

S.S. 260 "Picente"
Lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale.
2 Lotto - dal km 43+800 al km 41+150

PROGETTO DEFINITIVO

<p>PROGETTAZIONE STRADALE <i>Dott. Ingegneri Camillo Andreocci Ord. Prov. di Latina n.A1473</i></p> <p>PROGETTAZIONE STRUTTURE <i>Dott. Ingegneri Ilaria Lordani Ord. Prov. di Roma n.A37398</i></p> <p>PROGETTAZIONE GEOTECNICA <i>Dott. Geol. Massimo Pietrantoni Ord. Lazio n.A738</i></p> <p>PROGETTAZIONE IMPIANTI <i>Dott. Ingegneri Salvatore Giua Ord. della Prov. di Roma n.15959</i></p> <p>RESPONSABILE STUDIO AMBIENTALE <i>Dott. Geol. P. Mauri Ord. Geologi Lombardia n.666</i> <i>Dott. Ing. R. Abate D. Regione Lombardia 2641/14 T</i> <i>Dott. Arch. Laura Tasca Ord. Arch. Paesaggisti Prov. di Bg n. 2410</i> <i>Dott. Biol. A. Di Peso Ord. Prov. di Milano n.089989</i> <i>Dott. Arch. J. Zaccagna Ord. Prov. di Livorno n.776</i></p> <p>IL GEOLOGO <i>Dott. Geol. Massimo Pietrantoni Ord. Lazio n.A738</i></p> <p>ARCHEOLOGIA <i>Dott. Grazia Savino 1^a Fascia D.M. 244 2019 n.3856</i></p> <p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE <i>Dott. Ingegneri Camillo Andreocci Ord. Prov. di Latina n.A1473</i></p>	<p>IMPRESA ESECUTRICE: TOTO S.P.A. COSTRUZIONI GENERALI</p>  <p>DIRETTORE TECNICO <i>Dott. Ing. Camillo Colalongo</i></p> <p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE CAPOGRUPPO MANDATARIA</p>  <p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE <i>Dott. Ing. Camillo Andreocci</i> <i>Ord. della Prov. di Latina n.A1473</i></p> <p>MANDANTI</p>  <p>ARCHEOLOGIA <i>Dott. Grazia Savino</i> <i>1^a Fascia D.M. 244 2019 n.3856</i></p>	
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO <i>Dott. Ing. Antonio Aurelj</i></p>	<p>PROGETTISTA</p>	<p>VISTO PER APPROVAZIONE DEL RUP</p>

**INQUADRAMENTO DELL'OPERA
GENERALE**

Relazione di ottemperanza alla richiesta di integrazioni del MASE, prot. N. 57497

CODICE PROGETTO		CODICE ELAB.		REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	ANNO			
-			T00EG00GENRE03	A	-
A	GENNAIO 2024	A SEGUITO ISTRUTTORIA MASE, PROT. N. 57497		R. ABATE	P. MAURI C. ANDREOCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE		REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

0	PREMESSA	4
1	Aspetti progettuali	5
2	Impatti cumulativi	10
3	Suolo e uso del suolo	14
4	Geologia.....	18
5	Acque superficiali e sotterranee.....	20
6	PMA – Acque superficiali	22
7	PMA – Acque sotterranee.....	26
8	PMA – Suolo.....	27
9	Vibrazioni.....	29
10	Biodiversità	31
11	Paesaggio	32
12	Gestione delle materie: approvvigionamento e smaltimento	34
13	Traffico.....	36
14	Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo	37
15	Vulnerabilità per rischio di gravi incidenti o calamità	39
16	Aspetti di sicurezza.....	40
17	Misure di compensazione.....	79
18	Ulteriore documentazione.....	80

INDICE DELLE TABELLE E DELLE FIGURE


Figura 1 – Planimetria intervento ed uso del suolo	14
Figura 2 – Uso del Suolo ed esproprio permanente	15
Figura 3 – Uso del suolo ed occupazione temporanea	16
Figura 4 – Planimetria punti di monitoraggio componente Acque Superficiali	23
Figura 5 – Planimetria punti di monitoraggio componente Suolo.....	27
Figura 6 – Traccia sezione e sezione 2: Ospedale – Viabilità in progetto.....	29
Figura 7 – Estratto carta geologica con sovrapposizione del progetto	30
Figura 8 - Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile previsti dall'Agenda 2030 (https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/)	40
Figura 9 - Economia circolare Vs lineare. Fonte web: "Tutto intorno a noi" magazine di economia circolare	41
Figura 10 - Obiettivo 8 – Lavoro dignitoso e crescita economica; Obiettivo 11 – Città e comunità sostenibili ...	56
Figura 11 - Obiettivo 8 – Lavoro dignitoso e crescita economica.....	58
Figura 12 – Zonazione climatica della macroregione 3, secondo l'analisi della condizione attuale e futura- MATTM, 2018.....	62
Figura 13 – Valori medi e deviazione standard degli indicatori per la macroregione 3 (Fonte Proposta PNACC)	62

0 PREMESSA

La presente relazione ha l'obiettivo di fornire e riassumere tutte le integrazioni necessarie per ottemperare alle richieste del MASE, inviate con Prot. N°57497, nell'ambito della procedura di V.I.A. in corso sull'intervento "S.S. 260 "Picente" - Lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale, 2° Lotto – dal km 43+800 al km 41+150".

Nei capitoli seguenti si riportano puntualmente le richieste di chiarimento e/o integrazione presenti nella Nota ricevuta in data 22/12/2023, con le risposte puntuali ed i rimandi agli elaborati revisionati o integrati ex-novo per l'occasione.

Elaborati riportati nell'elenco della pagina seguente.

		Elenco Elaborati - LOTTO 2 Variante cat. C2		11/01/2024 cod. Elaborato T00EG00GENRE01B			
progressivo	Cod. Elaborato - Nome file	SS260 Amatrice		Scala	Formato	Note	
macro opera	progressivo	ambito/opera	progressivo	disciplina	tipo elaborato	progressivo	Revisione
PROGETTO DEFINITIVO							
01 - Inquadramento dell'opera - LOTTO 2: Tratto in variante categoria C2							
01.01 - Generale							
001	T 0 0 EG 0 0 GEN RE 0 1 B	T00EG00GENRE01B	Elenco elaborati	-	A3	Elaborato Revisionato	
003	T 0 0 EG 0 0 GEN RE 0 3 A	T00EG00GENRE03A	Relazione di ottemperanza alla richiesta di integrazioni del MASE, prot. N. 57497	-	A4	Elaborato integrativo	
02 - Studi e indagini - LOTTO 2: Tratto in variante categoria C2							
02.01 - Geologia							
008	T 0 0 GE 0 0 GEO RE 0 2 A	T00GE00GEORE02A	Relazione di compatibilità geologico-ambientale	-	A4	Elaborato integrativo	
011	T 0 0 GE 0 0 GEO CG 0 3 A	T00GE00GEOCG03A	Monitoraggio Piezometrico ed inclinometrico	1:5.000	A0	Elaborato integrativo	
014	T 0 0 GE 0 0 GEO FU 0 1 B	T00GE00GEOPU01B	Profilo geologico	1:5.000	A0	Elaborato Revisionato	
02.05 - Piano di Gestione delle materie							
036	T 0 0 SG 0 1 AMB RE 0 1 B	T00SG01AMBRE01B	Relazione del Piano Gestione Materie	-	A4	Elaborato Revisionato	
02.06 - Piano di utilizzo terre e rocce da scavo							
037	T 0 0 SG 0 2 AMB RE 0 1 B	T00SG02AMBRE01B	Piano di Utilizzo Terre e rocce da scavo	-	A4	Elaborato Revisionato	
12 - Studio di Impatto Ambientale - LOTTO 2: Tratto in variante categoria C2							
12.03 - Quadro Ambientale							
110	T 0 0 IA 0 1 AMB RE 0 2 B	T00IA01AMBRE02B	Gli impatti ambientali delle opere e mitigazioni in fase di cantiere e ripristini	-	A4	Elaborato Revisionato	
111	T 0 0 IA 0 1 AMB RE 0 3 B	T00IA01AMBRE03B	Gli impatti ambientali delle opere in fase di esercizio e interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale	-	A4	Elaborato Revisionato	
12.07 - Analisi Ambientale - Quadro Ambientale							
158	T 0 0 IA 0 3 AMB CT 0 2 B	T00IA03AMBCT02B	Fotosimulazioni e Rendering	varie	A1	Elaborato Revisionato	
15- MITIGAZIONI E INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE							
167	T 0 0 IA 0 0 MOA RE 0 1 B	T00IA00MOARE01B	Relazione tecnica degli interventi di inserimento ambientale paesaggistico	-	A4	Elaborato Revisionato	
168	T 0 0 IA 0 0 MOA PL 0 1 B	T00IA00MOAPL01B	Planimetria generale degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale	1:2000	A1	Elaborato Revisionato	
169	T 0 0 IA 0 0 MOA DC 0 1 B	T00IA00MOADC01B	Tavola dei sestri e abaco della vegetazione di progetto	varie	A1 + xii	Elaborato Revisionato	
16- PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE							
170	T 0 0 IA 1 0 MOA EG 0 1 B	T00IA10MOAEG01B	Relazione Generale	-	A4	Elaborato Revisionato	
171	T 0 0 IA 1 0 MOA PL 0 1 B	T00IA10MOAPL01B	Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio	1:2000	A0	Elaborato Revisionato	

1 ASPETTI PROGETTUALI

1.1. Il Proponente nell'Elaborato descrittivo di progetto (T00IN00INTRE01_A) ha censito le interferenze del progetto catalogandole all'interno di schede informative (cfr. T00IN00INTSC01A) e riportandole negli elaborati grafici (cfr. T00IN00INTPL01A, T00IN01INTSC01A). Le interferenze censite sono riportate nella tabella a pag.6 dell'Elaborato T00IN00INTRE01_A e di seguito riportata:

N. ORD.	COMUNE	GESTORE	DESCRIZIONE	TIPO INTERFERENZA
1	Amatrice	Comune Di Amatrice	Cavo Interrato Per Alimentazione Pali Di Illuminazione Posti Lungo La Ss260	Pubblica Illuminazione
2	Amatrice	Enel E-Distribuzione	Cabina Enel Su Fondazione In C.A. E Recinzione In Acciaio	Linea Elettrica
3	Amatrice	Snam	Condotta Principale - Pozzetti Lungo La S.S. 260	Metanodotto
4	Amatrice	Comune Di Amatrice	N°2 Contatori Enel E Pubblica Illuminazione Posti Su Ciglio Stradale	Contatore Pubblica Illuminazione E Enel
5	Amatrice	Terna	Elettrodotto Di Alta Tensione E Pali In Cemento	Linea Elettrica
6	Amatrice	Enel E-Distribuzione	Linea Con Cavo Cordato Di Bassa/Media Tensione E Pali In Cemento	Linea Elettrica
7	Amatrice	Telecom Italia	Linea Telefonica Con Cavo E Pali In Legno	Linea Telefonica
8	Amatrice	Telecom Italia	Linea Telefonica Con Cavo E Pali In Legno	Linea Telefonica
9	Amatrice	Telecom Italia	Linea Telefonica Con Cavo E Pali In Legno	Linea Telefonica
10	Amatrice	Ato 3 Rieti	Linea Fognaria Con Pozzetti Di Ispezione	Linea Fognaria
11	Amatrice	Ato 3 Rieti	Linea Fognaria Con Pozzetti Di Ispezione	Linea Fognaria
12	Amatrice	Terna	Elettrodotto Di Alta Tensione E Tralici In Acciaio	Linea Elettrica
13	Amatrice	Terna	Elettrodotto Di Alta Tensione Con Tralici In Acciaio E Pali In Cemento E Acciaio	Linea Elettrica
14	Amatrice	Ato 3 Rieti	Linea Fognaria Con Pozzetti Di Ispezione	Linea Fognaria

1.1.1. Si richiede al Proponente di dettagliare meglio le interferenze numero 3, 12 e 14, che sembrano essere quelle più impattanti in termine sia di sovrapposizione con lo sviluppo del progetto in disamina, sia perché trattasi di sottoservizi primari il cui "fuori servizio" e/o variazione deve essere pianificata in modo opportuno e con le giuste tempistiche al fine di non creare possibili criticità alla realizzazione del progetto.

1.1.2. In questo senso si chiede al Proponente di rappresentare alla Commissione lo stato delle eventuali interlocuzioni in essere, le soluzioni tecniche ad oggi ipotizzate con le relative tempistiche.

- Interferenza n° 3, Metanodotto SNAM Rete GAS. Si riporta di seguito la comunicazione di non interferenza formalizzata da SNAM in fase di progetto di fattibilità tecnica economica, nella quale si richiedeva di essere nuovamente interpellati in caso di modifica del progetto nelle successive fasi. Nel presente progetto definitivo non sono state apportate modifiche significative in tale punto, comunque una volta ottenuta l'approvazione

dello stesso, durante la fase di sviluppo della progettazione esecutiva il progetto verrà nuovamente trasmesso a SNAM per un controllo finale.



energy to inspire the world

Centro di Spoleto
28.06.2022
Prot. DI.CEOC/C.SPO/FRO/62
Rif. EAM51100

RACCOMANDATA A.R./PEC
A:
ANAS S.p.A.
Via Marsala, 27
00185 Roma
viabilita.sisma@postacert.stradeanas.it

Oggetto: Interventi urgenti di messa in sicurezza e ripristino della viabilità delle infrastrutture stradali interessate dagli eccezionali eventi sismici che hanno colpito il territorio delle Regioni Lazio, Marche, Umbria e Abruzzo a partire dal giorno 24 agosto 2016 (art. 15-ter decreto legge n. 189/2016, conv. in L. n. 229/2016; D.C.D.P.C. n. 408/2016) – 8° Stralcio

Codice Progetto F77H21010050001 - S.S. 260 "Picente" – Lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale – 2 Lotto – Variante di Amatrice – sal km 43+800 al km 41+150..

Convocazione Conferenza dei Servizi Preliminare ai sensi dell'art. 14, comma 3, legge n. 241/1990 e s.m.i. in forma simultanea e in modalità sincrona (art. 14 ter legge n. 241/1990).

Con riferimento alla Vostra nota prot. nr 0432138 del 23/06/2022, Vi comuniciamo che, sulla base della documentazione progettuale da Voi inoltrata, è emerso che le opere ed i lavori di cui trattasi NON interferiscono con impianti di proprietà della scrivente Società.

Ad ogni buon fine, in considerazione della peculiare attività svolta dalla scrivente Società, inerente il trasporto del gas naturale ad alta pressione, è necessario, qualora venissero apportate modifiche o varianti al progetto analizzato, che la scrivente Società venga nuovamente interessata affinché possa valutare eventuali interferenze del nuovo progetto con i propri impianti in esercizio.

Si evidenzia, infine, che in prossimità degli esistenti gasdotti nessun lavoro potrà essere intrapreso senza una preventiva autorizzazione della scrivente Società e che, in difetto, Vi riterremo responsabili di ogni e qualsiasi danno possa derivare al metanodotto, a persone e/o a cose.

Distinti saluti



Business Unit Asset Italia
Trasporto
Centro di Spoleto

Manager
Stefano Bonavita

snam rete gas
Via Flaminia Vecchia, 228
06049 Spoleto (PG)
Tel. + 39 0743 225915/29
www.snam.it

snam rete gas S.p.A.
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza San Barbara, 7
Capitale sociale Euro 1.200.000.000 i.v.
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008
R.E.A. Milano n. 2964271, Partita IVA n. 02238291008
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.
Società con unico socio

- Interferenza n° 12, Terna Linea elettrica. Si conferma l'interferenza per la quale si è stimato necessario spostare il traliccio in accordo con l'Ente. L'Ente gestore, individuato come interferente, è stato invitato alla Conferenza di Servizi preliminare della precedente fase progettuale ma non è pervenuto riscontro. Nei contatti avuti, sia con esso, sia con gli ulteriori Enti interferenti, è stato programmato di condividere la documentazione del progetto definitivo in sede di Conferenza di Servizi decisoria, nella quale, in riferimento alla norma, saranno acquisiti i pareri degli Enti ed Amministrazioni e, con particolare riferimento all'art. 27 del D.Lgs. 50/2016, il progetto di risoluzione delle interferenze presenti.
- Interferenza n° 14, Linea Fognaria - Ato 3 Rieti. Si rappresenta che l'eventuale possibile interferenza con le fondazioni delle pile 2 e 3 è stata valutata di entità contenuta e, in caso venga confermata come effettivamente presente, si renderà necessario un minimo spostamento/deviazione locale della condotta in accordo con l'Ente, come usualmente eseguito nell'ambito di simili opere pubbliche. Come per la precedente, L'Ente gestore, individuato come interferente, è stato invitato alla Conferenza di Servizi preliminare della precedente fase progettuale ma non è pervenuto riscontro, quindi, anche a seguito dei contatti in corso con lo stesso, è previsto che la compiuta definizione dell'ubicazione dell'interferenza e la modalità di spostamento siano definite nelle fasi successive.

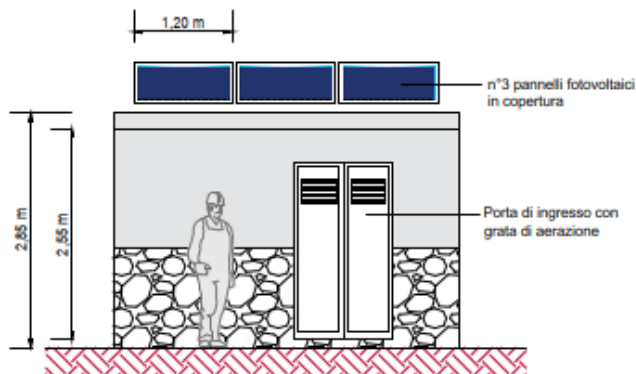
1.2. Il Proponente prevede in entrambe le rotonde di sviluppare un impianto in grado di ridurre al minimo il prelievo dell'energia elettrica dall'ente fornitore. Il sistema proposto prevede un piccolo impianto fotovoltaico con sistema di accumulo per permettere il funzionamento dell'impianto d'illuminazione durante le ore notturne. L'impianto fotovoltaico è composto da tre pannelli fotovoltaici con potenza elettrica di picco pari a 425W cadauno, per una potenza totale pari a 1275W, installati sulla copertura di un piccolo locale tecnico previsto nei pressi della rotonda per contenere il sistema di accumulo, i quadri elettrici e l'apparecchiatura prevista in progetto. Si richiede al Proponente di chiarire l'ubicazione dell'impianto FTV e di approfondire nel SIA i potenziali impatti sulle varie componenti ambientali ed in particolare sulla biodiversità, sull'avifauna, sul paesaggio.

In relazione alla richiesta si riportano a seguire tre immagini, estratte dagli elaborati progettuali T00IM00IMPPL01A "Impianto di illuminazione - Posizionamento e alimentazione" e T00IM01IMPPL01A "Impianto fotovoltaico - Pianta e particolari", all'interno delle quali sono evidenziate le posizioni rispetto alle due rotonde dei due piccoli locali tecnici, oltre alle dimensioni degli stessi. In particolare, come visibile nella terza delle immagini riportate i locali tecnici hanno un ingombro in pianta di 4.2 m per 2.2 m ed un'altezza di 2.85 m, con 3 pannelli in copertura da 1.2x1.8 mq. In considerazione delle dimensioni esigue e della localizzazione e disposizione dei pannelli è stato valutato, come riportato all'interno delle specifiche relazioni, che gli impatti sulle biodiversità, sull'avifauna e sul paesaggio sono assolutamente trascurabili, se non nulli.

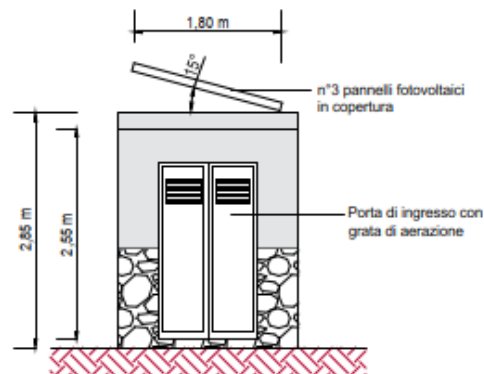


In copertura del locale tecnico, rappresentato in planimetria ed evidenziato all'interno della circonferenza, sono posizionati tre pannelli fotovoltaici. Maggior dettaglio è rappresentato nell'immagine seguente.

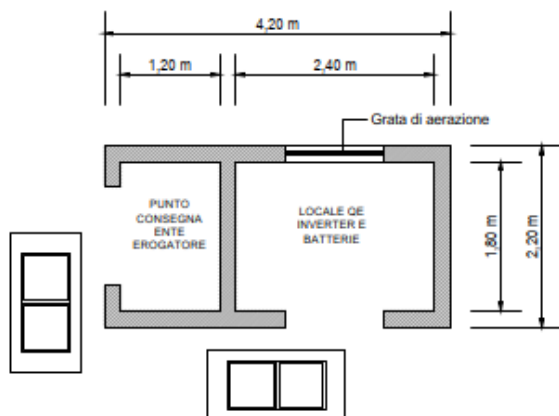
**LOCALE TECNICO E CONSEGNA ENTE EROGATORE
PROSPETTO FRONTALE**



**LOCALE TECNICO E CONSEGNA ENTE EROGATORE
PROSPETTO LATERALE**



**LOCALE TECNICO E CONSEGNA ENTE EROGATORE
PIANTA**



2 **IMPATTI CUMULATIVI**

2.1. Il Proponente in merito alle motivazioni dell'opera riferisce che in relazione alla notevole valenza della SS n.4 Salaria, nel sistema di mobilità del cratere sono stati previsti ulteriori investimenti nell'ambito del progetto "Interventi per le aree del terremoto del 2009 e 2016" del Fondo complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. In particolare, la sub-misura A4 "Infrastrutture" della macro-misura A "Città e paesi sicuri, sostenibili e connessi", finanzia interventi di adeguamento funzionale e potenziamento sia sulla S.S. 4 Salaria nel tratto tra Rieti e Sigillo, sia su tutti i collegamenti interregionali che su questa si innestano, tra cui la SS 260 "Picente" con due interventi nel tratto laziale per l'adeguamento di circa 6 km di tracciato e un intervento in Abruzzo, di circa 7 km, che va a completare il miglioramento della statale tra L'Aquila e il confine regionale. Trattasi dei seguenti lotti:

- Tratto laziale della SS 268:

o Lotto 1 – Stralcio 1 e Lotto 1 – Stralcio 2;

o Lotto 2;

o Lotto 3 – Stralcio 1 e Lotto 3 – Stralcio 2;

- Tratto Abruzzese: Lotto 5

Con Ordinanza n.1 del 16/12/2021 e ss.mm.ii, per l'attuazione degli interventi del Piano Complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza nei territori colpiti dal sisma 2009-2016, Sub-misura A4, "Infrastrutture e mobilità", Linea di intervento 4, intitolata "Investimenti sulla rete stradale statale", ai sensi dell'art. 14 bis del decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito con modificazioni dalla legge 28 luglio 2021, n. 108, gli interventi di adeguamento e messa in sicurezza delle strade statali gestite da ANAS S.p.A. e ricadenti all'interno del cratere sismico 2016, tra cui l'asse della S.S. 260, sono stati dichiarati misure integrative nell'ambito delle attività in corso in conseguenza degli eventi sismici che hanno colpito il territorio delle Regioni Lazio, Marche, Umbria e Abruzzo a partire dal giorno 24 agosto 2016 di cui all'art.4 co. 2 dell'Ordinanza del Capo della Protezione civile n. 408 del 15 novembre 2016.

In attuazione di quanto disposto con l'Ordinanza sopra citata, è stato composto l'ottavo Stralcio del Programma, di cui fa parte l'intervento in oggetto, per la realizzazione degli Interventi urgenti di messa in sicurezza e ripristino della viabilità delle infrastrutture stradali interessate dagli eccezionali eventi sismici del 2016-2017 e in parte già interessate dal sisma aquilano del 2009.

Le aree dei crateri sismici 2009 e 2016 sono caratterizzate da una struttura insediativa frammentaria, eterogenea e tendente ad un assetto policentrico, dove la mobilità assume ancor più un carattere di necessità primaria per l'accesso ai servizi, alle funzioni di vita quotidiana e lo scambio commerciale. In relazione a questa complessità, l'attuale sistema di mobilità risulta, in termini di infrastrutture, poco sviluppato e datato, con reti primarie insufficienti, scarsa connessione alle direttrici nazionali di mobilità e forte mancanza di alternative di collegamento territoriale.

