



Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza
Energetica

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

Sottocommissione VIA

*Valutazione Impatto Ambientale delle infrastrutture e
degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale*

Parere n. 798 del 17 luglio 2023

<p>Progetto:</p>	<p><i>Verifica di Attuazione ex Art. 185 c. 6 e 7 del Dlgs 163/2006 – Fase 1 e Variante ex Art. 169 Dlgs n. 163/2006</i></p> <p><i>SS.n.1 "Aurelia" Viabilità di accesso all'Hub Portuale di La Spezia. Variante alla S.S. 1 "Aurelia". 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto</i></p> <p><i>ID VIP 9792</i></p>
-------------------------	--

ID 9792 - SS.n.1 "Aurelia" Viabilità di accesso all'Hub Portuale di La Spezia. Variante alla S.S. 1 "Aurelia". 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto

Proponente:	<i>ANAS S.p.A.</i>
--------------------	---------------------------

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;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20 agosto 2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10 gennaio 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 novembre 2020;

RICORDATA la normativa che regola il funzionamento delle procedure di VIA Speciale, e in particolare:

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;
- la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 recante “*Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive*”;
- il Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 recante “*Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*” e s.m.i. ed in particolare il Capo IV, Sezione II che “*disciplina la procedura per la valutazione di impatto ambientale e l'autorizzazione integrata ambientale, limitatamente alle infrastrutture e agli insediamenti produttivi soggetti a tale procedura a norma delle disposizioni vigenti relative alla VIA statale, nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 2 della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1985, come modificata dalla direttiva 97/11/CE del Consiglio, del 3 marzo 1997*”;
- il Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50 recante “*Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull’aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d’appalto degli enti erogatori nei settori dell’acqua, dell’energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*” e, in particolare, l’art. 216 “*Disposizioni transitorie e di coordinamento*”, comma 27;
- il D.Lgs. n. 104 del 16/06/2017 recante “*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*”;

PREMESSO che:

- Il Commissario Straordinario per gli interventi infrastrutturali lungo la S.S. 1 “Aurelia” – Accesso Hub Portuale La Spezia, 3° lotto, 3° stralcio C (di seguito il Proponente) con nota prot. 5 del 2/05/2023 ha presentato istanza per l’avvio della procedura di Verifica di Attuazione –Fase I, ai sensi dell’art. 185, cc. 6 e 7, del D.Lgs. 163/2006 per quanto applicabile ai sensi dell’art.216, c. 27, del D.Lgs. 50/2016 per il progetto *esecutivo SS.n.1 "Aurelia" Viabilità di accesso all'Hub Portuale di La Spezia. Variante alla S.S. 1 "Aurelia". 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale 3°*

Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto

- 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. prot. MASE-77294 del 15/05/2023 ;
- La Divisione con nota prot.n. MASE-92171 in data 7/06/2023, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (d'ora innanzi Commissione) con prot.n. CTVA-6637 in data 7/06/2023 ha trasmesso a questa Commissione, per l'avvio della procedura di Verifica di Attuazione del progetto esecutivo "Viabilità di accesso all'Hub Portuale di La Spezia. Variante alla S.S. 1 Aurelia. 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara", la domanda sopraccitata e la documentazione progettuale allegata;
- con la medesima nota, la Divisione ha comunicato che la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS provvederà ad assegnare l'istruttoria tecnica al gruppo istruttore e relativo Referente istruttore, individuato per la tipologia di opera: "PNRR E LINEARI", comunicato con nota prot. CTVA-4611 del 13/09/2021.

RILEVATO inoltre che

L'opera è compresa tra gli interventi strategici di preminente interesse nazionale di cui alla legge 443/2001 come indicato dalla Delibera CIPE n. 121/2001 che individuava, all'allegato 1, nell'ambito degli "hub portuali", l'intervento relativo agli "allacciamenti plurimodali Genova-Savona-La Spezia" e, all'allegato 2, nella parte relativa alla Regione Liguria, nella sezione "hub portuali e interportuali - autostrade del mare", gli "allacci plurimodali e adeguamenti piastra logistica Porto di La Spezia".

ANAS ha redatto Progetto Definitivo per Appalto Integrato approvato in linea tecnica con Delibera del Consiglio di Amministrazione dell'ANAS n° 103 del 09/07/2003 per l'importo complessivo lordo di € 254.902.896,85.

La Regione Liguria con Delibera di Giunta Regionale n. 1342 del 9/11/2007 ha espresso parere di compatibilità ambientale positivo con prescrizioni sul progetto definitivo "Variante alla S.S. 4 n.1 Aurelia – 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale" – viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia – interconnessione tra i caselli della A12 ed il porto di La Spezia".

Il CIPE con Delibera n°60 del 2/04/2008, ha approvato il progetto definitivo, anche ai fini dell'accertamento della compatibilità ambientale, e ai fini dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e della pubblica utilità; e finanziato per il nuovo importo complessivo di € 240.817.559,00, derivante dallo stralcio di uno dei 5 svincoli iniziali, quello in località Stagnoni.

A seguito di gara GE 50/08 è stata disposta l'aggiudicazione definitiva dell'appalto all'A.T.I. Co.E.Str. S.p.A. (mandataria) / Consorzio Etruria S.c.A.r.l. / S.E.C.O.L. S.p.A. (Progettista Incaricato Cav. Lotti e Associati Società di Ingegneria S.p.A.).

Il Progetto Esecutivo n° 103 del 14/07/2011, redatto dall'Esecutore di Appalto Integrato, è stato successivamente approvato con Dispositivo di Approvazione CDG-103321-P del 20/07/2011, per l'importo totale di € 240.817.237,08, di cui € 128.705.178,37 per lavori, oneri di sicurezza e progettazione esecutiva. A seguito di procedura di Liquidazione, la Co.E.Str. è stata ammessa alla procedura di concordato preventivo e la TOTO S.p.A. Costruzioni Generali è potuta subentrare nella gestione in continuità dell'Appalto Integrato in essere. In tal modo l'Appaltatore Integrato TOTO, nel mese di Febbraio 2015, ha riattivato, la produzione del cantiere che era stata unilateralmente sospesa dall'ATI nella primavera del 2013.

Successivamente, l'Appaltatore Progettista ha redatto la Perizia di Variante Tecnica (PVT) n. 112 del 21/01/2016, aggiornata il 28/10/2016, approvata con Delibera n. 106/a del Consiglio di Amministrazione dell'ANAS, e attuata con disposizione n. CDG-0092950-P del 21/02/2017, in cui sono contemplate maggiori necessità per lavori pari ad € 12.408.783,05.

L'esecutore di Appalto Integrato poi, a partire dal mese di Marzo 2017, contestualmente con la presentazione di una prima bozza di proposta progettuale per la 2° PVT, in maniera del tutto autonoma e contraddicendo le istanze di ANAS, ha per la seconda volta interrotto unilateralmente le lavorazioni.

A seguito quindi del terzo blocco unilaterale delle lavorazioni e considerato dopo quasi 7 anni d'appalto, il 20/04/2018 allo scadere del tempo contrattuale (al netto delle sospensioni) la produzione progressiva del cantiere, comprensiva di oneri per la sicurezza e della progettazione esecutiva ascendeva a solo il 42,6606% dell'importo contrattuale; ANAS ha stabilito di porre fine a questa indeterminata ed ha pertanto deciso di procedere con la Risoluzione in Danno del contratto d'Appalto in essere, ai sensi e per gli effetti dell'art. 136 del D.Lgs. 163/06 – art. 108 del D.Lgs. 50/16. La procedura di risoluzione contrattuale in danno si è conclusa in data 06/08/2018 con il dispositivo CDG-423135-I di Risoluzione Contratto a firma del Presidente ANAS.

Stante quanto sopra, nel tentativo di accelerare il più possibile i tempi di riappalto e completamento dell'opera, ANAS ha stabilito di riaffidare i lavori di che trattasi mediante distinti appalti di completamento e stralcio, suddividendo il lotto in 3 parti: A-B e C.

Il Progetto Esecutivo di Completamento è stato redatto da Anas - Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori – Coordinamento Progettazione di Anas S.p.A. ed è stato elaborato, secondo quanto dichiarato, sulla scorta delle precedenti livelli di Progettazione Esecutiva e di Variante a cura dell'Esecutore di Appalto Integrato e dei suoi professionisti consulenti incaricati (Appalto Integrato – C. Lotti & Associati; Infra Engineering, RockSoil, VIA Ingegneria).

Il progetto per le opere di completamento trae origine, pertanto, dai livelli di progettazione precedenti di seguito riportati:

- Progetto esecutivo del 2011
- Progetto di Perizia di Variante Tecnica n.112 del 21/01/2016 aggiornata al 28/10/2016 (approvazione con atto del 03/11/2016 a cura del RdP);
- Progetto Esecutivo Cantierabile - approvato dalla DL in corso d'opera e realizzati parzialmente e/o completamente.

Il progetto esecutivo, come riportato dal Proponente, è stato approvato direttamente dal soggetto proponente stesso e non è stato oggetto di procedura di Verifica di Attuazione ex Art. 185 cc. 6 e 7 del Dlgs 163/2006, neanche a livello regionale.

Il Proponente ha presentato con nota prot. 698358 del 4/11/2021 ha presentato, ai sensi dell'art. 169, c. 4, del D. Lgs. 163/2016, per quanto applicabile dall'art. 216, c. 27, del D. Lgs. 50/2016, domanda per l'avvio della procedura di verifica varianti relativo al progetto "S.S. n. 1 "Aurelia". Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia - Variante alla S.S. n. 1 "Aurelia" - 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale - ° stralcio funzionale C dallo Svincolo di Via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento.

Con Decreto direttoriale n. MiTE_DEC_2022-0000003 del 10/01/2022, sulla base del parere della Commissione n.189 del 29.11.2021, è stata chiusa l'istruttoria concludendo che :

“ai sensi dell’art. 169, comma 4, del D. Lgs. 163/2006, per quanto riguarda gli aspetti ambientali di competenza, non è possibile valutare se sussistano le condizioni di cui al comma 3, dell’art. art.169 D.lgs. n. 163/2006, perché la proposta di Variante relativa al progetto “Viabilità di accesso all’hub portuale di La Spezia - Variante alla S.S. 1 “Aurelia” - 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale – 3° stralcio funzionale C dallo Svincolo di Via San Venerio allo Svincolo di Melara - Completamento”, sia approvata direttamente dal Soggetto Aggiudicatore in quanto, per le ragioni in premessa indicate, gli elementi presentati non consentono di formulare parere in relazione alla valutazione di impatto ambientale ai sensi del comma 5 del medesimo articolo e dell’art. 166.

Si richiede che il Proponente provveda ad attivare la procedura di Verifica di Attuazione ex Art. 185 cc. 6 e 7 del Dlgs 163/2006 per l'intero progetto esecutivo di Stralcio C, fornendo tutte le documentazioni, anche storiche, necessarie, alle verifiche di cui alla Fase 1, di coerenza tra progetto esecutivo attuale e progetto

ID 9792 - SS.n.1 "Aurelia" Viabilità di accesso all'Hub Portuale di La Spezia. Variante alla S.S. 1 "Aurelia". 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto

definitivo, comprensivo di SIA, approvato con Delibera CIPE, e contestuale verifica di ottemperanza delle prescrizioni con rilevanza ambientale.

L'istanza per la verifica varianti ai sensi del comma 4 art. 169 del D.Lgs 163/2006 e s.m.i., potrà essere riformulata, anche contestualmente, fornendo gli elementi necessari per la individuazione di tutti gli interventi in variante e la loro valutazione."

RILEVATO che:

- il presente parere ha per oggetto l'esame della documentazione relativa al Progetto esecutivo *Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia - Variante alla S.S. 1 "Aurelia" - 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale - 3° stralcio funzionale C dallo Svincolo di Via San Venerio allo Svincolo di Melara - Completamento* ai fini di:
 - ✓ Verifica di Attuazione ex Art. 185 cc. 6 e 7 del Dlgs 163/2006 e s.m.i.
 - ✓ Verifica varianti ai sensi del comma 4 art. 169 del D.Lgs 163/2006 e s.m.i.
- la presente verifica, così come disposto dalla Divisione con la nota sopracitata, riguarda la seguente documentazione tecnica trasmessa dal Proponente:
 - ✓ Progetto Esecutivo
 - ✓ Relazione per la Verifica di Attuazione ex Art. 185 cc. 6 e 7 del Dlgs 163/2006 di rispondenza del progetto esecutivo al progetto definitivo approvato con la Delibera CIPE n. 60/2008 ed alle prescrizioni e raccomandazioni dettate in sede di approvazione dello stesso con quadro sinottico e tavole di grafiche di raffronto
 - ✓ Relazione di analisi ambientale delle varianti

Per quanto riguarda il progetto esecutivo

La variante della viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia, come asse portante del sistema stradale dell'area, si inserisce in un ampio contesto territoriale interessato dalla necessità di dover adeguare l'intero Sistema dei Trasporti della Liguria. L'intervento è ubicato nella città di La Spezia nella Regione Liguria.

A seguito di una rescissione contrattuale con l'Impresa esecutrice dei lavori, e nel tentativo di accelerare il più possibile i tempi di riappalto e completamento dell'opera, ANAS ha stabilito di riaffidare i lavori del 3° Lotto mediante distinti appalti di completamento e stralcio, suddividendo il lotto complessivo di circa 3,98 km in 3 parti: A, B e C.

