

AQ 76/16

S.S.652 "Fondovalle Sangro". Lavori di costruzione del tratto compreso tra la Stazione di Gamberale e la Stazione di Civitaluparella.

2° Lotto, 2° Stralcio - 2° Tratto

CIG 69167960A1 CUP F71B14000380001

IMPRESA:

ATI

CAPOGRUPPO



MANDANTE



IL DIRETTORE DEI LAVORI

Dott. Ing. Vincenzo Lomma

II RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Claudio Bucci

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

VERIFICA DI OTTEMPERANZA (ex art. 28 D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)

CODICE PROGETTO

NOME FILE

SCALA:

DATA :

DPAQ01E1801

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	<i>Premessa</i>	2
2	<i>Sintesi dell'iter autorizzativo</i>	3
3	<i>Stato attuale dei lavori</i>	5
4	<i>Ottemperanza alle prescrizioni del CCR-VIA</i>	8
4.1	CCR-VIA (giudizi n. 2741 del 12/02/2015, n. 2680 del 05/07/2016 e 2713 del 04/10/2016)	8
4.1.1	Prescrizione n.1	8
4.1.2	Prescrizione n.2	10
4.1.3	Prescrizione n.3	11
4.1.4	Prescrizione n.4	12
4.1.5	Prescrizione n.5	27

1 PREMESSA

Con riferimento ai lavori di costruzione del tratto compreso tra la stazione di Gamberale e la stazione di Civitaluparella 2° lotto - 2° stralcio - 2° tratto della Strada Statale 652 "Fondovalle Sangro", la presente Relazione tecnica esplicativa è predisposta in risposta alla richiesta della Regione Abruzzo - Giunta Regionale - Dipartimento Territorio – Ambiente - Servizio Valutazioni Ambientali Prot. n. 250758 del 16/06/2021 (Codice pratica: 15/0019132), al fine di attestare, ai sensi del dell'art. 28 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, l'ottemperanza in corso d'opera alle prescrizioni riportate nei pregressi giudizi del CCR-VIA, ossia:

- n. 4/90 del 21/01/2000 con successivo decreto n. 10/2000;
- n. 1156 del 06/11/2008 – favorevole con prescrizioni;
- n. 1901 del 01/12/2011 – presa d'atto variante non sostanziale con prescrizioni;
- n. 2741 del 12/02/2015 – favorevole all'esclusione dalla VIA con prescrizioni;
- n. 2713 del 04/10/2016 – presa d'atto variante non sostanziale;
- n. 2760 del 16/03/2017 – favorevole all'esclusione dalla VIA con prescrizioni.

In merito ai giudizi sopra elencati, si specifica preliminarmente quanto segue:

- I giudizi fino al 2011 si riferiscono a fasi progettuali/autorizzative antecedenti alla redazione del Progetto Definitivo dell'opera attualmente in fase di esecuzione, sulla base del quale è stata effettuata la Conferenza dei Servizi e la Procedura di Verifica di Assoggettabilità alla VIA;
- Il giudizio n. 2741 del 12/02/2015 è richiamato nel giudizio n. 2680 del 5 luglio 2016, con il quale il CCR-VIA si è espresso favorevolmente all'esclusione da VIA con prescrizioni da ottemperare in fase di progetto esecutivo;
- il giudizio n. 2760 del 16/03/2017 si riferisce ad un intervento esterno al lotto in argomento, e pertanto non verrà preso in considerazione in questa sede.

2 SINTESI DELL'ITER AUTORIZZATIVO

Con nota n. CDG-090013-P del 20.07.2016, Anas S.p.A. ha chiesto al competente Provveditorato la convocazione di apposita Conferenza di Servizi sul progetto definitivo di variante del 2° Lotto - 2° Stralcio - 2° Tratto della S.S.652 della *Fondovalle Sangro*, al fine dell'acquisizione dei pareri e nulla osta previsti dalla normativa vigente. Al contempo è stata avviata altresì l'istanza per la Verifica di Assoggettabilità (V.A.) a VIA, ai sensi dell'art. 20 comma c) del D.lgs. 152/06 e s.m.i., con annessa Valutazione di Incidenza, ai sensi del D.P.R. 357/97 e s.m.i., con contestuale presentazione dello Studio Preliminare Ambientale.

La procedura di Verifica di Assoggettabilità si è conclusa con giudizio n. 2680 del 5 luglio 2016 del CCR-VIA il quale, richiamando il precedente giudizio n. 2741 del 12/02/2015, si esprimeva in termini favorevoli all'esclusione da VIA con prescrizioni cui ottemperare in fase di progetto esecutivo.

Successivamente anche la CdS si è conclusa con l'acquisizione di pareri favorevoli contenenti prescrizioni cui ottemperare in fase di progetto esecutivo e, in conformità a tale determinazione conclusiva, con prot. 2453/550 del 31/08/2016 è stato emanato il provvedimento di intesa Stato-Regione con il quale è:

- dichiarata l'intesa per la localizzazione e la realizzazione dell'opera;
- autorizzato il progetto definitivo dell'opera e dichiarata la pubblica utilità dell'opera;
- apposto il vincolo preordinato all'esproprio.

