

**Variante alla SS12 da Buttapietra
alla tangenziale SUD di Verona**

PROGETTO DEFINITIVO

COD. VE29

PROGETTAZIONE: RAGGRUPPAMENTO PROGETTISTI	MANDATARIA: 	MANDANTI:  IDRO.STRADE s.r.l.  No.Do. e Servizi s.r.l. Società di Ingegneria  Barci Engineering  SANDRO D'AGOSTINI INGEGNERE
---	--	--

**IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE:**

Ing. Antonino Alvaro - SIGECO ENGINEERING srl
Ordine Ingegneri Provincia di Cosenza n. A282

IL PROGETTISTA:

Arch. Giuseppe Luciano-SIGECO Eng. srl Ordine Architetti di Reggio Cal. n. A2316
Ing. Francesco Tucci - IDROSTRADE srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A922
Ing. Carmine Guido - NO.DO. e Serv. srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A1379
Ing. Sandro D'Agostini - Ordine Ingegneri Belluno n. A457

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Arch. Giuseppe Luciano - SIGECO ENGINEERING srl
Ordine Architetti Provincia di Reggio Calabria n. A2316

Ing. Antonio Barci - BARCI Eng. srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A1003

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Ing. Giovanni Costa - Steel Project Engineering - Ordine Ingegneri Livorno n. A1632
Arch. Alessandra Alvaro - SIGECO Eng. srl Ordine Architetti Cosenza n. A1490
Ing. Gaetano Zupo - SIGECO Eng. srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A5385
Geom. Giuseppe Crispino - SIGECO Eng. srl Collegio Geometri Potenza n. 2296
Ing. Paola Tucci - IDROSTRADE srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A5488
Ing. Mario Perri - IDROSTRADE srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A3784
Arch. Simona Tucci - IDROSTRADE srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A1637
Ing. Roberto Scrivano - NO.DO. e Serv. srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A2061
Ing. Emiliano Domestico- NO.DO. e Serv. srl Ordine Ingegneri Cosenza n. A5501
Geol. Carolina Simone - NO.DO. e Serv. srl Ordine Geologi della Calabria n. 730
Ing. Giorgio Barci - BARCI Eng. srl Ordine Ingegneri Prov. di Cosenza n. A5873
Dott.ssa Laura Casadei -Kora s.r.l.-Iscr. el. Operatori abilitati Archeologia Prev. n. 2248

VISTO:IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Antonio Marsella

PROTOCOLLO:

DATA:

**ELABORATI GENERALI
RELAZIONE DI RISPONDEZZA MASE**

CODICE PROGETTO		NOME FILE T00EG00GENEG02_A			REV.	SCALA:
CO	VE0029	D	2001	CODICE ELAB.	T00EG00GENEG02	A
D						
C						
B						
A	EMISSIONE PER RISPOSTA MASE	Dic. 2022	Sigeco Engineering s.r.l.	Ing. A.Alvaro	Arch. G. Luciano	Ing. A. Alvaro
REV.	DESCRIZIONE	DATA	SOCIETA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1.	PREMESSE	3
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
3.	ITER PROGETTUALE	4
3.1.	PROGETTO PRELIMINARE.....	5
3.2.	PROGETTO DEFINITIVO	7
4.	OPERE D'ARTE PREVISTE	20
5.	IDROLOGIA E IDRAULICA	22
5.1.	RACCOLTA ACQUE STRADALI E INVARIANZA IDRAULICA	27
5.2.	INTERFERENZE CON I CORSI D'ACQUA	27
6.	APPROFONDIMENTI AMBIENTALI.....	30
6.1.	INQUADRAMENTO URBANISTICO	30
6.2.	ARCHEOLOGIA.....	30
6.3.	TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	31
6.4.	BIODIVERSITA' E CONNESSIONI ECOLOGICHE	31
6.5.	ACUSTICA.....	33
6.6.	STUDIO TRASPORTISTICO	34
6.7.	STUDIO ATMOSFERA	36
6.8.	STUDIO AMBIENTALE	37
6.9.	RELAZIONE PAESAGGISTICA	39
6.10.	INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE	40
6.11.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	41
7.	GESTIONE DELLE MATERIE	42
8.	RISPOSTE A NOTA MASE	44
8.1.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMAICO.....	44
8.2.	ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	44
8.3.	ATMOSFERA.....	46
8.4.	ACQUE SUPERFICIALI.....	54
8.5.	GEOLOGIA E ACQUE SOTTERRANEE	66
8.6.	USO DEL SUOLO E PARIMONIO AGROALIMENTARE.....	72

8.7. INQUINAMENTO LUMINOSO	75
8.8. RUMORE	77
8.9. VIBRAZIONI.....	81
8.10. POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA	83
8.11. PAESAGGIO.....	84
8.12. BIODIVERSITÀ.....	95
8.13. PIANO DI MONITORAGGIO.....	113
8.14. PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	120
8.15. RICHIESTA INTEGRAZIONI MIC	127

1. PREMESSE

Il presente documento rappresenta la relazione di rispondenza alla nota MASE Prot. GEN. E..850 del 29.11.2022 e riguarda il progetto definitivo relativo alla realizzazione di una variante la S.S. n°12 "dell'Abetone e del Brennero" che si sviluppa attualmente a sud della Città di Verona con direzione nord-sud, staccandosi dalla tangenziale sud di Verona in località Borgo Roma, attraversa un'area che interessa i Comuni di Buttapietra, Vigasio, Castel d'Azzano, e si collega alla nuova variante della S.S.n°12 nel Comune di Isola della Scala.

I PARAGRAFI DALL'1 ALLA 7 COSTITUISCONO UNA DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO DEFINITIVO, MENTRE IL PAR.8 È DEDICATO ALLE RISPOSTE ALLA NOTA MASE PROT. GEN E.0830.850.

LE RISPOSTE FANNO RIFERIMENTO AD ELABORATI NUOVI PRODOTTI (IN REV.B SE PRODOTTI PRECEDENTEMENTE, IN REV.A SE NUOVI).

La S.S. n°12 dovrebbe garantire la mobilità da e verso il sistema autostradale e tangenziale di Verona e verso l'aeroporto "Catullo" di Villafranca Verona, ma l'attraversamento dei centri abitati, in particolare di Cà di David e Buttapietra, è caratterizzato da numerose strozzature della geometria stradale, dalla interferenza con una viabilità provinciale e comunale, da intersezioni semaforiche, da sovrapposizioni con la viabilità minore ciclopedonale e da numerose immissioni a raso dovute alla presenza di diverse attività produttive.

La viabilità della S.S.n°12 trova, pertanto, in questo tratto il punto più debole, in quanto la sede stradale esistente non è più in grado di assolvere al ruolo promiscuo di viabilità di scorrimento e di distribuzione locale in relazione alla presenza di un importante flusso di traffico, limitando notevolmente il livello di servizio e lo standard di sicurezza di circolazione e rendendosi fonte di problemi di congestione, di inquinamento acustico ed atmosferico e di degrado ambientale dei centri abitati.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'ambito territoriale che comprende l'area a sud della Città di Verona ed i Comuni di Castel d'Azzano, Buttapietra, Vigasio e Isola della Scala rappresenta una delle zone a più elevata intensità di traffico della Provincia di Verona, caratterizzata dalla presenza delle due più importanti direttrici autostradali quali l'Autostrada A4 "Brescia-Padova" con direttrice est-ovest e l'Autostrada A22 "del Brennero" con direttrice nord-sud, sulla cui confluenza è presente l'aeroporto "Catullo" di Villafranca Verona.

In parallelo all'Autostrada A4 "Brescia-Padova", il cui nodo principale in tale area è rappresentato dal Casello di Verona Sud, si sviluppa la Tangenziale sud da cui si dipartono tutte le direttrici viarie principali verso sud costituite dalla S.S.n°434 "Transpolesana" in direzione S.Giovanni Lupatoto-Legnago-Rovigo, dalla S.S.n°12 "dell'Abetone e del Brennero" in direzione Isola della Scala-Ostiglia-Modena e dalla S.R.n°62 "della Cisa" in direzione Villafranca-Mantova. La S.S. n°12 "dell'Abetone e del Brennero" si inserisce in questo panorama costituendo il collettore viabilistico principale di collegamento al sistema autostradale e tangenziale di Verona su cui confluisce tutta la rete viabilistica provinciale e comunale ed in particolare:

Autostrada A4 "Brescia-Padova";

Autostrada A22 "del Brennero";

Tangenziale sud di Verona;

S.S.n°434 per S.Giovanni Lupatoto, Legnago e Rovigo;

S.S.n°12 "dell'Abetone e del Brennero" per Isola della Scala, Ostiglia e Modena;

S.R.n°62 "della Cisa" per Villafranca e Mantova;

S.P.n°52 per Castel d'Azzano e Povegliano;

S.P.n°51-51A per Vigasio, Buttapietra e Zevio;

S.P.n°25 per Beccavivetta, Vigasio e Trevenzuolo;

S.P.n°22 per Isola della Scala.

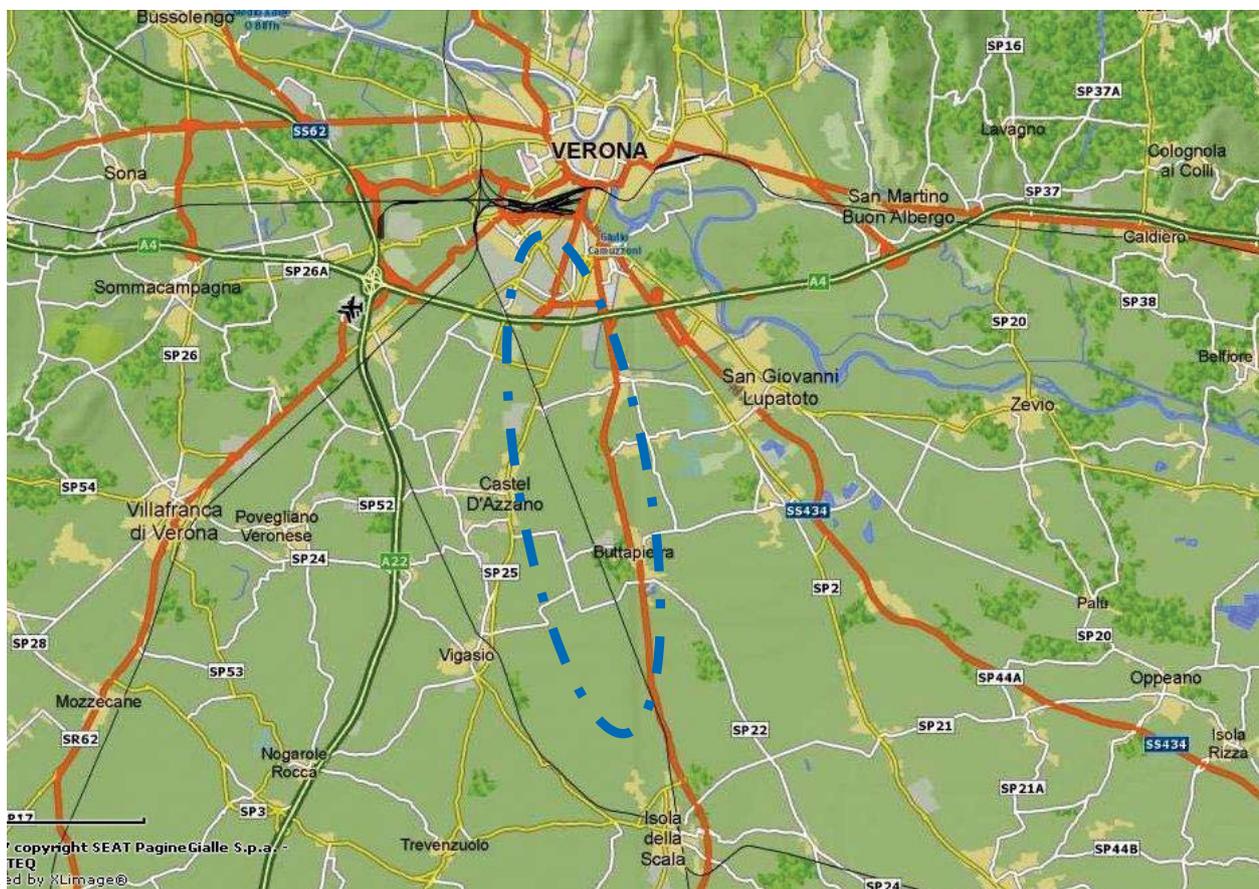


Fig.1-Inquadramento territoriale

3. ITER PROGETTUALE

3.1. PROGETTO PRELIMINARE

Il Progetto Preliminare della Variante Generale alla S.S.12, redatto nel 2014 da Veneto Strade s.p.a. in accordo con la Regione Veneto ed Anas s.p.a. (progetto Anas 2014), prevede un tracciato che interessa i Comuni di Isola della Scala, Buttapietra, Vigasio, Castel d'Azzano e si collega alla Tangenziale di VR Sud nel Comune di Verona.

Per tale collegamento il Progetto preliminare aveva previsto due soluzioni alternative (vedi Fig. 2):

- **Soluzione n.01** (in colore rosso) con collegamento della nuova S.S.12 alla tangenziale sud di Verona con il nuovo Svincolo di via Morgagni, già programmato dalla Società Autostrada A4 e con il collegamento al futuro progetto di parziale ribaltamento del Casello Autostradale di Verona Sud;
- **Soluzione n.02** (in colore blu) con collegamento della nuova S.S.12 alla tangenziale sud di Verona con lo svincolo esistente da riqualificare sulla Strada La Rizza.

Il progetto è stato presentato a tutti gli Enti territorialmente interessati, e Veneto Strade s.p.a., con lettera prot. n°10556/12 del 20/03/2012, ha richiesto formale parere da parte di essi, in relazione alle diverse soluzioni alternative di tracciato.

Tutti gli Enti si sono espressi con parere favorevole con i seguenti atti:

- **Provincia di Verona - Lettera prot. n.0038165 del 06/04/2012;**
- **Comune di Isola della Scala - Delibera di Giunta n.58 del 26/04/2012;**
- **Comune di Buttapietra - Delibera di Giunta n.36 del 19/04/2012;**
- **Comune di Vigasio - Lettera prot. n.4921 del 07/06/2012;**
- **Comune di Castel d'Azzano - Delibera di Giunta n.79 del 19/06/2012;**
- **Comune di Verona - Delibera di Giunta n° 292 del 18/09/2013, esprimendo parere favorevole per la Soluzione n.02 con lo svincolo di innesto alla Tangenziale sud posto in corrispondenza della strada La Rizza in quanto "non carica ulteriormente lo snodo viabilistico di Verona Sud .**

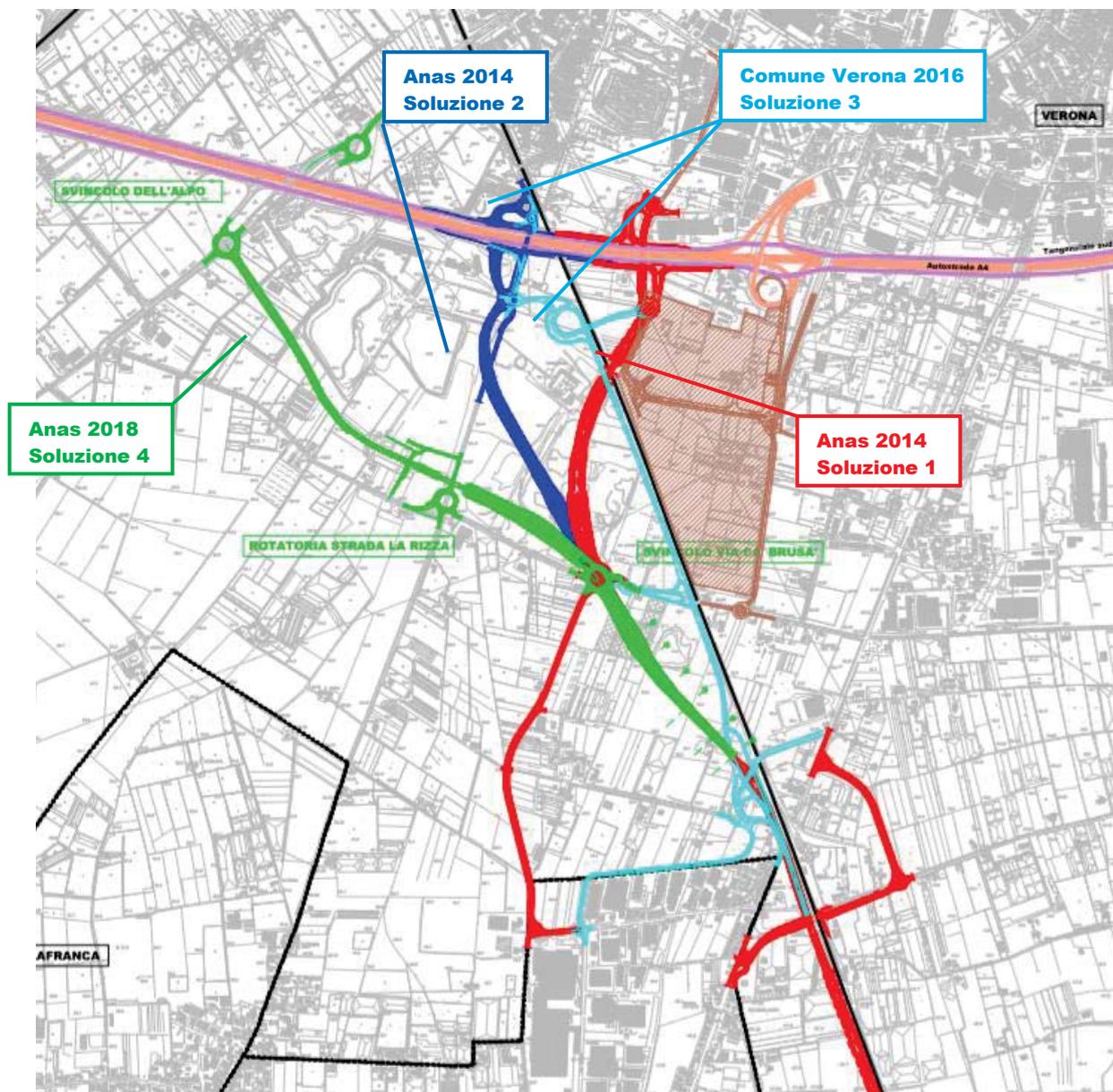


Fig.2-Soluzioni esaminate

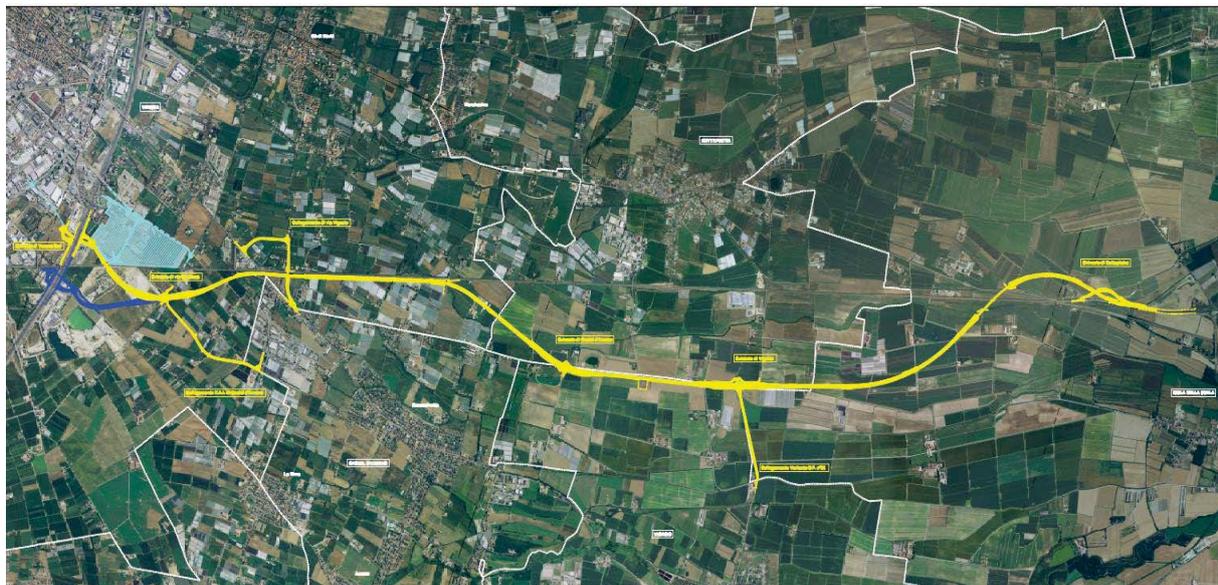


Fig.3-Intervento complessivo previsto nel Progetto Preliminare

3.2. PROGETTO DEFINITIVO

Le scelte progettuali che hanno determinato l'intervento sono state effettuate prevalentemente in continuità con quanto previsto nel progetto Preliminare del 2018 apportando quelle modifiche che sono state dettate da esigenze di natura tecnica e territoriale condivise con ANAS.

L'intervento che ha inizio nella zona dell'Alpo in prossimità delle intersezioni della tangenziale Sud di Verona e, sviluppandosi prevalentemente secondo la direzione Nord-Sud, termina dopo circa 14,5 chilometri in prossimità della rotonda di Isola della Scala, consta di un asse principale su cui sono previste n. 3 intersezioni complete e n. 2 semi svincoli nonché da una serie di strade secondarie con la funzione di collegamento dell'asse principale alla viabilità esistente e di ricucitura della stessa viabilità esistente.

L'asse principale è stato geometrizzato in riferimento ad una categoria C1 extraurbana secondaria di cui al DM 05/11/2001 prevedendo un intervallo di velocità di progetto pari a 60-100 km/h mentre le intersezioni rispettano i criteri previsti dal DM 19/04/2006.

3.2.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

L'intervento in progetto ha inizio, come già detto, nella zona dell'Alpo laddove è prevista la realizzazione di due nuove rotonde, di diametro pari a 40 metri.



Fig.4-Stralcio planimetria rotonde dell'Alpo

Dalla rotonda dell'Alpo Ovest si diparte l'asse principale con piattaforma in rilevato e direzione Sud-Est che dopo aver costeggiato la cava "Betonrossi" e superato la strada di La Rizza, giunge, in prossimità della chilometrica 1.500 circa, alla prima intersezione denominata "Svincolo Ca Brusà".

L'intersezione, che per maggiore sicurezza nelle manovre di svolta, è prevista a livelli sfalsati con rampe dirette monodirezionali che confluiscono in una rampa bidirezionale, la quale termina nella rotonda denominata Rotatoria Ca Brusà.

Essa è una rotonda con diametro della corona circolare esterna pari a 50 metri su cui, oltre la rampa bidirezionale suddetta, si innestano i rami di collegamento della esistente via Ca Brusà e da cui si diparte la viabilità a servizio della località Corte Bassa.

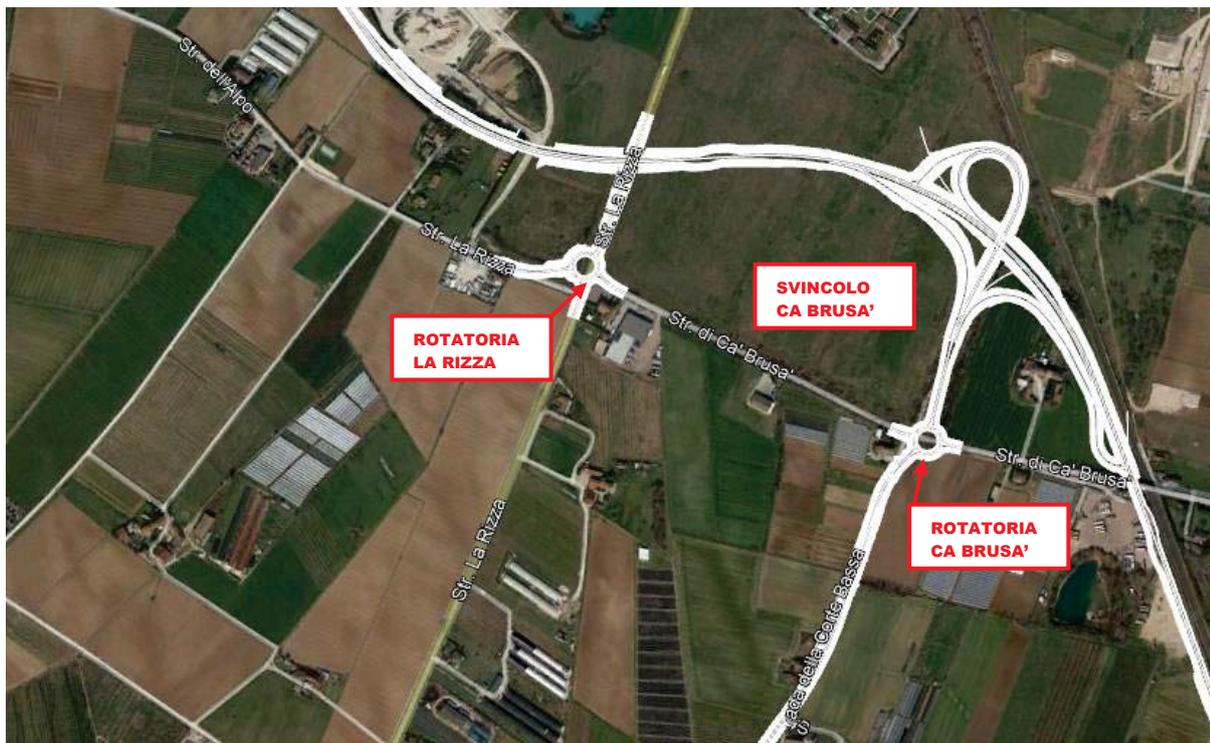


Fig.5-Stralcio planimetria zone La Rizza e Cà Brusà

Nello sviluppo della redazione del presente progetto Definitivo, tale tratto di intervento ha subito una importante variazione rispetto al progetto preliminare 2018 dovute a problematiche di deflusso idraulico (da sezione in scavo a sezione in rilevato).

Inoltre, al fine di salvaguardare alcune aree agricole in cui sono presenti e previste coltivazioni di pregio, si sono valutate diverse alternative di tracciato nella zona di Cà Brusà, adottando quella che prevede uno spostamento dell'asse principale con passaggio a Nord del nucleo rurale Cà Brusà e successivo passaggio, sempre dell'asse principale, al di sotto del cavalcavia Cà Brusà.

Questa soluzione ha comportato anche la modifica dello svincolo Cà Brusà, previsto nel progetto preliminare con 4 rampe che si immettevano nella rotatoria, a piano campagna, centrata rispetto all'asse principale, mentre nel presente progetto definitivo si è adottata una soluzione con svincolo a trombetta e passaggio della rampa bidirezionale al di sotto dell'asse principale.

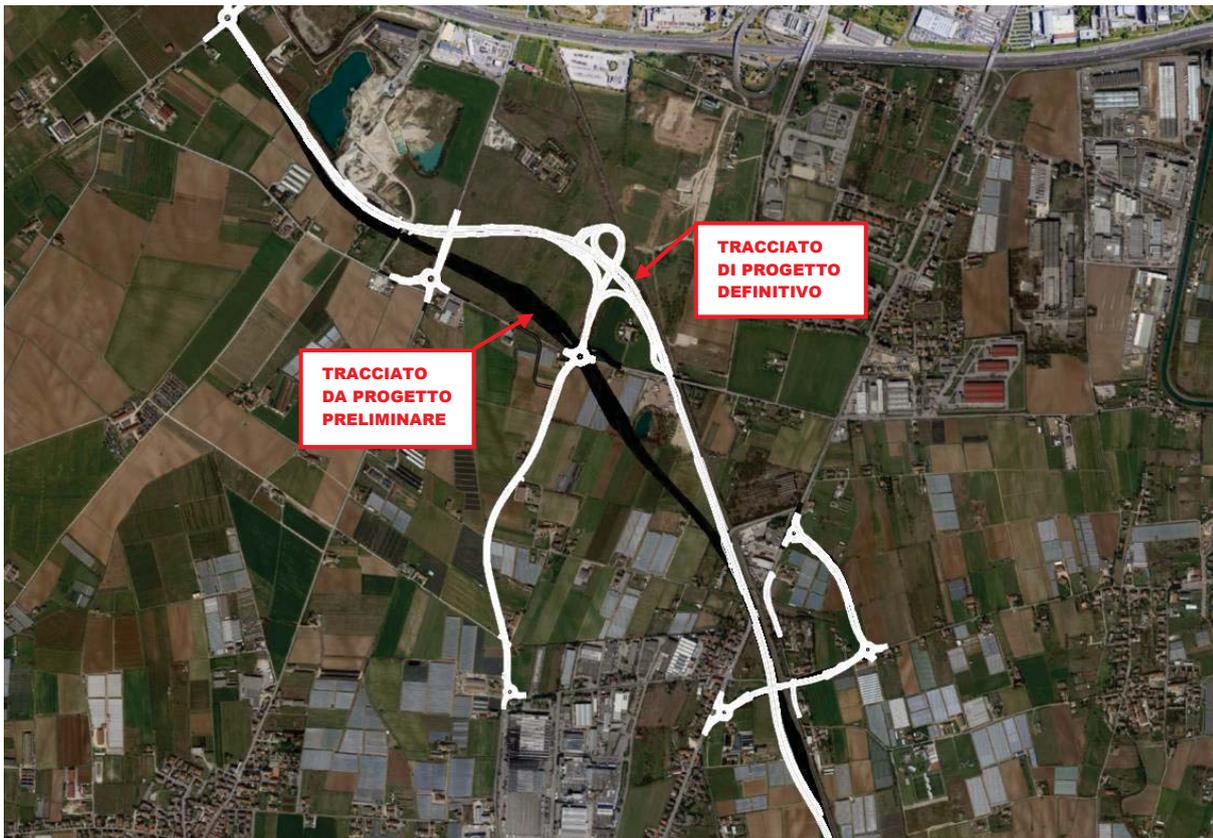


Fig.6-Stralcio planimetria di confronto progetto preliminare-progetto definitivo

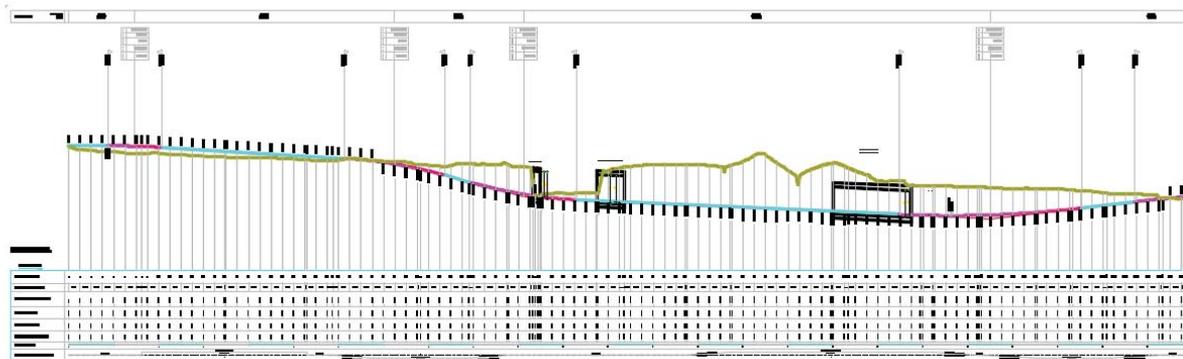


Fig.7-Stralcio profilo longitudinale asse principale del progetto preliminare

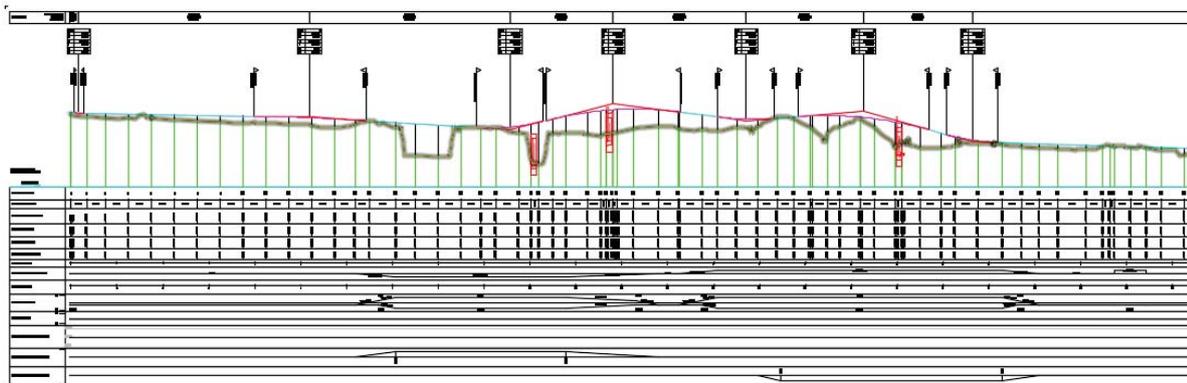


Fig.8-Stralcio profilo longitudinale asse principale del progetto definitivo

Dopo lo svincolo Ca Brusà, l'asse principale prosegue in direzione Sud, Sud-Est sempre con piattaforma in rilevato e costeggia per un tratto di circa 3.000 metri, la linea ferroviaria Verona-Bologna.

In tale tratto, onde consentire l'ubicazione di una strada di servizio, è previsto che l'asse principale abbia una conformazione in rilevato lungo la corsia sud e con muro di sottoscarpa lungo la corsia Nord.

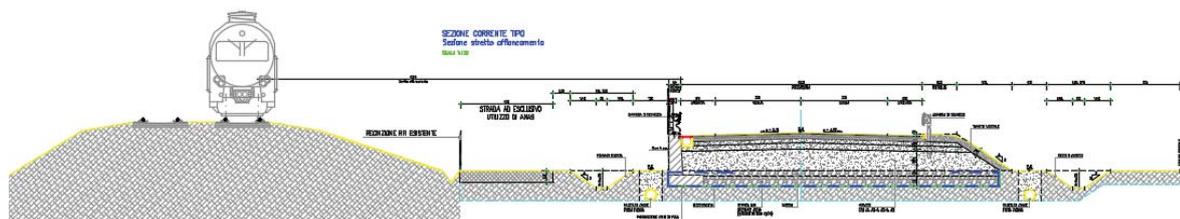


Fig.9-Stralcio sezione in affiancamento della linea ferroviaria Verona Bologna

In corrispondenza della progressiva 3.475, sempre nella zona in affiancamento alla linea ferroviaria, l'asse principale scavalca la Nuova via della Stazione.

Quest'ultima è una viabilità di nuova realizzazione, anche questa oggetto del presente progetto e funzionale a dare continuità tra le aree poste ad est (Ca di David) e ad ovest (Scuderlando) della linea ferroviaria e dell'asse principale in affiancamento, inizia dalla rotatoria Scuderlando e termina alla rotatoria della Stazione, da questa diparte la nuova strada, denominata via Ca di David, di collegamento con la esistente via Vigasio.



Fig.10-Stralcio planimetrico in corrispondenza della stazione ferroviaria

Il tratto in affiancamento alla linea ferroviaria termina in corrispondenza di via Scopella dove, dopo aver sottopassato la stessa via Scopella, l'asse principale devia verso Sud-Ovest fino al secondo svincolo previsto (Svincolo Castel d'Azzano) costituito da 4 rampe monodirezionali confluenti in una rotatoria (Rotatoria Castel d'Azzano) di diametro della corona esterna pari a 50 metri.

Nella rotatoria Castel d'Azzano confluiscono anche, ad Est la SP51a che verrà deviata in prossimità della rotatoria de quo e via Azzano ad Ovest.



Fig.11-Stralcio planimetria svincolo di Castel d'Azzano

Dallo svincolo Castel d'Azzano il tracciato dell'asse principale dirige verso Sud, Sud-Est fino allo svincolo di Vigasio posto in prossimità della chilometrica 8+900 circa.

Anche questo svincolo, per una maggiore sicurezza e per eliminare le manovre di svolta a sinistra (le più pericolose nelle intersezioni), è previsto del tipo sfalsato con una conformazione a 4 rampe confluenti nella rotatoria Vigasio.

Dalla Rotatoria Vigasio sono anche previsti, verso Ovest, il collegamento con via Zambonina mentre, verso Est, è prevista la realizzazione di una nuova viabilità che procedendo verso Sud collega lo svincolo Vigasio alla zona Ca Bassa.



Fig.12-Stralcio planimetria via Ca Bassa

Superato lo svincolo di Vigasio, l'asse principale curva verso Est con direzione Sud-Est ed in prossimità della chilometrica 11+756 è prevista la realizzazione del cavalcaferrovia San Giorgio che si estende fino alla chilometrica 11+496 circa.

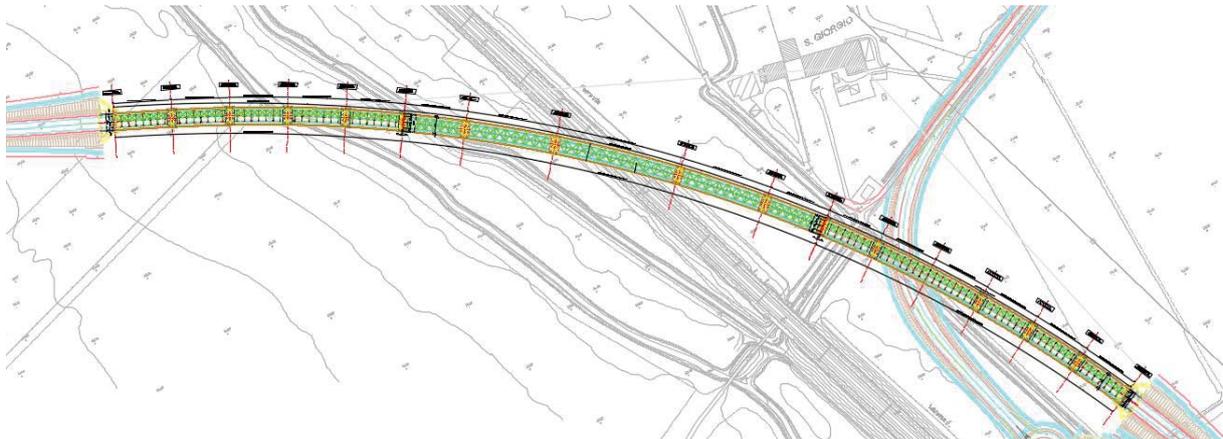


Fig.13-Planimetria cavalcaferrovia San Giorgio

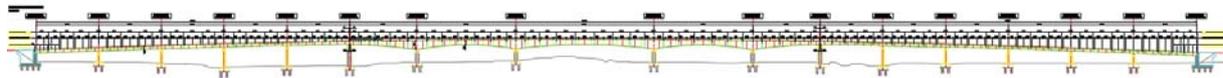


Fig.14-Profilo cavalcaferrovia San Giorgio

Dopo la cavalcaferrovia San Giorgio il tracciato torna ad assumere una conformazione in rilevato ed alle chilometriche 11+830 circa e 12+000 circa sono previsti due semi svincoli, rispettivamente in entrata ed in uscita, per il collegamento con la SS 12.

A sud dei citati semi svincoli il tracciato prosegue in parallelo all'attuale SS 12, su cui sono previsti due rami di ricucitura, per poi, dalla chilometrica 12+850 circa, ripercorrerne il sedime fino in prossimità della rotonda di Isola della Scala.



Fig.15-Stralcio planimetrico rami di ricucitura

Oltre quanto descritto per l'asse principale, l'intero intervento consta anche di realizzazione e adeguamento di una serie di viabilità secondarie che si descrivono di seguito:

RIQUALIFICAZIONE DEGLI SVINCOLI DELL'ALPO (vedi fig.4)

ROTATORIA STRADA LA RIZZA-VIA CA BRUSA'

L'incrocio tra la Strada La Rizza e Via Cà Brusà è attualmente regolato da impianto semaforico.

Il presente progetto non prevede alcun collegamento tra la nuova S.S.12 e la viabilità comunale in corrispondenza di tale incrocio; ciò nonostante, è stata inserita nel progetto la realizzazione di una nuova rotatoria superficiale, in sostituzione dell'impianto semaforico esistente, al fine di migliorare il livello di servizio e di sicurezza dell'intersezione.



Fig.16-Intersezione Strada La Rizza-via Ca Brusà con rotatoria di progetto

VIABILITA' DI COLLEGAMENTO CON LA ZONA Z.A.I. DI CASTEL D'AZZANO

Dallo svincolo Ca Brusà, a sud della rotatoria Ca Brusà, è previsto il collegamento diretto alla zona Z.A.I. di Castel D'Azzano.

Questa viabilità di lunghezza complessiva di circa 1.300 metri, di cui circa 470 in riqualificazione della esistente Strada della Corte Bassa, consentirà un collegamento immediato, attraverso la nuova S.S. 12 e lo svincolo di Ca Brusà, tra la Strada dell'Alpo e la citata Z.A.I.



Fig.17-Stralcio planimetrico zona dell'Alpo fino a Castel D'Azzano

VIABILITA' DI COLLEGAMENTO CA DI DAVID

In prossimità del Km 3+475, la nuova viabilità sovrappassa la nuova Bretella di Collegamento di Via Vigasio. Si rende necessario realizzare tale nuova viabilità (Nuova via della Stazione) in quanto l'attuale collegamento che sovrappassa la linea ferroviaria VR-BO, costituito da un ponte in c.a., dovrà essere demolito per consentire il passaggio della nuova S.S. n°12 in parallelo alla linea ferroviaria.

La nuova bretella di lunghezza L=550m circa verrà realizzata prevalentemente in scavo e con monolite interrato per il sottopassaggio della nuova S.S.12 e della linea ferroviaria. Questa arteria parte da via Scuderlando e giunge alla rotonda (di nuova realizzazione) denominata Rotatoria della Stazione da cui diparte un'ulteriore arteria stradale (via Ca

di David) che termina in via Vigasio.

Il sistema viabilistico così articolato permetterà di mantenere la continuità tra la zona ad Est della linea ferroviaria (Via Vigasio, Sacra famiglia, ZAI 5 Verona) e la zona ad Ovest della stessa ferrovia (via Scuderlando, ZAI Castel d'Azzano).

VIABILITA' DI COLLEGAMENTO CORTE BRIGAFATTA E CA BASSA

In corrispondenza dello svincolo Vigasio, sono previste due nuove direttrici stradali, verso Ovest e verso Sud che collegano con la nuova S.S.12, rispettivamente la SP51 (in zona Brigafatta) e la via Ca Bassa.

L'intero sistema viario, tramite la Rotatoria Vigasio, consente il collegamento diretto tra l'abitato di Vigasio (tratto SP51-Rotatoria Vigasio), la zona industriale di Buttapietra (tratto rotatoria Settimo-rotatoria Vigasio) e il territorio nord del comune di Isola della Scala (tratto nuova via Ca Bassa-Rotatoria Vigasio)



Fig.18-Stralcio planimetrico Isola della Scala

A seguito della nota del Ministero della Cultura prot. 0028464-P del 29/07/2022 e riportata nella nota MASE Prot. GEN E.0830.850 viene proposta una variante al tracciato di Via Ca Bassa e del relativo prolungamento fino alla rotatoria Vigasio. Tale variante allontana il percorso in progetto da Villa Giuliani lasciando inalterato il viale di accesso sud per i 270 metri circa più prossimi alla villa, per come indicato negli allegati inseriti nel Cap 08 Viabilità in Rev.B.

Qui di seguito si riporta una planimetria di confronto tra il progetto consegnato e la proposta di variante

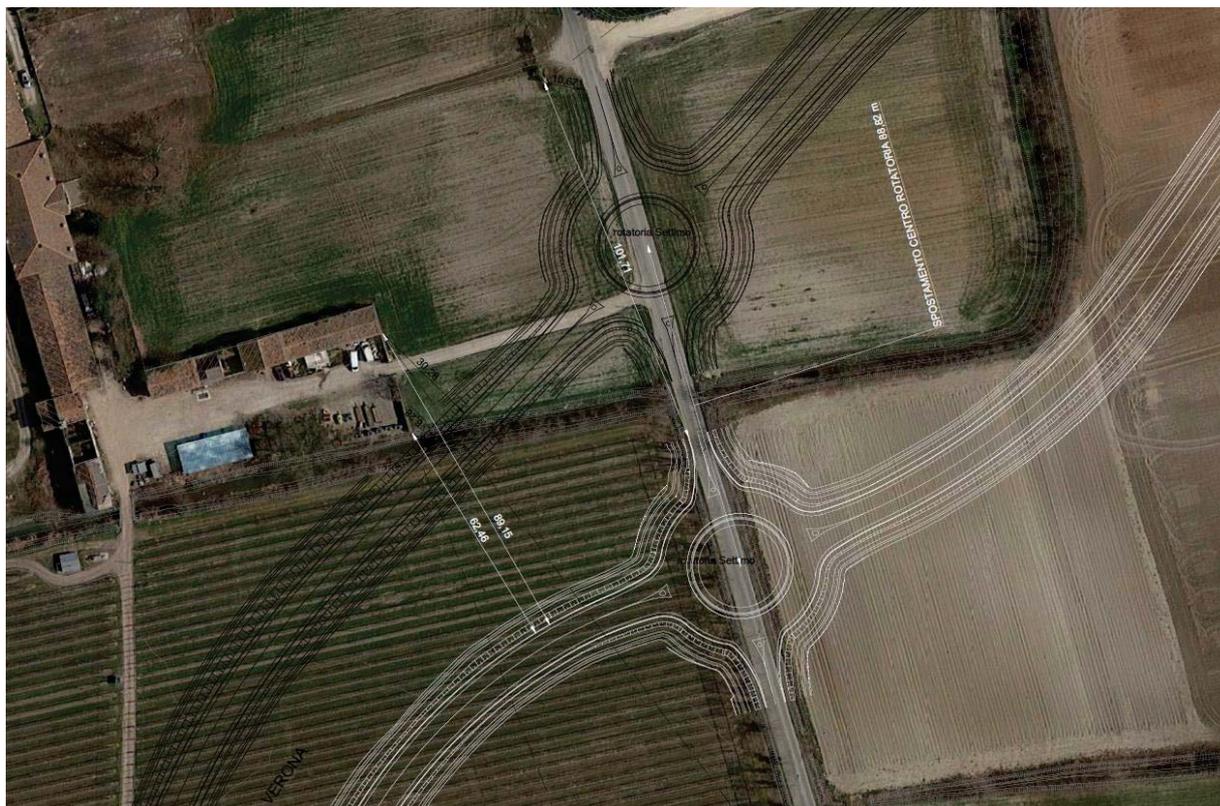


Fig.19-Stralcio planimetrico variante Ca Bassa

3.2.2. ELEMENTI COMPOSITIVI DELLA SEDE STRADALE

Per quanto riguarda l'asse principale della nuova infrastruttura la sezione tipo adottata è riferibile alla Categoria tipo "C1", relativa alle strade extraurbane secondarie presentando una piattaforma pavimentata di larghezza minima pari a 10,50 m (oltre allargamenti della stessa per motivi di visibilità), sia in rilevato che in trincea; in dettaglio, la sezione è costituita dai seguenti elementi:

- banchine in destra e sinistra da 1,50 m (oltre allargamenti per visibilità);
- n.2 corsie (una per senso di marcia) di modulo 3,75 ciascuna;
- eventuale corsia specializzata (in uscita) di modulo 3,75m;
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m;
- in scavo, cunetta alla francese di larghezza di 1,25 m, con "tratto di pulizia" a tergo previsto da 1.50 m.