- Stralcio A, tra lo svincolo del Via del Forno e lo svincolo Buonviaggio (compreso), di lunghezza 1752 m;
- Stralcio B, tra lo svincolo Buonviaggio (escluso) allo svincolo di San Venerio (incluso), di lunghezza pari a 1035 metri;
- Stralcio C, dallo svincolo di San Venerio (escluso) allo svincolo Melara, di lunghezza 1280 metri.

ID 9792 - SS.n.1 "Aurelia" Viabilità di accesso all'Hub Portuale di La Spezia. Variante alla S.S. 1 "Aurelia". 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto

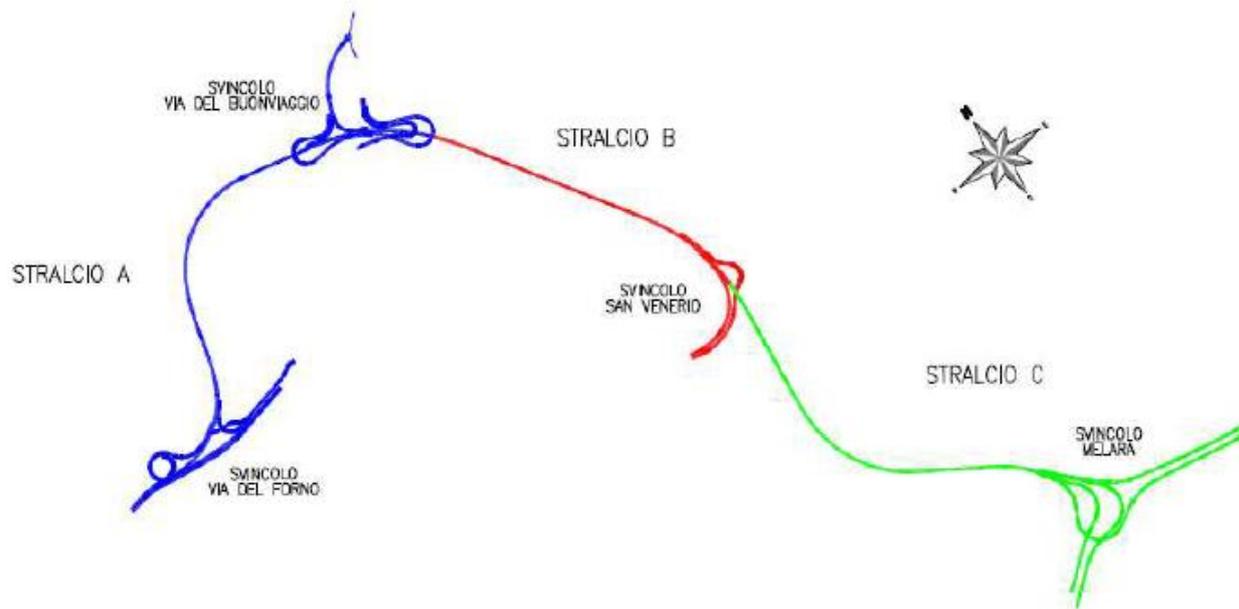


Figura 1: – Planimetria del Lotto 3

I lavori sull'intero Lotto 3 della variante alla S.S. n.1 Aurelia sono iniziati già nel 2011.

Il progetto esecutivo di riappalto 2022 (nel seguito PE 2022) prevede il completamento dello stralcio C del 3° Lotto e si sviluppa tra lo Svincolo di San Venerio (escluso) e lo svincolo Melara (incluso). L'asse principale ha origine appena prima della spalla nord del viadotto "San Venerio II" (L=118m), prosegue poi con tre gallerie, intervallate da due brevi tratti in sede naturale: la galleria artificiale "Felettino II" (L=190,20 m), la galleria naturale "Felettino III" (L=260 m) e la galleria naturale "Le Fornaci I" (L=447.04 m). Successivamente, nel tratto terminale, sono previste le rampe dello svincolo "Melara" di collegamento con il "Raccordo autostradale". Delle rampe che si dipartono dalla galleria artificiale "Le Fornaci II", due proseguono in galleria naturale: galleria naturale "Le Fornaci III" (L=82 m) e "Le Fornaci IV" (L=156.38 m). Successivamente le rampe si innalzano per portarsi alla quota del viadotto autostradale esistente, al quale si vanno ad affiancare con viadotti che realizzano le corsie di entrata ed uscita al Raccordo autostradale.

Il Proponente riporta nell'elaborato T00EG01GENRE06_D "Relazione di analisi ambientale delle varianti" la descrizione dello stato di avanzamento dei lavori.

Per quanto riguarda la Galleria Naturale Felettino III (GN03), lo scavo è stato interrotto a seguito dell'evoluzione di dissesto; lo stato di avanzamento è riportato in Figura 2. Nell'imbocco Nord sono stati realizzati i micropali, parte del cordolo di coronamento, il primo ordine dei tiranti, sul secondo ordine risultano realizzati i tiranti privi di relativa tesatura; è stato eseguito parte del consolidamento in VTR in zona coronella; per l'imbocco Sud è stato eseguito: paratia provvisoria, dima, arco rovescio della galleria artificiale; inoltre lo scavo da Dm 3+417.28 a Dm 3+311.9; arco rovescio da Dm 3+417.28 a Dm 3+316; calotta e piedritti da Dm 3+417.28 a 3+390 e da Dm 3+366.4 a Dm 3+328, impermeabilizzazione da Dm 3+417.28 a Dm 3+323.4.

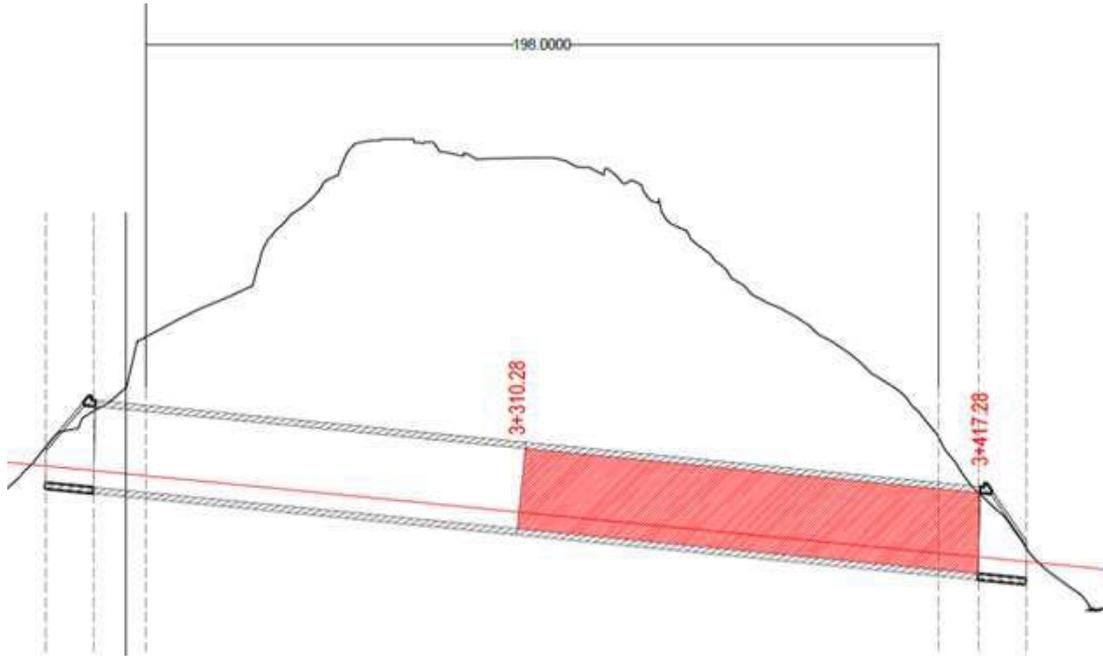


Figura 2: - Galleria Naturale Felettino III – stato avanzamento dello scavo (in rosso il tratto realizzato)

Per la Galleria Fornaci I (GN04) allo stato attuale è scavata dall'imbocco Nord (Pk 3+570.00), fino al Pk 3+793.44, per un tratto di lunghezza pari a 223,44 m (Figura 3). Per l'imbocco Nord è stata eseguita la paratia provvisoria, dima, galleria artificiale, becco di flauto; lo scavo da Pk 3+570 a Pk 3+793.44; l'Arco rovescio eseguito da Pk 3+570 a Pk 3+780.2; il rivestimento di calotta e piedritti da Pk 3+570 a Pk 3+769; impermeabilizzazione da Pk 3+570 a Pk 3+770.8; l'uscita di emergenza scavata, da completare con strutture definitive.



Figura 3: - Galleria Naturale Fornaci I– stato avanzamento dello scavo (in rosso il tratto realizzato)

Per la Galleria Naturale Fornaci III (Figura 4) per l'imbocco Sud è stata eseguita la paratia provvisoria, dima, arco rovescio della galleria artificiale; lo scavo da Dm 0+227 a Dm 175+30; l'arco rovescio da Dm 0+227 a Dm 177.19; calotta e piedritti da Dm 0+227 a Dm 182+56; impermeabilizzazione da Dm 0+227 a Dm 177+48.

ID 9792 - SS.n.1 "Aurelia" Viabilità di accesso all'Hub Portuale di La Spezia. Variante alla S.S. 1 "Aurelia". 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto

completamento, eseguita quasi completamente l'impermeabilizzazione (manca ultimo tratto in corrispondenza dell'imbocco nord, inoltre mancano da realizzare i due paraghiaia in corrispondenza degli imbocchi, la copertura è stata ritombata per circa 2/3).

Per la galleria artificiale GA03 Fornaci II sono stati eseguiti 190 diaframmi su 238 previsti di cui 167 armati con barre in acciaio e 23 con barre in vtr ed è stato eseguito il jet-grouting

Per il Viadotto VI11 San Venerio II mancano i cordoli laterali e il completamento della soletta e delle barriere di sicurezza e fonoassorbenti.



Figura 6: - Viadotto San Venerio II – stato avanzamento lavori

Per i Viadotti svincolo Melara il Proponente riporta in dettaglio lo stato di avanzamento, questo svincolo è composto dal Viadotto VI12 Rampa N, dal Viadotto VI13 Rampa P, dal Viadotto VI14 Rampa S e dal Viadotto VI15 Rampa W. Le lavorazioni delle spalle e delle pile sono quasi completate.

E' inoltre descritto lo stato di avanzamento delle opere di sostegno (muri e paratie) e lo stato di avanzamento delle opere di attraversamento idraulico (tombini idraulici)

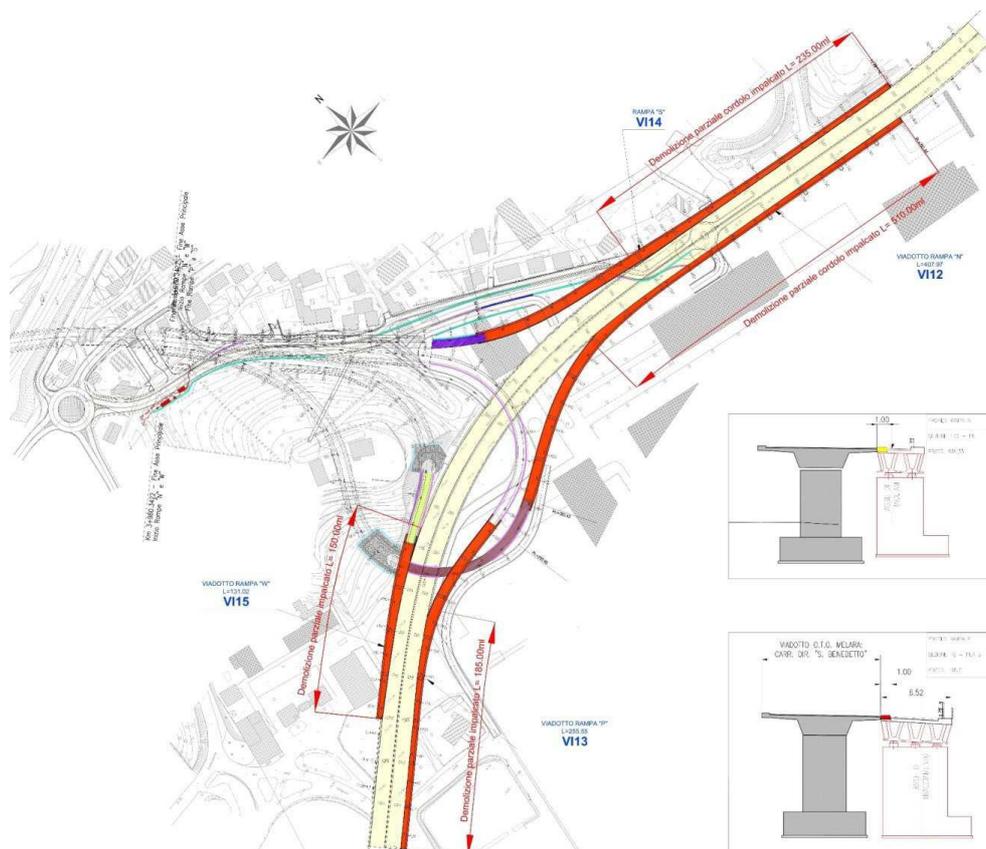


Figura 7: - Stralcio planimetrico Viadotto Svincolo Melara

Il Proponente riporta che tra il progetto esecutivo del 2011 ed il progetto esecutivo 2022 esiste una sostanziale sovrapposizione ed invarianza tra le opere, ad eccezione delle varianti progettuali introdotte all'imbocco sud della galleria della galleria "Felettino III", ed il tratto terminale della galleria "Le Fornaci I", per il sottoattraversamento della S.S.1 "Via Aurelia" (via Sarzana) di cui si discute nella relazione di analisi ambientale delle varianti cui si rimanda per ogni dettaglio (T00EG01GENRE06).

