

**Completamento della Tangenziale di Vicenza**  
1° Stralcio Completamento

**PROGETTO DEFINITIVO**

**PROGETTAZIONE: ANAS DPRL**

<b>I PROGETTISTI:</b> <i>ing. Antonio Scalamandrè</i> <i>Ordine Ing. di Frosinone n.1063</i>  <i>ing. Angela Maria Carbone</i> <i>Ordine Ing. di Roma n. 35599</i>		ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS  	
<b>IL GEOLOGO:</b> <i>geol. Serena Majetta</i> <i>Ordine Geol. del Lazio n.928</i>		<b>ing. FILIPPO VIARO</b> <i>Ordine Ing. di Parma n. 827A</i>	– Strade e Idraulica
<b>IL RESPONSABILE DEL SIA:</b> <i>arch. Giovanni Magarò</i> <i>Ordine Arch. di Roma n.16183</i>		<b>ing. PIER PAOLO CORCHIA</b> <i>Ordine Ing. di Parma n. 751A</i>	– Strutture
<b>IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</b> <i>geom. FABIO QUONDAM</i>		<b>arch. SERGIO BECCARELLI</b> <i>Ordine Arch. di Parma n. 377</i>	– Ambiente
<b>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:</b> <i>ing. Anna Maria Nosari</i>			
PROTOCOLLO	DATA		

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**SINTESI NON TECNICA**  
**RELAZIONE**

<b>CODICE PROGETTO</b> PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG. <b>DPVE08</b> <b>D</b> <b>1401</b>		<b>NOME FILE</b> <b>T00IA50AMBRE01_A</b>		<b>REVISIONE</b> <b>A</b>	<b>SCALA:</b> –
		<b>CODICE ELAB.</b> <b>T00IA50AMBRE01</b>			
C					
B					
A	EMISSIONE		Ottobre 2019		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## INDICE

DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI .....	3	5.2. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI.....	32
1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	6	5.2.1. Atmosfera .....	32
2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	8	5.2.1.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	32
3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA .....	10	5.2.1.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	32
3.1. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI .....	11	5.2.2. Rumore e vibrazioni.....	33
3.1.1. Sintesi dei giudizi di valutazione.....	11	5.2.2.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	33
3.1.2. Comparazione delle analisi Costi/Benefici.....	14	5.2.2.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	33
3.1.2.2 <i>Analisi di sensitività dei risultati ottenuti</i> .....	14	5.2.3. Inquinamento luminoso.....	34
3.1.3. Valutazione conclusiva e scelta della configurazione progettuale.....	14	5.2.4. Acque sotterranee .....	34
4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....	15	5.2.4.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	34
4.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	15	5.2.5. Suolo e sottosuolo .....	35
4.1.1. Sezione Stradale tipo .....	15	5.2.5.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	35
4.1.2. Intersezioni .....	16	5.2.6. Acque superficiali .....	35
4.1.3. Opere d'arte maggiori.....	17	5.2.6.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	35
4.1.4. Opere d'arte minori e di regimazione idraulica .....	18	5.2.7. Vegetazione e flora.....	35
4.2. SINTESI DEL PROCESSO DI CANTIERIZZAZIONE.....	19	5.2.7.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	35
4.2.1. Tempistiche e fasi esecutive delle opere.....	19	5.2.7.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	36
5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	22	5.2.8. Fauna .....	36
5.1. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO.....	22	5.2.8.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	36
5.1.1. Clima e cambiamenti climatici .....	22	5.2.8.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	36
5.1.2. Atmosfera.....	22	5.2.9. Ecosistemi e biodiversità .....	36
5.1.3. Rumore e vibrazioni.....	23	5.2.9.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	36
5.1.4. Campi elettromagnetici.....	23	5.2.9.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	37
5.1.5. Inquinamento luminoso .....	24	5.2.10. Sistema agricolo, agroalimentare e rurale .....	37
5.1.6. Acque sotterranee .....	24	5.2.10.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	37
5.1.7. Suolo e sottosuolo .....	25	5.2.10.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	37
5.1.8. Acque superficiali .....	25	5.2.11. Paesaggio e patrimonio storico – culturale.....	37
5.1.9. Vegetazione e flora.....	26	5.2.12. Analisi storico-archeologica del paesaggio antropico .....	39
5.1.10. Fauna .....	27	5.2.1. Salute e benessere dell'uomo .....	40
5.1.11. Ecosistemi e biodiversità .....	27	5.2.1.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	40
5.1.12. Sistema agricolo, agroalimentare e rurale .....	28	5.2.1.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	40
5.1.13. Paesaggio e patrimonio storico – culturale.....	28	5.2.2. Dinamiche demografiche e sistema socio economico .....	41
5.1.15. Dinamiche demografiche e sistema socio economico.....	31	5.2.2.1 <i>Impatti in fase di cantiere</i> .....	41
5.1.15.1 <i>Dinamiche demografiche</i> .....	31	5.2.2.2 <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	41
5.1.1. Salute e benessere dell'uomo .....	32	5.3. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO .....	41
		5.3.1. Atmosfera .....	41
		5.3.2. Rumore e vibrazioni.....	42
		5.3.3. Inquinamento luminoso.....	42
		5.3.4. Acque sotterranee .....	42
		5.3.5. Suolo e sottosuolo .....	42
		5.3.6. Acque superficiali .....	43
		5.3.7. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	44

5.3.9. Archeologia .....	47
5.4. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	48
6. RASSEGNA DELLE RISPOSTE ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI (FAQ) .....	49
6.1. IN COSA CONSISTE L'INTERVENTO? .....	49
6.2. PERCHÉ SI FA L'OPERA? .....	49
6.3. QUALI SONO I PRINCIPALI NUMERI DEL PROGETTO?.....	49
6.1. CHE TIPO DI TRAFFICO È PREVISTO? .....	49
6.2. SONO STATE STUDIATE DELLE ALTERNATIVE? .....	50
6.3. COME SARÀ SVILUPPATO IL CANTIERE DELL'OPERA E QUANTO DURERÀ? .....	50
6.4. LE LAVORAZIONI IN FASE DI CANTIERE SARANNO FONTE DI DISTURBO AL REGIME ED ALLA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI? .....	50
6.5. QUANDO L'OPERA ENTRERÀ IN ESERCIZIO AUMENTERÀ IL RISCHIO DI INQUINAMENTO DELLE ACQUE DEI CORSI D'ACQUA ATTRAVERSATI? .....	50
6.6. SONO COINVOLTI PARCHI E RISERVE NATURALI? SIC ZPS.....	51
6.7. LA VEGETAZIONE SOTTRATTA VERRÀ RIPRISTINATA?.....	51
6.8. SONO PREVISTI INTERVENTI PER RIDURRE AL MASSIMO I RISCHI E I DISTURBI SULLA FAUNA?.....	51
6.9. LE NUOVE OPERE ANDRANNO AD INTERESSARE AREE SOGGETTE A VINCOLO PAESAGGISTICO? .....	51
6.10. L'OPERA ANDRÀ AD INTERESSARE MONUMENTI E BENI STORICO-CULTURALI? .....	51
6.11. CHE TIPO DI DISAGI SUBIRÀ LA POPOLAZIONE A CAUSA DELLE POLVERI CHE VERRANNO PRODOTTE PRESSO I CANTIERI?.....	51
6.12. CHE TIPO DI DISAGI SUBIRÀ LA POPOLAZIONE A CAUSA DEL RUMORE CHE VERRÀ PRODOTTO PRESSO I CANTIERI? .....	51
6.13. QUALI MISURE SONO STATE PREVISTE PER RIDURRE I PROBLEMI DI INQUINAMENTO ACUSTICO ED ATMOSFERICO?.....	52
6.14. QUANDO L'OPERA SARÀ IN ESERCIZIO PEGGIORERÀ LA SITUAZIONE ATTUALE DELLO STATO DI SALUTE E BENESSERE?.....	52
6.15. QUALI RICADUTE AVRÀ L'OPERA SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO DELL'AREA?.....	52
6.16. COME SI SVOLGERÀ IL MONITORAGGIO AMBIENTALE?.....	52

## DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Le definizioni qui proposte, qualora desunte dalle omologhe designazioni riportate all'Art. 5 del D.Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii., sono identificate con la specifica tra parentesi del relativo comma e lettera di riferimento.

(1.b) **Valutazione d'Impatto Ambientale**: il processo che comprende l'elaborazione e la presentazione dello studio d'impatto ambientale da parte del proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d'impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal proponente e degli esiti delle consultazioni, l'adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l'integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto.

(1.b-ter) **Valutazione d'Incidenza**: procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o su un'area geografica proposta come sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

(1.c) **Impatti ambientali**: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori: popolazione e salute umana; biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; interazione tra i fattori sopra elencati. Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo.

(1.d) **Patrimonio culturale**: l'insieme costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici in conformità al disposto di cui all'articolo 2, comma 1, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

(1.g) **Progetto**: la realizzazione di lavori di costruzione o di altri impianti od opere e di altri interventi sull'ambiente naturale o sul paesaggio, compresi quelli destinati allo sfruttamento delle risorse del suolo. Ai fini del rilascio del provvedimento di VIA gli elaborati progettuali presentati dal proponente sono predisposti con un livello informativo e di dettaglio almeno equivalente a quello del progetto di fattibilità come definito dall'articolo 23, commi 5 e 6, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, o comunque con un livello tale da consentire la compiuta valutazione degli impatti ambientali in conformità con quanto definito in esito alla procedura di cui all'articolo 20.

(1.i) **Studio di Impatto Ambientale**: documento che integra gli elaborati progettuali ai fini del procedimento di VIA, redatto in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 22 e alle indicazioni contenute nell'allegato VII alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii..

(1.i-bis) **Sostanze**: gli elementi chimici e loro composti, escluse le sostanze radioattive di cui al decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, e gli organismi geneticamente modificati di cui ai decreti legislativi del 3 marzo 1993, n. 91 e n. 92.

(1.i-ter) **Inquinamento**: l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze, vibrazioni, calore o rumore o più in generale di agenti fisici o chimici, nell'aria, nell'acqua o nel suolo, che potrebbero nuocere alla salute

umana o alla qualità dell'ambiente, causare il deterioramento dei beni materiali, oppure danni o perturbazioni a valori ricreativi dell'ambiente o ad altri suoi legittimi usi.

(1.i-septies) **Emissione**: lo scarico diretto o indiretto, da fonti puntiformi o diffuse dell'impianto, opera o infrastruttura, di sostanze, vibrazioni, calore o rumore, agenti fisici o chimici, radiazioni, nell'aria, nell'acqua ovvero nel suolo.

(1.i-octies) **Valori limite di emissione**: la massa espressa in rapporto a determinati parametri specifici, la concentrazione ovvero il livello di un'emissione che non possono essere superati in uno o più periodi di tempo. I valori limite di emissione possono essere fissati anche per determinati gruppi, famiglie o categorie di sostanze, indicate nel allegato X del D.Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii..

(1.i-nonies) **Norma di qualità ambientale**: la serie di requisiti, inclusi gli obiettivi di qualità, che sussistono in un dato momento in un determinato ambiente o in una specifica parte di esso, come stabilito nella normativa vigente in materia ambientale.

(1.l-ter) **Migliori tecniche disponibili** (best available techniques- BAT): la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione e delle altre condizioni di autorizzazione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso. Si intende per tecniche: sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto; disponibili: le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente idonee nell'ambito del relativo comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purché il gestore possa utilizzarle a condizioni ragionevoli; migliori: le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso;

(1.o) **Provvedimento di VIA**: il provvedimento motivato, obbligatorio e vincolante, che esprime la conclusione dell'autorità competente in merito agli impatti ambientali significativi e negativi del progetto, adottato sulla base dell'istruttoria svolta, degli esiti delle consultazioni pubbliche e delle eventuali consultazioni transfrontaliere.

(1.o-quinquies) **Autorizzazione**: il provvedimento che abilita il proponente a realizzare il progetto.

(1.p) **Autorità Competente**: la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi, e l'adozione dei provvedimenti di VIA, nel caso di progetti ovvero il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale o del provvedimento comunque denominato che autorizza l'esercizio.

(1.r) **Proponente**: il soggetto pubblico o privato che elabora il piano, programma o progetto soggetto alle disposizioni del D.Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii..

(1.s) **Soggetti competenti in materia ambientale**: le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti;

(1.t) **Consultazione:** l'insieme delle forme di informazione e partecipazione, anche diretta, delle amministrazioni, del pubblico e del pubblico interessato nella raccolta dei dati e nella valutazione dei piani, programmi e progetti.

(1.u) **Pubblico:** una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone.

(1.v) **Pubblico interessato:** il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse;

**Azioni di progetto:** trattasi delle azioni prodotte dalle fasi di evoluzione di un progetto e che possono essere qualificate in tre differenti sezioni temporali, e più precisamente: fase di costruzione, fase di esercizio e fase di dismissione. In questi specifici contesti operativi il progetto genera un quadro emissivo che può avere la capacità di indurre alterazioni, anche significative, sullo stato iniziale di una o più componenti/matrici ambientali riscontrabili nel contesto territoriale interagente con l'opera oggetto di valutazione.

**Fattore/Componente/Matrice ambientale:** il termine di componente e/o matrice ambientale connota una determinata tipologia di fattori (qualificabili anche come recettori) di natura abiotica, biotica ed antropica. Le componenti ambientali valutate nell'ambito del presente SIA sono rapportabili ai seguenti ordini: fattori critici (clima e cambiamenti climatici; atmosfera, rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, inquinamento luminoso); matrici abiotiche (suolo, sottosuolo, ambiente idrico sotterraneo e superficiale); matrici biotiche (vegetazione e flora; fauna; ecosistemi e biodiversità); matrici antropiche (paesaggio e patrimonio storico culturale; archeologia; sistema agricolo, rurale e agroalimentare; dinamiche demografiche e sistema socio economico; salute e benessere dell'uomo).

**Misure/Interventi di mitigazione:** trattasi di specifiche opere progettuali, anche a carattere gestionale ed operativo, aventi la finalità di mitigare gli impatti residui di una determinata azione progettuale rispetto a specifiche componenti/matrici ambientali. In sintesi l'intervento mitigativo ha l'obiettivo di ricondurre lo stato post operam di una determinata componente ambientale alla soglia di ricettività riscontrata in sede di monitoraggio ante operam.

**Azioni di monitoraggio:** per azioni di monitoraggio si intendono le attività opportunamente programmate in termini temporali, spaziali e per metodiche e frequenze esecutive, da effettuarsi in fase ante operam, in corso d'opera e in fase post operam, con la finalità di verificare l'entità reale dei quadri emissivi prodotti dalle azioni di progetto nei confronti di determinate componenti/matrici ambientali e valutare il grado di efficienza degli interventi di mitigazione ad esse associate. A tale fine, le azioni di monitoraggio trovano puntuale esplicitazione nell'ambito di un Piano di Monitoraggio Ambientale, oggetto anch'esso di valutazione ed approvazione nell'ambito del procedimento di VIA.

**A.C.:** Avanti Cristo

**ADAO:** Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

**AIA:** Autorizzazione Integrata Ambientale

**ANAS:** Azienda Nazionale Autonoma per le Strade (oggi Ente Nazionale per le Strade)

**A.O.:** Ante Operam

**ARPAV:** Agenzia Regionale di Protezione dell'Ambiente della Regione del Veneto

**Art.:** Articolo

**BAT:** Best Available Techniques ("Migliore tecnologia disponibile")

**CEE:** Comunità Economica Europea

**C.O.:** Corso d'Opera

**D.G.R.:** Delibera di Giunta Regionale

**D.Lgs.:** Decreto Legislativo

**D.M.:** Decreto Ministeriale

**D.P.C.M.:** Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri

**D.P.R.:** Decreto del Presidente della Repubblica

**EIA:** Environmental Impact Assessment

**FAQ:** Frequently Asked Questions

**GLM:** Gruppo di Lavoro Multidisciplinare

**GIS:** Geographic Information System ("Sistema Geografico Informatico")

**ISPRA:** Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**ISTAT:** Istituto Nazionale di Statistica

**L.R.:** Legge Regionale

**MATTM:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

**MiBAC:** Ministero per i Beni e le Attività Culturali

**PAT:** Piano di Assetto del Territorio

**PGRA:** Piano Gestione Rischio Alluvioni

**PMA:** Piano di Monitoraggio Ambientale

**P.O.:** Post Operam

**PRAC:** Piano Regionale delle attività di Cava

**PRC:** Piano Regolatore Comunale

**PRT:** Piano Regionale dei Trasporti

**PTA:** Piano Tutela delle Acque

**PTC:** Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

**PTRC**: Piano Territoriale Regionale di Coordinamento

**PUT**: Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo

**RP**: Relazione Paesaggistica

**S.C.**: Strada Comunale

**SIA**: Studio di Impatto Ambientale

**SIC**: Sito di Importanza Comunitaria

**SnT**: Sintesi non Tecnica

**S.P.**: Strada Provinciale

**S.p.A.**: Società per Azioni

**S.R.**: Strada Regionale

**S.S.**: Strada Statale

**VIA**: Valutazione d'Impatto Ambientale

**VINCA**: Valutazione di Incidenza

**ZCS**: Zone Speciali di Conservazione

**ZPS**: Zona di Protezione Speciale

## 1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale è il progetto definitivo relativo al **“Completamento della Tangenziale di Vicenza - 1° Stralcio Completamento”**. Nella seguente figura è riportata in azzurro il 1° Stralcio-1° Tronco in fase di realizzazione e in arancione il **1° Stralcio-Completamento oggetto del presente Studio**.

La presente Sintesi Non Tecnica è stata redatta secondo le “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale” (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006)<sup>1</sup> della Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del MATTM.

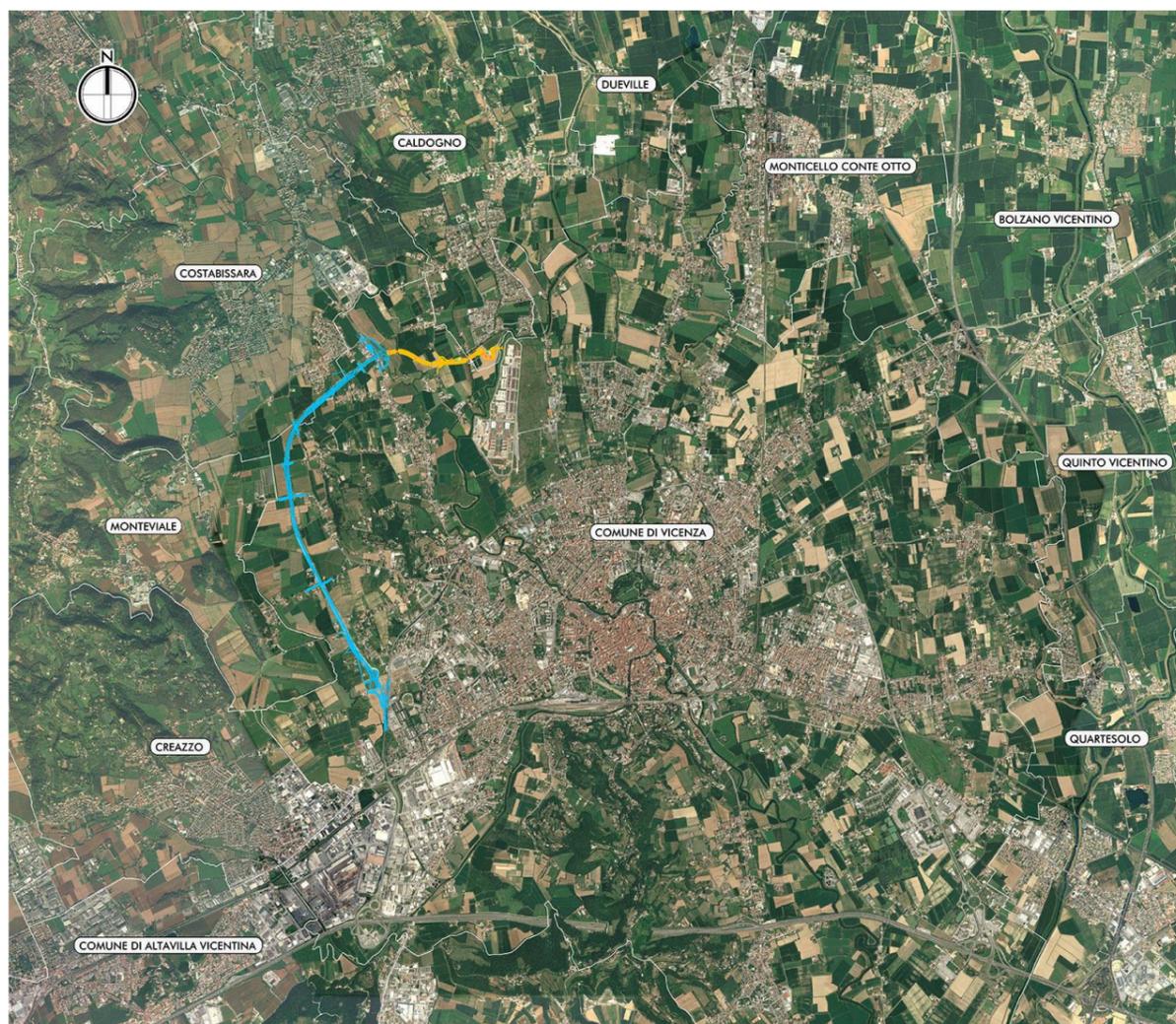


FIGURA 1-1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO DI COMPLETAMENTO DELLA TANGENZIALE DI VICENZA.

La nuova infrastruttura presenta un'estesa complessiva di circa 1,6 Km, suddivisa in due distinti tratti, il primo di 1.200 m di categoria C1 – strada extraurbana secondaria, mentre il secondo di circa 370 m si configura come bretella di collegamento alla base militare “Del Din”.

Il primo tratto si compone, a sua volta, di due segmenti stradali così definiti:

- il primo avente inizio dall'immissione della nuova viabilità sull'intersezione a rotatoria di fine “1° Stralcio – 1° Tronco” della variante alla SP 46 e termine con la rotatoria di raccordo con la Strada Comunale (S.C.) di Lobia (asse di mezzeria). Il segmento presenta uno sviluppo parziale pari a m 703,74, nell'ambito del quale si riscontra, quale principale opera d'arte, la presenza del ponte sul Torrente Orolo, di m 44,00 di luce;
- il secondo avente inizio dalla rotatoria di raccordo con la S.C. di Lobia (asse di mezzeria) alla rotatoria con la bretella di collegamento con la base militare “Del Din” (asse di mezzeria). Il tratto presenta uno sviluppo di m 501,51. In questo segmento stradale si riscontra un'ulteriore opera d'arte costituita dal ponte sulla Roggia Zubana, anch'essa di luce pari a m 44,00.

Nel secondo tratto, costituito dalla Bretella di collegamento alla base militare “Del Din”, troverà collocazione, mediante un'opportuna sezione stradale maggiorata, il nuovo gate presidioso e di controllo degli accessi alla base stessa. Il segmento terminale della bretella consentirà di raggiungere l'attuale complesso militare superando l'interferenza con il Torrente Bacchiglione, mediante un ulteriore ponte a due campate e di luce complessiva pari a m 94,00 (40,00+54,00).

La nuova viabilità è contraddistinta da una due distinte sezioni stradali:

- il primo tratto, con sezione stradale di categoria C1 “Strada extraurbana secondaria”, presenta una sola corsia per senso di marcia, avente larghezza di m 3,75, affiancata da banchina laterale di ulteriori m 1,50. La larghezza complessiva della carreggiata è pari a m 10,50;
- il secondo tratto della viabilità di progetto, **la bretella di collegamento alla base militare**, esula dalle indicazioni normative sulle strade, anche se utilizzate come riferimento per la progettazione. In particolare il tratto di scavalco del fiume Bacchiglione è previsto a sezione costante con due corsie di 3,25 m affiancate da banchine laterali di 1,00 m, per una larghezza complessiva di 8,50 m.

I tratti della Strada Comunale di Lobia, afferenti all'omologa rotatoria ed oggetto di parziale risonamento per garantire le opportune geometrie di immissione, assumeranno una sezione stradale di categoria F1 “Strada extraurbana locale”, di cui di seguito si riportano le principali caratteristiche funzionali e geometriche:

- una sola corsia per senso di marcia, avente larghezza di m 3,50, affiancata da banchina laterale di ulteriori m 1,00.
- larghezza complessiva della carreggiata pari a m 9,00.

<sup>1</sup> Rev. 1 del 30.01.2018

La realizzazione del progetto consentirà di completare il primo stralcio della Tangenziale di Vicenza, consentendo il collegamento con il Comune di Caldogno e con la base "Del Din", nonché, tramite la nuova rotatoria con la S.C. di Lobia e le viabilità di Via degli Aeroporti, Via Ponte Marchese e Strada Sant'Antonino, con il futuro Parco della Pace, la cui realizzazione è prevista nell'estesa area adiacente all'intero lato est, ed oltre, del complesso militare.

Il **soggetto Proponente**<sup>2</sup> è **ANAS**<sup>3</sup> **società per azioni**, che da gennaio 2018 è entrata a far parte del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane.