Il Programma degli interventi di ripristino della viabilità, al fine di raggiungere una completa integrazione delle aree interne con la vita della regione urbana, individua quelle zone caratterizzate da tempi di accesso eccessivi causati da una rete di mobilità con bassi livelli di servizio, imputabile a configurazioni geomorfologiche e naturalistiche complesse proprie dell'area in oggetto, al fine di risolverne le criticità.

Le azioni del suddetto Programma sono state pertanto focalizzate a migliorare la sicurezza stradale e, al contempo, conservare nella loro integrità le componenti geomorfologiche e naturali delle aree interessate, prediligendo quindi, ove possibile, l'azione di adeguamento degli assi già esistenti per operare un diffuso miglioramento delle consolidate direttrici di mobilità di collegamento interregionale tra il sistema insediativo delle aree interne dell'Appennino Centrale, sulle quali sono previsti una serie di interventi concordati tra i Presidenti delle Regioni e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Nell'ambito del sopra riportato quadro strategico e di finanziamento, l'intervento “S.S. 260 “Picente” Lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale – 2 Lotto – Variante di Amatrice – dal km 43+800 al km 41+150” di cui al presente progetto definitivo, risulta contribuire al necessario miglioramento generale delle condizioni di mobilità delle aree appenniniche, tra cui ricomprese le aree dei crateri sismici 2009 e 2016.

L'intervento in esame risulta autonomo, assicurando la piena fruibilità e funzionalità indipendentemente dalla realizzazione di eventuali ulteriori interventi, e finalizzato al superamento dell'attraversamento del centro di Amatrice, anche al fine di agevolarne la ricostruzione, costituendo ad oggi l'unico tratto laziale della S.S. 260 con copertura finanziaria ai fini dell'attuazione.

2.1.1. Si richiede al Proponente di chiarire, laddove conosciute o non appena programmate, le tempistiche dei suddetti interventi/lotti e di valutarne gli impatti cumulativi secondo gli scenari noti, fermo restando che la valutazione del cumulo degli impatti, imprescindibile, dovrà in ogni caso essere effettuata nell'ambito della programmazione dei successivi lotti.

2.1.2. Altresì, si chiede al Proponente di valutare gli impatti, per i traffici di cantiere, considerando il cumulo di tutti i lotti insistenti sulla SS 268.

Il tracciato in esame della S.S. 260, a partire da fine anni '80, è stato oggetto di adeguamento alla sezione C2 del D.M. 05/11/2001, realizzato in parte in sede ed in parte in variante.

Per l'adeguamento dell'intero itinerario, considerata l'estensione del tracciato, è stata programmata una realizzazione per tratti funzionali di cui quello in oggetto costituisce il tratto nei pressi del centro storico di Amatrice.

L'intero itinerario è stato studiato sotto il profilo programmatico prevedendo, per l'appunto, un'esecuzione per stralci che vede la tratta abruzzese, finanziata nel 2021, giunta quasi a conclusione e lo stralcio in esame finanziato nel 2022 in corso di approvazione. I restanti stralci del tratto laziale sono attualmente in corso di progettazione con indirizzo programmatico di futuro finanziamento.

In particolare, si riporta che:

- per il tratto laziale della S.S. 260, dalla S.S. 4 al Ponte sul fiume Castellano, è in corso la Valutazione Preliminare del progetto preliminare di fattibilità tecnico economica presso codesto Ministero. L'intervento si conforma essenzialmente quale adeguamento della sede esistente con interventi assimilabili alla manutenzione straordinaria, non presentando perciò impatti significativi per le componenti ambientali-paesaggistiche, nonché di traffico che possano ritenersi cumulativi con altri progetti;
- per il tratto abruzzese di adeguamento della S.S. 260 passante per la frazione di “Colle Calvo” nel Comune di Montereale, è stata avviata la verifica di Assoggettabilità a VIA lo 09.02.2023 ed è stato

emesso in data 17.11.2023 il Decreto n. 576 da codesto Ministero con disposizione di assoggettamento a VIA dell'intervento da presentarsi unitamente ad un altro differente tratto. La procedura risulta quindi allo stato attuale sospesa con rischio di perdita e quindi inattuabilità dell'intervento. Si specifica che in relazione alla distanza tra l'intervento in oggetto e quello sopra riportato, circa 17 km, nonché alla conformazione morfologica presente tra i due siti, ove anche dovesse manifestarsi la situazione di eventuale contemporaneità degli interventi non si configura un impatto cumulativo;

- per il tratto abruzzese tra lo svincolo Marana e lo svincolo Cavallari, per il quale il Comitato CCR-VIA della Regione Abruzzo ha emesso parere di ottemperanza il 27/03/2018, la cui realizzazione si trova oggi in via di ultimazione e per il tratto abruzzese tra le frazioni di San Pelino e Marana di Montereale che ha concluso con esito positivo la prima fase della Verifica di Attuazione (Legge Obiettivo 443/2001) nel 2019, la cui realizzazione è conclusa, valutata la distanza di circa 22 chilometri che li separa dall'inizio dell'intervento oggetto della presente, e le caratteristiche geomorfologiche dell'area che configurano una netta separazione, segnata dai monti del confine regionale, tra l'area abruzzese e laziale della tratta, si possono ritenere nulli gli impatti cumulativi sulle componenti ambientali e paesaggistiche con lo stralcio in esame. Visto inoltre lo stato di avanzamento degli interventi abruzzesi, conclusi o in via di ultimazione, sono parimenti da ritenersi nulli gli impatti cumulativi legati ai traffici di cantiere.

2.2. Non si rinvengono, all'interno degli elaborati, informazioni su eventuali impatti cumulativi dell'opera con quelli dovuti ad altri progetti od opere. Poiché il territorio interessato dal progetto è caratterizzato dalla presenza di molteplici infrastrutture, si ritiene importante che sia verificata l'eventuale presenza di impatti cumulativi con altre opere esistenti o con progetti in corso di realizzazione o approvazione. Pertanto, si richiede di verificare l'eventuale presenza di detti impatti.

Dalla consultazione della documentazione disponibile al pubblico in relazione agli ulteriori interventi presenti, anche con riferimento alle attività di ricostruzione del centro storico di Amatrice, risulta che nell'abitato sono attivi ed in attivazione pochi cantieri relativi a edifici e opere pubbliche e/o private.

Si riporta tra questi la realizzazione del nuovo Ospedale Grifoni, localizzato all'interno del tornante della S.S. 260, prima dell'ingresso nel centro abitato, il cui completamento è previsto entro il 2024. La ricostruzione del complesso Don Minozzi, il cui completamento è previsto per il 2026, la previsione di una nuova viabilità urbana di accesso sud al centro storico di Amatrice, sul versante meridionale del promontorio amatriciano, che risulta in corso di progettazione preliminare ad opera degli uffici della Regione Lazio. Risulta anche in corso di esecuzione l'intervento di ripristino e adeguamento sismico del viadotto del Cantoniere sulla S.S.4 Salaria, attualmente chiuso al traffico, con realizzazione di interventi locali ed autonomi di rifacimento dei giunti e degli appoggi del viadotto, il cui completamento è previsto entro il 2024.

Per quanto possibile evincere dai dati disponibili, non si prevedono effetti cumulativi con lo stralcio di adeguamento della S.S. 260 in oggetto, in quanto la scala d'intervento delle altre opere in corso di approvazione e/o realizzazione si configura come prettamente urbana e non prevede pertanto significativi impatti sulle componenti ambientali e paesaggistiche.

2.3. Si chiede di approfondire lo studio degli impatti cumulativi, tenendo conto di eventuali altri progetti esistenti, in fase di cantierizzazione e già autorizzati a valutazione di impatto ambientale.

Dalla consultazione del portale MASE per le valutazioni e autorizzazioni ambientali, e in particolare dei provvedimenti (sia dell'archivio che dei provvedimenti 2023) e delle procedure in corso, non sono stati individuati interventi insistenti sul territorio interessato dal progetto in esame, fatto salvo per gli interventi localizzati sulla medesima tratta della S.S. 260 di cui si è data evidenza nei paragrafi precedenti.

3 SUOLO E USO DEL SUOLO

3.1. Posto che il progetto prevede un consumo di suolo si chiede quantificarlo e di specificare le specie arboree che andranno eventualmente tutelate e reimpiantate.

Ai fini della quantificazione del consumo di suolo si è proceduto a sovrapporre la carta di uso del suolo (T00IA03AMBPL02A) con gli elaborati degli espropri (T00ES10ESPPL01A e T00ES10ESPPL02A) e la tavola della cantierizzazione (T00IA02AMBPL02A) già depositati al fine di suddividere le aree oggetto di esproprio permanente e quelle di occupazione temporanea. In virtù di quanto sopra, considerando che l'intervento occupa una superficie totale di **48.919mq**, le aree di esproprio permanente risultano pari a **34.173mq (72%)**, mentre quelle di occupazione temporanea risultano pari a **7.746mq (18%)**.

Di seguito si riporta la figura che sovrappone l'area oggetto di intervento (espropri definitivi ed occupazione temporanea) rispetto all'uso del suolo; dalla stessa si evince che l'area nella sua totalità risulta essere interessata da:

- Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota (3.113mq);
- Boschi di latifoglie (25.506mq);
- Superfici a copertura erbacea densa (14.300mq).

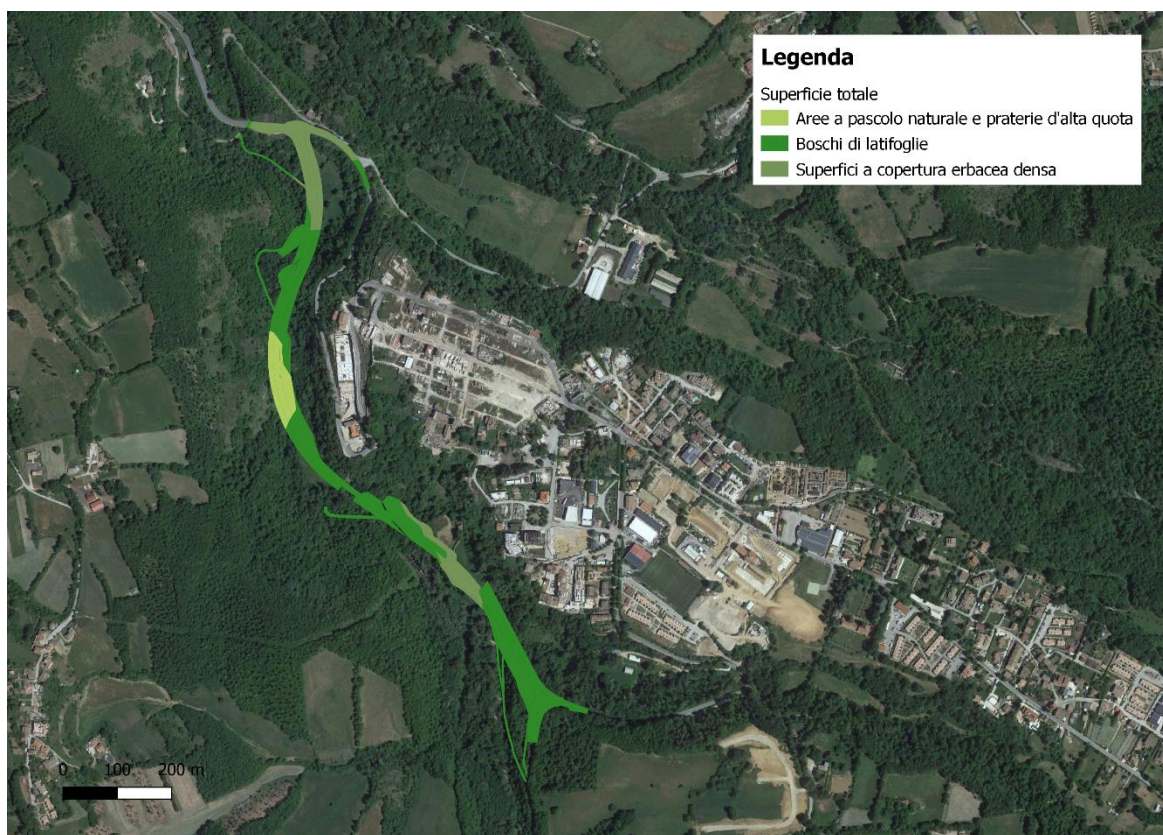


Figura 1 – Planimetria intervento ed uso del suolo

Ai sensi della legge regionale 39 del 2002, per le aree definite "bosco" (art. 4) risulta obbligatorio procedere all'autorizzazione alla trasformazione definitiva dello stesso in conformità a quanto previsto dall'art. 37.

Nella fattispecie le aree boscate risultano quelle ricadenti nella tipologia di Boschi di latifoglie per una superficie di 22.170mq (espropri permanenti).

Nelle figure seguenti è possibile osservare per ciascuna tipologia di uso del suolo, le aree occupate temporaneamente e quelle oggetto di esproprio permanente.

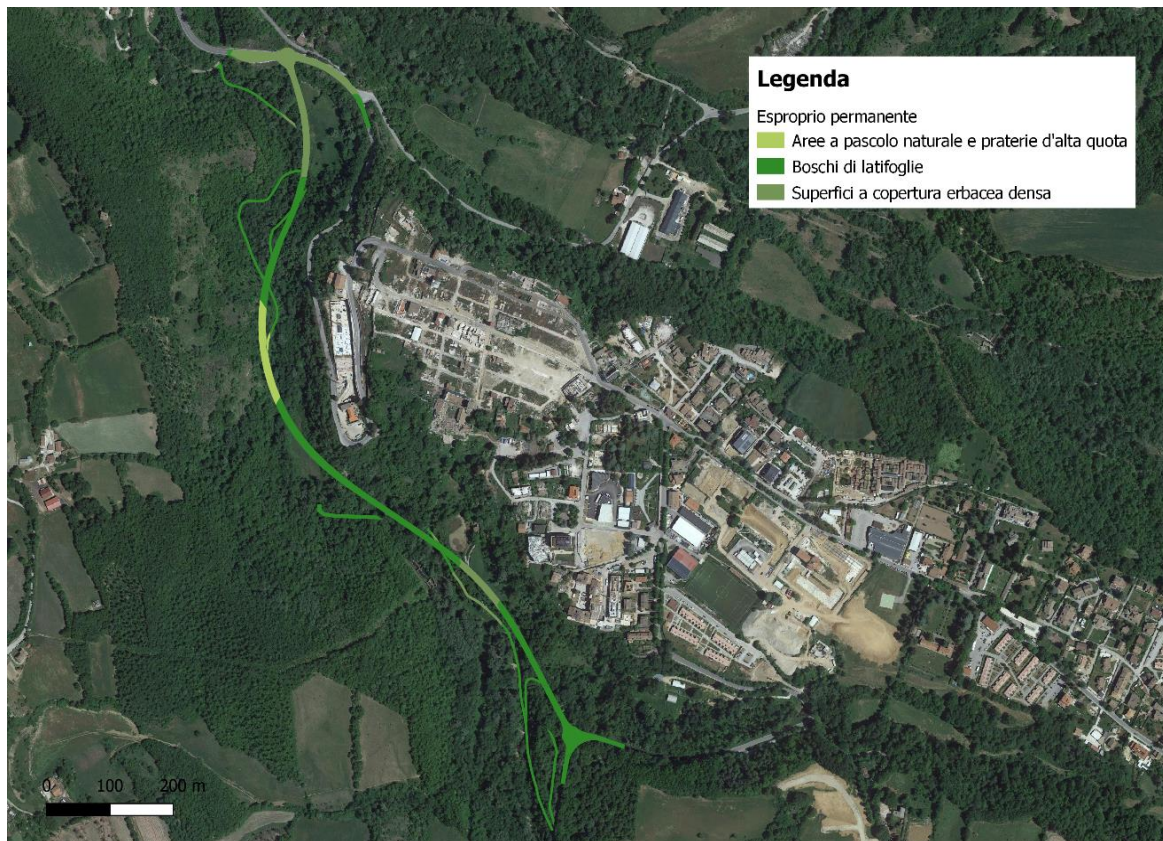


Figura 2 – Uso del Suolo ed esproprio permanente

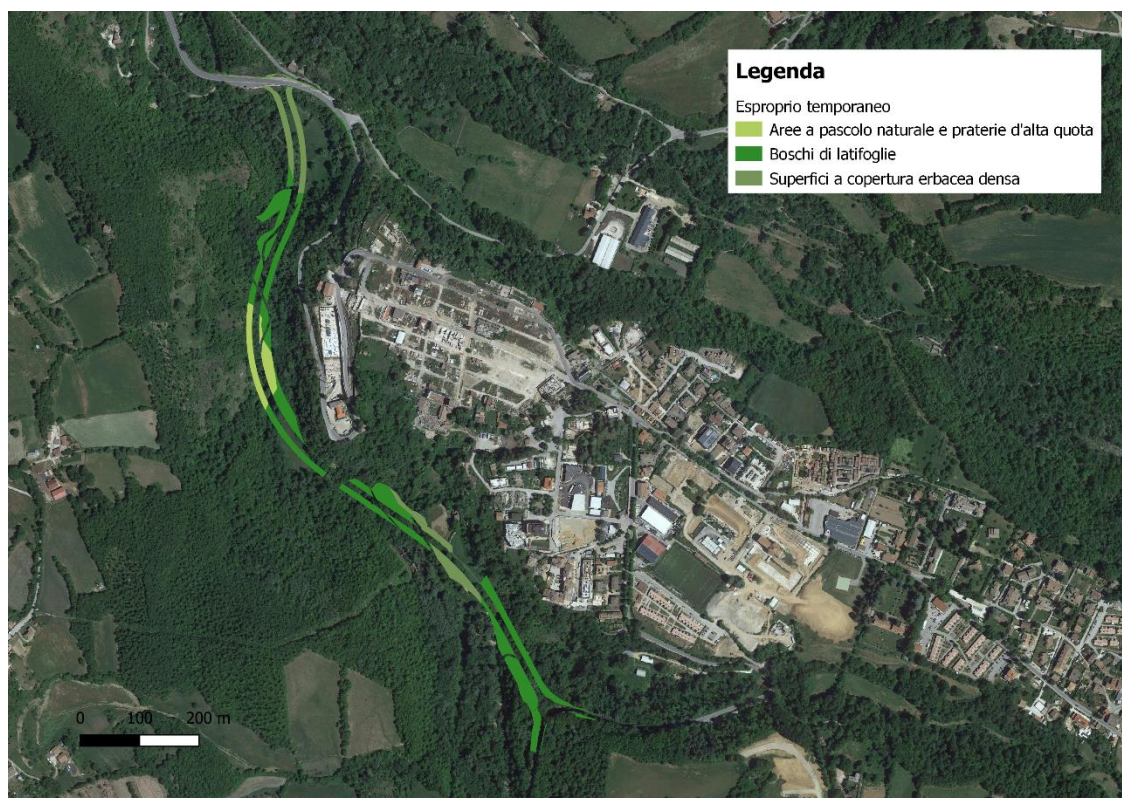


Figura 3 – Uso del suolo ed occupazione temporanea

Le tabelle seguenti evidenziano invece le superfici per ciascuna tipologia di intervento, sia in ambito di esproprio definitivo che occupazione temporanea.

Le superfici in metri quadrati, delle relative sezioni di strada, sono riportate nelle tabelle 1 e 2 rispettivamente relative all'esproprio temporaneo e definitivo.

Tipologia uso del suolo	Area totale (m ²)
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	3113
Superfici a copertura erbacea densa	9.890
Bosco di latifoglie	22.170
Totale	35.173

Tabella 1: Uso del Suolo ed esproprio permanente (i colori riprendono le legende delle tavole)

Tipologia uso del suolo	Area totale (m ²)
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	0
Superfici a copertura erbacea densa	4.410
Bosco di latifoglie	3.336
Totale	7.746

Tabella 2: Uso del Suolo ed occupazione temporanea (i colori riprendono le legende delle tavole)

Sulla base dei rilievi effettuati in loco, così come illustrati nel documento (T00IA00MOARE01B) aggiornato si evince che nelle aree ricadono le specie arboree ed arbustive tutelate elencate nella tabella sottostante, così come riprese dalla Tab. 3 dalla Legge Regionale 39 del 2002.

Arboree	Arbustive
Quercus Cerris – Cerro	Crataegus Laevigata – Biancospino selvatico
Acer campestre -Acer campestre	

Tabella 3 - Specie tutelate ricadenti nell'area oggetto di intervento

Per quanto concerne le aree di esproprio permanente ai sensi della Legge Regionale del 18 aprile 2005 n.7 (art. 14), si è proceduto al calcolo della compensazione, determinata come il prodotto dei metri quadrati di bosco espropriati per il valore di 60,00 €/100 metri quadrati; il valore è pertanto pari a **13.302 €**.

Per quanto concerne le aree di occupazione temporanea, ove non sarà possibile la preservazione delle specie esistenti per motivi logistici, ai fini del ripristino in conformità allo stato attuale si procederà mediante:

- Acquisto di piante certificate appartenenti alle specie tutelate presso vivai locali, che rispecchino l'habitat vegetazionale del luogo (si prendano a riferimento le specie elencate nella tab.3);
- Raccolta del materiale di propagazione del germoplasma delle specie tutelate che verrà coltivato presso vivai locali per la sua reimpiantazione nell'ambito delle opere di mitigazione a verde.

Resta inteso che ove possibile, si procederà a ridurre gli ingombri delle aree di lavoro al fine di preservare l'attuale vegetazione e ridurre gli interventi di ripristino finale.

4 GEOLOGIA

4.1. Si richiede al Proponente di fornire una relazione geologica integrativa in cui sia valutata e dichiarata, già nell'attuale fase progettuale, la compatibilità geologico-ambientale dell'intervento. A tal riguardo, considerato il contesto geologico di riferimento, alla luce della tipologia di attività antropica, si rende necessario che lo studio fornisca degli approfondimenti per quanto riguarda i seguenti aspetti:

4.1.1. Per gli aspetti di pericolosità geologica, relativamente alle interferenze tra le opere in progetto con "zone suscettibili di instabilità" si chiede di fornire un'analisi di compatibilità dell'opera in linea con la normativa regionale vigente in materia (Instabilità di versante, faglie attive e/o capaci, cedimenti e liquefazioni);

4.1.2. In merito agli aspetti geomorfologici dovrà essere fornito un approfondimento puntuale finalizzato alla definizione dello stato di attività dei singoli fenomeni dello stadio, dello stile e della distribuzione, nonché degli spessori di terreno rimaneggiato per ciascuna frana interferente o posta a ridosso delle opere in progetto. Per le frane attive si chiede che vengano dettagliati gli interventi di mitigazione necessari a garantire la stabilità e la sicurezza delle aree e delle opere in progetto;

4.1.3. Considerata la presenza di faglie potenzialmente attive e capaci (FPAC) nelle zone prossime all'area di progetto (cfr. elab. Carta geologica), ai fini della compatibilità dell'opera si chiede di fornire una valutazione quantitativa della pericolosità da fagliazione superficiale in accordo con le più recenti linee guida ed indirizzi tecnici in materia Dipartimento della Protezione Civile (2015). Microzonazione sismica. Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da faglie attive e capaci (FAC).

I punti 4.1.1/2/3 qui sopra sono stati trattati nella richiesta "Relazione di compatibilità geologico-ambientale", che è stata integrata al progetto e viene ritrasmessa.

4.1.4. Il Proponente, nella sezione 'faglie capaci', considera soltanto il catalogo ITHACA dell'ISPRA, che è molto meno completo del catalogo DISS dell'INGV. Si richiede quindi che il proponente consideri anche il catalogo DISS.

Per ciò che concerne le "faglie capaci" si è considerato e si ritiene si debba considerare solamente il catalogo ITHACA poiché è l'unico database ufficiale che riporta e sintetizza le informazioni disponibili sulle faglie capaci che interessano l'intero territorio italiano. ITHACA si propone, pertanto, come strumento fondamentale sia per effettuare analisi di pericolosità da fagliazione superficiale sia per la pianificazione territoriale in particolare nell'ambito degli studi di Microzonazione Sismica.