Nello specifico, il Proponente ha introdotto le seguenti varianti progettuali:

- prolungamento di 20 m dell'artificiale di imbocco sud della galleria "Felettino III", tra le prog 3+422,28 e 3+442,28 e potenziamento del relativo ritombamento al piede del versante.
- adozione della soluzione con monolite a spinta per il tratto a basse coperture della galleria "Le Fornaci I" tra le prog. 3+912,90 e 3+980,34.

Il Proponente riporta ulteriori ottimizzazioni legate alla precedente fase di appalto, che lo stesso considera migliori rispetto quanto previsto nel PE2011, sia di tipo geometrico, che di tipo strutturale sulle opere. In particolare, le ottimizzazioni sono le seguenti:

- Variazione dell'interasse delle pile del Viadotto S. Venerio II.
- Estensione dell'area di cantiere base Fornaci I.
- Scostamento plano-altimetrico in corrispondenza dello svincolo Melara
- Sfasamento della spalla P dello svincolo Melara

Con riferimento poi agli interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico, il PE2022 sviluppa un aspetto che nel PE2011 non era stato affrontato, ovvero l'inserimento e il ripristino delle aree di uliveto al di sopra della galleria artificiale Felettino II. Il PE2022 integra ulteriormente la parte di indagini in campo e prevede l'installazione di sistemi di monitoraggio per tenere sotto controllo gli eventuali effetti delle

lavorazioni sull'ambiente circostante. Il sistema di monitoraggio è sia topografico che piezometrico che con nuovi inclinometri finalizzati a verificare l'eventuale occorrenza di fenomeni anomali legati alle attività di cantiere. Sono previsti anche sondaggi in avanzamento durante le fasi di scavo delle gallerie finalizzati alla conferma del modello geologico-geotecnico ipotizzato in sede di progetto.

Nel PMA l'edificio 8, su cui si è verificato il precedente dissesto, e altri edifici in corrispondenza della zona a basse coperture della Fornaci I sono stati monitorati anche per il controllo delle vibrazioni eventualmente indotte dalle attività di scavo. Per tutti i dettagli si rimanda ai documenti del Progetto Esecutivo 2022.

Il Proponente sottolinea la coerenza del progetto esecutivo del 2011 rispetto al progetto definitivo approvato con Delibera CIPE n. 60/2008: il confronto planimetrico tra le due configurazioni evidenzia la piena sovrapposizione tra i due tracciati, fatte salve lievi ottimizzazioni conseguenti agli approfondimenti progettuali tipici della fase esecutiva (Allegati 4, 5 e 6). In particolare, il Proponente osserva che nel PE2011 sono presenti ottimizzazioni legate alla riduzione dell'estensione dei tratti di imbocco in galleria artificiale e una ottimizzazione del tracciato della galleria Fornaci I legata al voler risolvere l'interferenza con il camerone della galleria ferroviaria Vorticosa.

Il Proponente nell'elaborato T00EG01GENRE04_C "Relazione per la Verifica di Attuazione ex Art. 185 cc. 6 e 7 del Dlgs 163/2006" confronta il PE 2022 con il PE 2011(a sua volta coerente con il PD 2008)

Per quanto riguarda le varianti progettuali - procedura ex art. 169 del D.L.vo 163/2006

Nel seguito sono riportate le varianti progettuali introdotte, incluse quelle che il Proponente indica come "ottimizzazioni", oggetto di procedura ex art. 169 del D.L.vo 163/2006.

Imbocco sud Galleria Naturale Felettino III

In fase di costruzione si sono evidenziati fenomeni di instabilità che sono stati innescati dallo scavo della galleria, ma correlati a fenomeni di instabilità di versante più estesi. Dette instabilità interessano l'imbocco sud della galleria Felettino III.

A seguito dell'evolversi della situazione di dissesto, è stata eseguita una modellazione numerica di backanalysis (Rocksoil S.p.A., 2017) basata sulle misure di convergenza eseguite al fine di ottenere una simulazione, quanto più possibile affidabile, delle effettive condizioni riscontrate in sito. Sulla base della back analysis e dei rilievi geologico-geomeccanici effettuati al fronte di avanzamento dello scavo è stata sviluppata la progettazione esecutiva 2022 che prevede delle nuove sezioni di avanzamento dello scavo (Sezione tipo C2P e sezione tipo C2VP). Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica relazione (P00GN03GENRE01).

Dalle risultanze degli studi geomefologici sul versante e delle recenti indagini integrative risulterebbe che il movimento di versante profondo lungo strato sia passante per la testa della berlinese di imbocco (che si presenta localmente lesionata) e sia emerso in superficie con fratture di trazione individuate sulla sommità del rilievo. Al fine di garantire la stabilità del versante a lungo termine, nel PE2022 è previsto il prolungamento di 20 m della galleria artificiale ed il potenziamento del suo ritombamento, a contrasto del piede del versante. Il Proponente ha previsto un sistema di monitoraggio per controllare gli effetti dello scavo della galleria sull'edificio già lesionato. In Figura 8 sono riportati i confronti planimetrici ed altimetrici tra il progetto esecutivo del 2011 e il progetto esecutivo del 2022.

ID 9792 - SS.n.1 "Aurelia" Viabilità di accesso all'Hub Portuale di La Spezia. Variante alla S.S. 1 "Aurelia". 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto

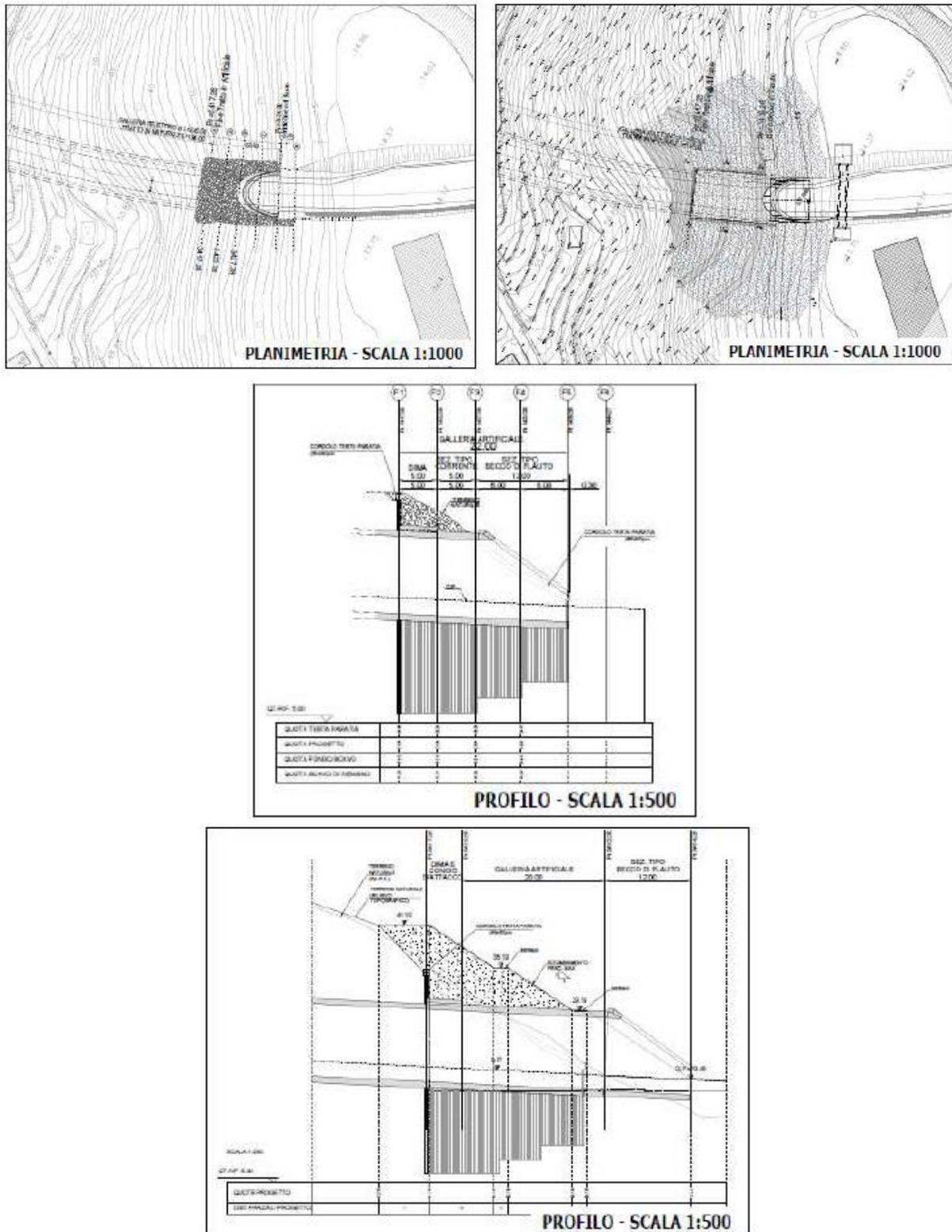


Figura 8: - Confronto fra PE 2011 e PE 2022 imbocco sud Felettino III

Dal punto di vista della realizzazione delle opere, le fasi realizzative dell'imbocco Sud della galleria Felettino III, non sono dissimili a quelle già previste nelle stesure progettuali precedenti, in quanto la modifica consiste semplicemente nel prolungamento della galleria artificiale mantenendone inalterata la sezione.

Per il prolungamento del tratto in galleria artificiale è necessaria la demolizione della modesta tombinatura già realizzata (Tombino AI16) e la sua ricostruzione, con geometria identica, in modo da non interferire con

il portale di imbocco della galleria. A proposito del Tombino AI16 il Proponente sottolinea che esso non è realizzato in corrispondenza di un corpo idrico specifico, ma in corrispondenza di un'area di impluvio, pertanto il suo modesto spostamento da un punto di vista idraulico è ininfluenza.

Il Proponente riporta che, come da cronoprogramma delle attività, queste sono tutte sequenziali senza sovrapposizione di attività.

Tratto a basse coperture galleria "Le Fornaci I"

Nel PE2011 per la galleria Le Fornaci I, nel tratto terminale, era previsto un tratto con limitatissime coperture, estremamente critico per il sottoattraversamento della S.S. 1 Via Aurelia (Via Sarzana) e per l'estrema vicinanza di alcune case di civile abitazione. Nel PE2022, al fine di ridurre le criticità di tale tratto, è stato studiato e condiviso con i tecnici ANAS, un cambio tipologico, con adozione di una tipologia realizzativa in soluzione di galleria artificiale, con adozione di una soluzione con "monolite a spinta per il superamento della S.S. 1 Via Aurelia (Via Sarzana). Tale tratto, in particolare dal Pk. 3912,90 al Pk. 3980,34, è stato denominato "Galleria Artificiale Sud"



Figura 9: - Profilo longitudinale originario con evidenza del tratto oggetto di variazione tipologica

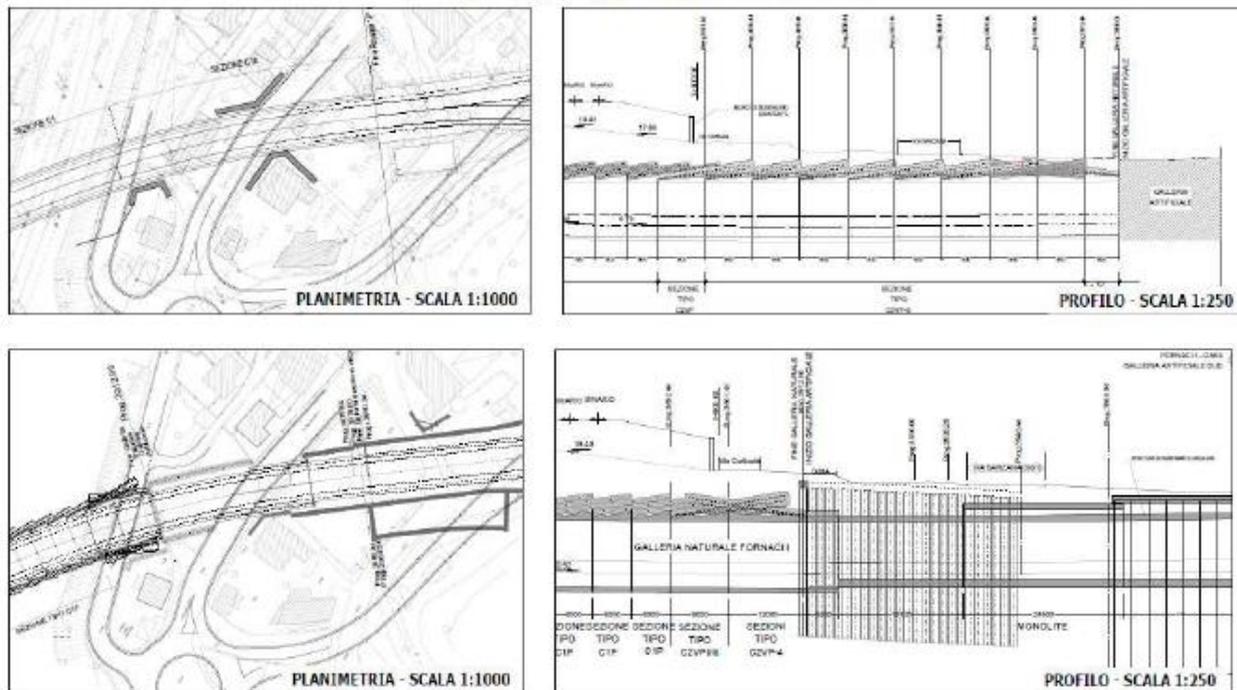


Figura 10: - Galleria Le Fornaci I tratto a basse coperture – confronto tra PE 2011 e PE 2022

Il Proponente riporta che, come da cronoprogramma delle attività, queste sono tutte sequenziali senza sovrapposizione di attività.