La tipologia di opera in oggetto, in ragione delle caratteristiche geometriche funzionali e della stessa natura statale del finanziamento, ricadrebbe nell'ambito dei progetti sottoposti alla Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'ALLEGATO II-bis – "Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale", così come espressamente indicato al punto: 2. "Progetti di infrastrutture", lettera c) "strade extraurbane secondarie di interesse nazionale", del medesimo annesso. L'Autorità competente è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

In realtà, la ragione per la quale il progetto in esame dovrà essere necessariamente assoggettato alla procedura di VIA, in luogo della Verifica, non né tanto da ricercarsi nella tipologia progettuale specifica, che tra l'altro presenta un assetto dimensionale modesto contraddistinto da un limitato sviluppo planimetrico, ma per l'interferenza diretta che il tracciato comporta con un'area della Rete Natura 2000, e più precisamente con il "SIC IT 3220040 – Bosco di Dueville e risorgive limitrofe".

L'interferenza, seppure modesta e circoscritta e comunque esterna ai contesti ambientali ove sono presenti gli habitat e le specie protette, è riscontrabile nel tratto stradale di attraversamento della Roggia Zubana e nell'ultimo segmento di viabilità che supera il Fiume Bacchiglione per consentire l'accesso alla Base militare "Del Din", mediante un ponte a due campate collocato in corrispondenza dell'alveo regimato del suddetto corso d'acqua.

In ragione sempre di tale interferenza, la documentazione ambientale predisposta in questa sede è stata, altresì, opportunamente integrata, così come espressamente disposto dall'Art. 10, comma 3 del D.Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii., mediante uno specifico compendio tecnico-scientifico afferente allo Studio per la Valutazione d'Incidenza, i cui contenuti sono stati sviluppati nel rispetto dell'Allegato "G" del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357 – "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e ss. mm. e ii (Art. 5, comma 4).

Un ulteriore aspetto d'interesse, riguarda la compatibilità paesaggistica dell'opera, in quanto il sedime del tracciato di progetto ricade in aree vincolate.

Ci si riferisce, più precisamente, ai seguenti contesti d'interesse paesaggistico coincidenti con le fasce di tutela dei seguenti corsi d'acqua<sup>4</sup>:

- Torrente Orolo;
- Roggia Zubana;
- Torrente Bacchiglione.

I suddetti corsi d'acqua, infatti, costituiscono elementi di interesse paesaggistico, in quanto ricadenti in **aree tutelate per legge, così come espressamente disposto dall'Art. 142, comma c) del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 – "Codice dei beni culturali e del paesaggio**, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", di cui si riporta la parte testuale d'interesse:

*"c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna..."*

In ragione di tali interferenze, il progetto dovrà acquisire specifica autorizzazione paesaggistica, avente la finalità di verificare la compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato. Il perfezionamento della compatibilità paesaggistica dell'opera potrà essere conseguito in sede di VIA, proprio per il fatto che il MiBAC e le relative Soprintendenze territoriali potranno esprimersi nell'ambito della fase istruttoria della procedura, assistendo l'Autorità Competente (MATTM) con le valutazioni di competenza.

<sup>2</sup> D.Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii.: Art. 5, comma 1, lettera r) proponente: il soggetto pubblico o privato che elabora il piano, programma o progetto soggetto alle disposizioni del presente decreto;

<sup>3</sup> L'acronimo ANAS è oggi riferito all'"Ente nazionale per le strade", mentre originariamente indicava l'Azienda Nazionale Autonoma delle Strade.

<sup>4</sup> Fonte: Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica

## 2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

L'intervento in esame, ancorché presenti caratteristiche geometriche e funzionali del tutto autonome, è comunque parte del più ampio progetto denominato "Completamento della Tangenziale di Vicenza", avente la finalità di conseguire la chiusura dell'anello di circonvallazione del capoluogo, collegandosi all'esistente Tangenziale Sud. Tale collegamento è conseguito in direzione Est tramite l'innesto su Via Aldo Moro-Viale Serenissima ed in direzione Ovest mediante lo svincolo con Viale del Sole e Via Valtellina.

Le attività di progettazione e di realizzazione delle opere afferenti al completamento della tangenziale di Vicenza sono regolate da uno specifico Protocollo di Intesa, stipulato, in data 28/08/2013, tra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ANAS S.p.A., Regione Veneto, Provincia di Vicenza, Comune di Vicenza, Comune di Costabissara, Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova S.p.A., ed avente ad oggetto "La progettazione preliminare e definitiva e la realizzazione del completamento della Tangenziale di Vicenza".

Il Protocollo prevede che ANAS S.p.A. sia l'unico soggetto attuatore della progettazione e della realizzazione dell'intera Tangenziale, compreso anche il tratto Ovest, relativo alla variante alla SP 46, le cui attività di progettazione sono state in capo ad Autostrada BS-PD, ai sensi di un Accordo di programma stipulato nel maggio 2011 tra la stessa ANAS S.p.A., la Regione Veneto, la Provincia di Vicenza, il Comune di Vicenza, il Comune di Costabissara e l'Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova S.p.A..

Nel Protocollo viene stabilita, altresì, la suddivisione in stralci funzionali, da realizzarsi secondo l'ordine di priorità espresso dal Comune di Vicenza.

In particolare, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti si è impegnato:

- ✓ a promuovere l'inserimento delle risorse necessarie alle attività di progettazione preliminare e definitiva dell'intervento complessivo all'interno della Legge di Stabilità 2014;
- ✓ a concorrere al finanziamento del 1° stralcio funzionale, insieme ad Autostrade e Regione Veneto;
- ✓ a reperire le ulteriori risorse necessarie per la realizzazione dei successivi stralci funzionali.

Come 1° Stralcio è stato individuato lo Stralcio Ovest, relativo alla Variante alla SP 46, comprensivo del collegamento alla base militare "Del Din".

Ai fini dell'appalto dei lavori, il suddetto 1° stralcio è stato a sua volta suddiviso in due tronchi funzionali distinti, e più precisamente (vedasi successiva Fig.1-1):

1. "1° Stralcio - 1° Tronco";
2. "1° Stralcio - Completamento".

Il 1° Stralcio - 1° Tronco, alla data attuale (settembre 2019), risulta in fase di avanzata realizzazione.

Come già detto l'opera in oggetto è parte del più ampio progetto realizzativo della tangenziale di Vicenza.

Infatti, l'opera risulta inserita come previsione nella pianificazione sia a livello provinciale che comunale.

Il PTCP della provincia di Vicenza individua l'anello della tangenziale nord nella Tavola 4 "Mobilità" e nella Tavola 4.1.B "Carta del sistema insediativo infrastrutturale" del progetto del Piano.

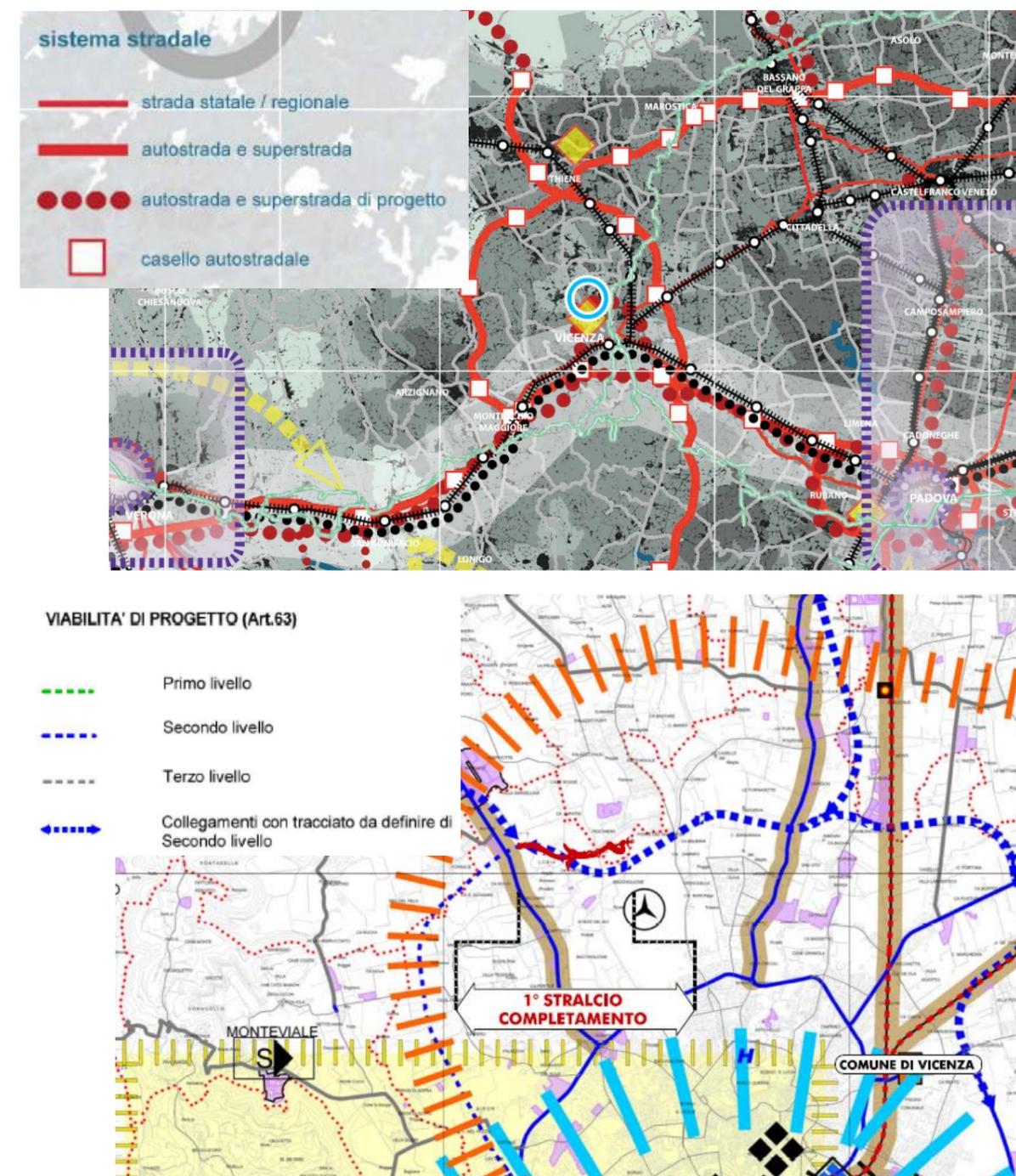


FIGURA 2-1 IN ALTO STRALCIO DELLA TAV. 4 "MOBILITÀ" CON INDIVIDUAZIONE DELL'AREA IN CUI VERRÀ REALIZZATO L'INTERVENTO E SOTTO STRALCIO DELLA TAV. 4.1.B "CARTA DEL SISTEMA INSEDIATIVO INFRASTRUTTURALE" CON SOVRAPPOSIZIONE DEL PROGETTO

Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) di Vicenza individua l'infrastruttura sia come segno grafico a livello delle strategie di sviluppo comunali, sia più precisamente come corridoio infrastrutturale con le relative fasce di rispetto.

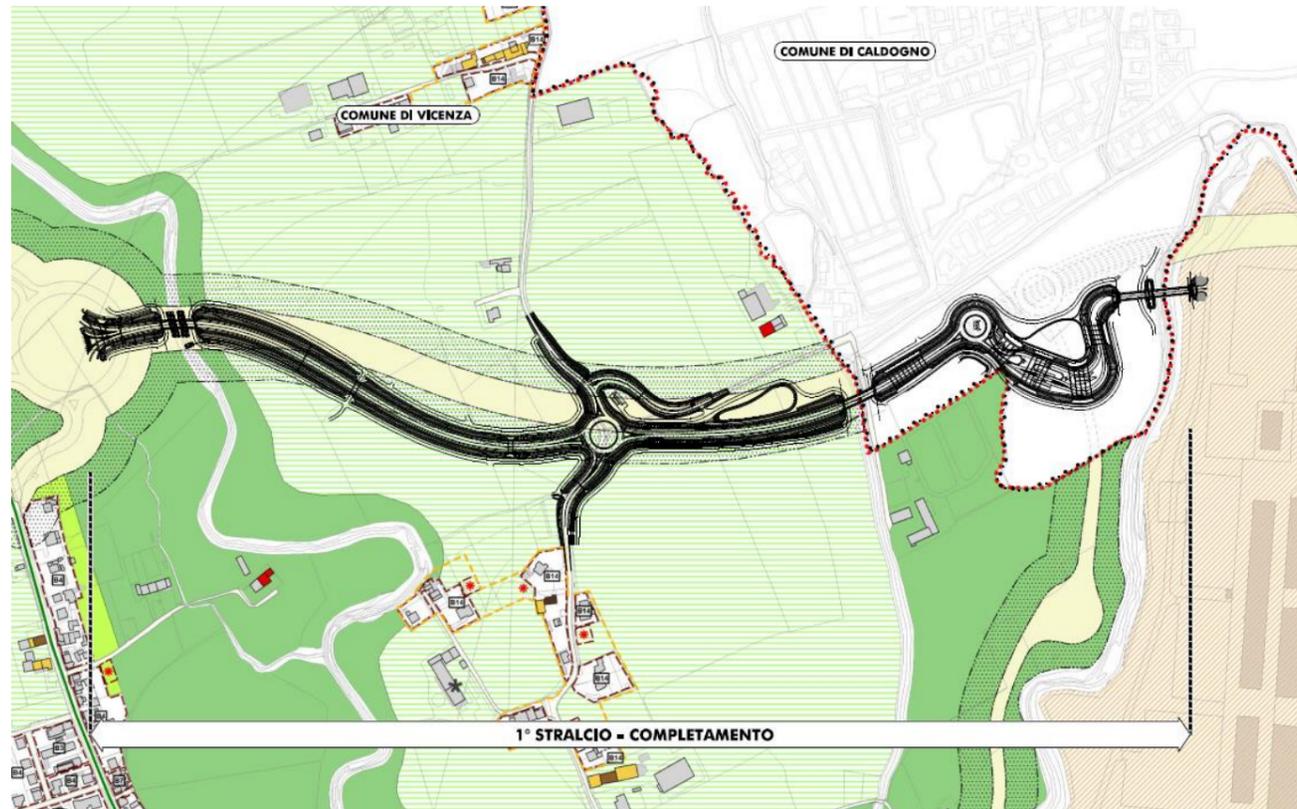


FIGURA 2-2 STRALCIO DELL' ELABORATO 2 - VINCOLI E TUTELE – DEL PIANO DI INTERVENTI DI VICENZA

Anche il PAT di Caldoggno individua il completamento in oggetto nella Carta delle Strategie.

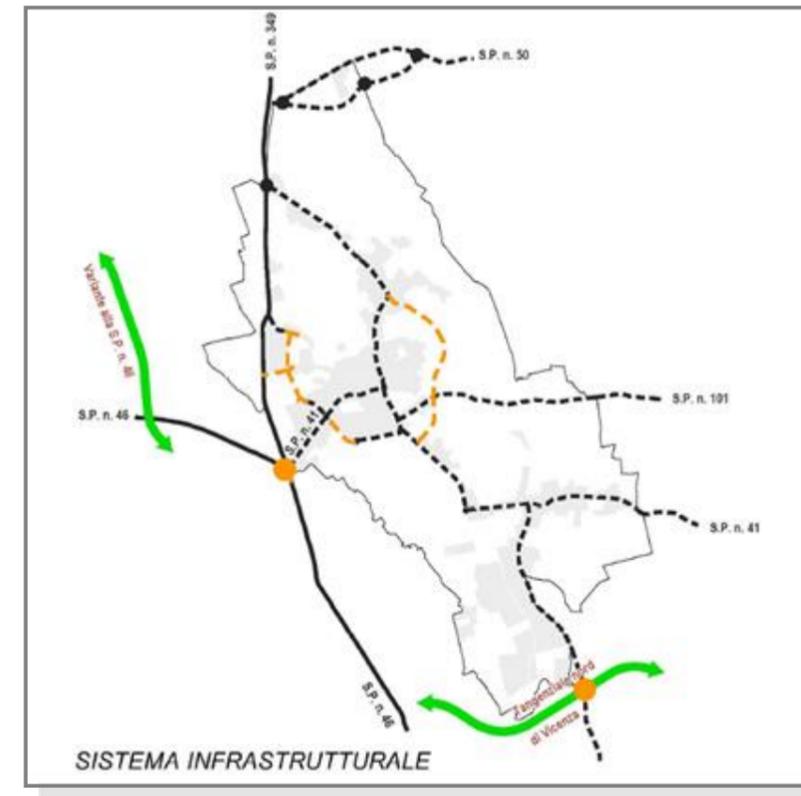


FIGURA 2-3 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE DELLA CARTA DELLE STRATEGIE DI CALDOGNO

Infatti, l'opera riveste un ruolo fondamentale sia di carattere economico che territoriale e riveste un ruolo di interesse pubblico e risponde ad obiettivi di sviluppo territoriale e sociale di rilievo locale.

In ragione di quanto affermato non si è ritenuto necessario affrontare la valutazione dell' "Opzione 0", ovvero la non realizzazione del progetto.

### 3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

La configurazione planimetrica sviluppata in sede di progettazione definitiva deriva dal tracciato individuato con il progetto preliminare redatto da ANAS S.p.A. nel 2015, implementato con alcune ottimizzazioni introdotte al fine di ridurre le interferenze con le proprietà interessate dall'intervento di progetto e, contestualmente, offrire un diverso collegamento con la base militare "del Din", nel rispetto delle esigenze espresse dai tecnici della base militare.

La configurazione altimetrica del tracciato è stata condizionata dall'approfondimento dello studio idraulico che ha portato ad un incremento dell'altezza della livelletta stradale generalizzato su tutto il tracciato. La configurazione individuata in sede di progettazione definitiva garantisce la trasparenza idraulica del rilevato stradale, consentendo inoltre di attraversare i corsi d'acqua rispettando le indicazioni e i franchi minimi per garantire il passaggio dei mezzi di manutenzione.

Le livellette stradali consentono, inoltre, l'inserimento di tubazioni per il collettamento delle acque di piattaforma e il loro recapito presso gli impianti di trattamento delle acque, permettendo di isolare l'infrastruttura e salvaguardare le fasce di rispetto dei pozzi acquedottistici da eventuali sversamenti. Nel contempo viene garantita la continuità dei canali di irrigazione e di scolo dei campi, oltre all'invarianza idraulica del territorio, garantita attraverso la laminazione delle acque di piattaforma stradale.

Dalle analisi condotte nello Studio di Impatto Ambientale si evince che risultano molteplici i fattori che condizionano la scelta plano-altimetrica del tracciato. Nello specifico emerge che occorre tenere conto dei seguenti fattori:

- **un limitato sviluppo del tracciato di progetto (circa 1,6 km) con punti di partenza e di arrivo ben definiti e non mutabili** (ad ovest la S.P n°49 in corrispondenza della costruenda tangenziale e ad est la base militare "del Din");
- **mantenere le relazioni di mobilità con il reticolo stradale minore**, ovvero prevedere un collegamento con la strada comunale della Lobia;
- **vincoli di natura idrologica e idraulica che condizionano l'altimetria del tracciato;**
- **le molteplici interferenze con il sistema idrografico;**
- **le relazioni con il sistema ambientale e con il contesto paesaggistico;**
- **le interferenze con il sistema insediativo e sociale.**

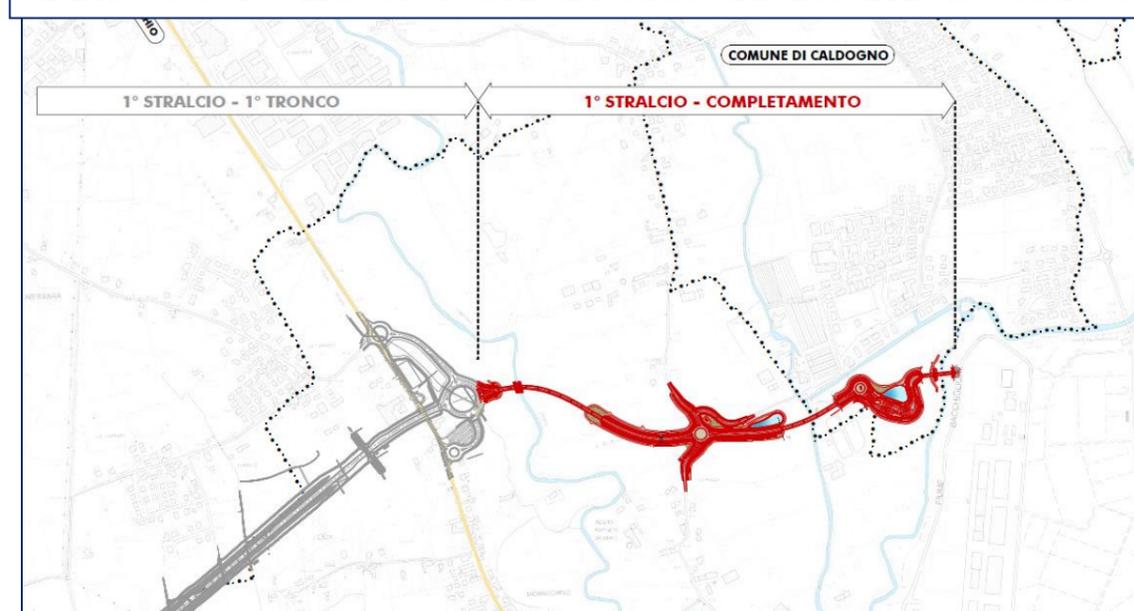
Per la definizione delle alternative progettuali non si è potuto fare riferimento all'individuazione di tracciati con differenti caratteristiche plano-altimetriche, ma piuttosto intervenire sulla configurazione del corpo stradale, determinando differenti modalità per consentirne l'adeguata trasparenza idraulica. Le alternative progettuali sono state caratterizzate per le differenti estensioni delle parti in rilevato rispetto alle parti dei viadotti di scavalco del sistema idrografico esistente.

Le configurazioni progettuali alternative studiate in questa sede sono così definite:

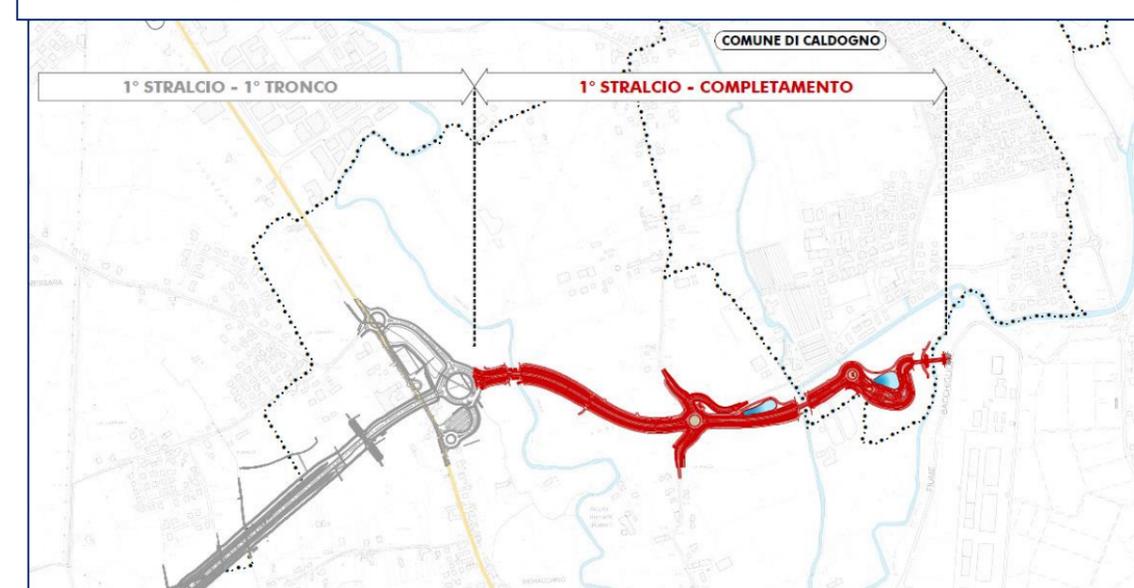
- **ALTERNATIVA PROGETTUALE N° 1: CONFIGURAZIONE CON MAGGIORE ESTENSIONE DEI TRATTI IN VIADOTTO**
- **ALTERNATIVA PROGETTUALE N° 2: CONFIGURAZIONE CON MINORE ESTENSIONE DEI TRATTI IN VIADOTTO**

Il tracciato risultato migliore è stato valutato nella sola fase di esercizio dell'opera, in quanto il processo di cantierizzazione delle due opere non risulta discriminante ai fini della scelta della migliore configurazione progettuale. Infatti, le due alternative in ragione della medesima giacitura e configurazione altimetrica prevedono una fase realizzativa sostanzialmente coincidente.

**ALTERNATIVA PROGETTUALE N° 1: CONFIGURAZIONE CON MAGGIORE ESTENSIONE DEI TRATTI IN VIADOTTO**



**ALTERNATIVA PROGETTUALE N° 2: CONFIGURAZIONE CON MINORE ESTENSIONE DEI TRATTI IN VIADOTTO**



### 3.1. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Al fine di intercettare le attività e azioni più impattanti per le singole componenti ambientali si è optato per un metodo matriciale basato sull'**Analisi Multicriteri (MCA Multi Criteria Analysis)**, metodologia largamente utilizzata negli studi per le Valutazioni Ambientali.

L'ipotesi fondamentale alla base di queste tecniche è, infatti, che sia possibile scomporre l'oggetto dell'analisi in fattori semplici, ossia i criteri, che lo descrivono esaustivamente, e che questi criteri siano poi analizzabili separatamente. Questi metodi sono stati sviluppati principalmente per essere di supporto alle decisioni pubbliche. Vale, quindi, la pena di sottolineare che i modelli a multi criteri sono molto comuni soprattutto nelle VIA poiché permettono di sintetizzare tutte le informazioni in matrici di valutazione facilmente leggibili anche a chi non è esperto in materia.