Il database DISS, a differenza di ITHACA, ha come obiettivo principale l'individuazione e la parametrizzazione geometrica 3D e cinematica delle strutture che generano terremoti, ovvero le "Sorgenti Sismogenetiche". Di fatto, il database DISS è stato sviluppato principalmente per applicazioni nell'ambito della valutazione della pericolosità sismica da scuotimento alla scala nazionale e locale e non per studi geologici di superficie come studi inerenti alle faglie capaci.

Per tali motivi, si ritiene che non sia utile considerare il database DISS in studi inerenti alle faglie capaci poiché non solo l'obiettivo del DISS è differente ma soprattutto perché queste non vengono trattate all'interno del database in questione.

5 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

5.1. Definire con esattezza i composti chimici che si prevede di utilizzare per la realizzazione delle infrastrutture provvisorie e quelle definitive che potrebbero avere impatti diretti e indiretti con le acque superficiali e sotterranee sia nella fase cantiere che esercizio (ad es. composti chimici impiegati per gli scavi), specificando le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche degli stessi. In ogni caso dovranno essere utilizzati fluidi di lubrificazione non inquinanti e degradabili e fluidi di perforazione biodegradabili, allo scopo di evitare contaminazione delle falde. Le schede di sicurezza di dette sostanze dovranno essere trasmesse ad ARPA Marche per una valutazione ed approvazione.

Nell'elaborato T00VI00STRRE02A, facente parte dei documenti già depositati, le tipologie di fondazioni previste per la realizzazione delle opere lungo il tracciato sono di due tipologie:

- Plinti su pali trivellati di grande diametro ($\varnothing 1200\text{mm}$) in cemento armato per le 21 pile e le 2 spalle; oltreché cuffie di pali nelle zone potenzialmente instabili al fine di definire un presidio di stabilizzazione in fase provvisoria e definitiva del versante per proteggere le pile al loro piede;
- Paratie di micropali tirantati per le opere provvisionali.

Per la realizzazione dei pali e delle opere provvisionali non si prevede l'utilizzo di fluidi di lubrificazione o sostegno del cavo durante le perforazioni (polimeri o fanghi bentonitici), ma solo, nel caso dei pali di grande diametro di tubi forma per il sostenimento del foro, rimossi in fase di realizzazione della stessa fondazione. In virtù di ciò non si prevedono impatti diretti ed indiretti sia con le acque superficiali che quelle sotterranee sia per la fase di cantierizzazione che di esercizio.

In virtù del fatto che tali opere saranno realizzate in cemento armato, il PMA per dette matrici è stato implementato considerando un protocollo analitico già completo dei possibili parametri impattanti (es. Cr VI e Cr totale).

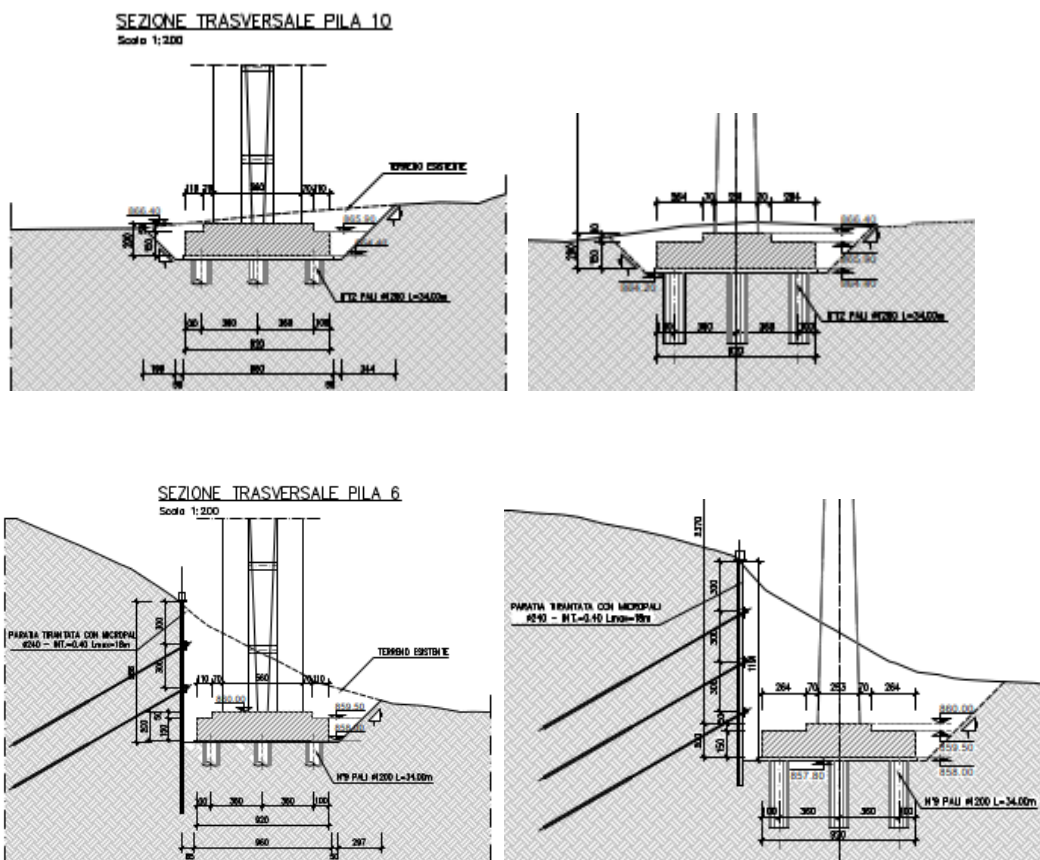
5.2. Specificare se previsto in fase di realizzazione ed esercizio l'impiego di fertilizzanti, antiparassitari, o altri composti chimici nella conduzione dei cantieri e sulle aree oggetto dell'intervento, in particolare nelle aree in prossimità dei corpi idrici superficiali.

Non si prevede l'utilizzo di fertilizzanti, antiparassitari o altri composti chimici nella conduzione dei cantieri e nelle aree oggetto di intervento; nell'ambito degli scavi si procederà alla separazione dello scotico superficiale dal terreno sottostante al fine di poterlo riutilizzare nell'ambito dei ripristini finali (T00IA00MOARE01A - Relazione tecnica degli interventi di inserimento ambientale paesaggistico).

In virtù di quanto sopra, il protocollo analitico inerente alle matrici acque superficiali e sotterranee non prevede la ricerca di fitofarmaci.

5.3. Indicare la profondità di scavo delle 21 pile e la possibile interferenza con le falde superficiali e sotterranee presenti nell'area cantiere.

La profondità di scavo per la realizzazione delle zattere di fondazione delle 21 pile è pari in generale ai 2.0 m dello spessore della zattera più 0.5/1.0 m di ricoprimento del terreno. Le differenti fondazioni possono essere situate sul terreno piano o ai piedi dei versanti della valle, in questo secondo caso si sono rese necessarie opere provvisorie per sorreggere il taglio provvisorio del versante e si arriva anche a scavi di altezza media tra piede e monte di circa 6.0 m (12.0 m lato monte). Le figure qui sotto illustrano i due casi limite, mentre si rinvia agli elaborati T00VI00STRPI01A – 08A (Pianta fondazioni ed OP, sezioni longitudinali e trasversali) per il dettaglio degli scavi di tutte le fondazioni.



Nell'elaborato T00GE00GEOFU01B, profilo geologico, riemesso in rev. B in occasione della richiesta di integrazioni, è stata inserita la quota della falda superficiale nei piezometri già disponibili.

Gli scavi puntuali, per la realizzazione delle zattere di fondazione, non sono tali da poter perturbare la falda superficiale, allo stesso modo la realizzazione dei pali che arrivano a profondità di poco superiori ai 30 m possono interferire e perturbare quelle profonde, anche in considerazione del fatto che essi non sono mai compenetrati e non possono creare alcun tipo di barriera fisica.

6 PMA – ACQUE SUPERFICIALI

6.1. Il Proponente dovrà identificare nuovamente nell'elaborato grafico T00IA00MOAPL01_A "Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio" i punti di campionamento per la componente acque superficiali (il punto ASUP-03 è ripetuto 2 volte). Nella fig. 6 del PMA non si evince il punto ASUP-02 affluente di dx idrografica del torrente Castellano di Amatrice (punto di controllo).

Si è proceduto all'aggiornamento dell'elaborato grafico T00IA00MOAPL01_B secondo quanto richiesto, così come è stata modificata la fig. 6 del PMA evidenziando il punto ASUP-02 affluente di dx idrografica del torrente Castellano di Amatrice.

6.2. Verificare la congruità del seguente paragrafo (pag. 40 di 92) riportata nel PMA (elab. T00IA10MOAEG01A2 luglio 2023) con l'opera in progetto:

- n.2 punti di monitoraggio (1 a monte e 1 a valle) in corrispondenza del Fiume Tronto nei pressi dell'area operativa 1.
- n.2 punti di monitoraggio (1 a monte e 1 a valle) in corrispondenza del Rio di Novele interferito dal progetto.
- n.2 punti di monitoraggio (1 a monte e 1 a valle) in corrispondenza del Fiume Tronto interferito dal progetto.

Si è proceduto all'aggiornamento del PMA (T00IA10MOAEG01B) e relativo elaborato grafico (T00IA10MOAPL01B) con la corretta denominazione dei corpi idrici di riferimento. Di seguito si riporta la tabella e la planimetria aggiornata con i punti di monitoraggio rivisti.

Punti	Ubicazione
ASUP_01	Torrente Castellano di Amatrice, a monte dell'area di cantierizzazione
ASUP_02	Affluente di dx idrografica del Torrente Castellano di Amatrice (punto di controllo)
ASUP_03	Torrente Castellano di Amatrice, a valle dell'area di cantierizzazione
ASUP_04	Torrente Castellano di Amatrice, in corrispondenza del Cantiere Operativo CO_01
ASUP_05	Torrente Castellano di Amatrice, in corrispondenza del Cantiere Operativo CO_02
ASUP_06	Torrente Castellano di Amatrice, in corrispondenza del Cantiere Operativo CO_03

Tabella 4: punti di monitoraggio acque superficiali

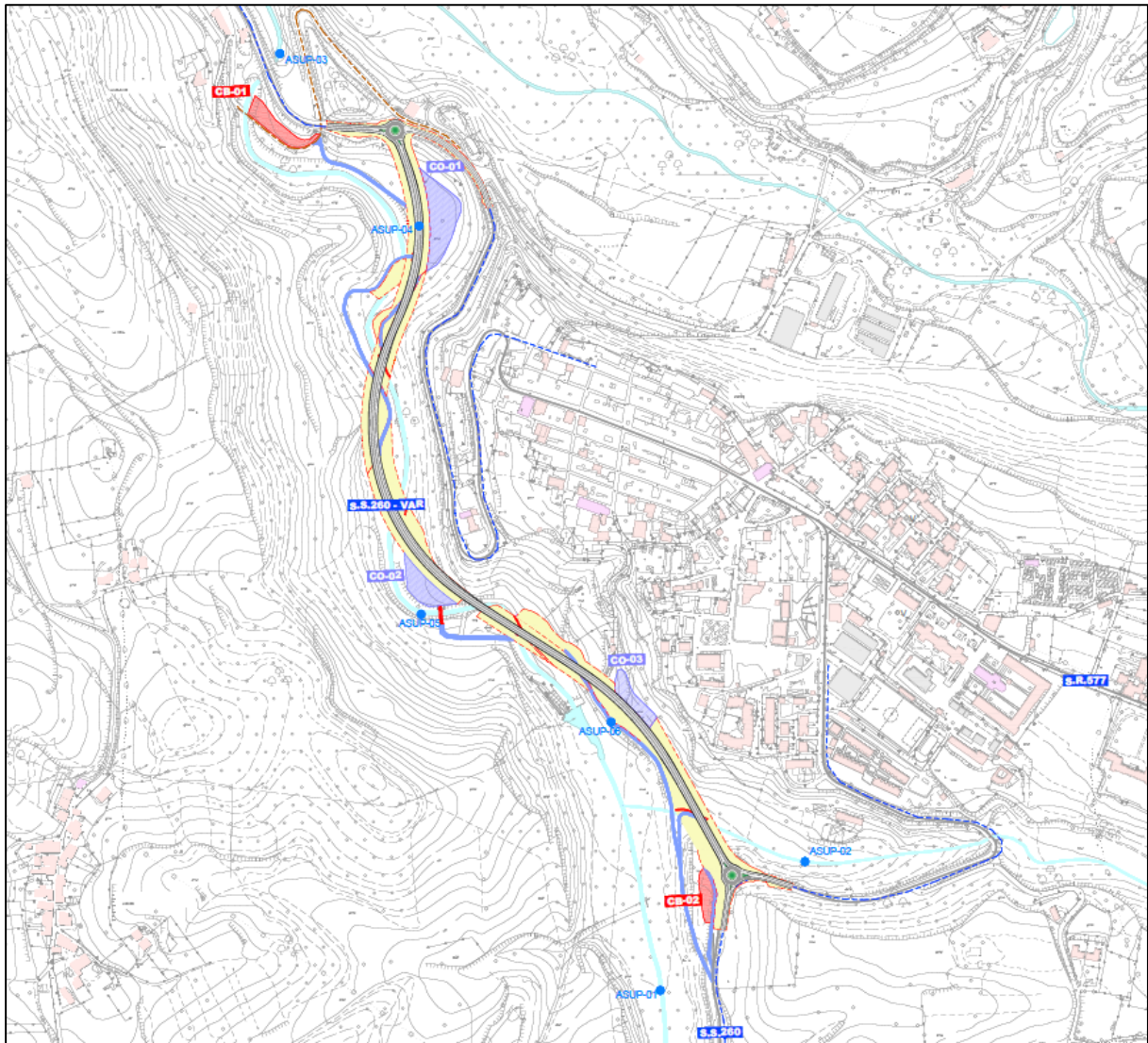


Figura 4 – Planimetria punti di monitoraggio componente Acque Superficiali

6.3. Al fine di valutare i possibili impatti del cantiere sulle acque superficiali, integrare il PMA con possibili punti di monitoraggio sulle acque superficiali (ad es. 1 punto di monitoraggio al Campo Base 01, al Campo Base 02, e 1 punto di monitoraggio prima e dopo ogni Campo Operativo).

Il PMA già trasmesso prevedeva già punti di monitoraggio da eseguirsi nei pressi dei due Cantieri Base CB_01 e CB_02; nell'ambito dell'aggiornamento del documento ((T00IA10MOAEG01B) e relativo elaborato grafico (T00IA10MOAPL01B) si è proceduto per i due Cantieri Base a specificare il punto di monte e di valle degli stessi, oltretutto aggiungere ulteriori punti di monitoraggio (A_SUP-04, -05, -06) in prossimità dei Cantieri Operativi CO_01, _02, _03, applicando lo stesso criterio.

Nella tabella seguente la specificità dei punti di monitoraggio rispetto ai cantieri di riferimento.

ACQUE SUPERFICIALI		
CORPO IDRICO INTERESSATO	PUNTO DI MONITORAGGIO	CANTIERE MONITORATO
Torrente Castellano di Amatrice	A_SUP-01 (monte)	Cantiere Base CB_02
	A_SUP-03 (valle)	Cantiere Base CB_01
	A_SUP-04	Cantiere Operativo CO_01
	A_SUP-05	Cantiere Operativo CO_02
	A_SUP-06	Cantiere Operativo CO_03

Tabella 5: punti di monitoraggio acque superficiali in riferimento ai Cantieri

La tabella evidenzia:

- n. 2 punti di monitoraggio (1 a monte e 1 a valle) lungo il Torrente Castellano di Amatrice nei pressi dei due Cantieri Base CB_01 e CB_02.
- N. 2 punti di monitoraggio (1 a monte e 1 a valle) lungo il Torrente Castellano di Amatrice nei pressi dei tre Cantieri Operativi CO_01, CO_02 e CO_03.

La figura 1 mostra l'ubicazione di detti punti.

6.4. Integrare il PMA Valutare mediante l'inserimento di rilievi biologici e le specifiche determinazioni analitiche per la definizione degli indici STAR, ICMi, IBMR, NISECI, LIMeco in AO, CO, PO con le specifiche frequenze di campionamento.

Si è proceduto ad integrare il PMA (T00IA10MOAEG01B) per la matrice acque superficiali mediante inserimento nel protocollo dei rilievi biologici e degli indici STAR, ICMi, IBMR, NISECI, LIMeco da determinarsi in AO, CO, PO con le specifiche frequenze di campionamento.

Nello specifico, in fase Ante Operam e Post Operam verranno effettuate misurazioni periodiche, con frequenza variabile a seconda dei parametri monitorati, per la durata di un anno, ovvero:

- Parametri chimico-fisici in situ, parametri di laboratorio, Livello di Inquinamento da Macroscrittore (Indice LIMeco) e macroinvertebrati (Indice STAR_CIMi): 4 misure (trimestrale);
- Macrofite (Indice IBMR), diatomee (Indice ICMi) e fauna ittica (Indice NISECI): 2 misure all'anno;
- Idromorfologia (Indice IFF): 1 misura in Ante Operam e 1 in Post Operam.

In fase di Corso d'Opera, ovvero per l'intera durata dei lavori, si prevedono i campionamenti sugli stessi punti individuati nella fase AO; su questi punti si effettueranno, anche in questa fase, ogni trimestre i controlli sui

parametri chimico-fisici in situ e sui parametri di laboratorio delle acque, con determinazione dell'indice LIMeco. Le misure verranno comunque effettuate durante le effettive lavorazioni interferenti.

Le frequenze di monitoraggio degli elementi biologici sono:

- Macroinvertebrati: trimestrali per tutta la durata del CO, con campionamenti aggiuntivi nel caso di anomalie segnalate dai misuratori in continuo;
- Macrofite (Indice IBMR): 2 rilievi, qualora la fase di CO interessi il periodo idoneo al campionamento (indicativamente da aprile a ottobre);
- Diatomee (Indice ICMi) e fauna ittica (Indice NISECI): due volte l'anno.

7 PMA – ACQUE SOTTERRANEE

7.1. Integrare i parametri individuati dal Proponente nel PMA con la determinazione di IPA, solventi clorurati, MTBE e BTEX nelle fasi AO, CO e PO.

Si è proceduto all'integrazione del protocollo analitico per tutti i campioni da prelevarsi nei punti di monitoraggio in fase AO, CO e PO con i parametri richiesti. (Elaborato T00IA10MOAEG01B riemesso in Rev B).

8 PMA – SUOLO

8.1. Il Proponente dovrà identificare nuovamente nell'elaborato grafico T00IA00MOAPL01_A "Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio" i punti di campionamento per la componente suolo (il punto SUO-05 è ripetuto 2 volte).

Si è proceduto all'aggiornamento della tavola T00IA00MOAPL01_B; di seguito un estratto della planimetria aggiornata.

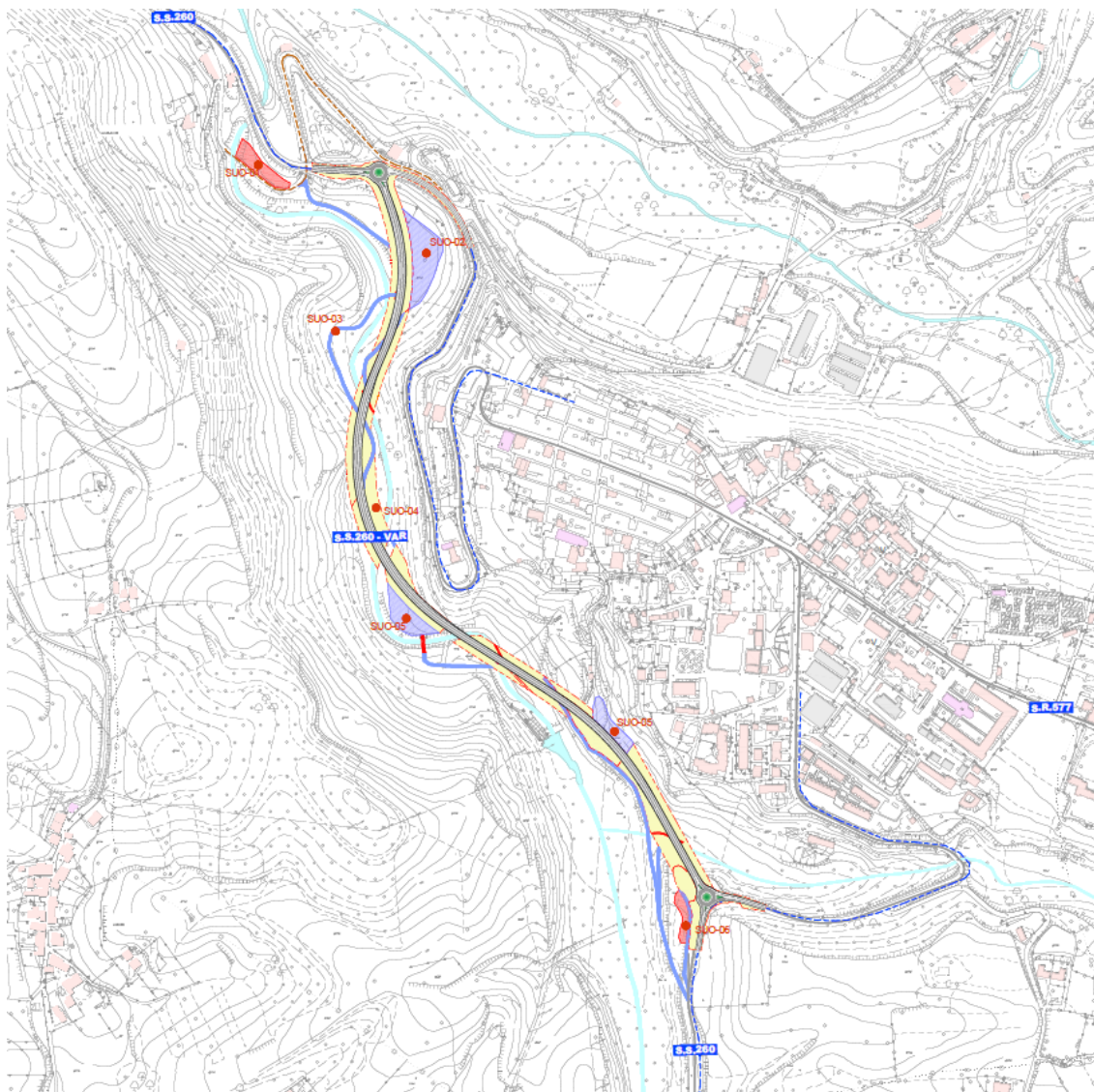


Figura 5 – Planimetria punti di monitoraggio componente Suolo

8.2. Prevedere per ciascun Campo Base e per ciascun Campo Operativo previsto per la realizzazione dell'opera un punto di campionamento per la componente suolo nelle fasi AO, CO, e PO.

Il PMA (T00IA10MOAEG01A) già trasmesso prevedeva già un punto di monitoraggio per ciascun cantiere Base e Operativo (Fig. 2); in virtù di ciò si è proceduto ad aggiornare la frequenza dei campionamenti prevedendo un monitoraggio anche in fase CO (T00IA10MOAEG01B).

Di seguito la tabella riassuntiva con i punti di monitoraggio per detta matrice.

Punti	Ubicazione
SUO-01	Cantiere Base CB_01
SUO-02	Cantiere Operativo CO_01
SUO-03	Pista di cantiere versante ovest della valle del torrente Castellano di Amatrice
SUO-04	Area occupazione temporanea fondo valle per realizzazione viadotti
SUO-05	Cantiere Operativo CO_02
SUO-06	Cantiere Operativo CO_03
SUO-07	Cantiere Base CB_02

Tabella 6: punti di monitoraggio suolo

Per ciascun punto il monitoraggio verrà effettuato

- n.1 volta in fase di Ante Operam nei sei mesi antecedenti all'inizio dei lavori;
- n.1 volta all'anno in fase Corso d'Opera, per tutta l'effettiva durata dei cantieri;
- n.1 volta in fase di Post Operam, nell'anno successivo al loro completamento.

9 VIBRAZIONI

9.1. Fornire gli elementi che consentano la valutazione della rilevanza della componente Vibrazioni sull'ambiente e sulla salute umana, sia per le fasi di cantiere e sia per le fasi di esercizio dell'opera.