Variatione dell'interasse delle pile del Viadotto S. Venerio II.

Osservando la sovrapposizione plano-altimetrica tra le pile del viadotto San Venerio II del PE2011 e del PE2022 è presente un diverso posizionamento di una delle pile centrali che interessano l'alveo del torrente. Tale variazione è legata alla fase costruttiva del viadotto sviluppata nel precedente appalto. In particolare, le pile eseguite hanno una distanza reciproca maggiore rispetto quanto previsto nel PE2011; questo, secondo il Proponente, ha consentito due migliorie: da una parte una ottimizzazione del calcolo dell'impalcato nel suo tratto centrale, dall'altra si ha un maggiore spazio disponibile e una minore riduzione dell'alveo del corso d'acqua in corrispondenza dell'asse viadotto con conseguentemente un minore impatto dell'opera sulle portate smaltibili e una minore interazione dal punto di vista idraulico tra le pile e il corso d'acqua.

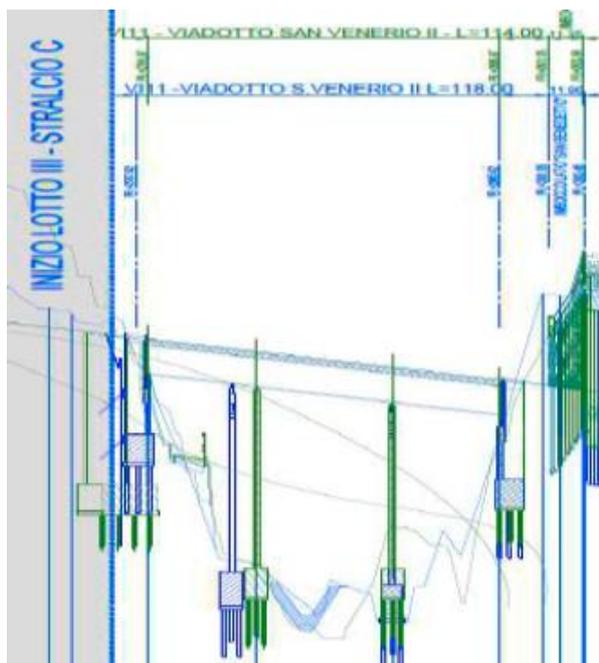


Figura 11: -Viadotto San Venerio II- confronto tra PE 2011 (verde) e PE 2022 (blu)

Estensione dell'area di cantiere base Fornaci I

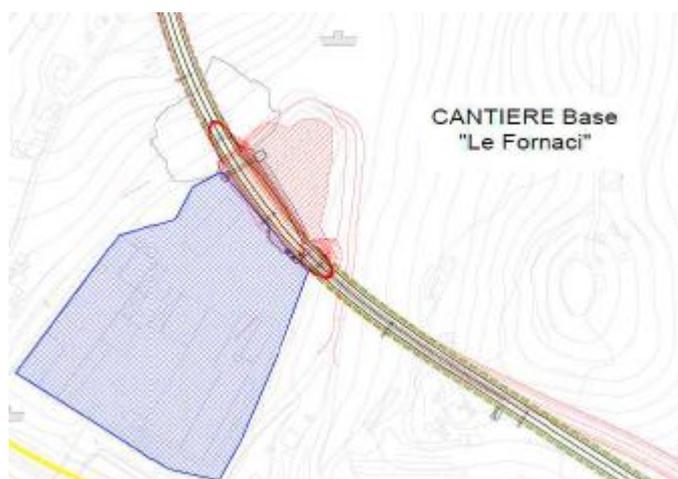


Figura 12: - Area cantiere basa – confronto tra PE 2011 (rosso) e ampliamento PE 2022 (blu)

L'area attualmente interessata dal cantiere base non era prevista tale nelle precedenti fasi progettuali, essa è stata infatti ampliata, ed è stata temporaneamente occupata e già utilizzata nel corso del precedente appalto. L'ampliamento dell'area del cantiere base sarà a servizio del solo stralcio C. Il Proponente prevede la

riqualificazione tramite inerbimento a valle della dismissione del cantiere come attività all'interno dello stralcio C.

Scostamento plano-altimetrico in corrispondenza dello svincolo Melara.

Rispetto al PE2011 l'ingombro planimetrico della galleria artificiale Le Fornaci II è stato ridotto già in fase di realizzazione delle opere avvenute nella precedente fase di appalto. Il Proponente riporta che le dimensioni planimetriche della galleria nel senso della sua larghezza sono state ridotte portando a due vantaggi: da una parte hanno reso più performante la soletta di copertura della galleria andando a limitarne la luce libera, dall'altra hanno allontanato le opere dagli edifici esistenti andando a diminuire l'impatto delle lavorazioni con l'ambiente circostante.



Figura 13: - Galleria artificiale Le Fornaci II – confronto tra PE 2011 (verde) e PE 2022 (blu)

Sfasamento della spalla P dello svincolo Melara

Il Proponente riporta che la variazione nelle dimensioni planimetriche della galleria Le Fornaci II ha reso necessario riposizionare leggermente la spalla P del viadotto presente nello svincolo Melara. Il Proponente considera un'ottimizzazione e afferma che dal punto di vista planimetrico ha uno scostamento minimo rispetto quanto previsto nel PE2011.



Figura 14: - Spalla P dello svincolo Melara – confronto tra PE 2011 (verde) e PE 2022 (blu)

Interventi di inserimento paesaggistico in corrispondenza della galleria artificiale Felettino II

Nel PE2022 è stato ulteriormente articolato e sviluppato l'intervento di sistemazione paesaggistica in corrispondenza della galleria artificiale Felettino II che prevede la piantumazione di uliveti in aderenza a quanto presente nelle aree adiacenti alla galleria

Implementazione e miglioramento del sistema di monitoraggio

Nel Progetto Esecutivo 2022 è stata prevista una ottimizzazione e implementazione dei sistemi di monitoraggio rispetto quanto presente nel PE 2011 al fine di far fronte a quanto riscontrato nella precedente fase di appalto e relative in particolare al completamento

- della Galleria Naturale Felettino III;
- della Galleria naturale Fornaci I;
- della Galleria Artificiale Sud;
- della Galleria naturale Fornaci I.

ASPETTI AMBIENTALI DELLE VARIANTI

Il Proponente ha effettuato per gli interventi relativi alla “Galleria Naturale FELETTINO III” e per il “tratto a basse coperture Galleria Le FORNACI I” l’analisi delle seguenti componenti ambientali:

- Rumore;
- Vibrazioni;
- Atmosfera;
- Geomorfologia;
- Terre e rocce;
- Paesaggio.

Queste sono state sviluppate per la fase di cantierizzazione e per l’esercizio dell’opera.

Pianificazione territoriale

Il Proponente riporta che l'intervento di estensione della "Galleria FELETTINO III" ricade all'interno di un'area denominata "API - aree per funzioni produttive integrate", di cui all'Art. 16 comma 2.b delle Norme di Conformità e Congruenza del PUC del Comune di La Spezia, l'area di FORNACI I invece rientra nell'area denominata "ambiti di riqualificazione in area urbanizzata a prevalente funzione residenziale – tessuti recenti disomogenei", di cui all'Art. 13 comma 3

Le due aree rientrano nelle fasce di suscettibilità al dissesto molto bassa (Felettino III) e bassa (Fornaci I). La variante in progetto che consiste nel prolungamento di 20 metri della Galleria naturale "FELETTINO III" si colloca in una zona molto limitrofa al dissesto elevato (Pg3a). La presenza di tale dissesto ha assunto notevole rilevanza ai fini dell'adozione della variante progettuale, infatti la variante è stata introdotta quale risoluzione del dissesto effettivamente verificatosi all'imbocco sud. Gli interventi oggetto delle varianti di PE2022 non ricadono all'interno di aree naturali protette, siti di Rete Natura 2000.

In merito alla valutazione circa il vincolo idrogeologico e la tutela per la presenza di beni culturali o paesaggistici il Proponente ha analizzato gli elaborati grafici del PUC.

L'area di Fornaci I non risulta localizzata in un'area interessata dalla fascia di rispetto del reticolo idrografico. L'area Felettino III è censita all'interno della fascia di rispetto del reticolo idrografico, ma tale aspetto era ricompreso anche nella fase di progettazione PE2011, infatti gli interventi di variante del PE2022 non sono elementi discriminati per l'essere ricompresi o meno nella fascia di rispetto, l'intero cantiere era ed è interno alla stessa. Inoltre, i medesimi interventi non risultano ricadere in aree gravate da vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923.

Le aree di intervento, non interessano beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Per quanto attiene i beni paesaggistici di cui alla parte III del D.Lgs. 42/2004 sono interessate aree a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c) del DLgs 42/2004.

Rumore

Il Proponente in riferimento al PE2022, non vengono introdotte variazioni in volumi di traffico rispetto alla configurazione progettuale precedentemente approvata ed appaltata, dal punto di vista acustico e pertanto per tale ambito la fase di esercizio degli interventi in progetto è stata esclusa dalle successive analisi condotte.

Per quanto concerne la dimensione costruttiva, le maggiori interferenze legate alla modifica del clima acustico riguardano la presenza ed operatività dei macchinari nelle aree di cantiere, in relazione alla realizzazione delle opere oggetto di variante PE2022, la movimentazione delle materie e posa in opera dei manufatti. Per l'analisi della significatività dell'impatto acustico determinato dalle attività di cantiere è stato utilizzato il software SoundPlan. Le attività dei due cantieri, data la distanza intercorrente tra le stesse, non sono risultate concorrenti tra di loro.

Il Proponente riporta per le due varianti le operazioni potenziali impattanti in fase costruttiva e riporta le caratteristiche emissive associate ai mezzi d'opera.

Stato attuale

Il Comune di La Spezia, ha stabilito i limiti acustici territoriali secondo il DPCM 14/11/1997 attraverso il Piano Comunale di Classificazione Acustica in accordo a quanto previsto dalla normativa di riferimento regionale e nazionale.

In merito alle attività di cantiere, il Comune di La Spezia prevede all'interno del proprio regolamento acustico comunale specifici riferimenti alle attività rumorose temporanee, quali i cantieri edili, stradali ed assimilabili, e le modalità di richiesta dell'autorizzazione in deroga secondo le indicazioni dalla normativa regionale.

Il Proponente riporta come scenario di base quello autorizzato nell'ambito del PE2011, inoltre sono stati individuati per ciascuna area i ricettori che per:

- Caratteristiche specifiche;
- Destinazione d'uso;

- Distanza dalle sorgenti previste dal PE2022;
- Collazione spaziale rispetto alla morfologia del luogo;

Sono stati identificati come maggiormente esposti alla componente rumore derivante dalle operazioni di cui al PE2022.

Per ciascun ricettore è stata predisposta una specifica scheda di censimento riportante numero di piani, destinazione d'uso, orientamento, localizzazione rispetto alla strada, etc, per le quali si rimanda all'elaborato "Schede di censimento ricettori e rapporti di misura dei rilievi acustici".



Figura 15: - Ricettori acustici Felettino III e Fornaci I

Sono stati effettuati rilevamenti fonometrici in data 10-11 Maggio 2022 con strumentazione conforme alle prescrizioni delle norme IEC 61672-1 (2002) e IEC 61672-2 (2003) le quali hanno sostituito le norme IEC 60651 e IEC 60804 previste dalla UNI 9432. Il campionamento effettuato nel Maggio 2022 ha avuto lo scopo di aggiornare le analisi effettuate nel 2011.

Dimensione costruttiva

Per la valutazione degli impatti, il Proponente descrive l'iter metodologico e riporta l'output del modello il quale consiste nei valori del $Leq(A)$ calcolati ad 1 metro dalla facciata, su di un ricettore virtuale per ciascun piano, per tutti gli edifici limitrofi alle aree di cantiere. Il Proponente riporta nella "Relazione di analisi ambientale delle varianti" le mappe grafiche del livello acustico.

Per la variante Filettino III, il Proponente ha utilizzato come elemento di confronto il criterio differenziale tra clima acustico in assenza ed in presenza delle varianti progettuali di cui al PE2022. Presso i ricettori individuati, l'impatto acustico limitato al cantiere delle modifiche del progetto è sempre pari a zero dB(A). Inoltre il Proponente afferma che i livelli acustici calcolati potranno essere ulteriormente contenuti grazie all'adozione delle best practice previste in progetto. Gli impatti per il PE 2022 sono ritenuti invariati rispetto al PE 2011.

Per la variante Fornaci I (sono stati analizzati 3 scenari: scenario 1 con 16 transiti per 8 mezzi; scenario 2 con 40 transiti per 20 mezzi; scenario 3 con 10 transiti per 5 mezzi). Per lo scenario 1, in prossimità dei ricettori è stato calcolato il livello di Rumore Ambientale avvertito a seguito del funzionamento dei macchinari che verranno utilizzati per le attività. Il Proponente riporta la tabella contenenti i valori acustici calcolati (con 'Livelli totali' il Proponente intende il valore acustico della sorgente di cantiere sommato con il valore di fondo proveniente dai dati risultato della campana fonometrica), relativi al rumore prodotto dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori prospicienti l'area di cantiere, con evidenziati i superamenti rispetto ai limiti normativi.

A fronte delle risultanze del modello di calcolo è stata prevista, quale opera di mitigazione acustica, una barriera fonoassorbente di tipo mobile da posizionare in prossimità dei ricettori in occasione delle operazioni svolte in prossimità degli stessi. La barriera avrà una altezza complessiva di 5 metri.