Nell'ambito della CdS, il proponente ANAS ha ritenuto di poter ottemperare sin da subito ad alcune delle indicazioni contenute nei pareri rilasciati e, a tale scopo, ha verificato i miglioramenti apportabili all'intervento rilevando la possibilità di *ottimizzare la rampa di uscita dello Svincolo di Gamberale*. A seguito della chiusura della CdS e dell'emanazione del provvedimento del Provveditorato interregionale alle OO.PP., la modifica alla *rampa di uscita dello Svincolo di Gamberale* è stata quindi sottoposta all'esame del CCR-VIA che ha confermato l'esclusione dalla procedura di VIA con giudizio n. 2713 del 04/10/2016, preso atto che la modifica introdotta costituisce variante non sostanziale.

Nell'ambito del suddetto provvedimento venivano sostanzialmente ribadite le prescrizioni contenute nel giudizio n. 2680 del 5 luglio 2016.

Successivamente, il Progetto Esecutivo dell'opera ha recepito i contenuti del Progetto Definitivo assentito, introducendo alcune limitate ottimizzazioni dettate dall'affinamento tecnico proprio della fase progettuale.

Tali ottimizzazioni non hanno portato all'introduzione di elementi modificativi dell'impatto ambientale. Si sono nella sostanza dei fatti confermate le scelte progettuali sottoposte all'iter autorizzativo, a meno lievi di aggiustamenti fisiologici e modesti adeguamenti geometrici di dettaglio o dovuti a specifiche richieste da parte degli enti preposti a diverso titolo alla tutela del territorio.

In considerazione dell'iter sopra descritto, nell'ambito della presente Relazione tecnica si farà quindi esplicito riferimento alle prescrizioni contenute nei pareri giudizi n. 2680 del 05/07/2016 e 2713 del 04/10/2016, riferiti al Progetto Definitivo dell'opera, considerando altresì gli elementi che sono stati già oggetto di recepimento nell'ambito del Progetto Esecutivo.

3 STATO ATTUALE DEI LAVORI

L'intervento prevede il completamento dell'ammodernamento della S.S. n. 652 "Fondovalle Sangro" attraverso la realizzazione di una variante completamente fuori sede nel tratto compreso tra la stazione di Gamberale e l'abitato di Quadri, che costituisce il completamento del 2° lotto del tratto stradale tra Civitaluparella e Gamberale.

Il tracciato di progetto, dello sviluppo complessivo di 5.739 m, di cui 5.300 m di nuova realizzazione e 439 m di raccordo con l'asse esistente, prevede una sezione stradale di categoria C1 di cui al D.M. 05/11/2001 (strada extraurbana secondaria), con una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 10,50 m, sia in rilevato che in scavo, costituita da n. 2 corsie (una per senso di marcia) da 3,75 m ciascuna e banchine in sinistra e destra da 1,50 m ciascuna.

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere d'arte principali:

- n. 1 galleria naturale, dello sviluppo di 2.465 m;
- n. 5 viadotti, per uno sviluppo complessivo di circa 1.280 m, il più lungo dei quali di lunghezza pari a 600 m.

Nell'ambito del progetto, sono inoltre previste opere di sostegno, quali paratie di pali tirantate, muri di sottoscampa e di controripa, nonché opere di drenaggio e tombini idraulici.

La consegna dei lavori è avvenuta il 22/02/2018 mentre il fine lavori è il 26/03/2023.

La produzione attuale (al 31/08/2021) è in percentuale pari al 39,72 % di lavori eseguiti.

Vengono di seguito indicate le lavorazioni finora completate:

- è stato completato il monitoraggio ambientale ante-operam (a cura di ANAS);
- sono state ultimate le attività di taglio delle aree boschive, di competenza del R.T.I. esecutore dei lavori, e le conseguenti attività di bonifica da ordigni bellici delle aree interessate dalla realizzazione dell'intervento;
- è stata completata l'installazione del Cantiere base e degli impianti di betonaggio presso lo Svincolo di Gamberale;
- sono state completate le attività di monitoraggio geotecnico, geognostico e topografico degli edifici interessati dalla realizzazione dell'opera;
- sono state approntate, presso l'imbocco della Galleria naturale "San Sebastiano" lato Gamberale, le sezioni strumentate TG1, TG2, TG3, TG4 e TG5, necessarie alle operazioni di monitoraggio geotecnico e geognostico dei terreni limitrofi;
- sono state approntate, presso l'imbocco della Galleria naturale "San Sebastiano" lato Quadri, le sezioni strumentate TG9, TG10, TG11 e TG12, necessarie alle operazioni di monitoraggio geotecnico e geognostico dei terreni limitrofi;

- sono state realizzate le opere di imbocco lato Gamberale della Galleria naturale "San Sebastiano", nonché le opere di consolidamento dall'alto del tratto a bassa copertura lato Gamberale della stessa galleria naturale;
- sono stati realizzati la dima ed i consolidamenti della sezione di attacco lato Gamberale della Galleria naturale "San Sebastiano";
- sono state costruite le paratie provvisorie delle opere di difesa spondale Sangro 1 e Sangro 2;
- sono state eseguite le opere in fondazione ed elevazione dei muri di sostegno OM1, OM19 e OM24 in corrispondenza dello svincolo di Gamberale, nonché delle 4 paratie provvisorie necessarie per le fondazioni dei viadotti VI01 e VI05;
- sono stati eseguiti i consolidamenti delle scarpate di scavo e delle opere in fondazione della spalla SP01 del viadotto VI02 e del contiguo muro di sostegno OM18, nel tratto di approccio alla Galleria naturale "San Sebastiano";
- sono state ultimate le opere in fondazione ed elevazione del viadotto VI05, relativo alla rampa di svincolo per Gamberale;
- sono state realizzate le opere dell'imbocco Nord lato Quadri della galleria naturale "San Sebastiano" nonché le opere di protezione della contigua Strada Provinciale S.P. 164;
- sono stati eseguiti la dima ed i consolidamenti della sezione di attacco lato Quadri della Galleria naturale "San Sebastiano".