Ai soli fini della descrizione del tracciato, l'opera viene suddivisa in quattro tratti, ricompresi fra diverse zone di svincolo, che verranno realizzati con analoghe modalità d'intervento.

- Tratto Verona Sud - Svincolo di Via Cà Brusà
- Tratto Svincolo di Via Cà Brusà - Svincolo di Castel d'Azzano
- Tratto Svincolo di Castel d'Azzano - Svincolo di Vigasio

- Tratto Svincolo di Vigasio - Svincolo di Buttapietra

Lungo l'asse principale sono previsti n. 3 svincoli completi (Svincolo Ca Brusà, Avincolo Castel d'Azzano e Svincolo Vigasio) oltre agli Svincoli Alpo Est ed Alpo Oves all'inizio del tratto in progetto e n. 2 semi svincoli (Semisvincolo Isola della Scala e Semisvincolo Isola della Scala Nord) con la funzione di collegamento con la viabilità esistente.

La nuova variante della S.S. 12 interferisce con una serie di strade provinciali e comunali per cui necessita prevederne le ricuciture consistenti, in alcuni casi, in piccoli interventi di ricucitura della viabilità esistente mentre in altri, laddove viene completamente persa la continuità di collegamento, la realizzazione di nuove viabilità.

Contestualmente, onde consentire rapidi collegamenti con zone nevralgiche insistenti nell'area interessata dal presente progetto, sono state previste nuove viabilità e/o adeguamenti della viabilità esistente.

4. OPERE D'ARTE PREVISTE

L'intera infrastruttura stradale sarà interessata dalla realizzazione di numerose opere d'arte (ponti e sottopassi) che consentono la risoluzione delle interferenze con la viabilità stradale e ferroviaria esistente, nonché il superamento delle numerose opere idrauliche presenti sul territorio, prevedendo in alcuni casi anche la deviazione definitiva dell'alveo dei corsi d'acqua. Nello specifico:

Sovrapasso Le Cave ubicato alla progressiva 1021.00 km e costituito da uno scatolare per una lunghezza di 16.5 m ed una larghezza di 10.5 m, servirà per consentire la strada di accesso alle cave ed la fabbricato presenti nell'area;

Sovrapasso La Rizza ubicato alla progressiva 1192.00 km e costituito da uno scatolare per una lunghezza di 20.0 m ed una larghezza di 10.5 m;

Sovrapasso Ca Brusà ubicato alla progressiva 1826.00 km e costituito da uno scatolare per una lunghezza di 23.0 m ed una larghezza di 11.5 m, per consentire la realizzazione del ramo di svincolo bidirezionale;

Sovrapasso Ca' Di David ubicato alla progressiva 3481.00 km e costituito da uno scatolare per una lunghezza di 15.0 m ed una larghezza di 10.5 m, per consentire il prolungamento di via Stazione;

Sottopasso FF.SS ubicato alla progressiva 3481.00 km e costituito da monolite a spinta per una lunghezza di 12.0 m ed una larghezza di 11.5 m, per consentire il prolungamento di via Stazione;

Ponte fosso Campagna 1 ubicato alla progressiva 4712.00 km e costituito da un ponte a spalle inclinate per una lunghezza di 22.0 m ed una larghezza di 12.0 m;

Ponte fosso Campagna 2 ubicato alla progressiva 5161.00 km e costituito da un ponte a spalle parallele per una lunghezza di 22.0 m ed una larghezza di 12.0 m;

Sottopasso via Scopella ubicato alla progressiva 5341.00 km e costituito da uno scatolare per una lunghezza di 15.0 m ed una larghezza di 12.5 m;

Scatolare via Scopella costituito da uno scatolare idraulico per una lunghezza di 6.0 m ed una larghezza di 3.0 m, realizzato su Fosso Campagna 2 a valle del ponte e del sottopasso idraulico esistente sotto la sopraelevata Scopella;

Sovrapasso via Scopella ubicato alla progressiva 5728.00 km e costituito da uno scatolare per una lunghezza di 12.0 m ed una larghezza di 8.5 m, per consentire la viabilità a servizio di un fabbricato intercluso;

Ponte Alto Agro Veronese ubicato alla progressiva 6033.00 km e costituito da un ponte per una lunghezza di 44.0 m ed una larghezza di 12.0 m;

Scatolare fosso Casara ubicato alla progressiva 6425.00 km e costituito da uno scatolare per una lunghezza di 4.5 m ed una larghezza di 3.0 m;

Fosso Campagna 3 costituito da Tubolari (in numero di 2) e muro di sottoscarpa ubicato alla progressiva 6540.00 km;

Sovrapasso Castel D'Azzano ubicato alla progressiva 6955.00 km e costituito da viadotto per una lunghezza di 70.0 m ed una larghezza di 12.0 m;

Sovrapasso Vigasio ubicato alla progressiva 8973.00 km e costituito da viadotto per una lunghezza di 70.0 m ed una larghezza di 12.0 m;

Scatolare fosso Basilea ubicato alla progressiva 10063.00 km;

Sottopasso Cà Bassa costituito da uno scatolare e ubicato alla progressiva 10375.00 km;

Viadotto San Giorgio (FF.SS) ubicato alla progressiva 10770.0 – 11510.00 km e costituito da un ponte per una lunghezza di 740.0 m ed una larghezza variabile lungo il suo sviluppo;

Sovrapasso Fosso Nuovo 1 da uno scatolare e ubicato alla progressiva 11350.00 km;

Sovrapasso Fosso Nuovo 2 da uno scatolare e ubicato alla progressiva 11517.00 km;

Sovrapasso Fosso Nuovo 3 Padovano da uno scatolare e ubicato alla progressiva 12361.00 km;

Sovrapasso Fosso Nuovo 4 da uno scatolare e ubicato alla progressiva 12711.00 km;

Sovrapasso fosso Mandella da uno scatolare e ubicato alla progressiva 13375.00 km.

Sono inoltre previsti la realizzazione di Tubolari sulla discarica del diametro nominale DN1000 alle progressive 1500.00 km e 1662.00 km ed una serie di muri di sostegno in calcestruzzo armato da ubicare lungo tutto lo sviluppo dell'infrastruttura.

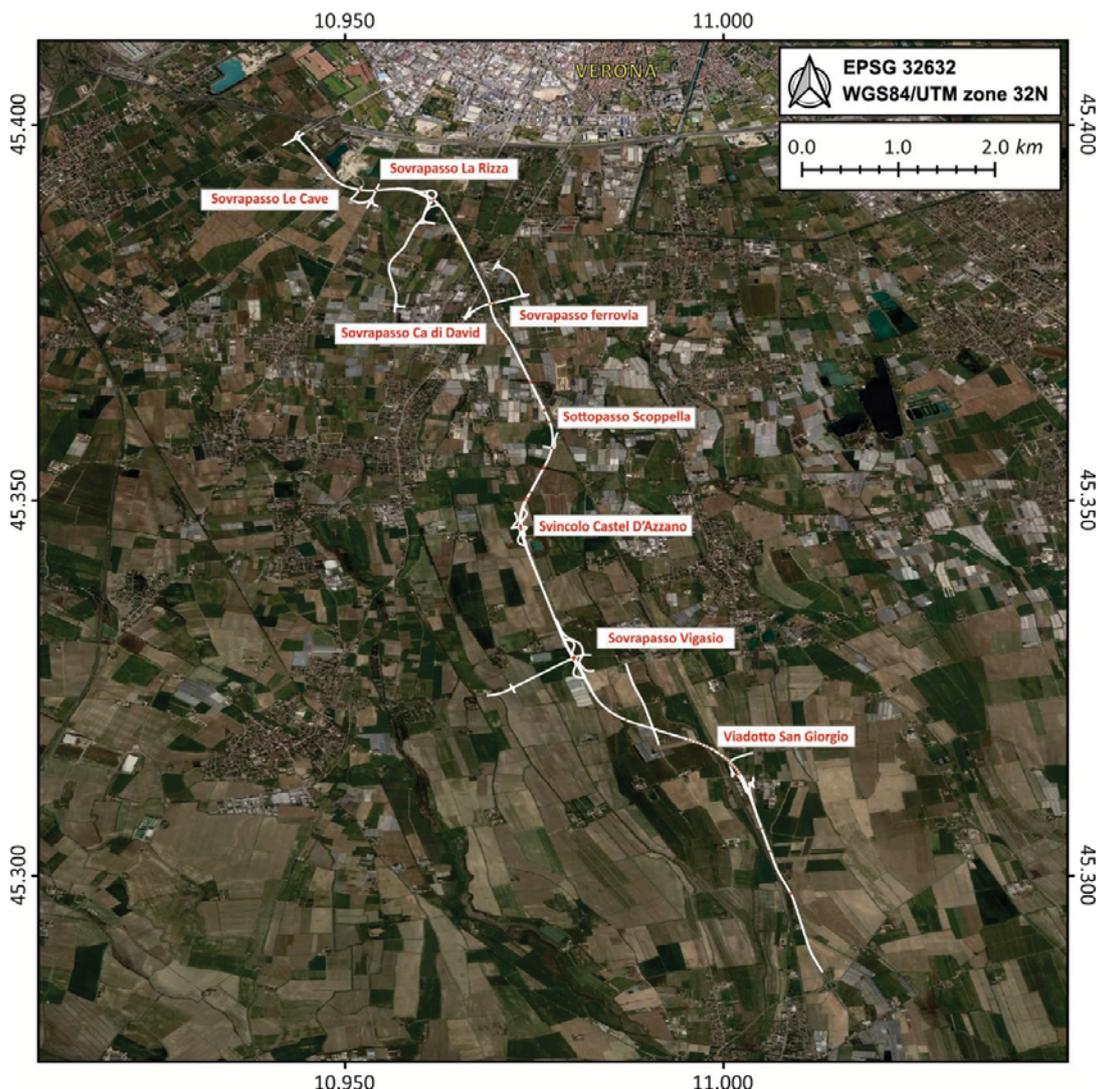


Fig.20-Planimetria di inquadramento generale ed ubicazione delle opere strutturali di maggiore interesse.

5. IDROLOGIA E IDRAULICA

La Relazione Idrologica contiene un breve esame del territorio interessato, che è quello dell'Alto Agro Veronese, già ricadente nell'Autorità di Bacino del Tartaro-Fissero-Canalbianco, oggi confluita nell'Autorità di Bacino del Po.

Sono stati studiate le precipitazioni da assumere nel progetto per determinare le portate di acque meteoriche stradali e quelle di piena dei corsi d'acqua interferenti con la Variante SS 12 in progetto.

Allo scopo sono stati raccolti i dati pubblicati sul sito ARPAV riguardo alla stazione pluviometrica di Buttapietra, baricentrica rispetto al tracciato stradale, eseguendo le elaborazioni secondo Gumbel per ottenere le curve di probabilità pluviometrica (cpp) per le durate inferiori all'ora, da 1 a 24 ore e di più giorni consecutivi, per i tempi di ritorno (Tr) di 5, 10, 25, 50 e 200 anni. Per ciascuna delle distribuzioni calcolate sono stati eseguiti i test del chi quadro e tracciate le

fasce fiduciarie. Sempre sulla base dei dati ARPAV, le cpp sono state ottenute anche per la stazione pluviometrica di Valeggio sul Mincio, utile per studiare le portate di piena del Canale Raccoglitore.

Nelle seguenti figure si riportano le curve in questione.

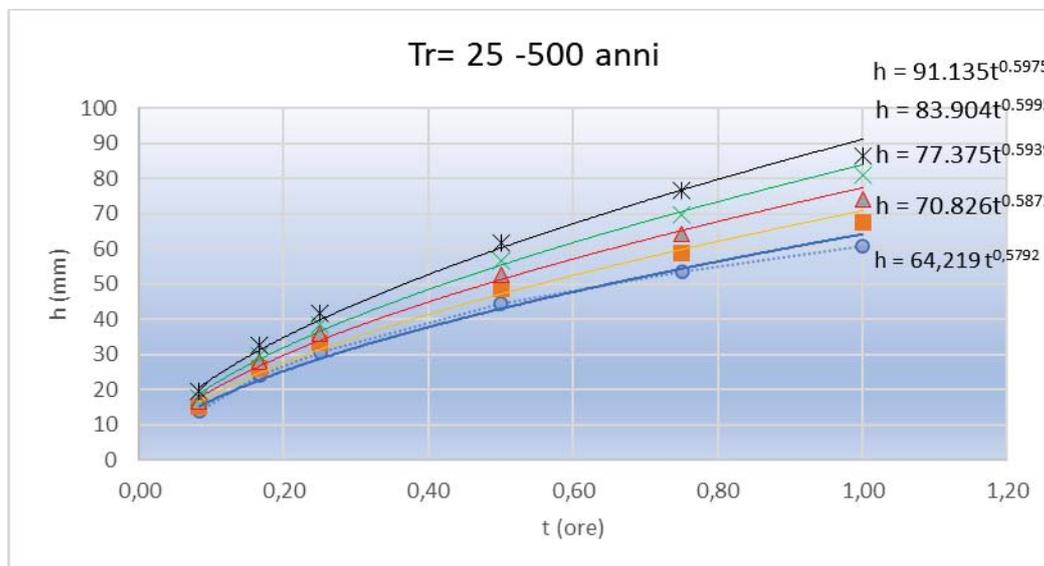


Fig.22-Pluviografo di Buttapietra - Curve di probabilità pluviometrica per le precipitazioni di durata ≤ 1 h

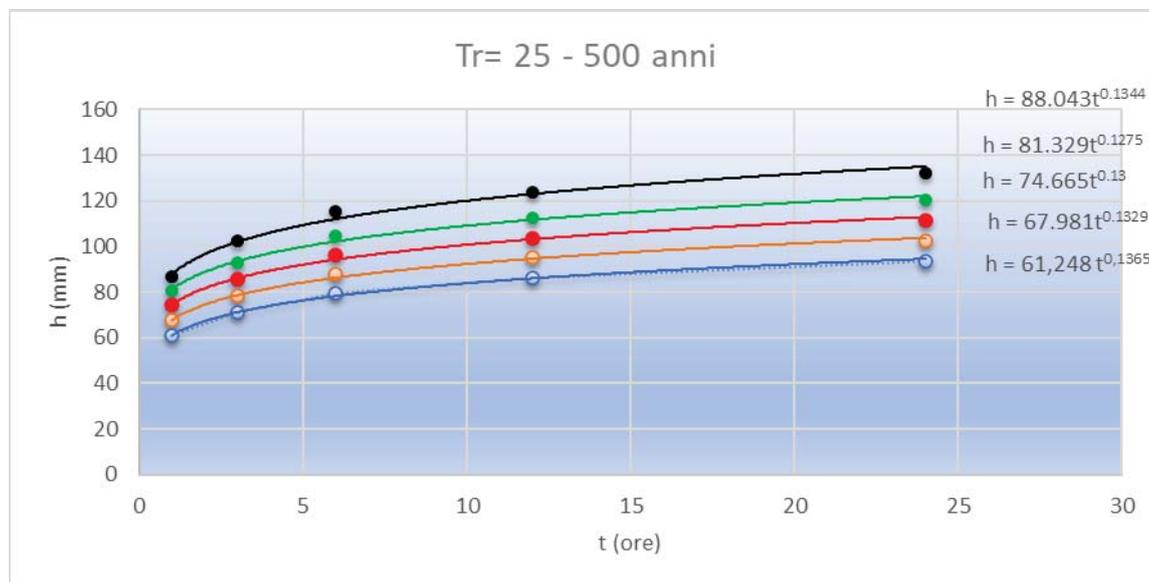


Fig.23-Pluviografo di Buttapietra - Curve di probabilità pluviometrica per le precipitazioni di durata > 1 ora

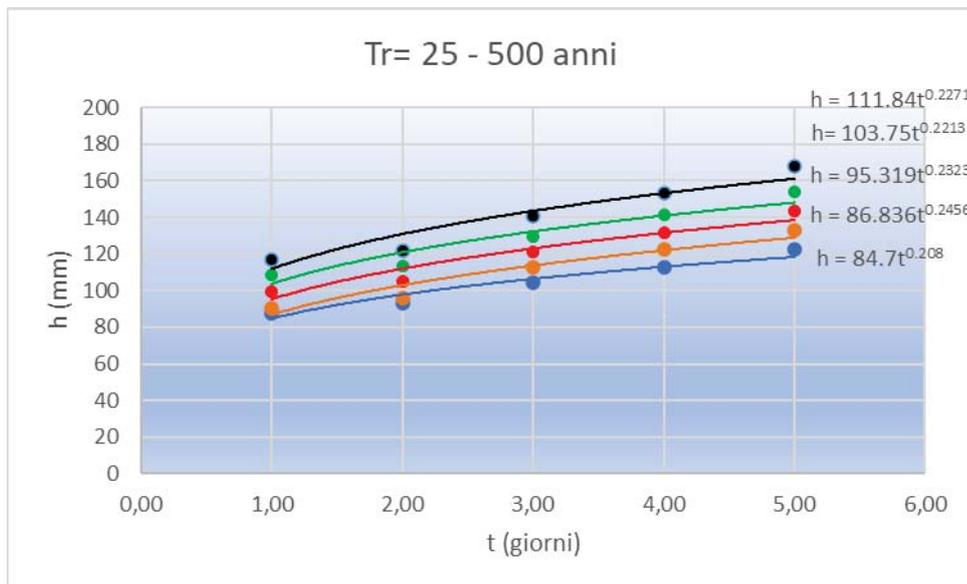


Fig.24-Pluviografo di Buttapietra - Curve di probabilità pluviometrica per le precipitazioni di durata da 1 a 5 gg

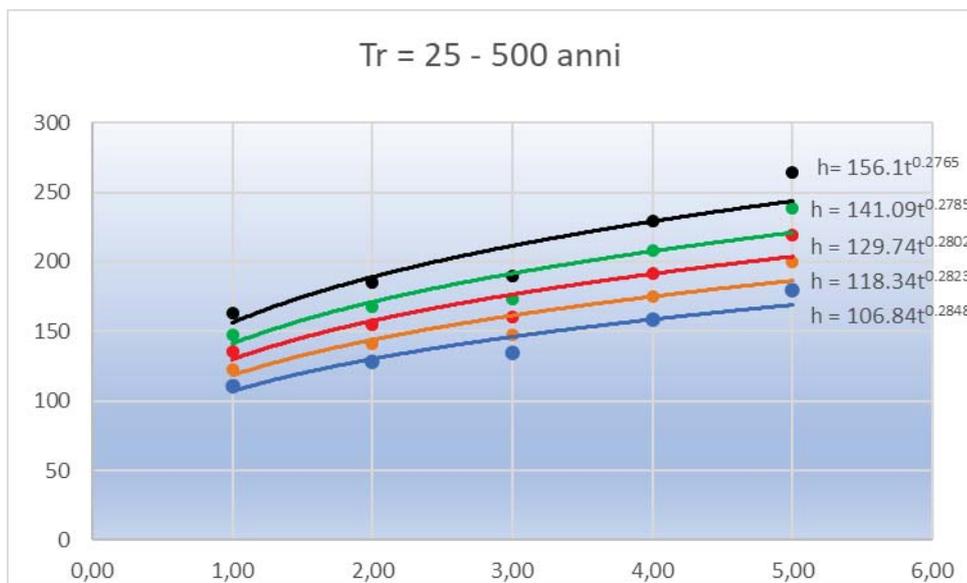


Fig.25-Pluviografo di Valeggio sul Mincio - Curva di probabilità pluviometrica per le precipitazioni di durata da durata da 1 a 5 giorni

E' stato eseguito un confronto con le curve di possibilità pluviometrica riportate nel sito ARPAV per Buttapietra e Valeggio sul Mincio, riscontrando una leggera sottostima rispetto a queste ultime.

Il territorio interessato è solcato da una complessa rete di fossi naturali e canali di bonifica, alcuni aventi funzione anche di irrigazione. La parte del territorio più a NORD della cosiddetta "fascia delle risorgive" è costituita da terreni

essenzialmente ghiaiosi, caratterizzati da forte capacità d'infiltrazione, nei quali non si riconosce una rete di drenaggio naturale. All'interno della fascia delle risorgive, al contrario, si trovano numerosi corsi d'acqua, alimentati appunto dai fontanili o risorgive, che a volte si dividono in due rami, a volte si intersecano e si sovrappassano o sottopassano.

Lo studio delle portate di piena è stato eseguito in prima istanza delimitando i bacini idrografici interessati, i più importanti dei quali sono rappresentati nella seguente figura.

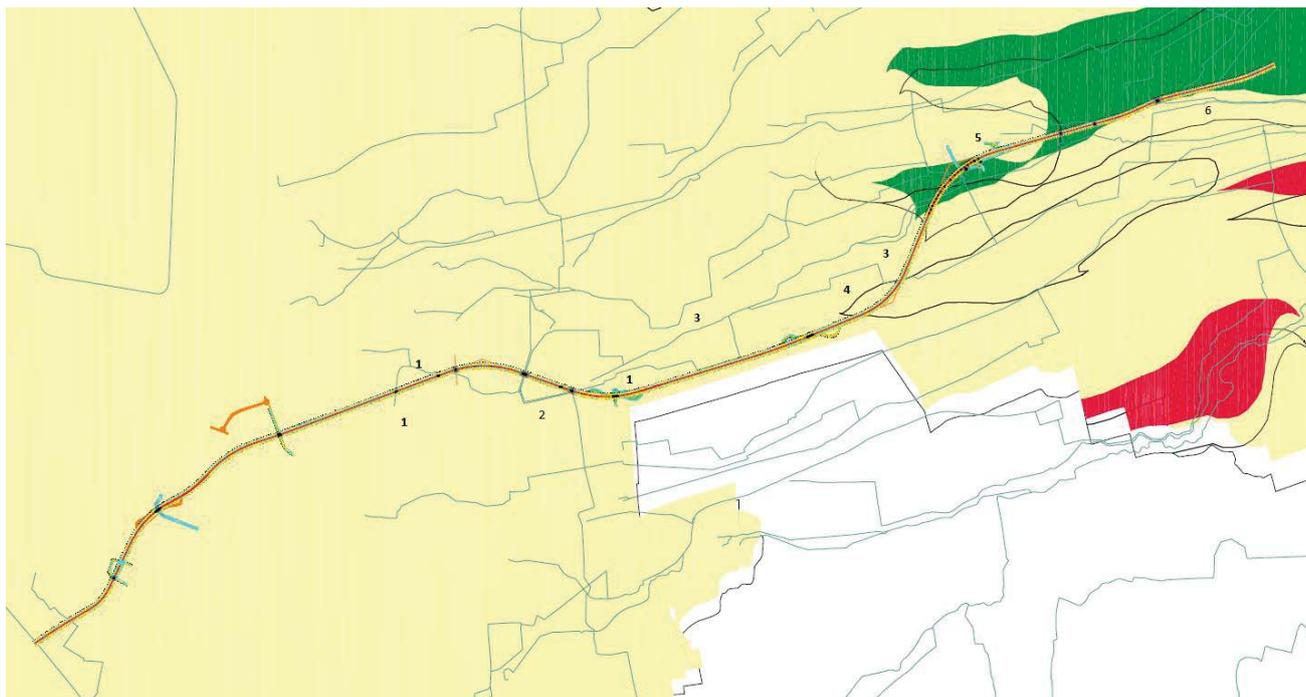


Fig.26-Rete idrografica principale e permeabilità dei terreni – dal PAI Fissero-Tartaro-Canalbianco- (1: Fosso Campagna; 2: Canale Raccoglitore Principale; 3: Fiume Piganzo; 4: Fosso Basilea; 5: Fosso Campagna; 6: Scolo Mandella; 7. Fosso Vecchia; 8. Fosso Cà di Novaglie. Permeabilità moderatamente alta, da 3,6 a 36 mm/h, in verde, e alta, da 36 a 360 mm/h, in giallo.)

Sono state successivamente determinate le portate di piena, sulla base dei dati morfologici e delle cpp. Allo scopo sono stati impiegati sia il metodo classico della corrivazione, scegliendo le formule del tempo di corrivazione più idonee ai casi in esame, sia il metodo americano SCS. In generale, il metodo SCS ha restituito portate di piena di un 20% inferiori al metodo della corrivazione, che quindi è stato prescelto, in via prudenziale, per determinare le portate di piena. I tempi di corrivazione interessati sono risultati dell'ordine di alcune ore, come in dettaglio si può riscontrare nella tabella seguente. Lo studio del Canale Raccoglitore è stato eseguito considerando le cpp elaborate per Buttapietra e Valeggio sul Mincio, per durate di uno o più giorni consecutivi, e per la determinazione delle portate in questo caso si è prescelto il metodo SCS.

In alcuni casi le portate di base, dovute alle risorgive o agli scoli, presentano valori non trascurabili, che, assieme alle intersezioni tra corsi d'acqua di cui si è detto, hanno dato luogo, a seguito dello studio idraulico, a una variazione del quadro delle portate di piena.

Portate meteoriche calcolate per i fossi naturali

	Tr=25	Tr=50	Tr=100	Tr=200	Tr=500
	Qmax	Qmax	Qmax	Qmax	Qmax
	m ³ /s				
Asse principale					
Fosso Campagna 1	1.55	1.71	1.87	2.03	2.22
Fosso Campagna 2	3.14	3.45	3.77	4.08	4.49
Fosso Campagna 3	2.79	3.08	3.36	3.64	4.00
Fosso Campagna 4	2.22	2.45	2.67	2.89	3.18
Fosso Casara	0.42	0.46	0.51	0.55	0.60
Fiume Piganzo	4.78	5.25	5.72	6.19	6.83
Fosso Basilea	1.61	1.78	1.94	2.11	2.31
Fosso Cappella 1	1.36	0.86	0.94	1.02	1.12
Fosso Cappella 2	0.82	0.91	1.00	1.08	1.18
Fosso Cappella 3	1.01	1.12	1.22	1.33	1.45
Fosso Nuovo	2.13	2.35	2.56	2.78	3.05
Rio Padovano	0.86	0.95	1.04	1.13	1.23
Scolo Mandella	2.20	2.42	2.64	2.87	3.15
Fosso Vecchia	1,43	1,58	1,72	1,87	2,05
Fosso Cà di Novaglie	2,86	3,15	3,44	3,72	4,09
Canale raccoglitore	9.14	10.52	11.65	13.35	15.29

Sono individuati i punti di interferenza con la strada in progetto, di cui al seguente par. 7.3.

5.1. RACCOLTA ACQUE STRADALI E INVARIANZA IDRAULICA

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche è stato dimensionato per le precipitazioni con $Tr=25$ anni con riguardo a quelle provenienti dalla superficie stradale, mentre i fossi di guardia (FDG), il sistema di trattamento delle acque di prima pioggia e i bacini di laminazione o infiltrazione necessari per assicurare l'invarianza idraulica sono stati dimensionati per le precipitazioni con $Tr=50$ anni.

La raccolta delle acque stradali avviene attraverso dispositivi che si possono raggruppare in quattro casi: rilevato, rilevato con muro di sostegno, trincea, viadotto. Nel primo caso il deflusso delle acque dalla superficie stradale è raccolto da discenderie in embrici; nel secondo e nel terzo da cunette con griglie e relative tubazioni; nel quarto da griglie e bocchettoni collegati a tubazioni. Le acque provenienti dalla superficie stradale, se la loro portata supera quella destinata al trattamento, sono immesse nei fossi di guardia (FDG), mentre quelle provenienti dalle scarpate vi sono sempre immesse.

Il trattamento delle acque di prima pioggia è necessario ai sensi dell' art. 39 **“Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio”**, delle **“Norme tecniche di attuazione”** del **Piano di tutela delle acque della Regione Veneto, Allegato A3 alla deliberazione del C.R. n. 107 del 5/11/2009 e s.m.i..**

Per la separazione delle acque di prima pioggia, gli embrici e le tubazioni elementari recapitano a dei pozzetti dotati di sfioro, che sono collegati da una tubazione che corre parallela FDG. Le acque di prima pioggia, fino a una portata derivante da 5 mm di precipitazione con un'intensità corrispondente al tempo di corrivazione del tratto stradale interessato, vengono raccolte dalla tubazione che collega i pozzetti e avviate a una o più vasche di sedimentazione/disolazione, mentre le acque sfiorate dai pozzetti vengono raccolte dai FDG. A questi è stata assegnata una dimensione costante, a sezione trapezia con 50 cm di base, altezza 75 cm e pareti a scarpa 2/3.

L'intero sistema è stato suddiviso in 14 settori, la portata delle acque di prima pioggia da trattare è stata determinata tenendo conto dei tempi di corrivazione e della superficie stradale drenata, mentre quella dei FDG è stata calcolata con il metodo dell'invaso.

Ai sensi della **Dgr n. 2948 del 6 ottobre 2009** e delle **“Linee Guida per la Valutazione della compatibilità idraulica”, redatte dal Commissario delegato per l'emergenza per gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto**, la massima portata imposta in uscita nella configurazione di progetto non potrà essere superiore a quella desumibile da un coefficiente udometrico di 10 l/s/ha riferito all' area soggetta a trasformazione, qui valutata come area della superficie stradale + area scarpate. E' necessario pertanto impiegare dei bacini di infiltrazione o laminazione. Tenuto conto della necessità di infiltrare non più del 50% del complessivo volume d'acqua meteorica, secondo le citate disposizioni della Regione Veneto, le acque dei FDG verranno addotte a 4 bacini di infiltrazione e 10 bacini di laminazione. Gli stessi bacini riceveranno anche le acque di prima pioggia provenienti dalle vasche di trattamento.

5.2. INTERFERENZE CON I CORSI D'ACQUA

Le interferenze con i corsi d'acqua sono state studiate considerando le portate di piena con $Tr=25-50-100-200$ e 500 anni indicate nella Relazione idrologica e sommando a queste le portate di base, queste ultime valutate per mezzo dei livelli idrici riscontrati durante i rilievi.

Il software utilizzato è il noto HEC-RAS dell'US Army Corps of Engineers – Hydrologic Engineering Center – Versione 6.0 Beta 3Di , per moto permanente monodimensionale.

Di seguito si dà una rapida descrizione delle interferenze e dei manufatti.

Il Fosso Campagna attraversa una prima volta il tracciato stradale alla progr. 4687.026 (tratto denominato nel progetto F. Campagna 1), subito a monte di un ponte ferroviario; qui è prevista la costruzione di un ponte a una campata di lunghezza 24 m sull'asse stradale e di un ponte di servizio di uguale lunghezza. Nelle sezioni interessate il franco idraulico è dell'ordine di 4 m.

Successivamente il F. Campagna attraversa di nuovo la linea ferroviaria (tratto denominato nel progetto F. Campagna 2) e, a valle di questa, il tracciato di progetto alla progr. 5134.90. È prevista anche in questo caso la costruzione di un ponte a campata unica della lunghezza di 24 m sull'asse stradale con un franco di 1.94 m. Inoltre, sulla strada denominata via Scopella, a valle dell'attraversamento suddetto, in sostituzione di un esistente ponticello, è prevista la costruzione di un tombino scatolare di 4.5 x 2.5 m (TM16), con il quale si consegue un franco di 1.76 m.

Il tratto del F. Campagna denominato F. Campagna 2, ancora più a valle, sottopassa il Canale Raccogliatore con una tubazione e quindi si divide in due rami, denominati nel progetto F. Campagna 3 e F. Campagna 4. La tubazione non è in grado di smaltire la portata di piena due centennale, che quindi si riversa nel Canale Raccogliatore al di sopra della sponda di questo. Lo studio dell'area di allagamento mostra come la quota massima si mantenga oltre un metro al di sotto della quota del rilevato.

Il Canale Raccogliatore e il F. Campagna 4 saranno attraversati da un ponte a campata unica della lunghezza di 46 m (progr. 5995.94), che comporta un franco di 5.4 m e un passaggio libero di più di 4 m rispetto alla quota della sommità dell'argine.

Per quanto riguarda il F. Campagna 2, la sua portata di piena non può essere contenuta se non in minima parte nella tubazione di cui si è detto, e pertanto essa si riversa nel Canale Raccogliatore. A sua volta, il Canale Raccogliatore, non potendo contenere questa portata, la riversa sulla sua destra nel F. Campagna 4. Quest'ultimo ha un alveo molto ristretto, per cui la portata di piena viene raccolta dal F. Casara.

Il F. Casara attraversa la Variante SS12 alla progr. 6402.148 con uno scatolare di 3.0 x 3.0 m (TM02), con un franco di 1.03 m. Più a valle, va ad attraversare una strada campestre con una tubazione che non è in grado di smaltire la portata due centennale. Si determina quindi un'area di allagamento, la cui quota massima però è abbondantemente al di sotto della quota del piano stradale della Variante SS12 in progetto.

Il Fosso Basilea interferisce dapprima con il prolungamento di via Cà Bassa, alla progr. 450, dove il manufatto previsto è uno scatolare di 7.5 m x 2.7 m (TM18), che è verificato con un franco di 2 m; più a valle interferisce con il tracciato stradale alla progr. 10049.850 e il manufatto previsto è uno scatolare di 3.0 x 2.0 m (TM05), con un franco di 1.01 m.

Il Fosso Nuovo passa sotto il Viadotto S. Giorgio previsto nel progetto della Variante SS 12 alla progr. 11256.453, con un franco di 12.98 m.

Il Fiume Piganzo e il Fosso Cappella (nella Planimetria dei bacini idrografici Fosso Cappella 1) vengono deviati planimetricamente e inalveati con sezione trapezia rivestita per evitare l'interferenza con le pile del Viadotto S. Giorgio previsto nel progetto della Variante SS 12, con un franco dell'ordine di 12 e 13 m rispettivamente.

Il F. Cappella, nel tratto denominato nella Planimetria dei bacini idrografici come F. Cappella 2, viene deviato in corrispondenza della progr. 11275 circa e inalveato con sezione trapezia rivestita, con fondo 4 m e sponde a scarpa 2/3, quindi attraversa due rampe di svincolo (via S. Giorgio e Rampa 13) con due scotolari, denominati TM10 - Scatolare 1 Fosso Cappella e TM11- Scatolare 2 Fosso Cappella, tutt'e due di 4.0 x 2.0 m con franchi di circa 1.38 m.

Dopo l'attraversamento della Rampa 13 dello svincolo, in corrispondenza della progr. 11275, per consentire una distanza di almeno 5 m dalla strada in progetto, il tratto del F. Cappella (denominato nella Planimetria dei bacini idrografici come F. Cappella 3) viene deviato sulla dx idraulica del corso originale, mantenendo la strada in progetto sulla sn idraulica, sempre inalveato con sezione trapezia. Successivamente, in corrispondenza della progr. 12343, sovrappassa un altro canale, il Rio Padovana, con un manufatto a sezione rettangolare aperta; l'inalveazione prosegue ancora fino alla alla progr. 12600.000, dove il fosso attraversa la strada in progetto con uno tombino scatolare 4.0 x 2.0 m, denominato TM12- Scatolare 3 Fosso Cappella, con franco di 1.31 m, e immediatamente dopo, con lo scatolare TM13-Fosso Cappella, sovrappassa il Fosso Mandella. Da qui in poi il fosso prosegue inalveato con la sezione trapezia descritta sopra, mantenendo la strada sulla dx idraulica; alla progr. 13200.00, viene immesso in uno scatolare 3 x 2 m lungo 73 m, denominato TM14-Scatolare 5 Fosso Cappella, dopo il quale prosegue con la sezione aperta mantenendo ancora la strada in dx idraulica fino alla progr. 13675 circa, dalla quale riprende il corso originale.

Il Rio Padovana viene inalveato in corrispondenza della progr. 12200 circa, con una sezione trapezia con fondo 2 m e sponde a scarpa 2/1, quindi attraversa la Variante SS 12 in progetto alla progr. 12345.08, con lo scatolare TM06, di sezione 3.0 x 2.0 m con un franco di 0.72 m, ammissibile per i tombini a norma della Circolare n. 7/2019 del 21/1/2019. A valle di questo passa al di sotto del F. Cappella con la tomba-sifone denominata TM19, a sezione rettangolare 3.0 m x 1.0 m per poi riprendere il corso originale.

Lo scolo Mandella viene deviato sulla sinistra idraulica del corso originale alla progr. 12600.00 circa, passa al di sotto del F. Cappella con una tomba-sifone in sezione rettangolare di 3.0 m x 2.0 m (TM07- Scolo Mandella Scatolare 1) e poi, sempre allo scopo di mantenere una distanza di 5 m dalla strada in progetto, prosegue con un'inalveazione in sezione trapezia con fondo 2 m e sponde a scarpa 2/1, fino alla progr. 13025.00 circa, dove viene immesso in uno scatolare 3.0 m x 2.0 m, denominato TM08 – Scolo Mandella Scatolare 3, con franco di 0.84 m, e successivamente attraversa la

Variante SS 12 con uno scatolare 3.0 x 2.0 m, denominato TM09 – Scolo Mandella Scatolare 2, con un franco di 0.88 m per poi proseguire, mantenendo la strada in progetto sulla sn idraulica, fino alla progr. 13450.00 circa, dove riprende il corso originale.

Il Fosso Vecchia attraversa la diramazione Brigafatta alla progr. 449 con uno scatolare di 6.0 m x 2.0 m, con franco di 1.36 m (TM24 – Fosso Vecchia Scatolare 1).

Infine, il Fosso Cà di Novaglie e Nuova attraversa la diramazione denominata via Zenobia, in prosecuzione della diramazione Brigafatta, con uno scatolare da 7.8 m x 1.5 m, con franco di 0.89 m, ammissibile per i tombini a norma della Circolare n. 7/2019 del 21/1/2019.

Riguardo ai particolari costruttivi, per il F. Piganzo, il Fosso Cappella e lo Scolo Mandella, nei tratti che vengono deviati, è previsto il rivestimento delle pareti in pietra trachitica, come prescritto dal Consorzio.

Per quanto riguarda i tombini, a monte di ciascun manufatto verrà realizzato un taglione in cls di profondità -0.80 m dal piano di scorrimento. A monte e a valle dei tombini sono previsti opportuni tratti di raccordo del tipo “a cuneo”, per una lunghezza pari a 10 m, con fondo e pareti rivestite con lastre di cls armato con rete metallica e ricoperte in pietra trachitica liscia sigillata con malta.

6. APPROFONDIMENTI AMBIENTALI

6.1. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Per la redazione del presente progetto definitivo sono stati analizzati i Piani Urbanistici dei Comuni interessati al fine di considerare ogni problematica connessa all'area di intervento prima dell'esecuzione delle opere (**vedi Studio di Impatto Ambientale e Relazione paesaggistica**).

Sono stati presi in considerazione gli strumenti urbanistici dei seguenti Comuni:

1. **P.R.G. Comune di Verona;**
2. **P.A.T. Comune di Castel d'Azzano;**
3. **P.R.G. Comune di Buttapietra;**
4. **P.A.T. Comune di Vigasio;**
5. **P.A.T. Comune di Isola della Scala**

6.2. ARCHEOLOGIA

Lo studio eseguito., si inserisce nell'ambito della progettazione definitiva della “Variante alla SS 12 da Buttapietra alla tangenziale sud di Verona” che ricalca perlopiù il tracciato già proposto nel progetto preliminare, con variazioni del sedime dell'asse principale a breve distanza dal precedente per la gran parte del tracciato, tranne che relativamente all'innesto con la tangenziale sud di Verona in cui la nuova proposta progettuale prevede un flesso verso ovest congiungendosi con la viabilità esistente “Strada dell'Alpo” ne sfrutta in parte lo svincolo già esistente di innesto alla tangenziale sud.

Pertanto, lo studio prodotto è da intendersi come integrazione della Valutazione del Rischio Archeologico redatta nel 2016 dalla Società Sap Società Archeologica srl; esso è stato integrato con una ricognizione di superficie sistematica che ha interessato le porzioni di tracciato modificate o aggiunte al tracciato previsto nel preliminare.

6.3. TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

L'area in esame, nelle zone non urbanizzate, è caratterizzata dalla presenza di colture erbacee intensive e di colture arboree da frutto. In minor misura ed in maniera puntuale sono presenti anche attività zootecniche.

Le attività agricole sono relative al settore delle coltivazioni di pieno campo e della frutticoltura. Molto rilevante è anche la presenza di colture in serra.

Tra le colture da pieno campo quella più rappresentativa è il mais seguita dal frumento. La coltivazione del riso è invece localizzata prevalentemente nella parte Sud del tracciato.

Tra i fruttiferi spiccano la coltivazione dell'actinidia, del melo e dei piccoli frutti, prevalentemente lamponi e delle mele. Nella porzione Nord del tracciato sono presenti anche coltivazioni di Kaki.

Si tratta di sistemi colturali caratterizzati da impianti fitti e dalle rese elevate dove vi è un elevato grado di

Attraverso l'analisi della cartografia ed in particolar modo del database Uso del suolo AVEPA 2020 si rileva che il territorio di indagine è suddiviso in

- Superfici artificiali;
- Superfici agricole utilizzate;
- Territori boscati e ambienti semi-naturali;
- Zone Umide;
- Corpi Idrici.

Alla luce dei dati analizzati, è possibile evidenziare come il suolo attualmente destinato ad un utilizzo agricolo risulti prevalente. Tale indicazione è perfettamente in linea con quanto atteso, alla luce della vocazione principalmente agricola del territorio in cui l'opera si inserisce.

Un approfondimento di indagine rispetto all'utilizzo di suolo agricolo ed interferenze con il tracciato ha evidenziato come la maggior parte del suolo agricolo coinvolto sia costituito da seminativi (76%) rappresentati prevalentemente da mais e frumento. La coltivazione del riso è interessata in maniera marginale.

Secondariamente sono interessate colture agricole di pregio (16%) costituite da Kiweti, Meleti e coltivazioni di piccoli frutti. Tra le colture agricole di pregio saranno interessate in maniera puntuale anche piccoli appezzamenti di Kaki.

In ultimo saranno anche interessate colture agricole protette (8%) il cui ordinamento colturale è dettato dalle richieste di mercato.

6.4. BIODIVERSITA' E CONNESSIONI ECOLOGICHE

L'ambito di intervento è caratterizzato da un mosaico paesistico dominato da aree agricole di pratica intensiva, coltivazioni stagionali, orticole, serre e risaie, frammiste a centri abitati e zone commerciali-artigianali collegate da una

rete viaria extraurbana e ferroviaria di valenza sovregionale.

In tale contesto estremamente artificializzato si possono, tuttavia, ritrovare elementi di naturalità diffusa, i quali rappresentano un freno al processo di frammentazione, se non di completa scomparsa, della variabilità ambientale necessaria a mantenere la funzionalità dei sistemi ecologici e dei sistemi agricoli stessi.

In ragione della forte frammentazione delle formazioni naturali nei sistemi agricoli di pianura, la valutazione dei potenziali impatti a carico delle componenti naturalistiche ed ecologiche del territorio si ritiene vada riferita al sistema ecologico d'area vasta poiché interventi anche puntuali su specie ed ecosistemi possono ripercuotersi sulla funzionalità complessiva ambientale.

In tale ottica risulta efficace riferire l'analisi al sistema eco relazionale provinciale proposto nel PTCP della provincia di Verona, il quale evidenzia nell'ambito di intervento la presenza di alcuni elementi ecologici di interesse per la rete provinciale, tra cui:

- la fascia delle risorgive, cui viene attribuito il ruolo di "area di rinaturalizzazione", ovvero di area dotata di elementi ambientali che, se implementati e valorizzati, possono efficacemente contribuire alla funzionalità della rete ecologica provinciale;
- il sistema di risorgive posto nei territori di Verona e Buttapietra, quale "isola di naturalità", in quanto luogo di rifugio e stazionamento di specie animali;
- il sistema di corsi d'acqua che afferiscono a Est al fiume Menago e ad Ovest al fiume Tione, quali corridoi ecologici principali. Il secondo, origina per altro dalle risorgive site nel vicino comune di Povegliano Veronese e riconosciute quale Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale.

Nell'area di intervento gli ecosistemi appartenenti al sistema eco relazionale provinciale sono di tipo acquatico e ripariale e principalmente riconducibili alle formazioni di risorgiva. Nell'area di intervento gli ecosistemi appartenenti al sistema eco relazionale provinciale sono di tipo acquatico e ripariale e principalmente riconducibili alle formazioni di risorgiva.

La descrizione idrologica degli ecosistemi di risorgiva che segue deriva dallo studio condotto nel 2002 dalla Provincia di Verona.

La fascia delle risorgive si colloca lungo una linea ideale che si estende dal Piemonte al Friuli. Essa ha una larghezza variabile fra i 2 ed i 30 km e corrisponde, in generale, al punto di contatto fra le alluvioni permeabili (ghiaiose) dell'Alta Pianura e quelle più fini e meno permeabili della Media Pianura.

Da tale fascia ("fascia dei fontanili") traggono origine i principali corsi d'acqua della Pianura veronese.

Le acque sotterranee che le alimentano presentano un regime tipico in cui si riscontra un'unica fase di piena estiva ed una magra primaverile, con un certo sfasamento tra l'alta e la media pianura. Studi basati su varie campagne di misura di portata effettuate tra il 1978 ed il 1988, hanno indicato in 11.5 m³/s la portata media annua (Dal Prà e De Rossi, 1989).

L'espansione sull'attuale pianura dei materiali alluvionali, relativamente recenti ed in grande prevalenza grossolani e

permeabili, è avvenuta su terreni più antichi prevalentemente impermeabili per uno spessore non inferiore mediamente ai 200 m. In termini del tutto generali possiamo dire che il limite fra queste due unità geologiche è definito a Sud dalla fascia delle risorgive che, senza soluzione di continuità, determina il passaggio dall'alta alla bassa pianura (Antonelli e Stefanini, 1982).

La fonte principale di ricarica degli acquiferi è rappresentata dal fiume Adige, che vi contribuisce per i 2/3, non solo tramite le dispersioni dirette dall'alveo, ma anche tramite una falda di subalveo. La ricarica avviene prevalentemente nella zona apicale del conoide (Antonelli, 1989).

Le acque dei fontanili, come diretta conseguenza della loro origine sotterranea, presentano caratteristiche fisico-chimiche ed idrologiche peculiari, che influenzano anche gli aspetti biologici. Sono infatti caratterizzate da una limitata escursione termica annuale, da una notevole limpidezza, da una certa costanza della composizione chimica e da una portata relativamente stabile. Tali caratteristiche condizionano fortemente il popolamento vegetale ed animale di questi ambienti, determinando la presenza di elementi di notevole interesse

floristico e faunistico.

L'evoluzione naturale comporta tuttavia il progressivo interrimento delle polle d'acqua, a causa degli accumuli dei resti di vegetazione sul fondo.

Il mantenimento delle condizioni ecologiche ottimali, a maggiore biodiversità è assicurato dalla periodica manutenzione del fontanile, con la rimozione della vegetazione accumulata ("spurgo").

