavori;
- definire la distribuzione e la caratterizzazione delle principali falde idriche presenti nel sottosuolo;
- illustrare gli esiti dei rilievi geologici e geomorfologici realizzati, nonché delle indagini geognostiche ereditate dalla precedente fase progettuale;
- fornire il modello geologico-stratigrafico, geologico-strutturale, litotecnico, idrogeologico e sismico da porre a base della progettazione;
- individuare le interazioni fra le opere e i terreni fornendo gli elementi per una corretta progettazione geologica, idrogeologica e sismica;

- individuare la presenza di situazioni tali da determinare vincoli nell'ambito dello sviluppo della fase progettuale o durante l'esecuzione dei lavori.

Il lavoro viene sviluppato con una fase preliminare di disamina, che ha visto l'acquisizione delle conoscenze significative dell'area, basata sulla consultazione del materiale già disponibile e sull'apposita raccolta di materiale bibliografico, seguita una fase di studio, consistente nell'analisi foto interpretativa e nel rilevamento di superficie.

Le informazioni e i dati raccolti sono stati utilizzati per la individuazione della distribuzione spaziale dei litotipi, del modello geologico-stratigrafico, dell'assetto geologico-strutturale e per la verifica degli elementi geomorfologici caratteristici del territorio, con la finalità di definire con maggiore dettaglio il modello geologico, geomorfologico e idrogeologico da porre alla base del progetto.

Si osserva che tutto lo studio è stato svolto sulla base delle indagini preesistenti, a esclusione dei rilievi visivi di campagna e delle fotointerpretazioni e che non sono state realizzate indagini geognostiche integrative, rinviando approfondimenti "*nella successiva fase progettuale, con maggior riferimento alla definizione delle caratteristiche sismiche del comparto territoriale di interesse e alla valutazione dei possibili effetti di amplificazione stratigrafica e morfologica*".

L'assetto geologico e i caratteri geomorfologici del tratto di strada in progetto risentono fortemente delle attività di costruzione della strada precedentemente avviate, che si manifestano con la presenza del corpo del rilevato, con associati terreni di riporto, attualmente reinciati dai processi erosivi in atto.

Lo studio geologico riporta che "*si dovrà valutare la reale condizione di tali terreni prevedendo una significativa asportazione degli stessi, anche a seguito dei risultati delle indagini geognostiche realizzate e di altre integrative da realizzare nella fase progettuale successiva*".

Lo studio geologico presentato fornisce un generale inquadramento geologico-strutturale ed l'evoluzione geodinamica dell'Arco Calabro Meridionale; relativamente all'area di interesse, viene individuato il Complesso Post-Orogeno rappresentato dai depositi sedimentari appartenenti al riempimento del Bacino del Mesima.

Sono state individuate le formazioni geologiche affioranti nell'area in esame, con particolare attenzione a quelle affioranti lungo il tracciato stradale in progetto. In dettaglio, considerando solo quelle di interesse per il progetto, si hanno *Depositi alluvionali terrazzati recenti*, intercettati marginalmente dall'intervento in progetto in corrispondenza della parte iniziale del tracciato e per le opere annesse al collegamento con la viabilità comunale, *Depositi di frana*, interessati dal tracciato, soprattutto in corrispondenza della paratia posta a monte rispetto al tracciato stradale e nel tratto iniziale di intervento, *Coltre eluvio-colluviale*, presente nelle porzioni relative alla galleria artificiale e al collegamento con il lotto precedente e *Riporto antropico*, in corrispondenza delle opere stradali eseguite nel passato, associate alle progettazioni pregresse e interferenti con l'attuale tracciato in progetto.

Con riferimento alla geomorfologia, l'intera area nei settori di affioramento delle formazioni sabbiose e argilloso-siltose, è caratterizzata da generalizzate manifestazioni di degradazione superficiale dei versanti. La franosità è localizzata ed è rappresentata per lo più da fenomeni gravitativi quiescenti e secondariamente attivi (colamenti e frane complesse), la cui origine è da mettere in relazione in parte alle condizioni morfologiche (versanti più acclivi), in parte all'assetto idrogeologico (rapporti stratigrafici tra litotipi a differente comportamento meccanico-idrogeologico), nonché all'azione di intensa erosione lineare e diffusa ad opera delle acque dilavanti agenti lungo i versanti.

Per una caratterizzazione idrogeologica dei terreni affioranti nell'area in studio, le formazioni presenti sono state raggruppate in complessi idrogeologici, aventi grado di permeabilità omogeneo. I fattori che condizionano la circolazione idrica sotterranea sono molteplici, ma tutti riconducibili alle caratteristiche idrologiche dei terreni; queste ultime sono stimate in fase di rilevamento in maniera qualitativa e integrate sulla base dei riscontri delle prove in sito effettuate nel corso delle indagini geognostiche pregresse. La circolazione idrica sotterranea è influenzata dalla successione di terreni caratterizzati da valori di permeabilità variabili. Il *Complesso detritico-colluviale e di copertura* risulta intercettato per diversi tratti relativi agli interventi in progetto, e raggruppa le coltri di natura eluvio-colluviale (formazione "ec"), i depositi di frana (formazione "a") e le coperture associate ai materiali di riporto (formazione "r"), caratterizzati da un grado di permeabilità variabile, con possibile presenza di una falda a superficie libera con spessore, estensione e importanza ridotti. Il tracciato stradale intercetta per i tratti iniziali e terminali il *Complesso alluvionale*, composto da ciottoli, sabbie e sabbie limose, con ghiaie poligeniche subarrotondate, e lenti e/o livelli di limi argilloso-sabbiosi e ghiaie poligeniche subarrotondate in matrice sabbioso-limosa, con probabile presenza di una falda a superficie libera con spessore e importanza discreti, ma con estensione variabile, in funzione dell'estensione dei depositi. Infine, il *Complesso sabbioso – limoso*, composto da sabbie e sabbie limose, talora debolmente argillose, da sciolte a discretamente cementate, con locali intercalazioni di limi e limi argillosi con possibile presenza di una falda a superficie libera con spessore, estensione e importanza discreti, assume rilevanza progettuale, in quanto le opere più significative (Galleria Artificiale e Paratie) lo intercetteranno. Lo studio geologico "raccomanda una maggior definizione dell'assetto della circolazione idrica sotterranea per i terreni costituenti il citato complesso idrogeologico", ma tale analisi non è sviluppata negli elaborati presentati.