In riferimento a detta matrice, non ci sono recettori interessati ma si è proceduto a valutare che per il recettore più prossimo all'opera, l'ospedale in fase di costruzione, quanto segue:

- la distanza in orizzontale tra le due opere risulta essere circa 62m;
- la quota del piano strada in progetto risulta essere 14m ribassata rispetto a quella del pianoro di edificazione dell'ospedale, quella della sommità di perforazione dei pali si trova a più di 30 m in basso, sempre rispetto a quella del pianoro;
- dal punto di vista geologico le fondazioni delle pile si intestano nel punto di contatto tra unità del Pleistocene Olocene "GP: Ghiaie pulite con granulometria poco assortita, miscela di ghiaia e sabbia" e "GM: Ghiaie limose, miscela di ghiaia e sabbia e limo";

in virtù di ciò è possibile affermare che lo stato attuale dell'ambiente non determina la dispersione delle vibrazioni prodotte dalla perforazione dei pali fino ad interessare la struttura dell'ospedale stesso. Sulla base di dette considerazioni nel PMA trasmesso non è stata inserita detta matrice.

Di seguito si riporta l'ubicazione e la sezione che permette di osservare le distanze in orizzontale e verticale tra l'ospedale e l'infrastruttura in progetto.

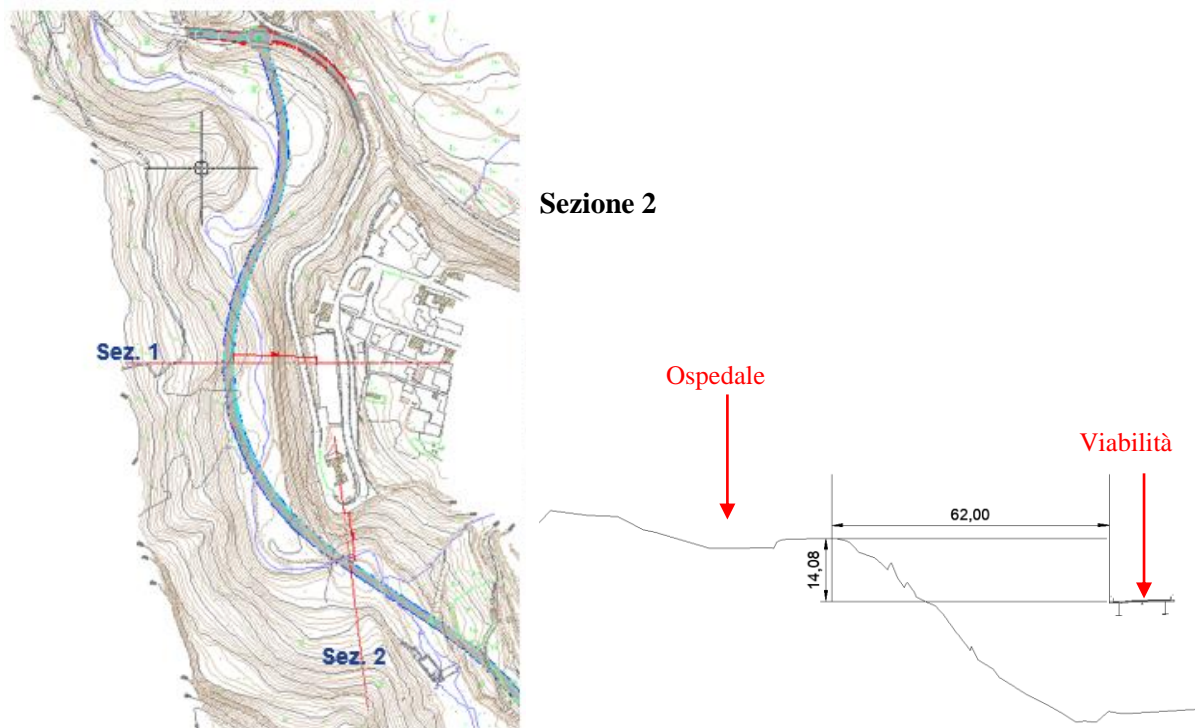


Figura 6 – Traccia sezione e sezione 2: Ospedale – Viabilità in progetto

Di seguito si riporta un estratto della carta geologica dove si evincono le unità geologiche interessate dalle opere (T00GE00GEOCG01.A).

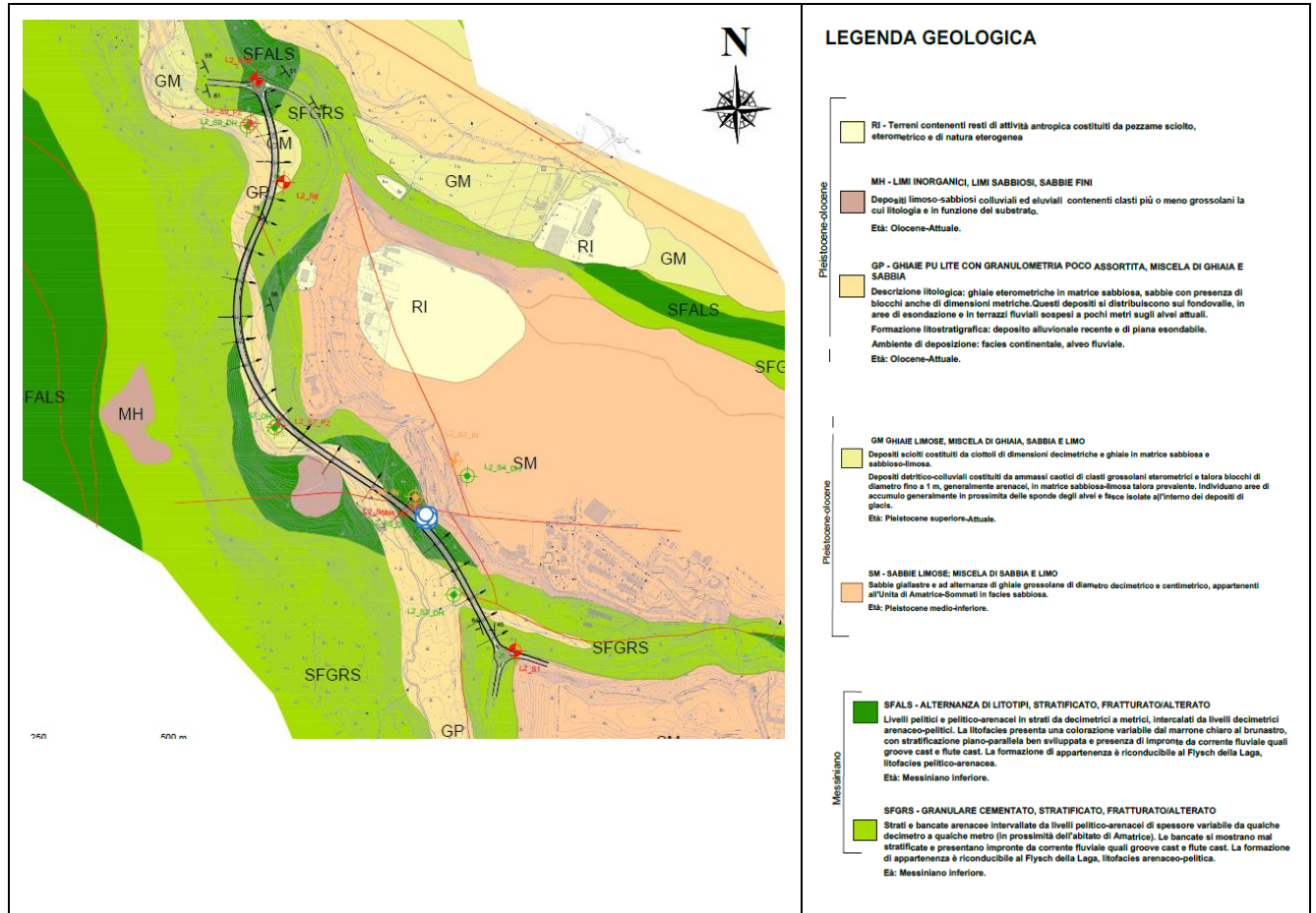


Figura 7 – Estratto carta geologica con sovrapposizione del progetto

Si è proceduto ad integrare le valutazioni degli impatti delle fasi di cantiere ed esercizio negli elaborati: T00IA01AMBRE02B e T00IA01AMBRE03B.

10 BIODIVERSITÀ

Posto che il Progetto prevede un impatto per quanto riguarda la vegetazione presente, si richiede di:

10.1. Riportare in cartografia gli eventuali abbattimenti di elementi arborei e tipologia/modifiche alla componente arbustiva;

In riferimento a detta richiesta si è proceduto ad aggiornare la tavola T00IA00MOAPL01B, evidenziando le aree oggetto per la tipologia "Boschi a Latifoglie" le aree oggetto di occupazione temporanea ed esproprio definitivo. Si rimanda al punto 3 per la quantificazione delle aree.

Coerentemente con il livello di dettaglio della fase attuale, è possibile definire una quantificazione di massima pari a circa 0.25 piante/mq. Nella fase esecutiva si procederà a maggiori approfondimenti ai fini della quantificazione dettagliata degli elementi arborei oggetto di abbattimento.

10.2. Quantificare e specificare se, dove e la tipologia di piante che verranno ripiantumate o piantumate ex-novo e il sesto di impianto

A seguito del rilievo di dettaglio che verrà eseguito in ambito di progetto esecutivo, si procederà ad approfondire gli interventi di mitigazione e ripristino delle opere a verde dettagliando le piante che necessariamente dovranno essere abbattute per motivi logistici ovvero per lo stato di conservazione delle stesse, quelle che saranno oggetto di espianto e reimpianto e quelle che dovranno essere acquistate presso vivai certificati, ovvero coltivazione mediante raccolta del materiale di propagazione del germoplasma. Si è comunque proceduto ad aggiornare il documento T00IA00MOARE01B e gli elaborati grafici T00IA00MOAPL01B e T00IA00MOADC01B con quanto richiesto al punto 3.

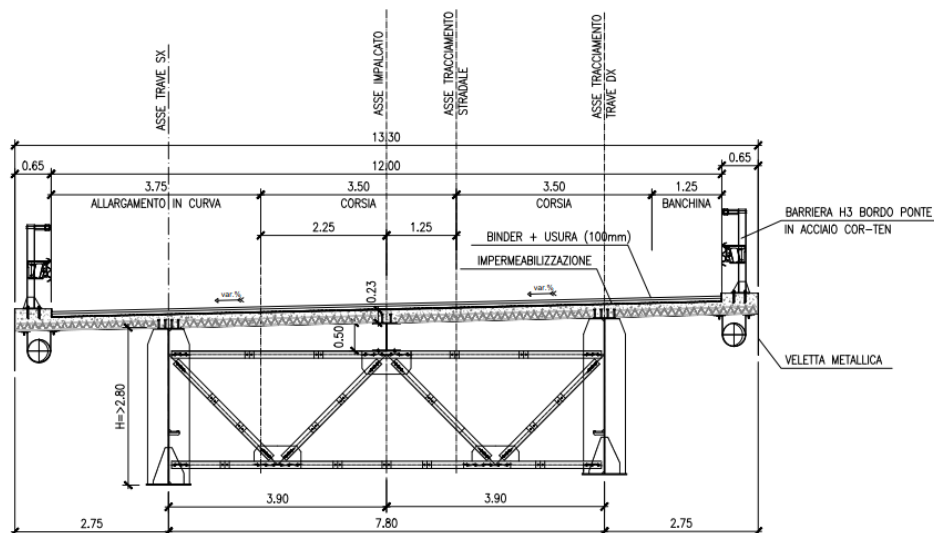
11 PAESAGGIO

11.1. Posto che l'analisi predisposta dal Proponente non approfondisce alcune tematiche:

11.1.1. Si chiede di fornire ulteriori immagini ante operam e post operam attraverso fotosimulazioni che rendano maggiore evidenza dell'inserimento dell'opera nel paesaggio, da punti di vista statici e dinamici, da e verso i più importanti recettori sensibili, quali beni culturali e paesaggistici esistenti. Si chiede inoltre di produrre fotoinserti in corrispondenza degli svincoli, viadotto. Le foto simulazioni dovranno essere realizzate su immagini fotografiche reali e nitide, riprese in condizioni di piena visibilità, privilegiando punti di maggiore visibilità dell'opera, corredate da planimetria con coni ottici, ed infine immagine aerea che rappresenti la totalità degli interventi specificando i materiali da costruzione, le colorazioni adottate, e le relative opere di mitigazione. Le immagini fotografiche e le fotosimulazioni richieste dovranno essere elaborate con un angolo visuale medio, ca. 60°, prossimo a quello di attenzione umana.

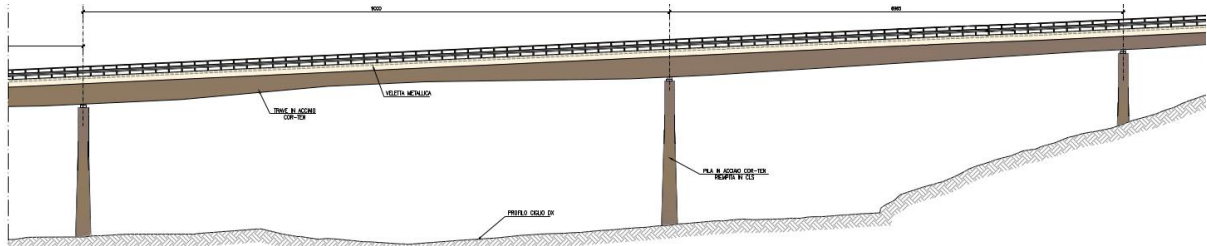
Si è proceduto ad aggiornare l'elaborato grafico T00IA03AMBCT02B con l'inserimento di, ulteriori rendering, fotoinserti, sezione progettuale e fotografie dello stato attuale dei luoghi; ciò al fine di meglio inquadrare i punti visibili e non visibili dell'opera. Ciò che se ne deduce è che i punti di vista già inseriti nell'elaborato T00IA03AMBCT02A sono gli unici da cui l'opera risulta effettivamente visibile ad occhio umano.

La struttura del viadotto è studiata per essere la più trasparente possibile, in modo da garantire il suo miglior inserimento nel paesaggio. Questo è possibile mediante l'utilizzo di un corretto rapporto luce/altezza pila e di una forma snella ed aperta della pila stessa, inoltre il colore del Cor-ten del suo involucro le permette di inserirsi e confondersi con i fusti degli alberi, come se fossero quest'ultimi a sorreggere la strada. L'impalcato è di tipo a travata continua, con sezione trasversale a 2 travi longitudinali in acciaio Cor-ten, su cui poggia una soletta d'impalcato, gettata su predalles metalliche tralicciate sempre in cor-ten.

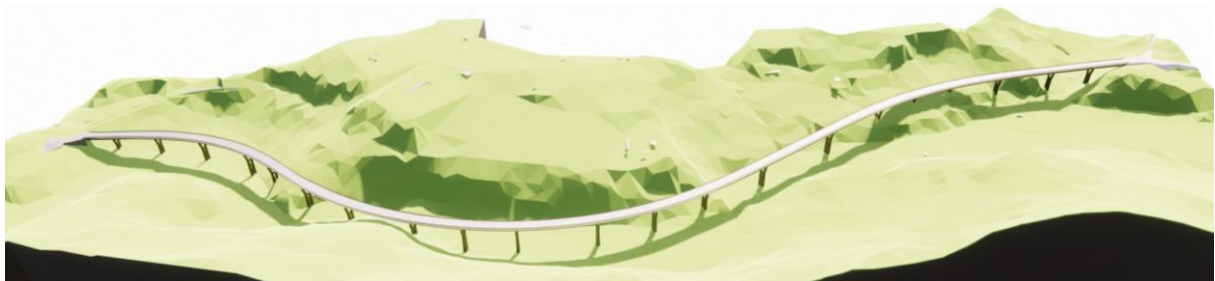


La veletta laterale dell'impalcato è realizzata anch'essa metallica, ma colorata sulle tonalità dell'avorio per conferire maggiore linearità all'opera, spezzando la continuità del cor-ten delle travi con quello delle barriere (le

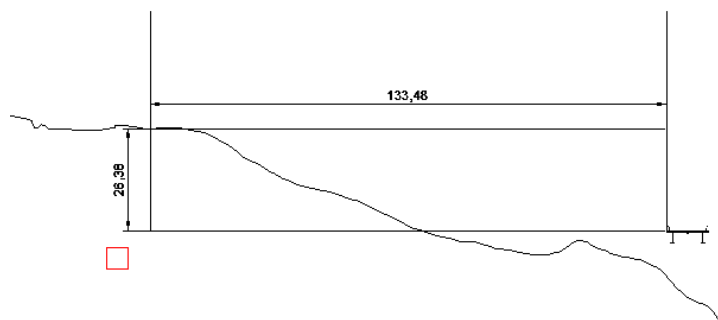
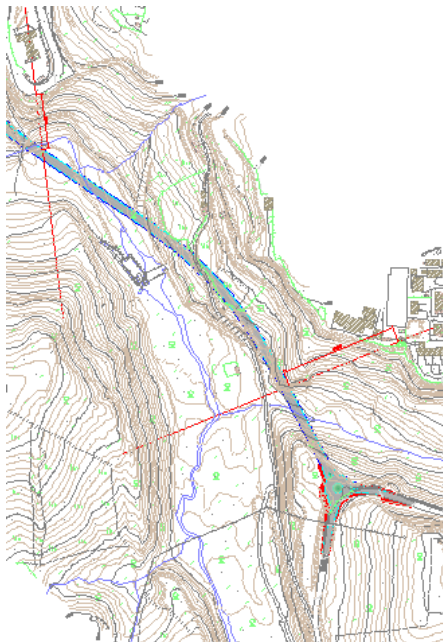
barriere in cor-ten sono una richiesta scaturita dalla CdS sullo SFTE, in linea con quanto si sta mettendo in opera ad Amatrice dove si installano nuove barriere di sicurezza; p.es nel tratto di strada sopra l'ospedale in costruzione).



Questa tipologia di impalcato permette di avere luci generose che vanno dai 40 m circa delle campate laterali e di transizione ai 90 m della luce maggiore.



Si conferma pertanto che l'impatto visivo dell'opera è minimo (T00IM00AMBRE01A), anche perché le quote dell'impalcato sono molto inferiori (anche 30 m) rispetto all'abitato di Amatrice.



12 GESTIONE DELLE MATERIE: APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO

12.1. In merito al fabbisogno dei materiali per la realizzazione dell'opera, il Proponente prevede l'approvvigionamento di conglomerati bituminosi, rispettivamente per strato di base, strato di binder e strato di usura e calcestruzzo da cave in esercizio presenti nel settore e da impianti di betonaggio presenti nei dintorni dell'area. Si richiede al Proponente di aggiornare la relazione di gestione delle materie (Elab. T00SG01AMBRE01A) con le informazioni inerenti a: denominazione, disponibilità, tipologia, documentazione amministrativa e la corografia di ubicazioni di dette cave di esercizio da utilizzarsi per gli approvvigionamenti dei materiali con i rispettivi tracciati stradali da percorrere verso il cantiere, prevedendo già sin d'ora un'analisi dei flussi viari in modo tale da verificare i potenziali impatti dal traffico indotto.

In riferimento a quanto sopra si è proceduto ad aggiornare il documento T00SG01AMBRE01B con impianti di produzione sia di conglomerati bituminosi che di calcestruzzo ubicati in Provincia di Rieti. Dello stesso si è proceduto ad inserire nel testo l'ubicazione dello stesso.

12.2. L'opera prevede una serie di interferenze che comporteranno demolizioni. In particolare, oltre a tratti stradali nei quali saranno attuati scavi legati a sottoservizi o comunque anche alcune strutture esistenti che si presentano lungo l'asse del progetto, il Proponente stima che la produzione dei rifiuti da costruzione e demolizione sarà circa pari al 5% degli scavi totali di circa 250 m³. Oltre ad essi, il Proponente ipotizza ulteriori rifiuti prodotti dal cantiere campo base come olii e grassi prodotti dai locali mensa (prodotti circa 80 kg a settimana); Rifiuti solido urbani (prodotti circa 1500 kg a settimana); Acque nere (prodotti circa 1800 kg a settimana); Fanghi di depurazione dei piazzali (prodotti circa 600 kg a settimana), di cui ne prevede il loro smaltimento a discarica autorizzata previo provvisorio nelle aree con scarrabili. Si richiede al Proponente di indicare gli impianti di destino finale, la loro disponibilità, i loro estremi autorizzativi ed i rispettivi tracciati stradali da percorrere dal cantiere, prevedendo già sin d'ora un'analisi dei flussi viari in modo tale da verificare i potenziali impatti dal traffico indotto.

Il servizio mensa non sarà interno, ma ci si appoggerà ad esercizi esterni, pertanto, non si prevede la produzione di olii e grassi nell'ambito della realizzazione dell'opera.

Per quanto riguarda i rifiuti solidi urbani e le acque nere, la stima riportata negli elaborati di progetto è cautelativa rispetto alla possibile effettiva produzione in corso di realizzazione dell'opera. I rifiuti solidi urbani saranno opportunamente raccolti e smaltiti secondo le disposizioni vigenti comunali mentre gli smaltimenti delle acque nere avverranno mediante autospurgo. Per quanto concerne le acque dei piazzali, il progetto di cantierizzazione prevede la raccolta delle stesse e l'invio ad un sistema di depurazione prima del conferimento presso il recettore finale; solo i residui solidi dal processo di depurazione saranno smaltiti presso idonei impianti. Si è proceduto ad aggiornare il documento T00SG01AMBRE01B secondo quanto sopra.

12.3. Si richiede al Proponente di prevedere che le piazzole destinate al deposito dei rifiuti o di materiali di cui non sono note le caratteristiche chimico-fisiche debbano essere impermeabilizzate con telo in HDPE di adeguato spessore al fine di evitare contaminazioni del suolo/sottosuolo e acque sotterranee.

La superficie delle aree di stoccaggio verrà impermeabilizzata con telo in HDPE previa stesura di tessuto non tessuto a protezione del telo stesso. Al di sopra del pacchetto impermeabilizzante sarà posta la pavimentazione in pietrisco stabilizzato di cava. Si è proceduto ad aggiornare il documento T00SG01AMBRE01B secondo quanto sopra.

12.4. Riguardo ai materiali provenienti da demolizione, si chiedono chiarimenti in merito alla valutazione di possibili alternative di gestione alla luce della gerarchia dei criteri di priorità previsti dall'art.179 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii. indicando gli impianti di destino finale, la loro disponibilità, i loro estremi autorizzativi ed i rispettivi tracciati stradali da percorrere dal cantiere, prevedendo già sin d'ora un'analisi dei flussi viari in modo tale da verificare i potenziali impatti dal traffico indotto.

Si evidenzia che i rifiuti provenienti dalle demolizioni sono limitati ai tratti di viabilità esistente dove si innesta in nuovo progetto; in riferimento a ciò essendo i quantitativi esigui (250mc) la scelta è quella di conferirli secondo quanto già illustrato nel documento trasmesso (T00SG01AMBRE01A) secondo quanto sopra.

13 TRAFFICO

13.1. Si richiede di effettuare una valutazione dei possibili impatti ambientali che possono verificarsi nella confinante Regione Marche. In particolare, si chiede un approfondimento sull'impatto sulla viabilità e sui ricettori lungo la viabilità interessata dal trasporto dei materiali da smaltire in impianti distanti anche fino a un massimo di 80 km dall'area di intervento e, analogamente, per il trasporto agli impianti per il trattamento del materiale delle demolizioni, distanti fino a oltre 40 km dall'area interessata dall'intervento.

Si evidenzia che considerando i quantitativi di materiale di risulta ed approvvigionamento provenienti dal cantiere in oggetto, rispetto alle tempistiche di realizzazione dell'opera come da cronoprogramma trasmesso, l'impatto medio prodotto sulla viabilità locale risulta essere di 3.1 mezzi giorno.

14 PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

14.1. la verifica istruttoria tecnica ed amministrativa sul Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo trasmesso ai sensi dell'art.9 del DPR 120/2017 è eseguita seguendo i contenuti riportati all'Allegato 5 del DPR 120/2017. Si richiede, pertanto, al Proponente, al fine di poter eseguire le verifiche istruttorie tecniche ed amministrative sul PUT, di allineare la struttura dell'Elaborato T00SG02AMBRE01_A – Piano di Utilizzo delle Terre ai contenuti previsti dall'Allegato 5 del DPR 120/2017;

Si è proceduto alla riorganizzazione del documento secondo quanto previsto dall'art 9 del DPR 120/2017; l'elaborato aggiornato è T00SG02AMBRE01_B.