Allo stato attuale, si sta procedendo all'esecuzione delle seguenti opere:

- opere in fondazione ed elevazione del viadotto VI01 nel tratto iniziale lato Gamberale;
- montaggio e varo delle travi in acciaio corten del medesimo viadotto VI01;
- opere in fondazione ed elevazione del viadotto VI02 e delle opere in fondazione ed elevazione del muro OM 18 nel tratto di approccio alla galleria naturale GN01;
- paratia OM09 e struttura scatolare OM02 nel tratto compreso tra i viadotti VI01 e VI02;
- opere di consolidamento e scavo della galleria naturale GN01 dall'imbocco Sud lato Gamberale, per la quale sono stati completati n. 42 campi di scavo, per uno sviluppo di circa 700 m;
- opere di consolidamento e scavo della galleria naturale GN01 dall'imbocco Nord lato Quadri, per la quale sono stati completati n. 45 campi di scavo, per uno sviluppo di circa 410 m;
- scavo meccanizzato mediante TBM del cunicolo di emergenza GN02 dall'imbocco lato Quadri, per il quale sono stati completati 680 conci per uno sviluppo di circa 815 m;
- opere provvisorie, in fondazione ed elevazione del viadotto VI03 e VI04;
- paratia OM23 in corrispondenza dello svincolo di Quadri;
- opere in fondazione ed elevazione del muro OM16 e della paratia OM15;

- opere in fondazione ed elevazione dei muri OM07, OM10, OM11, OM14, OM17;
- paratia OM21 sulla deviazione 1 della S.P. 164;
- esecuzione del monitoraggio ambientale in corso d'opera a cura del R.T.I. esecutore dei lavori;
- paratie OM20 su deviazione 2 della SP 164;
- lavorazione sul corpo stradale insistente sull'opera OM11 (rilevato con la tecnica della stabilizzazione a calce).

4 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DEL CCR-VIA

4.1 CCR-VIA (giudizi n. 2741 del 12/02/2015, n. 2680 del 05/07/2016 e 2713 del 04/10/2016)

4.1.1 Prescrizione n.1

Contenuto della prescrizione

Prima dell'approvazione definitiva del progetto esecutivo devono essere redatti e approvati:

- *il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo;*
- *il Piano di Monitoraggio Ambientale secondo le " linee guida" ministeriali da concordare con Arta Abruzzo.*

Ottemperanza alla prescrizione n.1

La prescrizione è stata ottemperata nella fase approvazione del progetto esecutivo. In particolare, è stato redatto il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo ed il piano di monitoraggio ambientale, condiviso con ARTA Abruzzo nel corso dell'incontro tenutosi in data 14 novembre 2016 negli uffici della Direzione Tecnica della stessa ARTA e trasmesso al Servizio Valutazione Ambientale della Regione Abruzzo con nota ANAS prot. CDG-132662-P del 07/12/2016. Il Servizio Valutazione Ambientale, con successiva nota trasmessa con PEC in data 15/12/2016 ha rilevato l'intervenuta ottemperanza al parere di esclusione da V.I.A. precisando che, nella fase di cantiere, le attività di monitoraggio dovranno essere eseguite come d'intesa con i competenti uffici dell'ARTA.

Nelle fasi realizzative attualmente in corso si sta dando seguito ai contenuti dei suddetti piani nel rispetto dei rispettivi contenuti e delle indicazioni di legge.

In allegato alla presente si includono le comunicazioni allo scopo effettuate dalla Stazione Appaltante relativamente al PUT ed alla reportistica propria del PMA (**Allegato 1**).

Di seguito vengono riepilogate le trasmissioni del "Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo" e dei rapporti di monitoraggio ambientale in corso d'opera ad ARTA Abruzzo ed alla Regione Abruzzo Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali – Servizio Valutazione Ambientale:

- Nota prot. CDG-0526184-P del 08/10/2018 – Trasmissione PUT redatto nell'ambito del progetto esecutivo;
- Nota prot. CDG-0053820-P del 30/01/2019 – Trasmissione aggiornamento del PUT;
- Nota prot. CDG-0516712-P del 12/09/2019 – Trasmissione aggiornamento del PUT;
- Nota prot. CDG-0182640-P del 03/04/2020 – Trasmissione aggiornamento del PUT;
- Nota prot. CDG-0578475-P del 16/09/2021 – Trasmissione aggiornamento del PUT;
- Nota prot. CDG-0074205-P del 07/02/2019 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;

- Nota prot. CDG-0186281-P del 02/04/2019 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0547684-P del 27/09/20219 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0634072-P del 11/11/2019 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0714696-P del 13/12/2019 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0085331-P del 12/02/2020 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0168283-P del 24/03/2020 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0486482-P del 25/09/2020 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0013626-P del 12/01/2021 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0063975-P del 03/02/2021 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0107836-P del 22/02/2021 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Nota prot. CDG-0304445-P del 17/05/2021 – Trasmissione rapporti di campagna di monitoraggio ambientale in corso d'opera.