Nonostante, il Comune di La Spezia ammetta il superamento dei limiti di zonizzazione per un periodo temporaneo legato alle attività di cantiere i valori ottenuti, sono molto prossimi se non superiori anche ai limiti ammessi fissati in 75 dB(A) tra le 9-12 e 15-18 e in 70 dB(A) negli altri orari.

La barriera avrà una altezza complessiva di 5 metri per un totale di sviluppo di circa 170 m. L'impatto acustico valutato nello scenario mitigato, con la barriera acustica installata, permette di ottenere valori che sono ammissibili per i cantieri acustici, previa procedura di richiesta di deroga della Zonizzazione Acustica Comunale relativamente alle operazioni di breve periodo per i ricettori Rb1, Rb2 ed Rb3. Il ricettore Rb4 invece fa registrare dei valori (72 dB(A)) ammissibili in deroga solo durante gli orari meno impattanti il rispetto della quiete pubblica della giornata e specificatamente tra le 9-12 e 15-18 (Limite 75 dB(A)). L'impresa incaricata dei lavori richiederà dunque la deroga temporanea ai limiti acustici così come previsto dalla L.447/95 e dal regolamento acustico del Comune di La Spezia e saranno considerati dunque gli orari suddetti come vincolanti per le lavorazioni riferite al presente scenario.

L'impatto è considerato dal Proponente come basso e totalmente reversibile nel breve periodo con il semplice fluire del cantiere in punto più lontano dai ricettori.

Anche per lo scenario 2 e 3 il Proponente ha riportato in forma tabellare ante e post mitigazione i valori di pressione sonora presso i ricettori.

In conclusione, il Proponente afferma che le analisi evidenzino superamenti residui dei limiti di zonizzazione, anche a valle dell'adozione di barriere fonoassorbenti provvisori, tali valori risultano sempre inferiori rispetto ai limiti di immissione provvisori definiti dal regolamento acustico comunale di La Spezia per le attività di cantiere, con un unico caso di limitazione oraria alle lavorazioni (scenario 1).

Prima dell'avvio dei cantieri, l'Impresa incaricata dei lavori dovrà presentare al Comune territorialmente competente richiesta di deroga temporanea ai limiti acustici così come previsto dalla L.447/95 e dal regolamento acustico del comunale. Verrà inoltre posizionata n.1 stazione RUMG009 in corrispondenza del ricettore Rb04, che sarà sottoposto a monitoraggio nel solo periodo di esecuzione della Galleria Artificiale Fornaci I come dettagliato nel PMA.

Il Proponente, considerando la temporaneità delle azioni di cantiere ed il limitato periodo di svolgimento delle attività, ritiene l'impatto acustico generato dalle opere in variante poco significativo e ritiene inoltre che tali interventi non comportano variazioni ambientali significative rispetto alla configurazione progettuale precedente.

Vibrazioni

Dimensione operativa

In merito alla fase di esercizio, le potenziali interferenze relative alle vibrazioni e quindi ai disturbi sugli edifici, nel caso specifico di un'infrastruttura stradale, sono legate al traffico veicolare, leggero e/o pesante. Il Proponente non ritiene significativa la componente per il caso in questione, inoltre sottolinea che il PE2022 non introduce alcuna variazione (volumi di traffico) rispetto alla configurazione progettuale precedentemente approvata ed appaltata.

Dimensione costruttiva

Relativamente al cantiere dell'opera in variante Fornaci I, al fine di permettere una valutazione del worst-case scenario, il Proponente ha considerato fase di realizzazione delle paratie, micropali e diaframmi comprensiva delle operazioni di scavo con mezzi operativi e la movimentazione dei mezzi per allontanamento del materiale (AC 01-AC. 04). I principali aspetti caratterizzanti lo stato di fatto della componente vibrazioni riguardano gli edifici presenti nell'area e le caratteristiche geologiche del terreno le quali influenzano la propagazione delle onde vibrazionali e rappresentano un dato di input della simulazione di calcolo eseguita. Il Proponente ha fatto riferimento alla carta geologica del Comune di La Spezia che individua per la variante Fornaci I la presenza di una Unità tettonica di Massa, Quarziti e Filladi di tipo carnico mentre l'area di Felettino III individua la presenza di una falda toscana caratterizzata dalla presenza

di arenarie torbitiditiche fini e siltiti grigio-scure in strati da 5-20cm al confine con una coltre eluvio colturale

Il Proponente riporta la metodologia di calcolo adottata e le normative di riferimento.

Per quanto riguarda la Variante Fornaci I, il Proponente effettua l'analisi considerando le attività lavorative e considerando il valore di riferimento indicato dalla norma UNI 9614 per le abitazioni nel periodo diurno (7,2 mm/s²), secondo la modellazione previsionale costruita, si raggiunge tale limite ad una distanza di circa 11 m rispetto al fronte di scavo individuato al centro del cantiere. Tutti gli edifici a destinazione residenziale ricadenti ad una distanza inferiore ai 11 m dal fronte di scavo sono potenzialmente oggetto di disturbo dalle vibrazioni indotte dalle attività di scavo. Per la verifica degli edifici potenzialmente interferiti si è fatto riferimento agli elaborati progettuali sia rispetto alla planimetria che al profilo verticale, data la propagazione tridimensionale delle onde vibrazionali. In particolare:

- RV1 fornaci 12 m > 11 m - Nessun impatto;
- RV2 fornaci 5 m < 11 m - potenziale impatto sul comfort abitativo;
- RV3 fornaci 12 m > 11 m - Nessun impatto;
- RV4 fornaci 7 m < 11 m - potenziale impatto sul comfort abitativo;
- RV5 fornaci 17 m > 11 m - Nessun impatto.

In riferimento al valore calcolato è stato ottenuto con una serie di elementi cautelativi legati all'assorbimento del terreno e delle fondazioni e su valori ponderati di letteratura della ampiezza della vibrazione.

Il Proponente afferma che nel corso dei lavori sarà attuato il monitoraggio ambientale delle vibrazioni per verificare l'entità del disturbo sui ricettori potenzialmente interferiti dalle attività di realizzazione dell'opera, secondo i criteri individuati dalla norma UNI 9614 (2017) inoltre riporta che in termini di severità, l'effetto di disturbo atteso si estenderà alla sola limitata durata dei lavori e sarà limitato nel tempo. Valutando infatti in generale nelle condizioni operative del cantiere (solo condizione diurna), e del cronoprogramma delle opere che prevede un tempo totale di scavo per tutta l'opera relativa al cantiere in oggetto in circa 70 gg il Proponente ritiene che lo stazionamento del martello demolitore nei pressi (< 11 metri dall'edificio) dei ricettori, è limitato nel tempo ed individuabile in un valore di qualche giorno e afferma che tale impatto non è in grado di arrecare alcun tipo di danno alle strutture degli edifici e pertanto è da considerarsi basso e totalmente reversibile.

Per quanto riguarda la variante Felettino III, il valore indicato dalla norma UNI 9614, dalla modellazione effettuata dal Proponente è raggiunto ad una distanza di circa 12 m rispetto al fronte scavo.

In particolare il Proponente riporta:

- RV1 felettino 90 m > 12 m - Nessun impatto;
- RV2 felettino 137 m < 12 m - Nessun impatto;
- RV3 felettino 240 m > 12 m - Nessun impatto.

Anche in questo caso il Proponente prevede il monitoraggio ambientale delle vibrazioni.

Atmosfera

Il Proponente ha condotto uno studio sulle ricadute delle emissioni degli inquinanti atmosferici legati alle fasi di cantierizzazione PM10, PM2.5 e polveri. Al fine di verificare le interferenze le simulazioni sono state condotte per lo scenario stato di fatto e i due scenari di progetto descritti. Lo studio è stato condotto mediante l'applicazione su dominio temporale annuale orario 2021 della catena modellistica Calmet / Calpuff.

Stato Attuale

Al fine di caratterizzare la componente da un punto di vista meteorologico, il Proponente ha condotto un'analisi a scala locale dei parametri micrometeorologici nell'area di interesse. Per la valutazione della

qualità dell'aria sono state analizzate le variabili meteorologiche che più influenzano l'accumulo, il trasporto, la diffusione, la dispersione e la rimozione degli inquinanti nell'atmosfera.

Sono state considerate la stazione meteorologica Arpa Liguria La Spezia (lat, lon 44.10703°, 9.82819°, altezza sul livello del mare 55 m) e la stazione meteorologica Arpa Liguria Monte Beverone (lat, lon 44.12951°, 9.86892°, altezza sul livello del mare 220 m)

Per la descrizione dello stato attuale della componente nell'area di studio sono stati utilizzati i dati RPA 2021. Il Proponente ha considerato la postazione Maggiolina come rappresentativa dello stato di qualità dell'aria. Il Proponente riporta i valori di PM 2,5, e PM10.

Dimensione operativa

Per stimare i fattori di emissione il Proponente ha fatto riferimento al Draft EPA dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), il quale, nella sezione AP 42, Quinta Edizione, Volume I Capitolo 13 – “Miscellaneous Sources” Paragrafo 13.2 – “Introduction to Fugitive Dust Sources”. Il Proponente riporta le espressioni analitiche considerate per la produzione di polveri generate dal vento, dal numero di “movimentazioni” di cumuli di terra, dal transito di mezzi di cantiere. Per quanto riguarda l'emissione di PM10 e PM2.5 da parte dei gas esausti dei mezzi pesanti si è fatto riferimento ai seguenti fattori di emissione ISPRA per il parco circolante in Italia e relativi alla categoria “Heavy Duty Trucks”.

Per quanto riguarda il PM10, il Proponente riporta che il massimo di dominio per la media annuale ha valore pari a $1.86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e si colloca in corrispondenza della pista di cantiere di Fornaci I. Ai primi recettori residenziali contigui all'area di cantiere di Fornaci I si stimano concentrazioni dell'ordine di $1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre per i recettori residenziale prossimi all'area di cantiere Felettino III e concentrazioni medie calcolate sono dell'ordine di $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Questi valori, se messi in relazione al limite di legge di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e allo stato attuale di qualità dell'aria (preso come riferimento il valore medio annuo della stazione di fondo di Maggiolina: $19.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$), mostrano una condizione di assenza di criticità per le future operazioni di cantiere. Il 90.4° percentile delle medie giornaliere forma un massimo annuale pari a $3.75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in corrispondenza della pista di cantiere Fornaci I. Anche tale valore, in relazione all'esiguo numero di superamenti del limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevato nel 2021 dalla stazione di qualità dell'aria di Maggiolina (n.4 superamenti,) mostra secondo il Proponente una condizione di assenza di criticità per le future operazioni dei cantieri.

Per il PM2.5, il valore massimo di dominio della media annuale è calcolato pari a $0.22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nell'intorno della pista di cantiere di Fornaci I, a fronte di un limite di legge pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In area Felettino III i valori medi ai recettori sono dell'ordine di $0.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Anche in questo caso lo stato attuale della componente (media annuale rilevato nella stazione di fondo di Maggiolina: $10.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ consente di prevedere uno stato di assenza di criticità in condizioni operativo future dei cantieri.

Il Proponente in merito alla componente atmosfera riporta che l'impatto derivante dal progetto di cantierizzazione è temporaneo e reversibile a breve termine, il contesto di qualità dell'aria non evidenzia allo stato attuale situazioni di criticità, come risulta dai dati 2021 di PM10 e PM2.5 rilevati presso la rappresentativa stazione di fondo di Maggiolina.

Le analisi previsionali di ricaduta sono state effettuate dal Proponente ipotizzando, al fine di contenere al massimo la dispersione di polveri, l'adozione di una pratica mitigativa mediante bagnatura della pista con efficienza di abbattimento pari al 80%, prendendo come riferimento gli schemi di quantificazione riportati in All. 1 del DGP 213-09 della Provincia di Firenze. Le previste ricadute di PM10 e PM2.5 generate dalle attività di cantiere sono di entità giudicata dal Proponente compatibile nel contesto ambientale di inserimento ed invariati rispetto al PE 2011

Geomorfologia

Per la componente geomorfologica il Proponente riporta il quadro conoscitivo geologico e geomorfologico su cui si è basata la progettazione esecutiva 2022.

A supporto della progettazione del 3° lotto, si sono susseguiti, negli anni, vari modelli geologico-geomorfologici di riferimento, relativi alle diverse fasi progettuali ed ai diversi progettisti. Questi modelli tuttavia, alla luce di una più approfondita analisi e di quanto accadeva in cantiere, si sono mostrati approssimativi od incompleti, a causa di una forte carenza di elementi conoscitivi geologico-strutturali specifici dell'area, soprattutto in riferimento al materiale scavato nella Galleria Felettino III.

Lo studio geologico, idrogeologico e geomorfologico di dettaglio, redatto a corredo della progettazione esecutiva 2022, ha perseguito l'obiettivo di elaborare un nuovo modello geologico, geomorfologico ed idrogeologico di riferimento, analizzando, oltre a tutti i dati pregressi (indagini svolte dagli anni 2003 fino al 2014) e quelli forniti dalla campagna integrativa 2018\2019, anche importanti elementi acquisiti in corso d'opera, durante la realizzazione del tratto di Galleria naturale già realizzato.

Dimensione operativa

Per la variante Felettino III il Proponente considera gli impatti sulla matrice geomorfologica del PE 2022 invariati rispetto al PE 2011 o comunque positivi a seguito della modifica progettuale introdotta. Gli effetti sono analizzati direttamente per la fase costruttiva, durante la quale si esplicano le azioni necessarie a risolvere il dissesto in atto.