Nel caso in esame ci si è avvalsi dell'ausilio di uno specifico software, il "VIA 100x100", inserito tra l'altro tra i software per VIA della banca dati dell'Ispra (ex Apat) ed utilizzato in molteplici studi di infrastrutture stradali, ferroviarie, portuali ....

Tra i diversi approcci possibili alle Analisi Multi Criteri (AMC), la metodologia delle Matrici a livelli di correlazione variabile dà buoni risultati interpretativi e permette nel contempo di prendere in considerazione anche aspetti non strettamente ambientali, come i fattori biologici e quelli antropici, che altrimenti sarebbero stati di difficile lettura o rappresentazione, data la loro complessità e correlazione.

Le matrici a livelli di correlazione variabile permettono di effettuare una valutazione quantitativa alquanto attendibile, significativa e sintetica. Essa mette in relazione due liste di controllo (generalmente componenti ambientali e fattori ambientali, come per esempio componente Suolo e fattore Modifiche Morfologiche) e il suo scopo principale è quello di stimare l'entità dell'impatto elementare dell'intervento in progetto su ogni componente.

Inoltre, a maggiore sostegno del decisore nella valutazione delle alternative progettuali in gioco è stata sviluppata un'**Analisi Costi Benefici comparativa** di entrambe le soluzioni.

La valutazione economica comparativa delle due alternative progettuali sul tappeto sarà condotta facendo riferimento a quanto contenuto nelle *Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche* (d'ora in avanti Linee guida) pubblicate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il primo giugno 2017.

Secondo le Linee guida in questione ai fini dell'analisi economica è necessario procedere alla quantificazione degli effetti diretti e indiretti connessi alla realizzazione dell'opera.

Gli effetti diretti dovranno essere misurati in termini monetari distinguendo tra effetti diretti interni ed effetti diretti esterni. Gli effetti diretti interni sono costituiti dalla variazione del costo generalizzato del trasporto (somma della variazione dei costi operativi e di quella del tempo di viaggio) generata dalla realizzazione dell'opera. Gli effetti diretti esterni riguardano la collettività nel suo complesso (compresi i non utenti dell'opera) e sono relativi a: congestione stradale, incidentalità, emissioni inquinanti, inquinamento acustico ed emissioni di gas di serra.

Gli effetti indiretti sono quelli che riguardano altri settori macroeconomici e mercati diversi dal trasporto, come ad esempio gli effetti sull'occupazione, quelli sul mercato immobiliare o sugli scambi internazionali.

Le considerazioni sviluppate nello SIA hanno permesso di delineare un quadro chiaro di impatti sia dal punto di vista delle matrici ambientali coinvolte sia rispetto alla desiderabilità sociale dell'intervento.

Di seguito si riporta la sintesi della valutazione comparativa sviluppata sulla base dell'Analisi Multi Criteri, nonché la sintesi della comparazione dell'Analisi Costi Benefici che ha portato alla scelta della configurazione progettuale preferenziale.

#### 3.1.1. Sintesi dei giudizi di valutazione

Di seguito si propone una sintesi circostanziata del confronto tra i fattori esaustivamente trattati nei paragrafi precedenti, di cui si riporta anche la tabella con indicazione della magnitudo proprio associata al fattore da cui discende.

A seguire si riporta il valore dell'impatto elementare per le componenti ambientali studiate sulla base dei valori della magnitudo propria e dei livelli di correlazione, attribuiti.

##### **VA1 INCREMENTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO**

Il potenziale impatto legato all'incremento della superficie impermeabile, generato dall'alternativa n.2, è possibile considerarlo leggermente superiore rispetto all'alternativa n.1, in quanto la maggiore estensione dei tratti in rilevato, rispetto ai tratti in viadotto, determina un'occupazione del suolo maggiore con conseguente riduzione della permeabilità superficiale. Nonostante ciò la magnitudo del potenziale impatto legato all'incremento dell'impermeabilizzazione risulta bassa, grazie ai presidi di laminazione previsti in progetto che compensano i maggiori deflussi superficiali mediante volumi di accumulo a rilascio controllato, nel rispetto della normativa vigente e delle indicazioni degli Enti territorialmente competenti.

##### **VA2 POTENZIALE CONTAMINAZIONE DI SUOLO E SOTTOSUOLO**

Sono state espresse le stesse considerazioni per entrambe le configurazioni alternative, in termini di potenziali impatti legati alla contaminazione del suolo e del sottosuolo per effetto di uno sversamento accidentale di sostanze inquinanti. Nonostante ciò, il numero inferiore di opere di scavo per la realizzazione dei pali e del sovrastante plinto di fondazione, legato all'estensione più contenuta dei ponti rispetto all'alternativa 1, riduce il rischio di contaminazione per effetto di uno sversamento accidentale.

##### **VA3 POTENZIALE CONTAMINAZIONE DELL'AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO**

Sono state espresse le stesse considerazioni per entrambe le configurazioni alternative, in termini di potenziali impatti legati alla contaminazione dell'ambiente idrico sotterraneo per effetto di uno sversamento accidentale di sostanze inquinanti. Nonostante ciò, il numero inferiore di opere di scavo per la realizzazione dei pali e del sovrastante plinto di fondazione, legato all'estensione più contenuta dei ponti rispetto all'alternativa 1, riduce il rischio di contaminazione per effetto di uno sversamento accidentale.

#### VA4 INTERFERENZA CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E CON LE AREE COINVOLTE DA UNA POTENZIALE ESONDAZIONE

Entrambe le alternative sono state progettate per garantire ampi livelli di sicurezza idraulica ed in particolare rispettare il tema fondamentale dell'invarianza idraulica. Per entrambe si può affermare che gli impatti siano molto contenuti, in ragione dell'ampiezza dei viadotti della prima soluzione si può attribuire una leggera preferenza per questa soluzione.

#### VA5 POTENZIALE CONTAMINAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il tema della qualità delle acque del reticolo idrografico superficiale, è stato affrontato analogamente per entrambe le alternative, in quanto le procedure ed i presidi messi in campo sono i medesimi; il rischio di generare una perturbazione negativa alla componente analizzata risulta abbastanza remota.

#### VA6 TAGLIO DELLA VEGETAZIONE

Le due alternative progettuali proposte si articolano all'interno di un territorio sostanzialmente omogeneo dal punto di vista floristico e vegetazionale, con predominanza di specie sinantropiche e ruderali. Per tali motivi gli impatti generati dalle alternative in esame sono ritenuti analoghi, con una leggera preferenza per la alternativa n. 1 che prevede un più ampio sviluppo lineare dei ponti per l'attraversamento dei corsi d'acqua Bacchiglione, Zubana e Orolo, comportando presumibilmente un minore numero di esemplari arboreo-arbustivi abbattuti per la realizzazione del rilevato stradale.

#### VA7 DISTURBO ALLA PERMEABILITÀ FAUNISTICA

Le due alternative in esame si articolano in territori che ospitano popolamenti faunistici con predominanza di specie euriecie e generaliste generando impatti di lieve intensità ritenuti sostanzialmente equivalenti per la componente in esame. Tuttavia, si evidenzia come il tracciato di alternativa progettuale n. 1 risulti preferibile per il maggiore sviluppo dei ponti di attraversamento dei 3 corsi d'acqua principali (602 m contro i 182 m previsti dall'alternativa n. 2) che rappresentano gli elementi in grado di garantire la permeabilità e la continuità faunistica in un contesto territoriale fortemente di impronta antropica.

#### VA8 FRAMMENTAZIONE ECOSISTEMI

I due tracciati in esame interferiscono tipologie ecosistemiche sostanzialmente equivalenti (presenza prevalente di aree afferenti ai sistemi agricolo ed antropico), tuttavia la alternativa progettuale n. 1, che prevede un maggiore sviluppo dei ponti di attraversamento dei 3 corsi d'acqua principali (602 m contro i 182 m previsti dall'alternativa n. 2), risulta lievemente preferibile per la migliore permeabilità ecologica dei corridoi ecologici interferiti.

#### VA9 FRAMMENTAZIONE FONDI AGRICOLI

L'unica differenza apprezzabile tra gli impatti sul sistema agricolo, rurale e agroalimentare delle due alternative progettuali riguarda l'intensità dell'effetto di cesura esercitato dall'intervento in progetto sui suoli agricoli, che ovviamente risulta minore per l'alternativa progettuale N°1 rispetto all'alternativa progettuale N°2.

Tuttavia, considerando sia il fatto che la maggiore estensione dei tratti in viadotto dell'alternativa progettuale N°1 è dovuta esclusivamente alla maggiore estensione dei ponti Orolo e Zubana, che comunque rappresentano punti di permeabilità del solido stradale anche nell'alternativa progettuale N°2, sia quanto detto al punto dedicato alla

caratterizzazione del sistema agricolo, rurale e agroalimentare circa il numero di corpi delle aziende agricole e la flessibilità della gestione di questi corpi, si ritiene che l'impatto sul sistema agricolo, rurale e agroalimentare della diversa, l'intensità dell'effetto di cesura esercitato dall'intervento in progetto nelle due alternative progettuali sul tappeto sarà di intensità estremamente modesta ed equivalente.

#### VA10 INTERFERENZA CON LA STRUTTURA MORFOLOGICA DEL PAESAGGIO (RETICOLO IDROGRAFICO, ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO)

Entrambe le soluzioni interferiscono direttamente con un ambito naturalistico di interesse regionale e con una piccola superficie del SIC IT3220040, di conseguenza il grado di impatto è per entrambe medio.

#### VA11 INTERFERENZA CON LA STRUTTURA PERCETTIVA

La configurazione alternativa 2 risulta preferibile per il contenimento degli impatti in relazione alla visibilità dell'intervento, l'impatto è quantificabile come basso;

#### VA 12 INTERFERENZA CON ELEMENTI DI TESTIMONIANZA STORICA (VIABILITÀ STORICA, EDIFICI DI INTERESSE STORICO, AMBIENTALE, TIPOLOGICO)

Entrambe le soluzioni non interferiscono direttamente con elementi di valore storico monumentale tutelati dagli strumenti urbanistici, di conseguenza il grado di impatto è per entrambe molto basso.

Di seguito si riportano le tabelle con i valori di impatto ambientale raggruppati per componenti relative alle due soluzioni alternative. Per ciascun impatto viene definito un range che ne qualifica l'ampiezza sulla base della tabella sottostante.

	IMPATTO ELEMENTARE	INTERVALLO
	Molto elevato	> 80
	Elevato	60 ÷ 80
	Medio	40 ÷ 60
	Basso	20 ÷ 40
	Molto basso	10 ÷ 20

TABELLA 3-1 SCALA DI GIUDIZIO RELATIVA AGLI IMPATTI ELEMENTARI

Componenti	Impatto		
	Elementare	Minimo	Massimo
Suolo e sottosuolo	31,54	10,00	100,00
Ambiente idrico sotterraneo	35,00	10,00	100,00
Ambiente idrico superficiale	26,00	10,00	100,00
Vegetazione e flora	22,86	10,00	100,00
Fauna	20,00	10,00	100,00
Ecosistemi	21,11	10,00	100,00
Sistema agricolo, agroalimentare e rurale	26,67	10,00	100,00
Paesaggio e patrimonio storico culturale	34,29	10,00	100,00

TABELLA 3-2 IMPATTI ELEMENTARI PER LA ALTERNATIVA PROGETTUALE 1

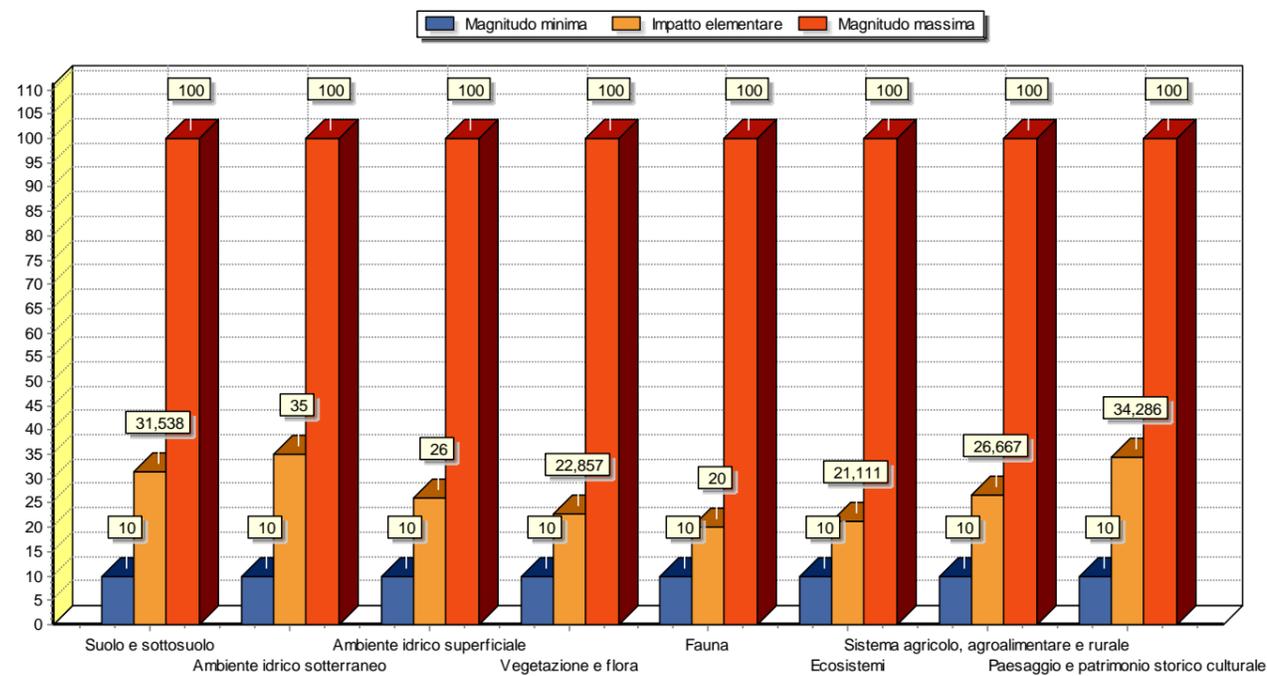


FIGURA 3-1 IMPATTI ELEMENTARI PER LA ALTERNATIVA PROGETTUALE 1

Componenti	Impatto		
	Elementare	Minimo	Massimo
Suolo e sottosuolo	31,54	10,00	100,00
Ambiente idrico sotterraneo	30,00	10,00	100,00
Ambiente idrico superficiale	32,00	10,00	100,00
Vegetazione e flora	25,71	10,00	100,00
Fauna	20,00	10,00	100,00
Ecosistemi	25,56	10,00	100,00
Sistema agricolo, agroalimentare e rurale	25,56	10,00	100,00
Paesaggio e patrimonio storico culturale	31,43	10,00	100,00

TABELLA 3-3 IMPATTI ELEMENTARI PER LA ALTERNATIVA PROGETTUALE 2

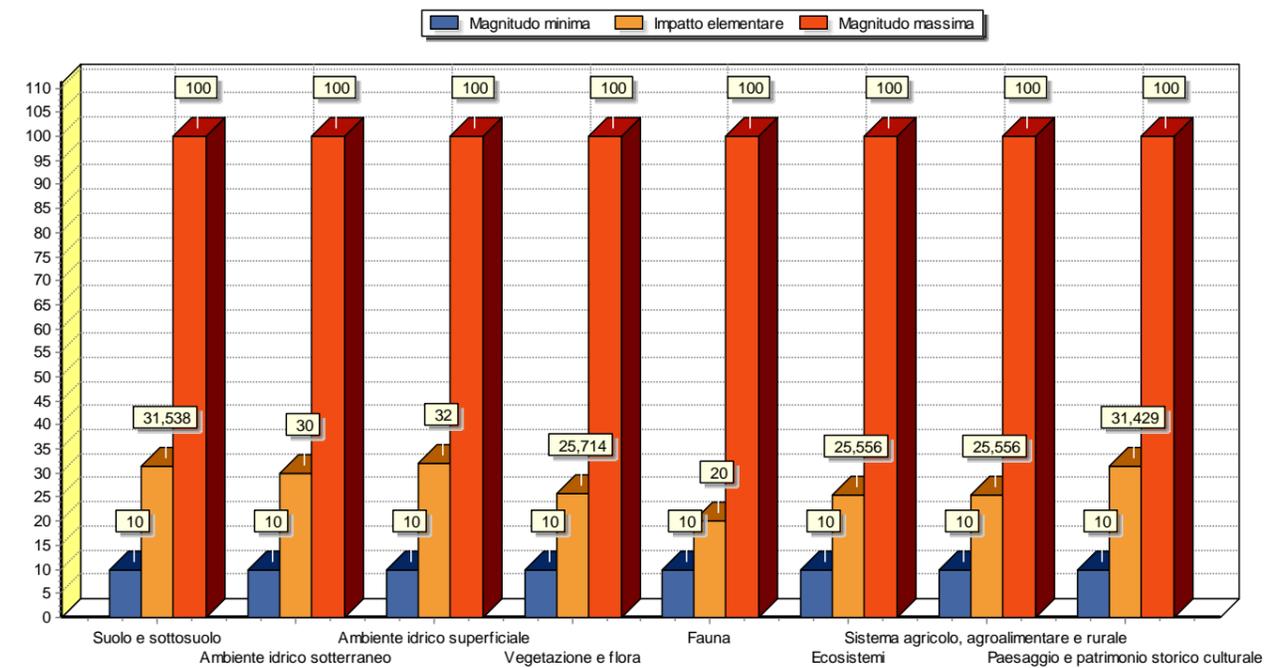


FIGURA 3-2 IMPATTI ELEMENTARI PER LA ALTERNATIVA PROGETTUALE 2

Si può notare che tutti gli impatti per entrambi i tracciati si attestano nel range di magnitudo basso.

Dal confronto riportato nella tabella si può notare un miglioramento degli impatti della soluzione alternativa 2 in termini di punteggio degli impatti nel livello di impatto basso per l'**Ambiente idrico sotterraneo, Sistema agroalimentare e rurale, Paesaggio e patrimonio storico culturale.**

Al contrario, si può notare un miglioramento degli impatti della soluzione alternativa 1 in termini di punteggio degli impatti nel livello di impatto basso per **Ambiente idrico superficiale, Vegetazione e flora ed Ecosistemi.**

Gli impatti per **Suolo e sottosuolo, Fauna** rimangono i medesimi.

### 3.1.2. Comparazione delle analisi Costi/Benefici

#### 3.1.2.1 Risultati dell'analisi costi-benefici

Quanto detto nei precedenti paragrafi evidenzia che le maggiori differenze tra le due alternative progettuali in valutazione si riscontrano dal lato dei costi, in quanto i loro impatti sulle componenti ambientali prese in considerazione appaiono largamente sovrapponibili, con differenze minimali in favore dell'una o dell'altra alternativa progettuale in valutazione a seconda della componente ambientale considerata.

Invece dal lato dei costi si riscontra una differenza nel costo finanziario dei lavori a base di appalto di quasi 7 milioni di euro a vantaggio dell'alternativa progettuale N° 2 (corrispondente a una differenza nel costo economico degli stessi pari a circa 5,5 milioni di euro, sempre a vantaggio dell'alternativa 2), e una differenza nei costi annui di manutenzione di circa € 240.000, sempre a vantaggio dell'alternativa N°2.

**Quanto detto consente quindi di esprimere un giudizio di preferibilità sociale dell'alternativa progettuale N°2 rispetto all'alternativa progettuale N°1 dal punto di vista dell'utilizzo efficiente delle risorse disponibili.**

#### 3.1.2.2 Analisi di sensitività dei risultati ottenuti

Come noto, l'analisi di sensitività deve consentire di identificare analiticamente le variabili critiche del progetto e verificare la robustezza dei risultati delle analisi economico. Come stabilito nell'ambito del Regolamento di esecuzione (UE) n. 207/2015 e ripreso dalle Linee guida, le variabili critiche sono quelle le cui variazioni in misura pari all'1 per cento comportano variazioni del VAN superiori all'1 per cento.

Le Linee guida richiedono che l'analisi di sensitività venga condotta ipotizzando delle variazioni percentuali pari a +/- 10 per cento e +/-25 per cento delle variabili critiche. Le stesse richiedono inoltre che siano determinati i valori di rovesciamento, ossia in questo caso le variazioni percentuali delle variabili identificate come critiche, che renderebbero ugualmente desiderabili dal punto di vista dell'utilizzo efficiente delle risorse disponibili le due alternative progettuali sul tappeto.

Nel caso in esame si richiama l'attenzione sul fatto che il valore di rovesciamento, in grado di influire sul giudizio di desiderabilità sociale dell'alternativa progettuale N° 2 precedentemente espresso, è pari a poco meno del 48 per cento. Questo vuol dire che il costo di costruzione dell'alternativa progettuale N° 2 dovrebbe aumentare del 48 per cento per raggiungere quello dell'alternativa progettuale N° 1.

**Ciò consente di concludere affermando la robustezza del giudizio di preferibilità sociale dell'alternativa progettuale N°2 rispetto all'alternativa progettuale N°1 dal punto di vista dell'utilizzo efficiente delle risorse disponibili precedentemente formulato.**

### 3.1.3. Valutazione conclusiva e scelta della configurazione progettuale

Dal punto di vista degli impatti ambientali non risulta immediatamente evidente una preponderanza di effetti negativi nell'una o nell'altra configurazione alternativa, nello specifico gli impatti sono sempre individuati nella magnitudo

“bassa” e si discostano gli uni dagli altri per valori modestissimi dai quali non è possibile indirizzare il decisore verso la soluzione alternativa 1 piuttosto che la soluzione alternativa 2 in considerazione degli aspetti meramente ambientali.

Sulla base di questa considerazione, si è scelto di utilizzare un'altra tipologia di valutazione largamente in uso nella progettazione delle opere pubbliche ovvero l'Analisi Costi Benefici (ACB).

Sono state sviluppate le due ACB delle relative alternative e poste, quindi, a confronto. Nell'Analisi sono stati considerati anche gli impatti esposti con l'Analisi Multi Criteri ai fini della quantificazione dei benefici indotti dal progetto.

Dai risultati emersi dalle valutazioni prodotte con l'Analisi Costi Benefici e dalla relativa analisi di sensitività appare, invece, **evidente la netta preferibilità ambientale sociale dell'Alternativa 2 dal punto di vista dell'utilizzo efficiente delle risorse disponibili.**

## 4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

### 4.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Come già premesso il nuovo tracciato stradale dallo sviluppo complessivo pari a circa 1.600 m si compone di un primo tratto di 1.200 m di categoria C1 – strada extraurbana secondaria e da un secondo tratto che si configura come bretella di collegamento alla base militare “Del Din”.

Il tracciato della viabilità C1 – extraurbana secondaria, dello sviluppo complessivo di circa 1,2 km, è composto dall'alternanza di rettifili ed archi di cerchio raccordati tra loro da elementi a curvature variabili (clotoidi).

Il tracciato della bretella di collegamento alla base Militare, dello sviluppo complessivo di circa 370 m, è composto dall'alternanza di rettifili ed archi di cerchio, la cui composizione è stata, come già detto, definita in collaborazione con i tecnici della base militare.

La configurazione altimetrica invece consente di garantire i vincoli idraulici imposti dalla normativa ed indicati dagli Enti territorialmente competenti, in particolare:

- la livelletta stradale è sempre stata mantenuta ad una quota superiore a 1.0 m rispetto al massimo tirante idrico conseguente ad un evento di piena con TR=200 anni;
- i forni di trasparenza idraulica sono stati dimensionati per consentire il deflusso delle acque di piena con un franco d'aria rispetto al tirante massimo per piena duecentennale di oltre 0.75 m;
- in corrispondenza del Ponte Fiume Bacchiglione è stato garantito un franco idraulico di 1.50 m rispetto al livello di massima piena duecentennale; una distanza di sicurezza tra la sommità arginale e l'intradosso del ponte; una luce per il passaggio dei mezzi di oltre 3.20 m ed una luce delle due campate in grado di non generare perturbazioni al profilo idraulico dell'onda di piena.

#### 4.1.1. Sezione Stradale tipo

La piattaforma stradale è composta da un'unica carreggiata formata da due corsie, una per senso di marcia, di 3,75 m ciascuna; ogni corsia è fiancheggiata da una banchina di m. 1,50 di larghezza, per una larghezza complessiva della piattaforma stradale pari a 10,50 m.