4.1.2 Prescrizione n.2

Contenuto della prescrizione

Estendere il monitoraggio post-operam sulla specie lontra a tre anni dopo la conclusione dei lavori; il monitoraggio dovrà essere eseguito da soggetto da individuarsi a cura e spese del proponente, il quale dovrà comunicarlo al competente Servizio VIA regionale. Al termine di tale periodo di monitoraggio, in caso vengano rilevati impatti rilevanti sulla presenza della specie andranno valutate ipotesi di compensazioni ambientali compreso l'eventuale ripopolamento.

Ottemperanza alla prescrizione n.2

In fase di redazione del Progetto Esecutivo il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato integrato prevedendo un monitoraggio post operam attinente alla specie lontra della lunghezza di 3 anni.

Trattandosi di una prescrizione relativa alla fase post-operam, essa verrà ottemperata al decorrere dal termine dei lavori, provvedendo a fornire opportuna informazione al competente Servizio VIA regionale sull'avvio e sugli esiti dei monitoraggi in conformità con quanto previsto nel PMA e nei regolamenti regionali.

4.1.3 Prescrizione n.3

Contenuto della prescrizione

Visto che nella relazione si rileva la presenza di una falda in corrispondenza dalla galleria, prima dell'approvazione definitiva del progetto esecutivo si chiede di ricostruire la piezometrica su tutto il tracciato in sommerso, specificando le modalità di gestione delle eventuali acque intercettate.

Ottemperanza alla prescrizione n.3

La prescrizione è stata ottemperata nell'ambito del Progetto Esecutivo redigendo un apposito approfondimento di dettaglio.

La definizione del Modello Idrogeologico lungo il tratto in galleria cui si è pervenuti attraverso il necessario trasferimento delle informazioni provenienti dal Modello Geologico e Geostrutturale, ha portato a ritenere che l'ammasso interessato dallo scavo non andava inteso come mezzo acquifero in senso tradizionale, cioè non tale da ospitare un acquifero a falda libera ma piuttosto verosimilmente caratterizzato da accumuli acquiferi di importanza esclusivamente locale, con una circolazione generalmente discontinua; meno rilevante nei tratti caratterizzati da minor fratturazione, apertura e persistenza dei giunti, laddove prevale il controllo più strettamente litologico, e maggiore in corrispondenza di volumi caratterizzati da una più alta frequenza di giunti più aperti, con minor riempimento o in correlazione ad aree a maggior fratturazione.

Sono stati ipotizzati, quindi, valori di permeabilità "medi" per le zone con coperture minori di 20 m, per le zone di faglia e per le relative fasce cataclasate, mentre valori "medio-bassi" (o "bassi") sono stati ipotizzati per tutte le altre zone.

Per quanto riguarda le prevedibili condizioni idrogeologiche in galleria, nella fase di scavo, le aree più vicine agli imbocchi sono state previste in condizioni "umide/bagnate"; le zone di faglia, e le relative fasce cataclasate ad esse associate, a maggior permeabilità relativa, sono state considerate caratterizzate dalla possibile evenienza di venute d'acqua localizzate, mentre le restanti zone, a minor tettonizzazione, sono state considerate caratterizzate dalla possibile presenza di stillicidi diffusi.

Le attività svolte nel cantiere durante lo scavo della galleria, ad oggi hanno sostanzialmente confermato le analisi effettuate nell'ambito del Progetto Esecutivo dell'opera rilevando, nel corso delle fasi di scavo che si sono eseguite a partire da settembre 2019 per l'imbocco Sud (lato Gamberale) e gennaio 2020 per l'imbocco Nord (lato Quadri), venute d'acqua localizzate e di modestissima entità.

4.1.4 Prescrizione n.4

Contenuto della prescrizione

Rispetto di tutte le misure di mitigazione previste nello Studio Preliminare Ambientale.

Ottemperanza alla prescrizione n.4

Lo Studio Preliminare Ambientale (di seguito SPA) cui fa riferimento il parere riporta una serie di prescrizioni finalizzate alla minimizzazione degli impatti in fase di cantiere, alcune di carattere generale e utilizzo consolidato, altre riguardanti alcuni aspetti specifici la cui necessità di ricorso è sovente vincolata a valutazioni contestuali connesse agli esiti dei monitoraggi ambientali in corso d'opera. Di seguito si dà riscontro del livello di ottemperanza alle prescrizioni sopra citate, suddivise per componente ambientale.

A. Misure per la salvaguardia della qualità dell'aria in fase di cantiere

In merito alla componente in esame il SIAP indicava l'adozione dei seguenti accorgimenti:

1. Copertura dei cumuli di materiale sia durante la fase di trasporto sia nella fase di accumulo temporaneo (...);
2. Bagnatura delle superfici sterrate e dei cumuli di materiale;
3. Bassa velocità di transito per i mezzi d'opera nelle zone di lavorazione;
4. Ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa;
5. Riduzione delle superfici non asfaltate all'interno delle aree di cantiere;
6. Predisposizione di impianti a pioggia per le aree di stoccaggio temporaneo degli inerti;
7. Pulizia pneumatici mediante appositi impianti lavaruote posti in corrispondenza degli accessi ai cantieri principali.