Per la individuazione della falda acquifera sono stati utilizzati dati relativi a 2 piezometri della campagna di indagine del 2005 e a un piezometro di quella del 2014. In funzione dei dati disponibili, è stata ipotizzata una falda di progetto che si attesterebbe a una profondità media di 10 -15 m circa, ma con innalzamenti in corrispondenza dei depositi alluvionali, anche in funzione della morfologia dell'area. Lo studio riporta, inoltre, che possibili acquiferi di particolare significatività possono essere riscontrabili all'interno del complesso idrogeologico alluvionale, condizionato anche dalla presenza dei corsi d'acqua principali posti nelle immediate vicinanze. *"Ad ogni modo, si fa presente che, trattandosi di misure effettuate in un arco temporale relativamente breve, l'andamento del livello piezometrico sarà confermato nella fase di progettazione esecutiva. In tal senso, non si esclude come vi possano essere ulteriori falde associate ai depositi alluvionali che possano presentare caratteristiche idrodinamiche discrete. Pertanto l'assetto idrogeologico dell'area, nonché i possibili interscambi tra acquiferi diversi, saranno approfonditi nella fase progettuale successiva."*

Per quanto riguarda le indagini geognostiche e geofisiche, sono riportati dati di sintesi delle campagne precedenti (2005-2009 e 2014) che fanno riferimento ad elaboratori progettuali non disponibili al valutatore.

Con riferimento alla caratterizzazione sismica, la relazione geologica rimanda per una trattazione di dettaglio in merito alla pericolosità sismica dell'area di progetto a quanto esposto nell'elaborato "Relazione sismica", non presentato con la presente procedura, limitandosi a riepilogare le informazioni significative per la progettazione sismica delle opere, con riferimento alle NTC 2018. Desti qualche perplessità l'affermazione che *"Alla luce delle indagini geofisiche disponibili e associate a campagne geognostiche pregresse, fermo restando ulteriori approfondimenti da eseguire nella successiva fase progettuale, l'areale di progetto risulta al momento, caratterizzato dalla categoria di sottosuolo: C "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m,*

*caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s", anche se i risultati delle prospezioni sismiche in foro condotte mostrano per tutti i litotipi descritti valori di Vs estremamente disomogenei". Nell'attuale fase progettuale non sono state realizzate indagini geognostiche integrative, "approfondimenti potranno essere eseguiti nella successiva fase progettuale, con maggior riferimento alla definizione delle caratteristiche sismiche del comparto territoriale di interesse e alla valutazione dei possibili effetti di amplificazione stratigrafica e morfologica".*

Per quanto riguarda gli aspetti geomorfologici, l'areale di progetto, come si evince anche dal profilo geologico e soprattutto dalla cartografia geomorfologica, risulta compreso in un sistema collinare poco pronunciato.

La carta geomorfologica non presenta significative variazioni rispetto a quanto già presentato in verifica di assoggettabilità.

I versanti presenti e comunque interferenti con gli interventi in progetto risultano predisposti a processi associati al dilavamento e all'azione delle acque superficiali, che si esplicano con la formazione di solchi di erosione, approfondendosi in particolar modo in concomitanza di eventi meteorici intensi. A tali processi si aggiungono forme di ruscellamento diffuso (rill erosion e sheet erosion), determinato da una fitta rete di rivoli instabili nel tempo, che in occasione di piogge intense danno luogo a un vero e proprio velo d'acqua continuo. *"Tale aspetto e pertanto l'adeguata regimazione delle acque superficiali, nonché opere di protezione dall'erosione, dovranno essere gestiti in modo adeguato dal punto di vista progettuale, garantendo il presidio lungo i versanti e a valle degli stessi."*

Sono segnalati, in prevalenza, dissesti di tipo superficiale e modesta entità, localizzati nella coltre eluviale di alterazione che ricopre, con spessori variabili, le unità del plio-pleistoceniche.

Per quanto concerne la franosità, essa è localizzata nel primo tratto in progetto, ed è rappresentata per lo più da fenomeni gravitativi quiescenti.

Nella parte iniziale di raccordo al precedente lotto (Serre – Scornari) gli interventi prevedono la realizzazione di rilevati associati anche all'esecuzione di opere di sostegno, quali muri in terra rinforzata a presidio del versante, per uno sviluppo complessivo di circa 430 m.

Il tratto di strada fino a pk 0+550, soprattutto nella parte iniziale e centrale, risente in modo più significativo delle attività avviate in passato e associate al corpo del rilevato, nonché alla presenza di infrastrutture di contenimento (muri) e idrauliche (tombini scatolari). Il corpo del rilevato risulta caratterizzato dalla presenza dei terreni di riporto, costituiti da litologie prevalentemente sabbiose e sabbioso-limose, idonee dal punto di vista granulometrico, ma non adeguatamente compattati e addensati, come scaturito dalle indagini di densità in situ e di carico su piastra, realizzate nel corso delle indagini pregresse. Pertanto, sarà necessario verificare, anche con indagini ulteriori, l'utilizzo di tali terreni e/o l'asportazione almeno del livello più superficiale. Non essendo stati oggetto di adeguate opere di regimazione delle acque superficiali, sono stati e lo sono tutt'ora oggetto dei processi di dilavamento ed erosione, riscontrati durante i rilievi di campo.