Usura fonoassorbente a struttura chiusa in argilla espansa	5 cm
Binder in cb tradizionale	7 cm
Base in cb tradizionale	12 cm
Fondazione in misto granulare non legato	26 cm
<b>Spessore totale</b>	<b>50 cm</b>

FIGURA 4-1 STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO DI PAVIMENTAZIONE

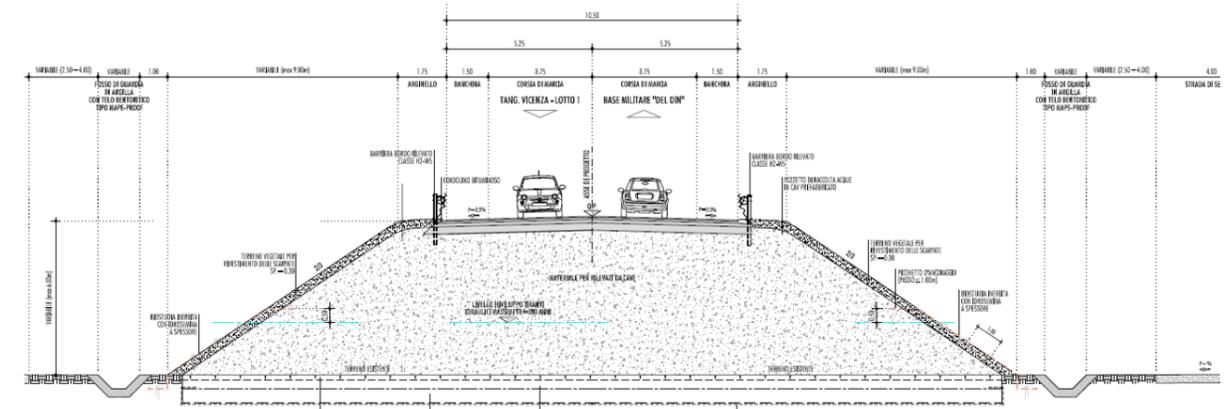


FIGURA 4-2 - SEZIONE TIPO IN RILEVATO

La sezione in rilevato si completa con un arginello in terra di larghezza pari a 1.75 m, tale da essere compatibile con l'installazione di tutti i tipi di barriera di sicurezza, mentre al piede del rilevato, alla distanza minima di 1.00 m, è prevista la realizzazione di un fosso di guardia rivestito in argilla che, unitamente al sistema di trattamento delle acque di piattaforma, consente di salvaguardare l'ambito territoriale attraversato, caratterizzato da una vulnerabilità degli acquiferi da media ad elevata.

Oltre il fosso di guardia sono previste strade di servizio di larghezza 4.00 m che garantiscono la connessione dei fondi agricoli e il collegamento alla viabilità comunale locale.

Le scarpate dei rilevati sono state realizzate secondo un rapporto tra larghezza ed altezza di 3 su 2, con banche intermedie di larghezza pari 2,00 m ogni 5,00 m di altezza; la banca potrà essere omessa per altezze della scarpata fino a 6,00 m. La superficie di scarpata potenzialmente lambita da fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua, in quanto le velocità della lama d'acqua nelle aree di espansione della piena sono caratterizzate da valori molto bassi, è stata prevista rivestita con biostuoia inerbita mediante idrosemina a spessore, al fine di favorire l'accrescimento del cotico erboso che permetterà di contrastare il potenziale, benchè modesto, effetto erosivo della scarpata stessa.

Le acque di piattaforma sono raccolte con collettori posizionati oltre l'arginello in terra o sotto l'impalcato, per convergere negli impianti di trattamento localizzati lungo il tracciato, realizzando un sistema sostanzialmente di tipo "chiuso", in particolare nelle aree vincolate dal punto di vista idropotabile per la presenza di alcuni pozzi che alimentano l'acquedotto comunale. La formazione del rilevato sarà realizzata con i materiali provenienti da cave di prestito, mentre la preparazione del piano di posa prevede un intervento di bonifica realizzata con il completo asporto degli spessori di terreno vegetale, mediante approfondimento dello sbancamento per una profondità totale dal piano campagna di 1,00 m. **La piattaforma stradale della bretella di collegamento alla base militare** esula dalle indicazioni normative sulle strade, rimanendo come riferimento per il tratto di viabilità costante di collegamento alla viabilità perimetrale della base, in scavalco del fiume Bacchiglione. In tale tratto sono previste due corsie di 3,25 m affiancate da banchine laterali di 1,00 m, per una larghezza complessiva di 8,50 m.

#### 4.1.2. Intersezioni

##### Completamento intersezione S.P. n° 46

L'innesto della nuova viabilità in corrispondenza della S.P. n° 46, comporta necessariamente l'interferenza con la costruenda rotonda realizzata nell'ambito dei lavori di completamento della Tangenziale di Vicenza del 1° Lotto – 1° stralcio. Nello specifico sarà necessario prevedere la dismissione del ramo più esterno della rotonda che consente il collegamento diretto sud-nord della S.P. n°46 senza interessare l'anello di circolazione.

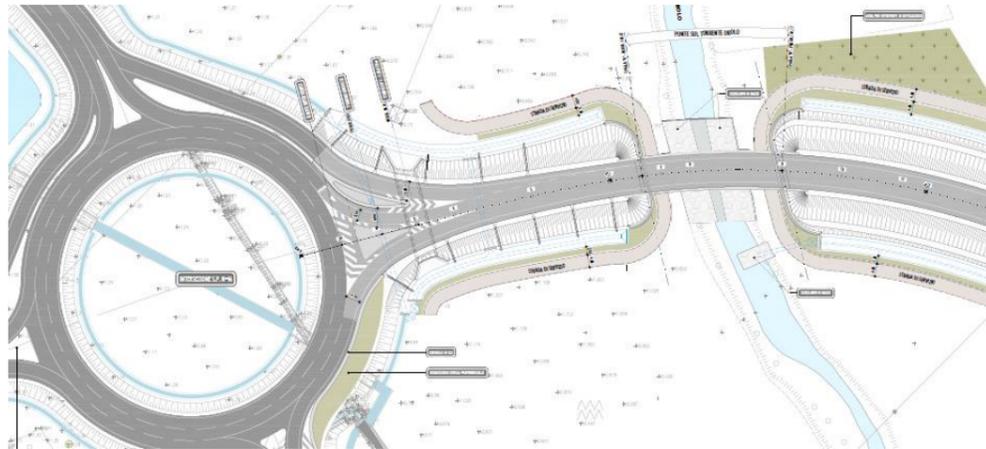


Figura 4-3 – COMPLETAMENTO S.P. N° 46 – STRALCIO PLANIMETRICO

##### Intersezione a rotonda con S.C. di Lobia

In corrispondenza dell'intersezione con S.C. di Lobia è prevista la realizzazione di un'intersezione a rotonda di tipo "convenzionale".

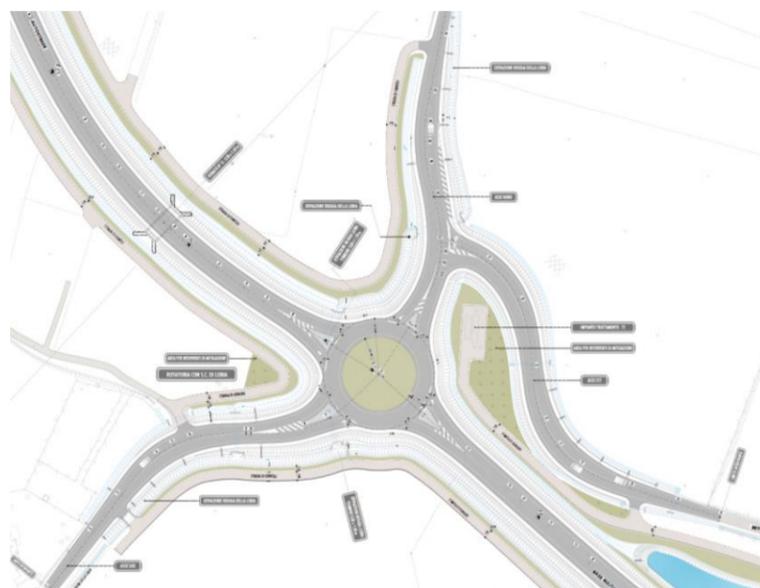


FIGURA 4-4 – INTERSEZIONE A ROTATORIA CON S.C. LOBIA – STRALCIO PLANIMETRICO

I rami di collegamento alla S.C. di Lobia esistente, sono previsti di categoria F1 extraurbana locale

All'interno dell'area interclusa tra il suddetto ramo e la viabilità principale è collocato l'impianto di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento stradale, del tratto delimitato dal ponte sul Torrente Orolo (spalla SP1 lato ovest) al ponte sulla Roggia Zubana (spalla SP1 lato ovest).

Il ramo di collegamento a nord si sviluppa per 160,00 m, il collegamento a sud si sviluppa per 165,00 m circa e il collegamento verso est si sviluppa per 191,00 m circa.

##### Intersezione a rotonda di collegamento alla base militare "Del Din"

Per consentire il collegamento con la bretella della base militare è prevista la realizzazione di un'intersezione a rotonda di tipo "convenzionale".

All'interno dell'isola centrale è collocato l'impianto di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento stradale, del tratto compreso tra il ponte sulla Roggia Zubana (spalla SP1 lato ovest) e la rotonda stessa.

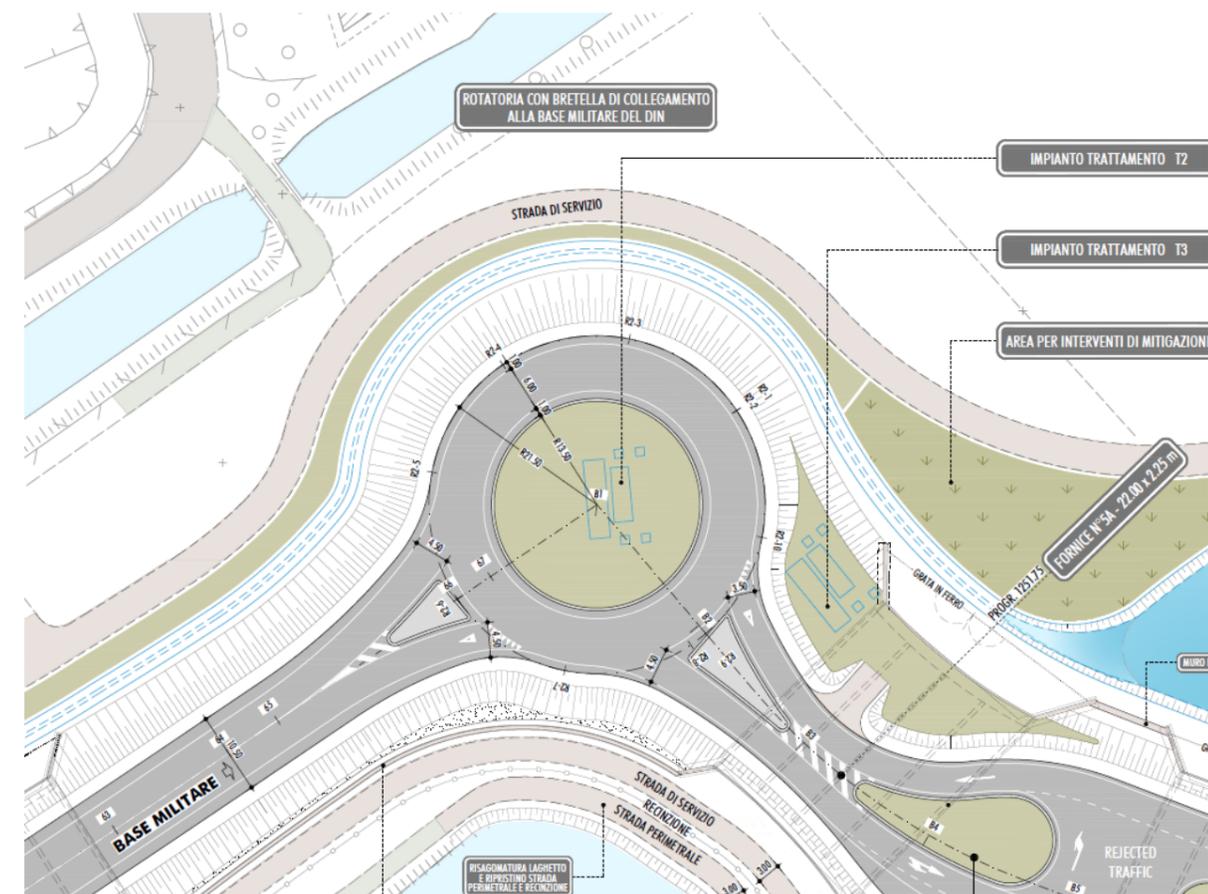


FIGURA 4-5 – INTERSEZIONE A ROTATORIA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN"

#### 4.1.3. Opere d'arte maggiori

Si riporta a seguire una descrizione delle opere d'arte maggiori dal punto di vista geometrico, strutturale ed idraulico.

##### Ponte Orolo

L'opera è composta da una campata unica di luce 44.0 m (in asse impalcato) e di larghezza 12.0 m.

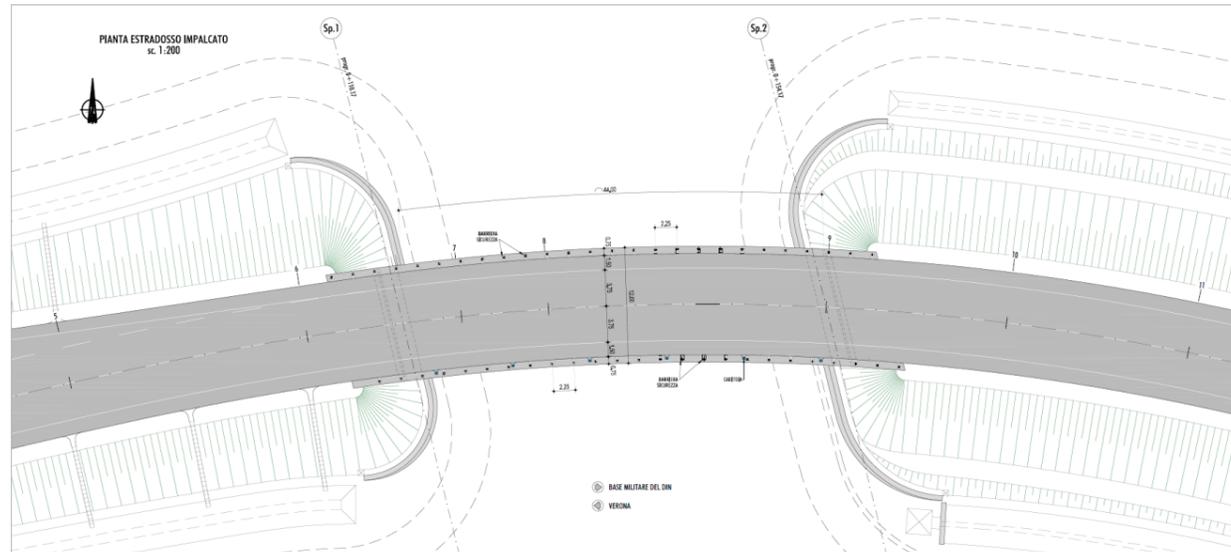


FIGURA 4-6 – VISTA IN PIANTA DEL PONTE – LIVELLO IMPALCATO

SEZIONE LONGITUDINALE  
sc. 1:200

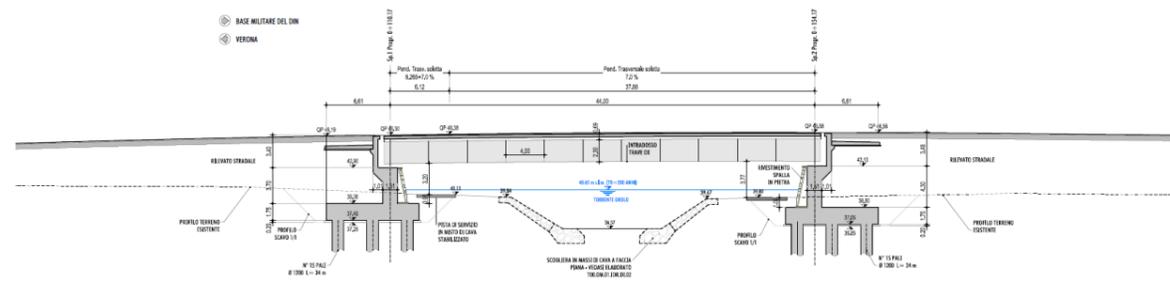


FIGURA 4-7 – SEZIONE LONGITUDINALE DEL PONTE

L'impalcato del ponte è realizzato in struttura mista acciaio – c.a. mediante 2 travi metalliche alte 2.30 m, con interasse pari a 8 m ed una trave di spina intermedia, costituita da un profilo HEB 500. I traversi sono realizzati mediante strutture reticolari, poste ad interasse pari a 4.0 m in asse viadotto, costituite da profili angolari L 140x140x15 accoppiati. In corrispondenza delle spalle il traverso presenta sezione a doppio T, con altezza pari a 1.50 m.

##### Ponte Roggia Zubana

L'opera è composta da una campata unica di luce 44.0 m (in asse impalcato) e di larghezza 12.0 m.

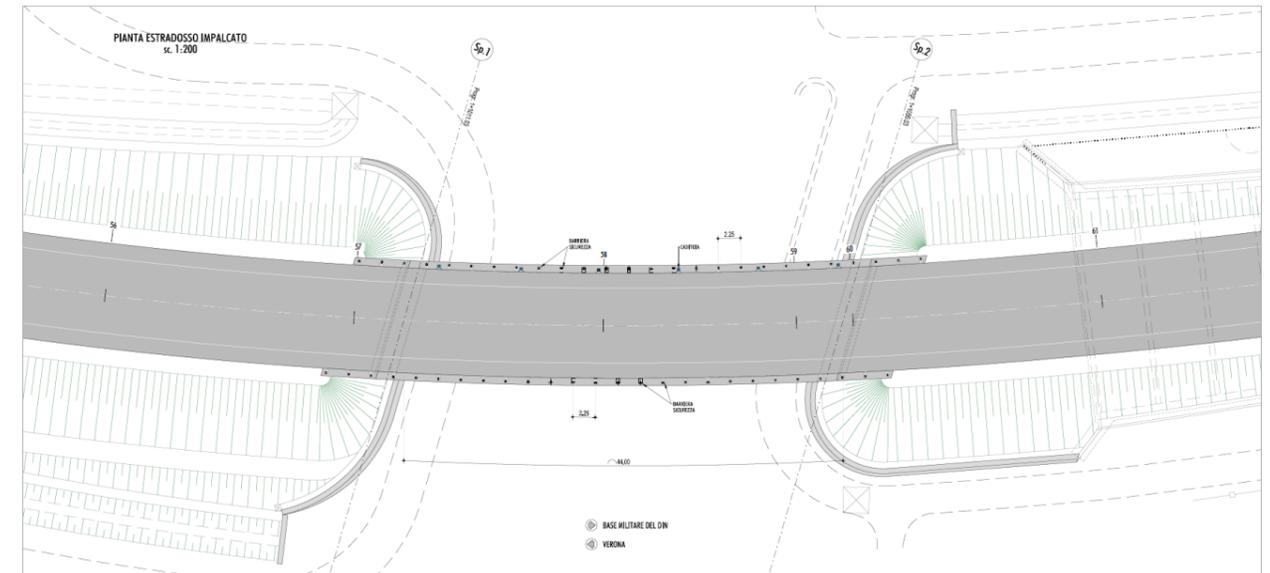


FIGURA 4-8 – VISTA IN PIANTA DEL PONTE – LIVELLO IMPALCATO

L'impalcato e i traversi sono i medesimi descritti per il Ponte Orolo.

##### Ponte Bacchiglione

L'opera è composta da una doppia campata in continuità, di luci rispettivamente pari a 40.0 m (da asse appoggi spalla 1 ad asse appoggi pila) e 54 m (da asse appoggi pila ad asse appoggi spalla 2), per una lunghezza totale pari a 94 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 10.0 m.

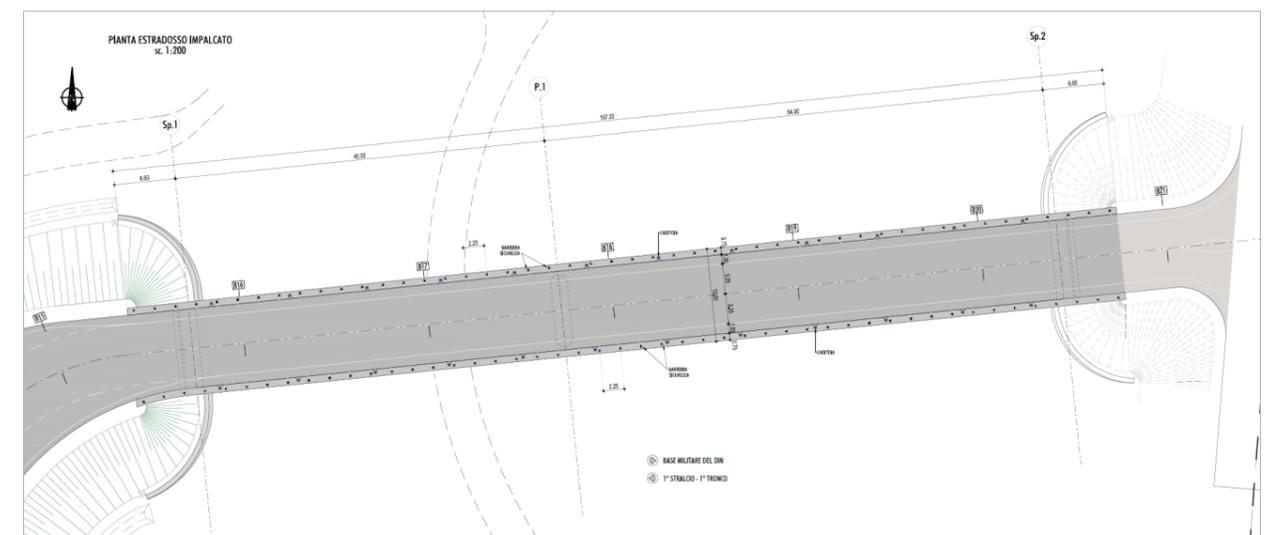


FIGURA 4-9 – VISTA IN PIANTA DEL PONTE – LIVELLO IMPALCATO

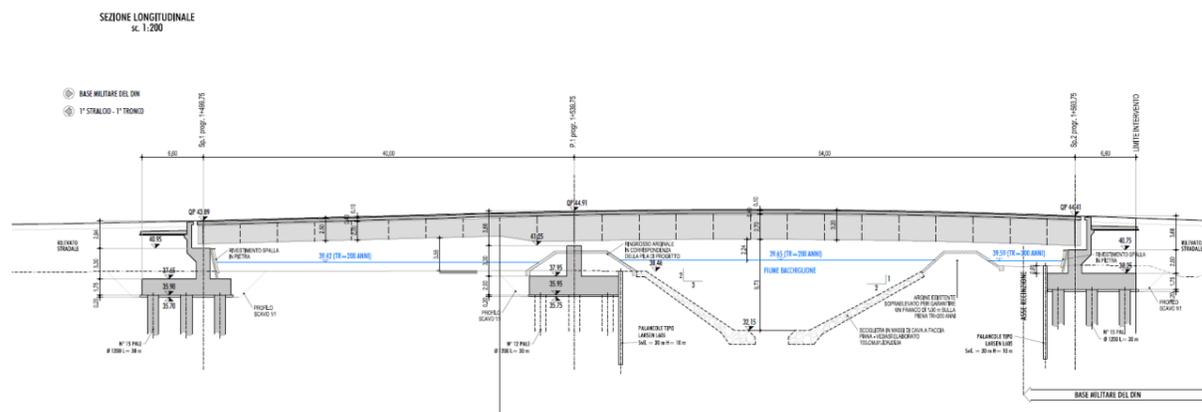


FIGURA 4-10 – SEZIONE LONGITUDINALE DEL PONTE

L'impalcato del ponte è realizzato in struttura mista acciaio – c.a. mediante 2 travi metalliche alte 2.0 m in campata 1 (luce 40 m) e 2.70 m in campata 2 (luce 54 m), con interasse pari a 6 m ed una trave di spina intermedia, costituita da un profilo HEB 500.

I traversi sono realizzati mediante strutture reticolari, poste ad interasse pari a 4.0 m in asse viadotto, costituite da profili angolari L 140x140x15 accoppiati. In corrispondenza degli appoggi il traverso presenta sezione a doppio T, con altezza pari a 1.50 m sulla spalla 1 e pari a 1.90 m sulla pila e sulla spalla 2.

#### 4.1.4. Opere d'arte minori e di regimazione idraulica

Le opere d'arte minore previste con valenza idraulica sono:

- i fornicelli di trasparenza idraulica;
- i tombini di attraversamento del reticolo idrico minore e per la continuità dei fossi di guardia;
- le camerette d'ispezione e di regolazione delle acque meteoriche di dilavamento stradale.

I fornicelli sono manufatti scatolari in c.a. realizzati in opera con la funzione di rendere il rilevato stradale "trasparente" in caso di eventi alluvionali, consentendo quindi di garantire il deflusso delle acque verso valle, senza incrementare la pericolosità idraulica del territorio, secondo il principio d'invarianza idraulica.

Le dimensioni ed il posizionamento lungo il tracciato di questi fornicelli variano in funzione dei battenti idraulici che potenzialmente possono generarsi nel territorio circostante, a seguito dell'esondazione del reticolo idrografico presente, in particolare il Fiume Bacchiglione e il Torrente Orolo.



FIGURA 4-11 SPACCATO ASSONOMETRICO FORNICE

Nell'ambito del suddetto intervento sono previsti i seguenti muri di sostegno: Muri di sottoscarpa M1, M2, M3, M4 ed M5, ubicati in prossimità della bretella di collegamento alla base militare; muri di sottoscarpa adiacenti alle spalle dei tre ponti di progetto (ponte Torrente Orolo, ponte Roggia Zubana e ponte Fiume Bacchiglione).

Per tutti i muri precedentemente descritti, analogamente ai muri d'imbocco e sbocco dei fornicelli, è stato previsto un rivestimento con pietra locale e laterizio, riprendendo lo stile e i cromatismi delle opere presenti nel territorio vicentino. Le spalle dei ponti saranno anch'esse rivestite, mediante lastre tralicciate prefabbricate in cls fissate meccanicamente al paramento frontale, con posa in opera del rivestimento in pietra locale e laterizio.

Si riporta a seguire un particolare del rivestimento previsto.