Per ottemperare a quanto sopra indicato, nell'ambito del cantiere sono stati adottati gli accorgimenti di seguito descritti.

Durante la fase di trasporto dei materiali gli autocarri sono dotati di **cassoni con copertura mobile (teloni – foto 1a)**. Il materiale roccioso viene preferibilmente trasferito direttamente dalle aree di scavo ai siti di conferimento, o in alternativa stoccato in apposite aree temporanee per il successivo riutilizzo all'interno del cantiere o per il ricarico verso i siti esterni.

In entrambi i casi la frequenza del ricarico è ciclica e con una elevata frequenza. Il numero dei mezzi a disposizione è stato dimensionato al fine di **ottimizzare al meglio il ciclo produttivo** e ridurre al massimo eventuali tempi morti sia nelle attività di carico, di scarico che di stesa del materiale.

Inoltre, in funzione delle condizioni climatiche sono state appositamente collocati in prossimità dei cumuli temporanei appositi impianti a pioggia (**foto 2a**) per l'abbattimento delle polveri durante la movimentazione.



Foto n. 1a

Ugello



Foto n. 2a

La bagnatura delle superfici sterrate e dei cumuli viene regolarmente eseguita con apposito **autocarro dotato di cisterna porta acqua (foto 3a)**. Lungo il tracciato è attivo il servizio di bagnatura costante e quotidiano delle piste oltre ad alcuni tratti delle strade pubbliche adiacenti le aree di cantiere. Tale attività viene trascritta nell'apposito registro di bagnatura appositamente predisposto per l'annotazione di ogni intervento eseguito (vedi **Allegato 2** - Registro bagnature).

Inoltre, nell'ambito del cantiere si provvede costantemente alla pulizia delle strade interessate dal passaggio dei mezzi di cantiere **mediante spazzatrice (foto 4a)**. Si evidenzia che tale accorgimento non è espressamente richiesto nel SAP.



Foto n. 3a – 4a

In ottemperanza a quanto indicato nel SAP, lungo le piste di cantiere è presente la segnaletica verticale che **regolamenta la velocità di transito massima consentita (20 km/h – foto 5a)**. Inoltre, sono stati informati e raccomandati i conducenti al fine di garantire il pieno rispetto dei limiti imposti.



Foto n. 5a

Al fine di ridurre le emissioni di polveri dovute al transito dei mezzi, la pista principale del cantiere è stata realizzata mediante l'esecuzione di **pavimentazione ecologica con emulsioni bituminose da impregnazione (foto 6a)**, e più precisamente:

- dall'ingresso al cantiere lato Gamberale sino all'imbocco della galleria naturale lato Sud;
- dall'ingresso al cantiere lato Quadri sino all'imbocco della galleria naturale lato Nord/VI03;

Ed ancora, **sono state asfaltate** la pista di accesso all'imbocco della galleria di Quadri (dall'innesto della provinciale S.P. 164 sino al piazzale), l'invito per l'accesso prospiciente area di stoccaggio, il tratto di ingresso alla pista principale al cantiere lato Quadri (dall'innesto della S.P. 225) e il piazzale del campo base-logistico (Foto 7a -8a -9a).



Foto 6a





Foto 7a -8a -9a

Nelle aree di stoccaggio temporaneo degli inerti e del campo operativo è stato altresì realizzato un **impianto di acqua a pioggia (foto 10a-11a)** per la bagnatura periodica e il contenimento delle emissioni di polveri.

Ugello



Foto n. 10a

Ugello



Foto n. 11a

In corrispondenza degli accessi alla pista principale di accesso al cantiere, come richiesto nel SAP, sono stati realizzati delle **vasche per la bagnatura delle ruote dei mezzi**.



Foto n. 11a

Infine, anche se non espressamente richiesto nel SAP, in alcuni casi sono state disposte delle **barriere mobili antipolvere** (Foto 12a - 13a) lungo le direttrici di interferenza con i ricettori sensibili.



Foto n. 12a - 13a

Dall'analisi dei dati emersi dalle campagne di monitoraggio di qualità dell'aria in corso d'opera, comunque, si osserva che le concentrazioni di tutti i parametri oggetto del monitoraggio risultano basse, tali da non determinare superamenti dei limiti dettati dal D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 e s.m.i.).

B. Misure per la salvaguardia del clima acustico in fase di cantiere

In merito alla componente in esame il SIAP indicava l'adozione dei seguenti accorgimenti:

1. *Corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare*: selezione di macchinari omologati, impiego di macchine di movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate, installazione di silenziatori sugli scarichi, utilizzo di impianti fissi schermati, uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione;
2. *Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature*, ai fini dell'eliminazione degli attriti, sostituzione dei pezzi usurati, controllo e serraggio delle giunzioni, ecc;
3. *Corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere*: orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (quali ventilatori) in posizione di minima interferenza; localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici; utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni; imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici sostituendovi, ove possibile, con quelli luminosi; limitazione, allo stretto necessario, delle attività rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le 6 e le 7 e tra le 20 e le 22);
4. *Barriere mobili antirumore* da disporre in caso di necessità lungo le direttrici di interferenza con i ricettori sensibili, antropici e faunistici.