Proseguendo in modo crescente con le progressive, si raggiunge la porzione interessata dalla realizzazione di una paratia posta in sinistra al tracciato e della lunghezza di circa 152 m, ubicata tra la progr. 0+400 e la prog. 0+550, caratterizzata da un'intensa riprofilatura del versante a monte e interventi a protezione delle scarpate. Dal rilevamento geologico è stato possibile notare, in corrispondenza dei livelli superficiali, diverse forme derivanti dai processi di dilavamento agenti lungo il versante che, se da una parte confermano la natura predisponente da parte di questi terreni ad essere oggetto di fenomeni di erosione nelle porzioni più superficiali, dall'altra

comportano, soprattutto in occasione di eventi meteorici intensi, fenomeni di ruscellamento incontrollato con possibile evoluzione in eventi gravitativi di versante. Pertanto, *"l'adeguata regimazione delle acque superficiali, nonché opere di protezione dall'erosione, dovranno essere gestiti in modo adeguato dal punto di vista progettuale, considerata gli interventi in progetto, in questa porzione di tracciato."*

L'opera d'arte più importante dell'intervento in oggetto è rappresentata dalla Galleria Artificiale di lunghezza di 370 m, compresa tra le progressive 0+550 e 0+920, posta in corrispondenza del tratto di scavalco del Colle Scornari. Dal punto di vista geologico, l'opera e lo scavo annesso saranno realizzati, quasi complessivamente, nei depositi plio-plestocenici dell'unità sabbioso – limosa (sl), con caratteristiche litotecniche che variano in funzione del grado di cementazione e di addensamento. Solo nella parte iniziale riferita al secondo tratto, realizzato con il "Metodo Milano", gli interventi potrebbero interferire in modo significativo con i depositi di copertura associati alle coltri eluviocolluviali (ec), dove sarebbero previsti anche spessori massimi dell'ordine di 7-8 m, localizzati tra le progressive 0+600 a 0+640 circa. Tali depositi sono costituiti da sabbie limoso-argillose e subordinatamente da limi -argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con livelli ghiaiosi, che non presentano caratteristiche geotecniche ottimali. *Tale situazione dovrà essere confermata nella fase progettuale successiva, anche per mancanza di indagini dirette eseguite nella porzione d'area in questione.*

Gli interventi saranno eseguiti in corrispondenza della base di versanti impostati, prevalentemente sui depositi sabbiosi-limosi dell'unità sl, i quali sono predisposti a processi associati al dilavamento e all'azione delle acque superficiali con forme di ruscellamento diffuso e manifestazioni calanchive, che si approfondiscono in occasione di precipitazioni intense, processi e forme confermate durante il rilevamento geomorfologico di dettaglio realizzato in questa fase progettuale. In tal senso sono state previste in progetto una serie di interventi atti a garantire una riduzione di tali fenomeni, attraverso l'utilizzo di antierosivi (es. biustuoia) associati a una adeguata regimazione delle acque.

Alla galleria artificiale, segue il tratto finale in discesa per il raccordo alla viabilità esistente con pendenze del 4,2 % fino alla rotatoria finale. Allo sbocco della galleria sono previsti degli interventi di contenimento su ambo i versanti, rappresentati da paratie, che interesseranno quasi completamente le litologie sabbioselimose dell'unità geologica sl. Da punto di vista geomorfologico, la presenza dei depositi di coltre eluvio-colluviale comporta una maggior presenza in superficie, in corrispondenza della parte iniziale del tratto in questione, di fenomeni di erosione in atto, che si esplicano con la formazione di solchi concentrati approfondendosi in occasione di eventi meteorici intensi.

Tali fenomeni sono riscontrabili anche per le coperture, quali le coltri eluvio-colluviali "ecc., assumendo importanza poiché intercettati per diversi tratti dagli interventi in progetto e in taluni casi con spessori significativi, da confermare necessariamente a seguito di indagini geognostiche mirate.

### **Relazione geomorfologica**

La relazione presentata intende integrare le conoscenze in ambito morfologico che hanno caratterizzato la prima versione del progetto definitivo. Ai fini di una ricostruzione più fedele dei fenomeni e dei processi potenziali o in atto, soprattutto lungo i versanti costituenti i rilievi di interesse, un ruolo centrale è stato dato al rilevamento geomorfologico di dettaglio, mirato a descrivere in maniera puntuale i processi geomorfologici in atto valutandone la morfogenesi e la loro tendenza evolutiva in relazione con le opere previste, al fine di definire la reale condizione di

stabilità attuale e post intervento e garantire in tal senso eventuali variazioni progettuali. Le risultanze di tale studio di approfondimento geomorfologico sono riportate in schede di rilevamento di dettaglio

Scopo dichiarato del documento e delle rappresentazioni cartografiche allegate è di:

- ricostruire dettagliatamente gli aspetti naturalistici del territorio ove sono collocate le opere;
- riconoscere le principali forme di erosione, di accumulo e più in generale di pericolosità geomorfologica e idrogeologica nelle aree limitrofe e/o direttamente interessate dai lavori;
- fornire il modello geomorfologico di dettaglio dell'area di interesse da porre a base della progettazione;
- individuare la presenza di situazioni tali da determinare limitazioni o fattori di pericolo nell'ambito dello sviluppo della fase progettuale o durante l'esecuzione dei lavori.