14.2. in riferimento al punto 1 "Ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie" dell'Allegato 5 del DPR 120/2017 si richiede al Proponente di integrare il PUT definendo il sito di produzione e la sua ubicazione, indicando altresì la completa e corretta indicazione dei siti di scavo (articolati per specifiche WBS) compresa la corrispondenza alle previsioni progettuali e la presenza di una tabella in cui per ogni sito di scavo (articolato per specifica WBS) siano indicate le litologie presenti e le relative quantità che si prevede di scavare;

Considerando la dimensione dell'opera e la tipologia della stessa, non si è ritenuto opportuno la suddivisione della stessa in WBS, considerandola invece come unica così come già illustrata nei documenti trasmessi. In riferimento alle caratteristiche litologiche dei materiali da scavo, si comunque proceduto ad approfondire il capitolo illustrativo del contesto geologico di riferimento, dell'elaborato T00SG02AMBRE01_B.

14.3. in riferimento a quanto previsto dal punto 3 dell'Allegato 5 del DPR 120/2017, nel PUT sono state definite le operazioni di normale pratica industriale che il Proponente intende eseguire sul materiale scavato, ma non è presente una tabella in cui si riporta per ogni WBS di progetto individuata le quantità di materiale da scavo recuperato da operazioni di normale pratica industriale e destinato alla realizzazione di rilevati, reinterri, ecc. Si richiede al Proponente di integrare il PUT

Considerando la dimensione dell'opera e la tipologia della stessa, non si è ritenuto opportuno la suddivisione della stessa in WBS, considerandola invece come unica così come già illustrata nei documenti trasmessi. L'elaborato aggiornato è T00SG02AMBRE01_B.

14.4. in riferimento a quanto previsto dal punto 5 "L'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito" dell'Allegato 5 del DPR 120/2017, nel PUT non è indicato il tempo del deposito delle TRS distinguendo il tempo di deposito delle TRS da gestire in regime di sottoprodotto da quello delle TRS da gestire in regime di rifiuto. Inoltre, nel PUT in riferimento ai siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo non è

presente una tabella in cui per ogni sito di deposito intermedio è indicata la classe di destinazione d'uso urbanistica. Si richiede al Proponente di integrare il PUT.

In riferimento alle tempistiche di deposito delle terre e rocce da scavo si evidenzia che per i quantitativi oggetto di riutilizzo in sito il riferimento è il cronoprogramma delle opere; per quelle in esubero ed oggetto di conferimento, i tempi di stoccaggio sono quelli necessari alla caratterizzazione delle stesse (indicativamente un mese). Per quanto concerne i siti di deposito intermedio si è proceduto alla redazione di una scheda descrittiva degli stessi riportante anche la destinazione d'uso urbanistica. L'elaborato aggiornato è T00SG02AMBRE01_B.

14.5. in riferimento a quanto previsto dal punto 6 dell'Allegato 5 si richiede al Proponente di integrare il PUT con l'indicazione dei percorsi per il trasporto delle terre e rocce da scavo e delle relative modalità di trasporto previste tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (sito/i di produzione, area/e di caratterizzazione, sito/i di deposito intermedio)

In riferimento a questo punto si è proceduto a redigere una tavola allegata al PUT dove per ogni sito di deposito è stata indicata la viabilità percorsa dai mezzi dal luogo di produzione a quello di stoccaggio e da quest'ultimo verso le discariche/impianti. Tale viabilità è distinta in primaria, secondaria e piste di cantiere. L'elaborato di riferimento permane sempre il PUT. L'elaborato aggiornato è T00SG02AMBRE01_B.

15 VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ

15.1. Si chiede di predisporre un documento di sintesi (redatto ai sensi dell'allegato VII della legge 152/2005, comma 1 (lettera d) e comma 9), con cui vengono forniti gli elementi di valutazione e la descrizione dei previsti effetti negativi significativi sull'ambiente, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto (inclusi quelli per la salute umana e quelli dovuti ai cambiamenti climatici).

Di seguito si riporta una sintesi degli elementi di valutazione con descrizione dei previsti effetti significativi sull'ambiente dovuti alla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità pertinenti al progetto, che nel caso specifico sono inerenti a:

- Rischio sismico;
- Rischio frana;
- Alterazioni climatiche.

In riferimento al rischio sismico si evidenzia che l'opera è stata progettata ai sensi delle NTC del gennaio 2018 e smi, considerando come dati di input:

- una categoria dei suoli di tipo B (come da indagini condotte);
- un pendio di categoria T2, ovvero "Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ ", caratterizzato da un coefficiente di amplificazione topografica $ST = 1.20$;
- una Vita Nominale pari a $VN = 100$ anni;
- una Classe d'Uso IV (funzioni pubbliche), alla quale corrisponde un coefficiente d'uso pari a $CU = 2$;
- un periodo di riferimento pari a $VR = VN \times CU = 100 \times 2 = 200$ anni;

ed attestando la soddisfazione ai requisiti previsti dalla normativa per la verifica alla liquefazione.

In riferimento al rischio di frana, si evidenzia che l'opera è stata progettata considerando eventuali effetti dovuti a fenomeni franosi derivanti da condizioni climatiche estreme (eventi piovosi intesi che possano saturare la coltre superficiale dei versanti, ovvero indurre fenomeni di piena nel Torrente Castellano); ciò al fine di garantire la sicurezza dell'opera sia dal punto di vista ambientale che del rispetto della salute umana. Proprio in riferimento a questi ultimi aspetti è previsto un monitoraggio geotecnico illustrato al punto 16.3.

In riferimento al rischio sismico ed a quello frana, si evidenzia che in ambito di progettazione la scelta di realizzare fondazioni profonde indirette (pali di grande diametro) deriva dalla necessità di intestare gli stessi su substrati geologici stabili.

Tutti gli aspetti delle alterazioni climatiche della zona, che sono inerenti ad una variazione del delta di temperatura tra la stagione estiva e quella invernale sono stati ampiamente considerati nell'ambito del dimensionamento della struttura stessa, seguendo le istruzioni delle NTC2018.

16 ASPETTI DI SICUREZZA

16.1. Si chiede di predisporre un documento in cui vengono forniti gli elementi di valutazione riguardo la resilienza dell'opera nonché la descrizione dei previsti effetti negativi significativi sull'ambiente, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o e calamità che sono pertinenti per il progetto.

In relazione alla richiesta si riporta qui di seguito la Valutazione di Sostenibilità dell'opera come parte integrante del progetto di **variante della S.S. 260 "Picente" ad Amatrice**, in provincia di Rieti, elaborata secondo gli indirizzi del D.Lgs. n.36 del 31/03/2023 "Codice dei contratti pubblici (nuovo Codice Appalti)"- Allegato I7, articolo 11 e delle "Linee Guida all'Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella Valutazione di Impatto Ambientale della Commissione Europea".

Di seguito si illustra un quadro esaustivo della Sostenibilità dell'opera, comprendente anche un'analisi dei diversi aspetti ambientali e sociali correlati alla fase di realizzazione e più in generale all'intero ciclo di vita dell'opera.

Nello scenario globale che richiede che ogni Paese fornisca il suo contributo per affrontare in comune il presente problema dell'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo, non solo sul piano ambientale, ma anche su quello economico e sociale, i 193 Stati dell'Assemblea Generale dell'ONU hanno sottoscritto, nel 2015, l'Agenda 2030 che definisce gli **Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile** e la **Sostenibilità** è diventato uno degli asset portanti degli investimenti: articolata in 17 obiettivi, l'Agenda 2030 mira a promuovere globalmente prosperità e giustizia, nel rispetto del pianeta e dei diritti umani, e uno shift verso un'economia più sostenibile.



Figura 8 - Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile previsti dall'Agenda 2030

(<https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/>)

In quest'ottica, la presente Valutazione di Sostenibilità, elaborata secondo gli indirizzi del D.Lgs. n.36 del 31/03/2023 "Codice dei contratti pubblici (nuovo Codice Appalti)"-Allegato I7, articolo 11 e delle "Linee Guida all'Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella Valutazione di Impatto Ambientale della Commissione Europea", ha lo scopo di mostrare come i lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale (2 lotto- dal km 43+800 al km 41+150) rispondano ai requisiti di sostenibilità richiesti a livello globale.

La Valutazione di Sostenibilità in oggetto, seguendo le indicazioni sopracitate, sviluppa i seguenti punti, che esplicitano i requisiti di Sostenibilità richiesti al progetto:

1. la **descrizione degli obiettivi primari** dell'opera in termini di "**outcome**" per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione quali e quanti benefici a lungo termine (crescita, sviluppo e produttività) ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi. Deve inoltre individuare i principali portatori di interessi ("**stakeholder**") e indicare modelli e **strumenti di coinvolgimento** da utilizzare nella fase di progettazione, autorizzazione e realizzazione dell'opera, in coerenza con le risultanze del dibattito pubblico;
2. **Valutazione del rispetto del principio di "non arrecare un danno significativo" ("Do No Significant Harm" – DNSH)**, come definito dal Regolamento UE 852/2020, dal Regolamento (UE) 2021/241 e come esplicitato dalla Comunicazione della Commissione Europea COM (2021) 1054 (Orientamenti tecnici sull'applicazione del citato principio, a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza);
3. la verifica degli eventuali **contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali**, come definiti nell'ambito dei medesimi regolamenti, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera:
 - a. mitigazione dei cambiamenti climatici;
 - b. adattamento ai cambiamenti climatici;
 - c. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
 - d. transizione verso un'economia circolare;
 - e. prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
 - f. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;
4. una stima della **Carbon Footprint** dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;
5. una stima della **valutazione del ciclo di vita** dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e standard internazionali (**Life Cycle Assessment – LCA**), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il **riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati**;
6. in ogni caso, l'analisi del **consumo complessivo di energia** con l'indicazione delle **fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico**, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica;
7. la definizione delle misure per **ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni** (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;



Figura 9 - Economia circolare Vs lineare. Fonte web: "Tutto intorno a noi" magazine di economia circolare

8. una **stima degli impatti socio-economici dell'opera**, con specifico riferimento alla promozione dell'inclusione sociale, la riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali nonché il miglioramento della qualità della vita dei cittadini;
9. l'individuazione delle **misure di tutela del lavoro dignitoso**, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto); l'indicazione dei **contratti collettivi nazionali** e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera;
10. l'utilizzo di **soluzioni tecnologiche innovative**, ivi incluse **applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi** (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali);
11. l'**analisi di resilienza**, ovvero la **capacità dell'infrastruttura di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni** che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali.

Strategia di sviluppo sostenibile e obiettivi dell'investimento

Come precedentemente anticipato, la comunità degli Stati ha approvato l'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile, i cui elementi essenziali sono i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS/SDGs, Sustainable Development Goals) e i 169 sotto-obiettivi, i quali mirano, tra gli altri obiettivi, allo sviluppo sociale ed economico, riprendendo al contempo, aspetti di fondamentale importanza per lo sviluppo sostenibile quali tra tutti, il tema dei cambiamenti climatici.

Gli SDGs hanno validità universale, vale a dire che tutti i Paesi devono fornire un contributo per raggiungere gli obiettivi in base alle loro capacità.

Contributo del progetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile e agli indicatori di benessere equo e solidale

La realizzazione delle opere di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale concorre all'implementazione delle azioni necessarie per conseguire gli SDGs, promuovendo lo sviluppo locale e il benessere della comunità.

L'opera concorre principalmente a perseguire gli obiettivi di sostenibilità riguardanti la salute, la riduzione delle disuguaglianze, il lavoro dignitoso e la crescita economica e la sostenibilità della città e della sua comunità:

- Le infrastrutture sono coinvolte per la promozione della salute, dal momento che è riconosciuto il ruolo che il contesto sociale, economico e politico ha sulla salute delle persone;
- Le infrastrutture costituiscono la spina dorsale per lo sviluppo economico e sociale del territorio, influenzando la produttività, facilitando il commercio, migliorando l'inclusione sociale;
- Le infrastrutture sono una delle basi per la crescita economica e l'occupazione, l'innovazione ne è una componente essenziale e le imprese ne sono il «cuore», insieme ai lavoratori;
- Le infrastrutture supportano i legami economici, sociali e ambientali tra aree urbane, periurbane e rurali rafforzando la pianificazione dello sviluppo nazionale e regionale.

Gli obiettivi ed i relativi target a cui può contribuire la realizzazione dell'opera sono i seguenti:



GOAL 3: SALUTE E BENESSERE

Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età

Target 3.6 Entro il 2020, dimezzare il numero globale di morti e feriti a seguito di incidenti stradali



GOAL 10: RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE

Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le Nazioni

Target 10.7 Rendere più disciplinate, sicure, regolari e responsabili la migrazione e la mobilità delle persone, anche con l'attuazione di politiche migratorie pianificate e ben gestite



GOAL 11: CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI

Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili

Target 11.2 Entro il 2030, garantire a tutti l'accesso a un sistema di trasporti sicuro, conveniente, accessibile e sostenibile, migliorando la sicurezza delle strade, in particolar modo potenziando i trasporti pubblici, con particolare attenzione ai bisogni di coloro che sono più vulnerabili, donne, bambini, persone con invalidità e anziani

Target 11.a Supportare i positivi legami economici, sociali e ambientali tra aree urbane, periurbane e rurali rafforzando la pianificazione dello sviluppo nazionale e regionale

In merito ai BES, gli interventi che fanno parte del progetto in analisi, contribuiscono al miglioramento degli **indicatori di Benessere Equo e Sostenibile** indicati nella tabella di seguito.

Dominio	Indicatore
Salute	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalità evitabile (0-74 anni) • Mortalità per incidenti stradali (15-34 anni)
Relazioni sociali	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione sociale • Fiducia generalizzata
Benessere soggettivo	<ul style="list-style-type: none"> • Soddisfazione per la propria vita • Soddisfazione per il tempo libero
Paesaggio e patrimonio culturale	<ul style="list-style-type: none"> • Insoddisfazione per il paesaggio del luogo di vita • Preoccupazione per il deterioramento del paesaggio
Qualità dei servizi	<ul style="list-style-type: none"> • Difficoltà di accesso ad alcuni servizi • Soddisfazione per i servizi di mobilità

Tabella 7 - Indicatori BES (Benessere Equo e Sostenibile) applicabili al Progetto

Individuazione dei principali stakeholders

Il processo di realizzazione di infrastrutture sostenibili, dalle prime fasi progettuali alla realizzazione, non può prescindere dal coinvolgimento attivo di tutti coloro che, direttamente o indirettamente, ne vengono interessati durante ognuna di queste fasi dell'intero ciclo di vita dell'opera. Risulta pertanto fondamentale strutturare un efficace modello di governance territoriale basato sul dialogo costante tra Società Civile, Istituzioni, Enti Territoriali e Committenti con l'obiettivo di costruire uno scenario di interventi integrati che possano indirizzare, in una prospettiva unica di lungo periodo, la crescita sostenibile dei territori.

Rispetto del principio dnsh

Si ritiene opportuno valutare il **rispetto del principio di “non arrecare un danno significativo”** ed eventuali **contributi significativi ad almeno uno o più degli obiettivi ambientali** attraverso il riscontro puntuale degli elementi di Progetto con i requisiti previsti dalla Schede Tecniche della *Guida operativa per il rispetto del principio del DNSH* (CIRCOLARE n. 32 MEF del 30 dicembre 2021 e successivi aggiornamenti) applicabili al Progetto stesso.

Il Regolamento (UE) 2020/852 sottolinea come un'attività economica, quale la realizzazione della **variante della SS260 “Picente” ad Amatrice**, in Provincia di Rieti, per considerarsi ecosostenibile non debba quantomeno arrecare un danno significativo a nessuno degli obiettivi ambientali (Do Not Significant Harm - DNSH) – art. 17 del Reg. (UE) 2020/852.

Mitigazione dei cambiamenti climatici

Si considera che un'attività non arrechi un danno significativo alla *mitigazione dei cambiamenti climatici* nel caso in cui essa non conduca a significative emissioni di gas a effetto serra.

Come riportato all'interno della Relazione *Gli impatti ambientali delle opere e mitigazioni in fase di cantiere e ripristini* (T00IA01AMBRE02A) in fase di cantiere sarà effettuata un'adeguata scelta delle macchine operatrici, in

linea con quanto previsto dall'Unione Europea, che ha avviato da alcuni decenni, una politica di riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti da parte degli autoveicoli e, più in generale, di tutti i macchinari dotati di motori alimentati da combustibili. In linea con questi principi, al fine di contenere le emissioni, per quanto possibile, verrà privilegiato l'impiego di macchinari di recente costruzione.

Adattamento ai cambiamenti climatici

Si considera che un'attività non arrechi un danno significativo all'*adattamento ai cambiamenti climatici* nel caso in cui essa non conduca ad un peggioramento degli effetti negativi del clima previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi.

Per la realizzazione dell'infrastruttura di progetto, in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno del cantiere, è stato previsto di realizzare due Cantieri Base e tre Cantieri Operativi (TOOCA00CANRE01A, *Relazione descrittiva della cantierizzazione*), di seguito specificati:

- Cantiere Base CB_01: previsto nella parte Nord dell'intervento, con un'area occupata pari a 1743mq;
- Cantiere Base CB_02: previsto nella parte Sud dell'intervento, con un'area occupata pari a 827mq;
- Cantiere Operativo CO_01: ubicato nella parte Nord, dalla dimensione di 3983mq;
- Cantiere Operativo CO_02: ubicato a metà dell'infrastruttura, dalla dimensione di 2082mq;
- Cantiere Operativo CO_03: ubicato a metà dell'infrastruttura, dalla dimensione di 1573mq.

I n.2 Cantieri Base, la cui localizzazione è prevista rispettivamente a Nord e a Sud dell'intervento, sono ubicati in un'area caratterizzata dall'assenza di pericolosità idrologica ed idraulica: infatti, le carte tecniche specifiche evidenziano come i Cantieri Base non interessino aree caratterizzate da pericolosità idraulica (T00ID00IDRPL01A), da rischio idraulico (T00ID00IDRPL02A) o da rischio esondazioni (T00ID00IDRPL03A).

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Si considera che un'attività non arrechi un danno significativo all'*uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine* nel caso in cui essa non nuoccia al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine.

All'interno della *Relazione descrittiva della cantierizzazione* (TOOCA00CANRE01A) sono riassunti i criteri per l'approvvigionamento idrico delle acque di cantiere: per i Cantieri Base sono state, infatti, ipotizzate due reti di approvvigionamento idrico distinte, quella di acqua sanitaria relativa ad usi civili e quella di acqua per usi industriali, entrambe munite di serbatoi di accumulo. Per quanto concerne l'approvvigionamento idrico di acqua potabile servirà a garantire il fabbisogno dei servizi igienici; invece, l'approvvigionamento delle acque non potabili necessari per le lavorazioni di cantiere servirà a garantire il fabbisogno per il lavaggio dei mezzi in uscita dal cantiere, per l'abbattimento delle polveri e per la pulizia delle strade pubbliche in corrispondenza degli ingressi in cantiere.

Inoltre, considerando i fabbisogni idrici, si prevede il trattamento delle acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici attraverso la sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e nella disoleatura per le particelle grasse e gli oli, ed un successivo riciclo delle stesse.

All'interno della Relazione *Gli impatti ambientali delle opere e mitigazioni in fase di cantiere e ripristini* (T00IA01AMBRE02A) è stata svolta un'opportuna valutazione dei possibili impatti legati alle attività di cantiere, con conseguente puntuale individuazione di opportune misure di prevenzione e mitigazione.

Gli interventi di minimizzazione degli impatti ambientali, indotti dalle principali lavorazioni previste per la costruzione della strada, sono riconducibili alla raccolta delle acque di esubero in fase di getto per l'esecuzione delle opere fondali. Durante la fase di getto, al fine di evitare che la fuoriuscita di acqua mista a cemento possa interessare ed inquinare le acque superficiali, è prevista la realizzazione, attorno alle opere di fondazione e di elevazione, di specifiche fosse impermeabilizzate, mediante la stesa di telo in polietilene di adeguato spessore, da cui si possa prelevare, con l'uso di appropriate pompe, l'acqua di lavorazione per convogliarla successivamente ad attigue fosse di decantazione, anch'esse opportunamente dimensionate ed impermeabilizzate. Tali fosse garantiranno la sedimentazione dei materiali trasportati e sospesi e restituiranno successivamente acqua pulita al reticolo irriguo presente in prossimità delle zone operative. Le fosse di decantazione, in relazione alle loro dimensioni, potranno essere realizzate di tipo fisso, direttamente scavate nel terreno e perimetrate da adeguate arginature provvisorie, prefabbricate in cemento armato, oppure del tipo mobile, ovvero installate sul cassone di apposito autocarro adibito al trasporto delle sostanze sedimentate.

Al fine di evitare l'intorbidimento e l'inquinamento delle acque superficiali dovuto a sversamenti, nel cantiere la superficie dell'area di deposito temporaneo dei rifiuti sarà pavimentata e dotata di sistemi di raccolta dei reflui: nei casi in cui il *deposito temporaneo avverrà in cassoni*, verranno designate zone all'interno del cantiere in cui collocare cassoni/container per la raccolta differenziata; nei casi in cui il *deposito temporaneo avverrà per cumuli*, questi saranno collocati su basamenti pavimentati o, qualora richiesto dalle caratteristiche del rifiuto, su basamenti impermeabili resistenti all'attacco chimico, in modo da garantire la separazione dei rifiuti dal suolo sottostanti. In particolare, l'area di deposito avrà una pendenza tale da convogliare gli eventuali liquidi in apposite canalette e in pozzetti di raccolta "tenuta" di capacità adeguate, il cui contenuto sarà periodicamente avviato all'impianto di trattamento.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti e dei prodotti di natura cementizia, alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi. Di seguito sono illustrate una serie di procedure operative che il Progetto prevede dovranno essere seguite a questo scopo dall'impresa esecutrice nel corso dei lavori.

Lavori di movimento terra – L'innaffiatura delle aree di cantiere tesa a prevenire il sollevamento di polveri deve essere eseguita in maniera tale da evitare che le acque fluiscano direttamente verso una canalizzazione superficiale, trasportandovi dei sedimenti.

Costruzione di fondazioni e interventi di consolidamento dei terreni di fondazioni – La contaminazione delle acque sotterranee durante le attività di realizzazione degli interventi di consolidamento dei terreni può essere originata da:

- danneggiamento di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione;
- perdite dei fanghi di perforazione e/o di miscela cementizia all'interno dei terreni permeabili;

- perdite di oli e carburante da parte dei macchinari impiegati nei lavori.

In generale tali rischi possono essere evitati tramite un'accurata organizzazione dell'area di cantiere, comprendente: un rilievo accurato dei sottoservizi e dei manufatti interrati esistenti nell'area di lavoro, la realizzazione di fossi di guardia intorno all'area di lavoro e la predisposizione di apposite procedure di emergenza, l'abolizione dell'uso dei fanghi come in questo caso.

Operazioni di cassetatura a getto – Le cassetture da impiegare per la costruzione delle opere in c.a. devono essere progettate e realizzate in maniera tale che tutti i pannelli siano adeguatamente a contatto con quelli accanto o che gli stessi vengano sigillati in modo da evitare perdite di calcestruzzo durante il getto. Durante le operazioni di getto in corrispondenza del punto di consegna occorrerà prendere adeguate precauzioni al fine di evitare versamenti dalle autobetoniere, che potrebbero tradursi in contaminazione delle acque sotterranee.

Trasporto del calcestruzzo – Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento delle acque e del suolo è necessario che la produzione, il trasporto e l'impiego dei materiali cementizi siano adeguatamente pianificate e controllate. I rischi di inquinamento indotti dall'impiego delle autobetoniere possono essere limitati applicando le seguenti procedure:

- il lavaggio delle autobetoniere dovrà essere effettuato presso l'impianto di protezione del calcestruzzo;
- nel caso si svolga in sito il lavaggio delle autobetoniere, verrà realizzato un apposito impianto collegato ad un sistema di depurazione;
- secchioni, pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate per i getti dovranno essere anch'esse lavate presso lo stesso impianto;
- gli autisti delle autobetoniere dovranno essere informati delle procedure da seguire per il lavaggio delle stesse;
- tutti i carichi di calcestruzzo dovranno essere trasportati con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso;
- per lo stesso motivo, le autobetoniere dovranno sempre circolare con un carico inferiore di almeno il 5% al massimo della loro capienza;
- in aree a particolare rischio, quali quelle in vicinanza di corsi d'acqua, occorrerà usare particolare prudenza durante il trasporto, tenendo una velocità particolarmente moderata; nelle stesse aree verrà curata la manutenzione delle piste di cantiere e degli incroci con la viabilità esterna.