6.5. ACUSTICA

Lo 'Studio acustico' è stato elaborato ai sensi del D.P.R. 142/2004.

Le soglie normative di riferimento per la stima di esposizione acustica dei ricettori censiti e per la predisposizione degli interventi di mitigazione hanno riguardato le fasce di pertinenza acustica definite dal D.P.R. suddetto, tenendo conto dell'eventuale presenza di infrastrutture concorsuali. Al di fuori delle fasce di pertinenza acustica, sono stati invece considerati i limiti acustici indicati nei Piani di Zonizzazione Acustica comunale, i quali hanno anche rappresentato il riferimento per la fase di cantiere.

Sintetizzando per punti l'analisi acustica è stata condotta secondo i seguenti passi:

1. Caratterizzazione dei ricettori: sono state effettuate indagini conoscitive dei luoghi procedendo all'individuazione dei ricettori prossimi all'infrastruttura mediante un dettagliato censimento dei ricettori in cui sono stati censiti e caratterizzati tutti i gli edifici ricadenti in una fascia di 250 metri dal ciglio dell'infrastruttura, ricettori particolarmente sensibili non individuati e quindi non è stanza presa in considerazione la fascia di 500 metri per lato.
2. Analisi acustica del territorio: sono state effettuate indagini di rumorosità attualmente presente mediante misure fonometriche volte alla caratterizzazione acustica di alcuni ambiti del territorio e necessarie nel processo di taratura del software di calcolo adottato. E' bastato eseguire un solo rilievo fonometrico, di durata settimanale in continuo di 6

ore, suddividendo la giornata in 2 fasce orarie (una diurna e una notturna) ed eseguendo in ogni fascia una misura della durata di 3600 minuti.

3. Individuazione dei livelli sonori di riferimento: dai riferimenti normativi si individua una fascia unica di pertinenza acustica di ampiezza 250 metri dal ciglio stradale con limiti acustici unici per tutti gli edifici, fatta eccezione per i ricettori sensibili per i quali si considerano soglie acustiche minori, consone al livello di tutela richiesto. I ricettori sensibili sono considerati anche all'esterno della fascia di 250 metri per lato dall'infrastruttura. In accordo a quanto indicato nei testi normativi di riferimento, inoltre, nei casi in cui vi sia la presenza contemporanea di altre infrastrutture il cui rumore possa essere ritenuto concorsuale alla infrastruttura viaria in oggetto, i limiti di riferimento subiscono una variazione tale da tenere conto della situazione peggiorativa, per i vari ricettori, determinata dalla compresenza di più sorgenti di rumore.
4. Modellazione acustica: L'individuazione dei livelli acustici su tutti gli edifici prossimi all'infrastruttura viaria è stata definita mediante un software specifico che ha rappresentato il clima acustico nei vari scenari di calcolo, attuali e di progetto, tarato sulla base delle indagini fonometriche e di traffico condotte ad hoc. Il modello scelto per questo tipo di analisi è il modello di simulazione Sound Plan 8.2, ampiamente utilizzato per studi di questo tipo, attraverso il quale è stato realizzato, sia il modello digitale del terreno a partire da una cartografia tridimensionale con una precisione altimetrica di 0,5 metri, sia il modello digitale dell'edificato verificato ed integrato con le informazioni disponibili del censimento ricettori. Sono state infine inserite le infrastrutture stradali esistenti e modellata l'infrastruttura di progetto con il dettaglio delle opere e del corpo infrastrutturale previsto.
5. Scenari di calcolo: In relazione allo "Studio di traffico" elaborato nell'ambito della progettazione dell'opera, sono stati rappresentati gli scenari di calcolo in modalità grafica.

Il lavoro è stato analizzato agli orizzonti temporali 2019, per lo scenario Ante Operam o Attuale e 2026 e 2036, per gli scenari di progetto futuri. Il dettaglio dei flussi, che riguarda la distinzione in veicoli leggeri e veicoli pesanti, negli scenari di studio relativamente ai singoli archi stradali e ai versi di percorrenza, è riportato nello Studio Trasportistico.

6.6. STUDIO TRASPORTISTICO

La S.S. 12 attuale si inserisce nel sistema viario principale regionale costituendo di fatto il collettore di gran parte dei flussi di traffico diretti al sistema autostradale della Tangenziale di Verona. Il tracciato, dalla tangenziale di Verona a isola della Scala, tratto interessato dal progetto di variante, attraversa i centri abitati di Cadi David e e Buttapietra. All'altezza di Isola della Scala, infatti, la SS 12 effettua una variante rispetto al tracciato originario bypassando il centro abitato omonimo.

I flussi di traffico che allo stato attuale (2019) transitano sull'infrastruttura sono presentano un andamento decrescente da nord verso sud. In particolare, si passa da circa 21.000 veicoli/giorno nel tratto immediatamente a valle della tangenziale di Verona a circa 10.000 veicoli/giorno nel tratto all'altezza di isola della Scala.

Analogo andamento si registra analizzando i flussi per categorie veicolari sia in termini assoluti che percentuali. I veicoli pesanti variano tra il 14% e il 21% circa.

La tratta più carica della SS12 è quella tra lo svincolo della tangenziale di Verona e il centro abitato di Cadidavid. In tale tratto, si registrano circa 18.600 veicoli leggeri e circa 2.680 veicoli pesanti. I flussi sono equamente distribuiti nei due sensi di marcia.

Segue la tratta compresa tra il centro abitato di Cadi David e Buttapietra con circa 18.420 auto equivalenti (equamente distribuiti nei due sensi di marcia) di cui circa 14.900 veicoli leggeri e circa 2.340 veicoli pesanti.

Flussi veicolari inferiori rispetto alla suddetta tratta, si osservano:

- All'altezza dell'abitato di Buttapietra (tratta 8) con circa 17.220 veicoli al giorno (circa 14.880 veicoli leggeri e circa 2.340 veicoli pesanti);
- Prima della variante di Isola della Scala (tratta 10) con circa 10.700 veicoli al giorno (circa 8.530 veicoli leggeri e circa 2.170 veicoli pesanti).

Per valutare l'impatto ottenuto dall'introduzione della variante alla SS12 sul sistema di trasporto stradale dell'area di studio, è stato condotto uno studio trasportistico finalizzato a fornire sia un quadro degli impatti e degli effetti derivanti dalla realizzazione dell'intervento con una quantificazione dei flussi di traffico sull'infrastruttura di progetto e dell'alleggerimento dei tratti e punti critici della viabilità attuale, sia gli indicatori per le valutazioni di carattere ambientale necessarie nell'ambito del progetto.

In particolare, lo studio trasportistico è stato articolato secondo le seguenti linee di attività:

- individuazione dell'area di influenza dell'intervento intesa come area in cui si esplicano la maggior parte degli effetti dell'intervento;
- raccolta dei dati di traffico finalizzata alla ricostruzione dello scenario attuale di mobilità;
- identificazione e descrizione dei principali poli di attrazione-generazione di traffico nell'area di studio;
- ricostruzione della distribuzione attuale dei flussi veicolari sulla rete mediante l'implementazione di un modello di simulazione in grado di tenere conto della domanda di attraversamento, di scambio ed interna al sistema infrastrutturale dell'area;
- stima delle previsioni di crescita della domanda di mobilità di persone e merci sull'arco temporale di medio e lungo termine (2026-2036);
- quantificazione della domanda potenziale attesa sull'opera in oggetto nel medio e lungo termine e contestuale analisi della redistribuzione dei flussi veicolari;
- stima degli indicatori trasportistici necessari a valutare le prestazioni dell'opera.
- verifica della funzionalità degli elementi progettuali (asse stradale).

Come periodo temporale di previsione della domanda di trasporto complessiva merci e passeggeri è stato considerato l'orizzonte temporale di entrata in esercizio dell'asse di progetto, stimato al 2026, e l'orizzonte temporale di medio-lungo termine stimato al 2036.

Per ciascun orizzonte temporale sono stati presi in considerazione due scenari:

- di Riferimento, ovvero senza progetto in cui l'offerta di trasporto nell'area di studio rimane uguale a quella dello stato attuale;
- di Progetto.

Ne sono scaturiti quattro scenari di simulazione:

- due riferiti all'orizzonte temporale del 2026 (Scenario di Riferimento e Scenario di Progetto);
- due riferiti all'orizzonte temporale del 2036 (Scenario di Riferimento e Scenario di Progetto);

In questo contesto, lo studio trasportistico analizza la domanda e l'offerta di trasporto allo stato attuale, all'orizzonte temporale di attuazione del progetto e all'orizzonte temporale di medio-lungo termine.

Il modello utilizzato è stato messo a punto sulla base del modello di traffico acquisito da Anas Spa ottenuto mediante una procedura di Subaerea Analisi che consente di estrarre sia il grafo che la matrice della subaerea individuata partendo da un'assegnazione su una regione più larga e prendendo in considerazione, quindi, anche i traffici di attraversamento che vengono attribuiti a dei centroidi di bordo (centroidi esterni).

Gli impatti sulla rete stradale sono valutati in relazione al giorno feriale invernale tipo

Analisi e valutazione degli impatti sulla mobilità sono basate sui risultati di assegnazioni alla rete stradale della domanda di trasporto in termini di flussi di traffico e livello di servizio sugli elementi infrastrutturali principali.

La crescita della domanda è stata impostata in funzione della crescita prevista dei principali indicatori macroeconomici nazionali e regionali (popolazione, P.I.L., settori industriali, reddito medio pro-capite).

Dall'analisi delle simulazioni effettuate risulta che con l'entrata in esercizio dell'infrastruttura di progetto, sulla SS12 si verifica una riduzione dei flussi di traffico transitanti del 50% circa nella tratta all'altezza del centro abitato di Buttapietra e di circa il 37% circa all'altezza dell'abitato di Cadi David.

La tratta della Variante che presenta il traffico più sostenuto al 2036 è quella a valle della tangenziale di Verona (tratta 11) con circa 18.400 veicoli /giorno distinti in 16.900 veicoli leggeri e circa 1.600 veicoli pesanti.

Flussi veicolari inferiori rispetto alla suddetta tratta, si osservano:

- tra lo svincolo di Ca' Brusa e lo svincolo di Castel d'Azzano (tratta 12) con circa 13.810 veicoli al giorno (circa 12.740 veicoli leggeri e circa 1.070 veicoli pesanti);
- tra lo svincolo Vigasio e la riconnessione con la SS 12 attuale (tratta 13) con circa 8.140 veicoli al giorno (circa 7.020 veicoli leggeri e circa 1.120 veicoli pesanti).

6.7. STUDIO ATMOSFERA

L'analisi conoscitiva della componente "Atmosfera" ha riguardato una serie di aspetti di fondamentale importanza per la valutazione degli impatti potenziali dell'opera in progetto sulla componente stessa, effettuati attraverso il modello di simulazione Aermod View.

Nello specifico le fasi che hanno caratterizzato tale studio sono le seguenti:

- analisi meteo-climatica;
- analisi della qualità dell'aria;
- scelta dei modelli di simulazione per la determinazione delle emissioni e delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera;
- determinazione delle emissioni e delle concentrazioni allo scenario di esercizio ante operam;
- determinazione delle emissioni e delle concentrazioni scenario opzione zero, che corrisponde alla rappresentazione dell'emissione degli inquinanti della rete stradale esistente ma all'orizzonte temporale di progetto;
- determinazione delle emissioni e delle concentrazioni allo scenario di esercizio post operam (2036).

Il processo logico operativo dell'analisi della componente atmosfera ha pertanto riguardato, in primis, l'analisi meteo-climatica partendo dal dato storico elaborato a partire dalla centralina di Buttapietra, considerando l'arco temporale dal 2010 al 2021. Tale analisi ha permesso di caratterizzare il regime termico, pluviometrico e anemometrico con l'obiettivo di avere un quadro meteorologico storico di riferimento.

Medesimo studio è stato svolto con i dati meteo-climatici utilizzati per le simulazioni previsionali, relativi all'anno 2021, prendendo come riferimento la stessa centralina di rilevamento, rappresentativa delle condizioni climatiche circostanti, che nel caso in esame corrisponde alla centralina di Buttapietra.

Dal confronto di queste due analisi meteo-climatiche è stato possibile valutare la bontà del dato meteo utilizzato per le simulazioni, al fine di escludere la possibilità che il 2021 fosse un outliers.

Dopo aver definito lo stato meteo-climatico dell'area, si è proceduto a simulare gli scenari caratterizzanti l'esercizio dell'opera in esame. Il calcolo è stato eseguito con due orizzonti progettuali e temporali:

- stato attuale
- opzione 0
- stato di progetto

6.8. STUDIO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale rappresenta il documento principale del procedimento di VIA e deve essere redatto conformemente all' **art. 22 e all'Allegato VII alla parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.**

Lo **studio di impatto ambientale** deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;

- una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

Allo **studio ambientale** è allegata una **Sintesi Non Tecnica** delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

Al fine di meglio indirizzare gli studi ambientali correlati, lo studio di impatto ambientale è stato redatto al livello di progettazione definitiva.

Il presente SIA, pertanto, è volto all'analisi degli impatti potenziali derivanti dalla realizzazione e gestione dell'infrastruttura stessa, in coerenza a quanto disposto dalla normativa sulle modalità di redazione degli studi di impatto ambientale.

Per perseguire gli obiettivi sopraesposti si è individuata una sequenza di elaborazione degli studi di natura ambientale a supporto della progettazione e dei procedimenti di valutazione ambientale che risulta essere modulare e proprio in questa sua caratteristica riveste un criterio che non solo appare di un importante carattere innovatore, ma che è senz'altro utile per volgere la progettazione e i procedimenti di valutazione ambientale verso una reale efficacia ed efficienza.

La proposta di architettura della documentazione degli studi ambientali nasce dalla volontà di valorizzare sia questi che i contenuti progettuali in una coerenza di elaborazione.

Muovendo da tale obiettivo ed in considerazione della dimensione fisica e contenutistica, di quanto in generale necessario si è sviluppata una proposta di architettura articolata finalizzata a dare riscontro alle indicazioni richieste dalla norma e dalla legislazione attuale.

Detta articolazione è utile per tenere anche in ordine i contenuti delle diverse elaborazioni e in funzione delle necessità di comporre i documenti di progetto e necessari per attivare le singole istanze.

Infatti, con la seguente articolazione si intendono raccogliere:

Obiettivi, coerenze e conformità dell'iniziativa con particolare riferimento alle motivazioni e agli studi volti al

dimensionamento dell'intervento. Ruolo importante assume la determinazione degli obiettivi del progetto da intendere sia per gli aspetti tecnico-funzionali sia per quelli ambientali.

Lo stato attuale dell'ambiente. E' il punto di base di ogni analisi e ad esso ci si riferisce sia nella fase di progettazione che di analisi ambientale e di non trascurabile importanza anche per il monitoraggio.

Alternative e soluzioni. Specialmente per le opere stradali le soluzioni non sono figlie di un teorema matematico ma frutto della comparazione di più ipotesi la cui ottimizzazione porta a definire l'ipotesi ottimale. Dal confronto si perviene alla soluzione migliore ovvero quella che ottimizza i diversi parametri che incidono sulla sua funzionalità ed inserimento ambientale.

L'Assetto futuro e l'intervento. È l'opera ovvero il progetto della stessa e tutte le elaborazioni relative alla sua costruzione. Sarà questa sezione della documentazione a fare da punto di scambio e di convergenza delle varie elaborazioni del rapporto opera-ambiente.

Potenziati effetti ambientali. Questa parte è propria della costruzione della procedura di valutazione ambientale ove occorre pervenire alla definizione degli effetti ambientali.

Gli impatti della cantierizzazione. Molte attenzioni sono poste a questo argomento e la struttura delle informazioni correlate a questo tema dovrà essere un dinamico flusso informativo tra gli aspetti ambientali e quelli tecnici del progetto. È un momento proprio delle valutazioni tecnico/ambientali di dettaglio.

Gli impatti delle opere, dell'esercizio e le ottimizzazioni. Sono qui raccolte le principali attenzioni: dagli impatti ambientali, alle mitigazioni, agli effetti cumulativi, ecc.

6.9. RELAZIONE PAESAGGISTICA

La Relazione Paesaggistica, e gli elaborati ad essa allegati con la documentazione prodotta ai fini dell'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui all'articolo 146, commi 1 e 2, del citato D.Lgs. 42/2004 e smi dell'intervento in oggetto è tesa ad accertare la conformità dell'intervento con le esigenze di salvaguardia del paesaggio ed in particolare della:

- compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

Essa contiene e specifica: lo stato dei luoghi prima dell'esecuzione delle opere previste, le caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresenta nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento con le motivazioni che hanno determinato gli aspetti e le scelte progettuali. Essa comprende tutti quegli elementi necessari alla verifica degli aspetti preannunciati con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice, quale parte integrante del presente documento, si evidenziano i seguenti aspetti caratterizzanti:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

6.10. INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

L'analisi del progetto della nuova viabilità e gli approfondimenti ambientali sviluppati hanno portato alla definizione degli interventi di mitigazione ambientale, i cui criteri generali hanno tenuto conto delle esigenze di sicurezza, del mantenimento e riqualificazione delle configurazioni paesaggistiche presenti, del contenimento dei livelli di intrusione visiva nei principali bacini visuali o dell'aumento della capacità di mascheramento, dell'utilizzo di specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree attraversate.

Gli obiettivi sono stati quelli di fornire un segno riconoscibile di mitigazione, sia a carattere naturale che antropico, a livello territoriale, garantire la facilità di manutenzione e rispettare le necessità inerenti la sicurezza dell'asse stradale.

Un corretto intervento di mitigazione che, come nel caso in esame, intenda utilizzare tra gli strumenti principali la copertura vegetale, non può prescindere dall'analisi delle principali caratteristiche ambientali dell'area in cui si dovrà operare.

Dall'analisi delle componenti ambientali prese in esame (suolo e sottosuolo, ambiente idrico, vegetazione, rumore, paesaggio, ecc.) sono scaturite informazioni che rappresentano elementi imprescindibili per operare le scelte progettuali nei diversi siti.

Il paesaggio, inteso come stratificazione di fenomeni legati a più indicatori ambientali: le configurazioni fisico – naturalistico – vegetazionali, le configurazioni insediative e il patrimonio storico archeologico, i caratteri della visualità, fornisce in particolare elementi importanti per concepire l'intervento di mitigazione come momento di inserimento dell'opera in un contesto che presuppone, localmente, anche una fruizione visiva da parte dell'uomo.

In relazione a queste considerazioni risulta indispensabile nella progettazione delle opere di mitigazione ambientale connesse con infrastrutture lineari di trasporto, tenere conto dell'importante funzione paesaggistica dell'elemento vegetale, inteso come espressione delle potenzialità dei diversi fattori interagenti sia abiotici che biotici, sia la componente antropica che si manifesta nella funzione attribuita dall'uomo alle essenze vegetali presenti (economica, estetica, di protezione idrogeologica, ecc.).

Nel caso in esame si sono quindi in concreto considerate le caratteristiche peculiari del paesaggio rurale e naturalistico di questa porzione di territorio della provincia Veronese in modo da armonizzare con queste gli elementi formali della copertura vegetale, in quanto essa contribuisce enormemente alla costruzione della configurazione paesaggistica che si vuole ottenere.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree attraversate dall'opera in progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale. Solo per limitati interventi, di carattere

prevalentemente ornamentale, possono essere utilizzate specie alloctone che particolarmente si prestano per la finalità esclusivamente di arredo della stessa.

Obiettivo fondamentale della progettazione degli interventi di mitigazione ambientale deve essere quello di poter disporre di materiale idoneo, con adeguate caratteristiche ed in grado di sopportare, e nello stesso tempo di ridurre, l'impatto ambientale delle opere in progetto.

Sono state individuate le specie e le varietà più idonee, in grado di sopportare difficili e particolari situazioni ambientali e microambientali e di costituire parte integrante del paesaggio nel quale si opera allo scopo di rendere più agevoli e razionali le manutenzioni e, quindi, per rendere più efficaci ed accettabili i risultati delle realizzazioni stesse.

I possibili impatti, desunti dalle analisi effettuate in fase di progettazione, rispetto ai quali è necessario adottare misure preventive e mitigative, possono essere così riassunti:

impatti sulla componente acque, dovuti a molteplici fattori quali ad esempio l'inquinamento idrico, per sversamento accidentale o intorbidimento;

impatti sulla componente suolo, dovuti a molteplici fattori quali ad esempio la trasformazione, temporanea o permanente, del profilo del suolo; l'occupazione di suolo, la perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità;

impatti sulla componente aria e clima acustico dovuti a molteplici fattori quali l'emissione di inquinanti atmosferici e di polveri in fase di cantiere e all'inquinamento acustico;

impatti sulla componente vegetazione, dovuti a molteplici fattori quali ad esempio la sottrazione e l'alterazione della componente vegetazionale e di habitat naturali (floristici e faunistici);

impatti sulla componente paesaggio, dovuti a molteplici fattori quali ad esempio l'alterazione della percezione paesaggistica;

di depurazioni, oppure immessi in fosse settiche a tenuta, spurgate periodicamente.

In fase di cantiere saranno adottate specifiche misure organizzative e gestionali atte alla tutela delle acque e del suolo per come meglio specificato nella relazione specialistica, nel SIA e nella relazione paesaggistica.

6.11. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale, inteso come un insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio, prendendo come riferimento il seguente documento:

Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.), redatto dal MATTM, con redatto con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

L'individuazione delle aree di indagine è stata effettuata tenendo conto delle caratteristiche del contesto ambientale e territoriale, in particolar modo alla presenza di ricettori "sensibili", quest'ultimi intesi come i sistemi, o elementi di un sistema naturale o antropico, che sono potenzialmente esposti agli impatti generati da una determinata sorgente di

pressioni ambientali: la popolazione, i beni immobili, le attività economiche, i servizi pubblici, i beni ambientali e culturali ovvero, in termini tipologici, un'area densamente abitata, un edificio, un allevamento di mitili, una scuola, un fiume, un'area archeologica, ecc. Per maggiori dettagli, riguardante il PMA e l'ubicazione dei punti di monitoraggio, si rimanda all'elaborato specialistico di riferimento.

7. GESTIONE DELLE MATERIE

Lo studio condotto, partendo dal bilancio delle materie e dall'organizzazione del cantiere, ha permesso di valutare la modalità di utilizzo dei materiali, più ambientalmente compatibile, sia in termini di approvvigionamenti che di gestione dei materiali di risulta delle operazioni di scavo e demolizione; ciò nel rispetto delle disponibilità offerte dal territorio e della normativa vigente in materia.

È stato prioritariamente valutato il possibile reimpiego dei materiali di scavo nell'ambito dello stesso progetto in funzione della compatibilità ed i fabbisogni previsti. Successivamente è stata condotta un'analisi territoriale, sviluppata in un ambito sufficientemente esteso intorno all'area interessata dal tracciato stradale in progetto, volta all'individuazione di siti estrattivi, di eventuali aree degradate da recuperare, di impianti di recupero di inerti e/o discariche di inerti attive, utilizzabili rispettivamente per l'estrazione di materiali utili per la realizzazione delle opere e per il conferimento delle terre in esubero che non trovano reimpiego nell'ambito dello stesso progetto.

L'analisi effettuata ha preso in considerazione il contesto geolitologico locale, definito sulla base delle conoscenze note relative ai caratteri geologici dell'area, degli studi geologici effettuati (rilevamento geologico e geomorfologico di superficie), dell'esame dettagliato dei risultati delle campagne di indagini geognostiche e geofisiche eseguite.

In ragione delle caratteristiche geotecniche e geomeccaniche dei terreni interessati dal tracciato stradale è stato possibile impostare il progetto secondo criteri volti all'ottimizzazione della gestione delle materie e del bilancio dei materiali, favorendo il massimo riutilizzo dei materiali di scavo.

Per quanto attinente i materiali riutilizzabili per rinterrati, riempimenti e rilevati, si precisa quanto segue:

- le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., possono essere utilizzate in qualsiasi sito, a prescindere dalla sua destinazione;
- le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV - Titolo V del d.lgs. n. 152/2006, possono essere riutilizzate limitatamente a realizzazione di sottofondi e rilevati stradali, siti con destinazione assimilabile a commerciale/industriale.

Nei casi in cui è dimostrato che il superamento dei limiti tabellari è determinato da fenomeni naturali o sia dovuto alla presenza di inquinamento diffuso, l'utilizzo delle terre e rocce da scavo è consentito nel rispetto della compatibilità dei

maggiori valori rilevati con i corrispondenti valori riscontrabili nel sito di destinazione, previa verifica tramite test di cessione in acqua satura di CO₂, che non vi sia rischio di trasmissione della contaminazione alla matrice acqua (i valori di riferimento per tale verifica saranno quelli della Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/2006).

Per le attività di ripristino di terreni in aree ad uso agricolo, per le quali la vigente legislazione non detta una specifica normativa, si potranno impiegare le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., equiparando in questo modo le aree ad uso agricolo ad aree a verde pubblico o privato.

Qualora nelle stesse aree ad uso agricolo si riscontri, tramite una caratterizzazione ante operam, una concentrazione di fondo di alcune sostanze contaminanti compresa tra i limiti della colonna A e quelli della colonna B del citato decreto, il ripristino potrà essere eseguito con terre da scavo aventi anch'esse una concentrazione delle stesse sostanze superiore ai limiti della colonna A, a condizione che non si superino i valori di fondo presenti sul sito.

8. RISPOSTE A NOTA MASE

8.1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMAICO

8.1.1 Dall'esame degli elaborati progettuali, non è immediatamente rilevabile se l'intervento costituisce o meno variante urbanistica. Gli elaborati progettuali non specificano nulla in tal senso e riportano stralci del PTRC e dei PAT dei diversi comuni interessati (situazione ante operam) senza alcuna rappresentazione dello scenario futuro (situazione post operam). Si chiede pertanto di aggiornare in tal senso il Quadro di Riferimento programmatico

RISPOSTA:

L'opera infrastrutturale in esame si configura come una variante urbanistica dal momento che tale sua previsione nella strumentazione urbanistica analizzata non è contemplata. Tale aspetto viene analizzato nell'ambito dell'approfondimento documentale eseguito nel paragrafo 5 "LE CONFORMITÀ E LE COERENZE" (elaborato 16.1-001_T00IA01AMBRE01_B)

8.2. ALTERNATIVE PROGETTUALI

8.2.1 Il Proponente analizza l'opzione 0 solo rispetto agli inquinanti del suolo ed all'inquinamento acustico nel tratto più trafficato della SS 12. Si chiede di sviluppare un'analisi più completa e approfondita di questa alternativa, ponendo a confronto anche i benefici per collettività e la comunità locale e in riscontro alle osservazioni dei cittadini, come evidenziato dalle osservazioni del pubblico (doc. MiTE-2022-0099036 e doc. MiTE-2022-0098530, <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8648/12738?pagina=133>). Gli inquinanti emessi nella stima dell'alternativa 0 devono quindi essere confrontati direttamente con le alternative proposte, considerando anche il nuovo tracciato in progetto che, presumibilmente, non ridurrà gli inquinanti ma li dislocherà.

Risposta

È stato aggiornato il paragrafo 3.1 'l'opzione 0' nella parte 3 del SIA esplicitando meglio la metodologia adottata per lo studio della Stima delle concentrazioni degli inquinanti e dei livelli sonori - estrapolate rispettivamente dalla Relazione Atmosferica (T00IA04AMBRE01B) e Relazione di studio Acustico (T00IA05AMBRE01A) - secondo cui non si ritiene l'opzione zero, paragonabile alle soluzioni di progetto proposte, sia dal punto di vista funzionale, tecnico ed ambientale.

8.2.2. Il Proponente confronta l'alternativa 0 e le tre alternative usando diversi indicatori per gli obiettivi ambientali. Tra gli indicatori scelti però non si analizza la frammentazione del tessuto urbano, naturale e semi-naturale, che le proposte di progetto vanno ad alterare. Approfondire tale confronto.

Risposta

E' stato inserito l'indice di frammentazione del tessuto urbano, naturale e semi-naturale tra gli indicatori utilizzati per la valutazione delle 3 alternative di progetto, da cui si evince che nel complesso i tessuti naturali e seminaturali subiranno un aumento di frammentazione, seppur trascurabile, a seguito della potenziale realizzazione delle varianti. Il tessuto urbano invece non subisce effetti negativi riguardo a possibili frammentazioni, in quanto la realizzazione delle varianti incide solo su elementi periferici ed in maniera del tutto marginale.

Si riporta la tabella di sintesi (si rimanda al paragrafo "3.3.5.5 Macro obiettivo ambientale 05" per il contributo integrale aggiornato in seguito alla richiesta pervenuta) da cui si rileva che per la frammentazione del tessuto urbano (I.19) e la frammentazione del tessuto naturale (I.21) risulta più performante l'alternativa del 2021, mentre per la frammentazione del tessuto seminaturale (I.20) risulta più performante l'alternativa 1 (2014). Si evince quindi che l'alternativa 3 (2021) si avvicina maggiormente agli obiettivi ambientali prefissati, rispetto alle altre alternative

	Indicatori	Alternativa 1 (2014)	Alternativa 2 (2018)	Alternativa 3 (2021)
I.19	Frammentazione tessuto urbano	0.98	0.98	0.99
I.20	Frammentazione tessuto seminaturale	0.99	0.98	0.97
I.21	Frammentazione tessuto naturale	0.98	0.97	0.99

Come si evince sempre dagli indicatori, l'alternativa risulta meno prestante per l'I.20 (Frammentazione tessuto seminaturale); per mitigare le ripercussioni ambientali dell'opera in esame, è stato definito un "progetto delle opere a verde", costituito da una serie di interventi di mitigazione volti a mitigare il potenziale impatto paesaggistico dell'opera sull'Indicatore I.20 con generali benefici anche sull'I.21.

Le tipologie di intervento sono costituite da:

- Interventi di mitigazione attraverso le opere a verde:

A. Inerbimenti;

Per le aree non interessate da piantumazione di essenze arboree e arbustive, sarà previsto l'esecuzione di inerbimenti di specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione delle infrastrutture dell'impianto, attraverso la creazione di uno strato di terreno vegetale da sottoporre a semina.

B. Interventi per la valorizzazione delle aree di svincolo

Tali interventi sono previsti in corrispondenza degli spazi interclusi che si vengono a determinare presso gli svincoli di nuova realizzazione, allo scopo di valorizzare gli ambiti compromessi rispetto all'assetto originario.

Nelle aree di svincolo è stata progettata la messa a dimora di arbusti autoctoni con funzione sia ecologica anche estetica, avendo scelto essenze sempreverdi e con colorazioni di fiori, frutti e foglie diversificati, mantenendo per essi un'altezza inferiore ai 3 m per garantire una buona visibilità della rotatoria. Solo nel nucleo centrale della rotatoria saranno messe piante arboree di 2 e 3 grandezza.

C. Interventi per la valorizzazione di aree intercluse

Tutte le aree adiacenti le strade ricadono nelle zone individuate nella carta d'uso del suolo nei boschi e/o impianti boschivi artificiali. Sono interventi cosiddetti di arredo stradale, finalizzati all'integrazione dell'opera di progetto nell'ambiente naturale. Si prevede la messa a dimora di essenze vegetali a portamento arbustivo in corrispondenza delle fasce intercluse dal nuovo tracciato di progetto

D. Interventi a verde per l'inserimento paesaggistico dei rilevati e delle trincee

Sono state individuate 3 principali tipologie di filare che saranno utilizzate singolarmente o congiuntamente in relazione allo spazio disponibile ai lati della carreggiata:

- S1 - Siepe mista di arbusti
- S2 - Siepe mista di arbusti ed alberi di 2° grandezza
- F1 - Filare misto di alberi di 1° e 2° grandezza

E. Sistemazione paesaggistica attraverso sistemi di mascheramento di opere maggiori e di opere minori

In particolare, l'insieme di interventi consente di migliorare la percezione dell'opera attraverso la scelta di materiali e specie dalla valenza estetica, ovvero di mascherare le opere attraverso una attenta piantagione arboreo-arbustiva.

Per le rotatorie in progetto è previsto l'impianto di vegetazione autoctona ornamentale, a bassa manutenzione, di tipo arbustivo.

L'idea progettuale degli interventi di mitigazione visiva dei bacini di laminazione consiste nel mettere a dimora essenze arbustive, in corrispondenza del perimetro di tali manufatti con lo scopo di nasconderli alla vista e meglio integrarli con il paesaggio circostante.

• **Interventi di ripristino**

8.3. ATMOSFERA

Documento "Relazione analisi ambientale" (16_4-00J_TO0IA04AMBRE0J_A e Relazione analisi ambientale Atmosfera, cod. elab. 16.4-001_T00IA04AMBRE01_A)

8.3.1. La valutazione delle concentrazioni è stata realizzata mediante l'utilizzo del modello di dispersione AERMOD (U.S. EPA). L'input meteorologico è fornito dalle misure del 2021 della centralina meteorologica di Buttapietra gestita da ARPAV. In relazione a tale riferimento si chiedono dei chiarimenti relativamente ai seguenti aspetti:

▫ la rosa dei venti riportata in Figura 10 non appare corretta dato che, come specificato nel commento che segue la figura, la direzione prevalente è da ENE e non da NO.

▫ il valore riportato per le calme (0%) non è plausibile.

▫ non è specificato a quale centralina siano riferiti i dati di pressione presentati a pag 16 dato che la stazione meteo di Buttapietra è sprovvista di sensore di pressione.

Risposta

Per quanto attiene ai primi due aspetti nel paragrafo 3.3.3 della relazione di Analisi ambientale T00IA04AMBRE01B è stata modificata la figura 10. Per quanto attiene al terzo aspetto, poiché la stazione meteo di Buttapietra è sprovvista del sensore di pressione, si è fatto riferimento alla stazione di Malo (X=1691985, Y=5060283 Gauss-Boaga fuso Ovest). La precisazione è stata inserita nella relazione di Analisi ambientale T00IA04AMBRE01B al paragrafo 3.3.4.

8.3.2. Secondo quanto riportato i fattori di emissione utilizzati per la stima delle emissioni veicolari derivano dall'inventario nazionale Ispra-Sina. Si chiede di specificare a che anno si riferiscano; inoltre si chiede di rendere consultabile il link riportato (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/>) al fine di poter ripercorrere i calcoli

Risposta

I fattori di emissione sono stati ricavati dalla "Banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia" disponibile sul sito web dell'ISPRA. L'anno di riferimento è il 2019. L'informazione è stata riportata nel paragrafo 6.2.2 della relazione di Analisi ambientale T00IA04AMBRE01B in cui si è aggiornato anche il link richiesto.

8.3.3. Sono stati considerati tre scenari emissivi:

- scenario attuale: viabilità attuale (di un tratto della SS12) con traffico attuale. La modellizzazione è stata limitata al tratto che attraversa l'abitato di Buttapietra;
- scenario zero: viabilità attuale con previsione di traffico futuro al 2036 nell'ipotesi di non realizzazione del progetto. Anche in questo caso la modellizzazione è stata limitata al tratto che attraversa l'abitato di Buttapietra;
- scenario futuro: viabilità futura secondo il progetto con previsione di traffico futuro al 2036. La modellizzazione è stata applicata alle tre tratte denominate 11, 12 e 13.

Per completezza, nello scenario futuro si richiede di includere tra le sorgenti emissive anche l'attuale SS 12 con la prevista riduzione di traffico. Inoltre, si ritiene opportuno vengano selezionati dei recettori sensibili nell'abitato di Buttapietra su cui effettuare il confronto tra le concentrazioni previste nei vari scenari. Si chiede inoltre di rivalutare l'incremento di traffico ipotizzato per il 2036 poiché la previsione fatta dal proponente risulta in contrasto con l'obiettivo 4

del Piano Regionale Trasporti ("Sviluppare un sistema di trasporti orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio") che così riporta: "Al fine di migliorare la qualità dell'aria nella Regione, il Piano definisce obiettivi quantitativi in termini di cambio modale da gomma a modalità di trasporto maggiormente sostenibili, in particolare quella ferroviaria".

8.3.3.1

Risposta

È stata effettuata una ottimizzazione dello Scenario Post operam tenendo conto dei rilievi ricevuti, includendo tra le sorgenti emmissive anche l'attuale SS 12 con la prevista riduzione di traffico e inserendo dei recettori sensibili nell'abitato di Buttapietra su cui effettuare il confronto tra le concentrazioni previste nei vari scenari. I risultati sono riportati negli elaborati in revisione B

- T00IA04AMBPL02_B ÷06_B
- T00IA04AMBPL09_B ÷13_B
- T00IA04AMBPL16_B ÷20_B
- T00IA04AMBPL23_B ÷27_B
- T00IA04AMBPL30_B ÷34_B

I risultati relativi all'abitato di Buttapietra sono riportati nei nuovi elaborati T00IA04AMBPL36_A, T00IA04AMBPL37_A, T00IA04AMBPL38_A, T00IA04AMBPL39_A e T00IA04AMBPL40_A. I risultati sono stati recepiti anche nell'elaborato Relazione di Analisi ambientale T00IA04AMBRE01B.

8.3.3.2.

Risposta

Lo studio trasportistico è finalizzato a fornire elementi di valutazione dal punto di vista trasportistico a supporto della progettazione definitiva dell'intervento denominato VARIANTE ALLA SS.12. In particolare, lo studio mira a determinare il numero di corsie necessarie per far defluire una data domanda di traffico ad un Livello di servizio assegnato.

A tal fine nello studio trasportistico occorre fare riferimento alla situazione più gravosa di traffico, facendo sì, che la strada di progetto non risulti sottodimensionata qualora non si verificano le condizioni favorevoli al contorno (che comportano riduzioni di traffico, come ad esempio eventuali shift modali) e, contestualmente, non risulti sovradimensionata nella situazione opposta.

Lo studio di traffico, pur non esplicitandolo in relazione, ha preso in considerazione il PRT nella stima della domanda di traffico agli scenari futuri. In particolare, sono state ricostruite le curve di crescita nei diversi scenari di PRT e confrontate con le curve di crescita fornite da ANAS. Come dettagliatamente descritto nel documento allegato (Relazione_Trasportistica_Variante_SS12_REV A) dal confronto è risultato:

- le quote modali del Piano sono valori target ovvero obiettivi da raggiungere che, secondo sempre quanto riportato nel Piano dovranno essere confermate dall'attività di monitoraggio (si comprende la

natura "provvisoria" dello scenario tendenziale utilizzato per le simulazioni, in quanto sarà l'attività di monitoraggio del Piano nei prossimi anni a confermare se la tendenza al decoupling proseguirà oppure no, e se il contesto geopolitico internazionale e interno determineranno situazioni di crescita o stagnazione/crisi economica);

- nello studio trasportistico i flussi di traffico presi in considerazione sono per la maggior parte spostamenti extraurbani compresi quelli provenienti/diretti fuori regione; quindi, lo shift modale riguarderebbe solo i traffici regionali che sono una parte dei traffici che interessano l'area;
- nelle curve di crescita calcolate sulla base dei dati contenuti nel PRT non sono stati considerati gli effetti della crisi pandemica da Covid-19 sugli scenari macroeconomici nazionali e regionali (in quanto il PRT è stato redatto antecedentemente);
- la differenza tra i trend di crescita risulta trascurabile e pari al massimo a circa il 9% per i veicoli leggeri e al 2% per i veicoli pesanti al 2026 (per tutti gli scenari PRT) e a circa il 6% per i veicoli leggeri e -2% per i veicoli pesanti (rispettivamente nello scenario PRT Base e PRT do nothing).

Applicando gli effetti della crisi pandemica anche alle curve di crescita del PRT, le differenze tra i trend di crescita si invertono e risultano pari, al massimo, al 2036, al -11% per i veicoli leggeri (passando da 144.700 veicoli leggeri con le curve di crescita utilizzate nello studio a 129.300 con le curve di crescita da PRT nello scenario Shift to TPL/rail cargo con la riduzione da crisi pandemica) e al -8% per i veicoli pesanti (passando da 32.600 veicoli pesanti con le curve di crescita utilizzate nello studio a 30.100 veicoli pesanti con curve di crescita da PRT nello scenario Shift to TPL/rail cargo con la riduzione da crisi pandemica).

Ne consegue che le curve di crescita utilizzate nello studio trasportistico sono cautelative e fanno riferimento alla situazione più gravosa evitando, in tal modo, che la strada di progetto risulti sottodimensionata qualora la tendenza al decoupling non proseguirà o se il contesto geopolitico internazionale e interno determineranno situazioni di crescita straordinaria.

8.3.4. Per i valori di concentrazione ottenuti dagli scenari modellistici per il PM10 e il PM2.5 (pag. 46) non è chiaro il tempo di mediazione al quale si fa riferimento; tuttavia, anche se per ipotesi si considerasse la stima attribuibile alle medie annue. Detti valori appaiono del tutto irrealistici. Se, come ipotizzabile, queste stime sono attribuibili a valori incrementali rispetto a uno scenario di base ciò va esplicitato.

Risposta

Per il PM10 e PM2,5 l'intervallo temporale di mediazione è quello annuale. Queste stime non tengono conto di uno scenario di base ma solo dell'apporto dovuto al traffico veicolare considerato. Questi aspetti sono stati meglio esplicitati al paragrafo 9.1 della Relazione di Analisi ambientale T00IA04AMBRE01B.

Documento STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE- Parte 5\ - Gli impatti della cantierizzazione (16_1-005_T00IA0JAMBRE05_A)

8.3.5. La metodologia di stima delle emissioni da opere stradali in fase di cantiere è ripresa dal Road Construction Emission Model versione 7.1.2, sviluppato dal Sacramento Metropolitan Air Quality Management District. Si chiede di rendere consultabile il link riportato (<http://www.airquality.org/ceqa/RoadConstructionModelVer7.1-2.xls>) al fine di poter ripercorrere i calcoli.

Risposta

Il link <http://www.airquality.org/ceqa/RoadConstructionModelVer7.1-2.xls> è stato sostituito con il seguente https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwimyLjKylr8AhWp7rsIHR3tCNwQFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fww2.valleyair.org%2Fmedia%2F4zbw1i4%2Froadconstructionemissionsmodelver7_1_5_1.xls&usg=AOvVaw3DnyWtvXmtk4wA99yU8HO8, attivo e consultabile

8.3.6. Le emissioni di cantiere calcolate mediante la metodologia precedente su base annuale sono state confrontate con le emissioni dell'inventario INEMAR 2015 per la regione Veneto e per la provincia di Verona. Si chiede di verificare il calcolo delle percentuali riportate nella tabella a pag. 12, che non risultano coerenti ai valori riportati in tabella stessa. Inoltre si chiede di verificare l'anno di riferimento della stima che nella medesima tabella è indicato come 2005 (anziché 2015 come si evince dalle figure).

Risposta

I dati riportati nella tabella (pag. 12 della Parte 5^A SIA) riportano il confronto fra i dati di inventario APAT 2015, su base regionale e provinciale, e le stime effettuate per la fase di cantiere. Sono stati verificati e corretti i calcoli delle percentuali riportati nella tabella sopracitata.

Il link corretto è il seguente <https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/inemar-2015>

Documento Parte 61\ - La definizione delle azioni di progetto per la dimensione fisica ed operativa (I 6_I-006_T00IA0J AMBRE06 _A)

8.3.7. Viene presentata una tabella riassuntiva degli impatti dei tre scenari emissivi sulla componente atmosfera (Tabella 6.7 pag.12) per gli inquinanti NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, CO e Benzene. Si conclude che "le emissioni complessive dei contaminanti indagati mostrano una riduzione significativa". Si rileva che la tabella riporta i valori di concentrazione ambientale (e non di emissione) stimati dal modello nei vari scenari; si chiede quindi di rivedere l'affermazione secondo cui le emissioni diminuiscono, sottolineando invece come con la costruzione della variante, il traffico, e l'inquinamento da esso generato, venga spostato dall'abitato di Buttapietra, che quindi risulta meno esposto.

Risposta

La tabella riassuntiva (Tabella 6.7 pag.12 parte 6 SIA) riporta i valori di concentrazioni medie annue degli inquinanti indagati (NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, CO e C₆H₆), relative ai tre scenari considerati (Scenario Ante Operam – Scenario Opzione Zero – Scenario di Post Operam).

Il paragrafo 6.2 è stato inoltre integrato recependo quanto contenuto nella Relazione di Analisi ambientale T00IA04AMBRE01B e negli elaborati grafici integrativi T00IA04AMBPL36_A, T00IA04AMBPL37_A,

T00IA04AMBPL38_A, T00IA04AMBPL39_A e T00IA04AMBPL40_A al fine di restituire i risultati delle concentrazioni degli inquinanti di interesse, stimati in corrispondenza dei punti ricettori specifici nell'abitato di Buttapietra, di supporto alla tesi secondo la quale la costruzione della variante in progetto determina una diminuzione dell'inquinamento da traffico stradale sull'abitato di Buttapietra in ragione della diminuzione dei traffici veicolari circolanti sulla SS 12 storica. Nello scenario di progetto le concentrazioni attese dei vari inquinanti presso i ricettori individuati nell'abitato di Buttapietra siano infatti inferiori a quelle relative allo stato ante operam e soprattutto a quelle relative allo scenario "opzione 0" (traffici futuri 2036 senza realizzazione variante).