Il lavoro ha previsto una prima fase di analisi, basata su: studio della documentazione redatta nel corso delle precedenti fasi progettuali, nonché l'adozione del modello geologico-geomorfologico rappresentato nella prima versione del Progetto Definitivo; analisi morfologiche dell'area di interesse ottenute attraverso applicativi GIS, che definissero le caratteristiche in termini quantitativi delle forme del territorio; analisi foto-interpretativa di tipo comparativa, ottenuta attraverso l'utilizzo di immagini satellitari disponibili in rete associata a un'analisi di tipo diacronico. I risultati di tale analisi sono stati quindi verificati e integrati con quelli dall'indagine geologica eseguita nel corso della prima versione del Progetto Definitivo. E' singolare che la presente relazione geomorfologica non sia coordinata con la relazione geologica aggiornata presentata.

Successivamente sono state condotte attività di:

- Rilievo geomorfologico di dettaglio realizzato puntualmente con particolare riferimento ad approfondire/integrare/modificare le condizioni relative alle caratteristiche geomorfologiche e di potenziale instabilità già individuate nel corso delle fasi progettuali precedenti.
- Redazione di schede di rilevamento, parte integrante del seguente studio e rappresentate da un elaborato dedicato (T00GE01GEORE03), con indicazione e valutazione delle condizioni dei processi, delle forme e dei depositi riconosciuti durante il rilevamento di dettaglio.
- Modifica/integrazione delle Carte tematiche di riferimento con particolare riferimento alla stesura della Carta Geomorfologica "T00GE01GEOCG02".

Nell'ambito della relazione geomorfologica sono state realizzate analisi geomorfologiche, a partire dalla disponibilità di un DTM (Digital Terrain Model), e riprodotte attraverso gli applicativi disponibili in ambiente GIS, tramite i quali sono stati analizzati a scala di sottobacino e in corrispondenza della porzione di territorio interessato dagli interventi in progetto, la conformazione morfologica e le caratteristiche riguardanti le pendenze dei versanti, nonché l'esposizione degli stessi. I risultati presentati forniscono un inquadramento generale dell'area vasta interessata dall'intervento, con individuazione di fasce di elevazione, di pendenza, esposizione dei versanti.

Di maggior interesse è l'analisi foto-interpretativa di tipo comparativo. I vantaggi maggiori derivano da una visione di insieme globale e omogenea di quegli elementi fisici territoriali (caratteristiche morfologiche e geologiche) difficilmente apprezzabili nelle attività di rilevamento a terra. L'analisi consente inoltre una buona definizione della geometria e della tipologia dei

fenomeni, ma lascia un certo margine di incertezza per quanto riguarda la definizione dello stato di attività, specialmente in mancanza di riprese multitemporali delle medesime aree.

Con l'ausilio di immagini satellitari Google e delle ortofoto disponibili sul Geoportale Nazionale, sono stati confrontati i versanti più significativi, ovvero il tratto in galleria artificiale e il tratto della ripida scarpata già oggetto di precedenti lavori e che dovrà essere ripristinata con opportuni terrazzamenti e opere di difesa. Sono evidenziati fenomeni erosivi agenti lungo il versante con potenziali scivolamenti / colamenti e/o gravitativi e solchi erosivi di varia natura. In sintesi, dall'anno 1994 e fino al 2006, il settore di interesse presentava una relativa condizione di stabilità morfologica, soprattutto in corrispondenza del tratto iniziale dell'attuale progetto. Il versante posto in sinistra rispetto alla galleria era caratterizzato da alcuni movimenti associati alle dinamiche di versante, ma poco estesi e localizzati nella porzione di fondovalle, tuttavia gli stessi non compaiono a distanza di anni e contemporaneamente non si manifestano, al contrario dell'attuale periodo, gli agenti modellatori riferiti ai processi di dilavamento, anche se il versante in destra presenta fenomeni riconducibili a processi gravitativi quali scivolamento/colata, visibili nelle ortofoto del 2006.

E' stato eseguito un rilevamento geomorfologico di dettaglio i cui esiti sono rappresentati sia attraverso il report delle schede di dettaglio nelle quali vengono riportate le principali risultanze derivate dallo stesso rilevamento, e sia graficamente tramite la cartografia geomorfologica (di poco modificata rispetto alla versione precedente).

I morfotipi più significativi sono:

- Forme, depositi e processi dovuti al dilavamento e all'azione delle acque superficiali, con: aree interessate da erosione diffusa nelle quali una fitta rete di rivoli instabili nel tempo in occasione di piogge torrentizie danno luogo a un vero e proprio velo d'acqua continuo; solchi di erosione concentrata, intensi soprattutto nel corso degli eventi meteorici più abbondanti, e depositi alluvionali nella parti terminali in vicinanza dei corsi d'acqua principali dell'area, rappresentati dai Fiumi Mesima e Scornari.

Sono presenti aree di frana e corpo di frana di colamento lento: riconosciute lungo i versanti che delimitano il tracciato in progetto, con possibili locali interferenze, soprattutto in corrispondenza delle progressive iniziali dove è prevista una paratia di pali. Prevalentemente, lo stato di attività è stato valutato come quiescente, mentre non sono disponibili informazioni dettagliate sugli spessori delle masse mobilitate.

Fenomeni di deformazione superficiale lenta interessano unicamente le coltri di copertura o le porzioni più superficiali e alterate del substrato geologico dell'area, con spessori dell'ordine di pochi metri.