Allo stesso modo per la variante Fornaci I, il Proponente considera gli impatti sulla matrice geomorfologica del PE 2022 invariati rispetto al PE 2011.

Dimensione costruttiva

In fase di costruzione si sono evidenziati fenomeni di instabilità che sono stati innescati dallo scavo dellagalleria, ma correlati a fenomeni di instabilità di versante più estesi. Dette instabilità interessano l'imbocco sud della galleria FELETTINO III. Al fine di garantire la stabilità del versante a lungo termine, il Proponente prevede il prolungamento di 20 m della galleria artificiale, ed il potenziamento del suo ritombamento, a contrasto del piede del versante (AC.05 e AC01).Le varianti introdotte nel progetto 2022 sono da intendere, oltre che necessarie per il completamento dell'opera, migliorative rispetto al progetto 2011, apportando un impatto positivo sul territorio, con riflessi non solo sull'intervento stesso ma potenzialmente e nel lungo termine anche sulle abitazioni soprastanti. La ripresa delle attività di studi e progettazione, a cura direttamente di Anas, è stata peraltro intrapresa in costante contatto con gli Uffici Difesa del Suolo della Regione Liguria, con cui si è condiviso l'obiettivo di monitoraggio geologico-geotecnico in continuo, da remoto, del versante.

In riferimento alla galleria FORNACI I gli interventi previsti (AC 02) dalle opere in variante non vanno a determinare potenziali impatti a carico della matrice geomorfologica diversi da quanto già valutato in fase di PE2011, la realizzazione delle paratie, del jet grounding e della berlinese erano già state oggetto di valutazione di impatto. Nel presente progetto tali elementi vengono prolungati per permettere lo scavo per la realizzazione e la spinta del monolite finalizzati alla costruzione della galleria artificiale. Per tale fase è dunque stato valutato l'impatto delle terre e rocce da scavo considerando che gli impatti per il PE 2022 sulla matrice geomorfologica sono ritenuti invariati rispetto al PE 2011.

Gestione materie

Per la variante Felettino III il Proponente riporta in sintesi gli interventi di pulizia nel tratto scavato da imbocco Sud galleria FELETTINO III per messa in sicurezza e completamento del rivestimento definitivo in particolare relativamente a:

- demolizione della Tombinatura e smaltimento dei materiali di risulta (con ALLONTANAMENTO MATERIALE);
- ricostruzione della nuova tombinatura (con APPROVIGIONAMENTO MATERIALE);
- rimozione del materiale di interrimento della tombinatura già realizzata (con ALLONTANAMENTO MATERIALE)

- realizzazione del ritombamento della galleria artificiale e dell'intero versante sud secondo le geometrie di progetto. Da realizzarsi per strati successivi, come da Capitolato (con APPROVIGIONAMENTO MATERIALE)

Tutte le fasi precedenti sono associabili alle AC.01-AC.05.

In modo analogo sono riportati gli interventi per la variante Fornaci I, dove le terre e rocce da scavo derivano principalmente dalle fasi di realizzazione per:

- scavo della porzione di trincea residua tra il monolite e la paratia frontale di imbocco della galleria naturale con realizzazione delle tirantature relative (con ALLONTANAMENTO MATERIALE);
- scavo parziale e realizzazione del primo livello di tiranti della paratia frontale e di quelle laterali (con ALLONTANAMENTO MATERIALE);
- operando dall'interno della galleria Artificiale Le Fornaci II, realizzazione dello scavo di svuotamento tra le paratie in diaframmi e berlinese frontale, con contemporanea realizzazione del blocco di spinta del monolite. Contemporanea posa dei puntoni provvisori metallici di contrasto delle paratie laterali (con ALLONTANAMENTO MATERIALE);
- scavo della porzione di trincea residua tra il monolite e la paratia frontale di imbocco della galleria naturale con realizzazione delle tirantature relative (con ALLONTANAMENTO MATERIALE).

Tutte le fasi precedenti sono associabili alla AC 01.

Dimensione operativa

In relazione a tale aspetto, Il Proponente riporta che, il Progetto Esecutivo 2022 non introduce alcuna variazione rispetto alla configurazione progettuale precedentemente approvata ed appaltata e pertanto la fase di esercizio degli interventi in progetto è esclusa dalle analisi. Il Proponente ritiene invariati gli impatti per il PE 2022.

Dimensione costruttiva

Il Proponente afferma che trattandosi del progetto di completamento di una complessa opera, le principali interferenze sono legate alla produzione di rifiuti e consumo di risorse non rinnovabili per approvvigionamenti. Sono stati stimati i volumi dei materiali di risulta provenienti dagli scavi delle opere previste, il loro possibile utilizzo, il fabbisogno di inerti da approvvigionare e le quantità di terre in esubero con esclusivo riferimento alle varianti di cui al PE2022.

Il Proponente riporta che lo scavo di queste opere interesserà i depositi torbiditici caratterizzati da una elevata variabilità litologica, che genera un detrito eterogeneo e caotico, dalle caratteristiche granulometriche e meccaniche disuniformi, che poco si presta all'impiego per uso stradale.

Il Proponente non ha previsto il riutilizzo di terre e rocce, intende gestirle in regime di rifiuto (ex D.Lgs 152/06 Parte Quarta) da conferire in idonei impianti. Prima del conferimento in discarica, il materiale di scavo, identificato come rifiuto, dovrà essere classificato ai fini dello smaltimento ed identificato con il relativo Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) che ragionevolmente potrà essere il EER 170504 terre e rocce non pericolose.

Al fine della determinazione del volume da conferire agli impianti, il volume stimato di scavo ricavato è stato amplificato del 20% di modo da tenere conto dell'espansione volumetrica dello stesso, adottando un peso specifico medio di 21KN/mc. Nel portale cartografico online della Regione Liguria sono indicati gli impianti di trattamento e smaltimento autorizzati, distinti in discariche per rifiuti inerti e discariche per rifiuti non pericolosi ai sensi del D.Lgs. 36/2003.

Al contrario, il fabbisogno di inerti necessario alla realizzazione dei riempimenti dovrà essere reperito da impianti autorizzati. I fabbisogni stimati dal Proponente riguardano principalmente:

- ricostruzione della nuova tombinatura FELETTINO III
- realizzazione del ritombamento della galleria artificiale e dell'intero versante sud secondo le geometrie di progetto. Da realizzarsi per strati successivi, come da Capitolato FELETTINO III

- ripristini e sistemazioni dell'area di intervento. FORNACI I

Il materiale necessario alla realizzazione di tali interventi verrà interamente approvvigionato da siti esterni al cantiere.

Nelle seguenti tabelle sono riportate, in forma sintetica, le stime dei volumi degli scavi e degli approvvigionamenti e le modalità di utilizzo

Stima volumi dei materiali provenienti da scavi	Quantità (m ³ banco)	Coefficiente di rigonfiamento	Quantità (m ³ smosso)
Scavi Felettino III	331	1,3	430
Scavi Fornaci I	12.185	1,3	15.840
Totale	12.516		16.270

Stima dei fabbisogni di materiali inerti	Quantità (m ³ banco)
FELETTINO III	10.511
FORNACI I	4.049
Totale	14.559

Figura 16: - Riepilogo delle quantità di materiale escavato relativamente alle opere in variante; riepilogo delle quantità dei fabbisogni

Le modifiche progettuali introdotte nel progetto esecutivo del 2022 comportano inevitabilmente una modifica degli scavi previsti nel progetto esecutivo del 2011. Nel seguente prospetto si riporta il confronto tra la gestione materie prevista nei due progetti in argomento.

GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	
GALLERIA FELETTINO III	
PE2011	PE2022
- Riutilizzo in opera per rilevati e riempimenti; - Terre e rocce da scavo riutilizzate esternamente al cantiere; - Conferimento a discarica per i materiali di scavo non escludibili dal regime di rifiuto.	Conferimento in discarica.
GALLERIA ARTIFICIALE FORNACI I	
PE2011	PE2022
- Riutilizzo in opera per rilevati e riempimenti; - Terre e rocce da scavo riutilizzate esternamente al cantiere; - Conferimento a discarica per i materiali di scavo non escludibili dal regime di rifiuto.	Conferimento in discarica.

Figura 17: - Raffronto relativo alla gestione dei materiali di scavo con riferimento alle varianti introdotte dal progetto esecutivo 2022

In conclusione, il Proponente, per Felettino III, afferma che il progetto PE2022 non prevede la realizzazione di nuovi scavi, ma il solo allontanamento del materiale franato, e quello relativo alla demolizione della tombinatura. In questo contesto gli interventi sono considerati non impattanti e migliorativi rispetto alla condizione compromessa attuale del cantiere.

Per quanto riguarda la Galleria FORNACI I, il PE2022 prevede un incremento degli scavi rispetto al PE 2011. Si osserva che l'incremento del volume di terre e rocce da scavo prodotte riguarda la tratta nella quale è prevista la realizzazione della galleria artificiale con posizionamento del monolite a spinta.

Nel PE2011 le terre e rocce da scavo si supponesse potessero essere gestite come sottoprodotti, per la realizzazione di rilevati, riempimenti e rimodellamenti all'interno del cantiere o in siti esterni individuati nei territori limitrofi a quelli interessati dal progetto. Solo come ipotesi alternativa, era previsto il conferimento in discarica delle terre e rocce da scavo laddove le caratteristiche dei materiali non fossero tali da escluderle dalla gestione in regime di rifiuto. Pertanto, il PE2011 riguardava la gestione delle terre e rocce da scavo di un intervento complessivamente più ampio e con maggiori disponibilità di opere e aree in cui eventualmente prevedere il riutilizzo del materiale.

In conclusione il Proponente considerando la tipologia di materiale riscontrato effettivamente in cantiere, afferma che i materiali prodotti nella corrispondente tratta del PE2011 non trovano particolari sbocchi nel reimpiego all'interno del cantiere stesso.

Paesaggio

Stato attuale

Il contesto di intervento riguarda una limitata porzione dei territori collinari di La Spezia, delimitati dalle linee di crinale che conformano l'assetto fisico del paesaggio spezzino. Sono chiaramente distinguibili due tipologie di impianto di territorializzazione: il primo afferente ai tipi tradizionali del paesaggio di collina ligure, ville, villini e palazzine circondati da terrazzamenti e campi coltivati (area Felettino III) a cui si contrappone l'attività pianificatoria recente il cui risultato è un tessuto urbano discontinuo e disomogeneo (Area Fornaci I). L'analisi è stata svolta tramite la lettura incrociata dei dati tratti dalle carte redatte nell'ambito del quadro conoscitivo del Piano Urbanistico Comunale (PUC), che ha messo in evidenza il basso livello di integrità degli elementi strutturanti il paesaggio, in relazione all'approcciarsi del cantiere ad un'area urbana. Dalla consultazione della Carta dei Biotipi del PUC (descrizione fondativa), emerge infatti che le aree di intervento sono così connotate:

- Felettino III - Area Urbana;
- Fornaci I - Area Incolta.

Al limite degli interventi, al di fuori del cantiere sono invece presenti sporadiche aree con formazioni boschive o verde urbano.

Dalla Carta dei valori storici e ambientali il Proponente distingue i caratteri del sistema insediativo: sono stati riscontrati prevalentemente due tipologie di tessuti. Il primo afferisce all'edilizia tradizionale dei Colli spezzini caratterizzato da edilizia otto-novecentesca ad impianto aperto, con tipologie architettoniche prevalentemente a villa, villino e palazzina. La seconda tipologia di tessuto urbano deriva dall'attività pianificatoria recente. Tale tipologia di tessuto è costituita da lottizzazioni recenti formate da tipologie edilizie e linguaggi architettonici disomogenei e diversificati che hanno raggiunto una forma insediativa compiuta ma scarsamente equilibrata con il contesto. Le aree sono state così identificate:

- Felettino III: spazio aperto di recente impianto/area a scarsa manutenzione;
- Fornaci I : area a verde di recente impianto compatibile con il contesto ambientale.

Dimensione fisica e operativa

In merito alla fase di esercizio, la presenza fisica degli interventi in progetto si riscontra nel prolungamento di 20 metri dello sbocco Sud della Galleria "FELETTINO III" (AE.01). L'opera di allungamento della galleria "FELETTINO III" in progetto è da ritenersi potenziale causa di alterazione o modifica del paesaggio come definito nell'Art. 1 della Convenzione Europea del Paesaggio (ratificata dall'Italia il 09/01/2006): "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni", ma il Proponente la ritiene di modesta entità. Al termine degli interventi l'opera non sarà più distinguibile dal rilevato esistente in continuità con il progetto

autorizzato e con quanto effettivamente già realizzato. L'intervento è inserito all'interno di un contesto periferico in una stretta conca valliva con punti di visuale a terra del tutto assenti. Sono inoltre previsti all'interno del Progetto interventi di ripristino vegetazionale, al fine di restituire continuità ambientale e paesaggistica all'opera andando totalmente a mascherare l'opera stessa.

In riferimento al cambiamento di tecnica realizzativa del sottoattraversamento della SS. 1 riguardante il tratto finale della Galleria "Le FORNACI I" (AE.02) secondo il Proponente, non implica un impatto visivo dell'opera diverso da quanto previsto per il Progetto Esecutivo approvato nel 2011. Il tratto in artificiale ed il relativo ritombamento erano già previsti nel PE2011 e quindi non sono evidenziabili modifiche rispetto allo stesso. È stata prevista nel PE2022 una ottimizzazione della sistemazione ambientale che permetterà di aumentare la continuità ambientale e paesaggistica restituita all'area al termine delle lavorazioni.