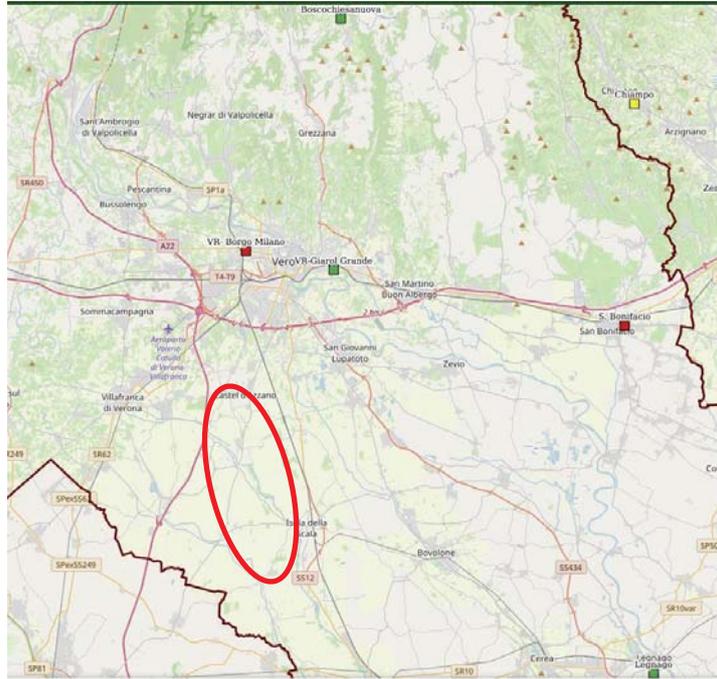
8.3.8. Nella documentazione tecnica presentata, le serie quinquennali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici andrebbero presentate separatamente per le 5 stazioni nell'intorno considerato e non per l'intera rete regionale

Risposta

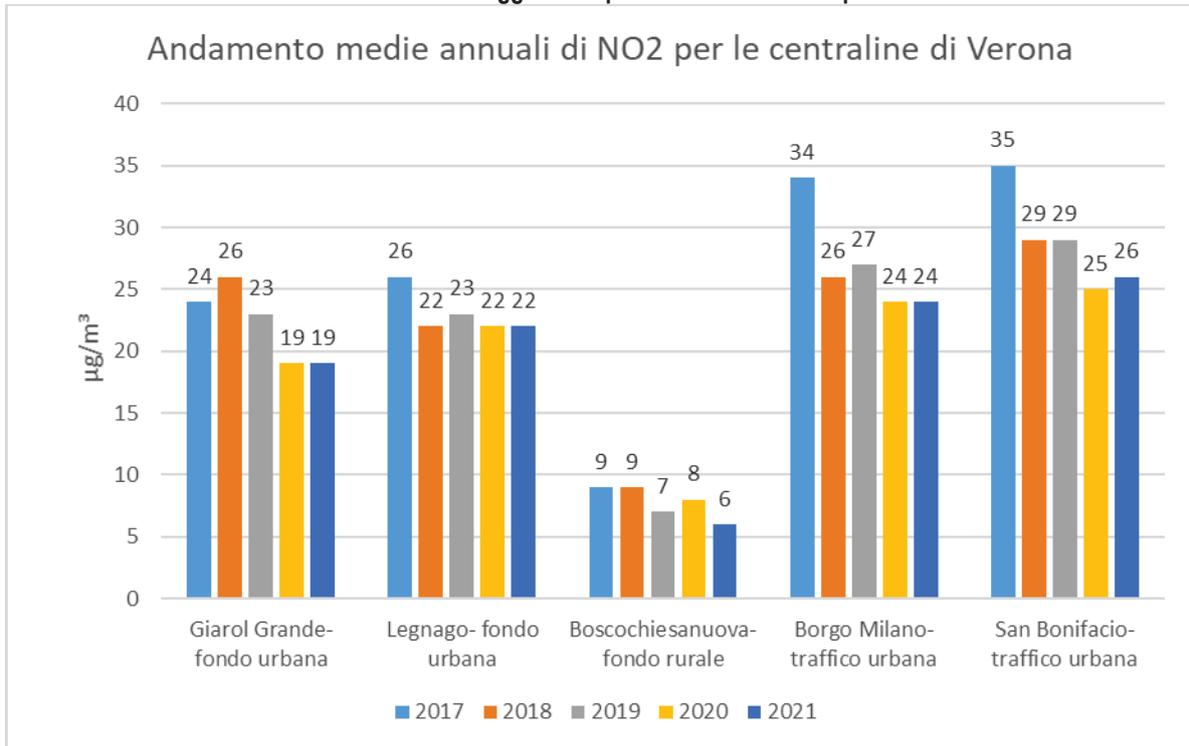
A supplemento di quanto riportato nell'elaborato "ATMOSFERA Relazione analisi ambientale" (T00IA04AMBRE01_B), di seguito vengono fornite le serie quinquennali dei principali inquinanti per le cinque stazioni della provincia di Verona (fonte: Arpav - Relazione Regionale della qualità dell'aria anni 2017-2018-2019-2020-2021).

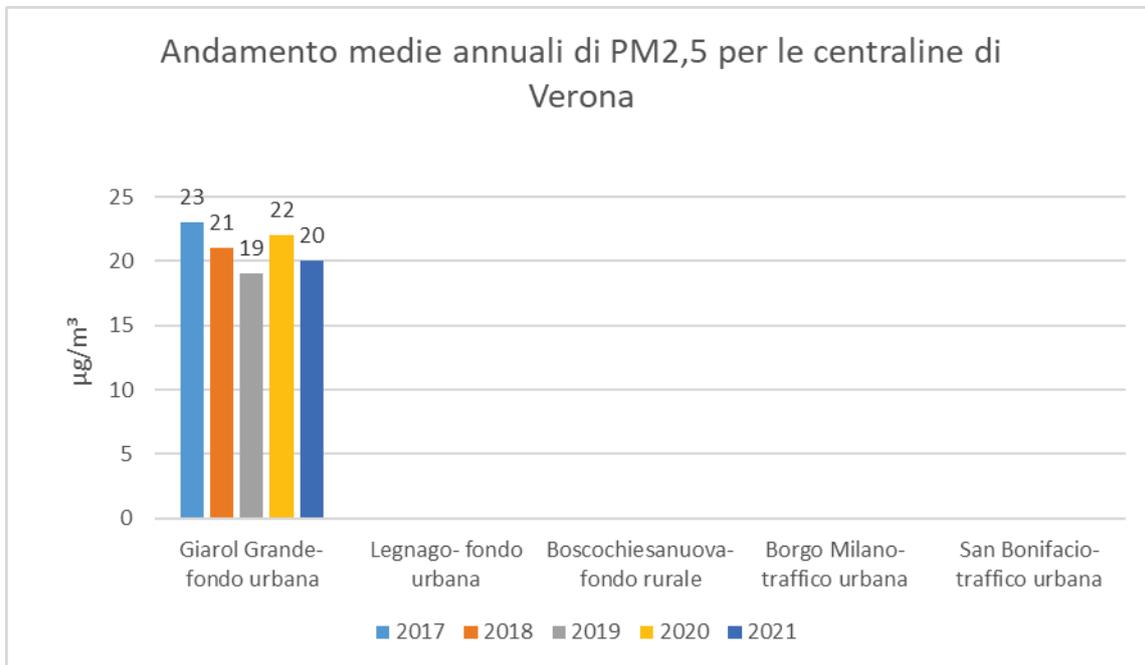
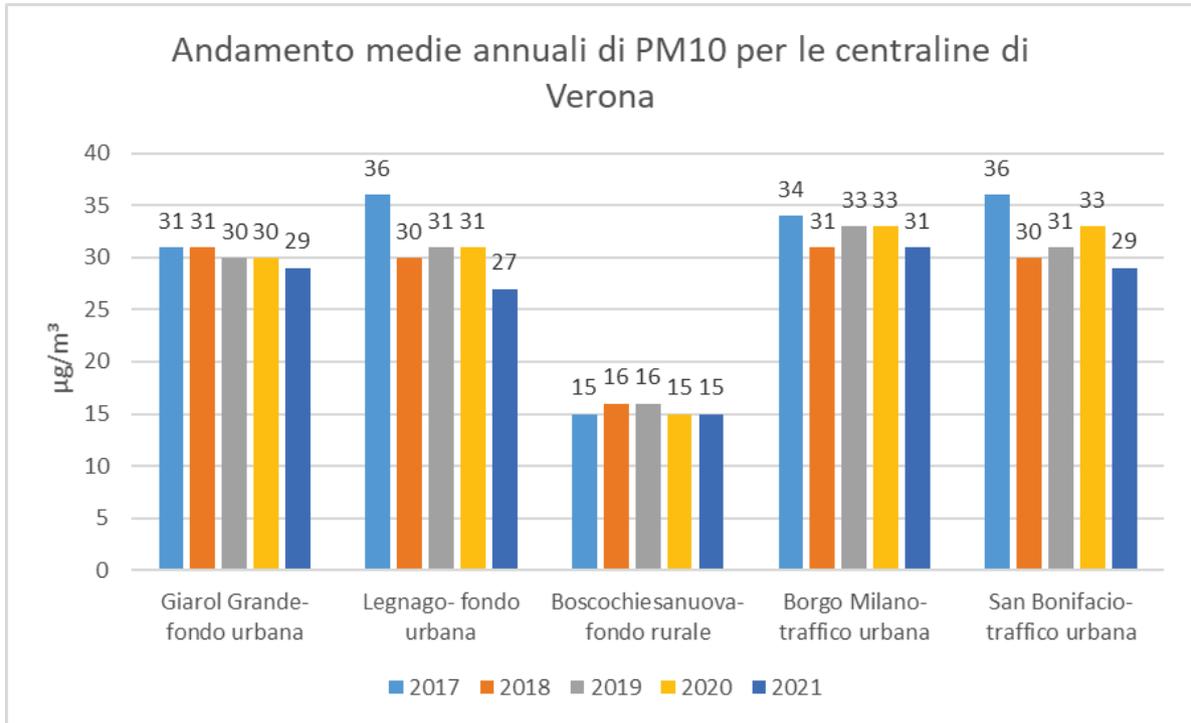
Tali stazioni di monitoraggio, suddivise in stazioni di fondo e stazioni di traffico, sono:

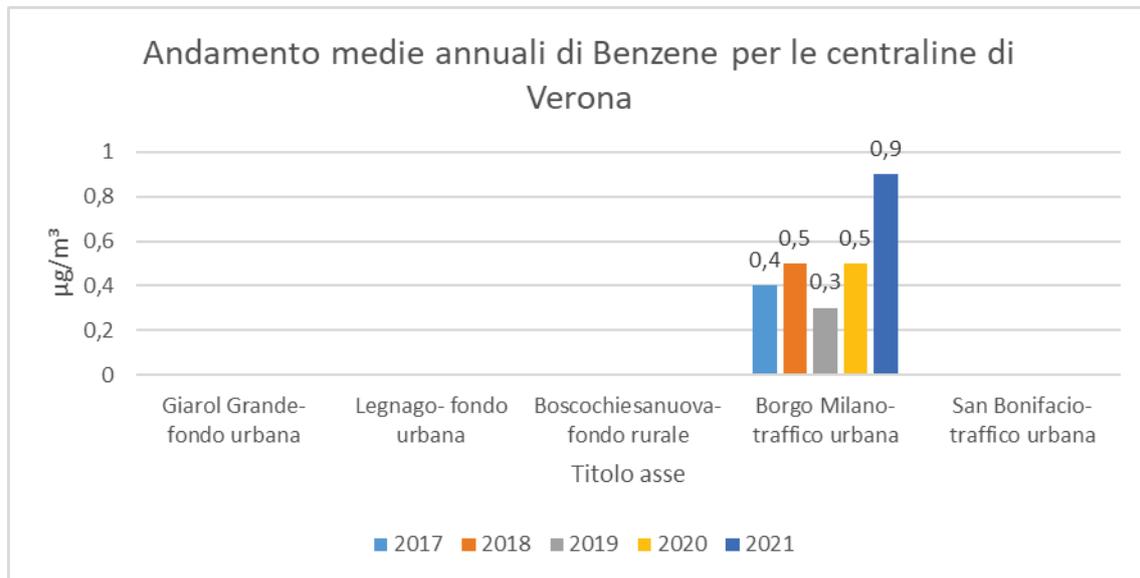
- Giarol Grande: fondo urbana
- Legnago: fondo urbana
- Boscochiesanova: fondo rurale
- Borgo Milano: traffico urbana
- San Bonifacio: traffico urbana



Posizione delle stazioni di monitoraggio della provincia di Verona rispetto all'area di studio







8.3.9. Non è chiaro se (ed, eventualmente, come) sia stata valutata la rappresentatività spaziale delle stazioni della rete in relazione all'area interessata dall'opera. Da una lettura delle informazioni disponibili (classificazione ai sensi della normativa vigente e distanza lineare dal tracciato della Variante) queste sembrano inadeguate e a descrivere l'impatto diretto del progetto sulla qualità dell'aria locale.

Risposta

Le stazioni di monitoraggio dell'aria presenti sono in tutti i casi situate a distanze importanti rispetto al sito interessato dalla Variante alla SS12. La stazione di fondo più vicina è quella di Giarol Grande (stazione di Fondo Urbana). Il contesto in cui si ubica tale stazione fa ritenere che le concentrazioni degli inquinanti in essa rilevati sono da considerarsi notevolmente superiori rispetto a quanto attendibile nel territorio interessato dalla Variante alla SS12. Infatti, in prossimità della stazione di Giarol Grande è presente l'abitato di Verona mentre il territorio interessato dalla variante alla SS12 è in prevalenza di tipo agricolo con edificato sparso.

8.4. ACQUE SUPERFICIALI

8.4.1. Si richiede di integrare il SIA con cartografie specifiche, report fotografici, e informazioni sugli aspetti idrografici e idrologici dei singoli elementi del reticolo idrografico superficiale attraversati dal tracciato.

Risposta

Si integra il paragrafo "6.22 Acque superficiali" (Parte 6 SIA) descrivendo e analizzando il contesto idrografico e idrologico in cui si inserisce il tracciato di progetto. E' stata inoltre prodotta una dettagliata analisi delle potenziali interferenze con il reticolo idrografico nonché delle risoluzioni delle stesse. Gli elaborati di riferimento sono i seguenti:

05-001 T00I00IDRRE01B Relazione idrologica;

05-002 T00ID00IDRCO01B Corografia dei bacini idrografici interessati;

05-102 T00ID00IDRCO03A Corografia del bacino idrografico Canale Raccoglitore;

05-130 T00ID00IDRPL08A Report fotografico;

da 05-123_T00ID00IDRPP01_A a 05-132_T00ID00IDRCO05_A Planimetria dei coni ottici

Si rimanda al paragrafo 6.2.2 Acque superficiali (PARTE 6 SIA) per il contributo integrale

8.4.2. Si chiede di omogeneizzare la documentazione del SIA e renderla coerente, aggiornando il riferimento nella Relazione Generale e in particolare, per la matrice di interesse:

-con le cartografie e le tavole del Piano di Interventi (P.I.) approvato con D.C.C. del 23/12/2011 (in particolare: Tav. 1 "Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale", Tav. 2 "Tutela del Paesaggio" e Tav. 3 "Rete Ecologica – Ambiti ed elementi di interesse naturalistico-ambientale". Per gli aspetti normativi e le relative disposizioni si rimanda alle Norme Tecniche Operative (N.T.O.) del P.I.);

-con le cartografie e le tavole del Piano di Assetto del Territorio (P.T.A.) di Verona (in particolare: Tav. 1 "Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale", Tav. 2 "Carta delle Invarianti". Per gli aspetti normativi e le relative disposizioni si rimanda alle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) del P.A.T.).

Risposta

Tale operazione di armonizzazione dei vari documenti è stata recepita nel SIA, nel documento denominato "T00IA01AMBRE01_B"

8.4.3. Si chiede di integrare la documentazione con dati e informazioni a supporto di quanto affermato dal Proponente nella Parte 1 del SIA (pag. 27) in relazione all'assenza di "segni fisici che – indicano - la presenza reale dei paleoalvei"

Risposta

L'Alta Pianura Veronese è solcata da una fitta rete di paleoalvei con andamento prevalentemente da Nord a Sud. Dai sopralluoghi e dalla campagna di indagini geognostiche eseguite durante gli anni 2020, 2021 e 2022, riportate nell'elaborato e T00CE00GEORE01_B, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti, è possibile confermare la presenza di segni fisici che indichino la presenza reale dei paleoalvei; tuttavia, tali elementi non interessano direttamente le aree di competenza del tracciato.



Report fotografico – elaborato 05-130_T00ID00IDRPL08_A

8.4.4. Considerato che l'intero progetto ricade nelle ZVN di cui alla DCR n. 62 del 17/05/2006 (100 Comuni dell'alta pianura), il Proponente deve integrare la documentazione con un'analisi di coerenza tra il progetto e la normativa regionale sulle ZVN.

Risposta

È stato aggiornato il paragrafo 5.2.3. ' Stralcio PTRC-Uso del suolo-acqua' alla parte 1 del SIACome di seguito riportato. L'opera in esame ricade interamente nell'area definita come "di primaria tutela quantitativa degli acquiferi" e nella "zona vulnerabile ai nitrati". Nelle acque sotterranee sono presenti naturalmente solo pochi milligrammi di nitrati per litro (mg/l NO₃), le concentrazioni possono aumentare notevolmente a causa delle

pressioni antropiche che insistono sui corpi idrici e in funzione delle caratteristiche fisiche e/o dei processi chimici che avvengono nell'acquifero stesso. Essendo lo ione nitrato completamente disciolto in acqua e modestamente trattenuto dal terreno, una volta raggiunto l'acquifero è facilmente trasportato dal flusso di falda; occorre pertanto adottare idonee misure per la protezione degli acquiferi, a partire dalle zone di ricarica di questi ultimi. L'acquifero indifferenziato di alta pianura non solo è la zona in cui si concentrano i prelievi a uso acquedottistico, ma alimenta anche gli acquiferi in pressione posti a valle ed emerge in prossimità della fascia delle risorgive e si deve considerare che elevate concentrazioni di nitrati nelle acque sotterranee possono limitare la disponibilità di acque destinate al consumo umano.

Elenco dei Comuni interessati dal tracciato e vulnerabilità dichiarata dalla Regione Veneto		
Nome Comune	Indicazione tipo Z.V.N.	Vulnerabilità
Buttapietra	DCR 62/2006 - 100 comuni	SI
Castel d'Azzano	DCR 62/2006 - 100 comuni	SI
Isola della Scala	DCR 62/2006 - 100 comuni	SI
Verona	DCR 62/2006 - 100 comuni	SI
Vigasio		NO

Fonte. Allegato A al Decreto n.8 del 10/07/2012

Per un maggior approfondimento si riporta lo studio modellistico estrapolato dalla "Sintesi non tecnica VAS" ALLEGATO C DGR n. 813 del 22 giugno 2021, eseguito sulla capacità dei suoli a fungere da filtro nei confronti delle acque sotterranee, dove emerge che l'area nella quale vi è una maggior frequenza e probabilità dei fenomeni di lisciviazione in falda dell'azoto è quella dell'alta pianura, posta tra la fascia di ricarica degli acquiferi e la base delle colline che frappongono tra la pianura e le Prealpi; per la maggior parte è ricompresa nel territorio dei 100 comuni dichiarati come zona vulnerabile ai nitrati

Nella parte alta del tracciato, quella definibile come Alta Pianura, la profondità della falda è maggiore che su tutto il resto delle aree attraversate ma la permeabilità primaria è la più elevata. Pertanto, sebbene ai fini edificatori la profondità della falda potrebbe essere tale da non intercettare sempre il piano di fondazione delle opere in progetto, la elevata permeabilità dei terreni, rende l'acquifero molto esposto alla eventuale infiltrazione di sostanze inquinanti. Ciò è ancor più vero se si considera che l'acquifero in questa parte alta del tracciato è indifferenziato quindi costituito da un'unica falda freatica.

Le variazioni morfologiche naturali del piano campagna, le modellazioni antropiche dello stesso, le differenti caratteristiche dell'acquifero, portano, nella parte centrale dell'area d'intervento alla emersione in superficie della falda freatica e quindi all'originarsi di una vasta area caratterizzata dal fenomeno delle risorgive e dei fontanili, da cui scaturiscono i caratteristici laghetti e fiumi "di risorgiva". In questa zona si ritiene esserci la massima vulnerabilità dell'acquifero rispetto a tutta l'area d'intervento. Infatti, quella delle risorgive, e una vasta area in cui la falda viene in superficie e la rete idrografica si infittisce notevolmente, arricchendosi di corsi d'acqua a carattere perenne che, alimentati direttamente dalle risorgive stesse, scorrono con andamento

NO_SE verso le grandi valli veronesi. Pertanto, nella così detta fascia delle risorgive, l'acquifero risulta essere esposto a tutte le lavorazioni previste per la realizzazione delle opere in progetto.

Al fine di non modificare in modo permanente la circolazione superficiale delle acque, e al fine di non impedire la naturale emersione della falda sarà necessario impiegare materiale adeguatamente permeabile per la realizzazione dello strato di rilevato che sarà a contatto con il terreno di posa nei terreni attraversati dal tracciato stradale di progetto dalla progressiva pk 0,000 alla progressiva pk 6500,00.

Si dovrà garantire il rispetto degli obiettivi di qualità ambientale e delle misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico contenuti nel Piano di Tutela delle acque (PTA) nel seguente modo:

- per la qualità dell'acqua e delle risorse idriche
- Riduzione del contenuto di nitrati nelle acque sotterranee;
- Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere;
- Ridurre i fattori di inquinamento dell'acqua.

Per il suolo e sottosuolo

- **Contrasto alla contaminazione diffusa dei suoli;**
- **Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere.**

8.4.5. Nel quadro delle pianificazioni di cui al cap. 5 della Parte 1 del SIA non è riportato il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, citato al par. 5.3 della Parte 2 del SIA. È pertanto necessario uniformare le documentazioni, riportando l'analisi di coerenza e confronto tra progetto e PGRA vigente.

Risposta

E' stata uniformata la documentazione inserendo nel capitolo 5 documento 16.1-001_T00IA01AMBRE01_B il seguente contributo integrativo:

5.5 PGRA (PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLE ALPI ORIENTALI)

Il PGRA è fornito dall'Autorità di Bacino e non contiene informazioni aggiuntive a quanto esposto nella Relazione Idrologica 05-001 T00ID00IDRRE01B Relazione idrologica;

Il Decreto legislativo n. 49/2010 di recepimento della direttiva europea 2007/60/EU ha rappresentato la logica nella quale lo Stato ha inteso interpretare i principi generali che l'Europa ha espresso con la direttiva in questione.

Alcuni di questi principi erano già stati anticipati dalla L. 183/89 con i piani di bacino, successivamente integrati e maggiormente orientati sul concetto di rischio idraulico dalla L. 365/2000 attraverso la quale hanno preso forma i cosiddetti piani di assetto idrogeologico (PAI).

La politica nella gestione del rischio da alluvione che il PRGA ha inteso rappresentare può essere colta attraverso l'importanza che il piano ha attribuito alle misure di mitigazione non strutturale, non più considerate

di carattere complementare, ma principali ed integrate, se necessario, dalle tradizionali misure strutturali già previste in gran parte dai piani di bacino e dai Piani di Assetto Idrogeologico.

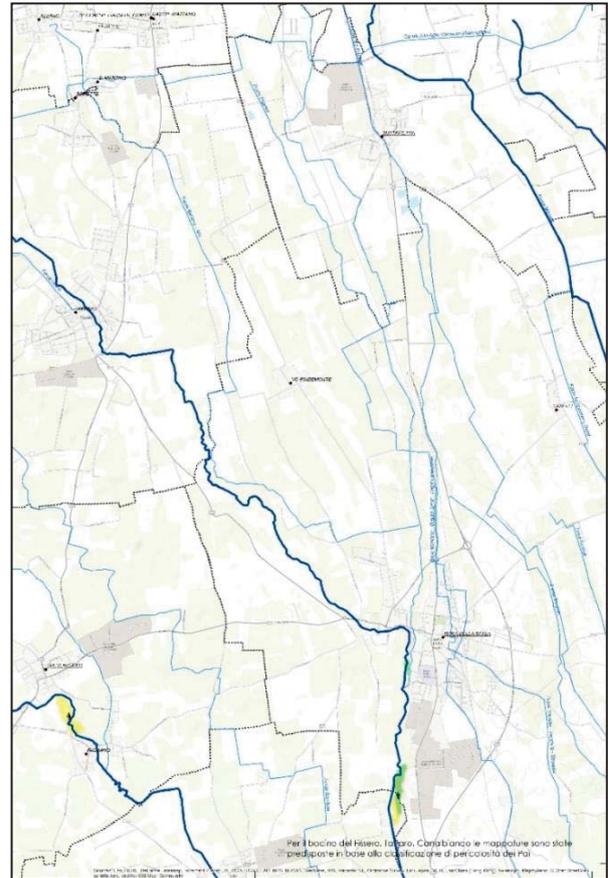
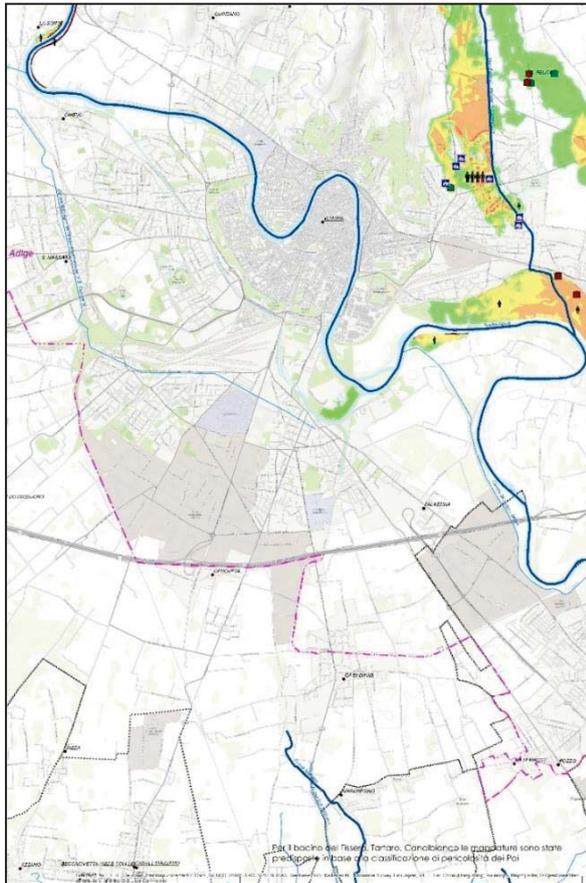
Il buon governo del territorio ed il suo corrispondente sviluppo economico sono sostanzialmente l'esito di una corretta azione di pianificazione e gestione.

Anche nel contesto del rischio alluvionale si può riconoscere l'applicabilità di tale schema, dove la pianificazione di bacino e la gestione dell'evento costituiscono stati o fasi fortemente correlate ma ancora distinte.

L'opportunità di integrarle per dare continuità logica all'azione di governo è richiamata nell'art. 7 comma 3 della direttiva 2007/60/EU nel quale viene rappresentato come il piano di gestione debba riguardare tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvione quali la prevenzione, la protezione e la preparazione.

Su questi presupposti si può rilevare come lo scopo preminente del PRGA sia quello di organizzare nei vari aspetti, in tempo di pace, la gestione di possibili eventi alluvionali per poterli meglio governare nella fase di fenomeni naturali violenti. E' quindi un piano con evidenti risvolti all'azione di Protezione Civile che si sviluppa fino a fondersi con le correlate azioni di pianificazione nell'uso del territorio attualmente rappresentate dal PAI

Dallo studio della cartografia relativa al PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni) del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali e dalla sua consultazione (fonte: <http://www.alpiorientali.it/dir200760/pdf/mappe/R/P03-HMP-R.pdf>) risulta che l'area interessata dal tracciato non ricade in zone a rischio alluvioni anche considerando un tempo di ritorno dei fenomeni alluvionali pari a 100 anni.



- CLASSI DI RISCHIO
- Moderato (R1): i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli
 - Medio (R2): sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
 - Elevato (R3): sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale
 - Molto elevato (R4): sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, a distruzione di attività socio-economiche

Stralcio dalle Tavole P03 (nord) e Q03 (sud) del PGRA con tempo di ritorno pari a 100 anni.

Altri elaborati di riferimento:

05-131 T00ID00IDRCO04A Corografia aree allagabili - classi di rischio;

05-132 T00ID00IDRCO05A Corografia aree allagabili - altezze idriche

8.4.6. Il Proponente nella relazione idrogeologica deve:

- Rivedere e correggere i riferimenti delle progressive per le interferenze e le misure corrette dei tombini in progetto, rendendo omogenea e coerente la documentazione.

• Inserire nel par. 2 della "Relazione Idraulica Interferenze" la descrizione delle interferenze F. Campagna 3, F. Campagna 4, Canale Raccogliatore, F. Campagna 5 e dei relativi manufatti e franchi.

• Chiarire se l'interferenza Fosso Campagna 5 di cui alle figure di pag. 73, 74 e 75 della Relazione Generale e delle figure 1.1, 1.2 e 1.3 della Relazione Idraulica Interferenze non sia in realtà Fosso Cappella 1 (non riportato nelle figure).

Risposta

I riferimenti delle progressive sono stati tutti rivisti e corretti, così come le misure dei tombini. Nella Relazione Idraulica sono state inserite le descrizioni richieste.

Il fosso denominato Campagna 5 non interferisce con il tracciato stradale, ma va a confluire nel F. Piganzo.

Le planimetrie della rete idrografica e delle opere idrauliche sono state aggiornate.

Elaborati di riferimento:

05-001 T00ID00IDRRE01B Relazione idrologica;

05-002 T 0 0 ID 0 0 IDR CO 0 1 B Corografia dei bacini idrografici interessati;

05-102 T 0 0 ID 0 0 IDR CO 0 3 A Corografia del bacino idrografico Canale Raccogliatore;

05-087 T 0 0 ID 0 3 IDR RE 0 1 B Relazione idraulica interferenze;

05-088 T 0 0 ID 0 3 IDR CO 0 1 B Corografia rete idrografica Tav 1 di 2;

T05-089 0 0 ID 0 3 IDR CO 0 2 B Corografia rete idrografica Tav 2 di 2;

05-100 T 0 0 ID 0 3 IDR CO 0 3 B Corografia delle opere sulla rete idrografica Tav. 1 di 2;

05-101T 0 0 ID 0 3 IDR CO 0 4 B Corografia delle opere sulla rete idrografica Tav. 2 di 2

8.4.7. Il Proponente nell'allegato 05-002 "Corografia dei bacini idrografici interessati" deve:

• Descrivere la metodica utilizzata per delimitare il bacino sotteso alla sezione di chiusura di interesse (ad. es. basi cartografiche di riferimento, utilizzo di un DTM e risoluzione DEM ecc.), giustificandone le scelte. Basti pensare infatti che i risultati della metodologica NRC-SCS (utilizzata dal Proponente per tale bacino), variano di molto al variare della risoluzione del DEM utilizzato per la definizione del reticolo idrografico e ciò, di conseguenza, potrebbe portare ad un'elevata incertezza nella stima del tempo di corrivazione.

• aggiornare l'allegato 05-002 "Corografia dei bacini idrografici interessati" col bacino del Canale Raccogliatore ovvero di produrre un nuovo allegato per la rappresentazione su base CTR 1:5.000 del bacino.

Risposta

La delimitazione dei bacini interessati è stata fornita dal Consorzio Veronese, tranne per il Canale Raccogliatore, il fosso Vecchia e il fosso Cà di Novaglie, per i quali è stata usata la CTR. Le informazioni fornite dal Consorzio si basano su indagini di campo eseguite allo scopo specifico di delimitare i bacini idrografici dei canali di bonifica. La stima del tempo di corrivazione si basa su lag-time, a sua volta calcolato con la lunghezza del percorso, la massima ritenzione potenziale, dipendente dal CN, e la pendenza media del bacino. Quando il

calcolo viene eseguito in forma sintetica per l'intero bacino, come nel caso in questione, non è richiesto l'uso di un DTM, Per il canale Raccoglitore, il calcolo delle portate con il metodo SCS è stato eseguito nuovamente, assumendo il valore di CN=70 per i suoli coltivati e di CN = 81 per le aree impermeabili, oltre a calcolare il lag time come sopra detto. E' stato redatto un elaborato che contiene la planimetria del Canale Raccoglitore, in scala 1: 25.000.

Elaborati di riferimento:

05-001 T 0 0 ID 0 0 IDR RE 0 1 B Relazione idrologica;

05-002 T 0 0 ID 0 0 IDR CO 0 1 B Corografia dei bacini idrografici interessati;

05-102 T 0 0 ID 0 0 IDR CO 0 3 A Corografia del bacino idrografico Canale Raccoglitore

8.4.8. Nello Studio delle precipitazioni il Proponente deve:

- motivare la scelta di utilizzare per i calcoli solo su un decennio (2011-2021).
- eseguire le elaborazioni probabilistiche sullo studio delle precipitazioni per tutto il periodo sopra richiamato (rispettivamente 1992-2021 per Buttapietra e 2001-2021 per Valeggio sul Mincio) in maniera tale seguire le condizioni di maggior cautela ed avere anche un raffronto concreto con i risultati presenti, per le stesse stazioni, nel sito dell'ARPAV.
- verificare la coerenza dello studio già effettuato, e presentato in sede di VIA, con le nuove elaborazioni.

Risposta

Il decennio di osservazioni è stato utilizzato solo per individuare eventuali stagionalità delle precipitazioni. L'analisi delle precipitazioni è stata svolta per tutti i dati pubblicati sul sito ARPAV per le stazioni di Buttapietra e Valeggio sul Mincio alla data della redazione del progetto, e precisamente 27 anni per Buttapietra e 19 anni per Valeggio sul Mincio. La coerenza con le elaborazioni statistico-probabilistiche pubblicate sul sito dell'ARPAV è stata dimostrata nell' Appendice 1.4, aggiunto alla Relazione Idrologica.

Elaborati di riferimento:

05-001 T 0 0 ID 0 0 IDR RE 0 1 B Relazione idrologica

8.4.9. Il Proponente nella Relazione idrogeologica (pag. 33) deve:

- descrivere la metodologia SCS applicata al bacino del Canale Raccoglitore.
- descrivere l'applicazione del CN rispetto alla tipologia di uso del suolo, fornendo informazioni anche sulla cartografia dell'uso dei suoli utilizzata e relativo anno di riferimento.

Risposta

La descrizione del metodo SCS si trova a pag. 21 della Relazione Idrologica. Il valore del CN è stato tratto da dati di letteratura, citati nella Relazione, mentre le informazioni sulla permeabilità dei terreni sono state ricavate dal Geoportale della Regione Veneto (sito richiamato nella Relazione).

Elaborati di riferimento:

05-001 T 0 0 ID 0 0 IDR RE 0 1 B Relazione idrologica

8.4.10. Il Proponente, nella Relazione Idraulica Interferenze deve integrare la documentazione con i singoli valori dei parametri "nx" e "m5" inseriti nella formula per consentire la verifica della correttezza delle scelte prese, dato che tali parametri tengono conto delle condizioni specifiche del corso d'acqua (caratteristiche del fondo e delle sponde).

Risposta

Il valore di Manning adoperato è stato precisato caso per caso nella Relazione Idraulica sulle Interferenze.

Elaborati di riferimento:

05-087 T 0 0 ID 0 3 IDR RE 0 1 B Relazione idraulica interferenze

8.4.11. Al par. 4.3 della Relazione Idraulica Interferenze, il Proponente deve:

- valutare se gli allagamenti interessino anche le aree sotto il rilevato stradale in progetto ed in tal caso valutare l'effetto che il rilevato potrebbe avere sulle aree allagate.
- nell'ipotesi di possibili effetti negativi del rilevato, integrare la documentazione progettuale prevedendo opportune opere di mitigazione che aiutino il deflusso idrico delle piene per abbassarne il livello.

Risposta

Ci sono tre sole situazioni in cui il rilevato stradale può avere influenza sulle aree allagate: 1. Fosso Casara 2. Fosso Campagna all'attraversamento del canale raccogliitore e 3. Area a Ovest del Canale Raccogliitore. Per i primi due casi sono stati prodotti gli Elaborati aree allagate ante e post, mentre per il terzo non è possibile determinare dei livelli di allagamento, vista la dipendenza dalle portate da quelle scolmate dal F. Tione dei Monti. La Relazione Idraulica sulle Interferenze cita un rapporto del Consorzio veronese che valuta in 9 mc/s la portata massima transitabile nel canale, inferiore a quella stimata per la piena duecentennale, senza tener conto dello scolmatore del F. Tione dei Monti. Si può supporre quindi che l'area latitante il canale Raccogliitore, già molto a monte del rilevato stradale, sia soggetta ad allagamento. Le opere di mitigazione sono comprese nella progettazione stradale, e consistono nei fossi di guardia, di larghezza intorno a 3 m in superficie e di profondità 75 cm, che consentono una rapida evacuazione delle eventuali acque di allagamento.

Elaborati di riferimento:

05-087 T 0 0 ID 0 3 IDR RE 0 1 B Relazione idraulica interferenze;

05-098 T 0 0 ID 0 3 IDR PL 0 1 A Planimetrie aree di allagamento Fosso Casara;

05-099 T 0 0 ID 0 3 IDR PL 0 2 A Planimetrie aree di allagamento Fosso Campagna - Canale Raccogliitore;

8.4.12. Si richiede al Proponente di integrare la documentazione inerente alle Interferenze F. Campagna 3 e F. Campagna 4 con le verifiche idrauliche delle due interferenze, anche applicando una modellistica 2D, se la metodica utilizzata nella presente documentazione non lo consente.

Risposta

Il modello 1D adoperato permette una prima delimitazione delle aree allagabili in un caso, e queste sono state indicate negli appositi elaborati.

Elaborati di riferimento:

05-098T 0 0 ID 0 3 IDR PL 0 1 A Planimetrie aree di allagamento Fosso Casara;

05-099 T 0 0 ID 0 3 IDR PL 0 2 A Planimetrie aree di allagamento Fosso Campagna - Canale Raccoglitore;

8.4.13. Rispetto a quanto riportato dal Proponente per le aree di cantiere e in relazione alla gestione delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia, delle acque reflue (nere) e delle acque industriali, si ritiene necessario che il Proponente esegua, già in questa fase, il dimensionamento degli impianti e delle reti di convogliamento, gestione e smaltimento adeguato e coerente con le norme vigenti in materia.

Risposta

Le aree di cantiere sono state mantenute appositamente permeabili al fine di rispettare le norme della Regione Veneto sull'invarianza idraulica, diversamente sarebbe stata necessaria la previsione di ulteriori bacini di accumulo, oltre quelli di laminazione previsti, al fine di restituire le portate di pioggia con le tempistiche dettate dalla norma citata.

Tuttavia, per le esigue superfici impermeabili da realizzare per le attività comuni di cantiere è prevista la raccolta delle acque in appositi impianti e/o vasche che verranno svuotate periodicamente; le suddette attività sono descritte con maggior dettaglio nel successivo punto 8.5.9.

Per quanto riguarda anche le viabilità di cantiere e le attività lungo i tracciati stradali, le lavorazioni previste non comprendono la realizzazione di aree impermeabili che al contrario verranno realizzate solo ed esclusivamente quando potranno entrare in funzione sia il sistema di collettamento delle acque di prima e di seconda pioggia sia gli impianti di trattamento ed i bacini di laminazione previsti lungo il tracciato.

Peraltro, il sedime di alcuni cantieri (CB -cantiere base, AS1 – Area stoccaggio) coincide con le aree destinate successivamente ad accogliere i bacini di laminazione (vedasi tavole T00ID02IDRC01_A, T00ID02IDRPP01_A), rendendo così ancora più complessa la previsione di accumuli di acque in corso d'opera

8.4.14. Si richiede al Proponente di argomentare nel SIA (pag. 18 della Parte 5^A) l'assenza di impatto sullo stato quantitativo delle acque (per le fasi di cantiere) con calcoli e stime sulla compatibilità idraulica dei cantieri con $Tr=50$ anni. Si ricorda che, ai sensi dell'Allegato A alla DGR n. 2948 del 06/10/2009, "ogni progetto di trasformazione dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica".

Risposta

In merito alla dimensione Costruttiva, il progetto di cantierizzazione redatto non prevede apprezzabili trasformazioni della permeabilità superficiale per la predisposizione delle aree adibite cantiere, nonché le relative piste e le aree di stoccaggio temporaneo. Non sono dunque da prevedere misure compensative per il

mantenimento del coefficiente udometrico ai valori preesistenti. Inoltre, stante il carattere temporaneo delle attività di cantiere ed il ripristino della destinazione d'uso originaria a fine lavori, si può ritenere l'interferenza sullo stato quantitativo delle acque superficiali e sotterranee trascurabile.

8.4.15. In relazione alla verifica delle interferenze in fase di cantiere, la documentazione esaminata non riporta una valutazione delle dinamiche erosive, di trasporto solido e di deposito residuo dei corsi d'acqua superficiali interferiti con le opere di progetto. La torbidità delle acque influenza significativamente lo stato ecologico dell'ambiente acquatico. Si richiede pertanto di integrare la documentazione con un'analisi dell'interazione tra opere in progetto (nei punti di interferenza con il reticolo idrografico superficiale) e il trasporto solido e dinamiche erosive e/o di deposito.

Risposta

In fase di cantiere, come verrà specificato nel Capitolato, saranno imposte tutte le cautele necessarie per evitare sversamenti accidentali di terreni degli scavi nei corsi d'acqua. A regime, e opere in progetto non danno luogo ad alcuna dinamica erosiva dei corsi d'acqua. Infatti, le basi delle spalle e delle pile dei ponti si trovano o al di sopra della quota di massima piena, o sono protette tramite il rivestimento della sezione idrica (per esempio al F. Piganzo). I tombini sono tutti dotati di tratti di raccordo a monte e a valle, rivestiti in blocchi di pietra trachitica cementati. I canali deviati per tratti lunghi sono il F. Cappella e lo Scolo Mandella e hanno lo stesso rivestimento della sezione. La torbida, se si dovesse produrre, sarebbe dovuta alle naturali dinamiche dei corsi d'acqua.

Elaborati di riferimento:

05-122 T00ID03IDRPC01A Particolari opere fluviali

05-103 T00ID03IDRPP01A Deviazione 01 - Fosso Campagna- Planimetria

05-106 T00ID03IDRPP02A Deviazione 02 - Fosso Cappella- Planimetria

05-109 T00ID03IDRPP03A Deviazione 03 - Scolo Mandella - Planimetria

05-112 T00ID03IDRPP04A Deviazione 04 - Fiume Piganzo - Planimetria

05-115 T00ID03IDRPP05A Deviazione 05 - Fiume Rio Padovana - Planimetria

05-118 T00ID03IDRPP06A Deviazione 06 - Fosso Casara 2 - Planimetria

8.4.16. Visto che per la realizzazione dell'opera sono previste, nei casi sopra citati, deviazioni definitive dei corsi d'acqua, si chiede di integrare la documentazione, per i tratti deviati, con studi specifici di morfodinamica fluviale per la valutazione dei possibili impatti conseguenti alle deviazioni dei corsi d'acqua previste dal progetto.

Risposta

I tratti deviati, a parte quelli brevissimi sul F. Campagna 2, sul F. Piganzo e sul Fosso Cappella (questi due ultimi sotto il viadotto S. Giorgio) , sono quelli relativi al Fosso Cappella e allo Scolo Mandella, che sono dei canali di irrigazione, aventi anche, nella stagione piovosa, la funzione di canali di bonifica. Non si applicano a tali corsi d'acqua i parametri caratteristici della morfodinamica dei corsi d'acqua naturali. Nel caso in questione, si è ritenuto sufficiente assicurare che le pendenze naturali fossero conservate, pur adeguando la sezione idraulica alle portate di piena duecentennale.

Elaborati di riferimento:

- 05-100 T00ID03IDRCO03B Corografia delle opere sulla rete idrografica Tav. 1 di 2;
- 05-101 T00ID03IDRCO04B Corografia delle opere sulla rete idrografica Tav. 2 di 2;
- 05-103 T00ID03IDRPP01A Deviazione 01 - Fosso Campagna- Planimetria
- 05-104 T00ID03IDRFP01A Deviazione 01 - Fosso Campagna- Profilo longitudinale
- 05-105 T00ID03IDRSZ01A Deviazione 01 - Fosso Campagna- Quaderno delle sezioni trasversali
- 05-106 T00ID03IDRPP02A Deviazione 02 - Fosso Cappella- Planimetria
- 05-107 T00ID03IDRFP02A Deviazione 02 - Fossa Cappella- Profilo longitudinale
- 05-108 T00ID03IDRSZ02A Deviazione 02 - Fossa Cappella- Quaderno delle sezioni trasversali
- 05-109 T00ID03IDRPP03A Deviazione 03 - Scolo Mandella - Planimetria
- 05-110 T00ID03IDRFP03A Deviazione 03 - Scolo Mandella - Profilo longitudinale
- 05-111 T00ID03IDRSZ03A Deviazione 03 - Scolo Mandella - Quaderno delle sezioni trasversali
- 05-112 T00ID03IDRPP04A Deviazione 04 - Fiume Piganzo - Planimetria
- 05-113 T00ID03IDRFP04A Deviazione 04 - Fiume Piganzo - Profilo longitudinale
- 05-114 T00ID03IDRSZ04A Deviazione 04 - Fiume Piganzo - Quaderno delle sezioni trasversali
- 05-115 T00ID03IDRPP05A Deviazione 05 - Fiume Rio Padovana - Planimetria
- 05-116 T00ID03IDRFP05A Deviazione 05 - Fiume Rio Padovana - Profilo longitudinale
- 05-117 T00ID03IDRSZ05A Deviazione 05 - Fiume Rio Padovana - Quaderno delle sezioni trasversali
- 05-118 T00ID03IDRPP06A Deviazione 06 - Fosso Casara 2 - Planimetria
- 05-119 T00ID03IDRFP06A Deviazione 06 - Fosso Casara 2 - Profilo longitudinale
- 05-120 T00ID03IDRSZ06A Deviazione 06 - Fosso Casara 2 - Quaderno delle sezioni trasversali

8.4.17. In relazione a quanto riportato dal Proponente a pag. 13 della "Relazione Idraulica Interferenze" sulle aree allagate per l'interferenza Fosso Casara, si chiede di integrare la documentazione con le opere di mitigazione opportune per il caso di specie.

Risposta

Vedasi punto 4.11

8.5. GEOLOGIA E ACQUE SOTTERRANEE

8.5.1. Dal nome del capitolo "Geologia e acque" nell'elaborato "Sintesi non tecnica" va tolto il termine "Geologia" non essendo trattata la tematica nel capitolo corrispondente.

Risposta

Osservazione recepita

8.5.2. A pag. 71 della Relazione generale, figura 45, indicare il N geografico, elemento indispensabile per capire la direzione di deflusso della rete idrografica.

Risposta

L'elaborato è stato aggiornato per come richiesto tramite l'aggiunta del simbolo del Nord Geografico che ha orientato la carta ora rappresentata a pagina 44. Si è verificato che lo stesso simbolo fosse presente anche nelle altre Carte inerenti il deflusso della falda freatica.

8.5.3. Nella Relazione geologica inserire, anche schematicamente, il modello geologico ottenuto dalle indagini e dalle fonti bibliografiche corredato da una sezione rappresentativa del sottosuolo dell'area interessata dal tracciato stradale.

Risposta

L'elaborato è stato integrato e aggiornato per come richiesto tramite la produzione di una sezione geologica rapprotata all'intero tracciato e tramite l'approfondimento della descrizione del modello geologico. Sono stati inoltre forniti riferimenti alle indagini geognostiche quali i carotaggi e ad altri capitoli del testo per dare maggiore riscontro alla descrizione del modello geologico ricostruito. - Elaborato 06-001_T00GE00GEORE01_B

8.5.4. Nella Relazione geologica si richiede di produrre una cartografia idrogeologica che contenga l'interpolazione delle linee isofreatiche sulla base della bibliografia e delle informazioni raccolte nella campagna geognostica. Si chiede inoltre di rendere la documentazione relativa alla cartografia storica o di pianificazione in maniera che possa essere leggibile. Riguardo la carta Geomorfologica si chiede di verificare l'assenza, ed eventualmente integrare con gli elementi conoscitivi tipici della geomorfologia di pianura, quali i dossi fluviali e i paleoalvei.

Risposta

Per quanto riguarda la carta idrogeologica vista la estensione dell'area di lavoro si ritiene sia meglio fare riferimento agli elaborati cartografici specifici allegati alla Relazione Geologica da 06-024_T00GE00GEOCI01_B a 06-024_T00GE00GEOCI07_B.