- Forme, depositi e processi di origine mista, con deposito eluvio-colluviale e superficie terrazzata.
- Forme antropiche e manufatti.

Con riferimento alle opere in progetto, sono analizzati i tratti che seguono:

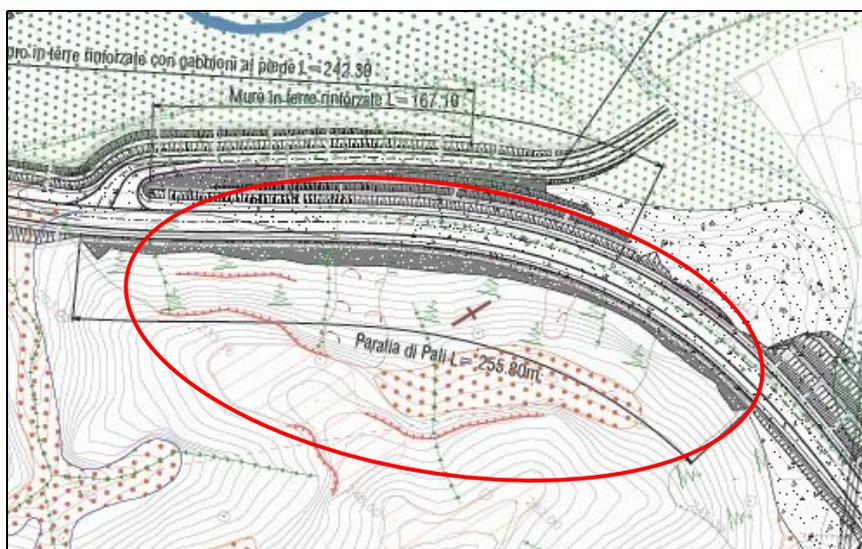
- **Versante posto a ridosso dell'opera di contenimento in progetto – Paratia di Pali della lunghezza di 255,80 m – pk 0+300**

Sono state identificate scarpate di degradazione o generate da fenomeni di scivolamento localizzati lungo il pendio, ma che manifestano una limitata estensione, associati alla porzione superficiale, con estesi processi di erosione diffusa sottoposta all'azione di fenomeni diversi che tendono a concentrarsi e a sovrapporsi. Sono state riscontrate forme lineari, quali solchi da ruscellamento concentrato (gully erosion) e in subordinate forme di

ruscellamento diffuso (rill erosion e sheet erosion), con formazioni di forre e forme tipiche delle piramidi di terra, a dimostrare la predisposizione di tali litologie a processi di tale genere.

Sono presenti corpi di frana associati a lenti colamenti, già evidenziati in occasione di primi rilievi eseguiti per la precedente versione del progetto definitivo, che producono spostamenti di materiali costituenti i versanti. Lo stato di attività è stato valutato come quiescente, mentre non sono disponibili informazioni dettagliate sugli spessori delle masse mobilitate, ma i dati ottenuti dai diversi rilievi e la loro ridotta estensione areale fanno ipotizzare spessori mediamente compresi tra 2 e 3 m.

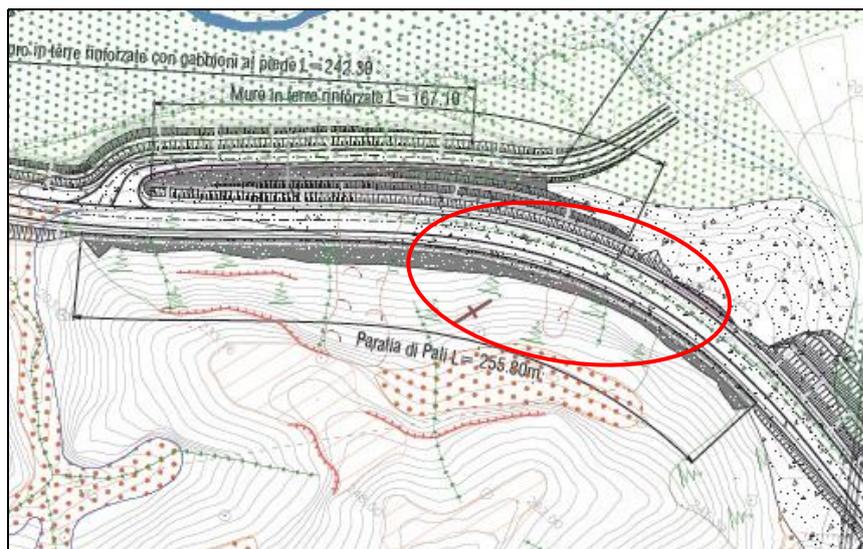
In questo tratto è prevista la realizzazione di una paratia di pali con una quota rialzata rispetto al p.c., in modo da contenere gli scavi e per evitare la rimozione di aree vegetate esistenti. L'opera di sostegno si pone inoltre come elemento di consolidamento e stabilizzazione del fenomeno di colamento presente. Nel tratto si prevede anche la regimentazione delle acque superficiali.



Stralcio della carta geomorfologica con riferimento all'area indagata.