#### PARTICOLARE RIVESTIMENTO IN PIETRA E MATTONI scala 1:50

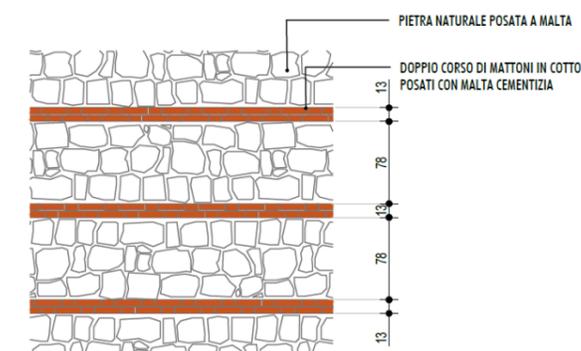


FIGURA 4-12 – PARTICOLARE RIVESTIMENTO IN PIETRA LOCALE E LATERIZIO DEI MURI DI SOSTEGNO

## 4.2. SINTESI DEL PROCESSO DI CANTIERIZZAZIONE

### 4.2.1. Tempistiche e fasi esecutive delle opere

Il programma delle tempistiche realizzative dell'opera è stato pianificato in coerenza con il processo di cantierizzazione. Le **attività realizzative saranno eseguite sequenzialmente** con leggere sovrapposizioni temporali in base al seguente ordine:

- ⇒ opere di accantieramento e piste di cantiere (coincidenti con il sedime della viabilità di servizio in progetto);
- ⇒ realizzazione delle opere d'arte;
- ⇒ realizzazione del corpo stradale;
- ⇒ pavimentazioni ed opere di mitigazione ambientale.

La sequenza realizzativa, quindi, tiene in considerazione tutti gli aspetti ed i vincoli presentati e sono dettagliati nel cronoprogramma sviluppato nella presente fase progettuale. La sequenza è stata strutturata al fine di:

- **garantire l'utilizzo di modalità operative che consentano di completare le opere in progetto ottimizzando le potenziali interferenze nell'ambito territoriale interessato dai lavori;**
- **assicurare piena efficienza e compatibilità di tutte le tipologie di lavorazioni (realizzazione delle opere d'arte e dei manufatti in terra);**
- **garantire l'efficacia delle opere di mitigazione previste in progetto.**

Dalla lettura del cronoprogramma si possono evidenziare le seguenti principali considerazioni:

- la **durata complessiva dei lavori è di 546 giorni naturali e consecutivi**. (corrispondenti a 18 mesi);
- è previsto un periodo propedeutico alla realizzazione delle opere in progetto, coincidente con l'allestimento del cantiere e la realizzazione delle eventuali opere di bonifica bellica. Per tale periodo si prevede una durata di 60 giorni;
- la sequenza operativa di dettaglio, per la realizzazione delle opere in progetto, prevede:
  - l'esecuzione del tombino per la deviazione della roggia Lobia;
  - la rotonda con la Strada Comunale di Lobia;
  - opere di regimazione idraulica (fossi di guardia e bacini di laminazione) e la predisposizione delle opere per sottoservizi;
  - la realizzazione delle opere d'arte principale (ponte torrente Orolo, ponte roggia Zubana e ponte fiume Bacchiglione) e, in contemporanea, il completamento degli attraversamenti idraulici minori;
  - la realizzazione del corpo stradale dei rilevati in progetto;
  - il completamento dell'idraulica di piattaforma e la realizzazione delle pavimentazioni stradali;
  - la realizzazione delle opere di finitura e delle opere di mitigazione ambientale;
  - la dismissione finale delle aree di cantiere.

In generale, al fine di consentire il passaggio dei mezzi di cantiere si prevede di sfruttare, in alcuni tratti, anche gli **stradelli di servizio** in progetto, **da utilizzarsi quali percorsi per i mezzi di cantiere**.

### 4.2.2. Localizzazione e dimensionamento delle aree di cantiere

I criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri fissi, oltre a specifiche esigenze operative e di salvaguardia ambientale, rispondono alla necessità di:

- ⇒ garantire una capacità produttività giornaliera definita in base alla programmazione dei lavori; in tal modo è individuato il numero di addetti e la consistenza delle attrezzature da impiegare. I parametri dimensionali maggiormente significativi risultano essere il numero di addetti e la capacità di movimentazione degli inerti (espressa in m<sup>3</sup>/giorno);
- ⇒ valutare il fabbisogno di superficie necessaria ad ospitare in modo funzionale le attrezzature e le maestranze e i materiali inerti ed edili in stoccaggio;
- ⇒ individuare zone idonee ad ospitare i cantieri, con caratteristiche morfologiche pianeggianti e di adeguata estensione, nonché opportunamente distanti da emergenze storico-testimoniali e naturalistiche di pregio. L'obiettivo è limitare l'impatto delle aree di cantiere nei confronti delle aree circostanti;
- ⇒ ubicare le aree di cantiere il più possibile in posizione baricentrica rispetto agli interventi, ottimizzando gli spostamenti delle maestranze e delle materie prime durante le fasi operative;
- ⇒ consentire una facile accessibilità rispetto alla viabilità esistente;
- ⇒ limitare al minimo gli effetti indotti alle realtà insediative, evitando di localizzare, per quanto possibile, il cantiere in prossimità di ricettori sensibili;
- ⇒ evitare o limitare interferenze con le viabilità e con eventuali altre attività di cantiere.

Al fine di ottimizzare la risoluzione delle specifiche problematiche produttive connesse alla fase esecutiva delle opere elencate in precedenza, si prevede la realizzazione di 2 distinte tipologie di aree di cantierizzazione:

- ⇒ area logistica (campo base). In essa trovano ubicazione sia le funzioni logistiche legate alle maestranze, che quelle di coordinamento, di direzione lavori, deposito attrezzature e installazione impianti di cantiere, necessari per il completamento delle opere in progetto. Nell'area, quindi, sono ubicati sia edifici destinati alla logistica di cantiere, quali: spogliatoi, servizi igienici, ecc., sia strutture più strettamente legate alle attività produttive: uffici, magazzino, aree di stoccaggio, ecc.;
- ⇒ area operativa. Coincide sostanzialmente con un'area a supporto delle attività lavorative proprie delle opere d'arte principali (ponti). In tali aree sono ubicate attività di stoccaggio materiali da costruzione, ovvero a supporto dei mezzi operativi da utilizzarsi per la realizzazione della corrispondente opera di scavalco.

L'inquadramento generale del processo di cantierizzazione con l'individuazione delle differenti tipologie di cantiere è rappresentata graficamente nell'elaborato T00CA00CANPL02 "Campi e cantieri - Planimetria di dettaglio", di cui si riporta uno stralcio nella successiva figura.

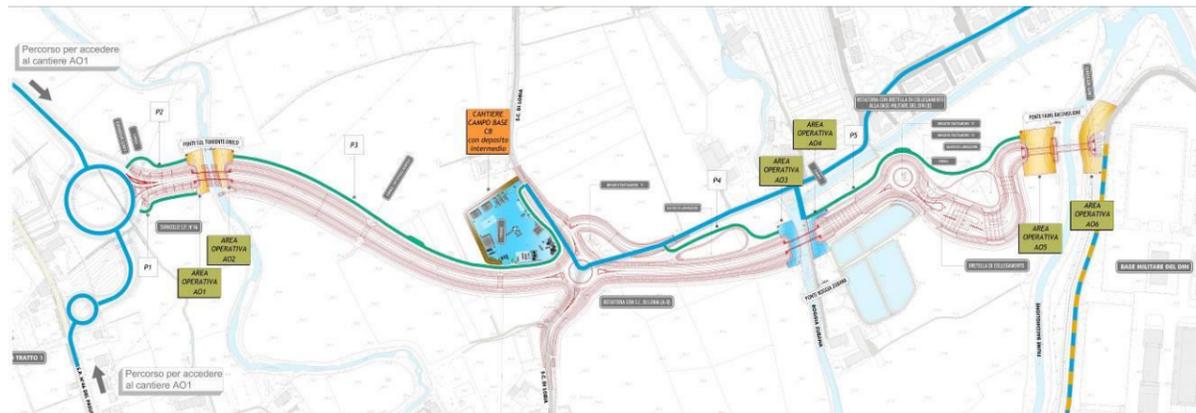


FIGURA 4-13 INQUADRAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE

Durante l'esecuzione delle varie fasi di lavoro, il fronte mobile dei lavori, ovvero il sedime di progetto delle opere da realizzare può aumentare o ridurre la propria estensione in funzione delle attività da svolgere, rimanendo comunque sempre all'interno delle aree di esproprio ovvero di occupazione temporanea previste.

Nella successiva tabella si riepiloga la tipologia dei cantieri attivi, la loro ubicazione, l'estensione territoriale ed il codice identificativo degli stessi.

Cod. cantieri	Superficie (m <sup>2</sup> )	Tipologia	Localizzazione
CB	10.200	Campo base	Area, su sedime di occupazione temporanea, ubicata in prossimità dell'intersezione del sedime di progetto con l'esistente SC della Lobia. Tale area è prevista a nord-ovest della nuova rotatoria di progetto.
AO1	1.100	Cantiere operativo destinato alla realizzazione del ponte sul torrente Orolo	Area, su sedime di occupazione temporanea, ubicata in adiacenza alla spalla ovest del ponte sul torrente Orolo, alla pk 0+110 circa, in sponda orografica destra del torrente stesso.
AO2	1.100	Cantiere operativo destinato alla realizzazione del ponte sul torrente Orolo	Area, su sedime di occupazione temporanea, ubicata in adiacenza alla spalla est del ponte sul torrente Orolo, alla pk 0+154 circa, in sponda orografica sinistra del torrente stesso.
AO3	1.200	Cantiere operativo destinato alla realizzazione del ponte sulla roggia Zubana	Area, su sedime di occupazione temporanea, ubicata in adiacenza alla spalla ovest del ponte sulla roggia Zubana, alla pk 1+011 circa, in sponda orografica destra del torrente stesso.
AO4	900	Cantiere operativo destinato alla realizzazione del ponte sulla roggia Zubana	Area, su sedime di occupazione temporanea, ubicata in adiacenza alla spalla est del ponte sulla roggia Zubana, alla pk 1+055 circa, in sponda orografica sinistra del torrente stesso.
AO5	2.950	Cantiere operativo destinato alla realizzazione del ponte sul fiume Bacchiglione	Area, su sedime di occupazione temporanea, ubicata in adiacenza alla spalla ovest del ponte sul torrente Bacchiglione, alla pk 1+499 circa, in sponda orografica destra del torrente stesso.
AO6	2.640	Cantiere operativo destinato alla realizzazione del ponte sul fiume Bacchiglione	Area, su sedime di occupazione temporanea, ubicata in adiacenza alla spalla est del ponte sul torrente Bacchiglione, alla pk 1+593 circa, in sponda orografica sinistra del torrente stesso.

TABELLA 4-1 ELENCO DEI CANTIERI PREVISTI PER GLI INTERVENTI IN PROGETTO

Il cantiere **CB** è ubicato ad inizio del secondo tratto in cui risulta suddiviso l'intervento, in prossimità della rotatoria di progetto di raccordo con la SC di Lobia, in posizione centrale rispetto all'estesa di progetto. L'ubicazione ricade su un'area agricola oggetto di occupazione temporanea. Il cantiere è esterno al vincolo "Beni paesaggistici ai sensi del DLGS 42/2004 - Corsi d'Acqua" ed alla fascia di rispetto degli acquedotti. Interessa solo marginalmente il sedime della fascia di rispetto delle risorse idropotabili (per altro intercettata anche dal nuovo asse stradale).



FIGURA 4-14 PLANIMETRIA SU FOTOPIANO CON INDICAZIONE DEL CANTIERE "CB"

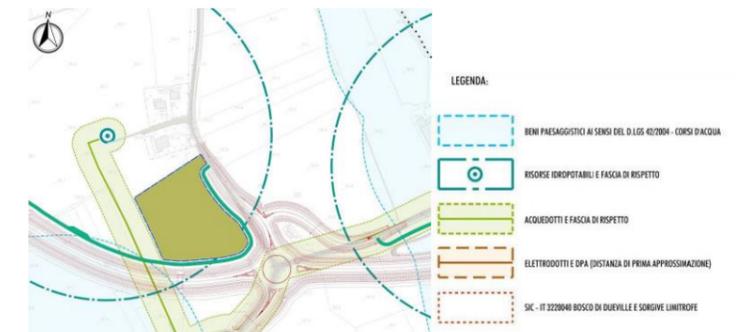


FIGURA 4-15 SOVRAPPOSIZIONE DELL'AREA DI CANTIERE "CB" RISPETTO AL SISTEMA DEI VINCOLI PREORDINATI ESISTENTI

Le **aree operative AO1 ed AO2** sono ubicate in prossimità delle due spalle (ovest ed est) del ponte di progetto a scavalco del torrente Orolo. L'ubicazione ricade in fregio al corso d'acqua stesso e ad aree agricole oggetto di occupazione temporanea. Le due aree di cantiere interferiscono unicamente con il vincolo "determinato dalla fascia di rispetto dei corsi d'acqua (Beni paesaggistici ai sensi del DLGS 42/2004), per altro intercettato anche dal tracciato di progetto.



FIGURA 4-16 PLANIMETRIA SU FOTOPIANO CON INDICAZIONE DEI CANTIERI "AO1" E "AO2"

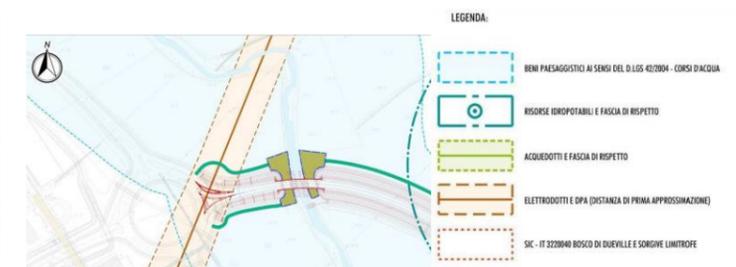


FIGURA 4-17 SOVRAPPOSIZIONE DEI CANTIERI "AO1" E "AO2" RISPETTO AL SISTEMA DEI VINCOLI PREORDINATI ESISTENTI

Le **aree operative AO3 ed AO4** sono ubicate in prossimità delle due spalle (ovest ed est) del ponte di progetto a scavalco della roggia Zubana. L'ubicazione ricade in fregio al corso d'acqua stesso e:

- ad un'area agricola oggetto di occupazione temporanea, sul lato ovest;
- ad un'area edificata in cui l'edificio presente sarà oggetto di demolizione, sul lato Est.

Le due aree di cantiere sono interferiscono con il vincolo determinato dalla "fascia di rispetto dei corsi d'acqua (Beni paesaggistici ai sensi del DLGS 42/2004), oltre ad interessare marginalmente il sedime della fascia di rispetto delle risorse idropotabili, per altro intercettati anche dal tracciato di progetto.



FIGURA 4-18 PLANIMETRIA SU FOTOPIANO CON INDICAZIONE DEI CANTIERI "AO3" E "AO4"

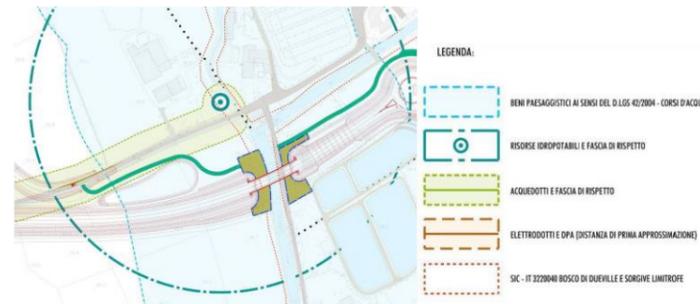


FIGURA 4-19 SOVRAPPOSIZIONE DEI CANTIERI "AO3" E "AO4" RISPETTO AL SISTEMA DEI VINCOLI PREORDINATI ESISTENTI

Le **aree operative AO5 ed AO6** sono ubicate in prossimità delle due spalle (ovest ed est) del ponte di progetto a scavalco del fiume Bacchiglione. L'ubicazione ricade in fregio al corso d'acqua stesso e:

- ad un'area agricola oggetto di occupazione temporanea, sul lato ovest;
- ad un'area prospiciente la vicina base militare "Dal Din", sul lato Est.

In questo caso le aree di cantiere interessano unicamente il vincolo determinato dalla "fascia di rispetto dei corsi d'acqua (Beni paesaggistici ai sensi del DLGS 42/2004), mentre risultano esterne, pur essendo poste in prossimità al sedime dell'area SIC – IT3220040 "Bosco di Dueville e sorgive limitrofe".



FIGURA 4-20 PLANIMETRIA SU FOTOPIANO CON INDICAZIONE DEI CANTIERI "AO5" E "AO6"

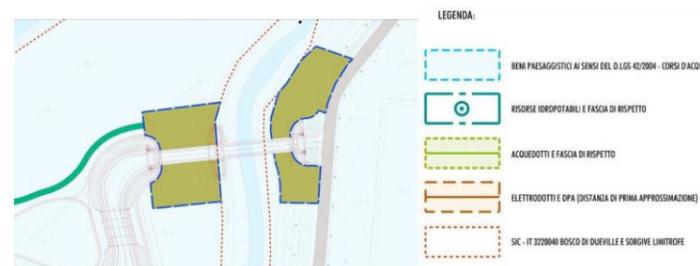


FIGURA 4-21 SOVRAPPOSIZIONE DEI CANTIERI "AO5" E "AO6" RISPETTO AL SISTEMA DEI VINCOLI PREORDINATI ESISTENTI

In generale il piano viabile dei percorsi di servizio e dei piazzali interni alle aree di cantierizzazione, sarà realizzato principalmente con inerti di varie pezzature, miscelati secondo un'opportuna curva granulometrica ed adeguatamente costipati. Nelle zone in cui risulta possibile lo sversamento di sostanze inquinanti, quali le aree ove sono localizzati le aree limitrofe cisterne, in corrispondenza delle zone di lavaggio dei mezzi operativi, le aree di stoccaggio o di movimentazione inerti in attesa di caratterizzazione (in particolare CB, AO3 ed AO4), oltre a porre in opera una **pavimentazione impermeabile**, è prevista una specifica **rete di raccolta delle acque meteoriche e la raccolta in apposita cisterna ovvero il relativo smaltimento previo trattamento di depurazione**.

Le recinzioni previste, per i vari cantieri, dovranno essere di tipo diverso in base alla particolarità delle aree ed allo sviluppo delle diverse fasi di lavorazione. In particolare:

- campo base. Recinzione costituita da:
  - duna di mitigazione realizzata con terreno vegetale proveniente dalle attività di scotico, disposto con pendenza delle scarpate 2/3 e di altezza massima pari a 2 m;
  - elementi tubolari posizionati in sommità alla citata duna, giunti metallici e rete metallica con altezza massima di 2,00 m, integrata con teli antipolvere in corrispondenza di aree di lavoro, in cui si possono verificare potenziali risollevarimenti di polveri, prossime a ricettori;
- cantieri operativi: recinzione con rete metallica ed eventuali teli antipolvere applicate con le modalità di cui al punto precedente.

## 5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 5.1. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

#### 5.1.1. Clima e cambiamenti climatici

Vicenza ha un clima continentale con inverni freddi e umidi, mentre le estati sono invece calde e afose. Un effetto positivo deriva dalla presenza di colline e montagne che riescono molto spesso a bloccare le perturbazioni. Le precipitazioni medie annue si attestano a 1.060 mm, mediamente distribuite in 88 giorni di pioggia, con minimo relativo in inverno, picco massimo in autunno e massimo secondario in primavera per gli accumuli. L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 74,6 % con minimi di 70 % a luglio e ad agosto e massimo di 81 % a dicembre; mediamente si contano 59 giorni di nebbia all'anno. L'approfondimento sui Cambiamenti Climatici ha fatto riferimento a due analisi riferite a lunghe serie storiche di dati di temperatura e di precipitazione, svolte a cura del Servizio Meteorologico dell'ARPAV che mostrano un evidente trend di aumento delle temperature e variazioni locali delle precipitazioni.

#### 5.1.2. Atmosfera

Lo studio della qualità dell'aria è stata condotta analizzando i report annuali delle stazioni di misura presenti nel comune di Vicenza. I trend mostrano che **monossido di carbonio** e **benzene** rispettano ampiamente ormai da anni i relativi valori limite ed i valori obiettivo previsti dal D.Lgs 155/2010. Il valore limite relativo alla media annua di **biossido di azoto**, è stato rispettato negli ultimi tre anni (2015-2018) in tutte le stazioni di monitoraggio. Per quanto riguarda il **PM<sub>10</sub>** in tutte le stazioni è stato superato il limite di 35 giorni/anno, come numero massimo tollerato di giorni in cui si verifica il superamento del limite di 50 µg/m<sup>3</sup>, relativo alla media giornaliera. Relativamente alla media annuale, nel 2018 è stato rispettato il valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stazioni. Per l'**Ozono** il valore obiettivo per la protezione della salute umana è stato superato rispettivamente per 34 giorni presso Quartiere Italia e per 49 giorni presso Ferrovieri. La concentrazione media oraria di ozono ha superato la soglia d'informazione (6 e 2 ore), mentre la soglia di allarme non è mai stata superata. Non vi sono stati invece superamenti del valore obiettivo e del valore limite previsti per il **PM<sub>2.5</sub>**, per il quale nel 2018 è stata misurata una media annua di poco inferiore ai valori di riferimento.

Per analizzare i meccanismi locali di dispersione degli inquinanti è stato sviluppato un modello di simulazione tramite il software Breeze Aermod che ha recepito i dati meteorologici dell'anno 2018, l'andamento del terreno, i flussi di traffico allo stato attuale e le emissioni medie dei veicoli odierni della provincia di Vicenza e ha restituito mappature dei livelli di concentrazione dei principali inquinanti, con riferimento ai limiti di D.Lgs 155/2010.

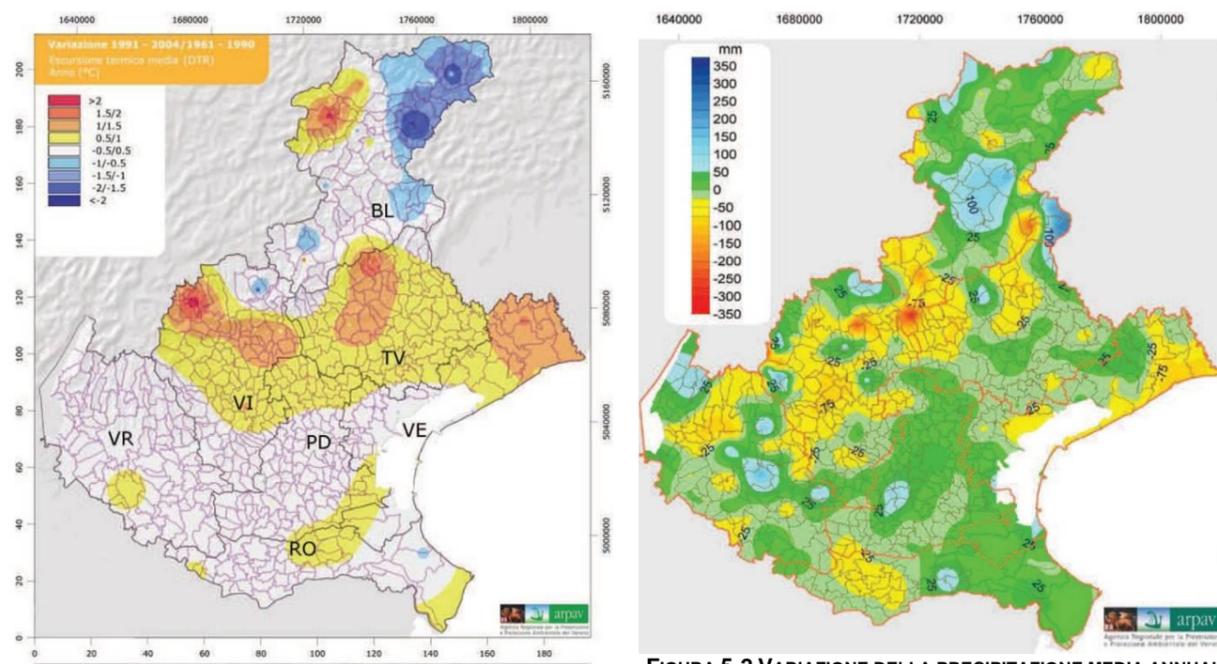


FIGURA 5-1 VARIAZIONE DELL'ESCURSIONE TERMICA MEDIA ANNUALE - LUNGO PERIODO

FIGURA 5-2 VARIAZIONE DELLA PRECIPITAZIONE MEDIA ANNUALE – CONFRONTO TRA I PERIODI 1981-2010 E 1961-1990

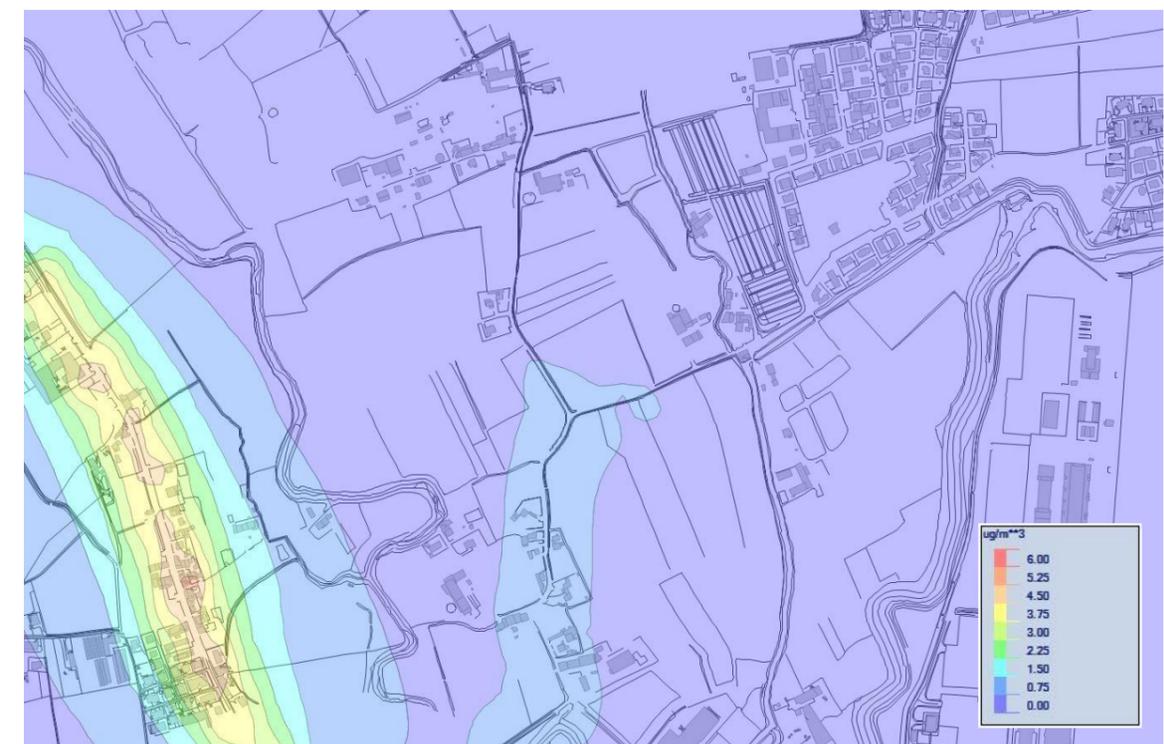


FIGURA 5-3 CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE DI PM<sub>10</sub> – SCENARIO STATO DI FATTO

Lo Scenario Stato di Fatto mostra la distribuzione del traffico sulle viabilità esistenti, coerente con l'importanza dell'arteria stradale presa in considerazione. Ad esempio su viale del Pasubio ai flussi maggiori corrispondono livelli di inquinanti maggiori.