Per quanto riguarda la qualità delle immagini della cartografia storica e di pianificazione essa è molto superiore nell'elaborato in origine. La trasmissione poi al MISE ha richiesto la riduzione della dimensione di tutti i file in modo da non superare il limite di mega consentito. Ciò ha determinato la compressione dei file e la cattiva qualità delle immagini. Si chiederà la possibilità di trasmettere i file con qualità superiore. - Elaborato 06-001_T00GE00GEORE01_B.

8.5.5. Per la predisposizione delle strutture portanti di questa arteria stradale, nel tratto in cui attraversa la discarica, si ritiene necessaria una caratterizzazione del materiale di riempimento delle ex cave con indagini specifiche al fine di definire i parametri geotecnici necessari e verificare che le ipotesi progettuali siano compatibili con i calcoli delle strutture portanti (anche a lungo termine) e con la stabilità delle scarpate nel tratto in trincea.

Risposta

Per la caratterizzazione dei terreni e dei rifiuti in corrispondenza delle ex aree di discarica interferite dal tracciato erano state previste apposite indagini. Queste ultime hanno ricevuto da parte degli Enti territorialmente competenti la prescrizione di non alterare o manomettere i presidi posti in essere per isolare i rifiuti dal punto di vista idrogeologico. ANAS, ad oggi, ha quindi eseguito prevalentemente indagini indirette (stese sismiche a riflessione e tomografia geoelettrica) e superficiali (pozzetti esplorativi) al fine di ricostruire la geometria delle discariche e ricavare le caratteristiche geotecniche ed elastiche dei terreni di copertura dei rifiuti. A seguito dell'emissione del Parere CVTA – U n. 0009349 del 29.11.2022 (acquisita con prot. n. CDG-0830858– E del 29.11.2022) ANAS ha provveduto ad informare gli Enti territorialmente competenti che procederà alla realizzazione di indagini dirette all'interno degli ambiti di discarica. Esse consistranno in sondaggi geognostici con prove geotecniche in foro e pozzetti esplorativi che andranno anche ad interessare il corpo dei

rifiuti, al fine di definirne le caratteristiche geotecniche sia nelle condizioni naturali, che attraverso prove di laboratorio. Laddove non venissero opposti veti o ulteriori prescrizioni alle indagini, si procederà ad integrare la documentazione indagini con le prove eseguite anche sui rifiuti presenti nelle discariche.

8.5.6. Negli elaborati progettuali consultati non sono riportate potenziali instabilità dovute ad effetti di liquefazione dei terreni in seguito ad un sisma. Si richiede di effettuare uno studio sul potenziale di liquefazione dei terreni attraversati dall'opera in oggetto.

Risposta

Da un punto di vista idrogeologico il sito d'intervento ha una struttura molto semplice. I terreni che lo costituiscono hanno una buona permeabilità, omogeneità geologica e litologica per lunghi tratti, sia arealmente che in sezione. In tali condizioni, le acque sotterranee, per effetto della gravità, si trasferiscono velocemente in profondità. La presenza di orizzonti impermeabili nel sottosuolo costituiscono, comunque, il limite basale dell'acquifero che tende a risalire fino a lambire la superficie topografica e a venire a giorno; come succede nella zona centrale del tracciato e cioè nell'area delle risorgive.

E' stato redatto, per come richiesto, un approfondito Studio/Verifica (vedi allegato alla fine della Relazione Geologica elaborato 06-001_T00GE00GEORE01_B.), sul potenziale di liquefazione dei terreni tramite il software Liquiter e tramite l'applicazione di una verifica basata su n. 3 metodi di calcolo che fanno riferimento agli autori: Andrus e Stokoe (1998) per i valori VS, Iwasaki et alii. (1978-1984) per i valori SPT e D50, Finn (1985) che considera insieme sia il dato geotecnico, tramite i valori delle SPT, che il dato sismico tramite i valori della Magnitudo Mw. Tutti i metodi di calcolo/verifica utilizzati indicano l'area su cui verrà realizzato il tracciato di progetto e' stabile nei confronti della liquefazione. L'analisi si e' basata su una modellazione (numerica) stratigrafica che non ha tenuto conto soltanto degli elevati parametri geotecnici derivanti dalle prove SPT, ma ha tenuto in conto anche le proprietà sismiche, idrogeologiche e granulometriche dei terreni attraversati e la grande estensione dell'area interessata dal tracciato stradale di Progetto.

8.5.7. L'ipotesi, presente nella Relazione geologica (pag. 43), di inserire uno strato permeabile a contatto col terreno di posa per garantire la continuità del deflusso in area di risorgiva non è condivisibile. L'emersione naturale dell'acqua sotterranea non dovrebbe incontrare in nessun caso interferenze antropiche; perciò, tale scelta progettuale va motivata con approfondimenti tecnici specifici.

Risposta

Nella zona centrale del tracciato (in loc Scopella per esempio) la falda si avvicina progressivamente alla superficie del suolo fino ad emergere, anche a causa della presenza delle sottostanti lenti argillose, formando le tipiche sorgenti di pianura, dette appunto risorgive (o fontanili) da cui scaturiscono i caratteristici laghetti e fiumi di risorgiva. In questa zona, l'interazione fra le acque di falda e le opere in Progetto non potrà essere evitata in quanto la falda in diversi periodi dell'anno affiora al piano campagna.

Il naturale deflusso delle acque al di sotto del piano di campagna deve essere garantito da uno strato di terreno permeabile, così da evitare che il nuovo intervento ne costituisca una barriera.

In dettaglio tale strato è costituito, per l'intero tracciato (viabilità principale e secondaria), da quello di bonifica del piano di posa dei rilevati stradali; lo stesso, realizzato al di sotto del piano di campagna, è formato da materiale arido (spaccato di cava 10/20 sp cm50+cm20 di scotico dalla pk 0+000 alla 6+000 e sp di cm80+cm20 di scotico dalla pk 6+000 a fine intervento (vedasi elaborati T00PS01TRASZ01_A e T00PS01TRASZ02_A); il suddetto strato, confinato da telo di geocomposito, ha anche la funzione anticapillare di protezione per i superiori strati costituenti il rilevato stradale.

Per quanto riguarda invece le acque superficiali, siano esse di pioggia o risorgive, il libero deflusso è garantito dalla realizzazione dei fossi di guardia di protezione del piede dei rilevati stradali; i suddetti canali svolgono anche la funzione di collettare le acque stesse ai recapiti individuati, siano essi canali irrigui o fossi naturali. Pertanto i fossi di guardia costituiscono valido presidio di salvaguardia del rilevato stradale.

Le modalità appena descritte sono state estese anche alle opere d'arte minori (tombini, scolorari, attraversamenti, ecc.) la cui realizzazione si è resa necessaria al fine di superare le interferenze con i canali irrigui ed i corpi idrici esistenti.

Elaborato 06-001_T00GE00GEORE01_B

8.5.8. Si richiede uno studio di valutazione dell'influenza delle opere sui livelli torbosi, in particolare su possibili fenomeni di cedimenti differenziali o subsidenza dei terreni in seguito alla posa in opera delle infrastrutture previste dal progetto.

Risposta

Lo sviluppo del tracciato fino alla progressiva Pk 8500 (Sv. Vigasio) non riscontra la presenza di livelli torbosi; questi iniziano ad essere presenti a partire dal sondaggio S37 zona Vigasio, all'interno della formazione sabbiosa limosa sottostante i terreni di copertura costituiti da materiale a grana fina (Limo sabbioso argilloso), con spessori contenuti tra i 10-40cm, senza però una presenza continua sui vari sondaggi eseguiti per lo sviluppo del tracciato da tale Pk .

Procedendo verso il viadotto S. Giorgio e lungo il suo completo sviluppo, gli stessi, oltre che negli strati superficiali, risultano essere presenti in profondità con spessori metrici, andando ad individuare una fascia di terreno alquanto omogenea che varia tra i 25 e 35m da p.c., e sempre contenuti all'interno della formazione sabbiosa limosa che, in profondità, a tratti diventa anche ghiaiosa .

Questa presenza di profondità nella zona di sviluppo del viadotto San Giorgio (attraversamento ferrovia) e svincolo Vigasio, ha condizionando la lunghezza delle relative opere di fondazione (pali di grosso diametro) che sono stati, pertanto, posti sempre ad una profondità maggiore rispetto alla quota di rinvenimento dei livelli torbosi (profondità pali variabile da 40 a 48m).

Mentre per quelli decimetrici di superficie, in riferimento alla problematica dei cedimenti dei tratti di rilevato presenti, questi non interferiscono in modo prioritario, in quanto tale aspetto è governato dai terreni a grana

finà riscontrati in copertura e che vanno a sormontare i terreni sabbiosi limosi dove sono stati riscontrati i predetti livelli torbosi decimetrici.

8.5.9. Si richiede di elaborare un piano per la gestione delle emergenze di carattere ambientale, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, per i potenziali eventi accidentali che possano interagire negativamente con l'ambiente ed in particolare con le componenti Geologia ed Acque sotterranee.

Risposta

Premesso che il piano di gestione delle emergenze sarà dettagliatamente predisposto nelle successive fasi di progettazione, occorre comunque specificare che l'intera progettazione ha tenuto conto della prevenzione e mitigazione degli effetti sull'ambiente conseguenti ad incidenti e/o a condizioni operative anomale in fase di cantiere e in fase di esercizio.

Relativamente alle aree di cantiere sono stati considerati i pericoli derivanti da -sversamenti accidentali di materiali inquinanti che saranno confinati in aree isolate idraulicamente e dotate di vasche di raccolta, -gestione delle acque di lavaggio mezzi che dopo un adeguata grigliatura, decantazione e disoleazione su apposite vasche saranno riutilizzate o periodicamente svuotate dei sedimenti tramite intervento di una ditta autorizzata di "autospurgo".

- gestione delle acque meteoriche e di scolo relativamente alle aree pavimentate presenti all'ingresso dell'area di cantiere, intorno ai baraccamenti ed alle loro coperture; le acque raccolte verranno stoccate in apposite vasche e successivamente inviate a trattamento tramite l'intervento di una ditta specializzata;

- gestione delle acque nere che qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica saranno inviate in apposito impianto locale di trattamento e/o in vasca chiusa da svuotare periodicamente.

Con riferimento al piano di gestione nella fase di esercizio, il progetto prevede che le acque di prima pioggia, ovvero quelle relative a liquidi dovuti a sversamenti accidentali, siano raccolte e collettate in fognature chiuse (rete acque di prima pioggia) il cui recapito finale è previsto in appositi impianti di depurazione (decantazione e disoleazione) e, successivamente, inviate in appositi bacini di laminazione (n° 14 disseminati lungo il tracciato stradale) che all'occorrenza possono essere sezionati al fine di evitare che l'eventuale inquinamento accidentale possa interessare i recapiti finali, in genere costituiti da canali di scolo e/o fossi naturali.

Le acque superficiali raccolte (di seconda pioggia) saranno raccolte e collettate in fossi di guardia inerbiti e piantumati, in modo da evitare erosioni superficiali e per attivare i processi di fitodepurazione . Anche i fossi di guardia come le reti di prima pioggia colleteranno le acque nelle vasche di laminazione e con le modalità già viste precedentemente.

I sistemi appena descritti, trattandosi di impianti chiusi, consentono di sezionare i tratti stradali nei diversi tronchi afferenti ai bacini di laminazione suddetti.

8.5.10. Sulla base delle informazioni della campagna geognostica del 2021 si chiede di interpolare le linee isofreatiche al fine di definire l'andamento delle acque sotterranee nell'area di progetto, informazioni ritenute necessarie per la stesura della Carta idrogeologica. L'informazione legata alla soggiacenza della falda va considerata in ogni fase di costruzione del tratto stradale in quanto la presenza di acqua nel sottosuolo, se non prevista, può modificare sensibilmente le caratteristiche del terreno legate al carico e di conseguenza l'idoneità delle strutture di progetto.

Risposta

Sono state prodotte le linee isofreatiche derivanti dalle informazioni raccolte dalla campagna geognostica e dalla consultazione dei dati dei pozzi ISPRA ed è stata definita la direzione di DEFLUSSO DELLA FALDA nel sottosuolo, opportunamente indicata in cartografia con frecce direzionali di colore azzurro (vedi elaborati 06-024_T00GE00GEOCI01_B, 06-025_T00GE00GEOCI02_B, 06-026_T00GE00GEOCI03_B, 06-027_T00GE00GEOCI04_B, 06-028_T00GE00GEOCI05_B, 06-029_T00GE00GEOCI06_B, 06-030_T00GE00GEOCI07_B.

8.5.11. Si invita a modificare la definizione di classe di permeabilità compatibilmente col valore del coefficiente di permeabilità (k): a differenza di quanto riportato nella tabella a pag. 50 della Relazione geologica al diminuire di k (in m/s) la permeabilità del terreno diminuisce

Risposta

Sono state riformulate le classi di permeabilità sia nel testo che nella tabella che adesso è a pagina 51 in modo da recuperare la coerenza necessaria fra le classi di permeabilità e i valori di K tabellati. Vedi testo e tabelle da pagina 46 a pagina 51. - Elaborato 06-001_T00GE00GEORE01_B.

8.5.12. Verificare l'assenza ed eventualmente integrare con gli elementi conoscitivi tipici della geomorfologia di pianura, quali i dossi fluviali e i paleoalvei, le informazioni della Carta geomorfologica.

Risposta

Nella carta geomorfologica sono stati inseriti nuovi elementi conoscitivi: Dossi fluviali e Paleoalvei (vedi elaborati 06-021_T00GE00GEOCG09_B, 06-022_T00GE00GEOCG10_B, 06-023_T00GE00GEOCG11_B.

8.5.13. Devono essere riportate le sezioni dei profili geologici nella relativa cartografia.

Risposta

Negli stralci della carta geologica sono state evidenziate le sezioni dei profili geologici con segmenti di colore viola (vedi elaborati 06-013_T00GE00GEOCG01_B, 06-014_T00GE00GEOCG02_B, 06-015_T00GE00GEOCG03_B, 06-016_T00GE00GEOCG04_B, 06-017_T00GE00GEOCG05_B, 06-018_T00GE00GEOCG06_B, 06-019_T00GE00GEOCG07_B, 06-020_T00GE00GEOCG08_B.

8.6. USO DEL SUOLO E PARIMONIO AGROALIMENTARE

8.6.1. Il Proponente presenti la distribuzione dei tipi di suolo nell'area di intervento, al fine di la valutazione di eventuali siti di particolare interesse pedologico (pedositi) (par. 6.1, 16_1-002_T00IA01AMBRE02_A).

Risposta:

E' stato integrato il par. 6.1, 16_1-002_T00IA01AMBRE02_A con il seguente contributo.

La distribuzione dei tipi di suolo è stata valutata attraverso la produzione di cartografie basate sulle Carte dei Suoli della Regione Veneto in scala 1.250.000 e 1.50.000. La realizzazione della carta dei suoli della regione Veneto in scala 1:250.000 inquadra tutte le conoscenze pedologiche già acquisite alle diverse scale riportandole ad una visione più ampia, creando con l'occasione un unico sistema di archiviazione e gestione delle informazioni. La carta dei suoli in scala 1.50.000 fornisce un'analisi di maggiore dettaglio ma studia solo in parte il territorio Veneto in quanto riguarda i territori del bacino scolante in laguna di Venezia, della Valbelluna, delle intere province di Treviso, Venezia, Padova, Rovigo e del territorio di pianura e collina della provincia di Vicenza. Le carte della provincia di Verona sono attualmente in corso di realizzazione e quelle disponibili coprono solo in maniera parziale il territorio di sviluppo della Variante

Le suddette cartografie sono state inoltre integrate con la carta dei geositi prodotta dalla Regione Veneto nell'anno 2020: le analisi condotte hanno rilevato l'assenza di geositi.

Tutto ciò premesso ed al fine di coprire l'intero territorio di realizzazione della variante sono stati prodotte le due seguenti cartografie dei suoli:

- Carta dei Suoli scala 1:250.000 con evidenza dei geositi (16.7-010_T88IA07AMBCT10_A);
- Carta dei Suoli scala 1:50.000 con evidenza dei geositi (16.7-011_T88IA07AMBCT11_A).

Ulteriore analisi è stata condotta attraverso la consultazione della Carta dei Pedositi d'Italia, realizzata da E.A.C. Costantini e G. Abate, rilevandone l'assenza nell'area di intervento. Il sito più prossimo è quello della frazione di Mazzantica del comune di Oppeano, comune non interessato dalla realizzazione della variante.

Analizzata la cartografia prodotta e le aree in cui sarà realizzato il tracciato, si rileva che questo andrà ad interferire con suoli le cui caratteristiche sono ricorrenti nel contesto territoriale di intervento. Le informazioni raccolte escludono difatti la potenziale presenza di pedosuoli in quanto, oltre a non essere stati censiti dalla Regione Veneto e dalle pubblicazioni scientifiche consultate, nell'area di interno non si rilevano elementi pedologici individuati per come segue:

- suoli che caratterizzano un ben determinato paesaggio culturale, importante e chiaramente riconosciuto a livello internazionale;
- suoli come bellezze panoramiche;
- suoli in delicato equilibrio ambientale;
- suoli dei biotopi, in particolare delle zone umide.

Non risultano infine elementi valutabili a motivarne la rarità e informazioni (paleosuoli, suoli dei siti archeologici e paleontologici, suoli esemplificativi di processi naturali ed antropici) capaci di giustificare una valutazione dei suoli come beni culturali.

8.6.2. Il Proponente conduca la valutazione dell'indice di frammentazione della componente naturale e seminaturale dell'area interessata dalla realizzazione della variante, e valuti gli effetti dell'inserimento di un elemento lineare come una strada ad alto scorrimento nelle analisi "post operam".

Risposta:

E' stato integrato il paragrafo 6.1.2 "Biodiversità" (Parte 6 SIA) con il seguente contributo.

La valutazione dell'indice di frammentazione della componente naturale e seminaturale dell'area interessata dalla realizzazione della variante, è stata condotta su una buffer zone di 1000 m dal tracciato, considerando come formazioni seminaturali Alberi isolati ed in gruppi, siepi e filari, Aree con vegetazione rada, Prati, pascoli e praterie, e come formazioni naturali Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, Boschi di latifoglie, Boschi misti, cespuglietti e vegetazione ripariale. Al fine di valutare l'indice di frammentazione della componente naturale e seminaturale dell'area interessata dalla realizzazione della variante si è scelto di applicare seguenti indici di biodiversità:

- Superficie media degli ecotopi [SEp]
- Densità degli ecotopi [Dep]

L'analisi dei due indici evidenzia una frequenza in termini di superficie utilizzata con un alto gradiente di disturbo antropico. L'indice SEp rileva una dominanza degli ecotopi agricoli e l'esigua presenza di quelli naturali e seminaturali.

La granulometria evidenzia la prevalenza di grandi ecotopi di tipo agricolo con netta prevalenza delle coltivazioni erbacee ed arboree. Rispetto a queste componenti il contributo delle matrici seminaturali e naturali risulta molto basso.

L'analisi del DEp evidenzia elevati livelli di frammentazione della componente naturale denotando una minore attitudine a sostenere la biodiversità tipica degli habitat estesi. La configurazione che ne deriva risulta tipica degli ambienti di pianura dove i campi coltivati predominano sul resto degli usi del suolo.

L'analisi degli indici, supportata dall'analisi visiva delle ortofoto aeree, evidenzia scarsa presenza di "Buffer zone" e di "Core area" molto distanti tra loro e caratterizzate per altro da ridotte dimensioni. Si da evidenza inoltre dell'assenza di "Landscapecorridor", "Linear corridor" e "Stepping stone corridor" tali da assicurare continuità e funzionalità alla rete ecologica. Tutto ciò premesso si ritiene che l'inserimento della Variante alla S.S 12 da Buttapietra alla tangenziale sud di Verona (VE29) non andrà ad inficiare sull'attuale livello delle componenti naturali e seminaturali in quanto l'incidenza della stessa su tu tali ambienti è pari al 3.5% all'interno del Buffer oggetto di studio. Non si ritiene altresì che la realizzazione della variante vada ad incidere sulla

frammentazione delle componenti naturali e seminaturali in quanto il tracciato andrà ad interferire con sistemi isolati e di ridotte dimensioni scarsamente connessi tra loro.

Si rimanda al suddetto paragrafo per il contributo integrale.

8.6.3. Il Proponente documenta più esaurientemente gli interventi per contenere il consumo di suolo, inteso come perdita di suolo a causa della trasformazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale in superficie artificiale, e relative opere di mitigazione e compensazione della stessa perdita di suolo.

Risposta:

Allo stato attuale non esiste una legge che regoli la perdita di suolo a causa della trasformazione di superficie originariamente agricola e seminaturale in superficie artificiale pertanto non sono previste, salvo specifiche indicazioni operative da parte degli enti preposti, opere di mitigazione e compensazione.

Consapevoli del contesto territoriale in cui si andrà ad operare, è stata perseguita una soluzione progettuale che mira a ridurre l'ingombro della strada prediligendo la realizzazione di muri o viadotti ai rilevati alti, e le scelte di seguito riportate:

1. Far passare prioritariamente il tracciato all'interno di aree il cui l'uso del suolo non è agricolo bensì produttivo; i suoli agricoli coinvolti sono stati interessati in maniera marginale evitando così nella maggior parte dei casi frammentazioni e divisioni.
2. Far passare il tracciato per km 1+000,00 (dalla prg 0+600,00 alla prg 1+600,00) all'interno di una discarica pertanto con un consumo di suolo pari a zero
3. Far passare il tracciato per i successivi km3+900,00 (dalla prg 1+600,00 alla prg 5+500,00) parallelamente al rilevato ferroviario della linea Bologna-Verona mantenendone la stessa altezza, proprio al fine di conservare lo stesso impatto visivo;
4. Far passare il tracciato per km 3+255,00 (dalla prg 11+250,00 alla prg 14+505,00) nuovamente in affiancamento al citato rilevato ferroviario occupando l'area di sedime dell'esistente tracciato stradale costituente l'attuale SS12.

Si fa inoltre presente che per adempiere alle richieste previste dalla Normativa Regione Veneto sull'Invarianza idraulica, sono stati previsti dei laghetti di accumulo (12 bacini) rendendo necessaria l'occupazione di altre nuove aree. I suddetti laghetti sorgeranno su aree preliminarmente occupate temporaneamente da aree di cantiere, scelta questa che consente di evitare un ulteriore consumo di suolo.

Per quanto riguarda alla perdita di ambienti seminaturali si evidenzia che lungo lo sviluppo della variante è prevista la realizzazione di opere di mitigazione vegetazionale che saranno realizzate su un totale di circa 370.000 m² di cui 72.451 m² oggetto di piantumazione di essenze arboree e arbustive autoctone afferenti alla serie di Vegetazione dell'alta Pianura padana orientale neutrobasifila della farnia e del carpino bianco (*Erythronio – Carpionionbetuli*) e la Serie della bassa Pianura padana orientale neutrobasifila della farnia e del

carpino bianco (*Asparagus tenuifolii* – *Quercoroborissigmetum*). Tale dato di fatto evidenzia come successivamente alla realizzazione della variante la superficie occupata da aree seminaturali sarà nettamente superiore a quella sottratta dalla realizzazione dell'opera (49.323 m²).

Numero	Descrizione	Unità di misura	Arboree	Arbustive	Erbacee	Quantità
1	Rinverdimento aree di cantiere	m ²				69.400
2	Rinverdimento di scarpate moduli RIL 1	m ²				125.331
3	Rinverdimento di scarpate moduli RIL 2	m ²				27.115
4	Rinverdimento di scarpate moduli RIL 3	m ²				6.698
5	Rinverdimento di scarpate moduli RIL 4	m ²				4.714
6	Rinverdimento di scarpate moduli SCA 1	m ²				9.137
7	Rinverdimento di scarpate moduli SCA 2	m ²				647
8	Inerbimento oltre fosso di guardia Moduli (RIL e SCA)	m ²				94.305
9	Rinverdimento rotatorie	m ²				8.134
10	Rinverdimento aree intercluse	m ²				20.136
11	Interventi di inserimento paesagistico	m ²				2.637
12	Vegetazione ecodotti	m ²				2.200
13	Vegetazione sciala scarpata sottoponte	m ²				170
12	Postime utilizzato (essenze arboree, arbustive ed erbacee)	numero	1.245	15.230		16.475

Tabella 20.6.3.1- Schema riassuntivo degli interventi di ripristino vegetazionale

Riguardo alle trasformazioni definitive di superficie forestale, ai sensi del comma 2 dell'art.15 della Legge Regionale del 13 settembre 1978, n. 52 "Legge forestale regionale", si provvederà, previo parere dell'Ente Regione Veneto, ad adottare le seguenti misure compensative:

- destinazione a bosco di almeno altrettanta superficie;
- miglioramento colturale di una superficie forestale di estensione doppia rispetto a quella ridotta;
- effettuare il versamento sull'apposito fondo regionale di un importo, pari al costo medio del miglioramento colturale di una superficie doppia rispetto a quella di cui si chiede la riduzione, da stabilirsi a cura della U.O. Servizi Forestali.

8.7. INQUINAMENTO LUMINOSO

La documentazione analizzata non cita la norma Regionale del Veneto che va presa come riferimento normativo (LEGGE REGIONALE 7 agosto 2009, n. 17 - Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici).

Per gli aspetti tecnici si fa presente che la nuova norma di riferimento è la UNI 10819:2021

Relativamente all'impianto di illuminazione previsto da progetto, il proponente dovrà quindi integrare la documentazione presentata con i documentati attestanti la conformità e il rispetto della Legge regionale 17/09 e delle normative in materia, secondo le Linee Guida Arpav reperibili al seguente link: (reperibili all'indirizzo <http://www.arpa.veneto.it/temiambientali/luminosità-del-cielo/criteri-e-linee-guida-l>).

In particolare, la documentazione tecnica fornita dovrà essere aggiornata colmando le seguenti carenze riscontrate:

8.7.1. non vengono fornite le tabelle fotometriche numeriche degli apparecchi proposti e/o i file eulumdat, benché previsti dall'art. 7, comma 4 della L.R. 17/09. Non viene nemmeno indicato se i corpi illuminanti siano da installarsi orizzontalmente (con vetro di chiusura parallelo a terra) o con diverso angolo di inclinazione.)

Risposta

Le tabelle fotometriche sono state inserite nella relazione denominata "Calcoli illuminotecnici impianti" cod. elaborato T00IM00IMPRE03 revisione B. Dalla stessa relazione si evince che ogni corpo illuminante dovrà essere installato con vetro di chiusura parallelo al terreno.

8.7.2. La temperatura di colore delle sorgenti prevista è pari a 4000 K. A causa dei negativi effetti ambientali dovuti alla componente di luce blu, presente in particolare nelle sorgenti a LED con elevata temperatura di colore, si richiede di utilizzare sorgenti con temperatura di colore non superiore a 3000 K, come da linee guida ARPAV (reperibili all'indirizzo <http://www.arpa.veneto.it/temiambientali/luminosità-del-cielo/criteri-e-linee-guida-l>).

Risposta

Il corpo illuminante è stato sostituito ed è conforme alle linee guida ARPAV per come riportato nella relazione denominata "Calcoli illuminotecnici impianti" cod. elaborato T00IM00IMPRE03

8.7.3. Vengono stabilite delle categorie illuminotecniche di progetto secondo la norma UNI 11248. Non vengono però riportate le categorie illuminotecniche di esercizio.

Al riguardo si fa presente che secondo quanto previsto dalla Legge Regionale, il valore di luminanza media mantenuta/illuminamento medio mantenuto in una data area di studio non deve superare quello previsto dalla categoria/riferimento illuminotecnico adottato, entro la tolleranza dell'ordine del 15%. In alcuni casi, nel documento relativo ai calcoli illuminotecnici, i valori calcolati superano questa tolleranza.

Risposta

A pagina 28 della relazione denominata "T00IM00IMPRE01_A" sono state chiarite le categorie illuminotecniche d'esercizio inserendo il seguente periodo "Le pertinenti categorie d'esercizio vengono determinate sulla valutazione dei requisiti prestazionali che l'impianto dovrà garantire in uno specifico istante della sua vita o in una definita e prevista condizione operativa. In pratica, in relazione al variare nel tempo dei parametri di influenza (come ad es. in ambito stradale, il variare dei flussi di traffico durante la giornata o durante l'anno) si individuano diverse categorie di esercizio, maggiori o minori della categoria di progetto. Nel caso di specie, in funzione delle informazioni in possesso, la classe illuminotecnica di progetto corrisponde alla classe illuminotecnica di esercizio i cui parametri non variano rispetto alle condizioni progettuali". Nel calcolo illuminotecnico aggiornato i valori sono rientrati nei livelli consentiti del 15%.

8.7.4. Sono presenti sistemi per la riduzione del flusso luminoso, ma non vengono definiti i regimi di gestione del flusso che si intendono adottare per i corpi illuminanti: devono essere esplicitati orari e percentuali di riduzione di flusso previsti in fascia serale/notturna

Risposta

Nella relazione denominata "Relazione tecniche dell'impianto di illuminazione" cod. elaborato T00IM00IMPRE01, è stato inserito il programma di riduzione di flusso al paragrafo 4,3 del capitolo 4.

8.8. RUMORE

Risposta:

Lo studio acustico è stato riemesso nella sua interezza alla luce delle osservazioni del MASE, sulla base di nuove misurazioni integrate con quelle a suo tempo eseguite (Cartella 16-05 RUMORE), composto dalle seguenti tavole.

16.5-001	Relazione studio acustico
16.5-001.a	All.3 Relazione: output tabellare
16.5-002	Rapporto di misura per i rilievi acustici
16.5-003	Schede censimento ricettori acustici lungo la variante ss 12
16.5-004	Schede censimento ricettori acustici abitato di Buttapietra
16.5-005	Planimetria con localizzazione dei ricettori e punti di misura Tav. 1 di 5
16.5-006	Planimetria con localizzazione dei ricettori e punti di misura Tav. 2 di 5
16.5-007	Planimetria con localizzazione dei ricettori e punti di misura Tav. 3 di 5
16.5-008	Planimetria con localizzazione dei ricettori e punti di misura Tav. 4 di 5
16.5-009	Planimetria con localizzazione dei ricettori e punti di misura Tav. 5 di 5
16.5-010	Planimetria con localizzazione dei ricettori ambito di Buttapietra punti di misura Tav. 1
16.5-012	Clima acustico - Stato attuale diurno
16.5-013	Clima acustico - Stato attuale notturno
16.5-014	Clima acustico relativo all'opzione zero diurno e notturno 2026
16.5-015	Clima acustico relativo all'opzione zero notturno 2026
16.5-016	Clima acustico relativo all'opzione zero diurno e notturno 2036
16.5-017	Clima acustico relativo all'opzione zero notturno 2036
16.5-018	Clima acustico allo stato di progetto 2036 diurno Tav.1 di 5
16.5-019	Clima acustico allo stato di progetto 2036 diurno Tav.2 di 5
16.5-020	Clima acustico allo stato di progetto 2036 diurno Tav.3 di 5
16.5-021	Clima acustico allo stato di progetto 2036 diurno Tav.4 di 5
16.5-022	Clima acustico allo stato di progetto 2036 diurno Tav.5 di 5
16.5-023	Clima acustico allo stato di progetto 2036 notturno Tav.1 di 5
16.5-024	Clima acustico allo stato di progetto 2036 notturno Tav.2 di 5
16.5-025	Clima acustico allo stato di progetto 2036 notturno Tav.3 di 5
16.5-026	Clima acustico allo stato di progetto 2036 notturno Tav.4 di 5
16.5-027	Clima acustico allo stato di progetto 2036 notturno Tav.5 di 5
16.5-028	Clima acustico post mitigazione 2036 diurno Tav. 1 di 5
16.5-029	Clima acustico post mitigazione 2036 diurno Tav. 2 di 5
16.5-030	Clima acustico post mitigazione 2036 diurno Tav. 3 di 5
16.5-031	Clima acustico post mitigazione 2036 diurno Tav. 4 di 5

16.5-032	Clima acustico post mitigazione 2036 diurno Tav. 5 di 5
16.5-033	Clima acustico post mitigazione 2036 notturno Tav. 1 di 5
16.5-034	Clima acustico post mitigazione 2036 notturno Tav. 2 di 5
16.5-035	Clima acustico post mitigazione 2036 notturno Tav. 3 di 5
16.5-036	Clima acustico post mitigazione 2036 notturno Tav. 4 di 5
16.5-037	Clima acustico post mitigazione 2036 notturno Tav. 5 di 5
16.5-038	Individuazione barriere acustiche Tav.1 di 10
16.5-039	Individuazione barriere acustiche Tav.2 di 10
16.5-040	Individuazione barriere acustiche Tav.3 di 10
16.5-041	Individuazione barriere acustiche Tav.4 di 10
16.5-042	Individuazione barriere acustiche Tav.5 di 10
16.5-043	Individuazione barriere acustiche Tav.6 di 10
16.5-044	Individuazione barriere acustiche Tav.7 di 10
16.5-045	Individuazione barriere acustiche Tav.8 di 10
16.5-046	Individuazione barriere acustiche Tav.9 di 10
16.5-047	Individuazione barriere acustiche Tav.10 di 10
16.5-048	Clima acustico allo stato di cantiere Tav. 1 di 5
16.5-049	Clima acustico allo stato di cantiere Tav. 2 di 5
16.5-050	Clima acustico allo stato di cantiere Tav. 3 di 5
16.5-051	Clima acustico allo stato di cantiere Tav. 4 di 5
16.5-052	Clima acustico allo stato di cantiere Tav. 5 di 5
16.5-053	Clima acustico allo stato di cantiere mitigatoTav. 1 di 5
16.5-054	Clima acustico allo stato di cantiere mitigatoTav. 2 di 5
16.5-055	Clima acustico allo stato di cantiere mitigatoTav. 3 di 5
16.5-056	Clima acustico allo stato di cantiere mitigatoTav. 4 di 5
16.5-057	Clima acustico allo stato di cantiere mitigatoTav. 5 di 5
16.5-058	Sezioni prospetti e particolari interventi di mitigazione acustica
16.5-059	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 1 di 12
16.5-060	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 2 di 12
16.5-061	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 3 di 12
16.5-062	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 4 di 12
16.5-063	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 5 di 12
16.5-064	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 6 di 12
16.5-065	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 7 di 12
16.5-066	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 8 di 12
16.5-067	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 9 di 12
16.5-068	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 10 di 12
16.5-069	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 11 di 12
16.5-070	Individuazione sulle facciate ricettori i rispettivi livelli acustici Tav. 12 di 12

8.8.1. Il Proponente ha presentato tavole distinte riferite rispettivamente al clima acustico previsto, alle barriere acustiche proposte, alla collocazione delle aree di cantiere. Per una completa valutazione dell'efficacia delle misure di mitigazioni proposte è necessario che il proponente integri:

- le tavole "Clima acustico allo stato mitigato" con l'indicazione della collocazione dei cantieri;
- le tavole sul clima acustico post operam con l'indicazione del futuro posizionamento delle barriere acustiche.

Risposta

E' stato eseguito lo studio acustico con la redazione delle tavole relative allo clima acustico allo stato mitigato con l'indicazione della collocazione dei cantieri e le tavole sul clima acustico post operam con l'indicazione del futuro posizionamento delle barriere acustiche

8.8.2. La documentazione predisposta dal Proponente (relazione e tabelle) in merito al censimento degli edifici/ricettori non permette un'analisi coerente e completa e quindi si ritiene opportuno che il Proponente predisponga ex novo un censimento dei ricettori, lungo tutti i tratti dell'infrastruttura di progetto, associando un codice univoco a ciascun edificio, riportato coerentemente nelle schede, nelle tabelle e in planimetria; per ciascun edificio/ricettore deve essere indicata la destinazione d'uso, il comune di appartenenza, la classe acustica (prevista dal Piano di classificazione acustica comunale), la distanza dall'infrastruttura di progetto, il numero di piani e i valori limite di riferimento (considerando per i ricettori ubicati nelle aree di sovrapposizione delle fasce di pertinenza di infrastrutture di trasposto i limiti in condizioni di concorsualità). Il proponente dovrà predisporre analogo censimento anche per gli edifici/ricettori presenti lungo lo sviluppo dell'attuale SS 12 nell'abitato di Buttapietra.

Risposta

E' stato eseguito un nuovo censimento dei ricetri per come richiesto, la cui sintesi è riportata nelle tabelle riproposte ai seguenti elaborati : 16.5-003_T00IA05AMBSC01_B - 16.5-004_T00IA05AMBSC02_B

8.8.3. Il Proponente ha effettuato una campagna di monitoraggio su un unico punto di misura per caratterizzare lo scenario acustico di base (ante operam). Si ritiene quindi necessario che il Proponente effettui una "nuova" campagna di misure in alcuni punti, scelti in prossimità di edifici individuati lungo il tracciato di progetto; le misure dovranno essere effettuate come previsto dalla normativa di riferimento (DM 16/0371998), in funzione della tipologia di sorgenti di rumore presenti sul territorio e caratterizzanti il clima acustico.

Risposta

La nuova campagna di di misure è stata fatta nel dicembre 2022 nei seguenti punti 1.H24 con tecnica di campionamento rumore autostradale presso via dell'Alpo;

2. **H24 rumore ferroviario tratta Bologna – Verona presso ex. Stazione di Castel D'Azzano;**
 3. **Tre di breve durata con tecnica di campionamento in punti caratteristici/critici (PM01, PM02, PM03), cioè suddivisa la giornata in 5 fasce orarie (tre diurne e due notturne) ed eseguendo in ogni fascia una misura della durata di 10 minuti.**
-

8.8.4. Il Proponente, a seguito del censimento dei ricettori da eseguire come riportato nel punto 7.3, dovrà effettuare una "nuova" modellizzazione acustica della SS 12 nell'abitato di Buttapietra, stimando, su tutti i piani degli edifici, i livelli acustici nello scenario attuale (2019). I risultati della modellizzazione acustica dovranno essere riportati in tabella e come mappe di rumore. Inoltre, sui medesimi ricettori dovrà effettuare anche una modellizzazione dell'opzione 0 (scenario futuro senza la realizzazione dell'infrastruttura di progetto), riportando i risultati in tabella relativo all'elaborato T11IA05AMBRE02_A1, da confrontare con quelli dello scenario attuale, e come mappe di rumore.

Risposta

La mitigazione acustica è stata effettuata così come richiesto è riportato nei seguenti elaborati: 16.5-012_T00IA05AMBCT02_B - 16.5-013_T00IA05AMBCT03_B - 16.5-014_T00IA05AMBCT04_B - 16.5-015_T00IA05AMBCT05_B - 16.5-016_T00IA05AMBCT06_B - 16.5-017_T00IA05AMBCT07_B

8.8.5. Nelle tabelle relative agli output dello scenario di progetto (post operam e post operam mitigato) non si evince, dai limiti normativi indicati per ciascun ricettore, la valutazione della concorsualità tra infrastrutture di trasporto. In considerazione di ciò, il Proponente, a seguito del censimento dei ricettori da eseguire come riportato nel punto 7.3, dovrà effettuare "nuove" modellizzazioni acustiche dell'infrastruttura di progetto, nello scenario post operam e post operam mitigato, stimando su tutti i piani degli edifici i livelli sonori e considerando per la valutazione delle criticità i limiti di riferimento, in assenza e presenza di infrastrutture di trasporto concorsuali, coerentemente con quanto previsto dalla normativa. I risultati della modellizzazione acustica dovranno essere riportati in tabella e come mappe di rumore. Le mappe di rumore relative allo scenario post operam mitigato (periodo diurno e notturno) dovranno riportare in modo evidente la localizzazione delle barriere di rumore previste.

Risposta

Il tema della concorsualità è stato affrontato con la individuazione della l'infrastruttura concorsuale; per la precisione nel progetto in esame, nella fattispecie all'asse ferroviario Bologna - Verona, suddividendo a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato una fascia territoriale di pertinenza della infrastruttura avente larghezza di 250 m, suddivisa in due parti:

- **fascia A, più vicina alla infrastruttura, larga 100 m;**
- **fascia B, più lontana dalla infrastruttura, larga 150 m.**

8.8.6. Il Proponente, sempre a seguito del censimento dei ricettori, dovrà effettuare una "nuova" modellizzazione acustica delle aree di cantiere su tutti i piani degli edifici censiti, prossimi a tali aree; i livelli stimati dovranno essere confrontati con i valori limite di emissione di cui alla Tabella B del DPCM 14711/1997 in caso di presenza di Piano di classificazione acustica comunale. I risultati della modellizzazione acustica dovranno essere riportati in tabella e come mappe di rumore.

Risposta

Nelle tavole prodotte è riportata la modellazione acustica per tutti i piani degli edifici censiti, nonché i risultati di tale modellazione.

8.8.7. Relativamente all'infrastruttura di progetto, il Proponente, per lo scenario post operam mitigato, dovrà predisporre mappe di rumore (periodo diurno e notturno) che dovranno riportare in modo evidente la localizzazione delle barriere di rumore previste.

Risposta

Le mappe di rumore sono allegate al nuovo studio acustico

8.8.8. Completare la valutazione degli impatti delle attività di cantiere con le verifiche del rispetto dei valori limite assoluti di immissione (o di accettabilità) e del valore limite differenziale, utilizzando i livelli sonori rappresentativi dello stato acustico attuale ottenuti dalle misurazioni.

Risposta

OTTEMPERATO

8.8.9. Per quanto riguarda la fase di cantiere, dalla valutazione degli impatti, il Proponente dovrà individuare le criticità acustiche e gli opportuni interventi di mitigazione. Il Proponente dovrà valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione mediante modellizzazione acustica, i cui risultati dovranno essere riportati in tabella e in mappe di rumore; le mappe di rumore dovranno rappresentare anche la localizzazione dei cantieri e delle barriere mobili previste.

Risposta

OTTEMPERATO

8.9. VIBRAZIONI

8.9.1. Nei capitoli del SIA dedicati alla tematica "Rumore e Vibrazioni" la componente vibrazioni è accennata senza alcun approfondimento tecnico, si chiede pertanto al Proponente di argomentare sulla base di quali elementi riferiti alle tipologie di lavorazioni ed interventi previsti, è stato valutato che il disturbo causato relativamente a tale componente non pretendesse un approfondimento. Si ricorda che la normativa tecnica di riferimento per la tematica è la UNI 9614:2017. E' quindi, necessaria una valutazione dello scenario di base per la tematica Vibrazioni, funzionale alla valutazione dei potenziali impatti, soprattutto relativi alla fase di cantiere.

Risposta

L'intero SIA è stato integrato con opportuni approfondimenti relativi alla componente "Vibrazioni" (Parte 2 – Caratterizzazione dello Scenario di base; Parte 5 – Valutazione impatti potenziali relativi alla fase di cantiere; Parte 6 – Valutazione impatti potenziali relativi alla fase di esercizio).

Per quanto riguarda le potenziali interferenze vibrazionali indotte durante le attività di realizzazione delle opere, è stata condotta un'analisi limitatamente agli scenari relativi allo scavo e movimentazione delle terre. Tale scelta deriva da un lato dal fatto che tali lavorazioni risultano essere, tra quelle previste, le più critiche in termini di emissioni vibrazionali. Si è provveduto a sviluppare uno studio modellistico previsionale finalizzato alla

valutazione dell'entità del disturbo sui ricettori contermini l'area di lavoro. Il modello previsionale considerato permette la valutazione dei livelli di accelerazione in dB al variare della distanza sorgente-ricettore, note le caratteristiche geometriche, la tipologia di terreno e le proprietà emissive della sorgente di cantiere. Per quanto riguarda il caso di studio si è fatto riferimento all'equazione di Bornitz, valida per tutti i tipi di onde acustiche, considerando una sorgente puntiforme in superficie e le caratteristiche del terreno caratterizzante il sito di lavoro (depositi alluvionali e fluviali costituiti da argille e sabbie). In merito invece ai valori di emissione, si è fatto riferimento a dati sperimentali desunti in letteratura e relativi alla contemporanea attività di un escavatore, un pala gommata e un autocarro. Per la fase di cantiere sono state effettuate delle valutazioni previsionali, attraverso uno specifico modello di propagazione delle vibrazioni, in coerenza alle norme UNI attualmente vigenti. Non si rilevano situazioni di particolare criticità e si prevede comunque un monitoraggio specifico in fase di PMA. In fase di costruzione si avrà un'interferenza limitata nel tempo e completamente reversibile, e valutata pertanto trascurabile. I punti maggiormente esposti saranno comunque monitorati come previsto da PMA. Per quanto riguarda il fenomeno delle vibrazioni, questo risulta poco significativo per una infrastruttura stradale nella "Dimensione operativa".

E' stata fatta una valutazione delle potenziale presenza di Pedositi attraverso lo studio della cartografia ed i criteri basi per l'identificazione.

Analizzata la cartografia prodotta e le aree in cui sarà realizzato il tracciato, si rileva che questo andrà ad interferire con suoli le cui caratteristiche sono ricorrenti nel contesto territoriale di intervento. Le informazioni raccolte escludono difatti la potenziale presenza di pedosuoli in quanto, oltre a non essere stati censiti dalla Regione Veneto e dalle pubblicazioni scientifiche consultate, nell'area di interno non si rilevano elementi pedologici individuati per come segue:

- suoli che caratterizzano un ben determinato paesaggio culturale, importante e chiaramente riconosciuto a livello internazionale;
- suoli come bellezze panoramiche;
- suoli in delicato equilibrio ambientale;
- suoli dei biotopi, in particolare delle zone umide.

Non risultano infine elementi valutabili a motivarne la rarità e informazioni (paleosuoli, suoli dei siti archeologici e paleontologici, suoli esemplificativi di processi naturali ed antropici) capaci di giustificare una valutazione dei suoli come beni culturali.

Non è possibile fare ulteriori valutazioni con i dati in possesso in quanto lo studio dei pedositi è specifico e di dettaglio e viene condotto sempre a livello regionale dagli enti preposti.

8.9.2. Nel caso eventuale che le vibrazioni, durante le attività di cantiere, superino le soglie previste dalle norme tecniche (in particolare quelle indicate dalla UNI 9614), si ritiene opportuno che il Proponente indichi modalità/accorgimenti/interventi per mitigare gli effetti delle stesse.

Risposta

Vedi punto 20.9.2

8.10. POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA

8.10.1. Si rileva che, per quanto riguarda il profilo epidemiologico sanitario (SIA parte2, Tabelle 2.26-2.36, pagg. 266-271), il Proponente ha utilizzato dati Istat con un livello di dettaglio massimo riferito alla provincia di Verona, e quindi non direttamente riferibili alla popolazione effettivamente interessata dalla realizzazione della variante oggetto di valutazione. E' pertanto opportuno che il Proponente affini il livello di dettaglio fornendo puntualmente i dati riguardanti il profilo epidemiologico sanitario della popolazione residente nei comuni interessati dalla realizzazione dell'infrastruttura in esame, rappresentante la popolazione effettivamente potenzialmente impattata dal progetto stesso. Il livello di dettaglio comunale è necessario perché la valutazione dello stato attuale di salute sia opportunamente riferito alla popolazione effettivamente interessata dai possibili impatti derivanti dall'opera in esame. Qualora ciò non fosse possibile, il Proponente dovrà indicare nel dettaglio le motivazioni che gli hanno impedito di ottemperare a tale richiesta di integrazioni.