- **Muro di sostegno esistente e porzioni in rilevato connesse alle progettazioni pregresse (pk 0+200 – 0+300)**

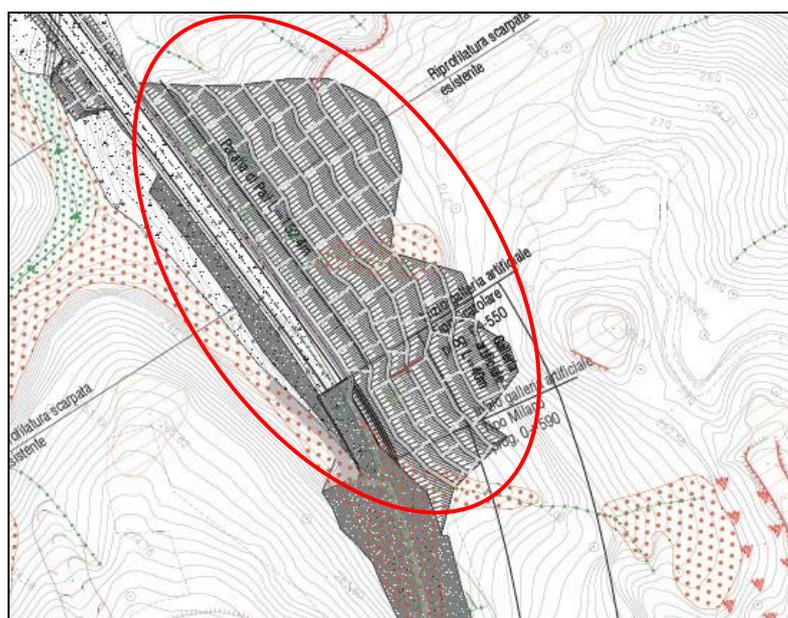
Relativamente alla dinamica delle acque superficiali, lungo il rilevato presente sono stati identificati fenomeni di erosione concentrata, che si evidenziano anche con lo scalzamento e il trasporto di materiale alla base del muro esistente. Nel corso degli eventi meteorici più abbondanti tali porzioni sono soggette a fenomeni di intensa erosione verticale. Sono presenti corpi di frana di ridotta estensione, associati a lenti colamenti che producono spostamenti di materiali costituenti i versanti. Lo stato di attività è stato valutato come quiescente, mentre sugli spessori delle masse mobilitate, dai dati ottenuti nei diversi rilievi e considerando la loro ridotta estensione areale, si possono ipotizzare spessori mediamente compresi tra 1 e 2 m. Il muro esistente non interferisce con le opere in progetto: difatti verrà realizzato a valle di esso un rilevato provvisorio per la realizzazione della paratia di pali. In progetto sono stati previsti interventi di regimazione delle acque.



Stralcio della carta geomorfologica con riferimento all'area indagata.

- **Riprofilatura scarpata esistente e Paratia di pali in sx di lunghezza 152,40 m**

In questo tratto sono state riconosciute forme derivanti dai processi di dilavamento agenti lungo il versante. Il deflusso idrico superficiale non regimato genera forme lineari, quali solchi da ruscellamento concentrato (*gully erosion*), con possibile evoluzione in eventi gravitativi di versante: nello specifico si manifestano accumuli detritici di limitata estensione, in forma di conoide, posti alla base del versante stesso. Nella parte alta del versante la presenza di una folta vegetazione arborea riduce in modo significativo i processi in atto. In progetto risultano presenti opere di regimazione delle acque superficiali e interventi atti a ridurre l'erosione in atto, per tutta la scarpata considerata.

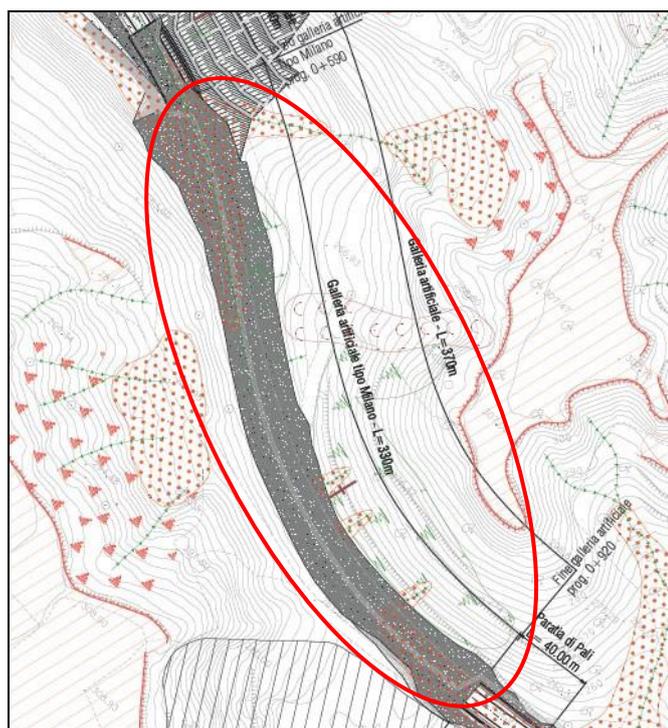


Stralcio della carta geomorfologica con riferimento all'area indagata.

- **Galleria artificiale (Da pk 0+550.000 a pk 0+920.000)**

Sono stati rilevati processi associati al dilavamento e all'azione delle acque superficiali (*rill erosion, sheet erosion, e gully erosion*), che agiscono lungo il versante con maggior insistenza in corrispondenza della porzione medio-bassa dello stesso, con forme di ruscellamento diffuso e manifestazioni calanchive. Le acque incanalate naturalmente, la forza di gravità e l'assenza della vegetazione, in buona parte del rilievo considerato, sono gli agenti modellatori principali: sono infatti presenti numerose forme di erosione (forre, fossi di ruscellamento e accenni alle forme tipiche delle "piramidi da terra"), che possono evolvere in fenomeni di instabilità. A queste si aggiunge la formazione di depositi eluvio-colluviali, con spessori generalmente ridotti, compresi tra 1 e 1.5 m, in corrispondenza di alcune aree impluviali e nelle porzioni medio-basse del rilievo con associata anche la formazione di forme lobate e a ventaglio riconducibili a conoidi. È stato riconosciuto un corpo di frana, corrispondente a un colamento lento che si manifesta attraverso spostamenti di materiali superficiali o alterati costituenti i versanti, che non interferisce direttamente con il progetto della galleria.