Utilizzo di sostanze chimiche – La possibilità d'inquinamento dei corpi idrici da parte delle sostanze chimiche impiegate sul sito di cantiere deve essere prevenuta tramite apposite procedure che comprendono:

- la scelta, tra i prodotti che possono essere impiegati per uno stesso scopo, di quelli più sicuri;
- la scelta della forma sotto cui impiegare determinate sostanze (prediligendo ad esempio i prodotti in pasta a quelli liquidi o in polvere);
- la definizione di metodi di lavoro tali da prevenire la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti;
- la delimitazione con barriere di protezione delle aree dove si svolgono determinate lavorazioni;

- l'utilizzo dei prodotti potenzialmente nocivi per l'ambiente ad adeguata distanza da aree sensibili del territorio come i corsi d'acqua;
- la limitazione dei quantitativi di sostanze mantenuti nei siti di lavoro al fine di ridurre l'impatto in caso di perdite;
- la verifica che ogni sostanza sia tenuta in contenitori adeguati e non danneggiati, contenenti all'esterno una chiara etichetta per l'identificazione del prodotto;
- lo stoccaggio delle sostanze pericolose in apposite aree controllate;
- lo smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche secondo le prescrizioni della vigente normativa;
- la definizione di procedure di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere;
- la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze chimiche;
- la pavimentazione delle aree circostanti le officine dove si svolgono lavorazioni che possono comportare la dispersione di sostanze liquide nell'ambiente esterno.

Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose – Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà ad individuare un'area adeguata. Tale area dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; essa dovrà inoltre essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti.

Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata e protetti da una tettoia.

Manutenzione dei macchinari di cantiere – La manutenzione dei macchinari impiegati nelle aree di cantiere è di fondamentale importanza anche al fine di prevenire fenomeni d'inquinamento. Gli addetti alle macchine operatrici dovranno a questo fine controllare il funzionamento delle stesse con cadenza periodica, al fine di verificare eventuali problemi meccanici.

Ogni perdita di carburante, di liquido dell'impianto frenante, di oli del motore o degli impianti idraulici deve essere immediatamente segnalata al responsabile della manutenzione. L'impiego della macchina che abbia problemi di perdite dovrà essere consentito solo se il fluido in questione può essere contenuto tramite un apposito recipiente o una riparazione temporanea ed alla sola condizione che la riparazione del guasto sia effettuata nel più breve tempo possibile. In ogni altro caso la macchina in questione non potrà operare in aree prossime a corsi d'acqua.

La contaminazione delle acque superficiali può avvenire anche durante operazioni di manutenzione o di riparazione. Al fine di evitare ogni problema è necessario che tali operazioni abbiano luogo unicamente all'interno del cantiere, in aree opportunamente definite e pavimentate, dove siano disponibili dei dispositivi e

delle attrezzature per intervenire prontamente in caso di dispersione di sostanze inquinanti. Il lavaggio delle betoniere, delle pompe, dei secchioni e di altre attrezzature che devono essere ripulite del calcestruzzo dopo l'uso dovrà essere svolto in aree appositamente attrezzate.

Controllo degli incidenti in sito e procedure d'emergenza – Nel caso di versamenti accidentali di sostanze inquinanti sarà cura del Responsabile del Cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori, mettere immediatamente in atto i provvedimenti di disinquinamento ai sensi della normativa vigente.

Piano d'intervento per emergenze d'inquinamento – Nell'elaborazione del sistema di gestione ambientale dovrà essere posta particolare attenzione al piano d'intervento per emergenze di inquinamento di corpi idrici, per prevenire incidenti tali da indurre fenomeni di inquinamento durante le attività di costruzione

Economia circolare

Si considera che un'attività non arrechi un danno significativo all'*economia circolare*, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, nel caso in cui essa non conduca ad inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se non comportasse un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti non potesse causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente.

Il progetto in analisi ha previsto la redazione della *Relazione di piano gestione materie* (T00SG01AMBRE01A), che al suo interno contiene le indicazioni riepilogative dei materiali scavati per tipologie di opera e le quantità di riutilizzi.

Volumi in banco (mc)	Scavi	Rinterri	Differenza
Viabilità	2716	1681	1035
Fondazioni pile	5420	2040	3380
Spalle	4120	400	3720
Muri	1400	1020	380
Pali	7740	0	7740
Micropali	1120	0	1120
Totale	22516	5141	17375

Tabella 8 - Bilancio materiali di scavo (T00SG01AMBRE01A)

In linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che lo smaltimento, terre e rocce prodotte verranno, ove possibile, riutilizzati nell'ambito degli interventi in progetto, mentre quelle porzioni non riutilizzabili o in esubero rispetto ai fabbisogni del progetto verranno invece gestite in regime di rifiuto e conferiti presso impianti esterni di recupero/smaltimento autorizzati.

In particolare, sulla base dei risultati ottenuti a seguito delle indagini di caratterizzazione ambientale svolte in fase progettuale, delle caratteristiche geotecniche e dei fabbisogni di progetto che ammontano a 5141mc, gli interventi necessari alla realizzazione del progetto di variante della SS 260 "Picente" saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale:

- Materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito terre in attesa di utilizzo, sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale, ove necessario, ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a 5141mc (in banco);
- Materiali da scavo in esubero non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 e pertanto gestiti in regime rifiuti: tali materiali ammontano a 17375mc (in banco) e saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Si considera che un'attività non arrechi un danno significativo *alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento* nel caso in cui essa non comporti un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo.

Come indicato nella relazione *Piano di utilizzo terre e rocce da scavo* (T00SG02AMBRE01A) nelle date 6 e 7 luglio 2023, è stata svolta una campagna di indagini di caratterizzazione ambientale dei terreni in conformità all'allegato 2 del DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164", ovvero dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 che prevede, per le opere infrastrutturali lineari, un punto di indagine ogni 500m lineari di tracciato. Essendo lo stesso lungo circa 2.000m, sono state effettuate n. 4 trincee esplorative seppur la distanza tra le stesse, per motivi logistici, non è stata rispettata.

Le indagini sono state realizzate nei seguenti punti:

- Trincea TR1 in corrispondenza della rotatoria est;
- Trincea TR2: in corrispondenza della pila 2;
- Trincea TR3 in corrispondenza della pila 4;
- Trincea TR4: in corrispondenza dell'intersezione tra la strada esistente ed il tracciato del futuro viadotto.

Le trincee sono state spinte indicativamente fino alla profondità di 2.5m da pc e da ciascun punto si è proceduto al prelievo di n. 2 campioni, di cui:

- Campione 1: rappresentativo del suolo superficiale (0-1m);
- Campione 2: rappresentativo del suolo profondo (1-Xm, ovvero fino alla massima profondità investigata).

Nei punti di indagine non è stata riscontrata presenza di materiale antropico (riporti) e non è stata intercettata la falda.

I campioni sono stati sottoposti al seguente protocollo analitico:

- Campione 1: metalli (As, Cd, Co, Ni, Pb, Cu, Zn, Hg, Cr VI e Cr tot), C>12 e C<12, amianto;
- Campione 2: metalli (As, Cd, Co, Ni, Pb, Cu, Zn, Hg, Cr VI e Cr tot), C>12 e C<12.

Le metodiche applicate sono quelle riconosciute e conformi a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006, in quanto applicano un limite di rilevabilità 10 volte inferiore ai valori limite previsti dalle CSC di riferimento.

Gli esiti analitici sono stati confrontati con le CSC colonna A del D.Lgs. 152/2006 – siti a destinazione d'uso verde/residenziale in virtù dell'attuale destinazione d'uso del sito. Gli esiti delle analisi condotte presso il laboratorio GreenLab Group, accreditato Accredia n. 0788 L, per i protocolli applicati hanno evidenziato la conformità alle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) Colonna A Tab. 1 D.Lgs. 152/2006.

Come riportato all'interno della Relazione *Gli impatti ambientali delle opere e mitigazioni in fase di cantiere e ripristini* (T00IA01AMBRE02A) in fase di cantiere sarà effettuata un'adeguata scelta delle macchine operatrici, in linea con quanto previsto dall'Unione Europea, che ha avviato da alcuni decenni, una politica di riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti da parte degli autoveicoli e, più in generale, di tutti i macchinari dotati di motori alimentati da combustibili. In linea con questi principi, al fine di contenere le emissioni, per quanto possibile, verrà privilegiato l'impiego di macchinari di recente costruzione.

Come specificato nella *Relazione descrittiva della cantierizzazione* (T00CA00CANRE01A) in fase di cantiere sarà previsto, al fine del contenimento delle polveri il lavaggio dei mezzi in uscita dal cantiere.

Si sottolinea, inoltre, come all'interno della Relazione *Gli impatti ambientali delle opere e mitigazioni in fase di cantiere e ripristini* (T00IA01AMBRE02A) è presente una sezione dedicata a "Rumore e vibrazioni" dove è stata svolta un'opportuna valutazione dei possibili impatti legati alle attività di cantiere, con conseguente puntuale individuazione di opportune misure di prevenzione e mitigazione.

Durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature. Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere. In tale ottica saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;

- installazione di silenziatori sugli scarichi in particolare sulle macchine di una certa potenza;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione e insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Gli interventi di mitigazione per le vibrazioni applicabili in fase di costruzione nelle aree potenzialmente critiche sono riferibili alle seguenti possibilità operative:

- adozione di accortezze operative quali l'ottimizzazione dei tempi di lavorazione;
- impiego di attrezzature o tecniche caratterizzate da minime emissioni di vibrazioni (martelli);
- pneumatici a potenza regolabile, sistemi a rotazione anziché a percussione, ecc.);
- attività di monitoraggio in fase di costruzione.

All'interno della relazione *Gli impatti ambientali delle opere in fase di esercizio e interventi di inserimento paesaggistico e ambientale* (T00IA01AMBRE03A) è stata definita e valutata l'esposizione ai livelli di rumore indotti dalla fase di esercizio dell'asse stradale della nuova Variante della SS 260 "Picente".

In particolare, è stato effettuato il censimento dei ricettori presenti nell'area di studio e condotta una campagna fonometrica il giorno 06/07/2023 al fine di definire le caratteristiche del rumore ambientale allo stato attuale e di verificare l'affidabilità del modello (SoundPlan 8.2) utilizzato per la simulazione acustica.

Successivamente sono stati calcolati i livelli acustici, indotti dal traffico veicolare, in termini di mappatura del suolo e di valori ad 1 metro dalla facciata degli edifici ricadenti all'interno dell'ambito di studio acustico individuato sia nella configurazione attuale che in quella di progetto.

I flussi di traffico, determinati dallo studio trasportistico, si riferiscono allo scenario in previsione all'anno 2035 in cui si ipotizza l'entrata in esercizio dell'infrastruttura. A partire dai dati di traffico, distinti in veicoli leggeri e pesanti, è stato simulato lo scenario post operam nei due periodi di riferimento (diurno 6:00-22:00 e notturno 22:00-6:00) definiti dalla normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico.

Nel complesso, in entrambi i periodi temporali di riferimento (diurno e notturno), i risultati del modello di simulazione hanno messo in evidenza una condizione di esposizione al rumore di origine stradale al disotto dei limiti normativi, con l'eccezione dei ricettori R16 e R17 afferenti al Nuovo Ospedale di Amatrice. In tali casi, infatti, il livello stimato è risultato al disopra degli specifici limiti normativi, seppur sostanzialmente in diminuzione nel passaggio dallo scenario attuale a quello futuro.

In particolare, mettendo a confronto i livelli stimati negli scenari ante e post operam con l'ipotetico scenario che prevede l'esclusivo contributo della sola variante, e quindi in assenza del tratto esistente della SS260, è possibile intuire come il clima acustico presso il Nuovo Ospedale di Amatrice sia determinato in primo luogo dal traffico veicolare presente sul tracciato esistente della SS260, che di fatto corre in adiacenza alle pertinenze della struttura sanitaria stessa. Appare altresì evidente come la nuova infrastruttura apporterà un miglioramento

sostanziale del clima acustico in ragione della diminuzione dei livelli massimi attesi presso il suddetto ricettore sensibile.

Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Si considera che un'attività non arrechi un danno significativo *alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi* nel caso in cui essa non vada a nuocere in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione.

Per il progetto in analisi è stata redatta una specifica *Relazione d'incidenza* (T00IA03AMBRE01A) ai sensi della normativa nazionale (DPR 357/1997 e s.m.i.).

Nell'area di studio dell'intervento di progetto sono presenti i seguenti Siti Natura 2000:

- ZPS IT7110128 "*Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga*" (distanza minima dall'intervento 50m).
- ZSC IT6020025 "*Monti della Laga*" - area sommitale (distanza minima dall'intervento 5350m)

Inoltre, è stata svolta una disamina delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio, per verificare la presenza di ambiti di pregio naturalistico e soggetti a tutela, al fine di segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame. Dal Geoportale della Regione Lazio nel Comune di Amatrice risulta presente un'area naturale protetta costituita dal *Parco Nazionale "Gran Sasso e Monti della Laga"* (Tav. 23-25 delle Schede Tematiche), istituito con D.P.R. del 5 giugno 1995 (Pubblicato nella Gazz. Uff. 4 agosto 1995, n. 181, S.O.)¹. L'area di intervento è prossima, ma non compresa, alla perimetrazione dell'area naturale protetta Parco Nazionale: rispetto alla zonizzazione del Parco, dista poco più di 150m da zone definite come aree di protezione (zona C) e aree di promozione agricola (zona D1) e dista circa 50m dalla zona D3 (altre zone di piano urbanistico comunale); nelle suddette zone sono ammessi e promossi gli interventi di recupero e riqualificazione di infrastrutture.

All'interno della *Relazione d'incidenza* (T00IA03AMBRE01A) è stato svolto un puntuale censimento florofaunistico e degli habitat localizzati in prossimità delle aree interessate dall'opera di progetto: per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specifica.

Inoltre, nella medesima relazione, sono stati puntualmente valutati i possibili impatti su habitat e specie, legati sia alla fase di cantiere sia alla fase di esercizio dell'infrastruttura, al fine di identificare le opportune misure di mitigazione necessarie. Si sottolinea che l'analisi condotta al Livello II ha permesso di evidenziare come la realizzazione degli interventi in progetto non determinerà incidenze dirette o indirette significative, né durante la fase di cantiere, né in fase di esercizio, sugli habitat e sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 interessati dal tracciato stradale ed inclusi nell'area di studio. Nella *Relazione d'incidenza* (T00IA03AMBRE01A), a cui si rimanda per maggiori dettagli, sono stati comunque definiti e descritti una serie di interventi e procedure operative, ovvero di buone pratiche, da attuare al fine di ridurre quanto più possibile gli eventuali disturbi nei confronti della fauna, della flora e della vegetazione, in particolare durante la fase di cantiere.

¹ L'Ente Parco è inserito anche nella Rete "Natura 2000".

Stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera

Il **LCA – Life Cycle Assessment** – è un metodo riconosciuto in tutto il mondo per la valutazione e la quantificazione degli input e output di materiali ed energia e dei relativi impatti ambientali associati ad un prodotto lungo il suo ciclo di vita "dalla culla alla tomba". Nello specifico è un'analisi standardizzata, definita dalle norme UNI EN ISO 14040:2021 e UNI EN ISO 14044:2021.

Le fasi dell'analisi del ciclo di vita risultano essere le seguenti:

1. Definizione dell'obiettivo e campo di applicazione
2. Analisi d'Inventario
3. Valutazione degli impatti ambientali
4. Interpretazione dei risultati

I risultati dello studio LCA sono rappresentati tramite "Indicatori Ambientali" così come previsti dalle specifiche linee guida.

L'approfondimento dello studio LCA sarà oggetto di successive fasi di progettazione.

Definizione delle misure di sostenibilità per gli approvvigionamenti esterni e la gestione dei materiali

Di seguito si analizzano le misure adottate per l'opera in oggetto al fine di ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e le opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere.

La gestione dei rifiuti di cantiere è stata analizzata all'interno del documento T00SG01AMBRE01B *Piano di Gestione Materie*; durante le attività di demolizione e costruzione in cantiere è previsto che siano raccolte le seguenti frazioni di rifiuti:

Descrizione	Codice CER	Descrizione Codice CER
Materiale in esubero proveniente dalle operazioni di sbancamento e scavo	170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
Demolizione di murature di manufatti esistenti	170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903
Demolizione di pavimentazione stradale		
Demolizione di manufatti in Cls		
Svellimento di cordoli		
Demolizioni di muri a secco		
Demolizioni di marciapiedi e sottofondo	170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
Fresatura		

Tabella 9 Codice CER

I rifiuti da costruzione e demolizione potranno essere eventualmente riutilizzati in funzione degli esiti delle caratterizzazioni chimiche che dovranno obbligatoriamente essere effettuate ai fini del loro recupero. Possono prospettarsi diverse ipotesi di gestione dei rifiuti e del loro riutilizzo. Di seguito i passaggi che saranno successivamente approfonditi nelle fasi di progettazioni future e in corso d'opera.

In primis si ritiene di valutare la possibilità di applicazione dell'art. 184 bis del D. Lgs. 152/2006 e inoltre, per analogia, del Decreto 13/10/2016 n. 264 e della circolare esplicativa evidenziando che l'opera in questione potrebbe comunque, tra le attività previste, riassorbire parte dei materiali mediante il riutilizzo in regime di sottoprodotto. Come noto i requisiti da rispettare in contemporanea sono quattro (art. 184 bis c. 1 lett. a, b, c, d del D. Lgs. 152/2006). Si precisa a tal fine che è di particolare rilevanza il rispetto del requisito di cui al punto d) relativo alla legalità dell'utilizzo ossia che la sostanza o l'oggetto soddisfi, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e che non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana. In questo caso occorre verificare e dimostrare che in base alle norme specifiche di settore, che il materiale non è costituito da rifiuti pericolosi e che le matrici materiali di riporto sono conformi ai limiti per le acque sotterranee e alle CSC nel suolo e sottosuolo con specifico riferimento, comunque, alla destinazione urbanistica che nel caso specifico è di tipo non residenziale o verde pubblico (tabella A). Sotto questo profilo si rende indispensabile effettuare analisi specifiche sui rifiuti con valutazione delle risultanze dei limiti del test di cessione secondo i limiti di accettabilità previsti dall'allegato 3 del DM 05/04/06 n. 186.

Si ritiene altresì la possibilità di applicare la possibilità di trattamento dei rifiuti in loco ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. 152/2006 c. 15 così come inoltre previsto nella normativa della Regione Lazio. Di seguito il contenuto del citato comma 15: Gli impianti mobili di smaltimento o di recupero, esclusi gli impianti mobili che effettuano la disidratazione dei fanghi generati da impianti di depurazione e reimmettono l'acqua in testa al processo depurativo presso il quale operano, ed esclusi i casi in cui si provveda alla sola riduzione volumetrica e separazione delle frazioni estranee, sono autorizzati, in via definitiva, dalla regione ove l'interessato ha la sede legale o la società straniera proprietaria dell'impianto ha la sede di rappresentanza. Per lo svolgimento delle singole campagne di attività sul territorio nazionale, l'interessato, almeno sessanta giorni prima dell'installazione dell'impianto, deve comunicare alla regione nel cui territorio si trova il sito prescelto le specifiche dettagliate relative alla campagna di attività, allegando l'autorizzazione di cui al comma 1 e l'iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali, nonché l'ulteriore documentazione richiesta. La regione può adottare prescrizioni integrative oppure può vietare l'attività con provvedimento motivato qualora lo svolgimento della stessa nello specifico sito non sia compatibile con la tutela dell'ambiente o della salute pubblica.

Chiaramente si tratta di una possibilità applicativa a carico dell'impresa esecutrice, soluzione economicamente più vantaggiosa (oltre che ambientalmente) che evita di fatto lo spostamento del rifiuto ma ne consente direttamente il suo trattamento in situ. L'autorizzazione che sarà rilasciata all'impresa contiene di fatto i codici CER da trattare, la descrizione del rifiuto, lo stato fisico del medesimo, e le operazioni di recupero ammesse (in questo caso dovrà essere richiesto in fase autorizzativa l'R5 ossia il riutilizzo/recupero). L'autorizzazione chiaramente evidenzierà che l'impiego in R5 potrà essere effettuato previa caratterizzazione del materiale con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al dm 186/2006. Naturalmente potrà avvenire che una percentuale di materiale non rispetti i requisiti del test di cessione e possa essere avviata a discarica. In ogni caso la modalità prevista (previa verifica assoggettabilità a VIA per l'esecuzione della campagna mobile)

evita la movimentazione dei materiali e permette il riciclo direttamente in situ. Nei casi previsti, come riportato nel proseguo, sono comunque operativi nelle aree limitrofe al cantiere, diversi impianti di trattamento dei rifiuti in regime semplificato per i quali sono riportati nel proseguo gli estremi identificativi.

Eventuali rifiuti o riporti rinvenuti durante le operazioni e non conformi al test di cessione non necessariamente devono essere portati in discarica ma devono essere considerati fonte di contaminazione, e pertanto potranno essere oggetto degli interventi previsti dall'art. 3 del dl 25 gennaio 2012, n.2 ossia anche ad esempio stabilizzati in loco.

In ogni caso rimane aperta la facoltà del produttore di conferire i materiali presso gli impianti e le discariche autorizzate.

Stima degli impatti socioeconomici dell'opera

L'obiettivo 8 dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile prevede di *promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile*, la piena occupazione e il lavoro dignitoso per tutti: comprende, quindi, target relativi alla crescita economica, all'aumento della produttività e alla creazione di posti di lavoro dignitosi, disaccoppiando però la crescita economica dal degrado ambientale, in quanto una questa per essere sostenibile non può avvenire a scapito dell'ambiente.

L'obiettivo 11 dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile prevede di *rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili*: infatti, mira a realizzare uno sviluppo urbano che sia più inclusivo e sostenibile, attraverso una pianificazione degli insediamenti partecipativa, integrata e sostenibile, l'accesso di tutti a superfici verdi e spazi pubblici sicuri e inclusivi, e assicurando l'accesso a spazi abitativi e sistemi di trasporti sicuri ed economici.



Figura 10 - Obiettivo 8 – Lavoro dignitoso e crescita economica; Obiettivo 11 – Città e comunità sostenibili

Nello specifico, un Target dell'obiettivo 8 definisce:

8.5 Conseguire entro il 2030 piena occupazione produttiva e lavoro dignitoso per tutte le donne e per tutti gli uomini, inclusi i giovani e le persone con disabilità, oltre alla parità di retribuzione a parità di lavoro.

Inoltre, due Target dell'obiettivo 11 definiscono:

11.3 Entro il 2030, potenziare un'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificare e gestire in tutti i paesi un insediamento umano che sia partecipativo, integrato e sostenibile

11.a Sostenere rapporti economici, sociali e ambientali positivi tra le zone urbane, periurbane e rurali, rafforzando la pianificazione dello sviluppo nazionale e regionale

Impatto occupazionale in fase di realizzazione dell'investimento

L'impatto considerato può essere classificato come segue:

- positivo: gli indotti occupazionali generati dalla cantierizzazione delle opere possono incidere positivamente sulle condizioni socioeconomiche locali;
- certo: la necessità di impiegare forza lavoro per la realizzazione delle opere comporterà sicuramente l'insorgenza di effetti positivi sul mercato occupazionale;
- a breve termine: le ricadute attese sul sistema occupazionale saranno riscontrabili immediatamente;
- reversibile: gli effetti del cantiere sul sistema occupazionale sono limitati nel tempo;
- non strategico: in relazione alle caratteristiche dell'intervento non è plausibile ipotizzare effetti significativi e prolungati a scala provinciale o regionale.

La tutela dei diritti dei lavoratori

Il diritto al lavoro dignitoso dovrebbe essere un diritto di tutti ad avere l'opportunità di guadagnarsi da vivere con un lavoro di qualità accettabile, in cui i diritti sono protetti e che genera un reddito adeguato con un'adeguata protezione sociale. Per questo motivo, quando si parla di diritto al lavoro dignitoso lo si declina in tre dimensioni: il diritto al lavoro, i diritti nel lavoro e il diritto a un'adeguata protezione sociale.