Per ottemperare a quanto sopra indicato, nell'ambito del cantiere sono stati adottati gli accorgimenti di seguito descritti.

In primo luogo, si evidenzia che tutte le **macchine e attrezzature impiegate** sono omologate ed in possesso dei certificati di conformità alle direttive comunitarie e nazionali forniti dalle case costruttrici. In allegato si riporta la documentazione a riprova di quanto sopra (**Allegato 3 - Libretti mezzi**)

Tenuto conto della morfologia e del contesto dei terreni in situ e delle opere da realizzare, che costringono spesso a lavorare su zone in forte pendenza e in condizioni di elevata difficoltà, l'utilizzo di **macchine gommate** per il movimento terra non può essere adottato estensivamente ed è pertanto limitato alle sole parti pianeggianti delle aree di cantiere.

Con riferimento all'accorgimento inerente ai gruppi elettrogeni, inoltre, si evidenzia che per circa il 90% della fornitura elettrica sono stati predisposti gli **allacci alla rete pubblica**; gli unici gruppi elettrogeni e compressori indispensabili per l'esecuzione delle altre lavorazioni dislocate lungo la direttrice del cantiere sono conformi a quanto stabilito dalle Direttive Comunitarie 2000/14 in tema di emissione acustica ambientale.

La **manutenzione dei mezzi e delle attrezzature** avviene regolarmente nelle officine esterne autorizzate al fine di mantenere i mezzi sempre in piena efficienza. In allegato si riporta la documentazione a riprova di quanto sopra (**Allegato 4** – Schede Manutenzione macchine).

Per quanto concerne le corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, si evidenzia in particolare che, in ottemperanza alla prescrizione relativa all'orientamento degli impianti a emissione direzionale, le **apparecchiature di areazione forzata sono posizionate esclusivamente agli imbocchi della galleria** e non creano, tenuto conto dell'ubicazione, alcun tipo di interferenza con ricettori sensibili, essendo direzionate nella direttrice del cantiere stesso e non verso aree esterne circostanti (Foto 1b e 2b).



Foto n. 1b



Foto n. 2b

Gli impianti fissi più rumorosi sono generalmente dislocati ben all'interno del perimetro delle aree di cantiere in modo da limitare gli effetti di disturbo verso le aree esterne.

Per quanto concerne la prescrizione volta a evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, si riporta in allegato il Verbale n. 002 del 01/07/2020 con il quale il RSPP impone agli operatori l'adozione degli opportuni accorgimenti prescritti (**Allegato 5**).

Per quanto riguarda la limitazione allo stretto necessario delle attività rumorose, evitando le prime/ultime ore del periodo diurno, si specifica che in ottemperanza a quanto richiesto **l'orario di lavoro per le attività all'aperto è svolto dalle ore 07:00 alle ore 16:00**. Solo il lavoro in sotterraneo all'interno della galleria, per ragioni tecnico-operative legate alla ciclicità delle lavorazioni, si svolge su turnazioni di 24 ore a ciclo continuo.

Relativamente, infine, alla necessità di utilizzo di barriere antirumore mobile ipotizzato nell'ambito dello SPA, si rimanda alle risultanze del monitoraggio ambientale in corso d'opera della

componente rumore. Infatti, è stato predisposto un monitoraggio della fase di corso d'opera, al fine di garantire l'adeguata conoscenza e il controllo del clima acustico e delle potenziali variazioni che possono essere indotte dalle opere di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto e dalla movimentazione mezzi sulle infrastrutture esistenti.

I limiti presi a riferimento sono quelli previsti dalla Legge Regionale n.23 del 17/07/2007 e dalla Delibera di Giunta Regionale n.770/P del 14/11/2011 (Regione Abruzzo), che prevede all'art.2.1 per le attività temporanee di cantiere i limiti di 70 dBA in facciata ai ricettori sensibili. Tale limite è univocamente identificato su tutto il territorio nazionale in base alle normative acustiche vigenti.

I livelli rilevati in tutte le postazioni fonometriche sono sinora risultati ampiamente inferiori al limite dei 70 dBA previsto, ravvisando la non necessità di adottare le barriere provvisorie.

Ciò detto, si evidenzia comunque la piena disponibilità del cantiere ad adottare i suddetti presidi in corrispondenza dei ricettori sensibili antropici e naturali qualora i risultati dei rilevamenti futuri ne dimostrassero la necessità, ravvisando livelli prossimi o superiori ai limiti sopra citati.

C. Misure per la salvaguardia delle acque e del suolo in fase di cantiere

In merito alla componente in esame il SIAP indicava l'adozione dei seguenti accorgimenti:

1. *Corretta gestione dei materiali e liquidi di risulta, attraverso raccolta, trattamento e smaltimento in linea con le vigenti normative.* In particolare:
 - i fluidi ricchi di idrocarburi ed olii oltre che di sedimenti terrigeni, derivati da lavaggio dei mezzi meccanici o dai piazzali delle aree operative, prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione; i residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata;
 - le acque contenenti conglomerati cementizi e spritz-beton provenienti dal lavaggio delle botti prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale dovranno essere separate dai residui solidi mediante vasca di sedimentazione;
 - le acque nere provenienti dagli scarichi di tipo civile dovranno essere trattate a norma di legge in impianti di depurazione oppure immessi in fosse settiche a tenuta, spurgate periodicamente;
2. *Corretto stoccaggio dei rifiuti (regolamentato dal D.lgs. 4 del 16.01.2008, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs. 152 del 03.04.2006, recante norme in materia ambientale").* In particolare, nelle aree di deposito temporaneo dovranno essere organizzati lo stoccaggio e l'allontanamento dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti:
 - differenziando il deposito per categorie omogenee di rifiuti il deposito per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;