In progetto sono previste opere di regimazione delle acque superficiali, con particolare riferimento alla porzione medio-bassa del versante e nello specifico in corrispondenza degli imbocchi della galleria artificiale. Interventi atti a ridurre l'erosione in atto sono previsti per l'intero versante, ma con particolare riferimento alla parte medio-bassa dello stesso e in corrispondenza delle porzioni a maggior pendenza e prive di vegetazione.



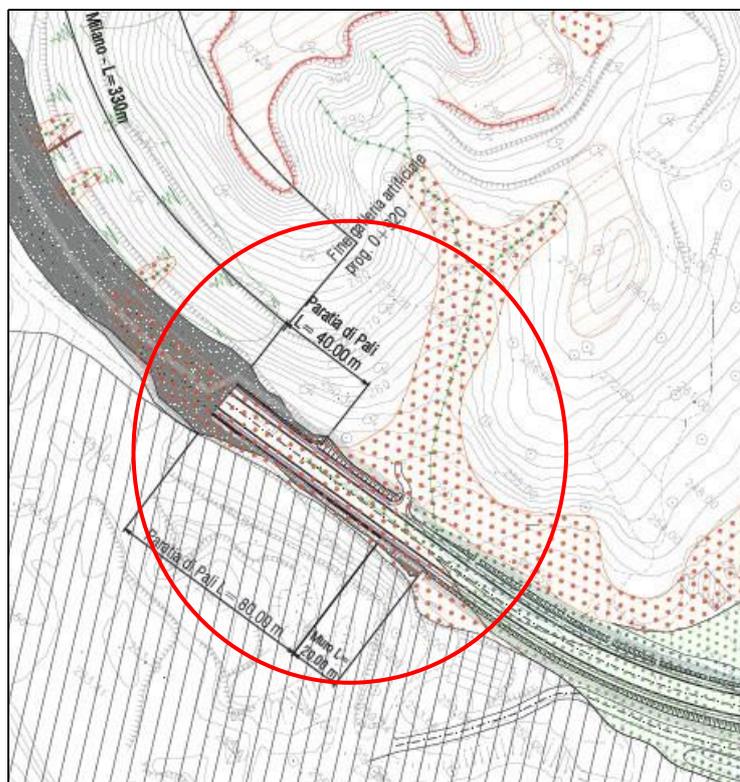
Stralcio della carta geomorfologica con riferimento all'area indagata.

- **Paratia di pali posta sx della lunghezza di 40.00 m. Paratia di Pali – Muro posti in dx della lunghezza di 100.00 m**

Sono stati rilevati processi associati al dilavamento e all'azione delle acque superficiali associati alla presenza di depositi di origine mista. L'area risulta interessata da erosione diffusa sottoposta all'azione di fenomeni diversi che tendono a concentrarsi e a sovrapporsi.

Sono state riscontrate prevalentemente forme lineari, quali solchi da ruscellamento concentrato (*gully erosion*) che agiscono originariamente lungo le aree di dispiuvio sui versanti producendo accumuli detritici posti allo sbocco degli stessi impluvi. Tali processi insistono lungo la sede calpestabile esistente associato alle attività pregresse.

Tale condizione è stata valutata in progetto attraverso opere di regimazione delle acque superficiali previste lungo il tracciato stradale.



**Stralcio della carta geomorfologica con riferimento all'area indagata.**

Le considerazioni sopra riportate in merito agli interventi previsti non sono suffragate da dati oggettivi relativi alla stabilità sia dell'infrastruttura che dei pendii sovrastanti l'opera e al rischio residuo per l'opera.

Sia nell'ambito della Relazione geologica che di quella geotecnica si riporta, con riferimento alla normativa di settore che *"le norme stesse tengono conto del fatto che lo studio in fase di progetto, non è sufficiente per definire nei dettagli la reale situazione geologico-tecnica; è necessario pertanto che, in base a quanto disposto dalle norme medesime, sia da eseguirsi, in relazione alle esigenze della fase costruttiva, il controllo delle ipotesi di progetto attraverso i dati ottenuti con misure e indagini nel corso dei lavori"*. L'affermazione è in contrasto con lo spirito delle normative citate e, in particolare delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018 e della relativa Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 C.S.LL.PP, che riportano, tra l'altro, che *"In funzione del tipo di opera, di intervento e della complessità del contesto geologico nel quale si inserisce l'opera, specifiche indagini saranno finalizzate alla documentata ricostruzione del modello geologico. Inoltre, "il piano delle indagini nell'area di interesse deve essere definito e attuato sulla base dell'inquadramento geologico della zona e in funzione dei dati che è*

*necessario acquisire per pervenire a una ricostruzione geologica adeguata e utile per la caratterizzazione e la modellazione geotecnica del sottosuolo. Gli studi svolti devono condurre a una valutazione delle pericolosità geologiche presenti e devono essere finalizzati alla definizione della compatibilità geologica con le peculiarità dell'opera da realizzare."*

A tal proposito si evidenzia inoltre che la richiesta di approfondimento di cui alla condizione ambientale n. 2 era proprio finalizzata a una valutazione esaustiva della stabilità dell'area interessata dall'intervento e che, indipendentemente dal controllo delle ipotesi di progetto nel corso dei lavori, ad oggi non risultano svolte tutte le indagini geologiche e geotecniche necessarie alla valutazione della pericolosità ambientale (stabilità del territorio in condizioni statiche e sismiche) delle aree interessate dall'opera, ai sensi della normativa vigente, e alla conseguente definizione esecutiva della progettazione.