Risposta

E' stata effettuata esplicita e formale richiesta all'azienda Ulss 9 Scaligera di dati epidemiologici a scala comunale dei comuni di Verona, Castel d'Azano, Buttapietra, Isola della Scala e Vigasio. In attesa di riscontro alla suddetta richiesta e, data l'impossibilità e il difficile reperimento di dati epidemiologici a scala comunale, nella sezione dedicata alla caratterizzazione dello stato di salute della popolazione sanitario (SIA parte2, Tabelle 2.26-2.36, pagg. 166-171), si riporta profilo epidemiologico sanitario riferito alla provincia di Verona.

Nello specifico, per la costruzione del quadro dello stato di salute della popolazione di riferimento, ci si è avvalsi del supporto di un sistema informativo territoriale su sanità e salute, un database di indicatori sul sistema sanitario e sulla salute in Italia, ospitato sul sito ISTAT, strutturato in maniera tale da poter essere interrogato dal software HFA -HEALTH FOR ALL – ITALIA, fornito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità adattato alle esigenze nazionali.

8.10.2. il Proponente dovrà rimodulare e completare l'analisi degli impatti sulla salute umana per la fase di esercizio riferendo ed integrando la valutazione effettuata per le tematiche Atmosfera e Rumore (tematiche maggiormente correlate con la salute umana per quanto riguarda l'opera in oggetto) con lo stato di salute della popolazione residente nell'area in esame ed effettivamente interessata dalla realizzazione del progetto in esame.

Risposta

Si integra il paragrafo 6.1.3 "Salute Pubblica" alla luce degli aggiornamenti relativi alle analisi delle concentrazioni per lo scenario di esercizio.

Dall'analisi dei livelli di concentrazione di NOx, PM10, CO stimati sui ricettori per la protezione della salute umana allo scenario di progetto, non sono emerse comunque criticità in termini di inquinamento atmosferico, in quanto i valori di concentrazione registrati in prossimità di questi rispettano sempre i valori soglia limite definiti in normativa. In ultimo, si sottolinea che in prossimità dei recettori risultanti più esposti alle concentrazioni di inquinanti, saranno condotte delle campagne di monitoraggio, da effettuare durante l'esercizio. del progetto.

Per quanto concerne la condizione di esposizione al rumore stradale il confronto dei livelli acustici calcolati in facciata con i valori limite definiti dalla normativa di riferimento (DPR 142/2004 e PCCA dei Comuni), mette in evidenza condizione di superamento dei suddetti limiti per n. 7 ricettori che lambiscono l'infrastruttura ferroviaria, e n.4 ricettori nei pressi di ricettori industriali e produttivi, per un totale dunque di 11 ricettori su 332 considerati. Al fine di salvaguardare il clima acustico. Le analisi acustiche mediante software di simulazione hanno definito il dimensionamento degli interventi di mitigazione acustica che riguardano circa 471 metri lineari di schermature antirumore, per una superficie di 2483 metri quadrati complessivi. Si può dunque concludere che, in fase di esercizio, la valutazione dell'impatto potenziale per la salute umana generato dalla Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e all'esposizione al rumore è da ritenere di significatività bassa e dunque trascurabile, in considerazione dei risultati di indagine effettuati nell'ambito degli specifici studi delle Componenti "Rumore" e "Aria" cui si rinvia per maggiori dettagli.

8.11. PAESAGGIO

8.11.1. Alla luce degli indirizzi e prescrizioni dettate dalla disciplina del paesaggio e della rete ecologica del P.I. si richiede che vengano implementati gli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale perseguendo una maggiore integrazione con gli ecosistemi acquatici e ripariali esistenti (peraltro compiutamente esaminati nella Relazione descrittiva interventi di inserimento paesaggistico e ambientale, paragrafi 6.6 e 6.7)

Risposta

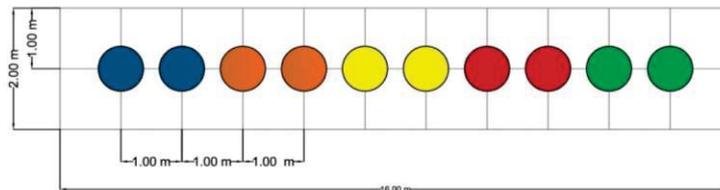
Quanto riportato ai paragrafi 6.6 e 6.7 descrive l'intero contesto di riferimento dell'area di intervento senza entrare in merito alle specifiche interferenze del tracciato con gli ecosistemi presenti. I rilievi effettuati durante il mese di dicembre hanno messo in evidenza un paesaggio contraddistinto da ecosistemi acquatici e ripariali mutati per qualità ed estensione dall'azione dell'agricoltura e dell'uomo che si è espansa confinandoli a pochi lembi.

Nel caso in esame gli ecosistemi acquatici e ripariali, trovandosi in prossimità di campi e di attività produttive, sono per lo più caratterizzati da sola vegetazione erbacea. Nelle aree dove è stata rilevata la presenza di vegetazione arborea ed arbustiva la stessa è da ascrivere a specie alloctone e invasive quali Robinia pseudacacia e Ailanthus altissima. Si dà evidenza, inoltre, di fasce arboree ed arbustive di ridotta estensione sia

in larghezza (3-6 metri) che in lunghezza, frutto di un'elevata pressione antropica su tali componenti che ne influenza negativamente la possibilità di implementazione territoriale.

Alla luce di quanto argomentato, si rileva l'oggettiva difficoltà di implementare gli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale, poiché si andrebbe ad intervenire all'interno di terreni agricoli ed aree produttive. Ciò nonostante, dove è attualmente presente vegetazione arborea ed arbustiva, si procederà, utilizzando gli esigui spazi disponibili, a adottare le seguenti tipologie di mitigazione:

- **Tipologia A – Siepe arbustiva:** Questa tipologia d'intervento consiste nella realizzazione di strutture arbustive lineari volte a ricreare o potenziare connessioni ecologiche tra elementi naturali e/o semi-naturali esistenti (siepi, canali, fasce boscate, ecc.), in ambiti in cui il fattore limitante è rappresentato dallo spazio (aree strettamente adiacenti ad aree coltivate e produttive). Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di 5 specie arbustive collocate a gruppi alternati di 4 piante sul filare in modo da ottenere una distribuzione quantitativa omogenea. Le specie, tutte appartenenti alla flora autoctona, verranno messe a dimora con passo di 1 m per ottenere un impianto denso che possa nel breve periodo creare un elemento di mitigazione continuo. Le specie utilizzate saranno il Palla di neve (*Viburnum opulus*), il Nocciolo (*Corylus avellana*), il Biancospino (*Crataegus monogyna*), il Ligustro (*Ligustrum vulgare*) e la Berretta del Prete (*Euonymus europaeus*).

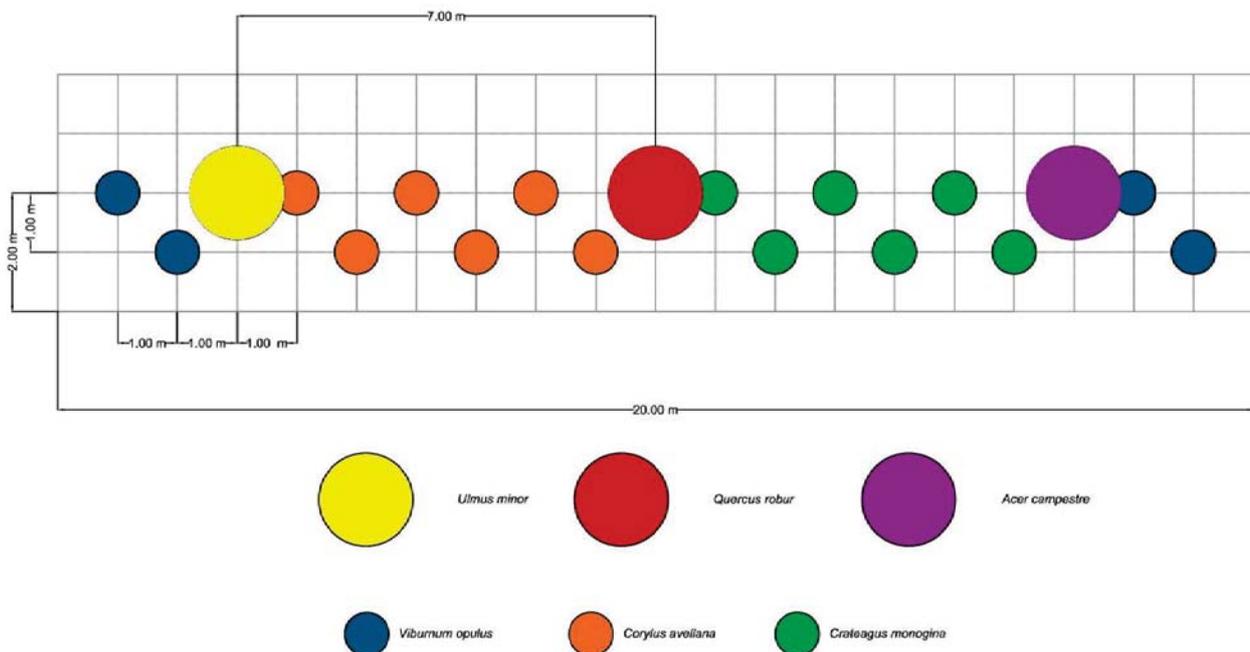


Tipologia A – Siepe arbustiva

- **Tipologia B - Filari arborei-arbustivi con alberi plurispecifici.** Questa tipologia d'intervento consiste nella realizzazione di un doppio filare arbustivo alternato con piante arboree volto a ricreare una struttura tipica del paesaggio agrario (nell'ambito del quale segnavano i confini tra i campi e le proprietà, affiancavano i tracciati delle strade e delle capezzagne, segnavano il corso di fossi) che contestualmente possa favorire una maggiore integrazione dell'infrastruttura con gli ecosistemi acquatici e ripariali presenti. Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di specie arboree e arbustive in due filari paralleli con piante disposte in modo alternato secondo distanze relative tra le specie arboree volte a rispettare le dimensioni a maturità delle piante. Infatti, le piante arboree presentano distanze di 6

m l'una dall'altra in modo che a maturità le chiome abbiano sufficiente spazio vitale, invece gli arbusti sono collocati negli spazi intercalari a gruppi omogenei con distanze interfilare di 2 m. Le piante arboree utilizzate saranno l'Olmo minore (*Ulmus minor*), la Farnia (*Quercus robur*) e l'Acero campestre (*Acer campestre*) quelle arbustive il Palla di neve (*Viburnum opulus*), il Nocciolo (*Corylus avellana*) e il Biancospino (*Crataegus monogyna*).

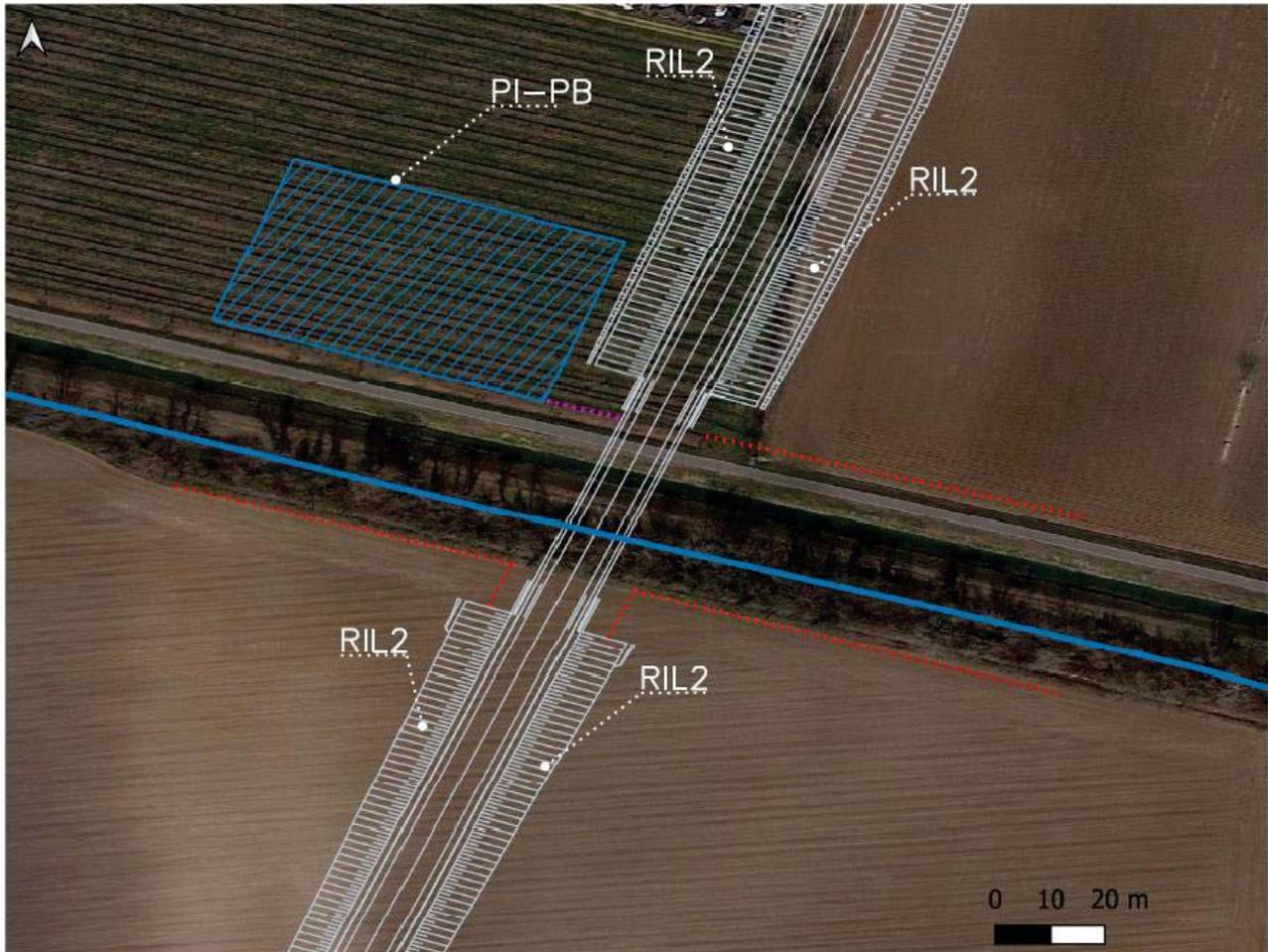
Non si è scelto di utilizzare piante igrofile quali il pioppo, ontano e salice in quanto i corsi d'acqua analizzati sono dei fossi di campagna incisi all'interno di terreni agricoli le cui caratteristiche stazionali non sono assimilabili a quelle del greto di un fiume o torrente.



Tipologia B – Filari arborei-arbustivi

Le mitigazioni saranno realizzate nelle aree di intervento cercando di posizionarle parallelamente ai corsi d'acqua e al tracciato quasi a schermare gli ecosistemi acquatici e ripariali. La loro funzione sarà implementare la vegetazione presente e le funzioni ecologiche da essa svolte.

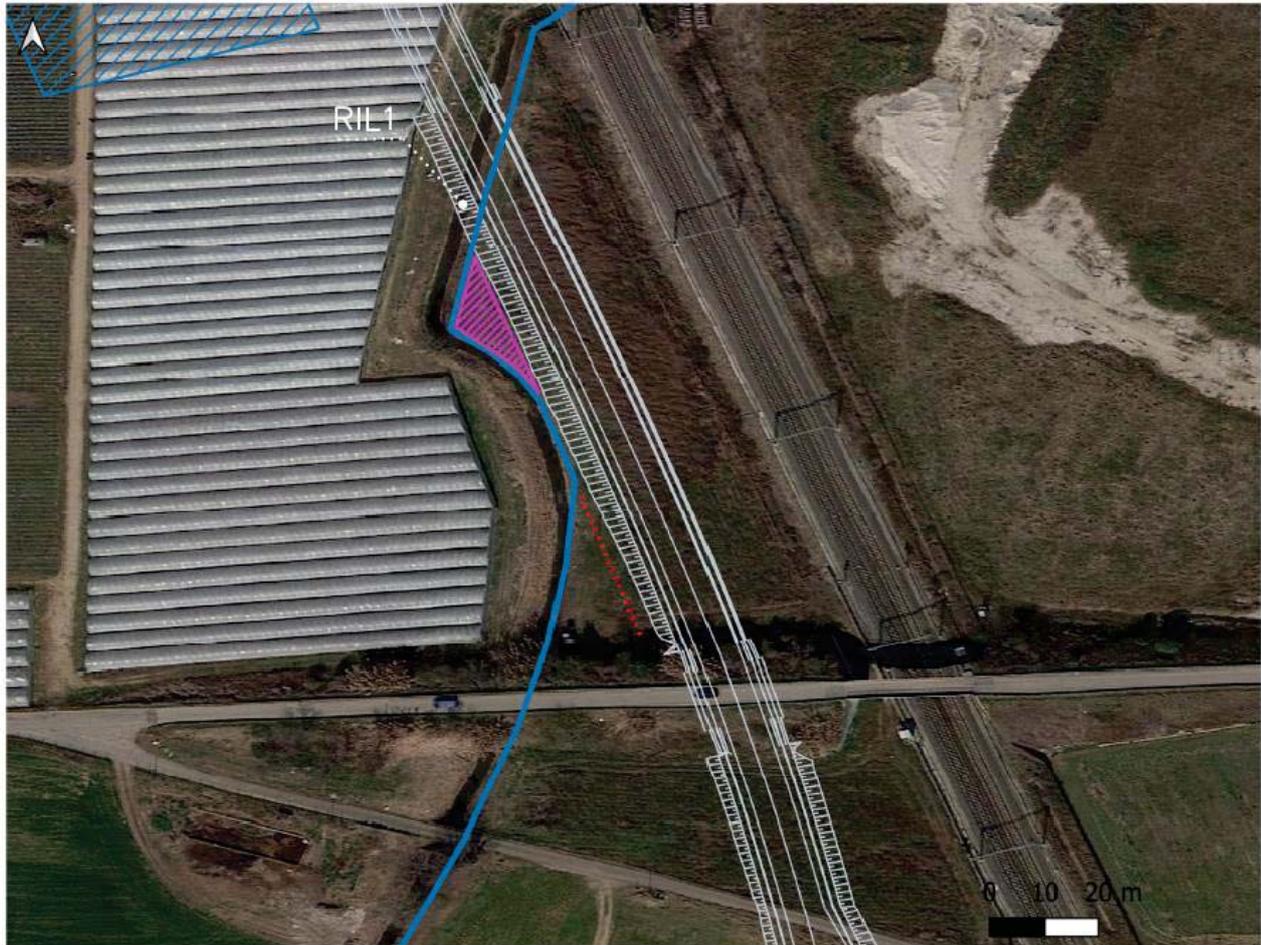
Gli stralci degli interventi proposti sono di seguito riportati.



 **Tipologia A Siepe arbustiva**

 **Tipologia B Filari arborei-arbustivi**

Implementazione mitigazione PONTE ALTO AGRO VERONESE



 **Tipologia A Siepe arbustiva**

 **Tipologia B Filari arborei-arbustivi**

Implementazione mitigazione FOSSO CAMPAGNA in prossimità di SOTTOPASSO SCOPELLA



..... **Tipologia A Siepe arbustiva**

..... **Tipologia B Filari arborei-arbustivi**

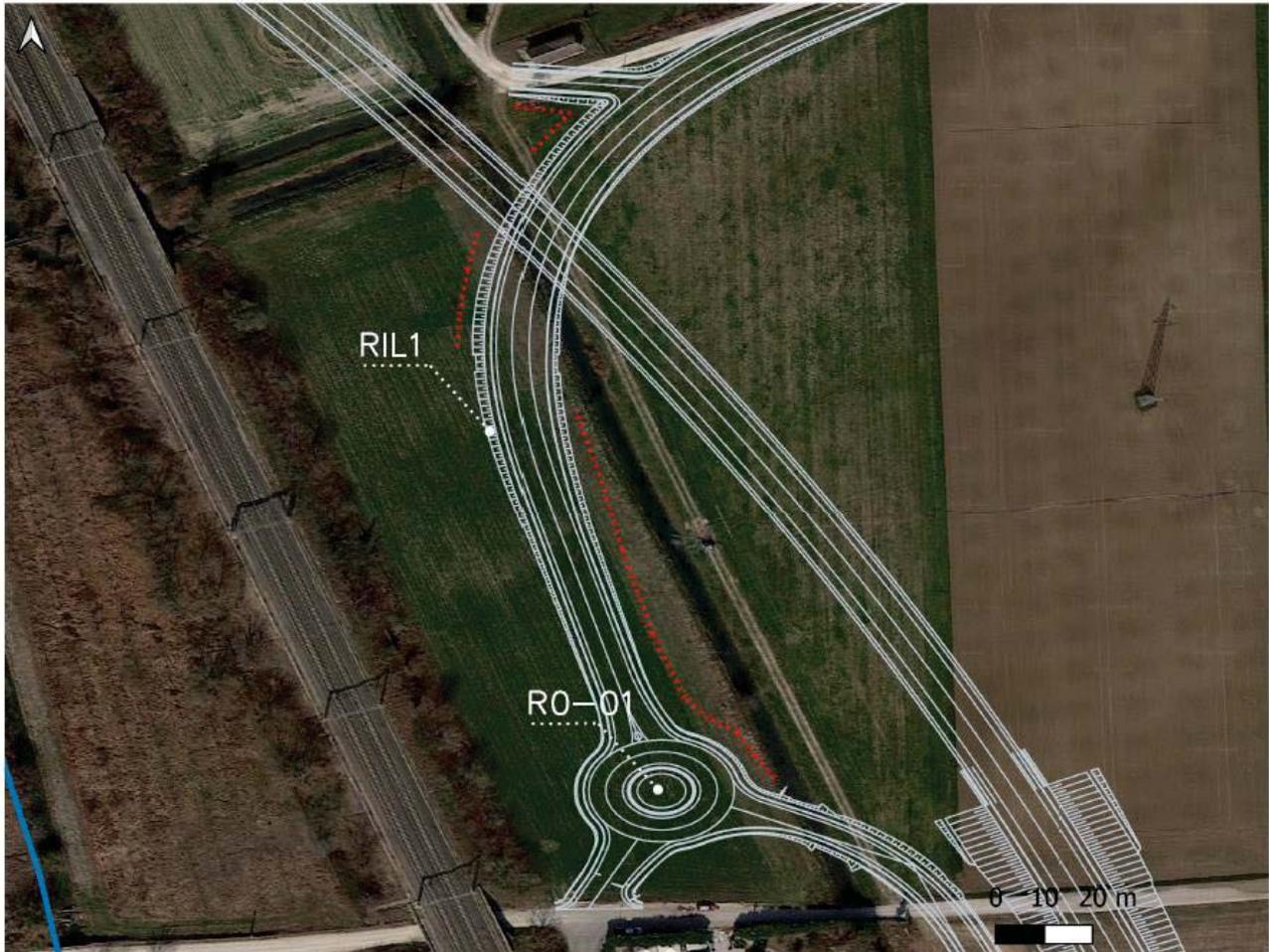
Implementazione mitigazione FOSSO CASARA



..... **Tipologia A Siepe arbustiva**

..... **Tipologia B Filari arborei-arbustivi**

Implementazione mitigazione FOSSO ZENOBIA



 **Tipologia A Siepe arbustiva**

 **Tipologia B Filari arborei-arbustivi**

Implementazione mitigazione FOSSO CAPPELLA

Tutti gli elaborati sono stati integrati delle modifiche richieste riportando le misure di inserimento paesaggistico 8.11.3. Nell'analisi di compatibilità dell'opera non si fa riferimento alle interferenze con aree e/o beni tutelati ai sensi del D.Lgs. n°42/2004. È opportuno integrare lo studio con valutazioni di soluzioni alternative che riducano le interferenze con i beni vincolati sopra detti; in particolare si ritiene opportuno evitare l'interferenza nei pressi dello Svincolo di Vigasio con il giardino storico di Villa Giuliani, nel comune di Buttapietra.

Risposta

E' stata condotta un'analisi sulla presenza di beni paesaggistici, beni culturali, aree naturali, altri vincoli paesaggistici interferiti dalle opere in oggetto, riportata al paragrafo 5.8 Parte 1 -SIA.

L'unico bene architettonico vincolato con il quale l'infrastruttura risulta interferire, è Villa Giuliani (DM 12/07/1952). Al fine di risolvere tale interferenza, anche a seguito della nota del Ministero della Cultura prot. 0028464-P del 29/07/2022 e riportata nella nota MASE Prot. GEN E.0830.850 viene proposta una variante al tracciato di Via Ca Bassa e del relativo prolungamento fino alla rotatoria Vigasio. Tale variante allontana il percorso in progetto da Villa Giuliani, lasciando integro il bene ed il suo contesto agrario (via di accesso sud per i 270 metri circa più prossimi alla villa), per come indicato negli allegati inseriti nel Cap 08 Viabilità in Rev.B. Qui di seguito si riporta uno stralcio planimetrico di confronto tra il progetto consegnato e la proposta di variante. E' stato inoltre aggiornato il riferimento a tale tematica nella Parte 6 del SIA, paragrafo 6.1.1.1 "Analisi delle potenziali interferenze".



Variante Villa Giuliani

8.11.4. I criteri adottati per la valutazione degli impatti potenziali sul sistema paesaggistico, legati alla fase di cantiere e di esercizio dell'opera non sono chiari, è quindi opportuno integrare lo SIA, esplicitando i criteri adottati per la valutazione degli impatti potenziali sul sistema paesaggistico.

Risposta

Il paragrafo 5.1 “la metodologia generale per l’analisi degli impatti” è stato completamente rimodulato al fine di rendere chiari i criteri e la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti, legati alla fase di cantiere, sulla componente paesaggio. In particolare è stato messo in evidenza i cinque step della metodologia adottata per la determinazione degli impatti, a partire da una prima analisi dell’opera tripartita secondo tre dimensioni (in questo caso viene trattata solo la prima quella “costruttiva”, cui fa seguito una seconda analisi che prevede ciascuna dimensione (quella costruttiva sempre) distinta per le azioni progettuali previste nella cantierizzazione, l’introduzione di un’indagine multicriteria che comprende le componenti ambientali che possono interagire con le azioni di progetto, viene stimata in seguito la sensibilità o la vulnerabilità dei multicriteri determinando la significatività degli impatti derivanti a diversi livelli ed infine, viene attribuito un livello di giudizio a ciascun impatto per evidenziare l’esistenza o meno dell’impatto in esame. Alla prima fase fa seguito una seconda fase, dove per gli eventuali impatti potenzialmente generati e sulla base del giudizio ottenuto, sono indagate le misure di prevenzione e mitigazione adottate nell’ambito del progetto in esame, per verificare se l’impatto è mitigabile, parzialmente mitigabile o non mitigabile. Qualora l’impatto inizialmente stimato sia parzialmente mitigabile o non mitigabile, si stimano gli impatti residui evidenziando se è significativo o meno. E’ stata aggiornata anche la tabella di sintesi conclusiva relativa alla stima degli impatti.

Il paragrafo 6.1.4 “Paesaggio e patrimonio culturale” è stato completamente rimodulato al fine di rendere chiari i criteri e la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti, legati alla fase di esercizio, sulla componente paesaggio. Nello specifico sono state verificate le potenziali interferenze che l’opera in sé può indurre sul paesaggio e patrimonio culturale in termini di modifica degli aspetti connessi al paesaggio nel suo assetto percettivo, scenico e panoramico. L’indagine operata, si è sviluppata mediante analisi relazionali tra gli aspetti strutturali e cognitivi del paesaggio e le azioni di progetto relative alla dimensione fisica, evidenziando di quest’ultime, quelle che possono maggiormente influire in riferimento alla alterazione delle condizioni percettive del paesaggio. Al fine di effettuare una valutazione mirata dell’inserimento paesaggistico dell’opera in esame, si è proceduto, in un primo momento, alla lettura dei caratteri morfologici e percettivi del paesaggio intesi come quegli elementi che segnano e strutturano l’organizzazione dello spazio, e delle relazioni che intercorrono in ogni area, con i luoghi significativi, sia di tipo naturale, che produttivo, oppure storico-architettonico ed archeologico. Successivamente, con l’ausilio di fotografie e foto simulazioni si è valutata l’esistenza di peculiari relazioni visive determinate da situazioni di intervisibilità, nonché l’esistenza di situazioni di detrazione visiva, determinate da intervisibilità critica tra elementi potenzialmente impattanti e paesaggi di pregio, quali bellezze panoramiche, beni paesaggistici e altre componenti di valore storico-culturale o ambientale, ecc. E’ stata dunque effettuata l’analisi di alcuni punti di vista, per i quali sono state confrontate le visuali ante operam e le visuali post operam, rappresentate grazie alla realizzazione di fotosimulazioni dalle

quali sono evidenti gli interventi di progetto previsti. Sono stati infine valutati gli interventi di mitigazione previsti.

8.11.5. Le fotosimulazioni elaborate (Cod. elab. 16_9-013_T00IA09AMBFO01_A_- n. 8 Tavole) sono poco rappresentative, pertanto è opportuno:

- integrare lo studio con ulteriori fotosimulazioni (ante- post opera - post opera con misure di mitigazione) effettuate da riprese fotografiche correlate alle principali posizioni di percezione umana, ovvero dai punti di vista statici e dinamici più significativi.
- -integrare lo studio con fotoinserimenti da e verso detti beni per verificarne l'effettiva interferenza visiva visto che in prossimità del tracciato vi sono numerosi manufatti di interesse storico-architettonico.

Risposta

Sono state predisposte alcune integrazioni aa alcune fotosimulazioni con l'inserimento di ulteriori punti di vista, compresi quelli verso il bene paesaggistico di Villa Giuliani (vedi allegati: 16.9-18 -T00IA00AMBFO06_B, 16.9-19 -T00IA00AMBFO07_B 16.9-20 -T00IA00AMBFO08_B)

8.11.6. Alcune aree di cantiere interferiscono con le fasce di rispetto di 150 mt dei corsi d'acqua, è quindi necessario integrare il SIA con la descrizione dettagliata degli interventi previsti per ridurre gli impatti legati alla fase di costruzione dell'opera, vista la sensibilità paesaggistica di alcune aree di cantiere.

Risposta

Nel caso specifico si tratta di aree estremamente ridotte limitrofe al tracciato, dato che i lavori saranno per lo più contenuti lungo il sedime dell'opera; L'interferenza cui si fa accenno è presente a nord dello Svincolo di Castel d'Azzano "Fosso Campagna" e Stante la temporaneità delle azioni di cantiere e il limitato periodo di sovrapposizione delle attività non sono state previste ulteriori interventi previsti per ridurre gli impatti legati alla fase di costruzione dell'opera.

8.11.7. La scelta di utilizzare per il Viadotto San Giorgio due tipi di colorazioni diverse delle travi (color corten) e dei pilastri (colore grigio) per mitigare l'impatto visivo dell'opera, non è condivisibile in quanto potrebbe verificarsi l'effetto contrario. È pertanto opportuno considerare per il suddetto viadotto ulteriori misure di mitigazione e valutare, anche con l'ausilio di fotosimulazioni, la soluzione meno impattante.

Il Proponente nello SIA sottolinea che non si prevedono opere di mitigazione per non oscurare la presenza della Villa Giuliani, a tal proposito, sarebbe opportuno valutare interventi mitigativi e/o compensativi volti tutelare, conservare e valorizzare il suddetto bene.

Risposta

La scelta della colorazione delle pile del viadotto San Giorgio è derivata dallo Studio materico cromatico (vedi All. 16.9-008_T00IA09AMBCT05_A).

La scelta di non anteporre piantumazioni o elementi di interdizione visiva tra l'infrastruttura e il bene tutelato di Villa Giuliani è stata effettuata al fine di rendere visibile la Villa agli utenti dell'infrastruttura la quale rappresenta un elemento di pregio.

8.12. BIODIVERSITÀ

8.12.1. Il Proponente riporti la localizzazione delle risorgive sulla carta della vegetazione reale e fornisca alcuni approfondimenti di scala in corrispondenza delle risorgive (sorgiva n. 115, 63, 74) e delle aste fluviali più prossime al tracciato, in modo da localizzare e caratterizzare opportunamente la vegetazione ripariale presente.

Risposta:

La carta della vegetazione reale è stata revisionata aumentandone la scala di visualizzazione e usando come base l'Uso del Suolo AVEPA 2020. Tale modifica è stata effettuata per consentire al valutatore una migliore e dettagliata analisi del contesto di intervento.

La carta della vegetazione è stata inoltre implementata con la localizzazione puntuale delle risorgive. A tal fine si rileva che la risorgiva 115, è posta a circa 3 km di distanza dal tracciato stradale all'interno di ambiti antropizzati e pertanto non presenta interferenza alcuna con il progetto. Al posto di tale elemento è stata analizzata la risorgiva 145 posta in adiacenza al tracciato e corrispondente alla numero 115 riportata nell'elaborato "Relazione Descrittiva Interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale".

Contemporaneamente al lavoro cartografico sono stati effettuati mirati sopralluoghi in campo che hanno analizzato le caratteristiche vegetazionali e naturali delle risorgive numero 145, 63 e 74 rilevandone i dati secondo lo schema di rilievo di cui allo studio "Censimento, catalogazione e studio idrogeologico e naturalistico delle risorgive della Provincia di Verona" redatto dalla Provincia di Verona e dal Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Pietro Zangheri, Leonardo Latella et altri).

Gli elaborati integrati sono di seguito elencati:

- Carta della Vegetazione reale comprensiva del posizionamento delle risorgive (Tav 1/4) 16.8-010_T00IA08AMBCT10_A;
- Carta della Vegetazione reale comprensiva del posizionamento delle risorgive (Tav 2/4) 16.8-011_T00IA08AMBCT11_A;
- Carta della Vegetazione reale comprensiva del posizionamento delle risorgive (Tav 3/4)16.8-012_T00IA08AMBCT12_A;
- Carta della Vegetazione reale comprensiva del posizionamento delle risorgive (Tav 4/4)16.8-013_T00IA08AMBCT13_A.

A tal fine si riportano di seguito le tabelle ricapitolative e le riprese fotografiche effettuate.

Risorgiva 145	
1) STATO DEL PAESAGGIO	
Coperto da foreste e boschi	
Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	

Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti		x
Aree urbanizzate e/o colture permanenti e/o vicinanza ad importanti infrastrutture		x
2) STATO DELL'AREA DI RILIEVO		
Tipologia di colture prevalenti	Boschi e/o pascoli	
	Incolto	
	Coltivazioni e/o prato	x
	Terreno impermeabilizzato	
Distanza media delle colture e/o del terreno impermeabilizzato dalla risorgiva	>50	
	10<->50 m	
	< 10 m	x
3) STATO DELLE RIPE		
Profilo	1:2 	
	1:1 	x
	2:1 	
Stato del terreno	Trattenuto da vegetazione arborea e/o arbustiva	
	Sciolto trattenuto da vegetazione erbacea	x
	Instabile, sciolto, facilmente erodibile	
	Stato del terreno	
4) STATO DELLA RISORGIVA		
Substrato del fondale	Misto (grossolano-fine)	
	Prevalentemente gros solano (ghiaioso-sabbioso)	x
	Prevalentemente fine (argilloso-limoso)	
Stato della risorgenza	Naturale dalle ripe e dal fondo	x
	Naturale dal fondo	
	Artificiale con pozzo artesiano	
5) STATO DELLA VEGETAZIONE		
Specie acquatiche	Più di 1	x
	Specie acquatiche	
	Assenza di vegetazione acquatica	
Estensione della vegetazione erbacea	>50%	x
	10-50%	
	< 10%	
Specie arboree e/o arbustive presenti	>4	
	2<->4 (<i>Robinia, Ailanto, Edera, Rovi</i>)	x
	1	
	Assenza	
Copertura della vegetazione arboreo- arbustiva	>50%	
	10-50%	x
	< 10%	
Origine della vegetazione arborea e/o arbustiva	Completamente indigena	
	Prevalentemente indigena con qualche esemplare esotico e/o extra zonale	
	Prevalentemente esotica e/o extra zonale con qualche esemplare indigeno	x
	Completamente esotica e/ o extra zonale	
6) ELEMENTI DI DEGRADO		
Assenti		
Taglio della vegetazione riparia		
Discariche ed escavazioni puntiformi		x
Scarichi diretti e/o indiretti		
Utilizzo a fini di ittiocoltura e/o pesca sportiva		
Altro		



Vista risorgiva n.145



Vista asta fluviale e risorgiva n.145

Risorgiva 63		
1) STATO DEL PAESAGGIO		
Coperto da foreste e boschi		
Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		
Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti		X
Aree urbanizzate e/o colture permanenti e/o vicinanza ad importanti infrastrutture		X
2) STATO DELL'AREA DI RILIEVO		
Tipologia di colture prevalenti	Boschi e/o pascoli	X
	Incolto	

	Coltivazioni e/o prato	x
	Terreno impermeabilizzato	
Distanza media delle colture e/o del terreno impermeabilizzato dalla risorgiva	>50	
	10<->50 m	
	< 10 m	x
3) STATO DELLE RIPE		
Profilo	1:2 	
	1:1 	x
	2:1 	
Stato del terreno	Trattenuto da vegetazione arborea e/o arbustiva	
	Sciolto trattenuto da vegetazione erbacea	x
	Instabile, sciolto, facilmente erodibile	
	Stato del terreno	
4) STATO DELLA RISORGIVA		
Substrato del fondale	Misto (grossolano-fine)	
	Prevalentemente grossolano (ghiaioso-sabbioso)	x
	Prevalentemente fine (argilloso-limoso)	
Stato della risorgenza	Naturale dalle ripe e dal fondo	
	Naturale dal fondo	x
	Artificiale con pozzo artesiano	
5) STATO DELLA VEGETAZIONE		
Specie acquatiche	Più di 1	x
	Specie acquatiche	
	Assenza di vegetazione acquatica	
Estensione della vegetazione erbacea	>50%	
	10-50%	x
	< 10%	
Specie arboree e/o arbustive presenti	>4	
	2<->4 (<i>Farnia, Sambuco, Biancospino, Nocciolo</i>)	x
	1	
	Assenza	
Copertura della vegetazione arboreo- arbustiva	>50%	
	10-50%	
	< 10%	x
Origine della vegetazione arborea e/o arbustiva	Completamente indigena	x
	Prevalentemente indigena con qualche esemplare esotico e/o extra zonale	
	Prevalentemente esotica e/o extra zonale con qualche esemplare indigeno	
	Completamente esotica e/ o extra zonale	
6) ELEMENTI DI DEGRADO		
Assenti		
Taglio della vegetazione riparia		
Discariche ed escavazioni puntiformi		x
Scarichi diretti e/o indiretti		
Utilizzo a fini di ittiocoltura e/o pesca sportiva		
Altro		



Vista asta fluviale e risorgiva n.63

Risorgiva 74		
1) STATO DEL PAESAGGIO		
Coperto da foreste e boschi		
Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		
Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti		
Aree urbanizzate e/o colture permanenti e/o vicinanza ad importanti infrastrutture		
2) STATO DELL'AREA DI RILIEVO		
Tipologia di colture prevalenti	Boschi e/o pascoli	
	Incolto	

	Coltivazioni e/o prato	x
	Terreno impermeabilizzato	
Distanza media delle colture e/o del terreno impermeabilizzato dalla risorgiva	>50	
	10<->50 m	
	< 10 m	x
3) STATO DELLE RIPE		
Profilo	1:2 	
	1:1 	x
	2:1 	
Stato del terreno	Trattenuto da vegetazione arborea e/o arbustiva	
	Sciolto trattenuto da vegetazione erbacea	x
	Instabile, sciolto, facilmente erodibile	
	Stato del terreno	
4) STATO DELLA RISORGIVA		
Substrato del fondale	Misto (grossolano-fine)	
	Prevalentemente grossolano (ghiaioso-sabbioso)	x
	Prevalentemente fine (argilloso-limoso)	
Stato della risorgenza	Naturale dalle ripe e dal fondo	
	Naturale dal fondo	x
	Artificiale con pozzo artesiano	
5) STATO DELLA VEGETAZIONE		
Specie acquatiche	Più di 1	x
	Specie acquatiche	
	Assenza di vegetazione acquatica	
Estensione della vegetazione erbacea	>50%	x
	10-50%	
	< 10%	
Specie arboree e/o arbustive presenti	>4	
	2<->4	
	1	
	Assenza	x
Copertura della vegetazione arboreo- arbustiva	>50%	
	10-50%	
	< 10%	x
Origine della vegetazione arborea e/o arbustiva	Completamente indigena	
	Prevalentemente indigena con qualche esemplare esotico e/o extra zonale	
	Prevalentemente esotica e/o extra zonale con qualche esemplare indigeno	
	Completamente esotica e/ o extra zonale	
6) ELEMENTI DI DEGRADO		
Assenti		x
Taglio della vegetazione riparia		
Discariche ed escavazioni puntiformi		
Scarichi diretti e/o indiretti		
Utilizzo a fini di ittiocoltura e/o pesca sportiva		
Altro		



Vista asta fluviale e risorgiva n.74

Riguardo alle aste fluviali interessate si evidenzia che si tratta in prevalenza di fossi al servizio degli appezzamenti agricoli presenti nell'area di intervento.

Durante i sopralluoghi avvenuti nel mese di dicembre si è evidenziato un ottimo stato di manutenzione degli stessi con assenza di rifiuti.

I canali sono caratterizzati in prevalenza dalla sola presenza di vegetazione erbacea ed in minima parte dalla presenza di vegetazione arborea ed arbustiva. In quest'ultimi casi si sono rilevate fasce vegetali dalla larghezza media di 5-8 metri con presenza di vegetazione spesso esotica (Robinia, Ailanto) e indigena (Platano e Olmo minore).

I corsi d'acqua presentano un lento scorrimento influenzato dai turni irrigui che determinano le quantità del deflusso.

8.12.2. Il Proponente aggiorni il SIA (pag. 79, SIA parte 1°, 16.1-001_T00IA01AMBRE01_A) secondo il nuovo piano faunistico-venatorio riportando la presenza della zona di ripopolamento e cattura "La Zera" in adiacenza al tracciato.

Risposta

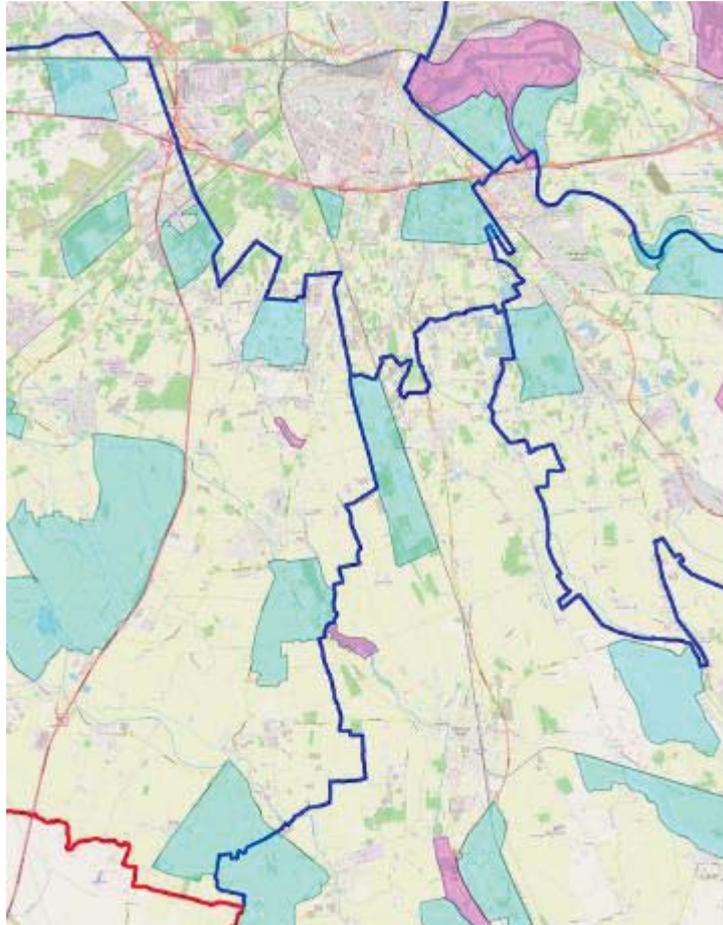
Tale contributo è stato sostituito e aggiornato nel Documento T00IA01AMBRE01_B paragrafo 5.7

5.7 PIANO FAUNISTICO VENATORIO DELLA REGIONE VENETO

Con Legge Regionale n°2 del 28 gennaio 2022, n. 2 è stato approvato il nuovo Piano Faunistico Venatorio Regionale (2022/2027) - Burc n. 16-I del 01/02/2022

Il Piano, corredato dal regolamento di attuazione, dalla cartografia che individua la conterminazione della zona faunistica delle Alpi, del territorio vallivo-lagunare, degli ambiti territoriali di caccia, delle oasi di protezione, delle zone di ripopolamento e cattura, dei centri pubblici e privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale, dei valichi, dei parchi nazionali e regionali, delle riserve naturali e delle foreste demaniali, dal quadro di sintesi delle misure di attenuazione previste dalla valutazione di incidenza, ha finalità di attuazione della pianificazione faunistico venatoria mediante il coordinamento dei Piani provinciali, con i seguenti contenuti:

- previsione, definizione ed attuazione della pianificazione faunistico-venatoria;
- criteri per l'individuazione dei territori da destinare alla costituzione delle Aziende Faunistico-Venatorie (AFV), Aziende Agri-Turistico Venatorie (AATV) e Centri Privati per la Riproduzione della Fauna Selvatica allo Stato Naturale (CPrRFSSN);
- schema di Statuto degli Ambiti territoriali di Caccia (ATC) e dei Comprensori Alpini (CA);
- indice di Densità Venatoria minima e massima per gli ATC ed i CA;
- modalità di prima costituzione dei Comitati Direttivi degli ATC e dei CA, loro durata, modalità di rinnovo;
- disciplina dell'attività venatoria nel Territorio Lagunare Vallivo (TLV);
- criteri per l'assegnazione del contributo ai proprietari e conduttori di fondi rustici ai fini dell'utilizzo degli stessi nella gestione programmata della caccia, di cui al comma 1 dell'art. 15 della Legge 157/1992.



Regione Veneto - Piano Faunistico Venatorio 2022-2027

Dal confronto con gli elaborati del Piano si evince che l'opera intercetta una "Zona di ripopolamento e cattura" denominata "LA ZERA" (ZRC_VR33 LA ZERA ATC 05) e non ricade in zone "Aree di protezione della fauna" o "Aree protette o foreste demaniali".