- garantendo adeguate modalità di trattamento e smaltimento, al fine del recupero e dello smaltimento dei materiali;
 - ubicano le aree destinate a deposito di rifiuti lontano dai baraccamenti di cantiere e in apposite aree recintate e protette, in funzione della tipologia dei rifiuti, in modo da evitare la dispersione di odori o polveri;
3. *Corretta esecuzione dell'attività di scavo in fase di getto del calcestruzzo, mediante intubamento e isolamento del cavo, per evitare la dispersione in acqua del cemento e degli additivi ove previsto attraversamento provvisorio della falda;*
 4. *Sistema di canalizzazione delle acque in corrispondenza dei cantieri operativi e dei siti di stoccaggio temporaneo;*
 5. *Presidii idraulici per il trattamento delle acque in corrispondenza dei cantieri operativi e delle aree tecniche di lavorazione degli imbocchi S e N della galleria (impianto di trattamento ed accumulo delle acque di galleria);*
 6. *Impermeabilizzazione provvisoria mediante superficie asfaltata o guaine in PVC delle piattaforme dei cantieri operativi e dei siti di stoccaggio temporaneo.*

Per ottemperare a quanto sopra indicato, nell'ambito del cantiere sono stati adottati gli accorgimenti di seguito descritti.

Nell'area del campo operativo le acque del piazzale e del lavaggio vengono convogliate nel **disoleatore a fluorescenza**, appositamente ubicato e per il quale si provvede periodicamente a smaltire i residui del processo di disoleazione accumulati (**Allegato 6** – A.U.A. n. 22 del 05/09/2018). Invece, il lavaggio delle botti avviene presso **un impianto di lavaggio predisposto per il recupero delle acque**.

Per quanto riguarda le acque nere provenienti dal campo base, esse vengono convogliate nella rete fognaria pubblica (**Allegato 7**– Autorizzazione all'allaccio alla rete fognaria comunale Prot. n. 5304 del 05/08/2019).

Le aree predisposte per il deposito temporaneo dei rifiuti sono recintate, identificate tramite codice CER ed ubicate lontano dai baraccamenti. Inoltre, in alcuni punti del cantiere sono stati predisposti idonei **cassoni metallici per la raccolta di materiale inutilizzato** ed appositamente identificato tramite codice CER. Inoltre, laddove possibile, i rifiuti vengono recuperati altrimenti si provvede al loro smaltimento.



Foto n. 1c – 2c – 3c – 4c



Foto n. 5c – 6c

Per la realizzazione di alcune opere di sottofondazione sono stati utilizzati i **tubi camicia** al fine di evitare eventuale dispersione della boiaccia di cemento nel terreno.

Inoltre, in corrispondenza degli imbocchi Nord e Sud della galleria sono presenti **gli impianti di trattamento ed accumulo di eventuali acque provenienti dalla galleria**. (Foto 7c)



Foto n. 7c

Per minimizzare i rischi di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee, il **cantiere operativo è stato impermeabilizzato** mediante l'esecuzione di pavimentazione in conglomerato di calcestruzzo (Foto 8c)



Foto n. 8c

Dall'analisi dei dati emersi dalle campagne di monitoraggio della qualità del **suolo** in corso d'opera, è emerso che tutti i parametri chimici analizzati in laboratorio, presentano valori al di sotto dei limiti di normativa e non presentano variazioni anomale rispetto alle campagne precedenti.

Nella conduzione del cantiere non si sono verificate emergenze ambientali dovute a sversamenti accidentali o altri fenomeni di contaminazione.

Anche le campagne di monitoraggio di qualità delle **acque superficiali** in corso d'opera non hanno evidenziato particolari criticità. Dal punto di vista chimico fisico non si rilevano peggioramenti della qualità delle acque e anche le componenti biologiche non rivelano criticità causate dal cantiere.

Più in dettaglio, non si sono rilevati sinora mutamenti nella qualità dell'ambiente del fiume Sangro, fiume interessato comunque da alcuni scarichi estranei al cantiere e dal periodico sversamento di

acque ricchissime di sospesi (provenienti forse dallo sbarramento del lago Saletta). Anche per quanto riguarda gli affluenti, soggetti naturalmente a periodi di secca, i risultati delle analisi chimiche-fisiche non hanno mostrato rilevanti variazioni rispetto alle condizioni *ante operam*.

Infine, dall'analisi dei dati emersi dalle campagne di monitoraggio della qualità delle **acque sotterranee** eseguite in corso d'opera, si è osservato che la qualità delle acque è conforme a quanto dettato dal DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 2.