Dimensione costruttiva

L'analisi dei possibili effetti sul paesaggio in relazione al cantiere Felettino III effettuata dal Proponente tiene conto di un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali ed antropiche che strutturano e caratterizzano il paesaggio. Tale insieme è composto dalle modifiche dell'assetto morfologico, a seguito di scavi, sbancamenti e movimenti di terra (AC 01) ed alla realizzazione sia del rilevato che del nuovo imbocco della galleria (AC 05 e AC 06). L'area di cantiere è comunque già degradata e il completamento delle opere non potrà che comportare un miglioramento paesaggistico rispetto allo stato attuale.

Dalla carta di uso del suolo le aree di cantiere e di lavorazione per la realizzazione della Galleria artificiale Felettino III ricadono in area "cantieri spazi di costruzione e scavi", compatibile secondo il Proponente con l'intervento in corso. Il Proponente tiene conto dello stato di avanzamento del progetto: le varianti oggetto del PE 2022 non richiedono attrezzature o macchinari specifici che potrebbero fortemente caratterizzare il cantiere ma al contrario fanno riferimento a mezzi di cantiere quali escavatore, benne, martello perforatore, betoniere, già valutabili nell'ambito del cantiere PE2011.

Lo stato manutentivo delle colture arboree risulta essere basso, così come il livello di qualità dei tessuti urbani in prossimità dell'Aurelia che scostano da più tradizionali agglomerati dei Colli spezzini.

Il Proponente valutando:

- le caratteristiche già approvate con il PE2011;
- le varianti previste per il cantiere di Felettino III dal PE2022;
- la tavola di uso del suolo;

conclude affermando che gli impatti per il PE 2022 possono ritenersi invariati rispetto al PE 2011.

Per il cantiere Fornaci I il Proponente tiene conto delle modifiche dell'assetto morfologico, a seguito di scavi, sbancamenti e movimenti di terra (AC 01). Anche in questo caso l'area di cantiere è già degradata e il completamento delle opere non potrà che comportare un miglioramento paesaggistico rispetto allo stato attuale. L'area del cantiere Fornaci I ricade parzialmente in quella identificata dalla carta dell'uso del suolo come "tessuto urbano residenziale", tale area sarà completamente ripristinata al termine delle lavorazioni a contesto urbano. Inoltre il Proponente evidenzia come tutte le fasi costruttive che avvengono a cielo libero, quindi suscettibili di impatto paesaggistico (tratto artificiale e ritombamento) erano già previste nel PE 2011.

Le operazioni della fase costruttiva relative alle operazioni di scavo, sbancamento e movimentazione dei mezzi dal canto loro saranno analoghe a quelle riferite al cantiere già in esercizio. Il Proponente valutando quindi:

- la temporaneità e la reversibilità dell'impatto legato alla fase di cantiere;
- la finalità della modifica legata tra le altre cose alla salvaguardia della costante viabilità lungo la via Sarzana;
- lo stato attuale dei luoghi, già sede di cantiere per la realizzazione della infrastruttura stessa;

ritiene gli impatti per il PE 2022 invariati rispetto al PE 2011.

Per quanto riguarda la rispondenza alle prescrizioni CIPE n 60 del 2/04/2008

Il riscontro al quadro prescrittivo è riportato nell'elaborato T00EG01GENRE05 "Quadro sinottico" e, sulla base di quanto presentato dal Proponente, riporta per ogni prescrizione di cui alla delibera CIPE N. 60 del 2.04.2008:

- come il progetto esecutivo 2011 dell'intero 3° Lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale abbia recepito le richieste del CIPE
- recepimento delle prescrizioni CIPE e dei pareri enti nel PE 2022 con indicazione della fase prevista di recepimento;
- elaborati di riferimento del PE2022 in cui si dà riscontro del recepimento delle prescrizioni.

Nella tabella nel seguito del parere sono riportati i riscontri rispetto alle prescrizioni, per quanto di competenza.

N.	PRESCRIZIONE	NOTE PROPONENTE PE 2011	NOTE PROPONENTE PE 2022	ELABORATI DI RIFERIMENTO	OTTEMPERANZA
	Ambiente geologico ed idrogeologico				
1	Nell'ambito dell'appalto integrato dovranno essere, preventivamente alla progettazione esecutiva, eseguite le verifiche di seguito specificate:				
a)	<ul style="list-style-type: none"> - censimento di pozzi esistenti a monte e a valle delle opere in progetto; - eventuale perforazione di ulteriori piezometri a tubo aperto, a monte e a valle delle singole opere; - misure piezometriche nei pozzi censiti, nei nuovi piezometri di cui al precedente punto e nei piezometri esistenti riutilizzabili; prelievi di campioni di acqua, da sottoporre ad analisi chimico-fisiche di laboratorio, dai nuovi pozzi e dai piezometri esistenti; - misure di portata alle sorgenti di interesse. 	<p>È stata eseguita la raccolta dati di tutti i pozzi autorizzati dall'Amministrazione Provinciale di La Spezia; si è poi verificata la loro presenza in sito valutando altresì lo stato di utilizzo. Sono stati altresì ricercati eventuali altri pozzi ancorché non autorizzati. La fascia di esame si è estesa per circa 1 km per lato della strada.</p> <p>Sono stati eseguiti, compatibilmente con la disponibilità delle aree fuori esproprio, n° 6 pozzi perforati a rotopercolazione ad aria, atti ad attestarsi sufficientemente nell'acquifero in studio per le varie opere. Sono stati eseguiti, in prossimità dei pozzi, n° 6 piezometri aventi un diametro ottimale per ospitare una pompa per il prelievo delle acque di falda</p> <p>Sono state eseguite prove di portata su 7 pozzi, è stato eseguito il monitoraggio idrogeologico su un totale di 28 punti tra sorgenti e pozzi</p> <p>è stato eseguita la misura di portata di n° 4 sorgenti più significative potenzialmente influenzabili dall'opera</p>	<p>Si è recepito quanto fatto nel PE2011. I dati disponibili del PE 2011 sono riportati nella relazione idrogeologica T00GE00GEORE02 al capitolo 6.1., al capitolo 6.2, 6.3, 8.2 e 8.3.</p> <p>Durante la fase del precedente appalto è stata installata ulteriore strumentazione consistente sia in strumentazione per il monitoraggio geotecnico che nuovi piezometri per il monitoraggio piezometrico e la verifica del modello idrogeologico.</p> <p>Con riferimento alla parte idrogeologica, per la galleria Felettino III sono stati installati ulteriori 4 piezometri, ulteriori 4 piezometri sono stati installati in corrispondenza della galleria Le Fornaci II. Le letture piezometriche eseguite sono state integrate a quelle disponibili dal PE2011 contribuendo a fornire ulteriori dati per la definizione del modello idrogeologico.</p> <p>Il quadro idrogeologico del progetto esecutivo del 2011 è stato confermato anche nel PE2022.</p>	Relazione Idrogeologica T00GE00GEORE02	<p>OTTEMPERATA per la fase AO per quanto di competenza</p> <p>DA OTTEMPERARE in CO e PO</p>
	L'articolazione temporale delle attività descritte deve essere così strutturata: fase ante operam, corso d'opera, post operam.				

N.	PRESCRIZIONE	NOTE PROPONENTE PE 2011	NOTE PROPONENTE PE 2022	ELABORATI DI RIFERIMENTO	OTTEMPERANZA
b)	<p>- conseguente verifica dell'eventuale interferenza dell'opera con i pozzi e le sorgenti di cui sopra e indicazione dei sistemi di approvvigionamento idrico di emergenza necessari per supplire ad eventuali deficit indotti dagli scavi, con eventuali interventi di ripristino degli acquedotti potenzialmente impattati, a cui destinare parte delle somme riservate agli imprevisti;</p>	<p>Nel progetto esecutivo è stato ottemperato a quanto richiesto: infatti, a seguito dei dati preliminari della prima campagna di misure è stato possibile individuare i suggerimenti e le prescrizioni progettuali per ogni singolo tratto delle opere in progetto aventi potenziali influenze sull'ambiente idrogeologico e sulle opere di captazione presenti. Si è provveduto ad individuare le possibili interferenze delle opere sull'ambiente idrico complessivo e si sono identificate proposte operative di mitigazione delle stesse. L'opera è stata analizzata dividendola in due tratte ritenute significative: "Tratta compresa tra lo svincolo di Melara e località Fornaci" e "Tratta compresa tra la località Fornaci ed il viadotto San Venerio II".</p>	<p>Si è recepito quanto fatto nel PE2011. Le opere idrauliche sono già state realizzate nell'ambito del precedente appalto. Per quanto attiene il PE2022, l'unica opera idraulica interessata è il tombino AI16 nei pressi dell'imbocco sud della galleria Felettino III che verrà demolito e ricostruito. Con riferimento a tale opera, non sono state apportate modifiche di carattere idraulico, per cui le considerazioni e i dimensionamenti idraulici presenti nel progetto esecutivo 2011 risultano invariati.</p>	<p>Relazione idrogeologica T00GE00GEORE02 cap. 10 Relazione idrologica e idraulica T00GE00IDRRE01</p>	<p>OTTEMPERATA per quanto di competenza</p>
	<p>- revisione a scala progettuale delle opere idrauliche, allo scopo di definire modalità di intervento meno rigide ed invasive, onde ottenerne un miglior inserimento ambientale sotto i vari profili geomorfologico, idraulico, ecologico, paesistico, garantendo il superamento delle criticità idrauliche senza aumentare significativamente la pericolosità ed il rischio attuale, sia nelle aree interessate che in quelle limitrofe, e tenendo anche in considerazione le possibili esondazioni di colatori minori, anche scolanti nei corsi d'acqua principale, coerentemente con le indicazioni del Piano di bacino. La revisione delle</p>	<p>I progetti di sistemazione idraulica proposti garantiscono il deflusso di portata 200-ennaria con i franchi di sicurezza richiesti, adottando, ove possibile in relazione alla morfologia del terreno, tipologie costruttive e materiali che garantiscano la minimizzazione dell'impatto ambientale. Le opere idrauliche previste rispettano le prescrizioni dell'Autorità di Bacino infatti le indagini idrologiche ed idrauliche a supporto della progettazione esecutiva sono redatte in conformità agli indirizzi tecnici del Piano di Bacino-Ambito 20 del Golfo della Spezia.</p>		<p>T00GE00GETPU03_A T00GE00GETPU04_A T00GE00GETCT06_A T00GE00GETCT07_A T00GE00GETCT08_A T00GE00GETRE07_A T00GE00GEOCG04_A T00GE00GEOCG05_A T00GE00GEOCG12_A T00GE00GEOCG13_A T00GE00IDRRE03_A T00GE00IDRRC001_A T01OI02IDRRE02_A T01OI02IDRPP02_A T01OI02IDRSZ02_A T00GE00IDRRE03_A T00GE00IDRRC001_A</p>	<p>OTTEMPERATA per quanto di competenza</p>

N.	PRESCRIZIONE	NOTE PROPONENTE PE 2011	NOTE PROPONENTE PE 2022	ELABORATI DI RIFERIMENTO	OTTEMPERANZA
	<p>previsioni di messa in sicurezza idraulica dovrà essere condotta raccordandosi con la Provincia, della quale dovrà comunque essere acquisito il parere tecnico in merito alla congruenza sia delle previsioni, sia delle modalità di dimensionamento e progettazione delle opere, con le indicazioni del Piano di bacino - Ambito 20</p>			<p>T01OI02IDRRE05_A T01OI02IDRPP05_A T01OI02IDRSZ05_A</p>	
2	<p>Dovrà essere prevista, in tutte le gallerie naturali scavate sotto falda, la posa in opera di teli in PVC al contorno e successivo rivestimento definitivo in cls. e, in avanzamento, un pre-rivestimento con chiodature ed uso di calcestruzzo radiale che sostenga ed impermeabilizzi lo scavo in fase provvisoria</p>	<p>Nel progetto esecutivo è stato previsto, per tutte le gallerie naturali, sia quelle propriamente sotto falda, sia quelle potenzialmente interessate da presenza di infiltrazioni a causa dell'elevato grado di fratturazione delle rocce attraversate, l'impermeabilizzazione dell'intero cavo con teli in PVC, inseriti tra il rivestimento provvisorio e quello definitivo per la calotta ed i piedritti della galleria, ed inferiormente alla struttura in c.a. per l'arco rovescio. Per tutti i tipi di sezione è previsto un prerivestimento radiale realizzato con cls proiettato (spritz-beton). Per le sezioni tipo in corrispondenza delle zone con maggiore fratturazione, o in terreni non competenti, sono previsti interventi di preconsolidamento del contorno con chiodature (infilaggi con barre in VTR iniettate o tubolari metallici iniettati) o colonne suborizzontali di terreno consolidato (colonne jet-grouting) a seconda dei casi.</p>	<p>Nel progetto della galleria sono state prese in considerazione, per le diverse tratte, le condizioni geomeccaniche e idrogeologiche definite dagli elaborati di carattere geotecnico e geognostico. È prevista l'impermeabilizzazione della galleria e i provvedimenti considerati necessari anche in relazione al grado di permeabilità dell'ammasso.</p>	<p>T01GN00OSTRE01_B T01GN00OSTMO01_B T01GN00OSTFG01_B T01GN00OSTCP01_B T01GN00OSTCP02_A T01GN00OSTCP03_B T01GN00OSTCP04_B T01GN00OSTCP05_B T01GN00OSTCP06_B T01GN00OSTCP07_B T01GN00OSTST01_B T01GN00OSTST02_B T01GN00OSTST03_B T01GN00OSTST04_B T01GN00OSTST05_B T01GN00OSTST06_B T01GN00OSTST07_B T01GN00OSTST08_B T01GN00OSTST09_A T01GN00OSTST10_A</p>	OTTEMPERATA
3	<p>Dovranno essere verificate, e conseguentemente dimensionate, le opere di contenimento in presenza della</p>	<p>Nel progetto esecutivo tutte le opere sono state verificate e adeguate alle azioni dinamiche secondo le prescrizioni</p>	<p>Le opere di sostegno ed in generale tutte le strutture sono state dimensionate e verificate per la sollecitazione sismica</p>	<p>T01GA02OSTRE01_B T01GA01OSTRE01_B T01GN00OSTRE01_B</p>	OTTEMPERATA per quanto di competenza