Ai sensi dell'art. 10 comma 8 lett. b) della Legge 11 febbraio 1992, n. 157 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio), le zone di ripopolamento e cattura sono destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale per il territorio;

L'art. 11 "Zone di Ripopolamento e cattura" della Legge regionale 9 dicembre 1993, n. 50 "NORME PER LA PROTEZIONE DELLA FAUNA SELVATICA E PER IL PRELIEVO VENATORIO" stabilisce quanto segue:

1. Le Province istituiscono le zone di ripopolamento e cattura, destinate, per la durata minima di cinque anni, alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento, fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale per il territorio.

2. Per le finalità di cui al comma 1 possono essere utilizzati anche i territori di proprietà delle Province e, previo assenso, della Regione e dei Comuni e loro Consorzi.

3. Nell'istituzione di zone di ripopolamento e cattura, valgono le disposizioni di cui ai commi 2 e 3 dell'articolo 10 ovvero:

- *2. Il provvedimento per l'istituzione dell'oasi deve essere assunto nel termine di centottanta giorni dalla pubblicazione del piano faunistico-venatorio regionale, in osservanza di quanto previsto ai commi 13, 14 e 15 dell'articolo 10 della legge n. 157/1992.*
- *3. Nelle zone non vincolate per l'opposizione manifestata dai proprietari o conduttori dei fondi interessati, è in ogni caso precluso l'esercizio dell'attività venatoria; le Province sono delegate a destinare tali zone ad altro uso nell'ambito della pianificazione faunistico-venatoria*

4. La gestione delle zone di ripopolamento e cattura può essere affidata dalle Province, mediante convenzione, preferibilmente ai Comitati direttivi degli Ambiti territoriali di caccia o dei Comprensori alpini o ad una o più associazioni venatorie, di protezione ambientale o professionali agricole.

5. Il territorio adibito a zona di ripopolamento e cattura è delimitato dalle Province con tabelle indicanti il divieto di caccia, ai sensi dell'articolo 33.

Dall'esame della documentazione attraverso la quale è articolato il Piano in esame non si individuano elementi ostativi (disposizioni e prescrizioni normative) alla realizzazione del progetto in esame. In ogni caso al fine di recepire l'obiettivo di salvaguardare la *"riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale per il territorio"* il progetto in esame prevede le seguenti misure di mitigazioni:

- *Posizionamento di ecodotti di passaggio con ampiezza della sezione rapportata alla tipologia di animali presenti*

8.12.3. Il Proponente fornisca una carta della vegetazione di scala adeguata delle aree prossime al tracciato dell'opera, coperte da formazioni naturali e semi-naturali e da vegetazione ripariale associata alle teste di risorgiva e alle aste fluviali (es. sorgive n. 115 e 63). È opportuno che in corrispondenza di queste interferenze indichi in maniera dettagliata gli interventi che il Proponente intende realizzare a ripristino delle aree occupate dall'opera in modo temporaneo e a compensazione delle aree occupate dall'opera in modo permanente.

Risposta:

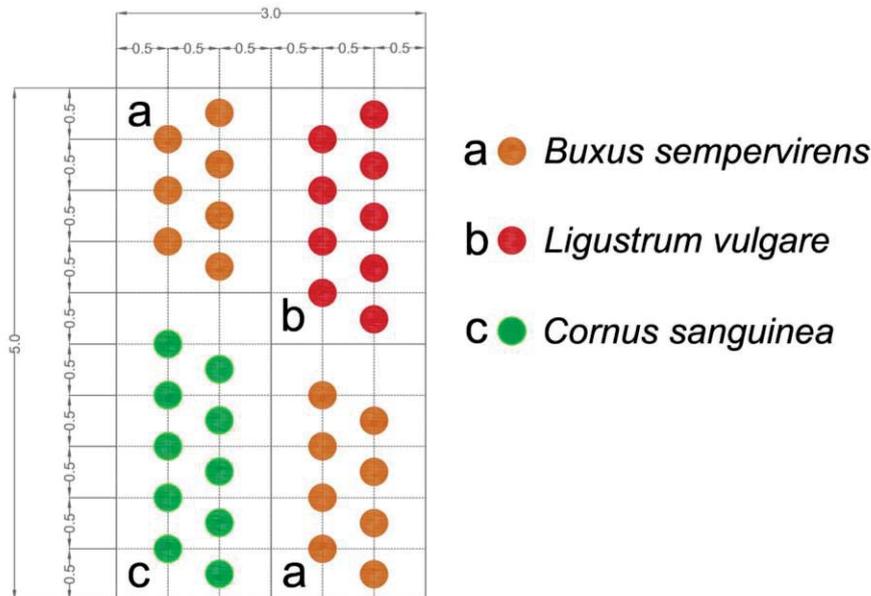
Lo studio di dettaglio della vegetazione è stato effettuato attraverso la realizzazione di mirati sopralluoghi lungo lo sviluppo della variante. Terminati i sopralluoghi è stata realizzata la carta della vegetazione con evidenza in dettaglio delle caratteristiche botaniche delle aree interessate. I risultati dello studio sono riportati nei seguenti elaborati che comprendono anche le riprese fotografiche della vegetazione interferita:

- Carta della Vegetazione prossima al tracciato con evidenza punti di rilievo botanico scala 1.2000 (Tav 1/7) - 16.8-014_T00IA08AMBCT14_A;
- Carta della Vegetazione prossima al tracciato con evidenza punti di rilievo botanico scala 1.2000 (Tav 2/7) - 16.8-015_T00IA08AMBCT15_A;
- Carta della Vegetazione prossima al tracciato con evidenza punti di rilievo botanico (Tav 3/7) scala 1.2000 - 16.8-016_T00IA08AMBCT16_A;
- Carta della Vegetazione prossima al tracciato con evidenza punti di rilievo botanico (Tav 4/7) scala 1:2.000 - 16.8-017_T00IA08AMBCT17_A;
- Carta della Vegetazione prossima al tracciato con evidenza punti di rilievo botanico (Tav 5/7) scala 1:2.000 - 16.8-018_T00IA08AMBCT18_A;
- Carta della Vegetazione prossima al tracciato con evidenza punti di rilievo botanico (Tav 6/7) scala 1:2.000 - 16.8-019_T00IA08AMBCT19_A;
- Carta della Vegetazione prossima al tracciato con evidenza punti di rilievo botanico (Tav 7/7) scala 1:2.000 - 16.8-020_T00IA08AMBCT20_A.

Le risorgive presenti in prossimità del tracciato non saranno interessate in maniera diretta dall'opera e pertanto non sono previsti interventi di ripristino in quanto non necessari.

Riguardo invece alle interferenze con le aste fluviali si dà evidenza che queste saranno superate mediante cavalcavia/ponti e pertanto le aree sottostanti non

subiranno impermeabilizzazioni del suolo consentendo così alla vegetazione di occupare nel tempo i tratti interessati. Laddove la vegetazione dovesse essere danneggiata in via temporanea, terminati i lavori si provvederà ad effettuare opere di mitigazione consistenti nel ripristino morfologico delle aree e alla piantumazione nelle porzioni in scarpata, caratterizzate da scarsa luce, di specie arbustive sciafile a sviluppo contenuto quali il *Buxus sempervirens*, il *Cornus sanguinea* e il *Ligustrum vulgare* secondo il sesto di impianto riportato nella figura sottostante.



Sesto di impianto arbustivo con funzione ecologica

Laddove non vi è presenza di specie arboree e arbustive si provvederà al solo inerbimento.

Non si opta per sestii di impianto caratterizzati da vegetazione igrofila arborea ed arbustiva in quanto le aree occupate in maniera permanente e temporanea in prossimità dei corsi d'acqua sono di ridotte dimensioni e salvo che nelle aree in scarpata non è possibile procedere alla piantumazione di essenze vegetali.

Non sono previste misure di compensazione specifiche in quanto non vi è disponibilità di ulteriori aree nell'area di intervento e perché non vi sono specifiche norme per la loro quantificazione e localizzazione. Tale evidenza è inoltre motivata dal fatto che le aste fluviali, essendo costituite da piccoli canali e fossi, scorrono all'interno di campi coltivati e la sottrazione di superficie agricola da destinare a vegetazione naturale e seminaturale non è ritenuta una misura attuabile.

8.12.4. Il Proponente, dopo aver individuato e rappresentato in modo puntuale le interferenze dell'opera sugli elementi di naturalità residua costituiti dalla vegetazione ripariale delle risorgive e delle aste fluviali che da esse si originano, indichi nel SIA (parte 6° 16.1-006_T00IA01AMBRE06_A), individui specifiche misure di mitigazione e/o compensazione di tali impatti, atte a mantenere costante o migliorare la funzionalità ecologica dell'area.

Risposta:

La realizzazione dell' infrastruttura prevede la realizzazione di opere di mitigazione vegetazionale su un totale di circa 365.000 m² di cui 67.444 m², oggetto di piantumazione di essenze arboree e arbustive autoctone afferenti alla serie di Vegetazione dell'alta Pianura padana orientale neutrobasifila della farnia e del carpino bianco (*Erythronio – Carpionion betuli*) e la Serie della bassa Pianura padana orientale neutrobasifila della farnia e del carpino bianco (*Asparago tenuifolii – Querco roboris sigmetum*). Tale dato di fatto evidenzia come

successivamente alla realizzazione della variante la superficie occupata da aree seminaturali sarà nettamente superiore a quella sottratta dalla realizzazione dell'opera (49.323 m²).

Tale dato è ulteriormente importante in quanto da come si evince dall'elaborato "Carta della Vegetazione prossima al tracciato con evidenza punti di rilievo botanico" gli elementi di naturalità residua sono ridotti a pochi lembi con presenza di vegetazione spesso invasiva di tipo esotico. La maggior parte delle aste fluviali sono di piccole dimensioni e scorrono in adiacenza a campi coltivati in aree prive di vegetazione ripariale.

Per come evidenziato al precedente punto gli attraversamenti delle aste fluviali avverranno prevalentemente mediante ponti/cavalcavia senza, fatte salve le aree in cui saranno poste eventuali pile di sostegno, impermeabilizzazione del suolo.

Con specifico riferimento alle interferenze si sottolinea quanto segue:

- La funzionalità ecologica dell'area è limitata dall'elevata frammentazione del paesaggio in questione;
- Gli ambiti privilegiati per lo spostamento della fauna sono ubicati preferibilmente nelle vicinanze di ecotoni (margini boschivi, radure, siepi, margini di torbiere, corsi d'acqua, ecc.). Nell'area di intervento queste aree sono molto limitate in quanto l'agricoltura e l'urbanizzazione del territorio li ha ridotti a pochi esigui lembi poco connessi tra loro;
- I corsi d'acqua interessati dalla variante stradale restano percorribili, non solamente per i pesci, ma anche per la fauna anfibia (mammiferi e avifauna legata alla presenza di corpi idrici) e, visto che le sponde non saranno impermeabilizzate anche per la fauna terrestre che si muove lungo i corsi d'acqua.

Lungo il tracciato, in prossimità dei corsi d'acqua più importanti (Dugal Piganzio, Fossa Campagna, Fossa Fumanella Destra e Fossa Nuova) il tracciato si sviluppa in rilevato e l'attraversamento avviene tramite ponte o viadotto. Le campate dei ponti risultano così libere preservando la permeabilità biologica inferiormente all'opera, gli impatti sullo spostamento degli animali sono quindi trascurabili.

8.12.5. In merito all'effetto barriera dell'infrastruttura e al rischio mortalità/ferimento per collisione della fauna con i veicoli (SIA (parte 6° 16.1-006_T00IA01AMBRE06_A), il Proponente specifichi le azioni progettuali delle specifiche misure di mitigazione quali barriere di protezione degli attraversamenti della fauna e passaggi faunistici che permettano l'attraversamento della nuova viabilità in sicurezza, almeno per la porzione dell'infrastruttura che si sviluppa in prossimità della zona di ripopolamento "La Zera" prevista dal nuovo Piano Faunistico Venatorio regionale.

Risposta:

Gli anfibi sono il gruppo faunistico forse più colpito dall'effetto barriera stradale, con morie di intere popolazioni schiacciate dai veicoli. Le migrazioni riproduttive stagionali in massa di alcune specie (rospi, rane) si concentrano in determinati periodi (in genere fine inverno) e in tratti relativamente brevi. Tali spostamenti implicano complessi meccanismi di orientamento ancora non ben conosciuti che fanno sì che in determinati

punti essi cerchino di scavalcare tutti gli ostacoli che trovano sul loro cammino anche se si tratta di substrati artificiali.

I rettili richiedono passaggi con substrati naturali relativamente ampi e di lunghezza moderata, posti allo stesso livello dell'intorno e con presenza di vegetazione che apporti copertura e rifugio all'entrata.

I piccoli mammiferi sono in genere poco selettivi e utilizzano tutti i tipi di struttura, anche se realizzata in cemento o in lamiera corrugata; solo la presenza di acqua all'entrata costituisce un ostacolo al passaggio.

I lagomorfi (coniglio e lepre) sono specie più selettive. Evitano sottopassi di piccole dimensioni (non attraversano strutture con meno di 150 cm di diametro) e tunnel in lamiera corrugata. Utilizzano principalmente tombini e scatolari con buona visibilità della parte opposta.

I carnivori richiedono la presenza di vegetazione adeguata all'ingresso e non utilizzano passaggi con substrato coperto da una lama d'acqua continua anche di pochi centimetri di profondità. Sono però capaci di utilizzare tombini molto stretti (fino a 50 cm di diametro nel caso del tasso).

Fa eccezione la volpe che richiede tunnel ampi con buona visibilità e substrati naturali alla base. Anche la lontra, pur essendo un mammifero semi-acquatico, necessita di una frangia laterale secca.

All'interno della zona di ripopolamento "La Zera" si presuppone la potenziale presenza di:

- anfibi (*Salamandridae*, *Bufo**nidae*, *Hylidae* e *Ranidae*);
- rettili (*Anguillidae*, *Lacertidae*, *Colubridae* etc);
- mammiferi (*Rattus rattus*, *Myocastor coypus*, *Lepus europaeus*, *Muscardinus avellanarius*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, *Martes foina*, *Mustela nivalis* etc).

Al fine di migliorare la movimentazione della fauna e sulla base di quanto premesso, le aree del tracciato sono state divise in quelle prossime ai corsi d'acqua e quelle distanti.

In prossimità dei fossi l'attraversamento avviene tramite ponte in cemento armato con appoggi laterali. La campata del ponte risulta così libera preservando la permeabilità biologica inferiormente all'opera, gli impatti sullo spostamento degli animali sono quindi trascurabili.

Nelle aree in rilevato è opportuno predisporre invece sottopassaggi le cui dimensioni possono essere molto variabili. Da tubazioni di alcune decine di decimetri di diametro (specialmente per gli anfibi o per i piccoli mammiferi) a passaggi aventi larghezza di diversi metri. Nella tratta in esame è stata prevista la predisposizione di tombini scatolari idraulici delle dimensioni di 2.00 x 1.00 posti ad una distanza l'uno dall'altro di circa 300 metri. Questa media si ritiene possa essere considerata sufficiente a rendere più permeabile alla fauna il territorio che ha natura prevalentemente agricola. Si ritiene inoltre che le dimensioni non precludano il passaggio di nessuna delle specie presenti e di quelle potenzialmente presenti a seguito di azioni di ripopolamento (*Lepus europaeus*).

Il posizionamento dei sottopassi è stato effettuato all'interno dei campi coltivati ed in prossimità dei corsi d'acqua. Non sono stati inseriti sottopassi nella porzione Ovest della ZRC interessata dal tracciato stradale in quanto tale area è posta ai confini e in adiacenza alla viabilità esistente sulla quale non sia ha evidenza di ulteriori varchi per la fauna.

Non sono stati altresì individuati sottopassi faunistici in prossimità del viadotto Sangiorgio in quanto al di sotto la struttura risulta libera preservando la permeabilità biologica inferiormente all'opera.

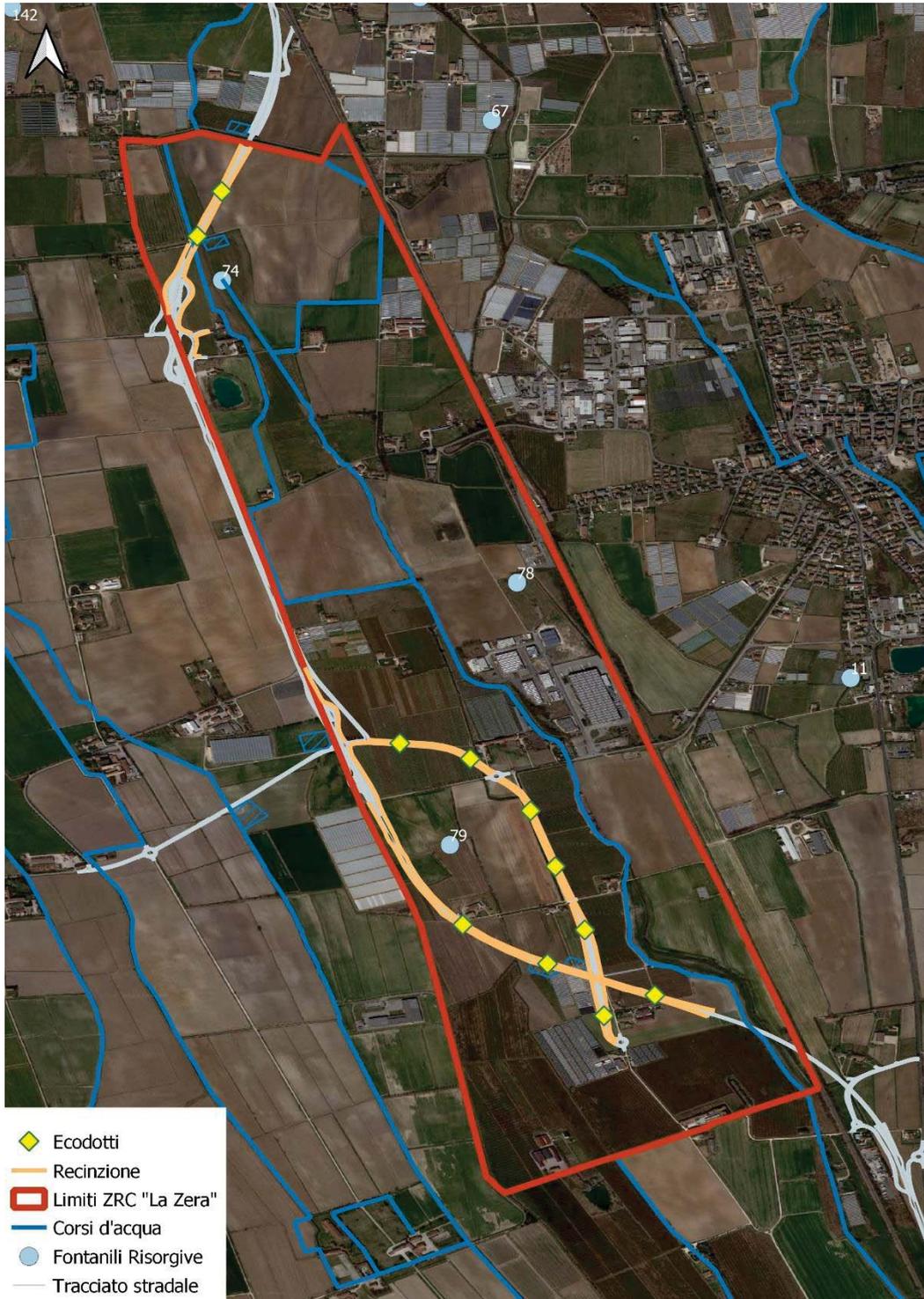
Oltre alla realizzazione del sottopasso si prevede inoltre la predisposizione di opere accessorie utili a garantire il funzionamento del passaggio faunistico stesso e il suo utilizzo da parte della fauna.

In particolare saranno predisposte recinzioni da allestire ai lati della strada che fungeranno da dispositivo anti-atteveramento e contemporaneamente indirizzeranno gli animali verso i punti di passaggio. Per ottenere una buona efficacia le recinzioni devono essere:

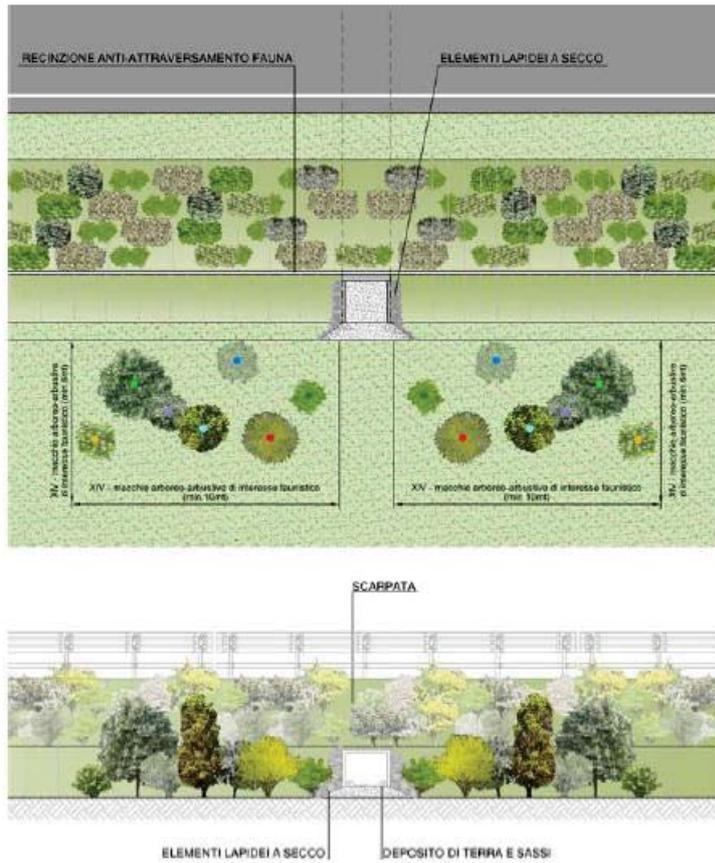
- zincate galvanizzate in modo da durare a lungo (circa 15 anni) e rinforzate nel filo metallico superiore;
- avere lunghezze di almeno 500 – 800 m ai lati dei punti di passaggio;
- posizionate interrato almeno 20 cm per evitare che gli animali tentino di sottopassarle;
- schermate sul lato da cui proviene l'animale con una cortina di arbusti e alberi in modo da evitare i tentativi di saltare le recinzioni.

Lo schema del posizionamento dei sottopassi è riportato nella figura sottostante.

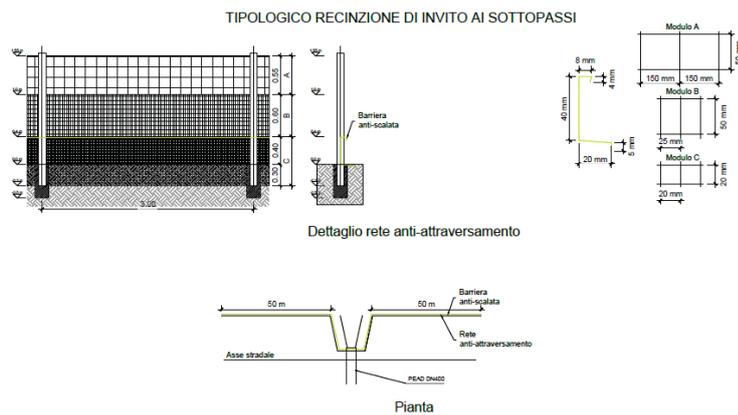
A titolo di esempio sono inoltre riportati dei tipologici di vegetazione di invito e recinzione che saranno utilizzati in fase di progettazione esecutiva.



Posizione dei sottopassi faunistici all'interno della ZRC "La Zera"



Tipologico di sottopasso faunistico da realizzare all'interno della ZRC "La Zera"



Tipologico recinzione di invito ai sottopassi

8.13. PIANO DI MONITORAGGIO

8.13.1. Pur prendendo atto che il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede campagne di monitoraggio ante operam, post operam e in corso d'opera la cui durata rispetta i termini normativi indicati per le misurazioni discontinue, si richiede tuttavia di specificare l'articolazione temporale delle previste campagne in funzione di una valutazione della loro rappresentatività stagionale.

Risposta

Per quanto riguarda la rappresentatività stagionale, per ciascuna componente sono state fornite indicazioni in merito ai periodi del monitoraggio e alla componente oggetto di valutazione (esempio per atmosfera e rumore le indagini dovranno anche tenere conto della variabilità di traffico dovuta ai periodi estivi).

Le informazioni sono state riportate nell'elaborato T00MO00MOARE01.

8.13.2. Per quanto i parametri considerati per la qualità dell'aria siano rispondenti alla normativa vigente e non esista obbligo di legge ad inserire nelle valutazioni la concentrazione in numero delle particelle fini e ultrafini (PNC), al fine di una migliore valutazione in particolar modo delle fasi di cantiere, si suggerisce di aggiungere ai parametri rilevati nelle campagne discontinue la misura della Particle number concentration (PNC), ad alta risoluzione temporale, in punti selezionati.

Risposta

In riscontro a quanto richiesto, per la fase di corso d'opera si prevede la misura delle particelle fini e ultrafini in termini di concentrazione in numero che si aggiunge alla concentrazione in massa dei parametri normati e già previsti. Il rilievo avverrà mediante tecnologia ottica multicanale che consente la determinazione in continuo e ad alta risoluzione del conteggio delle particelle presenti in atmosfera. La frequenza di analisi sarà analoga e le misure contestuali a quelle previste per il rilievo della concentrazione in massa dei parametri normati dal D.Lgs. 155/2010.

Le integrazioni sopra esposte sono inserite ai parr. 9.3÷9.5 della relazione di PMA - T00MO00MOARE01_B.

8.13.3. E' necessario, che in relazione al tema "atmosfera", il Proponente predisponga un PMA dove dovrà prevedere, per la fase di cantiere, un opportuno monitoraggio della qualità dell'aria in riferimento ai ricettori eventualmente presenti in prossimità delle aree di cantiere e della viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere, ponendo particolare attenzione ai ricettori sensibili eventualmente presenti;

Risposta

Nel PMA sono stati previsti punti di misura sia in corrispondenza delle aree di cantiere che in corrispondenza di recettori ubicati lungo la viabilità di cantiere. La tabella al paragrafo 9.6 riporta il posizionamento e i criteri di scelta di ciascuna stazione, in relazione ai recettori e alla sorgente di eventuale impatto.

I criteri di scelta sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- Per le fasi AO e PO, i recettori più sensibili si trovano in prossimità di lunghi tratti a cielo aperto; e in prossimità degli svincoli, laddove tenderebbero a concentrarsi i transiti, e le variazioni di velocità. Si è inoltre fatta attenzione alla scelta di ricettori in corrispondenza delle aree in cui lo studio specialistico ha restituito in output un superamento delle soglie normative per la fase di esercizio dell'opera;

- Per la fase di CO, l'interesse è quello di intercettare sensibili variazioni di qualità atmosferica nei pressi di quei ricettori che possono subire le emissioni polverulente associate al cantiere. In particolare, in relazione alla presenza di cantieri fissi ospitanti impianti o lavorazioni che comportino emissioni significative; dei siti di deposito temporaneo dei materiali di scavo; del fronte avanzamento lavori; e delle piste e viabilità di cantiere. Dal censimento dei ricettori effettuato nell'ambito degli studi specialistici di atmosfera e rumore, si evince che non sono presenti ricettori sensibili.

Sulla base dei criteri sopra riportati, si è ritenuto opportuno apportare delle lievi modifiche alla rete di monitoraggio scelta, ed in particolare sono stati riallocati i punti:

- ATM 01, prima previsto in area di campagna, spostato in corrispondenza del ricettore residenziale in prossimità del cantiere base;
- ATM 02, prima previsto in area di campagna, spostato in corrispondenza del ricettore residenziale esposto in prossimità dello svincolo Ca-Brusà;
- ATM 05, prima previsto in area di campagna, spostato in corrispondenza del ricettore residenziale esposto in prossimità dello svincolo Castel d'Azzano;
- ATM 13, prima previsto in area di campagna, spostato in corrispondenza del ricettore residenziale esposto in prossimità dell'area di stoccaggio AS5.

Per maggiori riferimenti si rimanda ai seguenti elaborati:

- 17-001 -T00MO00MOARE01_B;
- 17-002 -T00MO00MOAPL01_B
- 17-003 -T00MO00MOAPL02_B
- 17-004 -T00MO00MOAPL03_B
- 17-005 -T00MO00MOAPL04_B
- 17-006 -T00MO00MOAPL05_B

8.13.4. E' necessario, che in relazione al tema "rumore", il Proponente dovrà prevedere, per la fase di cantiere, un opportuno monitoraggio della qualità dell'ambiente acustico in riferimento ai ricettori eventualmente presenti in prossimità delle aree di cantiere e della viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere, ponendo particolare attenzione ai ricettori sensibili eventualmente presenti.

Risposta

Nel PMA sono stati previsti punti di misura sia in corrispondenza delle aree di cantiere che in corrispondenza di recettori ubicati lungo la viabilità di cantiere. La tabella al paragrafo 10.5 riporta il posizionamento (e i criteri di scelta) di ciascuna stazione, in relazione ai recettori e alla sorgente di eventuale impatto. Per maggiori riferimenti si rimanda ai seguenti elaborati:

- 17-001 -T00MO00MOARE01_B
- 17-002 -T00MO00MOAPL01_B
- 17-003 -T00MO00MOAPL02_B
- 17-004 -T00MO00MOAPL03_B
- 17-005 -T00MO00MOAPL04_B
- 17-006 -T00MO00MOAPL05_B

8.13.5. Per quanto riguarda la tematica Acque superficiali, dall'analisi della Planimetria della localizzazione dei punti di monitoraggio è necessario che il Proponente integri le stazioni di monitoraggio prevedendo per ogni interferenza con il reticolo idrografico due stazioni, una a monte e una subito a valle dell'interferenza. Inoltre, il Proponente argomenta la scelta di elaborare l'Indice STAR-ICMI solo per il corso d'acqua Dugal Piganzo; sarebbe opportuno estendere l'elaborazione anche agli altri corsi d'acqua principali, come ad es. il fosso Campagna.

Risposta

All'interno dell'elaborato 17-001 -T00MO00MOARE01_B si è proceduto ad integrare le stazioni di monitoraggio. Il monitoraggio dell'indice STAR-ICMI è stato previsto anche per le stazioni ACQ_03, ACQ_04, ACQ_05, ACQ_06, ACQ_07, ACQ_08, ad integrazione di quello previsto per ACQ_11 e ACQ_12 lungo Fossa Campagna e Fiume Piganzo (rientrante nella Classificazione qualitativa delle acque superficiali interne regionali: corsi d'acqua e laghi, sessennio 2014-2019), in quanto:

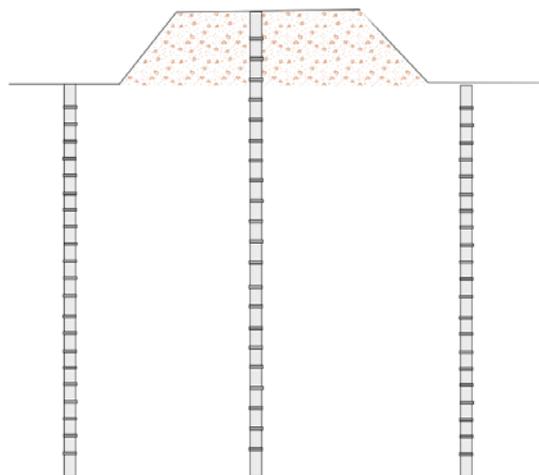
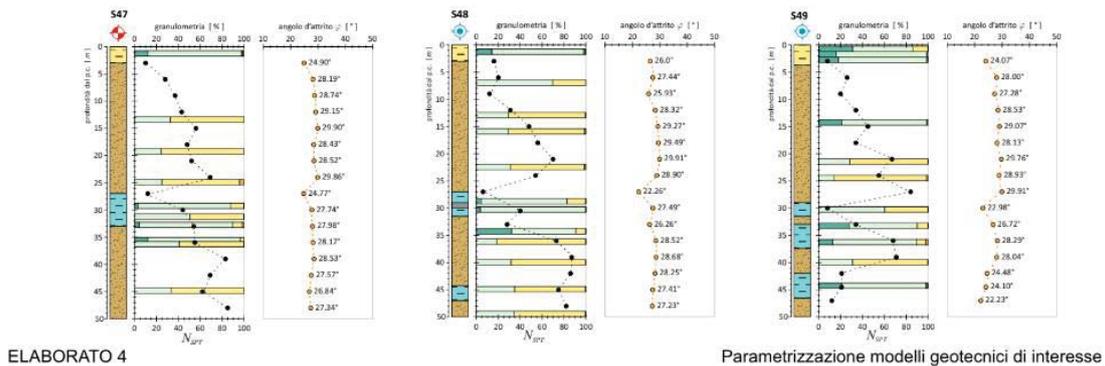
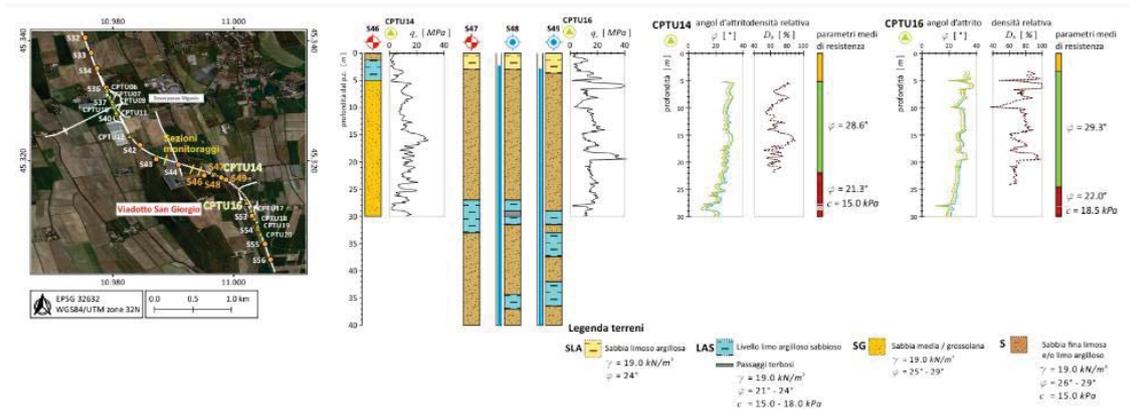
- collegati a corsi d'acqua significativi (rientranti nella classificazione PTA – art. 7 delle NTA), con potenziale impatto sullo stato ecologico di quest'ultimi;
- interessati da aree di cui all'art. 48 e all'art. 49 delle NTA del PTCP.

Si rimanda alla tabella di sintesi al paragrafo 7.6.

20.13.6. Nel PMA non si fa menzione di un monitoraggio delle condizioni del sottosuolo. Il tracciato in progetto attraversa dei tratti di territorio in cui il sottosuolo è caratterizzato da depositi alluvionali costituiti da sedimenti fini (limi, argille) e inoltre presenta dei livelli di debolezza dovuti alla presenza di sedimenti torbosi. Si richiede quindi al Proponente di elaborare un piano per il monitoraggio del sottosuolo, con particolare riguardo a possibili fenomeni di compattazione, cedimenti o subsidenza. In alternativa si chiede di esplicitare i motivi per cui si ritiene non necessario tale piano.

Risposta

Quanto richiesto è più attinente ad un monitoraggio geotecnico. Di conseguenza nel PMA non si fa menzione al monitoraggio relativo ai fenomeni di compattazione, cedimenti o subsidenza. Si rimanda quindi al monitoraggio geotecnico, specificando che per le opere in progetto nelle zone di sviluppo rilevati (Sv.Vigasio - Viadotto S. Giorgio, dove si sono manifestati in profondità livelli torbosi , e negli strati più superficiali livelli limo argillosi , saranno posizionate sezioni di monitoraggi con assestimetri magnetici.



Basi assestimetriche con anelli magnetici

20.13.7. Il Proponente evidenzia nel PMA che il monitoraggio della componente paesaggistica sarà effettuato solo nelle fasi AO e PO, in quanto, durante la fase di CO non si prevedono impatti significativi. Si ritiene invece che il Proponente debba estendere il PMA anche alla fase CO. Inoltre, dall'analisi del PMA non risultano chiari i criteri con i quali sono stati scelti i punti dai quali eseguire il monitoraggio della componente in esame. Pertanto, sarebbe opportuno integrare il PMA del Sistema Paesaggistico estendendo il monitoraggio anche alla fase CO ed esplicitare in maniera più chiara i criteri della scelta dei punti sensibili da monitorare.

Risposta

Il piano di monitoraggio è stato integrato prevedendo le misure in corso d'opera ed esplicitando i criteri di scelta dei punti da monitorare. La tabella al paragrafo 15.5 riporta il posizionamento (e i criteri di scelta) di ciascuna stazione, in relazione ai recettori e alla sorgente di eventuale impatto. In linea generale, le stazioni di indagine sono ubicate, sulla base dei criteri elencati in premessa, in corrispondenza dei punti ritenuti maggiormente significativi rispetto alle mutazioni che subirà il paesaggio, quali svincoli, viadotto e roatorie.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici del PMA

- 17-002 -T00MO00MOAPL01_B
- 17-003 -T00MO00MOAPL02_B
- 17-004 -T00MO00MOAPL03_B
- 17-005 -T00MO00MOAPL04_B
- 17-006 -T00MO00MOAPL05_B

8.13.8. In relazione alla tematica "rumore", il Proponente deve verificare la coerenza dei punti di misura individuati nel PMA con i punti/ricettori critici individuati nell'aggiornamento dello studio acustico (sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio), eventualmente modificando e/o integrando i punti di misura selezionati.

Risposta

I punti di misura per la componente Rumore sono stati individuati in corrispondenza dei ricettori residenziali, censiti nell'ambito dello studio acustico, per i quali valgono i seguenti criteri:

- **Ubicazione delle aree di cantiere e di stoccaggio, quindi individuando la presenza di edifici prossimi alla futura infrastruttura o interessati dai transiti veicolari dei mezzi pesanti;**
- **Percorsi di cantierizzazione;**
- **Ubicazione delle opere di mitigazione messi in atto a protezione dei ricettori (barriere dei cantieri fissi e dei cantieri lungo linea);**
- **Ubicazione delle barriere antirumore di progetto.**

Sono stati altresì integrati i punti RUM-00 E RUM-13 per valutare l'efficacia delle barriere acustiche B.A.C. 01 E B.A.C. 09.

In particolar modo le stazioni di monitoraggio scelte sono le seguenti:

PUNTO DI MISURA	Ricettori studio acustico di riferimento	TIPOLOGIA	ORIGINE DEL DISTURBO – CRITERIO DI SCELTA	COORDINATA N	COORDINATA E
RUM -00	134	TR	Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo all'area del TRACCIATO. In esso si vuole valutare l'efficacia della barriera acustica "B.A.C 1"	45.2329	10.5659
RUM-01	157	CF	Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo all'area del CANTIERE BASE	45.389	10.9532
RUM-02	139	TR	Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo al futuro svincolo Ca – Brusà. In esso si vuole valutare l'efficacia della barriera acustica "B.A.C 2"	45.3879	10.9622
RUM-03	175	TR	Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo alla futura Rotatoria Scuderlando	45.3754	10.9661
RUM-04	116	TR	Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo alla futura Via della Stazione. In esso si vuole valutare l'efficacia della barriera acustica "B.A.C 7 e B.A.C 8"	45.3771	10.9707
RUM-05	152	TR	Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo alla futura viabilità principale di progetto (rif. Strada Scopella)	45.3584	10.9782
RUM-06	-	CF	Percorsi di cantiere - Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore ubicato lungo la viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere	45.3558	10.9572
RUM-07	3	TR	Realizzazione delle opere – Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore	45.3461	10.9753

			prossimo al futuro svincolo Castel d'Azzano.		
RUM-08	29	CF	Realizzazione delle opere e presenza area di cantiere - Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo alla futura viabilità di progetto e all'area di cantiere operativo C01.	45.3341	10.9782
RUM-09		CF	Percorsi di cantiere - Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore ubicato lungo la viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere	45.334	11.0014
RUM-10	6	TR	Realizzazione delle opere - Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo al futuro viadotto San Giorgio e all'area di cantiere operativo C02 e area di stoccaggio AS24.	45.195	10.5933
RUM-11	16	TR	Realizzazione delle opere e presenza area di cantiere - Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo al futuro viadotto San Giorgio e all'area di cantiere operativo C03 e area di stoccaggio AS25. In esso si vuole valutare l'efficacia della barriera acustica "B.A.C 10"	45.3131	11.0015
RUM-12	204	TR	Realizzazione delle opere - Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo alla futura viabilità principale di progetto	45.2999	11.0083
RUM-13	17	TR	Realizzazione delle opere - Il punto di misura è stato scelto in corrispondenza di un recettore prossimo alla futura viabilità principale di progetto e al Viadotto San Giorgio. In esso si vuole valutare l'efficacia della barriera acustica "B.A.C 09"	45.1859	11.0387

8.13.9. In merito alla componente rumore, il Proponente integri il PMA inserendo

- altre verifiche acustiche da effettuarsi nella fase di corso d'opera per valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione messi in atto a protezione dei ricettori (barriere dei cantieri fissi e dei cantieri lungo linea) e il rispetto di eventuali altri limiti previsti dalle autorizzazioni in deroga alle attività di cantiere rilasciate dai Comuni;
- altre verifiche acustiche nella fase di esercizio per valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione realizzati (barriere antirumore);
- verifiche non acustiche per valutare l'utilizzo di mezzi/macchinari conformi alla direttiva 2000/14/CE e al D.lgs. 262/2002, l'attuazione di eventuali modalità gestionali/interventi per minimizzare gli impatti e il rispetto di eventuali prescrizioni alle autorizzazioni in deroga rilasciate dai Comuni (ad esempio limiti orari).

Risposta

In merito ai primi due punti, si è proceduto ad integrare l'elaborato con la descrizione della scelta degli ambiti dei punti del monitoraggio. Per quanto riguarda invece le verifiche non acustiche, si ritiene opportuno che le stesse dovranno previste nel Sistema di Gestione Ambientale del Cantiere.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato 17-001 -T00MO00MOARE01_B

8.13.10. Il Proponente predisponga il Piano di Monitoraggio Ambientale anche per la componente Vibrazioni, individuando opportuni punti di misura presso i ricettori potenzialmente più esposti agli effetti delle vibrazioni prodotti dalle attività di cantiere, così come individuati nello studio richiesto nella criticità 2. Le misure dovranno essere effettuate nelle fasi ante operam e corso d'opera, secondo le modalità indicate dalla norma UNI 9614:2017.

Risposta

Il PMA è stato integrato prevedendo il monitoraggio della componente vibrazioni in punti di misura presso i recettori potenzialmente più esposti. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 11 dell'elaborato 17-001 - T00MO00MOARE01_B e agli elaborati grafici:

17-002 -T00MO00MOAPL01_B

17-003 -T00MO00MOAPL02_B

17-004 -T00MO00MOAPL03_B

17-005 -T00MO00MOAPL04_B

17-006 -T00MO00MOAPL05_B

8.14. PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

8.14.1. Il piano di utilizzo afferma a pag. 72 (cap 5.2) che la "campagna di indagine è ancora in corso. Ad oggi sono stati realizzati i pozzetti esplorativi ed i sondaggi di seguito riportati." Negli allegati non sono riportate le analisi di tutti i punti di campionamento indicati nella planimetria; il numero di analisi non è significativo al fine di stabilire con certezza la

sussistenza dei requisiti del sottoprodotto. Si chiede quindi di completare il quadro dei risultati analitici relativi ai punti di campionamento previsti.

Risposta

Al Piano di utilizzo è stato integrato il report aggiornato in cui sono riportati i certificati dei campioni ad oggi prelevati ed analizzati durante la campagna d'indagine.

Si specifica che, per quanto attiene la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, la scelta dell'ubicazione dei punti d'indagine ha seguito le indicazioni dell'Allegato 1 "Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8)" del DPR 120/2017. In considerazione della fase progettuale in corso e dell'assenza di rilevanti opere in sotterraneo, è stato previsto il prelievo di campioni di terreno rappresentativo delle profondità di scavo previste da progetto ogni circa 500 m di tracciato. Tale criterio è stato applicato sia all'asse principale che alle viabilità secondarie.

Nel corso della campagna si sono però riscontrate difficoltà in ordine all'ottenimento dei permessi di accesso alle aree d'indagine, a seguito del diniego di alcuni dei proprietari o gestori delle aree in cui ricadevano i punti di campionamento all'esecuzione dei prelievi. Nemmeno l'applicazione dell'art. 15 "Disposizioni sulla redazione del progetto" del DPR 327/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" ha consentito di ottenere tutti i permessi necessari a completare il piano d'indagine previsto.

Per la caratterizzazione dei terreni e dei rifiuti in corrispondenza delle ex aree di discarica interferite dal tracciato erano state previste apposite indagini. Queste ultime hanno ricevuto da parte degli Enti territorialmente competenti la prescrizione di non alterare o manomettere i presidi posti in atto per isolare i rifiuti dal punto di vista idrogeologico. Si è potuto pertanto procedere alla sola caratterizzazione dei terreni di copertura delle ex discariche Lonardi, Bernascona e Cà Brusà eseguendo il prelievo di campioni ambientali contestualmente alla realizzazione dei pozzetti esplorativi utilizzati per la caratterizzazione geotecnica dei piani di posa dei rilevati e rispettando l'interdistanza prevista da normativa. A seguito dell'emissione del Parere CVTA – U n. 0009349 del 29.11.2022 ANAS ha provveduto ad informare gli Enti territorialmente competenti che procederà alla realizzazione di indagini dirette all'interno degli ambiti di discarica. In tale occasione si potrà procedere ad eseguire ulteriori campioni ambientali sia per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, che dei rifiuti.

Laddove in questa fase progettuale non sarà possibile completare la caratterizzazione per le ragioni sopra esposte si specifica che si provvederà ad aggiornare il Piano di utilizzo entro la data di avvio dei lavori, come previsto dal DPR 120/2017.

8.14.2. Si chiede inoltre di integrare la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo relativamente alle aree di cantiere e di stoccaggio che verranno scoticate, per una superficie totale di almeno 70.000 mq, e relativamente alle opere accessorie alla strada.

Risposta

La campagna di indagine geognostica, geotecnica e ambientale è ancora in corso, e si prevede di completare la caratterizzazione anche delle aree di deposito intermedio.

Nel corso della campagna si sono però riscontrate difficoltà in ordine all'ottenimento dei permessi di accesso alle aree d'indagine, a seguito del diniego di alcuni dei proprietari o gestori delle aree in cui ricadevano i punti di campionamento all'esecuzione dei prelievi. Nemmeno l'applicazione dell'art. 15 "Disposizioni sulla redazione del progetto" del DPR 327/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" ha consentito di ottenere tutti i permessi necessari a completare il piano d'indagine previsto.

Laddove in questa fase progettuale non sarà possibile completare la caratterizzazione per le ragioni sopra esposte si specifica che si provvederà ad aggiornare il Piano di utilizzo entro la data di avvio dei lavori, come previsto dal DPR 120/2017.