### 5.1.3. Rumore e vibrazioni

L'analisi della componente rumore è stata condotta principalmente attraverso la consultazione di documenti pubblici messi a disposizione dagli enti (ARPA Veneto, Regione Veneto, Comune di Vicenza), come la zonizzazione acustica comunale. Sono inoltre stati raccolti i risultati di campagne fonometriche.

Il sistema ricettore prossimo all'infrastruttura presenta una vocazione principalmente residenziale con edifici di 2-3 piani, anche molto vicini alla viabilità esistente, segno di un'urbanizzazione non recente. Nell'abitato di Rettorgole sono presenti principalmente condomini di 3-4 piani fuori terra. In occasione di sopralluoghi è stato effettuato un censimento dei ricettori interessati dalle emissioni di rumore della futura infrastruttura. La codifica dei ricettori è avvenuta in preparazione del sopralluogo ed è stata poi perfezionata rispetto a quanto riscontrato sul campo e implementata aggiungendo eventuali ricettori non presenti sulla cartografia.

L'ambito di studio si è esteso in relazione alla posizione delle fasce di pertinenza acustica della nuova infrastruttura, di tipologia C1. In particolare entro i 250 m sono stati censiti tutti i ricettori residenziali e non, mentre entro i 500 m è stata verificata la presenza di ricettori sensibili. Tale area di studio è stata estesa in corrispondenza dell'abitato di Rettorgole al fine di verificare gli effetti indotti dovuti alla nuova configurazione di traffico.

Per analizzare la propagazione del rumore è stato sviluppato un modello di simulazione tramite il software SoundPLAN 8.1 che ha recepito l'andamento di dettaglio del terreno, le caratteristiche geometriche dei ricettori, i flussi di traffico allo stato attuale e le emissioni di rumore dei veicoli e ha restituito valori puntuali e mappature dei livelli di immissione di rumore generati dal traffico veicolare, con riferimento alle indicazioni normative.



FIGURA 5-4 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – SCENARIO STATO DI FATTO – PERIODO NOTTURNO

In generale non si riscontrano livelli di pressione sonora particolarmente elevata sui ricettori codificati. È significativa l'influenza dei livelli di rumore generati dalla principale viabilità, strada del Pasubio, sui ricettori direttamente affacciati sulla strada.

L'analisi dello stato di fatto non ha evidenziato la presenza di sorgenti significative di vibrazioni. In relazione alla distanza della viabilità attuale dai ricettori ed al contesto principalmente rurale non si riscontrano possibili condizioni di criticità rispetto all'impatto vibrazionale dei flussi veicolari che alla distanza medie dei ricettori risultano trascurabili.

### 5.1.4. Campi elettromagnetici

L'analisi è stata condotta principalmente attraverso la consultazione della normativa vigente, della pianificazione comunale e di documenti scientifici, con riferimento ad un buffer di 1km nell'intorno del tracciato di nuova realizzazione.

Per quanto riguarda le sorgenti a bassa frequenza è presente in prossimità del Lotto precedente, quindi sul lato ovest dell'intervento, un elettrodotto in alta tensione per il quale il Piano degli Interventi (Vincoli) individua percorso e relativa DPA Distanza di Prima Approssimazione.

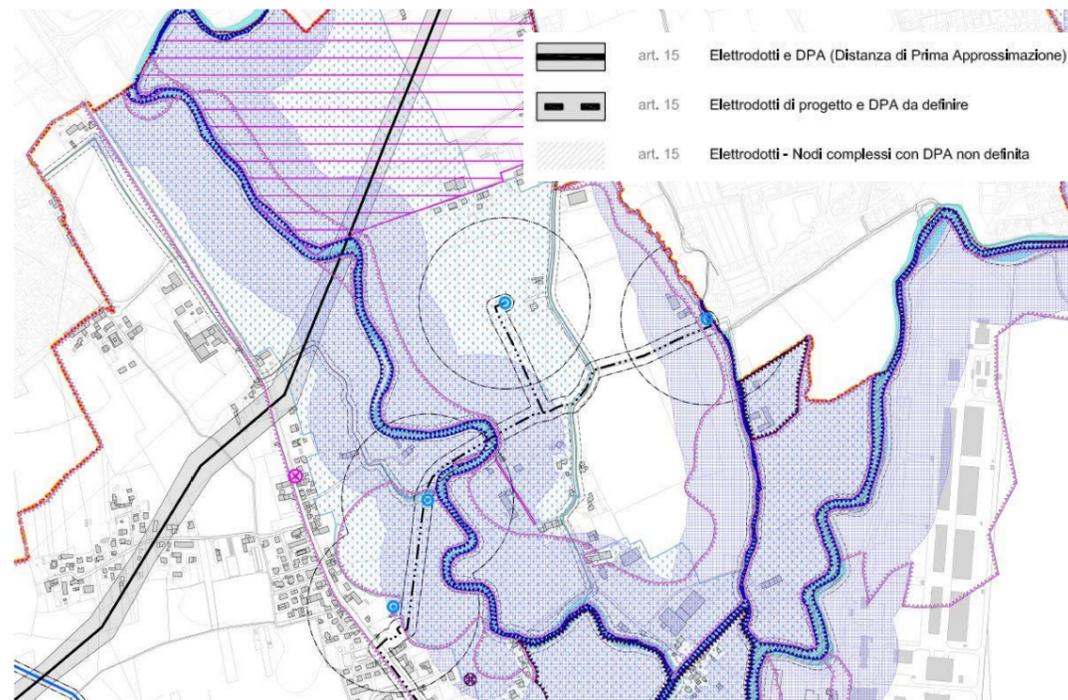


FIGURA 5-5 LOCALIZZAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI (PIANO DEGLI INTERVENTI, VINCOLI)

Per quanto riguarda le sorgenti ad alta frequenza ARPA Veneto mette a disposizione la *Mappa degli impianti di telecomunicazione attivi in Veneto*, che consente ad un utente pubblico di visualizzare gli impianti presenti sul territorio, distinti per tipologia di trasmissione, identificati mediante i dati anagrafici di base (gestore, nome emittente); di seguito è rappresentato uno stralcio della mappa che localizza tale tipologia di sorgenti. Si evidenzia che non sono presenti sorgenti HF entro 500m dal tracciato della viabilità di progetto.

### 5.1.5. Inquinamento luminoso

L'analisi è stata condotta principalmente attraverso la consultazione della normativa vigente e documenti scientifici. Il contesto di riferimento non risulta critico dal punto di vista dell'inquinamento luminoso, essendo principalmente rurale e prossimo alle zone urbanizzate.

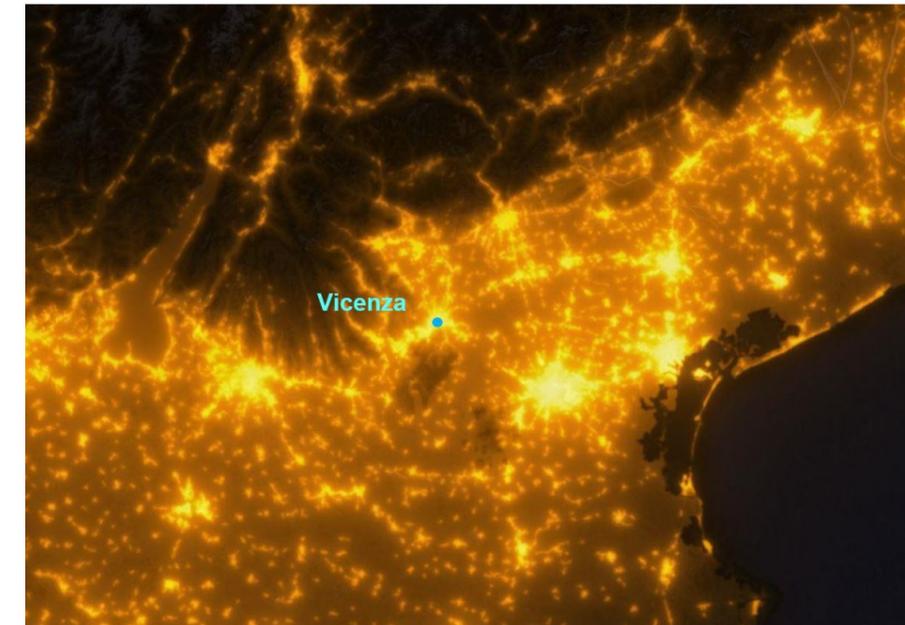


FIGURA 5-6 L'INQUINAMENTO LUMINOSO NELL'AREA DI VICENZA

### 5.1.6. Acque sotterranee

L'area oggetto di studio dal punto di vista idrogeologico è costituita da una prima falda superficiale, discontinua, ospitata da terreni sabbiosi limosi poco potenti e sovrastante un acquifero multistrato formato dalla presenza di falde confinate o semiconfinate dotate di una certa risalienza. All'interno di questo contesto sono presenti, anche in prossimità del tracciato stradale, alcuni pozzi ad uso idropotabile con la relativa area di rispetto (raggio di 200 m dal centro del pozzo). Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto pone dei vincoli all'interno di queste aree che risultano comunque compatibili con la realizzazione della viabilità di progetto (art. 16 – Allegato A del Dgr n. 80 del 27.01.2011).

L'analisi della Carta della vulnerabilità intrinseca della falda freatica della pianura veneta estratta dal PTA evidenzia che il tracciato di progetto ricade in un territorio caratterizzato da una vulnerabilità da media ad elevata. Questa configurazione, unitamente alla presenza di pozzi ad uso idropotabile, richiede l'adozione di scelte progettuali volte alla particolare tutela della componente idrogeologica; obiettivo perseguito e che ha condizionato molte soluzioni sviluppate nell'ambito del presente progetto.

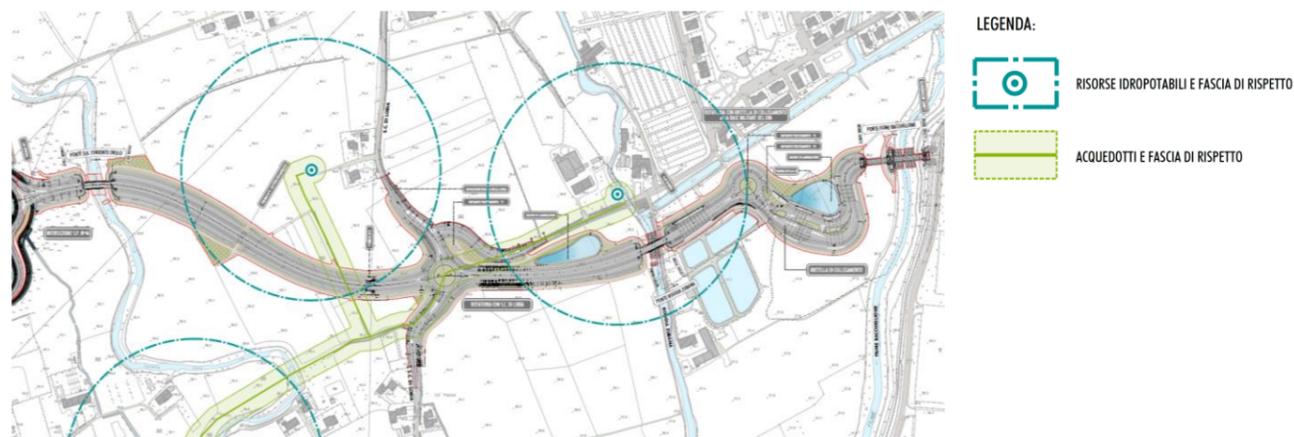


FIGURA 5-7 – CARTA DEI POZZI AD USO IDROPOTABILE E DELLE CONDOTTE ACQUEDOTTISTICHE CON LE RELATIVE FASCE DI RISPETTO

### 5.1.7. Suolo e sottosuolo

L'area oggetto di studio risulta caratterizzata da un contesto di pianura fluvio-glaciale a prevalente vocazione agricola, con una litologia costituita dal dominio delle alluvioni recenti e antiche del sistema Bacchiglione-Tesina-Astichello, depositate dai fiumi a seguito del trasporto dei sedimenti lungo la piana corrispondente alla media Pianura Veneta. Il sottosuolo nel territorio studiato è quindi caratterizzato da una serie sedimentaria alluvionale, costituita da una potente successione di limi ed argille prevalenti, all'interno della quale si intercalano in profondità orizzonti e lenti più grossolane sabbioso-ghiaiose.

Sotto l'aspetto geomorfologico la zona in cui si sviluppa il tracciato stradale presenta un aspetto piuttosto monotono, con quote altimetriche comprese tra circa 38 m.s.l.m. e 40 m.s.l.m., attribuibile alle condizioni litologiche dell'area, caratterizzata da terreni alluvionali, e dalla presenza di estesi campi destinati all'agricoltura le cui attività tendono a livellare il piano campagna. Tale assetto viene interrotto dalla presenza dei corsi d'acqua naturali (Fiume Bacchiglione e Torrente Orolo) e "artificiale" (Roggia Archiello, Roggia della Lobia, Roggia Zubana, Zoggia Feriana, Canale di Derivazione).

La classificazione sismica del sito d'indagine, secondo l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003, classifica entrambi i Comuni di Vicenza e Caldogno nella zona sismica 3 (in questa zona possono verificarsi forti terremoti ma rari).

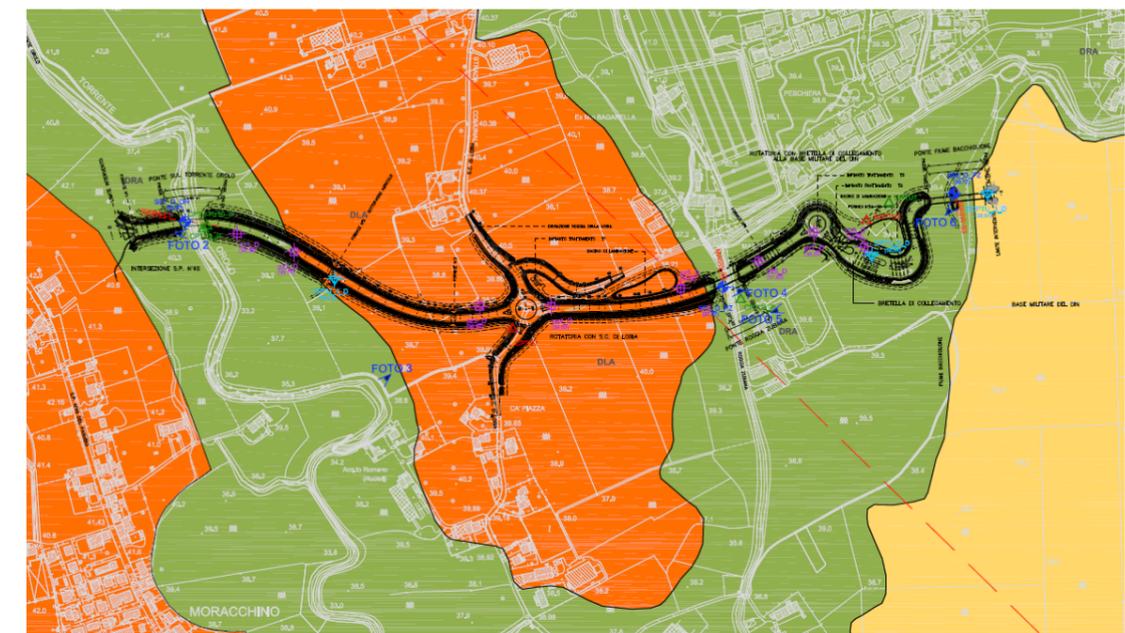


FIGURA 5-8 - CARTA GEOLOGICA (FONTE: ELABORATO DI PROGETTO COD. T00GE00GEOCG01A)

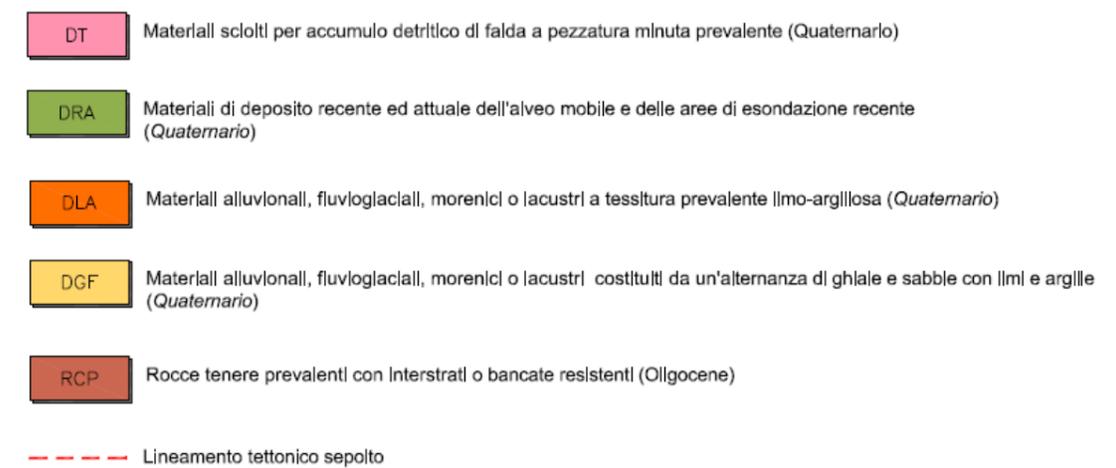
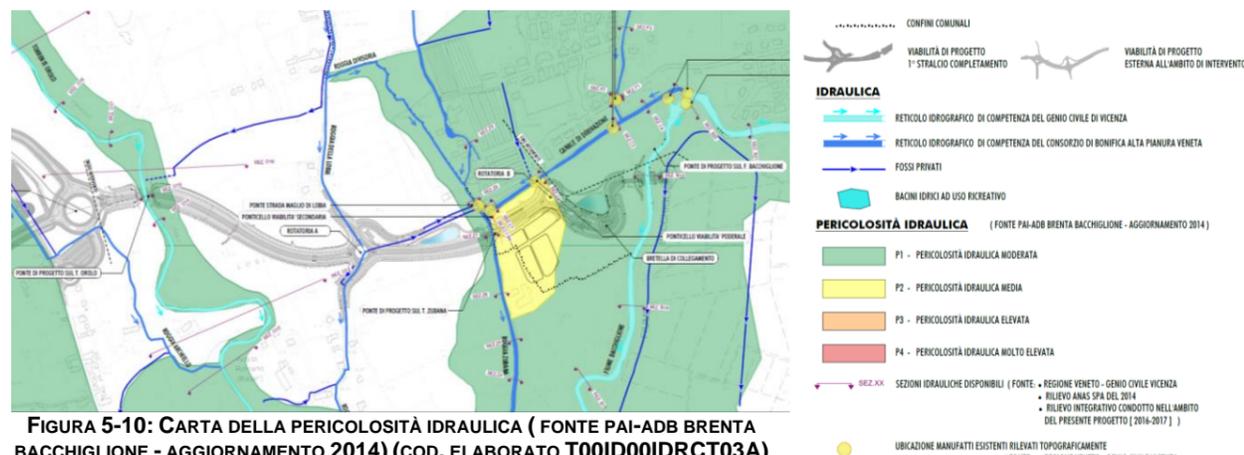


FIGURA 5-9 – LEGENDA DELLA CARTA GEOLOGICA (FONTE: ELABORATO DI PROGETTO COD. T00GE00GEOCG01A)

### 5.1.8. Acque superficiali

L'area interessata dall'intervento di progetto è compresa interamente entro il bacino idrografico dei fiumi Brenta-Bacchiglione, nella sua parte centrale. Più nello specifico, il tracciato stradale di progetto, della lunghezza di circa 1,60 Km, ricade nei territori comunali di Vicenza e Caldogno, ad una quota media di 39.50 m slm, all'interno di un territorio fortemente condizionato dalla presenza di un fitto reticolo idrografico, elencato nel capitolo precedente relativo alla componente suolo e sottosuolo, il quale presenta fenomeni di esondazione per Tempi di Ritorno (TR) molto contenuti. L'ultimo grave evento alluvionale che ha interessato l'area di studio risale al novembre 2010, in cui la situazione idraulica provocata dagli eventi meteorici è stata ulteriormente aggravata dal verificarsi di una breccia di circa 20m nel rilevato arginale in sponda sinistra del torrente Timonchio, affluente del Fiume Bacchiglione, appena a monte del tratto interessato dal progetto.

Nella zona interessata dall'intervento di progetto, il Fiume Bacchiglione e la Roggia Zubana risultano collegati tra loro da un canale, detto Canale di Derivazione, che si presenta sub-parallelo al tracciato stradale a nord dello stesso e che alimenta una centrale idroelettrica più a valle sulla roggia Zubana. In caso di piena del F. Bacchiglione, lo stesso tracima nel Canale di Derivazione che, oltre ad esondare, genera a sua volta un effetto di rigurgito nelle rogge ad esso collegate, in particolare la Roggia Feriana e la stessa Zubana, che a loro volta esondano. Sia nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) che nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) emerge chiaramente questa criticità idraulica, che si manifesta con estese aree di potenziale allagamento, con battenti anche di 1.50m per TR= 200 anni.



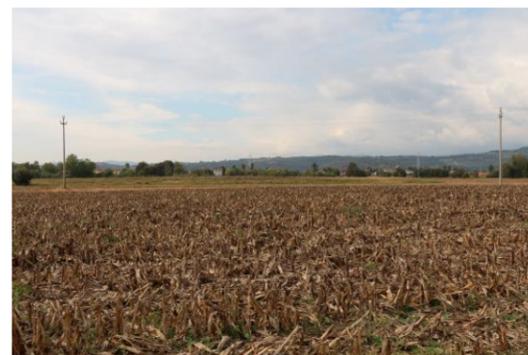
### 5.1.9. Vegetazione e flora

L'analisi inerenti le tematiche vegetazione, flora, fauna, ecosistemi e biodiversità, si è concentrata in un intorno d'influenza di 500 m rispetto all'asse stradale previsto per il "Completamento della tangenziale di Vicenza – 1° Stralcio completamento", definendo in tale modo un'area buffer ritenuta significativa al fine di definire e valutare gli eventuali impatti sulle componenti in esame.

Dal punto di vista vegetazionale, il territorio incluso nell'area buffer è prevalentemente di tipo "agricolo" (seminativi) e, secondariamente, appartiene a sistemi artificiali, come le zone urbanizzate, le aree commerciali e le reti stradali. In percentuali minori si rinvengono terreni naturali e/o seminaturali rappresentati da canali e corsi d'acqua minori, da elementi vegetazionali lineari come le siepi arbustive che si sviluppano prevalentemente lungo i cigli stradali.

#### Vegetazione delle aree agricole (seminativi, colture specializzate)

I terreni a seminativo sono caratterizzati da colture agrarie di tipo annuale, come frumento, mais, soia o colture poliennali come erba medica. A margine dei campi sono spesso presenti capezzagne a fondo naturale, generalmente inerbite per accedere ai singoli appezzamenti, e scoline per l'evacuazione delle acque meteoriche. Nell'area buffer saltuariamente sono presenti in aree marginali piante ad alto fusto, peraltro di scarso valore ambientale, come noce e robinie.