N.	PRESCRIZIONE	NOTE PROPONENTE PE 2011	NOTE PROPONENTE PE 2022	ELABORATI DI RIFERIMENTO	OTTEMPERANZA
	sollecitazione sismica.	delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni emanate con D.M. del 14/01/2008. Tali verifiche hanno riguardato quindi anche le opere di contenimento, sia definitive che provvisoria, che sono state adeguate alle più recenti disposizioni in materia sismica.	così come previsto nelle NTC2018 che costituisce la normativa di riferimento per il progetto.	T02VI01STRRE06_B T02VI01STRRE07_B T02VI01STRRE08_B	
4	<p>Dovrà essere predisposto un piano di monitoraggio delle vibrazioni nelle aree poste nell'intorno del tracciato e procedure di superamento dei livelli imposti, eseguendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preliminarmente alla fase costruttiva, una "Carta degli edifici e delle strutture poste in prossimità del tracciato"; - durante i lavori, il monitoraggio strumentale delle vibrazioni indotte dallo scavo condotto sugli edifici indicati nella carta suindicata; - la definizione di protocolli operativi da attuarsi nel caso di superamento di limiti preimposti di vibrazione. 	<p>Il Progetto Esecutivo è stato sviluppato in ottemperanza a quanto richiesto dal CIPE.</p> <p>In testimonianza di ciò è stato predisposto un piano di monitoraggio con le specifiche offerte per la componente vibrazionale e redatta una relazione tecnica relativa al monitoraggio stesso, cui seguirà una relazione consuntiva a monitoraggio eseguito.</p> <p>Ad integrazione e completamento degli elaborati di progettazione esecutiva, in ottemperanza alla prescrizione CIPE è stato predisposto un Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A) per la componente vibrazionale .</p>	<p>Nel PE2022 sono stati considerati gli stessi edifici individuati nel PE2011, inoltre è stata fatta un'ulteriore verifica lungo l'intero asse tenendo conto anche degli accadimenti occorsi durante le fasi del precedente appalto e andando quindi a considerare anche l'edificio 8 presente al di sopra della galleria Felettino III e gli edifici adiacenti alla zona a basse coperture della galleria Fornaci I.</p> <p>Sono previsti 4 punti di monitoraggio da ripetersi in fase AO, CO e PO. Le campagne ante operam saranno realizzate prima dell'inizio delle attività di cantiere.</p> <p>Per il corso d'opera (30 mesi) sono previste 10 campagne (trimestrali) di tipo VIBG su 4 punti per un totale di 40 misure</p> <p>Nella relazione T00MO00AMBRE01 vengono anche definite le procedure da seguire nel caso del verificarsi di anomalie nelle misure delle vibrazioni con riferimento al superamento dei valori soglia VS individuati.</p>	T00MO05AMBRE01 T00MO05AMBPU01 P00GN03GETRE01 P00GN03GETPL01 P00GN03GETSE01 P00GN04GETRE02 P00GN04GETSE01 P00GN04GETSE02 P00GN04GETSE03 P00GN04GETSE04 P00GN04GETSE05 P00GN04GETSE06	OTTEMPERATA
5	Dovranno essere individuate le possibili interferenze tra il tracciato di scavo, specie per le zone a ridotta copertura, e gli elementi antropici presenti in relazione ai potenziali cedimenti indotti nei terreni,	Nel progetto esecutivo sono stati individuati gli edifici e gli elementi antropici in generale potenzialmente interferenti con il tracciato in scavo, in special modo per i tratti in galleria, ed è	Sono stati rivisti gli edifici e gli elementi antropici individuati nel PE2011 e individuando ulteriori punti di monitoraggio in corrispondenza dell'edificio 8 al di sopra della galleria	P00GN03GETRE01 P00GN03GETPL01 P00GN03GETSE01 P00GN04GETRE02 P00GN04GETSE01	OTTEMPERATA per quanto di competenza

N.	PRESCRIZIONE	NOTE PROPONENTE PE 2011	NOTE PROPONENTE PE 2022	ELABORATI DI RIFERIMENTO	OTTEMPERANZA
	<p>allo scopo di mettere in atto misure compensative, se necessarie, e di definire gli eventuali interventi di rinforzo e miglioramento del terreno</p>	<p>stata formulata una suddivisione degli stessi in base ad una graduatoria di criticità crescente: da criticità 1 (nulla o trascurabile) a criticità 4 (criticità alta). In funzione del livello di criticità crescente è stato previsto un monitoraggio degli edifici via via più completo: dal solo monitoraggio topografico si passa all'installazione di strumentazione integrativa come piezometri ed inclinometri interposti tra l'edificio e la galleria.</p>	<p>Felettino III e gli edifici interessati dalla realizzazione del tratto a basse coperture della Fornaci I. Le modalità esecutive delle opere sono state definite in modo da arrecare il minor disturbo possibile alle opere esistenti. In ogni caso è stato previsto un importante sistema di monitoraggio geotecnico costituito da inclinometri, piezometri e mire topografiche in corrispondenza dei principali edifici interessati dalla realizzazione delle opere. Nel Progetto Esecutivo del 2022 sono stati previsti sistemi di monitoraggio adeguati alle criticità relative in particolare al completamento della Galleria Naturale Felettino III, della Galleria naturale Fornaci I e della Galleria Artificiale Sud della Galleria naturale Fornaci I. I lavori di completamento della galleria naturale Fornaci I, presentano alcune significative criticità relative all'interferenza con infrastrutture ferroviarie: la Galleria Vorticosa e il rilevato ferroviario della Linea Genova-Pisa. Il monitoraggio della Galleria Vorticosa è finalizzato a controllare nel tempo dell'evoluzione tensionale della struttura nel corso ed in seguito alle operazioni di sottoattraversamento. Per il monitoraggio del rilevato della Linea ferroviaria Genova-Pisa è previsto il monitoraggio nel tempo dei cedimenti superficiali indotti dallo scavo della galleria "Formaci I".</p>	<p>P00GN04GETSE02 P00GN04GETSE03 P00GN04GETSE04 P00GN04GETSE05 P00GN04GETSE06</p>	
6	<p>Dovrà essere definito un programma di controllo geotecnico del progetto di scavo</p>	<p>Sono state fornite indicazioni sul monitoraggio delle reazioni allo scavo.</p>	<p>Il programma di controllo e monitoraggio è stato opportunamente</p>	<p>P00GN03GETRE01 P00GN03GETPL01</p>	<p>OTTEMPERATA per la fase AO</p>

N.	PRESCRIZIONE	NOTE PROPONENTE PE 2011	NOTE PROPONENTE PE 2022	ELABORATI DI RIFERIMENTO	OTTEMPERANZA
	nella fase costruttiva: in tal senso può essere accettabile la messa "a sistema" dei piezometri e inclinometri installati per monitorare le reazioni allo scavo del comparto suolo-sottosuolo ed acqua.		identificato e descritto ampliando quanto previsto nel PE2011 anche a seguito dei dissesti verificatisi in corrispondenza della Felettino III e della previsione di cambio di modalità di scavo per il tratto a basse coperture della Fornaci I	P00GN03GETSE01 P00GN04GETRE02 P00GN04GETSE01 P00GN04GETSE02 P00GN04GETSE03 P00GN04GETSE04 P00GN04GETSE05 P00GN04GETSE06	per quanto di competenza DA OTTEMPERARE in CO
7	Si dovrà proseguire il monitoraggio idrogeologico messo in atto, con identica periodicità e utilizzando anche i piezometri delle campagne geognostiche precedenti ancora in funzione, fino all'inizio lavori, per poi intensificarlo nel periodo degli scavi e continuarlo post operam. In particolare per tutta la durata delle operazioni di scavo i piezometri utilizzabili per il monitoraggio dovranno essere muniti di sistema di rilevazione in continuo. Gli esiti del monitoraggio dovranno essere trasmessi anche al settore VIA regionale.	In fase di gara è stato proposto di prendere in considerazione sia i piezometri esistenti. Nel corso della progettazione esecutiva è stato ottemperato a quanto proposto: infatti, è stato stilato un programma definitivo del monitoraggio idrogeologico ante, in corso, e post operam, prendendo in esame 28 punti di controllo più significativi sotto il profilo idrogeologico, come indicato nell'offerta di gara.	Il monitoraggio idrogeologico è previsto all'interno del più generale monitoraggio geotecnico Rispetto quanto fatto nel PE2011 il PE2022 prende in carico anche le nuove strumentazioni installate durante la precedente fase di appalto in corrispondenza delle gallerie Felettino III, Fornaci I e Fornaci II	P00GN03GETRE01 P00GN03GETPL01 P00GN03GETSE01 P00GN04GETRE02 P00GN04GETSE01 P00GN04GETSE02 P00GN04GETSE03 P00GN04GETSE04 P00GN04GETSE05 P00GN04GETSE06	DA OTTEMPERARE in CO e PO A completamento della condizioni, gli esiti del monitoraggio dovranno essere trasmessi anche alla CTVA
	Paesaggio e archeologia				
		Al fine di ottemperare alle prescrizioni CIPE in merito a paesaggio e archeologia, è stata eseguita una relazione di verifica preliminare del rischio archeologico inviata, insieme agli elaborati grafici e descrittivi geologico-geotecnici, alla Sovrintendenza per i Beni Archeologici della Liguria. (prot. n. 1696 Cl.3419.04/128.6 del 24/03/2011)			
8	Per le opere riguardanti gli svincoli e i tratti in galleria e su viadotto, in particolare modo di Melara e San Venerio, e per tutta la porzione di territorio	Il Proponente riporta per lo svincolo Via del Forno: assistenza archeologica in tutte le fasi di scavo; per lo svincolo del Buonviaggio: si	Le prospezioni e le indagini geofisiche richieste sono state eseguite all'interno del PE2011. Nel PE2022 sono state recepite e riportate all'interno dei	T00GEO00GETPU01 T00GEO00GETPU02 T00GEO00GETPU03 T00GEO00GETRE03	ALTRO ENTE

CONSIDERATO che:

- il progetto del 3° lotto, pur inserito nella procedura di VIA Speciale, non è mai stato oggetto di ottemperanza da parte della Regione che aveva espresso il parere di compatibilità ambientale propedeutico alla Delibera CIPE n. 60 del 2/04/2008;
- allo stato attuale, le opere sono già state parzialmente realizzate come da progetto esecutivo approvato;
- il Proponente ha approfondito gli aspetti ambientali delle varianti introdotte con il presente progetto esecutivo di riappalto, confrontandole principalmente con il progetto esecutivo già cantierato
- dal punto di vista localizzativo, le varianti introdotte non comportano l'interessamento di nuove aree

ESAMINATA E VALUTATA tutta la documentazione tecnica trasmessa dal Proponente con le note di cui in premessa

RILEVATO che:

- il presente parere ha per oggetto l'esame della documentazione acquisita relativa al *Progetto esecutivo Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia - Variante alla S.S. 1 "Aurelia" - 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale - 3° stralcio funzionale C dallo Svincolo di Via San Venerio allo Svincolo di Melara - Completamento* ai fini di:
 - ✓ Verifica di Attuazione ex Art. 185 cc. 6 e 7 del Dlgs 163/2006 e s.m.i.
 - ✓ Verifica varianti ai sensi del comma 4 art. 169 del D.Lgs 163/2006 e s.m.i.

**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

ESPRIME PARERE

ai sensi dell'art. 169, comma 4, del D. Lgs. 163/2006

che, **per quanto riguarda gli aspetti ambientali di competenza**, sussistono le condizioni di cui al comma 3, dell'art. art.169 D.lgs. n. 163/2006, perché la proposta di Variante relativa al progetto "*Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia - Variante alla S.S. 1 "Aurelia" - 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale - 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto*", sia approvata direttamente dal Soggetto Aggiudicatore con le seguenti condizioni:

ESPRIME PARERE

ai sensi dell'art. 185, commi 6 e 7 del D. Lgs. 163/2006 che

- ✓ per quanto riscontrabile dalla documentazione presentata, sussiste una sostanziale coerenza del Progetto Esecutivo "*Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia - Variante alla S.S. 1 "Aurelia" - 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale – 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto*" con il progetto come approvato con la Delibera CIPE n. 60 del 2/04/2008;
- ✓ E' verificata l'ottemperanza, per quanto di competenza, del progetto esecutivo "*Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia - Variante alla S.S. 1 "Aurelia" - 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale – 3° Stralcio funzionale C dallo svincolo di via San Venerio allo svincolo Melara. Completamento. Progetto esecutivo di riappalto*" alle prescrizioni contenute nella la Delibera CIPE n. 60 del 2/04/2008 di approvazione del Progetto Definitivo, come da tabella sopra riportata
- ✓ Restano ferme le prescrizioni di cui alla Delibera CIPE n. 60 del 2/04/2008 da ottemperare nelle successive fasi e che saranno oggetto di Verifica di Attuazione Fase 2 e da ottemperare con altri Enti

La coordinatrice della Sottocommissione Via

Avv. Paola Brambilla