- Diritto al lavoro significa creare un ambiente sociale, economico e fisico in cui tutte le persone abbiano l'opportunità di guadagnarsi da vivere, con un lavoro che sia in armonia con la loro dignità. Si deve, inoltre, sottolineare come per la Repubblica italiana il diritto al lavoro sia un principio fondamentale (art. 1, Costituzione).
- Con diritto nel lavoro si intende che ogni individuo ha diritto a godere di condizioni di lavoro giuste e favorevoli, compresa la sicurezza sul posto di lavoro, salari equi, uguale remunerazione per un lavoro di uguale valore, pari opportunità, orari di lavoro e di riposo ragionevoli, così come il diritto di organizzarsi e contrattare collettivamente. Questo concetto permette di affermare che, quando si parla di diritto ad un lavoro dignitoso, ciò implica la proibizione del lavoro forzato, del lavoro minorile e delle condizioni di lavoro simili alla schiavitù. Inoltre, in Italia tali concetti sono sanciti dallo Statuto dei diritti del lavoratore (legge 300/70), che è un'importante attuazione dei principi costituzionali e che persegue due obiettivi: la tutela dei diritti fondamentali e inviolabili per la libertà e la dignità dei lavoratori; la libertà sindacale, cioè il diritto dei lavoratori di costruire associazioni sindacali.
- Inoltre, parlare di diritto a un lavoro dignitoso implica il dovere di creare meccanismi di protezione sociale ben progettati e adeguati agli individui colpiti da crisi politiche o economiche, e che di conseguenza non potrebbero ottenere un lavoro regolare.

In particolare, il diritto ad un lavoro dignitoso è sancito da una serie di trattati internazionali e regionali, tra cui la Dichiarazione universale dei diritti umani, il Patto internazionale sui diritti economici, sociali e culturali, la Convenzione sull'eliminazione di tutte le forme di discriminazione contro le donne, la Convenzione sui diritti

dell'infanzia e dell'adolescenza, le Convenzioni dell'OIL (Organizzazione Internazionale del Lavoro), la Carta sociale europea e la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea.

Lavoro dignitoso e crescita economica (SDG 8)

L'agenda 2030 colloca il lavoro dignitoso per tutti i lavoratori e tutte le lavoratrici al centro delle politiche per lo sviluppo e per una crescita sostenibile e inclusiva. Infatti, la creazione di posti di lavoro dovrebbe essere posta al cuore delle politiche economiche e dei progetti di sviluppo, questo permetterebbe sia un incremento delle opportunità di lavoro dignitoso, sia a una crescita più solida, inclusiva e in grado di ridurre la povertà.



Figura 11 - Obiettivo 8 – Lavoro dignitoso e crescita economica

L'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile 8 comprende al suo interno alcuni sotto-obiettivi relativi alla crescita economica, all'aumento della produttività e alla creazione di nuovi posti di lavoro dignitosi. Infatti, questo SDG si prefigge, a livello mondiale, di promuovere una crescita economica sostenuta, inclusiva e sostenibile, una piena occupazione produttiva e il lavoro dignitoso per tutti.

Per lo specifico progetto relativo all'adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale, saranno individuate tutte le misure necessarie alla tutela del lavoro dignitoso, che saranno applicate dagli Appaltatori e tutti i soggetti esecutori.

- Tutti i rapporti di lavoro saranno garantiti dai contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle Associazioni Datoriali e Sindacali più rappresentativi sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera.
- Le prescrizioni dei contratti collettivi nazionali e di zona stipulati, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione, assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori devono essere osservate.
- Dovranno essere aperte, nella Provincia di Milano, una posizione Inps, Inail e Cassa edile e un Registro degli Infortuni relativo ai cantieri per l'esecuzione dei lavori di ristrutturazione del centro sportivo.
- Sarà garantito il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.
- Quando è accertato il ritardo dell'Appaltatore nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente impiegato nell'esecuzione dei lavori, senza che abbia motivato il ritardo stesso, il Committente, ai sensi della disciplina vigente, provvede, anche in corso d'opera, a corrispondere

direttamente ai lavoratori, in sostituzione dell'Appaltatore, quanto di loro spettanza, detraendo il relativo importo dalle somme dovute allo stesso Appaltatore.

- Per le prestazioni affidate in subappalto devono essere garantiti prezzi congrui, che permettano il rispetto degli oneri di sicurezza e degli standard qualitativi e prestazionali previsti nella Convenzione d'Appalto. In particolare, l'Appaltatore sarà responsabile degli adempimenti degli obblighi di salute e sicurezza previsti dalla normativa vigente (D.Lgs. 81/08).

Utilizzo di tecnologie innovative

Nel seguito vengono descritte le principali soluzioni tecnologiche innovative che sono state previste nella fase di progettazione dei lavori adeguamento e potenziamento della tratta stradale e che sono dettagliatamente descritte nell'elaborato T00EG00GENRE02A *Relazione generale*.

Impianto di illuminazione

Nell'ambito dell'intervento è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione all'interno delle due rotonde presenti nel tratto di strada di progetto.

L'impianto d'illuminazione sarà formato da apparecchi di tipo artistico installati su palo in lamiera di acciaio con forma curva, al fine di rispettare i requisiti normativi richiesti e la conformità delle modalità di installazione con l'armonia del paesaggio circostante.

Impianto fotovoltaico

E' stata prevista una postazione con impianto fotovoltaico in prossimità di ognuna delle due rotatorie, completa di punto di consegna energia, da parte dell'Ente Erogatore, Quadro elettrico, impianto fotovoltaico completo di sistema di accumulo con batterie al fine di sopperire al fabbisogno di illuminazione della rotatoria.

Analisi di resilienza dell'opera

All'interno delle "Linee Guida all'Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella Valutazione di Impatto Ambientale della Commissione Europea" si riporta come il progetto, al fine di perseguire gli obiettivi generali di qualità eco-sistemica dell'infrastruttura e di efficienza dell'opera, debba:

- Considerare l'impatto che avranno i cambiamenti, potenzialmente previsti su una lunga scala temporale, del clima e della biodiversità sul progetto proposto, la sua resilienza e capacità di affrontarli;
- Tenere conto della complessità dei cambiamenti climatici e della biodiversità e della capacità potenziale del progetto di produrre effetti cumulativi.

Se il concetto di resilienza originariamente fa riferimento alle proprietà "tecniche" insite in un materiale di resistere agli urti, successivamente è stato portato in settori diversi, ad esempio nelle scienze biologiche (resilienza come capacità di un ecosistema – es. una città - di "autoripararsi" a seguito di perturbazioni e di ricostituire una condizione di equilibrio), nell'Information Technology (cyber resilience, sulla sicurezza informatica) fino al settore della psicologia dove il costrutto è stato sviluppato ed affinato.

In psicologia e, in particolare, in psicologia di comunità, questo concetto è stato definito come la capacità di fronteggiare e superare avversità e circostanze difficili, passando a connotare la resilienza non più come una

proprietà pre-esistente, ma come un processo attivo e complesso in cui interagiscono caratteristiche di resistenza, autoriparazione e di crescita (i.e., acquisire nuove risorse e uscirne rafforzati) in risposta alle crisi e alle difficoltà. Nel costrutto di resilienza è importante mantenere una costante attenzione volta ad identificare quei fattori di sistema che, interagendo tra loro, permettono di resistere positivamente alle condizioni avverse, in un processo iterativo in cui l'esito delle azioni attivate permette di sviluppare nuove risorse (Migliorini, Cecchini e Chiodini, 2021).

Viene sottolineato un elemento di particolare interesse per favorire la resilienza ed incrementare l'efficienza dell'opera, ovvero la capacità, a seguito di condizioni sfavorevoli, di pianificare e programmare come partnership, per prepararsi preventivamente a un possibile evento critico futuro, attraverso il rafforzamento e consolidamento dei fattori di protezione a disposizione. Alcuni riferimenti evidenziano inoltre l'importanza di utilizzare modalità innovative e creative per favorire l'adattamento ai possibili cambiamenti sociali, ambientali ecc.

Due ulteriori elementi centrali al concetto di resilienza appaiono essere:

- la flessibilità in cui, tramite le risorse presenti, è possibile avviare un adattamento, invece di una resistenza, al cambiamento avvenuto;
- la capacità trasformativa, in cui le azioni pianificate per fronteggiare i rischi non consistono in una resistenza all'evento avverso e un mantenimento della situazione corrente, ma piuttosto in una trasformazione e adattamento a nuove condizioni createsi a seguito dello stesso evento. Si crea quindi un nuovo equilibrio, non peggiore del precedente ma differente, come le nuove condizioni predisposte in cui si sviluppa.

Analisi di resilienza ai cambiamenti climatici

Al fine di ottemperare a quanto specificato nel paragrafo precedente, in termini di contributo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, e garantire il perseguimento degli obiettivi ambientali (art. 9 852/2020 UE), è stata effettuata una valutazione dei rischi climatici e della vulnerabilità.

L'identificazione dei suddetti rischi, rilevanti per l'investimento, è stata svolta attraverso una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità, applicando le indicazioni del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021, specificatamente nell'Appendice A dell'Allegato I (*Criteria di vaglio tecnico per determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale*).

Per effettuare la valutazione è stata eseguita un'analisi dei dati climatici storici presenti riferiti al contesto oggetto di intervento. Successivamente è stato analizzato il cambiamento climatico atteso, utilizzando proiezioni climatiche di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'attività.

Nel dettaglio, è stata effettuata una stima degli effetti del cambiamento climatico sul territorio nazionale e sull'area oggetto di intervento, tramite l'identificazione delle aree climatiche omogenee nazionali per anomalie e l'analisi dei dati previsionali relativi alla porzione di territorio in cui il progetto si inserisce.

Successivamente, sono stati identificati gli specifici rischi climatici fisici – elencati nella sezione II della appendice A dell'Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione – che si ritiene possano influenzare l'andamento dell'attività economica durante il ciclo di vita previsto; per tali rischi è stata effettuata una valutazione qualitativa del rischio climatico e della vulnerabilità.

Analisi degli scenari climatici

Sulla base della metodologia di valutazione adottata, per valutare i rischi climatici applicabili al progetto di riferimento è necessario inquadrare lo scenario climatico attuale e futuro dell'area di ubicazione del progetto stesso.

L'Analisi della condizione climatica attuale e futura è valutata individuando sei "macroregioni climatiche omogenee" per cui i dati osservati riportano condizioni climatiche simili negli ultimi trent'anni (1981-2010) (zonazione climatica) attraverso la metodologia della cluster analysis applicata ad un set di indicatori climatici (individuato seguendo Schmidt-Thomé and Greiving, 2013), utilizzando il dataset E-OBS (Haylock et al., 2008), fornendo le proiezioni climatiche delle temperature medie e delle precipitazioni riferendosi a due dei quattro scenari prospettati dall'IPCC.

I Percorsi Rappresentativi di Concentrazione (RCP) sono scenari di emissione nonché rappresentazioni plausibili del futuro sviluppo delle concentrazioni dei gas a effetto serra e degli aerosol. Gli scenari di previsione RCP vengono elaborati sulla base delle previsioni di concentrazione di CO₂ (GtCO₂eq/anno); i due scenari di analisi scelti nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Allegato I - Analisi della condizione climatica attuale e futura) sono quello di "forte mitigazione" (RCP4.5) e di "business as usual" o "nessuna mitigazione" (RCP8.5):

- **Scenario RCP4.5** – le emissioni di anidride carbonica raggiungono un picco intorno al 2045 e tendono a diminuire entro il 2100;
- **Scenario RCP8.5** – non prevede nessuna azione di mitigazione assumendo, entro il 2100, concentrazioni atmosferiche di CO₂ triplicate o quadruplicate (840-1120 ppm) rispetto ai livelli preindustriali (280 ppm).

Il clima futuro nel comune di Amatrice

Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) intrapreso dal Ministero dell'Ambiente nel 2016 ha proposto la suddivisione del territorio italiano in sei "macroregioni climatiche omogenee" per cui i dati osservati utilizzati riportano condizioni climatiche simili negli ultimi trent'anni (1981-2010).

In base all'analisi del PNACC, Amatrice rientra nella Macroregione 3 "Appennino centro-meridionale e alcune zone limitate dell'Italia Nord-Occidentale": l'area è caratterizzata da ridotte precipitazioni estive e da eventi estremi di precipitazione per frequenza e magnitudo, sebbene le precipitazioni invernali presentino valori medio alti rispetto alle altre macroregioni; anche il numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia risulta essere intermedio (CDD), ovvero analogo a quanto osservato nella limitrofa macroregione 2 ma più basso per quanto riguarda la macroregione 6, caratterizzato dal valore di tale indicatore più elevato.

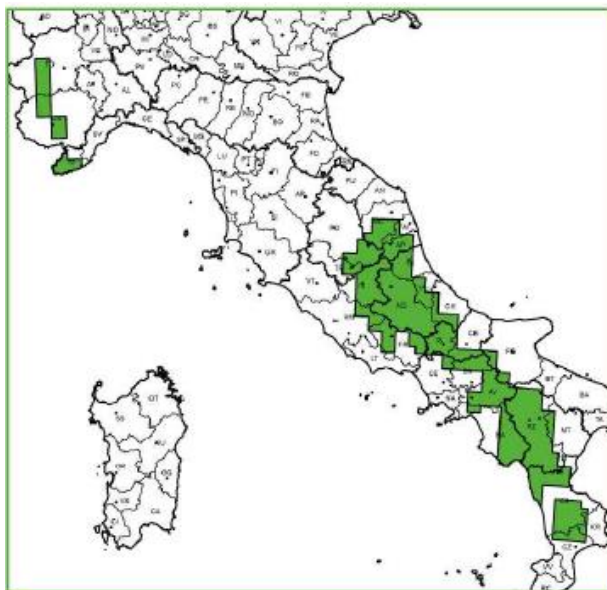


Figura 12 – Zonazione climatica della macroregione 3, secondo l'analisi della condizione attuale e futura-MATM, 2018

I principali indicatori individuati per caratterizzare l'area, sono:

- la temperatura media annua – Tmean (°C);
- i giorni di precipitazioni intense – R20 (giorni/anno);
- i giorni di gelo (Frost Days) con temperatura minima sotto lo 0°C – FD (giorni/anno);
- i giorni estivi con temperatura massima maggiore di 29.2°C – SU95p (giorni/anno);
- la cumulata delle precipitazioni invernali – WP (mm);
- la cumulata delle precipitazioni estive – SP (mm);
- il 95° percentile della precipitazione – R95p (mm);
- numero massimo di giorni asciutti consecutivi – CDD (giorni/anno);

	Temperatura media annuale – Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense – R20 (giorni/anno)	Frost days – FD (giorni/anno)	Summer days – SU95p (giorni/anno)	Precipitazioni invernali cumulate – WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive – SP (mm)	95° percentile precipitazioni – R95p (mm)	Consecutive dry days – CDD (giorni)
Macroregione 3 Appennino centro-meridionale	12.2 (±0.5)	4 (±1)	35 (±12)	15 (±8)	182 (±55)	76 (±28)	19	38 (±9)

Figura 13 – Valori medi e deviazione standard degli indicatori per la macroregione 3 (Fonte Proposta PNACC)

Nell'ambito della proposta di PNACC sono state fatte delle proiezioni, circa gli indicatori climatici, per le diverse Macroregioni. In particolare, la Macroregione 3 è stata a sua volta suddivisa in aree climatiche omogenee, ossia aree con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura.

Al fine di calcolare tali previsioni, sono stati considerati due scenari, RCP 4.5 e RCP 8.5, che corrispondono a due dei quattro RCP che la comunità scientifica internazionale (IPCC) ha selezionato per rappresentare l'evoluzione delle concentrazioni di gas ad effetto serra del nostro pianeta nel futuro. Gli scenari selezionati sono i due più

comunemente utilizzati in quanto rappresentano rispettivamente livelli di emissioni intermedi e alti, a cui corrispondono incrementi di temperatura medi globali per la fine del secolo al di sotto dei 2 °C e dei 4 °C rispettivamente.

In base allo scenario RCP 4.5, Amatrice è interessata dall'area climatica omogenea identificata come 3E le cui anomalie principali riguardano una riduzione rilevante della copertura nevosa e dei frost days.

In base allo scenario RCP 8.5, Amatrice è interessata dall'area climatica omogenea identificata come 3B le cui anomalie principali riguardano una riduzione della copertura nevosa e dei frost days. In generale si ha una riduzione dei frost days, più rilevante rispetto all'RCP4.5.

Nella seguente tabella vengono riportate le variazioni negli indici climatici entro il 2050 per lo scenario RCP 4.5 nella Macroregione 3 cluster E (3E) e per lo scenario RCP 8.5 nella Macroregione 3 cluster B (3B), rappresentativi dell'area di Amatrice.

AMATRICE	Tmean (°C)	R20 (gg/anno)	FD (gg/anno)	SU95p (gg/anno)	WP (mm) %	SP (mm) %	SC (gg/anno)	Evap (mm/anno)%	R95p (mm) %
RCP 4.5 (3E)	+1.2	-2	-20	+1	-8	-15	-21	+1	-1
RCP 8.5 (3B)	+1.6	0	-28	+8	+2	-7	-18	+1	+6

Tabella 10 Variazione degli indici climatici nei due scenari futuri per il Comune di Amatrice

Secondo lo scenario RCP 4.5 è previsto per Amatrice un aumento della temperatura media di 1,2 °C (Tmean), una diminuzione dei giorni di gelo (FD), un aumento dei giorni estivi con temperature superiori ai 29,2°C (SU95p), una riduzione delle precipitazioni cumulate nei mesi invernali (WP) accompagnato da una riduzione nei mesi estivi (SP), e una diminuzione eventi temporaleschi (R95p).

Secondo lo scenario RCP 8.5 si assiste ad un aumento della temperatura di 1,6°C (Tmean), una ulteriore diminuzione dei giorni di gelo (FD), un aumento dei giorni estivi con temperature superiori ai 29,2°C (SU95p), un aumento delle precipitazioni cumulate nei mesi invernali (WP) ed una riduzione in quelli estivi (SP), e un aumento degli eventi temporaleschi (R95p).

Valutazione del rischio climatico e vulnerabilità climatica di progetto

Selezione dei pericoli climatici

Per una completa valutazione dei possibili pericoli climatici, si è fatto riferimento alla "classificazione dei pericoli legati al clima" della Sezione II nell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021 per l'Obiettivo Mitigazione. La tabella viene riportata di seguito.

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Eventi cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamenti del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelazione del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Eventi acuti	Ondate di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (compresa quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso dei laghi glaciali	

Tabella 11 Classificazione dei pericoli legati al clima- App.A, Sez.II, Reg. UE 2021/2139

Valutazione del rischio connesso al clima futuro

Analisi di sensibilità

L'obiettivo dell'analisi della sensibilità è quello di individuare i pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico indipendentemente dalla sua ubicazione. Vengono individuati tre livelli di sensibilità, il cui rating è riportato nella tabella a seguire:

- sensibilità alta: il pericolo climatico può avere un impatto significativo su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- sensibilità media: il pericolo climatico può avere un leggero impatto su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- sensibilità bassa: il pericolo climatico non ha alcun impatto (o tale impatto è insignificante).

Sensibilità		
Rating		
ALTO	S3	L'asset è significativamente sensibile all'hazard climatico
MEDIO	S2	L'asset è mediamente sensibile all'hazard climatico
BASSO	S1	L'asset è debolmente sensibile all'hazard climatico
ASSENTE	S0	L'asset non è sensibile all'hazard climatico

Tabella 12 Livelli di rating della sensibilità

Dall'analisi sono esclusi a priori i pericoli non applicabili al progetto di riferimento (es. intrusione salina, acidificazione degli oceani, ecc.).

ANALISI DI SENSIBILITA'		
		Realizzazione infrastruttura
Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni	Eventi cronici	Medio
Stress termico		Alto
Erosione del suolo		Medio
Soliflusso		Medio
Ondate di calore	Eventi acuti	Alto
Ondate di freddo		Medio
Tempesta		Basso
Tromba d'aria		Basso
Forti precipitazioni		Alto
Inondazione		Medio
Valanga		Medio
Frana		Alto
Subsidenza		Medio

Tabella 13 Analisi di Sensibilità

Analisi di esposizione

L'obiettivo dell'analisi di esposizione è quello di individuare i pericoli climatici pertinenti all'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto. Le proiezioni dei modelli climatici sono utilizzate per

comprendere in che modo il livello di esposizione possa cambiare in futuro, prestando particolare attenzione alle variazioni della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi. Sono quindi esclusi quei pericoli che non sono pertinenti all'area di ubicazione, cioè il Comune di Amatrice.

ANALISI DI ESPOSIZIONE		
		Clima futuro
Cambiamento della temperatura	Eventi cronici	Alto
Stress termico		Medio
Variabilità della temperatura		Medio
Cambiamento del regime dei venti		Basso
Cambiamento del regime precipitazioni		Alto
Variabilità delle precipitazioni		Medio
Ondate di calore	Eventi acuti	Medio
Ondate di freddo		Basso
Trombe d'aria		Basso
Siccità		Medio
Frana		Medio
Forti precipitazioni (allagamento)		Alto

Tabella 14 Analisi dell'esposizione

In base alle considerazioni effettuate sugli scenari futuri dell'IPCC (RCP 4.5 e RCP 8.5) sul Comune di Amatrice, i due impatti maggiormente critici saranno il cambiamento delle temperature e del regime delle precipitazioni tra gli eventi cronici e le forti precipitazioni tra gli eventi acuti.

Analisi di vulnerabilità

La valutazione della vulnerabilità climatica combina la sensibilità al pericolo con l'esposizione al pericolo stesso legata all'ubicazione. I livelli di vulnerabilità sono sintetizzati nella seguente tabella.

Vulnerabilità				
		Sensibilità		
		Basso	Medio	Alto
Esposizione	Basso	Basso	Medio-basso	Medio
	Medio	Medio-basso	Medio	Medio-alto
	Alto	Medio	Medio-alto	Alto

Tabella 15 Livelli di vulnerabilità

I livelli sono valutati in base al possibile danno rilevato, alle tempistiche di ripristino, alla fruibilità del servizio, all'entità di eventuali interventi di manutenzione e alla necessità di strumenti di controllo specifici nel seguente modo:

- basso – il pericolo è preso in considerazione ma considerato irrilevante. In caso di manifestazione dell'evento climatico, questo può comportare disagi/malfunzionamenti momentanei a seguito dei quali di solito non è richiesto intervento di manutenzione. Non è necessario intervenire o mantenere sotto controllo alcun aspetto climatico in più rispetto all'ordinario;
- medio-basso – il pericolo è preso in considerazione ma considerato poco rilevante. In caso di manifestazione dell'evento climatico, questo può comportare disagi/malfunzionamenti rilevabili nel tempo ma in maniera non prolungata a seguito del quale è possibile che sia necessario un intervento di manutenzione straordinario. Il pericolo viene tenuto sotto controllo con i normali strumenti di contesto;
- medio – il pericolo è considerato rilevante e in caso di manifestazione dell'evento climatico questo comporta l'interruzione del servizio/funzionalità dell'infrastruttura per un tempo rilevante e al termine del quale potrebbe essere necessario intervenire in maniera emergenziale per il suo ripristino. È quasi sicuramente richiesto un intervento di manutenzione che potrebbe esigere un tempo e un investimento economico rilevanti. Il pericolo può essere tenuto sotto controllo con strumenti specifici del territorio di area vasta ma probabilmente non specifici e ad hoc per l'infrastruttura;
- medio-alto – il pericolo è considerato rilevante e in caso di manifestazione dell'evento climatico comporta l'interruzione del servizio/funzionalità per un tempo rilevante e al termine del quale è altamente probabile la necessità di intervento per ristrutturare l'infrastruttura con un consistente investimento economico, il pericolo deve essere mantenuto sotto controllo con strumenti specifici per l'infrastruttura stessa in maniera puntuale;
- alto – il pericolo può compromettere l'intera infrastruttura e in caso di manifestazione dell'evento climatico potrebbe non essere più ripristinabile il servizio/funzionalità. Si dovrebbe valutare la possibilità di spostare l'ubicazione del progetto o di attuare sostanziali modifiche progettuali per abbassare la sensibilità dell'ambito di progetto analizzato.