D. Misure per la salvaguardia della vegetazione e della fauna in fase di cantiere

In merito alla componente in esame il SIAP, oltre a sottolineare l'utilità dei precedenti accorgimenti riguardanti le componenti illustrate in precedenza (rumore, aria, acqua e suolo), cui si rimanda, indicava altresì l'adozione delle seguenti ulteriori misure:

1. *Passaggio protetto per la lontra (e fauna in generale) / mantenimento della continuità dei corridoi fluviali*: corridoio recintato lungo almeno 30 m a monte e a valle della zona di cantiere e infisso per circa 25-30 cm nel terreno; da adottare lungo tutti i corsi d'acqua interferenti, salvo quelli in cui per necessità di cantiere è previsto un guado temporaneo;
2. *Passaggio protetto in corrispondenza dei guadi temporanei per la lontra e la fauna minore in generale*: adattamento del guado mediante tubazione di almeno 800 mm di diametro, da posizionare al di sopra del livello massimo di piena;
3. *Recinzione provvisoria anti-attraversamento per la fauna lungo i cantieri*, costituita da una rete interrata per almeno 25-30 cm, con maglie decrescenti dall'alto verso il basso; ubicata lungo il perimetro delle aree di cantiere operativo e logistico e dei siti di deposito temporaneo; dovrà essere estesa anche lungo le aree di lavorazione, se la morfologia dei luoghi ne consentirà l'installazione;
4. *Nell'eseguire le lavorazioni si dovrà prestare la massima cautela*: in particolare si raccomanda di: preservare il più possibile la vegetazione esistente, in particolare in corrispondenza delle fasce fluviali, tentando di non asportare la vegetazione su entrambe le sponde; Diminuire il più possibile l'emissione di rumore e di luci, eventualmente mediante modulazione delle attività in corrispondenza di siti sensibili, ovvero in vicinanza dei corsi d'acqua e, dove rinvenuti, di siti di riproduzione o di riposo della fauna selvatica.
5. Si raccomanda infine, ove necessario, ovvero in presenza di siti sensibili, come biotopi, siti di nidificazione, tane, siti di deposito di adottare barriere antirumore mobili.

Al fine di ottemperare ai punti 1 e 3 sopra indicati, è stata posta in opera una **recinzione a protezione della lontra e della fauna in generale** lungo le aree di cantiere e in generale anche lungo i corsi d'acqua interferenti, in funzione delle fasi di avanzamento dei lavori.



Foto n. 1d – 2d – 3d – 4d

Per quanto riguarda la prescrizione inerente ai guadi (punto 2), si evidenzia che nell'ambito del cantiere si è reso necessario realizzare soltanto un guado in corrispondenza del Torrente Crognoletto, (**Allegato 8** – Autorizzazione realizzazione attraversamento temporaneo sul Vallone Crognoletto n. 09/2020 del 17/03/2020).

I monitoraggi ambientali relativi alla componente fauna, effettuati durante tutta la fase di cantiere in corso, non hanno mai rilevato segni di presenza della Lontra, rendendo sinora non necessaria l'adozione di ulteriori accorgimenti volti alla protezione di tale specie in corrispondenza del guado.

Per quanto concerne la preservazione della vegetazione esistente, in particolare in corrispondenza delle fasce ripariali (punto 4), si evidenzia che il cantiere è stato realizzato in conformità con la previsione di occupazione delle aree definita nell'ambito del Progetto Esecutivo dell'opera, e che pertanto l'abbattimento della vegetazione è stato contenuto entro i limiti strettamente necessari all'esecuzione delle lavorazioni. Anche in questo caso, i monitoraggi della componente vegetazione fino ad oggi eseguiti hanno evidenziato un interessamento marginale della vegetazione riparia e delle aree boschive, che hanno sostanzialmente mantenuto il loro grado di naturalità.

Per quanto riguarda l'illuminazione (punto 4) si evidenzia che le uniche aree del cantiere costantemente illuminate sono quelle degli imbocchi delle gallerie e quella del campo base. Queste aree, che non si pongono in adiacenza a siti sensibili da punto di vista faunistico, sono illuminate con fasci luminosi direzionati verso il basso, al fine di limitare i fenomeni di inquinamento luminoso.



Foto n. 6d

Qualora si rendesse necessario effettuare delle lavorazioni localizzate in aree esterne che necessitano di illuminazione, vengono utilizzati, per il tempo strettamente necessario all'esecuzione delle lavorazioni, torri faro mobili di altezza contenuta.

Infine, per quanto concerne l'inquinamento acustico (punto 4) e l'adozione di barriere antirumore mobili (punto 5) si rimanda a quanto già detto al par. *B - Misure per la salvaguardia del clima acustico in fase di cantiere*.

4.1.5 Prescrizione n.5

Contenuto della prescrizione

Resta ferma la necessità di acquisire tutti i necessari pareri propedeutici alla realizzazione dell'opera ivi compresa l'autorizzazione paesaggistica.

Ottemperanza alla prescrizione n.5

I pareri sono stati acquisiti nella Conferenza di Servizi appositamente convocata dal competente Provveditorato Interregionale e sono confluiti nel Provvedimento finale di autorizzazione dell'intervento.

Per quanto attiene nello specifico l'autorizzazione paesaggistica, è stata rilasciata in data 10/08/2016 con provvedimento n.7003 e prot. 17344/16 del 11/08/2016 dal Dipartimento Turismo, Cultura e Paesaggio - Servizio Governo del Territorio, Beni Ambientali, Aree Protette e Paesaggio - Ufficio Beni ambientali e paesaggio, Conservazione della natura della Regione Abruzzo e risulta allegata al citato Provvedimento del Provveditorato Interregionale.