#### Vegetazione delle aree urbanizzate

In generale, dal punto di vista fitosociologico la vegetazione delle aree urbanizzate è inquadrabile nei popolamenti nitrofilo ad erbe perenni, riconducibili prevalentemente alla classe *Artemisietea vulgaris* che comprende i consorzi di malerbe perenni mesofile di grandi dimensioni, spesso stolonifere, che si insediano su suoli ben nitrificati e profondi. Le specie erbacee dominanti sono in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderali) e, tra esse, vi sono moltissime specie esotiche naturalizzate. Le fitocenosi più comuni appartengono all'ordine *Artemisietalia vulgaris* e sono composte in prevalenza da specie a ciclo biennale estremamente diffuse in aree urbane e suburbane.

#### Siepi arboreo-arbustive



Lungo le viabilità presenti nell'area buffer degli interventi di progetto si sviluppano brevi tratti di siepi arboreo-arbustive caratterizzate da diverse specie, tra le quali le più frequenti sono noce, ciliegio, salice bianco, pioppo nero, pioppo bianco, platano e robinia. In particolare, lungo il lato sud di strada Lobia si sviluppa parallelamente al fosso di scolo stradale una siepe arbustiva che presenta una lunghezza di circa 280 m e si caratterizza per essere fortemente discontinua. Le specie presenti sono l'ontano, specie prevalente, ed il salice, caratterizzate da altezza media di circa 4 m e diametro

prevalente di 10 cm ed entrambe oggetto di periodici interventi di ceduzione per l'utilizzo del legname.

#### Vegetazione ripariale dei corsi d'acqua

Lungo i corsi d'acqua presenti nell'area buffer definita per il progetto in esame le formazioni vegetazionali ripariali assumono l'aspetto di boscaglie lineari formate prevalentemente da salici bianchi e pioppi neri in contatto diretto con le boscaglie di robinia, specie originaria degli Stati Uniti d'America ed introdotta in Europa nel XVII secolo. Questa specie forma boscaglie fitte e, negli stadi iniziali, fortemente paucispecifiche. Infatti, *Robinia pseudoacacia* presenta una grande vigoria vegetativa nei primi anni di vita che determina una grande produzione di polloni e di individui che occupano gran parte dello spazio vitale a discapito delle altre specie arboree o arbustive.

La vegetazione idrofita che interessa il corso del fiume Bacchiglione, della roggia Zubana e del torrente Orolo risulta a tratti discontinua, di scarso valore e con sviluppo in ampiezza estremamente contenuto. In particolare, nell'area buffer lungo il fiume Bacchiglione, in sponda sinistra la specie dominante è rappresentata dalla robinia, che presenta altezza media di circa 6 m e diametro prevalente di 6/7 cm, con specie arboree accessorie costituite da pioppo nero e salice bianco, mentre in sponda destra risulta dominante il pioppo nero, che presenta altezza media di circa 10 m e diametro prevalente di 10/12 cm, accompagnato da salice bianco, robinia e ontano. Il sottobosco è formato da pochissime specie arbustive tra le quali rovi, *Amorpha*, Tifa ...



### 5.1.10. Fauna

Il territorio incluso nell'area buffer è prevalentemente di tipo "agricolo" (seminativi) ed urbanizzato, ma presenta interessanti aspetti naturalistici lungo i corsi d'acqua che lo attraversano. In particolare, possono essere individuate quattro unità ambientali caratterizzate da popolamenti faunistici omogenei e coerenti con il tipo di ambiente presente:

- aree aperte coltivate e/o incolte;
- aree urbanizzate e bacini artificiali;
- prati permanenti;
- ambienti ripariali e corsi d'acqua.

#### Aree aperte coltivate e/o incolte

La fauna di questo ambiente, nonostante si presenti profondamente modificata dall'azione dell'uomo, è rappresentata da un buon complesso di invertebrati e vertebrati. Ciò è dovuto, in particolare, alla varietà di situazioni che vi si incontrano, con campi aperti, fossi e canaletti di drenaggio e rare siepi alberate, che creano microambienti diversificati ma contigui capaci di soddisfare le più varie esigenze ecologiche.

#### Aree urbanizzate e bacini artificiali

I centri abitati, le zone commerciali, le aree verdi urbane ospitano un basso numero di specie che, per le loro caratteristiche ecologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche.

#### Prati permanenti

I prati permanenti sono in grado di ospitare una discreta quota di micromammiferi, anfibi ed invertebrati, come l'arvicola campestre, il topolino delle risaie, il toporagno comune ed il rospo, che costituiscono la dieta principale di diversi uccelli, come ad esempio l'airone cenerino, l'airone bianco maggiore, l'airone guardabuoi, il gheppio e la poiana, che trovano in questi ambienti caratterizzati da vegetazione bassa o rada, territori idonei in cui avvistare e catturare le loro piccole prede. Costituiscono quindi un importante ambito di rifugio, di riproduzione, di sosta e di foraggiamento per il vario contingente faunistico che li frequenta.

#### Ambienti ripariali e corsi d'acqua

Gli habitat igrofilo, quali sponde dei corsi d'acqua, aree di transizione fra le acque e la vegetazione elofitica ed eventualmente alberata, ospitano la maggior quota di biodiversità faunistica dell'area di studio.

All'interno dell'area buffer sono presenti torrenti e rogge che, anche se sottoposte ad un forte impatto antropico, si caratterizzano per una comunità ittica a prevalenza di ciprinidi reofili, con la presenza anche di interesse conservazionistico, come il cavedano, il barbo, il vairone, il panzarolo, il ghiozzo padano, che si distinguono per una maggiore sensibilità alle modificazioni dell'ambiente rispetto alle altre specie.

### 5.1.11. Ecosistemi e biodiversità

Gli ecosistemi individuabili possono essere così riassunti:

- agroecosistema (seminativi, incolti);
- ecosistema antropico (aree residenziali, rete stradale, parchi urbani, bacini artificiali);
- ecosistema naturale e/o semi-naturale (canali e corsi d'acqua, prati permanenti).

In dettaglio, nelle tabelle seguenti vengono riportate le principali tipologie ambientali, che è stato possibile individuare all'interno dell'area buffer degli interventi previsti dal progetto in esame.

Ecosistema	Tipologia uso suolo	Superficie (ha)	Percentuale (%)
agroecosistema	Altre colture permanenti	0,33	0,14
	Sistemi colturali e particellari complessi	0,45	0,19
	Terreni arabili in aree non irrigue	127,02	53,53
antropico	Aeroporti militari	13,32	5,61
	Arbusteto	0,89	0,38
	Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati (non legati al sistema dei trasporti)	20,67	8,71
	Aree destinate ad attività industriali e spazi annessi	5,39	2,27
	Aree in trasformazione	0,44	0,19
	Aree verdi private	0,14	0,06
	Bacini con prevalente altra destinazione produttiva	4,98	2,10
	Centro città con uso misto, tessuto urbano continuo molto denso	2,35	0,99
	Parchi urbani	2,11	0,89
	Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)	3,86	1,63
	Strutture residenziali isolate (discrimina le residenze isolate evidenziando il fatto che sono distaccate da un contesto territoriale di tipo urbano)	7,13	3,00
	Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione	10,88	4,59
	Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (Sup. Art. 50%-80%)	12,49	5,26
	Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%)	9,91	4,18
	Ville Venete	0,23	0,10
naturale e/o seminaturale	Fiumi, torrenti e fossi	12,08	5,09
	Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorata	2,62	1,10
		<b>237,29</b>	<b>100</b>

TABELLA 5-1 ECOSISTEMI INDIVIDUATI NEL BUFFER E CORRISPONDENTI TIPOLOGIE DI USO DEL SUOLO

#### Elementi della rete ecologica

Le zone pianiziali sono state e vengono tuttora trasformate e frammentate per prime e con un'intensità maggiore rispetto ad altre zone di collina e montagna. Infatti, in questi territori fortemente semplificati e modificati dalla massiccia presenza di zone urbanizzate, di infrastrutture (strade e autostrade, ferrovie, linee elettriche ecc.) e agricoltura intensiva, le specie faunistiche ecologicamente più esigenti, sono in difficoltà in quanto ne vengono limitati e ostacolati i movimenti e la diffusione.

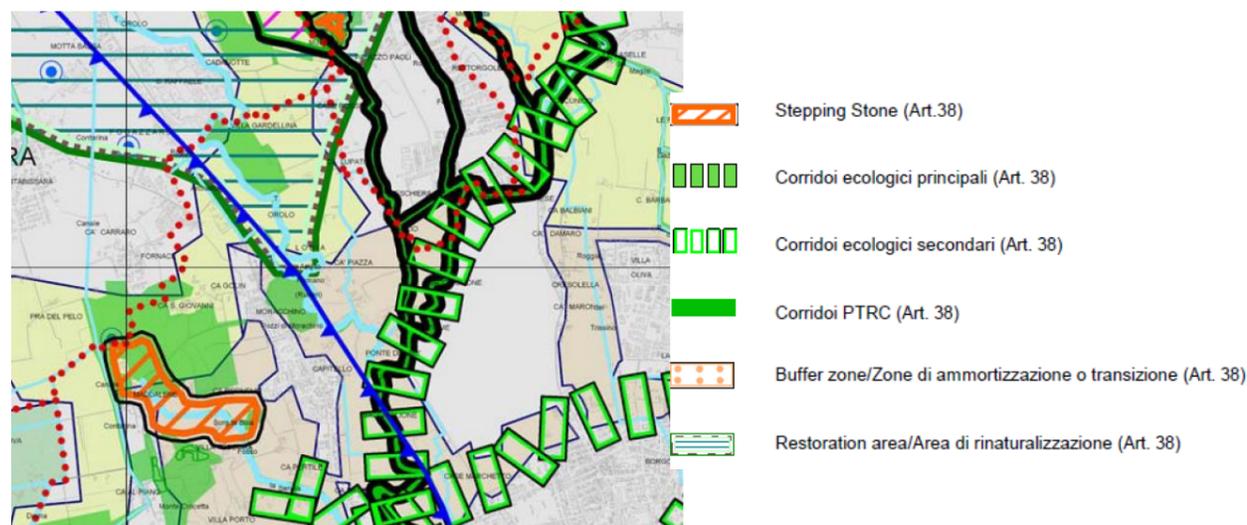
La rete ecologica provinciale, riferimento per la definizione e per lo sviluppo di reti ecologiche di livello locale, è individuata nella Tav. 3.1.B – Sud "Sistema Ambientale" del PTCP di Vicenza. All'interno dell'area buffer la rete ecologica provinciale risulta costituita da:

- l'area rappresentata dal complesso fiume Bacchiglione e roggia Zubana individuata come area nucleo/nodi della rete, costituiti dai siti della Rete Natura 2000 individuati ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE e dalle Aree Naturali Protette ai sensi della Legge 394/91, sono aree già sottoposte a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi terrestri ed acquatici caratterizzati da un alto livello di biodiversità;

- fiume Bacchiglione individuato come corridoio secondario, ovvero come elemento lineare atto a favorire la permeabilità ecologica del territorio e, quindi, il mantenimento ed il recupero delle connessioni fra ecosistemi e biotopi; i corridoi secondari corrispondono sostanzialmente ai corsi d'acqua, che possono concorrere alla funzionalità ecologica reticolare a livello locale;

- torrente Orolo individuato come corridoio ecologico del PTRC, quale ambito di sufficiente estensione e naturalità, avente struttura lineare continua, anche diffusa, o discontinua, essenziale per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie vegetali e da animali, con funzione di protezione ecologica attuata filtrando gli effetti dell'antropizzazione;

- l'area che si sviluppa attorno al torrente Orolo individuata come restoration area/area di rinaturalizzazione, ovvero come ambito dotato di elementi naturalità diffusa, anche con presenza di nuclei naturali relitti.



### 5.1.12. Sistema agricolo, agroalimentare e rurale

L'area di studio presa in considerazione per il sistema agricolo, rurale e agroalimentare è costituita dalla sola porzione di territorio direttamente interferita dall'intervento in progetto, in ragione della limitata estesa del progetto.

L'analisi è stata condotta utilizzando le informazioni relative alle aziende agricole direttamente interferite dall'intervento in progetto provenienti dai fascicoli aziendali dell'Agenzia Veneta per i Pagamenti in Agricoltura (AVEPA). Queste informazioni, inoltre, sono state messe a confronto con alcuni dati del Censimento dell'Agricoltura 2010 riferiti alle aziende agricole dei comuni di Caldogeno, Vicenza e della provincia di Vicenza.

Sulla base delle informazioni fornite da AVEPA è stata realizzata una planimetria che individua le 9 aziende agricole direttamente interferite dall'intervento evidenziando la relazione esistente tra le particelle catastali condotte da

ognuna di esse e il sedime dell'intervento in progetto. Per quanto riguarda la forma aziendale dalle informazioni ricevute si rileva la presenza tra i conduttori di 4 Società Semplici Agricole e di 5 persone fisiche. Come emerso chiaramente anche dal sopralluogo effettuato la maggior parte della Superficie Agricola Utile delle aziende agricole in questione risulta adibita a seminativi.

Sei di queste nove aziende agricole direttamente interferite dall'intervento in progetto coltivano esclusivamente o in parte terreni in affitto. L'elevata frequenza con la quale le aziende agricole direttamente interferite dall'intervento in progetto coltivano anche o esclusivamente terreni in affitto trova almeno in parte riscontro nella presenza di un analogo fenomeno su scala provinciale.

In considerazione dello scopo di questo lavoro appare inoltre interessante notare che le moderne aziende agricole spesso non si configurano come entità costituite da una porzione continua di terreno non interrotta da fattori di discontinuità quali strade, corsi d'acqua o altro (detta corpo di terreno) ma sono piuttosto entità costituite da una serie di corpi di terreno separati tra loro. Infatti, secondo il Censimento dell'Agricoltura 2010 ben il 56,7 per cento delle aziende agricole di Caldogeno era costituito da 2 o più corpi di terreno.

Quanto detto evidenzia la tendenza delle aziende agricole del vicentino a configurarsi non solo come entità costituite da una porzione continua di terreno non interrotta da fattori di discontinuità quali strade, corsi d'acqua o altro, ma anche come entità costituite da una serie di corpi di terreno separati tra loro. Questa configurazione a corpi separati di terreno viene gestita con grande flessibilità in quanto molte aziende agricole gestiscono anche o esclusivamente terreni in affitto.

Utilizzando le informazioni fornite da AVEPA è stato inoltre possibile identificare la presenza nell'area di tre allevamenti di bovini da riproduzione (a conferma di quanto detto sulla flessibilità della gestione dei terreni agricoli si nota che secondo i dati forniti da AVEPA una delle Società Semplici Agricole che conduce in affitto delle particelle di terreno direttamente interferite dall'intervento in progetto possiede inoltre un allevamento a Isola Vicentina), e la dotazione di macchine agricole di 7 di queste aziende.

### 5.1.13. Paesaggio e patrimonio storico – culturale

Il presente studio è stato condotto rispetto a due differenti areali di riferimento ed è stato articolato su vari livelli di indagine al fine di consentire, attraverso una prima definizione e successiva caratterizzazione di ambiti paesaggistici, l'individuazione puntuale degli elementi potenzialmente sensibili interferiti dal passaggio dell'infrastruttura ed allo stesso tempo degli eventuali elementi di criticità.

Il primo si riferisce al contesto paesaggistico di area vasta sviluppato a livello regionale secondo la definizione degli ambiti paesaggistici, mentre il secondo livello di approfondimento si riferisce al contesto locale che si sviluppa attorno all'area di progetto e interessa i tre Comuni di Vicenza, Caldogeno e Costabissara.

#### 5.1.13.1 Descrizione dell'ambito paesistico regionale e provinciale

Analizzando l'Atlante ricognitivo degli ambiti di paesaggio, parte integrante del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento, si può notare che le opere stradali in progetto ricadono all'interno dell'ambito di paesaggio 23 "Alta pianura vicentina".

Tale ambito, di superficie pari a 495,8 Km<sup>2</sup>, è delimitato a nord-est dalla linea di demarcazione geomorfologica tra i rilievi prealpini dei costi e l'alta pianura recente, a nord-ovest dalla linea di demarcazione geomorfologica tra i piccoli massicci molto pendenti e i rilievi prealpini uniformemente inclinati, ad est dal corso del fiume Brenta, a sud dai rilievi dei Colli Berici ed a ovest dal confine tra i rilievi collinari e la pianura. Dal punto di vista paesaggistico, a valle dell'Altopiano, fra Brenta ed Astico, il Vicentino è caratterizzato dalla presenza della porzione centrale di quella vasta fascia pedemontana che percorre trasversalmente tutto il Veneto, interrotta solo dall'affacciarsi verso la pianura dei solchi vallivi e dal protendersi verso sud dei rilievi collinari. Luogo di convergenza di due economie distinte ma complementari, quella montana e di pianura, l'area si contraddistingue per la presenza di una fitta trama di insediamenti, disposti secondo una logica gerarchica che vede le città maggiori poste all'intersezione con i varchi aperti dai fiumi. La struttura dei centri storici risponde chiaramente a questo sistema insediativo, con il territorio di Bassano e Schio ai vertici, ubicati allo sbocco di valli importanti (Brenta e Leogra). Segue la catena dei centri intermedi, localizzati sulla linea di contatto tra le colline e la pianura, quasi sempre alla confluenza di corsi d'acqua minori.

L'Atlante del patrimonio culturale, architettonico, archeologico e paesaggistico della Provincia di Vicenza, coerentemente al PTCR della Regione Veneto, è stato impostato suddividendo il territorio sulla base degli ambiti paesaggistici dell'Atlante Ricognitivo degli Ambiti di Paesaggio e ne riprende i beni paesaggistici e culturali presenti nel territorio della Provincia di Vicenza.

#### 5.1.13.2 Caratteri paesaggistici dell'area di intervento

L'area oggetto di studio si sviluppa a nord della città Vicenza nei territori comunali Vicenza, Caldogeno e Costabissara. Si tratta di un'area interessata da diversi elementi di matrice storico-monumentale e paesaggistica-ambientale descritti nei paragrafi successivi.

##### 5.1.13.2.1 **Elementi di natura paesaggistica e ambientale**

L'ambito di studio è caratterizzato da una vasta area pianeggiante, in alcuni tratti intensamente coltivata, interessata principalmente da seminativi, da aree che, con l'abbandono della pratica agricola, sono state invase da vegetazione spontanea, da nuclei rurali e da centri urbani. Il patrimonio paesaggistico è stato fortemente condizionato dall'intensa antropizzazione del territorio, in particolar modo dall'attività agricola, ma in primis dalla necessità di zone da destinare ad attività produttive e insediamenti residenziali.

Lungo le sponde della rete idrografica sono presenti tratti di vegetazione acquatica e ripariale.

Inoltre, nel territorio analizzato, si possono trovare i seguenti elementi di ambientale che contraddistinguono e determinano le peculiarità del luogo:

- Le risorgive, che costituiscono uno dei caratteri ambientali più tipici della Pianura Padana, dove sono distribuite lungo una ristretta fascia detta appunto "fascia delle risorgive";
- i corsi d'acqua e gli specchi lacuali;

- beni paesaggistici decretati con dichiarazione di notevole interesse pubblico: si tratta dell'area afferente alle risorgive della Seriola e Boja delle Maddalene. Retrostante alle Sorgenti si trova il borgo di Maddalene con l'ex Convento di S. Maria Maddalena.



FIGURA 5-11 VISTA AZIMUTALE DELL'AREA DELLE RISORGIVE DELLA SERIOLA E BOJA DELLE MADDALENE



FIGURA 5-12 VISTA FOTOGRAFICA DELL'AREA DELLE RISORGIVE DELLA SERIOLA E BOJA DELLE MADDALENE

- il SIC IT3220040 Bosco di Dueville e risorgive limitrofe e un ambito naturalistico di interesse regionale che ne segue il percorso allargandosi rispetto al suo perimetro;
- alcuni esemplari arborei di pregio e filari significativi;
- la presenza di piccole aree boscate, non rilevanti nel complesso paesaggistico con connotazioni prevalenti di carattere agrario e urbanizzato.

##### 5.1.13.2.2 **Elementi di natura storico-monumentale**

Contestualmente ai beni ambientali, il patrimonio storico architettonico dell'area oggetto di studio si articola attraverso il sistema dei nuclei e centri storici, degli edifici di valore architettonico monumentale e testimoniale, delle ville venete e relativi contesti figurativi, degli edifici rurali di valore testimoniale e dei manufatti di archeologia industriale.

Un importante elemento presente sul territorio è rappresentato dai sistemi di regimazione delle acque e dagli impianti storici di utilizzo del fiume.

Tali manufatti sono costituiti dai materiali tipici dell'architettura 'vernacolare' estratti dal contesto territoriale e messi in opera con tecniche conseguenti alla loro stessa natura, in continuità con un sapere costruttivo risultato di un perfetto equilibrio e di una continua tensione fra "uomo e natura", e divengono elemento fortemente identificativo e qualificante.

La pietra tenera di Vicenza con le gradazioni di colore chiaro delle rocce sedimentarie dei monti Berici, non solo consentiva di risparmiare sui costi, ma rendeva gli edifici in tono con l'ambiente circostante.



FIGURA 5-13 SISTEMI DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE

Un'ultima menzione merita la piccola maestà non censita all'interno dei vari piani programmatici del territorio ma individuata in fase di sopralluogo e che interferisce in modo diretto con la viabilità di progetto.

Un'ultima menzione merita la piccola maestà non censita all'interno dei vari piani programmatici del territorio ma individuata in fase di sopralluogo e che interferisce in modo diretto con la viabilità di progetto.

#### 5.1.13.2.3 Caratteri del sistema storico – paesistico

Con gli Statuta del Comune, definiti nel 1264, apprendiamo per la prima volta della struttura di Vicenza quale città murata. Il materiale lapideo usato è quasi esclusivamente la "pietra di Vicenza". Il colore poteva variare dal bianco avorio, al giallo paglierino, al grigio paglierino e, a seconda del contenuto di ferro delle argille, si possono ancora notare mattoni rossi, rosso cupi, e infine, con poco ferro, con tonalità sul giallo. Così la grana da grossa, a media, a fine. La conformazione della muratura appare listata: si tratta di una tipologia mista in pietrame di varia pezzatura e dimensione, con presenza di giunti di malta più o meno consistenti. Ad intervalli regolari di circa 70-80 cm, sono presenti corsi in laterizio che attraversano completamente lo spessore del muro (corsi di ripianamento) conferendo grande qualità strutturale alla muratura. Questa apparecchiatura muraria, si può ritrovare annoverata tra i tipi antichi già nei trattati dell'architetto Vincenzo Scamozzi. A seguire si riporta una rassegna di immagini che illustrano la particolarità delle mura vicentine.



FIGURA 5-14 MURA SCALIGERE

#### 5.1.14. Analisi storico-archeologica del paesaggio antropico

La procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico costituisce lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere progettate sul patrimonio archeologico che potrebbe essersi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per consentire di valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare ulteriori indagini di tipo diretto. Nell'ambito dei lavori di esecuzione della Tangenziale di Vicenza 1° stralcio, sono in corso diverse indagini di scavo archeologico con resti che vanno dalla preistoria all'età romana, mostrando continuità fino al Medioevo, sepolti a partire da 1.00 m da p.c. Si è messa in luce un'estesa area insediata di età neolitica, caratterizzata dalla presenza di elementi strutturati quali pozzetti, canalette, buche di palo. Sono invece pertinenti all'età romana il ritrovamento di edifici rustici, aree di necropoli e strade, queste ultime databili tra l'età romana e il Medioevo.

**Centuriazione.** Le divagazioni dei corsi d'acqua successive all'età romana hanno in gran parte cancellato gli elementi della centuriazione dell'agro vicentino, i cui relitti si riscontrano soprattutto a est e nord-est di Vicenza. Nell'area di studio, possono riconoscersi come principali persistenze centuriali due cardini, rappresentati rispettivamente dal tratto nord della S.P. 46 e da Viale Ferrarin. Altri elementi di minore evidenza, riconoscibili nella rete idrografica minore e nelle attuali suddivisioni agrarie, appaiono coerenti ad una maglia formata da quadrati di 710 m di lato, corrispondenti ai 20 actus della centuria.

**Viabilità antica e medievale.** L'analisi topografica individua tre direttrici viarie antiche che, probabilmente ricalcando percorsi protostorici, dalle valli alpine sboccavano in pianura a Schio e a Thiene per raggiungere Vicenza. Partendo da ovest, è ricordata su base documentaria la medievale Via della Leogra, il cui tracciato si conserva nell'attuale S.P. 46. Spostata verso est, l'asse Strada di Ponte del Bo – Viale Ferrarin è ricordata nel Medioevo come strada "Marana".

**Dati documentari.** Gli statuti medievali di Vicenza mostrano una costante attenzione per il fiume Bacchiglione anche se nel complesso limitata all'ordinaria amministrazione e a garantirne la viabilità, coniugando le esigenze dei traffici con gli impedimenti arrecati agli stessi e alla fluitazione del legname dalla presenza di mulini e di disciplinare la navigazione interna, per esempio eliminando sul Bacchiglione, a valle della città, ogni ostacolo fisso o altro impedimento alla navigazione verso Padova.

**Interferenze con il patrimonio archeologico.** L'area di progetto è interferente con l'acquedotto romano di Lobia, di cui si conservano due tratti in situ (ID-Siti 024116-04 e 024116-09), oltre a diversi ritrovamenti di elementi erratici trovati soprattutto nell'alveo del torrente Orolo.