L'analisi di vulnerabilità è stata valutata per le condizioni previste di clima futuro, incrociando l'esposizione con la sensibilità al pericolo individuato.

ANALISI DI VULNERABILITA'		
Clima futuro		Realizzazione infrastruttura
Ondate di calore	Eventi acuti	Medio-Alto
Ondate di freddo		Medio-Basso
Trombe d'aria		Basso
Frana		Medio-Alto
Forti precipitazioni (allagamento)		Alto

Tabella 16 Analisi di vulnerabilità (clima futuro)

Nell'analisi di vulnerabilità futura, considerati i possibili scenari per il Comune di Amatrice, la valutazione degli impatti mostra un livello alto per le forti precipitazioni (allagamento), medio-alto per le ondate di calore e le frane, medio-basso per le ondate di freddo e basso per le trombe d'aria.

Considerazioni finali

La presente Relazione di Sostenibilità, elaborata sulla base di quanto definito dal D.Lgs. n.36 del 31/03/2023 "Codice dei contratti pubblici (nuovo Codice Appalti)"- Allegato I7, articolo 11 e dalle "*Linee Guida all'Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella Valutazione di Impatto Ambientale della Commissione Europea*", fornisce un quadro di tutti gli elementi che concorrono alla Sostenibilità del Progetto.

Il progetto di **variante della S.S. 260 "Picente" ad Amatrice** ha posto particolare attenzione all'individuazione di soluzioni allineate agli indirizzi della strategia globale di sviluppo sostenibile. Infatti, la progettazione è improntata alla salvaguardia ambientale, all'uso efficiente delle risorse, ad una maggiore resilienza dell'infrastruttura, alla creazione di nuove connessioni sociali e di valore per lo sviluppo del territorio.

In particolare, le considerazioni presentate esplicitano il contributo della nuova infrastruttura al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, tramite l'implementazione di strategie che riducono l'impatto ambientale dell'opera e lo sviluppo di una struttura che favorisce la coesione sociale e il miglioramento della qualità di vita della comunità locale.

Il rispetto del progetto di adeguamento e potenziamento della tratta stradale con quanto previsto dal principio DNSH contribuisce a perseguire gli obiettivi di sostenibilità dell'investimento oggetto di valutazione.

16.2. Avendo riguardo alle Linee Guida all'Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella Valutazione di Impatto Ambientale della Commissione Europea, si chiede di valutare l'impatto del progetto sul clima e sui cambiamenti climatici, ossia gli aspetti di mitigazione ai cambiamenti climatici (emissioni dirette e indirette di GHG), e l'impatto dei cambiamenti climatici sul progetto e sulla sua attuazione, ossia gli aspetti di resilienza e di adattamento (ondate di calore, precipitazioni estreme, esondazione dei fiumi e alluvioni lampo; tempeste e vento forte; frane e smottamenti; innalzamento del livello dei mari, onde di tempesta, erosione costiera ed intrusione di acqua salata; ondate di freddo; danni dovuti al gelo e disgelo).

Di seguito si riporta la stima delle emissioni di gas serra (GHG – Greenhouse Gas) derivanti dalla realizzazione dell'opera.

I cambiamenti climatici sono stati universalmente identificati come una delle maggiori sfide che le nazioni, i governi, i sistemi economici e i cittadini dovranno affrontare nei prossimi decenni: hanno infatti implicazioni rilevanti sia per i sistemi naturali sia per quelli umani, e possono portare ad un impatto significativo in merito all'uso delle risorse, ai processi produttivi e alle attività economiche.

L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è l'organismo internazionale istituito dalle Nazioni Unite per valutare in modo comparativo ed indipendente lo stato della ricerca mondiale sui cambiamenti climatici.

Già nel rapporto di valutazione rilasciato nel 2007, l'IPCC concludeva che oltre il 90% del fenomeno del riscaldamento globale fosse causato da attività di origine antropica. Nel VI Rapporto di valutazione rilasciato nel 2022, l'IPCC afferma con maggior decisione che la situazione sta peggiorando e che la causa è senza dubbio l'attività antropica, identificando il cambiamento climatico come una minaccia al benessere umano e alla salute del Pianeta. Il rapporto assicura però che sia ancora possibile agire per evitare le peggiori conseguenze, anche se il tempo di azione è ormai limitato.

I principali gas aventi effetto serra risultanti da attività antropiche, così come indicato nel Protocollo di Kyoto, sono l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), l'ossido di azoto (N₂O), oltre ad altri gas di origine antropica quali HFC, PFC e SF₆.

Il GHG più rilevante è rappresentato dall'anidride carbonica (CO₂), che viene prodotta dalla combustione di fonti fossili come carbone, petrolio e metano.

La rendicontazione di un inventario esaustivo dei GHG può migliorare la conoscenza in merito alle proprie emissioni; tale strumento sta progressivamente diventando un aspetto rilevante per i rapporti con gli stakeholder e per l'emergere di nuove politiche e prescrizioni ambientali che mirano a ridurre le emissioni di GHG.

Significative emissioni di GHG sono infatti associabili ad un incremento dei costi, anche senza particolari prescrizioni legislative. Inoltre, gli stakeholder possono percepire le emissioni dirette e indirette legate alle attività svolte come potenziali passività, che devono essere comunque gestite e possibilmente ridotte.

Infine, la rendicontazione delle emissioni può aiutare ad identificare le migliori opportunità di riduzione, portando al miglioramento nell'utilizzo delle materie prime e dell'efficienza energetica, così come allo sviluppo di nuovi servizi in grado di ridurre l'impatto dei GHG.

La conduzione di un inventario rigoroso è quindi un prerequisito fondamentale per stabilire target per le successive fasi di monitoraggio e rendicontazione.

Standard di riferimento

Le emissioni di GHG sono state stimate in relazione agli Scope 1, 2 e 3, secondo le linee guida del **Greenhouse Gas Protocol** – "A Corporate Accounting and Reporting Standard", redatto dal World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), da qui in avanti nominato "GHG Protocol".

Definizione

GHG	Greenhouse Gas – Gas avente effetto serra
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change, è il forum scientifico di riferimento sul riscaldamento globale, formato da esperti nel campo dei cambiamenti climatici di due organismi delle Nazioni Unite (WMO e UNEP).
ISO	International Standards Organisation
CO₂e	Anidride carbonica equivalente, unità di misura del potenziale di riscaldamento globale a cui vengono riportate le emissioni dei vari GHG.
GWP	Potenziale di riscaldamento globale dei diversi GHG. Fattore che descrive l'impatto come forza radiante di un'unità di massa di un dato GHG rispetto ad un'unità equivalente di biossido di carbonio nell'arco di un determinato periodo di tempo (generalmente 100 anni).
Scope 1	Emissioni dirette di GHG provenienti da installazioni presenti all'interno dei confini organizzativi.
Scope 2	Emissioni indirette da consumo energetico relative alla produzione di energia (elettrica, termica) importata e consumata dall'organizzazione.
Scope 3	Altre emissioni indirette correlate a viaggi del personale, trasporto prodotti, materiali, persone, rifiuti, alla produzione delle materie prime e materiali acquistati, all'uso dei prodotti da parte del consumatore/cliente.

Tabella 17 Glossario

La tipologia di emissioni, secondo le indicazioni dello standard di riferimento, è suddivisa come segue:

- Scope 1: emissioni dirette;
- Scope 2: emissioni indirette da consumo di energia elettrica;
- Scope 3: altre emissioni indirette.

Nella rendicontazione dell'inventario devono essere quantificate le emissioni dei GHG contemplati nel Protocollo di Kyoto:

- **CO₂** - Carbon dioxide
- **CH₄** - Methane
- **N₂O** - Nitrous oxide

- **SF₆** - Sulfur hexafluoride
- **HFC** - Hydrofluorocarbons
- **NF₃** - Nitrogen trifluoride
- **PFC** - Perfluorocarbons

Eventuali emissioni di GHG non richiesti dal suddetto documento (per esempio CFC, NO_x, CO, ecc.) non devono essere contabilizzate nello Scope 1, ma separatamente.

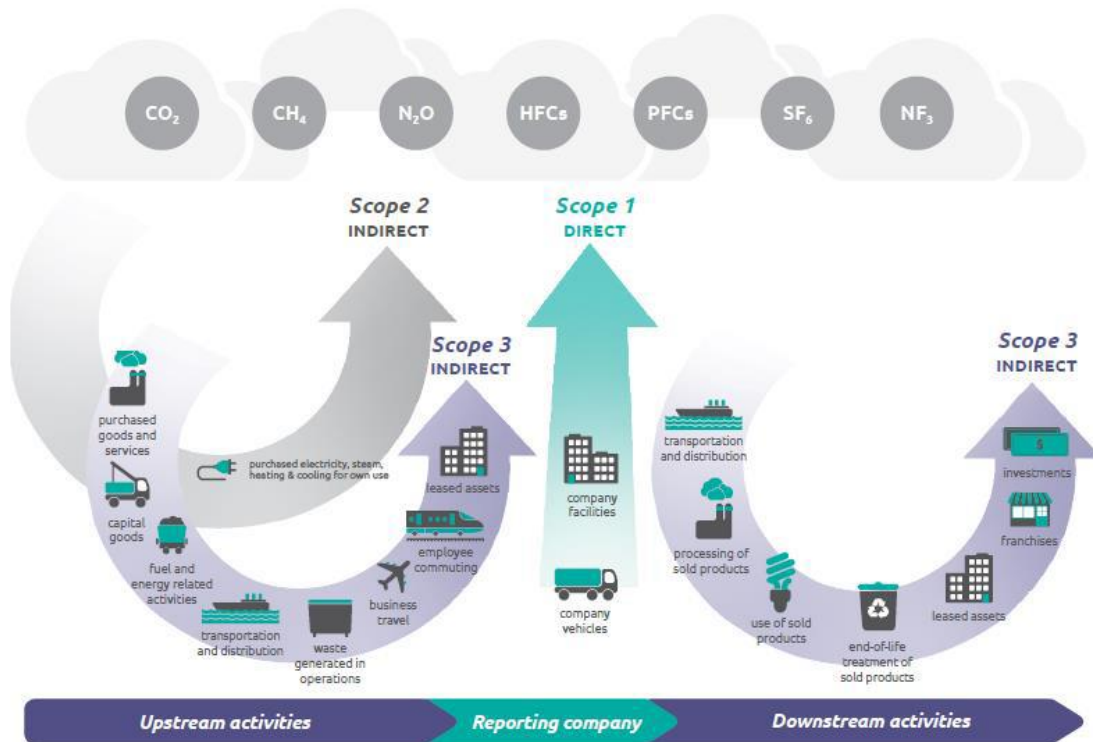


Figura 16 Suddivisione delle emissioni di GHG in Scope 1, 2 e 3 (The Greenhouse Gas Protocol)

I risultati devono essere espressi in quantità di CO₂e e su un orizzonte temporale di 100 anni (GWP₁₀₀). Il **GWP₁₀₀** quantifica il potenziale di riscaldamento globale (espresso in kg CO₂e) che ha una sostanza su un orizzonte temporale di 100 anni rispetto alla CO₂. Sono valori periodicamente aggiornati dall'International Panel on Climate Change (IPCC).

Substance	GWP ₁₀₀
Carbon dioxide	1
Methane	27.9
Nitrous oxide	273
Hydrofluorocarbons	
HFCs	4 ÷ 12.400
Perfluorinated compounds	
Sulfur hexafluoride	25.200
Nitrogen trifluoride	17.400
PFC	6.630 ÷ 11.100

Tabella 18 GWP100: fonte IPCC - Sixth Assessment Report (AR6)

Metodologia di calcolo delle emissioni

L'approccio più comune per il calcolo delle emissioni di GHG si basa sull'applicazione di fattori di emissione documentati, che mettono in relazione le emissioni di gas a effetto serra a una misura di attività "proxy" relativa alla fonte di emissione.

Il metodo di calcolo utilizzato per la stima delle emissioni di GHG si basa sulla moltiplicazione dei dati di attività relativi alle fonti di GHG per adeguati fattori di emissione di GHG selezionati.

Dati attività x EF = emissioni di gas a effetto serra

EF: *Emission Factor* - fattore di correlazione tra i dati relativi all'attività e le emissioni di GHG.

Questa metodologia è stata scelta per ridurre al minimo l'incertezza, al fine di fornire risultati accurati, coerenti e ripetibili. È ritenuta la metodologia più adatta per il calcolo delle emissioni, poiché consente di scegliere i più appropriati fattori di emissione a seconda della zona geografica di appartenenza.

Sono quindi state selezionate, per i fattori di emissione di ogni attività, delle fonti riconosciute a livello internazionale (ad esempio ISPRA, EPA, DEFRA), in grado di fornire fattori di emissione adeguati e aggiornati, coerenti e in grado di produrre risultati accurati e ripetibili.

Dove non è stato possibile applicare fattori di emissione diretti, per mancanza di disponibilità di dati, sono state stimate le emissioni di GHG attraverso una modellazione con software openLCA, applicando dati secondari presenti all'interno del database Ecoinvent.

I risultati delle stime effettuate rappresentano il totale delle emissioni di GHG e sono riportati in termini di:

- Tonnellate di CO₂ equivalente (t CO₂e), complessive in valore assoluto;
- Tonnellate di CO₂ equivalente (t CO₂e), per Scope e attività.

Confini del sistema

Confini organizzativi

Il presente inventario dei GHG costituisce una prima stima quantitativa non esaustiva dei processi di cantiere realizzazione dei lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150).

L'approccio scelto per l'analisi e quantificazione dei GHG è quello del "controllo operativo", per cui sono state contabilizzate tutte le emissioni di GHG sulle quali si ha un diretto controllo.

Al momento della redazione del presente studio non è disponibile una documentazione di cantiere adeguata alle finalità dell'analisi. Pertanto, laddove non disponibili informazioni di dettaglio è stato valutato qualitativamente il contributo delle attività attraverso una stima delle emissioni di GHG mediante software.

Confini operativi e fonti censite

I confini operativi dell'analisi sono rappresentati dalle attività svolte per il cantiere di realizzazione dell'opera di realizzazione dei lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150).

Le fonti di emissione censite, caratterizzate e rendicontate nel presente Inventario sono riportate nella tabella sottostante.

Ambito	Cantiere
Scope 1	Consumo di gasolio per il funzionamento mezzi d'opera di cantiere.
Scope 2	Consumo di energia elettrica prelevata dalla rete per il cantiere.
Scope 3	Approvvigionamento dei materiali e smaltimento dei rifiuti per il cantiere.

Tabella 19 Fonti di emissione censite relative alla fase di cantiere

Ambito	Esercizio
Scope 1	//
Scope 2	//
Scope 3	Emissioni legate al traffico veicolare.

Tabella 20 Fonti di emissione censite relative alla fase di esercizio

A causa della scarsità di dati specifici l'analisi è stata concentrata sulle categorie sopra riportate.

Confini temporali

Nel presente documento sono state stimate le emissioni di GHG connesse alla realizzazione dei lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150). In particolare, per quanto riguarda la realizzazione dell'opera tali emissioni si riferiscono all'intera durata del cantiere; invece, per quanto concerne la fase di utilizzo tali emissioni si riferiscono ad un anno medio di utilizzo.

Raccolta dati

I valori di ingresso per il calcolo delle emissioni sono stati desunti dagli elaborati di progetto; qualora non disponibili dati di progetto, sono stati presi a riferimento dati di inventario pertinenti oppure effettuate stime.

Parametro	Quantità	u.m.
<i>Dati primari da progetto</i>		
Lunghezza della tratta	1264	m
Larghezza media della tratta	12	m
Totale scavi	22516	mc
Totale rinterri	5141	mc
Distanza sito di conferimento (cautelativa)	77	km
Strato di base	391	mc
Strato di binder	1025	mc
Strato di usura	683	mc
Strato di fondazione	1127	mc
Calcestruzzo	21193	mc
Pile	21	numero
<i>Dati secondari da letteratura e da stime</i>		
Densità del bitume	1,3256	ton/mc

Parametro	Quantità	u.m.
Densità della ghiaia	1,8355	ton/mc
Densità dell'acciaio	7,8556	ton/mc
Densità del terreno	1,3	ton/mc
Acciaio presente in una pila	4,186	mc
Processo elettricità da dataset	1711817	kWh
Processo diesel da dataset	15731383	MJ

Tabella 21 Dati desunti dagli elaborati di progetto e/o di letteratura utilizzati per la stima delle emissioni di GHG relative alla realizzazione dei lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150)

Parametro	Quantità	u.m.
<i>Dati primari da progetto</i>		
Mezzi leggeri (stato futuro – 2035)	1842	n°/giorno
Mezzi pesanti (stato futuro – 2035)	73	n°/giorno
Lunghezza della tratta	1264	m
<i>Dati secondari da letteratura e da stime</i>		
Trasporto con mezzi pesanti (annuale)	33679	ton*km
Trasporto con mezzi leggeri (annuale)	849825	km

Tabella 22 Dati desunti dagli elaborati di progetto e/o di letteratura utilizzati per la stima delle emissioni di GHG relativi alla fase di esercizio della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150)

Fase di cantiere per la realizzazione dei lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150)

In assenza di dati pertinenti, per la stima delle emissioni di GHG, sono stati utilizzati dati di inventario (database Ecoinvent v 3.8 – 2021; *impact method*: GWP-GHG) relativamente a

- il consumo di carburante, in particolare gasolio, per il funzionamento mezzi d'opera,
- il consumo di energia elettrica in fase di cantiere,
- l'approvvigionamento di materiali necessari alla realizzazione dell'opera e lo smaltimento dei rifiuti prodotti in fase di cantiere.

Fase di esercizio della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150)

Relativamente all'entrata in funzione dell'opera sono state stimate emissioni di CO₂e derivanti dai mezzi che transiteranno in futuro sulla strada di nuova realizzazione. In assenza di dati pertinenti, per la stima delle emissioni di GHG, sono stati utilizzati dati di inventario (database Ecoinvent v 3.8 – 2021; *impact method*: GWP-GHG) relativamente alle emissioni derivanti dall'utilizzo di mezzi leggeri e pesanti.

Analisi dei risultati

Scope 1, 2 e 3 – Cantiere

Le emissioni totali relative alla fase di realizzazione, suddivise per Scope 1, 2 e 3, dei lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150), sono state stimate in tonnellate di CO₂e suddivise come in tabella.

Scope	Emissioni	Sorgente	CO₂e (ton CO₂e)	CO₂e (%)
1	Dirette	Consumi relative ai mezzi d'opera	1576,9	13,5%
2	Indirette	Energia elettrica in fase di cantiere	1057,7	9,1%
3	Indirette	Materie prime e trasporto dei rifiuti	9038,3	77,4%
Totale Cantiere			11672,9	100,0%

Tabella 23 Stima Scope 1, 2 e 3 – Cantiere

Scope 3 – Esercizio

Le emissioni totali relative alla fase di esercizio (Scope 3), della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150), sono state stimate in tonnellate di CO₂e suddivise come in tabella.

Scope	Emissioni	Sorgente	CO ₂ e (ton CO ₂ e)	CO ₂ e (%)
1	Dirette	//	//	//
2	Indirette	//	//	//
3	Indirette	Emissioni legate al transito veicolare	299,2	100,0%
Totale Esercizio			299,2	100,0%

Tabella 24 Stima Scope 3 – Emissioni relative ad un anno di esercizio

Conclusioni

Il proposito di questo inventario è quello di fornire il quadro delle emissioni di gas serra, sia dirette che indirette, per la fase di cantiere e di esercizio della realizzazione dei lavori di adeguamento e potenziamento della tratta stradale laziale (Lotto 2 – dal km 43+800 al km 41+150)

Le raccomandazioni ritenute utili al miglioramento della quantificazione e gestione delle emissioni di GHG sono relative alla necessità di maggior dettaglio, in fase esecutiva, della raccolta dati, in particolare dei consumi energetici e di carburante legati alla fase di cantiere, nonché ai quantitativi di materie prime utilizzate.

Riduzione dei consumi e delle emissioni

Al fine di contenere e mitigare le emissioni di gas ad effetto serra calcolate, si potranno valutare indicazioni volte all'utilizzo di macchinari e macchine operatrici a maggior efficienza: in particolare, per quanto riguarda i trasporti, si potranno individuare mezzi di recente classificazione (ad es. mezzi diesel che rispettino il criterio EURO 6 o superiore e mezzi d'opera non stradale con efficienza motoristica non inferiore allo standard TIER 5 o STAGE V, come previsto dai vincoli DNSH relativi alla fase di cantiere), il cui utilizzo permetterà di ridurre le emissioni di CO₂e.

Inoltre, per quanto concerne la fase di cantiere, sempre al fine di contenere e mitigare le emissioni di gas ad effetto serra, può essere previsto l'acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili per il 100% di quella necessaria.

Per gli altri aspetti si faccia riferimento a quanto riportato al punto 16.1.

16.3. Si chiede inoltre di valutare l'opportunità di adottare uno specifico sistema di monitoraggio geomorfologico e geotecnico delle aree interessate dal viadotto.

Il monitoraggio delle aree interessate dalla realizzazione del viadotto è realizzato sfruttando i fori attrezzati per misurazioni piezometriche ed inclinometriche delle campagne di indagini geognostiche svolte sul sito. Tali strumentazioni verranno monitorate anche durante la fase realizzativa per avere un controllo dell'eventuale evolversi di movimenti del terreno; a fine lavori, valutati i riscontri delle misurazioni, le strumentazioni ritenute di interesse per un eventuale monitoraggio nel tempo verranno passate alla Committenza.

La consistenza e posizionamento di tale strumentazione è illustrata nell'elaborato grafico "T00GE00GEOCG03A - Monitoraggio Piezometrico ed Inclinometrico" emesso come integrazione.

17 MISURE DI COMPENSAZIONE

17.1. In riferimento alle misure di compensazione, si richiede di dettagliare quali misure si intendono intraprendere nello specifico, fornendo anche evidenza di accordi o impegni sottoscritti tra le parti a supporto di tali impegni ed eventuali garanzie economiche a supporto.

Allo stato attuale sono state previste in progetto le seguenti azioni di compensazione:

- In relazione alle aree di esproprio permanente ai sensi della Legge Regionale del 18 aprile 2005 n.7 (art. 14), si è proceduto al calcolo della compensazione, determinata come il prodotto dei metri quadrati di bosco espropriati per il valore di 60,00 €/100 metri quadrati; il valore è pertanto pari a **13.302 €**.
- In relazione al successivo iter di Conferenza di Servizi decisoria, nella quale, in riferimento alla norma, saranno invitati gli Enti ed Amministrazioni territorialmente competenti, potranno essere considerate eventuali ulteriori compensazioni, che presentino le caratteristiche proprie degli interventi che sono ammessi come compensazione di possibili impatti residui che emergano in esito alle valutazioni, che vengano presentate.

18 ULTERIORE DOCUMENTAZIONE

18.1 Presentare le controdeduzioni alle Osservazioni, anche tardive, pervenute o che potrebbero pervenire nelle successive fasi di consultazione.

All'atto della consegna della documentazione integrativa, non sono pervenute ulteriori osservazioni sul sito <https://va.mite.gov.it/>, nella specifica sezione afferente alla documentazione della procedura di VIA sul presente progetto.

18.2 Si chiede inoltre che la documentazione fornita in generale, nonché le valutazioni, gli esiti delle verifiche e dei controlli in essa contenute, siano sempre redatte avvalendosi di tecnici specializzati e/o competenti e certificati qualora richiesto dalle norme vigenti e quindi darne opportuna evidenza.

Si conferma che tutta la documentazione progettuale, compresa la documentazione integrativa, è stata redatta da professionisti tecnici specializzati e certificati, di cui si allega elenco nel seguito.

Dott. Ing. Camillo Andreocci Ord. Prov. di Latina n.A1473

Dott. Geol. Ing. Massimo Pietrantoni Ord. Lazio n.A738

Dott. Ing. Salvatore Giua Ord. della Prov. di Roma n.15959

Dott. Geol. P. Mauri Ord. Geologi Lombardia n.666

Dott. Ing. R. Abate D. Regione Lombardia 2641/14 T

Dott. Arch. Laura Tasca Ord. Arch. Paesaggisti Prov. di Bg n. 2410

Dott. Biol. A. Di Peso Ord. Prov. di Milano n.089989

Dott. Arch. J. Zaccagna Ord. Prov. di Livorno n.776

Dott. Grazia Savino I° Fascia D.M. 244 2019 n.3856