8.14.3. Il progetto prevede il conferimento come rifiuto di tutte le terre non riutilizzabili fuori cantiere, per un quantitativo di quasi 700.000 mc (quasi un milione e mezzo di tonnellate); si sottolinea che secondo i criteri dell'art. 179 del TUA andrebbe preferito il riutilizzo del materiale e quindi la gestione come TRS prima che l'invio ad impianti di trattamento o discarica che dovrebbe essere l'ultima soluzione, con vantaggi oltre che ambientali anche economici. Si ritiene importante provvedere ad una valutazione delle alternative nella gestione dei materiali, favorendone il riutilizzo entro o fuori sito. A tal proposito, si chiede al Proponente di fornire documentazione amministrativa e autorizzativa dei siti di deposito finale individuati per il conferimento delle TRS in regime di sottoprodotto.

Risposta

Con la campagna d'indagine ancora in corso è possibile fornire la fotografia allo stato attuale delle conoscenze che consente di definire la seguente gestione delle terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione del progetto.

I volumi di terre e rocce da scavo complessivi ammontano a 1.103.723,49 mc in banco.

Per la realizzazione dell'opera si prevede di riutilizzare all'interno del cantiere in regime di sottoprodotto 522.938,73 mc così distinti:

88.449,26 mc di terreno vegetale per ripristini e opere a verde;

15.104,20 mc di terreno vegetale per riprofilature idrauliche;

311.146,52 mc di terreno riutilizzati per la formazione dei rilevati, di cui circa il 54 % (169.425,89 mc) stabilizzato a calce;

I restanti 565.106,06 mc di terre rocce da scavo che non verranno riutilizzati come sopra dettagliato verranno gestiti in parte in regime di sottoprodotto e in parte in regime di rifiuto.

La caratterizzazione di base come rifiuto effettuata sulle terre rocce da scavo ha permesso in via preliminare di assegnare a tutti i campioni il codice CER 17.05.04 ai materiali prodotti in cantiere. La ricognizione territoriale condotta in un intorno significativo dell'opera ha permesso di individuare i seguenti siti, sulla base preliminare delle terre e rocce da scavo come rifiuto.

In sintesi:

- 1) 455.000,00 mc di terre e rocce da scavo verranno conferiti ai seguenti siti di riutilizzo:
 - 300.000 mc all'impianto Cava "PEZZE CORTE" della Società Veneto Cave srl sito in Comune di Villa Franca di Verona;
 - 70.000 mc all'impianto Cava Castagna della Società Prospero Srl sito in Comune di Valeggio sul Mincio (VR);
 - 80.000 mc all'impianto Cava Maffea srl sito in Comune di Zevio (VR).
- 2) 110.106,06 mc di terre e rocce da scavo verranno gestiti come rifiuto e conferiti all'impianto della ECODEM-SRL sito nel comune di Verona.

La documentazione amministrativa dei suddetti impianti è riportata integralmente negli allegati al Piano di Utilizzo.

8.14.4. Infine, in considerazione della previsione delle notevoli quantità di materiali scavati da gestire in qualità di rifiuto si richiamano i criteri di priorità di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 179 del decreto legislativo n. 152 del 2006, in base ai quali dovranno essere privilegiate le operazioni di recupero presso impianti autorizzati rispetto all'invio agli impianti di discarica. Si chiede al Proponente di fornire integrazioni in merito alla documentazione amministrativa e autorizzativa dei siti di destinazione finale degli impianti riportati nel Piano.

Risposta

Con la campagna d'indagine ancora in corso è possibile fornire la fotografia allo stato attuale delle conoscenze che consente di definire la seguente gestione delle terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione del progetto.

I volumi di terre e rocce da scavo complessivi ammontano a 1.103.723,49 mc in banco.

Per la realizzazione dell'opera si prevede di riutilizzare all'interno del cantiere in regime di sottoprodotto 522.938,73 mc così distinti:

88.449,26 mc di terreno vegetale per ripristini e opere a verde;

15.104,20 mc di terreno vegetale per riprofilature idrauliche;

311.146,52 mc di terreno riutilizzati per la formazione dei rilevati, di cui circa il 54 % (169.425,89 mc) stabilizzato a calce;

I restanti 565.106,06 mc di terre rocce da scavo che non verranno riutilizzati come sopra dettagliato verranno gestiti in parte in regime di sottoprodotto e in parte in regime di rifiuto.

La caratterizzazione di base come rifiuto effettuata sulle terre rocce da scavo ha permesso in via preliminare di assegnare a tutti i campioni il codice CER 17.05.04 ai materiali prodotti in cantiere. La ricognizione territoriale condotta in un intorno significativo dell'opera ha permesso di individuare i seguenti siti, sulla base preliminare delle terre e rocce da scavo come rifiuto.

In sintesi:

- 3) 455.000,00 mc di terre e rocce da scavo verranno conferiti ai seguenti siti di riutilizzo:
 - 300.000 mc all'impianto Cava "PEZZE CORTE" della Società Veneto Cave srl sito in Comune di Villa Franca di Verona;
 - 70.000 mc all'impianto Cava Castagna della Società Prospero Srl sito in Comune di Valeggio sul Mincio (VR);
 - 80.000 mc all'impianto Cava Maffea srl sito in Comune di Zevio (VR).

- 4) 110.106,06 mc di terre e rocce da scavo verranno gestiti come rifiuto e conferiti all'impianto della ECODEM-SRL sito nel comune di Verona.

La documentazione amministrativa dei suddetti impianti è riportata integralmente negli allegati al Piano di Utilizzo.

8.14.5. Il progetto prevede di poter recuperare una modesta percentuale (51.603,57 mc derivanti dagli scavi oltre 1.00 m di profondità a partire dalla PK 6+000,00) previo trattamento con calce e/o cemento; si chiede di aggiornare il riferimento alla "normale pratica industriale", poiché il trattamento a calce non è ricompreso nell'Allegato 3 al DPR 120/2017. A tal proposito si chiede di integrare il Piano di Utilizzo indicando le modalità operative e misure di precauzione che il proponente prevede al fine della minimizzazione dei possibili impatti sulle matrici acqua ed atmosfera. Tali modalità dovranno tener conto tra l'altro delle condizioni di ventosità e di piovosità, nonché delle condizioni di soggiacenza della falda rispetto al piano campagna; dovranno essere previste le misure messe in atto per evitare il dilavamento della calce dal piano di posa in caso di forte pioggia, il dilavamento della calce dal piano di posa in presenza di acque sotterranee con soggiacenza prossima al piano campagna, la percolazione all'interno del rilevato, il rilascio accidentale di calce in corpi idrici.

Risposta

Nel merito della stabilizzazione a calce, la Delibera 54/2019 del SNPA rileva che "[...] il DPR 120/2017 non vieta espressamente il trattamento di stabilizzazione a calce e che le operazioni elencate nel citato allegato 3 (del DPR 120/2017, ndr) vanno interpretate in senso esemplificativo e non esaustivo. Infatti il DPR sono individuate alcune 'tra le operazioni più comunemente effettuate...'".

Con riferimento alle Linee Guida SNPA, il Piano di utilizzo è stato integrato indicando le modalità operative e le misure di mitigazione per la minimizzazione degli impatti sulle matrici acqua e atmosfera, che vengono riportate al paragrafo 6.1.3 dell'elaborato (T00IA00GEORE01_B).

8.14.6. Si chiede di verificare alcune incongruenze sui volumi scavati rilevate nella relazione del Piano di Utilizzo: a pag. 83 si riporta "Dalle stime effettuate dal progetto definitivo si prevede una produzione di materiali di risulta di circa 966.723,49 mc"; dalle tabelle 10 e 17 risultano invece 1.103.723,49 mc.

Risposta

Con riferimento alle incongruenze segnalate nelle tabelle riepilogative dei volumi di scavo, si è provveduto a rivedere e aggiornare i tabulati. I prospetti riassuntivi vengono riportati nei quadri dalla Tabella 10 alla Tabella 14.

Il progetto prevede nel complesso la produzione di 1.103.723,49 mc di scavo, dettagliati come riportato in Tabella 10. Dalla Tabella 11 alla Tabella 13 viene fornito il resoconto dei volumi di scavo per singole WBS o lavorazioni. Il totale complessivo dei volumi di scavo ottenuto dalla sommatoria di questi prospetti è pari a 1.103.723,49 mc , che corrisponde al totale di Tabella 10.

8.14.7. Il tracciato è interessato, da un'interferenza con tre siti di discarica per rifiuti inerti, denominate "Cà Brusà", "Bernascona" e "Lonardi. In particolare, una parte attraverserà la discarica "Cà Brusà", discarica per rifiuti inerti "provenienti da segagione del marmo e delle pietre naturali e cocciame" che ha concluso la fase post operativa e anche la sistemazione finale (la Provincia di Verona - Settore ambiente ha emesso Det. n.4267/17 del 15/11/2017). Per quest'area si ipotizza una procedura per stoccare parte dei materiali di ricopertura della discarica e dei rifiuti in una serie di aree di stoccaggio sempre nel perimetro della discarica adiacenti al tracciato. L'attraversamento di parte della discarica comporterà l'asportazione di limi di marmo (11.000,00 mc) arrivati in discarica come rifiuti; pertanto la loro gestione deve seguire la relativa normativa; si chiede quindi che il proponente verifichi l'effettiva possibilità di riutilizzare i limi come proposto, in quanto la discarica risulta aver concluso la fase di utilizzo. Nella stessa ottica dovrà inoltre essere verificato se anche i materiali costituenti lo strato impermeabile (limi di granito) siano arrivati in discarica come rifiuti o come materie prime e se quindi possano essere riutilizzati come terre e rocce da scavo o in ambito di esclusione della normativa sui rifiuti (art. 185 del TUA).

Riposta

Per la ricostruzione della stratigrafia e delle caratteristiche delle discariche è stato eseguito un accesso agli atti presso la provincia.

Per quanto attiene alla gestione delle terre e rocce da scavo prodotte all'interno degli ambiti di discarica e dei rifiuti, si precisa quanto segue:

- laddove gli scavi per la realizzazione delle opere vadano ad interessare i soli terreni di copertura delle discariche, il materiale verrà riutilizzato nell'ambito degli stessi lavori previa verifica della sussistenza dei requisiti per i sottoprodotti di cui all'art. 4 del dpr 120/2017;

- laddove, invece, le profondità di scavo vadano ad interessare il corpo dei rifiuti, il materiale verrà movimentato e ricollocato nell'ambito delle stesse discariche, così come descritto nel paragrafo 6.7 del piano di utilizzo (T00IA00GEORE01_B) in regime di rifiuto ed in ottemperanza alla relativa normativa.

8.14.8. Si chiede di rendere più chiara la tabella di sintesi di tutti i punti di indagine indagati (pag.74) e le rispettive risultanze analitiche. I punti d'indagine dovranno essere individuati in maniera regolare ogni 500 m dello sviluppo lineare della viabilità principale e dovranno interessare anche le aree di sviluppo delle opere secondarie nonché le aree in cui saranno individuati i siti di deposito intermedio.

Risposta

Per la ricostruzione della stratigrafia e delle caratteristiche delle discariche è stato eseguito un accesso agli atti presso la provincia.

Per quanto attiene alla gestione delle terre e rocce da scavo prodotte all'interno degli ambiti di discarica e dei rifiuti, si precisa quanto segue:

- laddove gli scavi per la realizzazione delle opere vadano ad interessare i soli terreni di copertura delle discariche, il materiale verrà riutilizzato nell'ambito degli stessi lavori previa verifica della sussistenza dei requisiti per i sottoprodotti di cui all'art. 4 del dpr 120/2017;

- laddove, invece, le profondità di scavo vadano ad interessare il corpo dei rifiuti, il materiale verrà movimentato e ricollocato nell'ambito delle stesse discariche, così come descritto nel paragrafo 6.7 del piano di utilizzo (T00IA00GEORE01_B) in regime di rifiuto ed in ottemperanza alla relativa normativa.

8.14.9. Ai sensi del comma 5 dell'allegato 2 del D.P.R. 120/2017, il PUT esaminato va integrato con l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di riutilizzo, anche alternativi tra di loro, con la classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi di deposito di ciascun sito.

Risposta

Il Piano di utilizzo è stato aggiornato allegando le planimetrie ubicative delle aree di deposito intermedio.

Al paragrafo 8.1 dell'elaborato vengono riportate le informazioni specifiche di ciascuna area di deposito, con relativo inquadramento territoriale ed urbanistico.

8.14.10. Con riferimento alle caratteristiche idrogeologiche delle aree interessate dall'opera, si segnala che interessando gli scavi la porzione satura del terreno, dovrà essere eseguito il prelievo e l'analisi di campioni di acque sotterranee intercettate dalle opere in progetto così come disposto nell'allegato 2 del DPR 120/2017.

Risposta

Il progetto non prevede la presenza di scavi estesi che possano andare ad interessare le acque di falda. Tuttavia, dati i valori di bassa soggiacenza della falda freatica, è possibile localmente l'interferenza di alcuni scavi con le acque sotterranee (sbancamenti per la realizzazione di opere d'arte di impalcati e ponti, bonifica dei piani di posa dei rilevati).

In considerazione di quanto sopra è stato previsto il prelievo di campioni di acque nel corso della campagna d'indagine in corso, che tenga presente anche delle fluttuazioni stagionali dei livelli di falda.

8.14.11. A pag. 5 del "Report caratterizzazione terreni" si rileva che il totale dei volumi delle terre e rocce che verranno riutilizzate "PER REALIZZAZIONE RILEVATI", non esplicitamente indicato (129.408,2 mc), non corrisponde a quanto riportato nella tab. 16 a pag. 86 del PUT (182.095,01 mc). Per una più agevole lettura della documentazione sarebbe opportuno riportare i valori complessivi delle quantità dettagliate sia nel "Report caratterizzazione terreni" che nel PUT.

Risposta

I volumi di terre e rocce da scavo riutilizzate in cantiere per la formazione dei rilevati ammonta a complessivi 311.146,52mc. Sono stati corretti i passaggi del Piano di utilizzo che non risultavano coerenti, chiarendo anche le opere e le WBS cui si riferiscono i volumi delle terre.

8.14.12. Nella tabella a pag. 6 del "Report caratterizzazione terreni" distinguere le quantità delle terre e rocce da scavo destinate a recupero da quelle destinate a discarica.

Risposta

La tabella è stata aggiornata, indicando le quantità da destinare ai siti di deposito esterno e agli impianti di recupero

8.15. RICHIESTA INTEGRAZIONI MIC

Facendo seguito alla richiesta del Ministero della Cultura prot. 0028464-P del 29/07/2022, acquisita dalla Commissione con prot. CTVA-5321 del 29/07/2022, si chiede al proponente di voler integrare la documentazione progettuale con quanto segue:

Risposta

Si allega la **NOTA DI CHIARIMENTO** In riscontro alle richieste formulate dal Ministero della Cultura con nota Prot. MIC_DG-ABAPC_SERV V 29/07/2022 - 0028464-P, trasmessa da ANAS con comunicazione CDG CDG DT. **REGISTRO UFFICIALE.U.0758856.02 del 02.11.2022.**

VARIANTE ALLA S.S. 12 DA BUTTAPIETRA ALLA TANGENZIALE SUD DI VERONA
(VE29)

PROGETTO DEFINITO

NOTA DI CHIARIMENTO

In riscontro alle richieste formulate dal Ministero della Cultura con nota

Prot. MIC DG-ABAPC SERV V 29/07/2022 - 0028464-P

Il presente documento riscontra le richieste formulate dal Ministero della Cultura con nota Prot. MIC_DG-ABAPC_SERV V 29/07/2022 - 0028464-P, nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. del progetto definitivo "Variante alla S.S. 12 da Buttapietra alla Tangenziale Sud di Verona".

Distintamente per ciascun aspetto evidenziato, di seguito vengono esposti i relativi chiarimenti e note integrative.

"Punto. 1) – Si chiede di voler effettuare l'analisi di tutti i corsi d'acqua interessati dagli interventi rispetto all'elenco dei beni, vincolati, recentemente aggiornato nel corso del 2018.

Con l'occasione, si invita anche a verificare l'esistenza, sulle aree interessate dagli interventi nonché su quelle contermini, di eventuali provvedimenti di Dichiarazione di Notevole Interesse Pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.."

La ricognizione/verifica dei corsi d'acqua pubblici è stata prioritariamente operata attraverso la consultazione del database presente nel geoportale della Regione Veneto <https://idt2.regione.veneto.it/> e del PTRC Veneto approvato nel 2020. Si è proceduto, quindi alla verifica incrociata con il database del PTCP di Verona approvato nel 2015. La verifica dei corsi d'acqua pubblici vincolati è stata eseguita anche attraverso la lettura degli strumenti urbanistici comunali dei 5 comuni in cui ricade il progetto infrastrutturale dell'opera in esame.

Gli elaborati di supporto redatti a valle di questa verifica, presenti nella documentazione depositata presso il MiTE, sono i seguenti:

- **T00IA00AMBCT01_A** Stralcio PTRC - Ricognizione ambiti di tutela PTRC
- **T00IA00AMBCT28_A** Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli (TAV 1/5)
- **T00IA00AMBCT29_A** Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli (TAV 2/5)
- **T00IA00AMBCT30_A** Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli (TAV 3/5)
- **T00IA00AMBCT31_A** Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli (TAV 4/5)
- **T00IA00AMBCT32_A** Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli (TAV 5/5)
- **T00IA00AMBCT60_A** - PAT - Carta dei Vincoli Verona (Tav 1/5)
- **T00IA00AMBCT60_A** - PAT - Carta dei Vincoli Castel D'Azzano (Tav 2/5)
- **T00IA00AMBCT60_A** - PAT - Carta dei Vincoli Buttapietra (Tav 3/5)
- **T00IA00AMBCT60_A** - PAT - Carta dei Vincoli Vigasio (Tav 4/5)
- **T00IA00AMBCT60_A** - PAT - Carta dei Vincoli Isola della Scala (Tav 5/5)

Attraverso tale analisi di verifica è stato poi possibile redigere la carta della tutela paesaggistico ambientale denominata "**Relazione Paesaggistica – Quadro della tutela paesaggistico ambientale**" composta dalle 5 tavole in scala 1:5000 così denominate:

- **T00IA00AMBCT66**
- **T00IA00AMBCT67**
- **T00IA00AMBCT68**
- **T00IA00AMBCT69**
- **T00IA00AMBCT70**

All'interno dei suddetti elaborati sono anche riportati i vincoli storico/architettonici presenti nell'area in esame.

Per quel che riguarda specificatamente **l'analisi dei corsi d'acqua pubblici vincolati** rispetto all'elenco aggiornato 2018, si è verificato che tutti i corsi d'acqua vincolati e presenti in questo richiamato elenco sono stati riportati.

Essi sono stati evidenziati graficamente nelle tavole con l'indicazione degli idronomi ma senza codici di attribuzione.

Dalla consultazione dell'ALLEGATO A1 DGR nr. 811 del 11 giugno 2019 (*NUOVI ELENCHI DEI CORSI D'ACQUA VINCOLATI, PARZIALMENTE VINCOLATI E NON VINCOLATI AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS 42/2004, RACCOLTI PER PROVINCIA*) i corsi d'acqua tutelati e riportati nelle tavole sono:

- **Roggia Zenobria e Condotto Stegarda** (codice 23133) - ricadente nel Comune di Isola della Scala;
- **Fiume Tregon e Fosso Tregon** (codice 23130) - ricadente nel comune di Isola della Scala;
- **Fossa Pindemonte, Fossa Nuova, Fossa Giuliari** (codice 23117) - ricadente nel comune di Castel D'Azzano;
- **Dugal Piganzo** (codice 23116) – ricadente nei comuni di Isola della Scala e di Buttapietra;
- **Fossa Vecchia** (codice 23119) - ricadente nel comune di Vigasio e di Isola della Scala;
- **Fossa Campagna, Fossa Fiumanella destra e Fossa Nuova** (codice 23126) – ricadenti nei comuni di Vigasio, Verona, Isola della Scala e Buttapietra.

Per quanto attiene l'esistenza di eventuali provvedimenti di Dichiarazione di Notevole Interesse Pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., si rappresenta che è stata operata una verifica attraverso la consultazione del portale <https://idt2.regione.veneto.it/>, del "PTRC 2020" Regione Veneto, del "PTCP 2015" Provincia di Verona e degli strumenti urbanistici generali dei 5 comuni interessati dall'opera infrastrutturale.

Per quanto riguarda la presenza o meno di **vincoli ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004** la verifica della documentazione sopra citata ha permesso di appurare/acclarare che nell'area interessata dal progetto infrastrutturale **non esiste alcun vincolo di questo tipo.**

“Punto 2) – Si chiede di voler restituire il quadro della tutela dei beni architettonici, tutelati con D.M. ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.. Nel sopra citato quadro della tutela paesaggistico-ambientale, alcuni beni architettonici sono identificati con diverse simbologie (Ville Venete, Forti, Torri, archeologia industriale, residenze fortificate, giardini storici...), senza alcun riferimento agli eventuali e relativi decreti di tutela monumentale.”

L'elaborazione di questo quadro di tutela è stata operata attraverso la consultazione del portale <https://idt2.regione.veneto.it/>, del “PTRC 2020” della Regione Veneto, del “PTCP 2015” della Provincia di Verona e degli strumenti urbanistici generali dei 5 comuni interessati dall'opera infrastrutturale.

Attraverso tale verifica è stato possibile appurare che **l'unico bene architettonico vincolato** direttamente interessato dall'infrastruttura è Villa Giuliari (DM 12/07/1952).

Nelle tabelle seguenti sono riportati i beni vincolati con D.M. ricadenti nell'areale interessato dal progetto in esame; in particolare quelli riportati nel portale dedicato della “Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza” nonché presenti anche nel PTRC 2020 e nel PTCP 2015 risultano:

Tavola di riferimento in cui sono individuati i Beni	Comune	ID	Descrizione	Provvedimento Ministeriale
T00IA00AMBCT68	Buttapietra	A	Villa Giuliari*	12/07/1952
T00IA00AMBCT69	Buttapietra	A	Villa Giuliari*	12/07/1952
	Isola della Scala	B	Villa Pindemonte Vo**	18/10/1982
T00IA00AMBCT70	Isola della Scala	B	Villa Pindemonte Vo**	18/10/1982

(*) presenti anche nel PTRC 2020 e nel PTCP 2015

Gli altri beni architettonici presenti nel PTRC 2020 e PTCP 2015 ricadenti nell'areale interessato dal progetto e non presenti nell'elenco della Soprintendenza sono di seguito elencati:

Tavola di riferimento in cui sono stati individuati graficamente i Beni	Comune	ID	Descrizione	Altro
T00IA00AMBCT67	Castel D'Azzano	1	Villa Soldo, detta "La Caporala"	Bene richiamato nel PTRC e PTCP
T00IA00AMBCT68	Vigasio	2	Villa Ciringhelli, Castelbarco	Bene richiamato nel PTRC e PTCP
	Vigasio	3	Villa Portalupi, Farina, detta "La Zambonina"	Bene richiamato nel PTRC e PTCP
	Buttapietra	4	Corte Zera, Bampa	Bene richiamato nel PTRC e PTCP
	Buttapietra	5	Villa Antonietti	Bene richiamato nel PTRC e PTCP
	Buttapietra	6	Corte Quaranta	Bene richiamato nel PTRC e PTCP
T00IA00AMBCT70	Isola della Scala	7	Corte Saccovener	Bene richiamato nel PTRC e PTCP
	Isola della Scala	8	Corte Padovani*	Bene richiamato nel PTRC e PTCP

**Da non confondere con "Corte Padovana" che è un Bene Tutelato con D.M. 16/10/2000 e che non rientra nell'areale del progetto in esame. La verifica è stata fatta attraverso la consultazione catastale.*

"Punto 3) –Si ritiene indispensabile acquisire le necessarie verifiche e integrazioni di documenti, a partire da un quadro conoscitivo puntuale dei beni culturali situati nell'area di intervento e nelle immediate vicinanze, e da elaborati di dettaglio delle opere che direttamente vi si relazionano. Per quanto riguarda Villa Giuliani, nel Comune di Buttapietra (VR), loc. Settimo di Gallese, sottoposta a tutela con D.M. 12/07/1952, si chiede sin d'ora la verifica di possibili alternative progettuali che consentano di mantenere integro il bene il suo circostante contesto agrario, incluso il viale di accesso a Sud (via Ca*Bassa)."

Nel riscontro al punto precedente è stato fornito il quadro conoscitivo dei beni culturali situati nell'area di intervento e nelle immediate vicinanze. Per quanto riguarda Villa Giuliari, sono stati effettuati gli approfondimenti necessari a mantenere integro il bene tutelato ed il suo circostante contesto agrario, incluso il viale di accesso a Sud (via Cà Bassa).

Alla presente si allega uno stralcio planimetrico della nuova configurazione di tracciato ottimizzata, che salvaguarda il bene tutelato (Allegato 1).

“Punto 4) – Si chiede di voler produrre la Relazione paesaggistica in linea con quanto previsto dal DPCM 12/12/2005, -Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42” (pubblicato sulla G.U. n. 25 del 31/01/2006), al fine di poter procedere con l'istruttoria di competenza ad un sufficiente livello di dettaglio.”

La Relazione paesaggistica, redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005, è presente nella documentazione progettuale con il codice **T00IA00AMBRE01_A** ed è corredata da altri documenti analitici di supporto alla stessa. Il capitolo di riferimento è il n.18, denominato **“RELAZIONE PAESAGGISTICA”**.

Ulteriori elementi sempre inerenti la Relazione Paesaggistica sono presenti all'interno del n.19, denominato **“Interventi di inserimento paesistico e ambientale”**

“Punto 5) – Si ritiene indispensabile acquisire le necessarie verifiche e integrazioni di documenti al fine di poter analizzare gli impatti sul patrimonio culturale individuati dalla Soprintendenza in particolare riferimento a:

- a. alle opere previste all'interno dei beni paesaggistici tutelati ex dell'art. 142, comma 1, lett. c) e nelle aree contermini che paiono prevedere significativi interventi di parziale tombinatura e deviazione di diversi corsi d'acqua, il che comporta l'obliterazione dei relativi vincoli paesaggistici (come detto, da verificare puntualmente se inseriti negli elenchi dei corsi d'acqua tutelati dalla Regione del Veneto).”***

Sono state individuate le opere riguardanti beni paesaggistici tutelati ex art. 142, comma 1 lett c) D.L n.42/2004.

I corsi d'acqua pubblici interessati dal R.D. n.1775/1933 (NTA del PTCP: art. 5, 6 e 7) e presenti nell'ALLEGATO A1 DGR nr. 811 del 11 giugno 2019 (**NUOVI ELENCHI DEI CORSI D'ACQUA VINCOLATI, PARZIALMENTE VINCOLATI E NON VINCOLATI AI SENSI DELL'ART. 142 DEL**

D.LGS 42/2004, RACCOLTI PER PROVINCIA) che sono stati deviati con relativa tombatura del vecchio alveo e incanalati in manufatti scatolari per l'attraversamento della strada sono i seguenti:

- Fosso Campagna - codice 23126 – per la nuova inalveazione del fosso vedasi elaborato grafico [05-103_T00ID03IDRPP01A] nel quale si riportano una planimetria ed una sezione tipo costruttiva;
- Fosso Casara 2 - codice 23126 - per la nuova inalveazione del fosso vedasi elaborato grafico [05-118_T00ID03IDRPP06A] nel quale si riportano una planimetria ed una sezione tipo costruttiva;
- Fiume Piganzo – codice 23116 – per la nuova inalveazione del fosso vedasi elaborato grafico [05-112_T00ID03IDRPP04A] nel quale si riportano una planimetria ed una sezione tipo costruttiva;
- Fossa Vecchia (scatolare) – codice 23119 – [12-27-02_T00TM24STRDI01_A]
- Fossa Ca' di Novaglie e nuova (scatolare) – codice 23117–[12-29-02_T00TM26STRDI01_A]

Le nuove inalveazioni vengono realizzate con una sezione trapezia, con sponde a scarpa sia 2/3 sia 2/1, mentre la larghezza del fondo è variabile in base al tipo di sezione. La nuova sezione è dotata per l'intera lunghezza di un rivestimento dello spessore di 40 cm in massi di pietra trachitica intasati con calcestruzzo con annegamento dell'unghia (come richiesto dal Consorzio di Bonifica Veronese).

Il tombinamento dei corsi d'acqua è di tipo puntuale e si inserisce all'interno di un paesaggio rurale in cui vi è alternanza di tratti a pelo libero e tombinati. Tale stato di fatto rappresenta una caratteristica tipica di questi corsi d'acqua che si diramano tra le varie proprietà agricole in quanto spesso ad esse funzionali.

Per alcuni tratti delle nuove inalveazioni dei fossi è stato necessario realizzare un argine di modesta altezza al di sopra del piano di campagna. In questi casi, sulla la parte esterna dell'argine è previsto l'inerbimento.

“Punto 5) – Si ritiene indispensabile acquisire le necessarie verifiche e integrazioni di documenti al fine di poter analizzare gli impatti sul patrimonio culturale individuati dalla Soprintendenza in particolare riferimento a:

lettera b) – Notevolissime porzioni della Variante alla SS.12, nonché degli svincoli e delle bretelle di raccordo, sono previste in rilevato o su viadotto. Tali interventi si collocano all'interno di un territorio agricolo totalmente pianeggiante e che conserva ancora prevalentemente integra l'organizzazione fondiaria delle campagne e l'assetto dei suoi corsi d'acqua tutelati e delle relative sponde. In un tale contesto agrario e fluviale, appare evidente come gli impatti determinati dall'inserimento di nuove infrastrutture lineari poste a quote significativamente più elevate rispetto al piano di campagna

risultino estremamente evidenti e negativi, comportando non solo modifiche percettive sostanziali di un amplissimo brano di territorio, ma anche l'alterazione fortemente intrusiva e irreversibile dell'assetto e della morfologia dei suoli agricoli e delle sponde fluviali, nonché del disegno del paesaggio agrario storico."

Il tracciato stradale in oggetto ha una lunghezza complessiva di km 14+505,00; di questi, oltre 8 km non comportano alterazione del paesaggio, inscrivendosi per gran parte in affiancamento al rilevato ferroviario e in parte in un'area adibita a discarica; in particolare il tracciato si sviluppa:

- per km 1+000,00 (dalla prg 0+600,00 alla prg 1+600,00) all'interno di una discarica pertanto con un consumo di suolo pari a zero;
- per i successivi km3+900,00 (dalla prg 1+600,00 alla prg 5+500,00) parallelamente al rilevato ferroviario della linea Bologna-Verona mantenendone la stessa altezza, proprio al fine di conservare lo stesso impatto visivo;
- per km 3+255,00 (dalla prg 11+250,00 alla prg 14+505,00) nuovamente in affiancamento al citato rilevato ferroviario occupando l'area di sedime dell'esistente tracciato stradale costituente l'attuale SS12.

Per i restanti 6 km circa l'andamento altimetrico del tracciato corre in assoluta coerenza con i tratti descritti in precedenza.

Occorre porre l'attenzione, inoltre, sulla idraulica sotterranea e di superficie dell'area che si attraversa, caratterizzata da un livello piezometrico della falda è prossimo al piano di campagna, che ha condizionato l'altimetria del progetto.

Consapevoli del contesto territoriale in cui si andrà ad operare, si è optato per scelte progettuali atte a determinare uno sviluppo del tracciato in grado di ridurre al minimo gli impatti sull'attuale organizzazione fondiaria dei terreni. Al contempo, è stata perseguita una soluzione progettuale atta a fare passare prioritariamente il tracciato all'interno di aree il cui l'uso del suolo non è agricolo bensì produttivo; i suoli agricoli coinvolti sono stati interessati in maniera marginale evitando così nella maggior parte dei casi frammentazioni e divisioni.

In aggiunta, nello sviluppo della progettazione definitiva si è cercato di attuare misure di mitigazione compatibili con il contesto ambientale di inserimento e che fossero in grado, al contempo, di aumentare la biodiversità dell'area.

Nello specifico, è stata predisposta ai margini dell'infrastruttura la piantumazione di specie arboree e arbustive afferenti alla vegetazione autoctona dell'area di intervento. Le piante sono state scelte in base alle serie di vegetazione che esprimono la vegetazione *climax* che si andrebbe a sviluppare in assenza di disturbo antropico. Secondo questo assetto sono state create delle aree a ridosso della struttura viaria nelle quali si assiste alla presenza di più essenze vegetali che si inseriscono in

un contesto rurale caratterizzato da colture monospecifiche e da agro-ecosistemi caratterizzati da un basso livello di entropia.

Maggiori evidenze delle interferenze con il paesaggio agrario sono desumibili dai seguenti elaborati di progetto, la cui produzione si è basata sulla cartografia dell'Uso del Suolo aggiornata al 2020 prodotta da AVEPA (Agenzia Veneta per i Pagamenti in Agricoltura):

1. Territorio e suolo e patrimonio agroalimentare:

- T00IA07AMBCT01A - Carta dell'uso del suolo: Matrice agricola (Tav 1/3);
- T00IA07AMBCT02A - Carta dell'uso del suolo: Matrice agricola (Tav 2/3);
- T00IA07AMBCT03A - Carta dell'uso del suolo: Matrice agricola (Tav 3/3);

2. Paesaggio:

- T00IA09AMBPL01A – Documentazione fotografica;
- T00IA09AMBCT03A - Morfologia del paesaggio e percezione visiva di dettaglio (Tav 1/3);
- T00IA09AMBCT04A - Morfologia del paesaggio e percezione visiva di dettaglio (Tav 2/3);
- T00IA09AMBCT05A - Morfologia del paesaggio e percezione visiva di dettaglio (Tav 3/3);
- T00IA09AMBCT07A - Carta del paesaggio rurale (Tav 1/3);
- T00IA09AMBCT08A - Carta del paesaggio rurale (Tav 2/3);
- T00IA09AMBCT09A - Carta del paesaggio rurale (Tav 3/3);
- T00IA09AMBFO01A - Fotosimulazioni Tav.1/8;
- T00IA09AMBFO02A - Fotosimulazioni Tav.2/8;
- T00IA09AMBFO03A - Fotosimulazioni Tav.3/8;
- T00IA09AMBFO04A - Fotosimulazioni Tav.4/8;
- T00IA09AMBFO05A - Fotosimulazioni Tav.5/8;
- T00IA09AMBFO06A - Fotosimulazioni Tav.6/8;
- T00IA09AMBFO07A - Fotosimulazioni Tav.7/8;

Evidenza circa le misure di mitigazione messe in atto, è rilevabile mediante la consultazione dei seguenti elaborati di dettaglio dove vengono riassunti gli interventi realizzati sia in ambito agricolo che in prossimità dei corsi d'acqua:

3. Opere a Verde:

- T00IA01AMBPP01A – Planimetria di dettaglio interventi opere a verde (Tav. 1/7);
- T00IA01AMBPP02A – Planimetria di dettaglio interventi opere a verde (Tav. 2/7);
- T00IA01AMBPP03A – Planimetria di dettaglio interventi opere a verde (Tav. 3/7);
- T00IA01AMBPP04A – Planimetria di dettaglio interventi opere a verde (Tav. 4/7);

- T00IA01AMBPP05A – Planimetria di dettaglio interventi opere a verde (Tav. 5/7);
- T00IA01AMBPP06A – Planimetria di dettaglio interventi opere a verde (Tav. 6/7);
- T00IA01AMBPP07A – Planimetria di dettaglio interventi opere a verde (Tav. 7/7);
- T00IA01AMBDI01A - Quaderno opere a verde Tav 1/3;
- T00IA01AMBDI02A - Quaderno opere a verde Tav 2/3;
- T00IA01AMBDI03A - Quaderno opere a verde Tav 3/3;
- T00IA01AMBSZ01A - Sezioni e dettagli interventi opere a verde;
- T00IA01AMBSZ03A - Sezioni e dettagli interventi opere a verde;
- T00IA01AMBSZ03A - Sezioni e dettagli interventi opere a verde;

“Punto 6) – Si chiede un approfondimento progettuale delle opere di mitigazione degli interventi di maggior impatto, così come descritte nel documento "Interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale -Relazione descrittiva" al fine di migliorarne in maniera sostanziale l'inserimento paesaggistico.”

Gli approfondimenti progettuali richiesti sono presenti nella documentazione progettuale di seguito indicata:

1. Paesaggio:

- T00IA09AMBCT06A - Studio materico, cromatico e schemi compositivi;
- T00IA09AMBFO01A - Fotosimulazioni Tav.1/8;
- T00IA09AMBFO02A - Fotosimulazioni Tav.2/8;
- T00IA09AMBFO03A - Fotosimulazioni Tav.3/8;
- T00IA09AMBFO04A - Fotosimulazioni Tav.4/8;
- T00IA09AMBFO05A - Fotosimulazioni Tav.5/8;
- T00IA09AMBFO06A - Fotosimulazioni Tav.6/8;
- T00IA09AMBFO07A - Fotosimulazioni Tav.7/8;
- T00IA09AMBFO08A - Fotosimulazioni Tav.8/8;

2. Relazione paesaggistica

- T00IA00AMBRE01A – Relazione;
- T00IA00AMBCO01A - Corografia generale ed organizzazione attuale del sistema infrastrutturale;
- T00IA00AMBPO01A - Planimetria di progetto su ortofoto (Tav 1/5);
- T00IA00AMBPO02A - Planimetria di progetto su ortofoto (Tav 2/5);
- T00IA00AMBPO03A - Planimetria di progetto su ortofoto (Tav 3/5);
- T00IA00AMBPO04A - Planimetria di progetto su ortofoto (Tav 4/5);
- T00IA00AMBPO05A - Planimetria di progetto su ortofoto (Tav 5/5);

- T00IA00AMBCT01A - "Stralcio PTRC - Ricognizione ambiti di tutela PTRC 1992"
- T00IA00AMBCT02A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Terra
- T00IA00AMBCT03A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Terra 1.25000 (Tav 1/5)
- T00IA00AMBCT04A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Terra (Tav 2/5)
- T00IA00AMBCT05A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Terra (Tav 3/5)
- T00IA00AMBCT06A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Terra (Tav 4/5)
- T00IA00AMBCT07A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Terra (Tav 5/5)
- T00IA00AMBCT08A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Acqua (Tav 1/5)
- T00IA00AMBCT09A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Acqua (Tav 2/5)
- T00IA00AMBCT10A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Acqua (Tav 3/5)
- T00IA00AMBCT11A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Acqua (Tav 4/5)
- T00IA00AMBCT12A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Acqua (Tav 5/5)
- T00IA00AMBCT13A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Idrogeologia e rischio sismico (Tav 1/5)
- T00IA00AMBCT14A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Idrogeologia e rischio sismico (Tav 2/5)
- T00IA00AMBCT15A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Idrogeologia e rischio sismico (Tav 3/5)
- T00IA00AMBCT16A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Idrogeologia e rischio sismico (Tav 4/5)
- T00IA00AMBCT17A - Stralcio PTRC - Uso del suolo - Idrogeologia e rischio sismico (Tav 5/5)
- T00IA00AMBCT18A - Stralcio PTRC - Biodiversità (Tav 1/5);
- T00IA00AMBCT19A - Stralcio PTRC - Biodiversità (Tav 2/5);
- T00IA00AMBCT20A - Stralcio PTRC - Biodiversità (Tav 3/5);
- T00IA00AMBCT21A - Stralcio PTRC - Biodiversità (Tav 4/5);
- T00IA00AMBCT22A - Stralcio PTRC - Biodiversità (Tav 5/5);
- T00IA00AMBCT23A - Stralcio PTRC - Mobilità (Tav 1/5)
- T00IA00AMBCT24A - Stralcio PTRC - Mobilità (Tav 2/5)
- T00IA00AMBCT25A - Stralcio PTRC - Mobilità (Tav 3/5)
- T00IA00AMBCT26A - Stralcio PTRC - Mobilità (Tav 4/5)
- T00IA00AMBCT27A - Stralcio PTRC - Mobilità (Tav 5/5)
- T00IA00AMBCT28A - Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale (TAV 1/5)
- T00IA00AMBCT29A - Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale (TAV 2/5)

- T00IA00AMBCT30A -Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale (TAV 3/5)
- T00IA00AMBCT31A -Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale (TAV 4/5)
- T00IA00AMBCT32A -Stralcio PTCP - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale (TAV 5/5)
- T00IA00AMBCT33A - Stralcio PTCP - Carta della fragilità (TAV 1/5)
- T00IA00AMBCT34A - Stralcio PTCP - Carta della fragilità (TAV 2/5)
- T00IA00AMBCT35A - Stralcio PTCP - Carta della fragilità (TAV 3/5)
- T00IA00AMBCT36A - Stralcio PTCP - Carta della fragilità (TAV 4/5)
- T00IA00AMBCT37A - Stralcio PTCP - Carta della fragilità (TAV 5/5)
- T00IA00AMBCT38A - Stralcio PTCP - Sistema ambientale (Tav 1/5)
- T00IA00AMBCT39A - Stralcio PTCP - Sistema ambientale (Tav 2/5)
- T00IA00AMBCT40A - Stralcio PTCP - Sistema ambientale (Tav 3/5)
- T00IA00AMBCT41A - Stralcio PTCP - Sistema ambientale (Tav 4/5)
- T00IA00AMBCT42A - Stralcio PTCP - Sistema ambientale (Tav 5/5)
- T00IA00AMBCT43A - Stralcio PTCP - Sistema Insediativo - Infrastrutturale (Tav 1/5)
- T00IA00AMBCT44A - Stralcio PTCP - Sistema Insediativo - Infrastrutturale (Tav 2/5)
- T00IA00AMBCT45A - Stralcio PTCP - Sistema Insediativo - Infrastrutturale (Tav 3/5)
- T00IA00AMBCT46A - Stralcio PTCP - Sistema Insediativo - Infrastrutturale (Tav 4/5)
- T00IA00AMBCT47A - Stralcio PTCP - Sistema Insediativo - Infrastrutturale (Tav 5/5)
- T00IA00AMBCT53A - PAT - Trasformabilità Verona (Tav 1/7)
- T00IA00AMBCT54A - PAT - Trasformabilità Castel D'Azzano (Tav 2/7)
- T00IA00AMBCT55A - PAT - Trasformabilità Buttapietra (Tav 3/7)
- T00IA00AMBCT56A - PAT - Trasformabilità Vigasio (Tav 4/7)
- T00IA00AMBCT57A - PAT - Trasformabilità Isola della Scala (Tav 5/7)
- T00IA00AMBCT58A - PAT - Trasformabilità Verona (Tav 6/7)
- T00IA00AMBCT59A - PAT - Trasformabilità Isola della Scala (Tav 7/7)
- T00IA00AMBCT60A - PAT - Carta dei Vincoli Verona (Tav 1/5)
- T00IA00AMBCT61A - PAT - Carta dei Vincoli Castel D'Azzano (Tav 2/5)
- T00IA00AMBCT62A - PAT - Carta dei Vincoli Buttapietra (Tav 3/5)
- T00IA00AMBCT63A - PAT - Carta dei Vincoli Vigasio (Tav 4/5)
- T00IA00AMBCT64A - PAT - Carta dei Vincoli Isola della Scala (Tav 5/5)
- T00IA00AMBCT65A - Carta del contesto e della struttura del paesaggio
- T00IA00AMBCT70A - Quadro della tutela paesaggistico ambientale Tav.1/5
- T00IA00AMBCT71 A - Quadro della tutela paesaggistico ambientale Tav.2/5

- T00IA00AMBCT72A - Quadro della tutela paesaggistico ambientale Tav.3/5
- T00IA00AMBCT73A -Quadro della tutela paesaggistico ambientale Tav.4/5
- T00IA00AMBCT74A -Quadro della tutela paesaggistico ambientale Tav.5/5
- T00IA00AMBCT75A - Carta dell'uso del suolo: Matrice naturale (Tav 1/3)
- T00IA00AMBCT76A - Carta dell'uso del suolo: Matrice naturale (Tav 2/3)
- T00IA00AMBCT77A -Carta dell'uso del suolo: Matrice naturale (Tav 3/3)
- T00IA00AMBCT78A - Carta dell'uso del suolo: matrice agricola (Tav. 1/3)
- T00IA00AMBCT79A -Carta dell'uso del suolo: matrice agricola (Tav. 2/3)
- T00IA00AMBCT80A -Carta dell'uso del suolo: matrice agricola (Tav. 3/3)
- T00IA00AMBCT81A - Carta dell'uso del suolo: matrice antropica (Tav. 1/3)
- T00IA00AMBCT82A -Carta dell'uso del suolo: matrice antropica (Tav. 2/3)
- T00IA00AMBCT83A -Carta dell'uso del suolo: matrice antropica (Tav. 3/3)

“Punto 7) Come specificato dal Servizio 11 con nota sopra citata, condividendo le valutazioni espresse dalla Soprintendenza, si richiede l'esecuzione del piano di indagini archeologiche preventive, approvato nei termini di legge dalla Soprintendenza con nota prot. 13825 del 18.05.2022. Si rammenta che la "Relazione finale di cui al co. 9 del citato art. 25 è indispensabile per una corretta tutela dei beni archeologici, considerato che solo grazie ad un accurato e analitico esame del territorio è possibile prevenire il rinvenimento in corso d'opera di testimonianze archeologiche, coerentemente con quanto previsto dall'art. 23. co. 5 e 6 (verifiche preventive dell'interesse archeologico nella predisposizione del PFTE) del D.lgs. 50/2016. Si ribadisce infine che l'esito della procedura di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico, comprensiva delle indagini sul campo, dovrà concludersi prima della conclusione del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, di cui alla Parte 11 del Digs. 152/2016, in quanto le risultanze di detta procedura sono propedeutiche all'espressione del parere finale in VIA da parte dell'Amministrazione competente.”

È in fase di avvio l'esecuzione del piano di indagini archeologiche preventive, approvato dalla Soprintendenza con nota prot. 13825 del 18.05.2022; per tali indagini si prevede, come da cronoprogramma, una durata complessiva di 216 gg., comprensivi dei tempi necessari per il rilascio del nulla osta per avvio delle attività di Bonifica degli ordigni bellici (BOB) propedeutiche all'esecuzione dei sondaggi archeologici, per il rilascio del relativo parere del Genio Militare al termine delle stesse e per la redazione della relazione scientifica finale. Onde ottimizzare le tempistiche si prevede di realizzare le attività con più cantieri che operano in contemporanea.

Secondo quanto previsto dal Progetto delle indagini archeologiche preventive, all'allegato descrittivo da consegnare per il bando relativo all'esecuzione dei saggi, l'Archeologo in possesso dei requisiti che seguirà i lavori, entro il termine di 30 gg lavorativi dalla conclusione delle attività di indagine,

dovrà consegnare ad ANAS la Relazione scientifica finale corredata dai seguenti elaborati redatti secondo standard che saranno forniti dalla Direzione Scientifica: documentazione fotografica con relativo elenco, documentazione grafica georeferenziata, schede di saggio stratigrafico, schede di unità stratigrafica, inventario dei reperti ed elenco delle cassette. L'intera documentazione verrà successivamente trasmessa alla Soprintendenza per l'approvazione, secondo quanto previsto al co. 9 dell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016.