L'intera area è caratterizzata da generalizzate manifestazioni di degradazione superficiale dei versanti.

Le due relazioni, geologica e geomorfologica si concludono entrambe con un "*parere favorevole alla realizzazione del progetto*", senza però fornire un quadro realistico del grado di stabilità del versante sovrastante l'opera ai fini della fattibilità geologica degli interventi previsti, suffragato, oltre che dalle indagini pregresse e analisi morfologiche attraverso strumenti GIS e indagini visive, da una adeguata campagna geognostica aggiornata e analisi di laboratorio.

Alla luce di quanto esaminato, gli studi a oggi prodotti hanno rinviato numerosi approfondimenti a una successiva fase di progettazione, ovvero alla fase di progettazione esecutiva per la quale gli elementi richiesti sono fondamentali.

Anche con riferimento all'assetto idrogeologico dell'area, comprendendo anche i possibili interscambi tra acquiferi differenti, lo studio geologico rimanda ad analisi da effettuarsi nelle fasi progettuali successive.

### **Piano di monitoraggio geotecnico e strutturale**

Il Proponente ha ritenuto di dotare il progetto definitivo anche di un piano *di monitoraggio geotecnico e strutturale* al fine di delineare e seguire nel tempo il quadro conoscitivo dell'area interessata dai lavori per gli aspetti geomorfologici e relative ricadute.

In particolare, si prevedono rilevamenti della falda a mezzo piezometri, misure inclinometriche e di spostamento.

Il piano, redatto in accordo alle "Linee Guida ANAS per il Monitoraggio Geotecnico" e del paragr. 6.2.6 del DM 17/01/2018, ha lo scopo di verificare la corrispondenza tra le ipotesi progettuali e i comportamenti osservati e di controllare la funzionalità dei manufatti nel tempo, mediante la misura di grandezze fisiche significative, prima durante e dopo la costruzione del manufatto.

Il piano di monitoraggio proposto, secondo il Proponente, si prefigge lo scopo di:

- verificare la corrispondenza tra le ipotesi progettuali e il comportamento osservato;
- verificare lo stato di attività degli elementi geomorfologici osservati e controllare la validità della soluzione progettuale proposta;
- controllare la possibilità di riattivazione di fenomeni definiti "quiescenti";
- verificare la qualità delle prestazioni dell'opera, dopo la costruzione.

Si ricorda che, ai sensi del paragr. 6.2.6 del DM 17/01/2018, il monitoraggio del complesso opera-terreno e degli interventi consiste nella installazione di un'appropriata strumentazione e nella misura di grandezze fisiche significative - quali spostamenti, tensioni, forze e pressioni interstiziali - prima, durante e/o dopo la costruzione del manufatto. Nell'ambito del metodo osservazionale il monitoraggio ha lo scopo, oltre che di confermare la validità della soluzione progettuale adottata, di individuare, in caso contrario, la più idonea tra le altre soluzioni previste in progetto. Nel piano presentato non si riscontra la presenza delle misure alternative da prendere.

Indipendentemente dai singoli dettagli, si rileva l'assenza di un monitoraggio ante-operam, se si escludono le attività negli ultimi 3 mesi prima dell'inizio dei lavori. Tale attività dovrebbe andare a confluire nel novero delle indagini necessarie a completare il quadro conoscitivo precedente alla fase di progettazione esecutiva.

Inoltre, sebbene sia presentato un sistema di interscambio dati, non sono chiare le modalità di analisi dei dati di monitoraggio e della interazione tra misure a carico dell'Impresa e misure a carico della D.L.

#### **CONSIDERATO e VALUTATO:**

- che la condizione ambientale richiede di "Elaborare e produrre uno studio di approfondimento geomorfologico che assicuri lo stato di stabilità dell'area interessata dall'intervento." prima dell'avvio della progettazione esecutiva, le incertezze rilevate dagli stessi tecnici che hanno redatto la documentazione, nonché l'assenza di uno studio delle condizioni di stabilità dei pendii intercettati e degli eventuali interventi di stabilizzazione, non consentono di valutare come compiutamente ottemperata la condizione ambientale n. 2.

Si resta in attesa del completamento dello studio di approfondimento geomorfologico richiesto secondo quanto evidenziato dallo stesso Proponente. Come già espresso con il provvedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA di cui al Decreto Direttoriale n.272 del 15/06/2018, lo studio, completo in ogni sua parte, dovrà essere trasmesso per l'ottemperanza prima dell'avvio della progettazione esecutiva.

#### **Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO e VALUTATO**

#### **la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

#### **Sottocommissione VIA**

**per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere**

#### **ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs.152/2006 e s.m. e i.**

In ordine alla verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA di cui al Decreto Direttoriale n.272 del 15/06/2018 relativo al progetto "S.S. 182 "Trasversale delle Serre" Tronco 1° - Lotto 1° - Stralcio 2° completamento Superamento del Colle dello Scornari", così come disposto dalla Divisione con nota di procedibilità prot.n.MATTM/58375 del 27/07/2020:

- la condizione ambientale n. 1. è ottemperata per questa fase, fermo restando il rispetto di tutto quanto previsto dal DPR 120/2017;
- la condizione ambientale n. 2 non è compiutamente ottemperata; essa risulta ad oggi ottemperabile, come da Decreto Direttoriale DVA-DEC-272 del 15/06/2018, prima dell'avvio della progettazione esecutiva.
  - La Coordinatrice della Sottocommissione VIA
    - Avv. Paola Brambilla