**Potenziati presenze di età neolitica e romana.** Il progetto si colloca in un contesto territoriale interessato da siti di insediamento di età neolitica che, come noto, tendono a occupare vaste aree in prossimità dei corsi d'acqua. Ciò induce a supporre che anche in corrispondenza del tracciato in progetto possano sussistere evidenze di età neolitica, simili a quelle messe in luce nella Base militare Del Din e nel 1° tronco della Tangenziale attualmente in corso di indagine. Tali evidenze dovrebbero consistere in elementi strutturati quali pozzetti, fosse, canalette e buche di palo sepolti a circa 2.00 m da p.c. Non va esclusa la possibile contestuale presenza di sepolture a inumazione neo-eneolitiche. Per l'età romana, oltre all'acquedotto di Lobia, il progetto è interferente a due relitti della centuriazione e non si esclude la possibilità di intercettare contesti strutturati di funzione insediativa (fattorie, edifici rustici) o funeraria

(necropoli), simili a quelli messe in luce nella Base militare Del Din e nel 1° tronco della Tangenziale attualmente in corso di indagine. L'orizzonte di età romana può supporre sepolto tra 0.50 e 1.50 m da p.c. circa.

### 5.1.15. Dinamiche demografiche e sistema socio economico

#### 5.1.15.1 Dinamiche demografiche

Come punto di partenza dell'analisi delle dinamiche demografiche dell'area di studio si è preso in considerazione l'andamento della popolazione residente nei comuni di Caldogno e Vicenza tra il 1981 e il 2019. Per fornire un riferimento alle dinamiche demografiche di area vasta si è poi preso in considerazione l'andamento della popolazione residente in provincia di Vicenza e in Veneto nello stesso intervallo di tempo.

Tra il 1981 e il 2011 la popolazione di Caldogno è aumentata del 43,9 per cento. Questa lunga fase di crescita demografica ha lasciato il posto nell'ultimo decennio a una fase di stagnazione per effetto della quale tra il 2011 e il 2019 la popolazione di questo comune è rimasta praticamente invariata. La dinamica demografica di Vicenza nel periodo considerato si presenta altalenante. La figura sottostante evidenzia, infatti, una riduzione della popolazione cittadina nel corso degli anni '80, seguita da una fase di stagnazione nel corso degli anni '90, una fase di crescita nel corso del primo decennio del nuovo millennio e una nuova fase di stagnazione nel corso degli anni '10. A seguito di questo andamento altalenante, tra il 1981 e il 2019 la popolazione di questo comune è passata da 114.598 a 110.790 abitanti (-3,3 per cento).

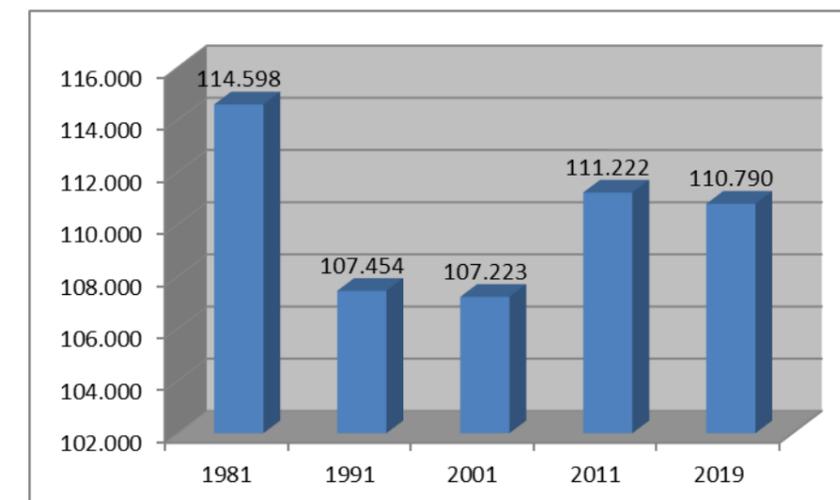


FIGURA 5-16 POPOLAZIONE RESIDENTE A VICENZA DAL 1981 AL 2019 – FONTI: ISTAT, PORTALE COMUNI-ITALIANI.IT

Quanto visto permette di concludere che nel corso degli anni '10 la tendenza alla crescita demografica che aveva caratterizzato l'area di studio e il suo contesto territoriale di riferimento nei decenni precedenti (con l'eccezione del comune di Vicenza nel corso degli anni '80 e '90) si è esaurita lasciando il posto a una fase di stagnazione. Questa dinamica demografica ha avuto tra i suoi effetti quello di alimentare fenomeni di invecchiamento della popolazione.

#### 5.1.15.2 Sistema socio-economico

Le analisi hanno evidenziato un'elevata incidenza sul sistema socio-economico della provincia di Vicenza della produzione di beni materiali. La struttura dei costi delle imprese che operano in questo settore presenta un'elevata incidenza dei costi di trasporto. Di conseguenza, la dotazione infrastrutturale del territorio risulta in grado di dare un



FIGURA 5-15 ACQUEDOTTO ROMANO DI LOBBIA

contributo fondamentale alla competitività delle imprese che operano nella produzione di beni materiali. Questo permette di concludere che l'impatto sul sistema socio-economico dell'intervento in progetto risulta amplificato dalla struttura del sistema produttivo dell'area da esso interferita.

### 5.1.1. Salute e benessere dell'uomo

Il concetto di salute non è immediatamente evidente e, infatti, ne esistono varie definizioni. Tutte queste definizioni concordano però sul fatto che la salute debba essere intesa in senso più vasto del solo non verificarsi di un trauma fisico o di una malattia.

Trattandosi di un concetto complesso, la salute ha una vasta varietà di determinanti, legati a:

- biologia (ad esempio il patrimonio genetico, il sesso e l'età dell'individuo);
- stile di vita (ad esempio l'alimentazione, l'attività fisica praticata, il fumo, il consumo di alcol, l'attività sessuale e l'eventuale uso di droghe);
- accesso ai servizi (sanità, scuola, servizi sociali, trasporti, servizi per il tempo libero);
- ambiente fisico (in particolare la qualità dell'aria, dell'acqua e le condizioni di lavoro);
- ambiente socio-economico (reddito, istruzione, condizione occupazionale, abitazione, equità e coesione sociale).<sup>5</sup>



FIGURA 5-17 DETERMINANTI DELLA SALUTE

Un primo indicatore dello stato di salute di una popolazione è rappresentato dal tasso di mortalità.

Il rapporto standardizzato di mortalità per tutte le cause (ottenuto con il metodo della standardizzazione diretta prendendo come popolazione standard quella del Veneto al 1 gennaio 2007) riferito alla popolazione di Vicenza e dei comuni limitrofi di età minore di 85 anni per il periodo 2010-2016 risulta inferiore all'unità sia per i maschi sia per le femmine, ed è quindi indicativo di una mortalità generale inferiore rispetto a quella che ci si potrebbe attendere anche tenendo conto delle differenze esistenti nella struttura anagrafica della popolazione delle diverse aree del Veneto.

<sup>5</sup> Fonte: Stefanini, 2005.

Le malattie del sistema circolatorio costituiscono la principale causa di morte della popolazione del distretto est della USLL Berica. La seconda causa di morte è rappresentata dai tumori.

Un primo gruppo di indicatori del benessere materiale di una popolazione può essere desunto dalle risultanze delle dichiarazioni IRPEF. Si tratta di indicatori sicuramente non del tutto precisi, sia perché non tutte le fonti di reddito concorrono a formare la base imponibile di questa imposta sia per i noti fenomeni di elusione ed evasione fiscale che contribuiscono a far divergere la base imponibile di questa imposta dal reddito effettivamente goduto dai contribuenti, ma che comunque sono in grado di fornire utili indicazioni sullo stato di benessere materiale della popolazione alla quale si riferiscono.

La distribuzione delle risorse materiali tra la popolazione dell'area di studio può essere desunta almeno in modo indicativo dalla distribuzione dell'imponibile IRPF desumibile dalle dichiarazioni presentate dai contribuenti nel 2016, che evidenziano come circa il 24 per cento dei contribuenti di Caldogno e Vicenza (corrispondenti a quasi 2.000 contribuenti a Caldogno e quasi 20.000 a Vicenza) dichiarino un reddito imponibile annuo inferiore ai 10.000 euro.

Pur non essendo possibile trarre alcuna conclusione dalla semplice lettura di questo dato è possibile ritenere che almeno una parte di questi contribuenti si trovi in condizioni economiche in grado di esercitare un'influenza negativa sul loro stato di salute.

## 5.2. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

### 5.2.1. Atmosfera

#### 5.2.1.1 Impatti in fase di cantiere

Per la **fase di cantiere** è stato sviluppato un modello di simulazione della dispersione delle polveri specifico inserendo le principali sorgenti di cantiere, quali la movimentazione di materiale, lo stoccaggio di inerti, le operazioni di scavo e scotico, la sistemazione dei rilevati. Dalle valutazioni, condotte secondo la logica del *Worst Case Scenario*, ossia ipotizzando come costante nel tempo la lavorazione maggiormente impattante, non evidenzia particolari criticità per i ricettori più prossimi. È comunque importante specificare che tutte le attività legate al cantiere saranno di tipo temporaneo e quindi i ricettori saranno direttamente interessati dalle lavorazioni solo nel breve periodo in cui si svolgeranno in diretta prossimità.

#### 5.2.1.2 Impatti in fase di esercizio

Per l'analisi degli impatti in **fase di esercizio** è stato confermato l'utilizzo del modello di dispersione Aermot, in coerenza a quanto sviluppato per lo stato di Fatto. Il modello è stato modificato recependo i nuovi elementi relativi alla geometria e all'evoluzione delle emissioni.

Lo Scenario di Progetto evidenzia una redistribuzione dei flussi veicolari conseguentemente all'entrata in esercizio della nuova infrastruttura.

Tale redistribuzione comporta un assestamento delle concentrazioni simulate rispetto allo Stato di Fatto che mostra i massimi in corrispondenza delle principali intersezioni, in particolare tra Strada del Pasubio e il Lotto di tangenziale precedente, che non riguarda l'intervento di progetto, e lievi incrementi sulla viabilità secondaria interessata dai flussi indotti.



FIGURA 5-18 CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE DI PM<sub>10</sub> – SCENARIO DI PROGETTO

## 5.2.2. Rumore e vibrazioni

### 5.2.2.1 *Impatti in fase di cantiere*

Per la **fase di cantiere** è stato sviluppato un modello di simulazione della propagazione del rumore specifico inserendo le principali sorgenti di cantiere, quali le sorgenti fisse, le macchine operative, i macchinari sul fronte di avanzamento lavori, i flussi di veicoli di cantiere. Dalle valutazioni, condotte verificando gli effetti delle lavorazioni maggiormente impattanti, non evidenzia particolari criticità per i ricettori più prossimi. È comunque importante specificare che tutte le attività legate al cantiere saranno di tipo temporaneo e quindi i ricettori saranno direttamente interessati dalle lavorazioni solo nel breve periodo in cui si svolgeranno in diretta prossimità.

### 5.2.2.2 *Impatti in fase di esercizio*

Per quanto riguarda la **fase di esercizio** l'analisi dei risultati del modello di simulazione post operam evidenzia modifiche del clima acustico attuale legate principalmente a due aspetti: variazioni dei livelli di immissione in facciata per i ricettori direttamente esposti al rumore dell'infrastruttura e variazioni correlate alla redistribuzione del traffico.

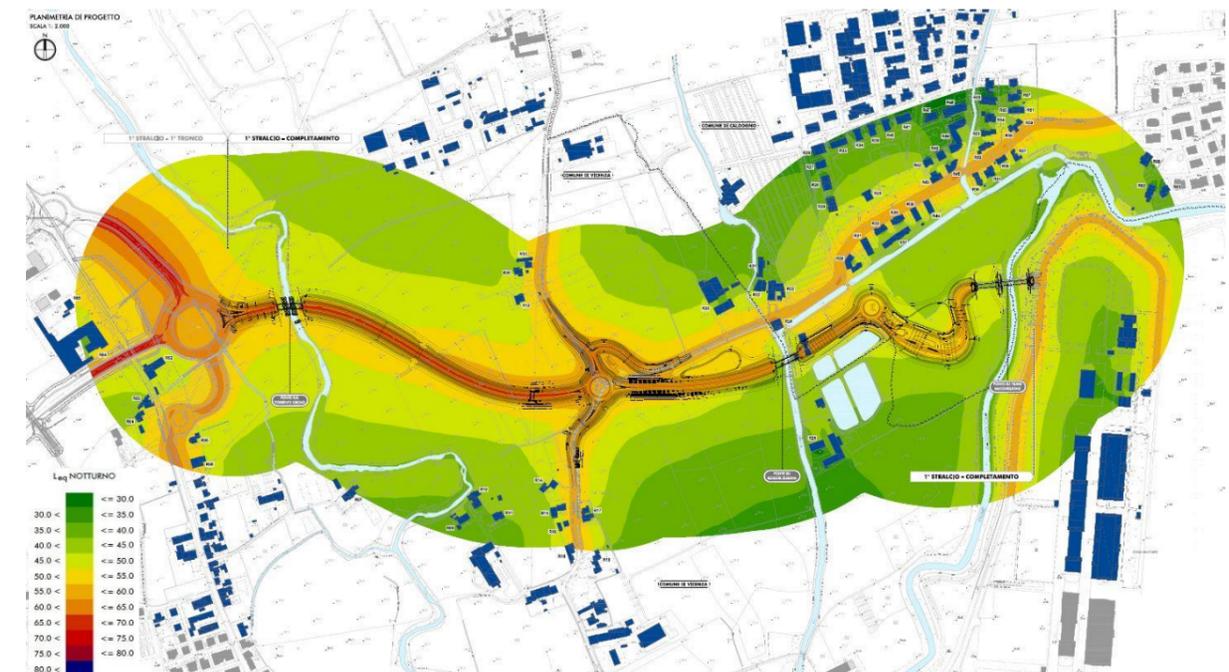


FIGURA 5-19 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – SCENARIO POST-OPERAM – PERIODO NOTTURNO

Al fine di compensare parte degli incrementi di livelli di rumore generati dal nuovo intervento e dal traffico indotto, che in alcune situazioni determinano un peggioramento dei superamenti esistenti, nel modello è stato inserito come intervento di mitigazione acustica la posa di una pavimentazione chiusa con argilla espansa, simulata cautelativamente come -3 dB(A), su tutto l'ambito di intervento. Gli interventi di mitigazione previsti risultano adeguati alla protezione dei ricettori, garantendo non solo il mero rispetto dei limiti di immissione ma anche un significativo grado di comfort acustico, valore aggiunto laddove oggi si registrano livelli di rumore ambientale piuttosto bassi.



FIGURA 5-20 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – SCENARIO POST-OPERAM CON MITIGAZIONI – PERIODO NOTTURNO

Osservando gli effetti del traffico indotto su via degli Aeroporti rispetto al contesto residenziale attraversato è stato valutato anche uno scenario di sensibilità in cui è stata prevista l'estensione della pavimentazione chiusa con argilla espansa su strada Maglio di Lobia e su via Aeroporti fino alla fine del primo nucleo abitato. Tale intervento migliora di circa 3 dB i livelli di immissione dei ricettori esposti permettendo ai livelli di rientrare entro i limiti.

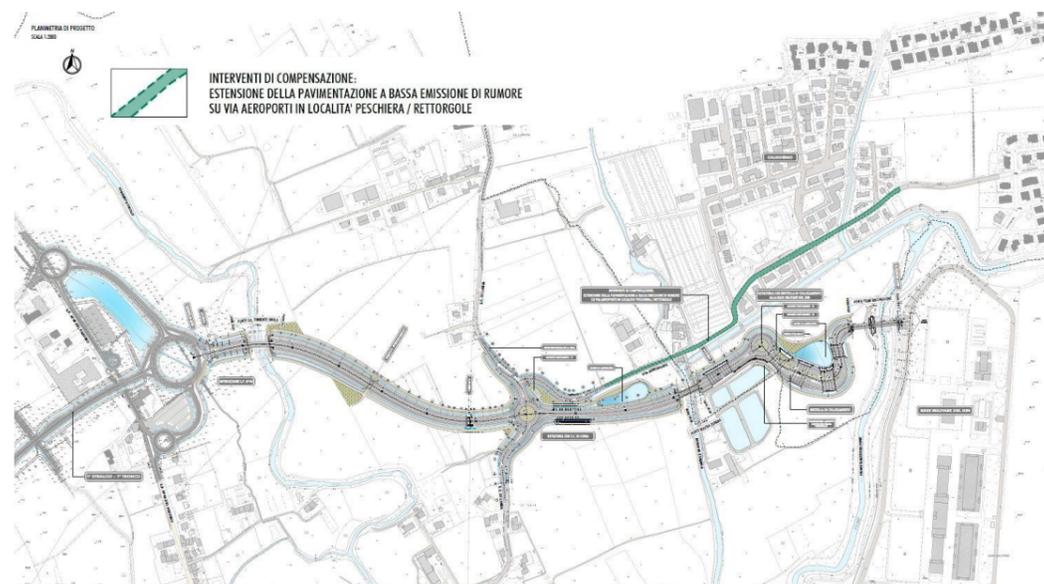


FIGURA 5-21 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO DI COMPENSAZIONE  
ESTENSIONE DELLA POSA DELL'ASFALTO A BASSA EMISSIONE



FIGURA 5-22 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – SCENARIO POST-OPERAM CON MITIGAZIONI – SENSIBILITÀ – PERIODO NOTTURNO

### 5.2.3. Inquinamento luminoso

L'analisi dei possibili impatti sulla componente inquinamento luminoso legati alle nuove sorgenti luminose di progetto è stata sviluppata solo per la fase di esercizio poiché nella fase di realizzazione delle opere, essendo organizzata rispetto ad un turno diurno, non sono riscontrabili effetti.

Per la **fase di esercizio** l'analisi si è basata sul progetto illuminotecnico degli impianti di illuminazione stradale, unica fonte luminosa prevista.

L'impianto di illuminazione, realizzato tramite lampade a LED orientate verso il terreno e dotato di apparecchi che minimizzano la dispersione di luce verso l'alto, è stato dimensionato in modo da garantire gli standard di sicurezza richiesti dalla normativa minimizzando la dispersione luminosa.

### 5.2.4. Acque sotterranee

#### 5.2.4.1 Impatti in fase di cantiere

Il contesto idrogeologico del territorio attraversato dall'infrastruttura stradale, contraddistinto da una vulnerabilità degli acquiferi da media ad elevata, unitamente alla presenza dei pozzi ad uso idropotabile e alle relative aree di rispetto, comporta una particolare attenzione per garantire la tutela di questa risorsa rispetto ad un eventuale contaminazione potenzialmente generata in fase di cantiere a seguito di uno sversamento accidentale di una sostanza inquinante o per una gestione incontrollata delle acque di dilavamento dei piazzali pavimentati delle aree di cantiere. In generale, i potenziali impatti che potrebbero coinvolgere l'ambiente idrico sotterraneo in fase di cantiere,

risultano circoscritti ad aree ristrette e comunque reversibili grazie agli interventi di messa in sicurezza e ai presidi descritti nel successivo capitolo delle mitigazioni, costituendo quindi una magnitudo bassa sulla componente in oggetto.

#### 5.2.4.2 Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio il potenziale impatto che potrebbe interessare l'ambiente idrico sotterraneo risulta la cattiva gestione delle acque di dilavamento stradale e/o lo sversamento di liquidi leggeri (oli e idrocarburi) a seguito di un incidente stradale che coinvolga un'autocisterna con conseguente rilascio di queste sostanze al suolo. In generale, i potenziali impatti pocanzi citati, che potrebbero generare effetti negativi sull'ambiente idrico sotterraneo in fase di esercizio, risultano di lieve entità, in quanto sensibilmente minimizzati, grazie ai presidi di progetto, in termini di trattamento delle acque di dilavamento stradale e di "cattura" degli sversamenti accidentali.

### 5.2.5. Suolo e sottosuolo

#### 5.2.5.1 Impatti in fase di cantiere

Le lavorazioni per realizzare l'infrastruttura, in particolare durante le fasi di scavo per eseguire le fondazioni delle opere d'arte, potrebbe generare dei potenziali impatti, conseguenti alla contaminazione di suolo e sottosuolo per effetto di uno sversamento accidentale di sostanze inquinanti. Unitamente a questo, anche le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali pavimentati delle aree di cantiere, potrebbero generare dei potenziali impatti, se non adeguatamente raccolti e trattati. Comunque questi potenziali impatti in fase di cantiere, risultano di lieve entità, in quanto circoscritti ad aree ristrette e reversibili grazie agli interventi di messa in sicurezza e ai presidi descritti nel successivo capitolo delle opere di mitigazione.

#### 5.2.5.2 Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio un potenziale impatto che potrebbe interessare il suolo e il sottosuolo risulta la cattiva gestione delle acque di dilavamento stradale e/o lo sversamento di liquidi leggeri (oli e idrocarburi) a seguito di un incidente stradale che coinvolga un'autocisterna con conseguente rilascio di queste sostanze al suolo. Inoltre, l'incremento di superficie impermeabile della piattaforma stradale comporta una riduzione della permeabilità del suolo e un aumento della portata di deflusso meteorico rispetto alla configurazione attuale. In generale, i potenziali impatti pocanzi citati che potrebbero generare effetti negativi sul suolo e il sottosuolo in fase di esercizio, risultano di lieve entità, in quanto sensibilmente minimizzati, grazie ai presidi di progetto, in termini di trattamento delle acque e bacini di laminazione descritti nel capitolo delle mitigazioni.

### 5.2.6. Acque superficiali

#### 5.2.6.1 Impatti in fase di cantiere

La potenziale contaminazione dell'ambiente idrico superficiale in fase di cantiere a causa di uno sversamento accidentale a seguito di lavorazioni a ridosso dell'alveo fluviale, o a causa di una gestione incontrollata delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate delle aree di cantiere, costituisce un impatto che attraverso le procedure ed i presidi messi in campo risulta fortemente minimizzato, assumendo quindi una magnitudo bassa sulla componente in oggetto.

Infine, in fase di realizzazione dei ponti di progetto, gli scavi per la realizzazione dei plinti di fondazione definitivi non interferiscono con l'alveo attivo, inoltre, per il varo delle travi dell'impalcato sarà necessario prevedere degli elementi di appoggio provvisori che, in corrispondenza del torrente Orolo e della roggia Zubana non interferiscono significativamente con l'alveo attivo. Quelli necessari per sorreggere l'impalcato da 54,0 m del ponte sul fiume Bacchiglione ricadono invece in alveo, risultando potenzialmente lambite dalla piena di riferimento per un Tempo di Ritorno proporzionale alla durata dei lavori per realizzare il ponte medesimo. Il potenziale impatto generato dalle opere provvisorie in corrispondenza dell'alveo del Bacchiglione risulta localizzato e circoscritto ad una breve durata temporale, inoltre attraverso opere di difesa spondale e adeguate precauzioni durante i lavori in alveo, la magnitudo di questo impatto è da ritenersi lieve.

#### 5.2.6.2 Impatti in fase di esercizio

Il contesto idraulico particolarmente delicato unitamente alla configurazione stradale di progetto, con andamento trasversale rispetto al deflusso delle potenziali acque di esondazione, costituisce certamente una situazione che necessita di adeguati soluzioni progettuali per evitare di incrementare la pericolosità idraulica dell'area circostante nella fase di esercizio. Un primo potenziale impatto da considerare al fine di tutelare l'ambiente idrico superficiale è certamente quello legato all'interferenza con il reticolo idrografico e con le aree di potenziale esondazione del medesimo, al fine di prevedere delle opere di attraversamento compatibili con il deflusso della piena di riferimento e altrettante opere di trasparenza idraulica per asseverare al principio d'invarianza idraulica.

Un secondo aspetto da considerare al fine di tutelare la componente analizzata è quello della potenziale contaminazione delle acque generata in fase di esercizio a seguito di uno sversamento accidentale di una sostanza inquinante o per una gestione incontrollata delle acque di dilavamento stradale.

I potenziali impatti in fase di esercizio legati all'interferenza con il reticolo idrografico e con le aree di allagamento, oltre all'eventuale contaminazione dell'ambiente idrico, potranno essere sensibilmente minimizzati grazie ai presidi messi in campo e successivamente descritti, rendendo la magnitudo di tali impatti fortemente contenuta.

### 5.2.7. Vegetazione e flora

#### 5.2.7.1 Impatti in fase di cantiere

Le aree di cantiere verranno realizzate su terreni agricoli, di limitata estensione, attualmente in coltivazione, e ad un'area edificata in cui l'edificio presente sarà oggetto di demolizione in corrispondenza dell'ambito operativo in sponda sinistra della roggia Zubana. Una volta terminate le operazioni legate alla realizzazione della nuova viabilità, le aree di cantiere saranno restituite al loro utilizzo originario, ovvero riqualficate secondo le modalità previste in progetto, qualora le stesse insistano sul sedime di opere secondarie di progetto e/o di sistemazioni a verde.

Anche in considerazione del carattere temporaneo degli ambiti operativi in esame che verranno restituiti all'uso originario o destinati ad aree di mitigazione al termine degli interventi di progetto, l'impatto dal punto di vista floristico-vegetazionale è ritenuto non significativo e reversibile a breve tempo.

Le azioni di scotico ed il taglio della vegetazione legate all'avanzamento del fronte mobile di costruzione dell'opera stradale e dei manufatti per la risoluzione delle interferenze idrauliche sui corsi d'acqua Bacchiglione, Zubana e Orolo, invece, comporteranno l'interferenza diretta con formazioni vegetazionali ripariali ed una limitata porzione di terreni attualmente coltivati a seminativi. Considerando da un lato il cospicuo numero di esemplari interessati e dall'altro i tratti discontinui, lo scarso valore e lo sviluppo in ampiezza estremamente contenuto della vegetazione interferita, l'impatto è valutato di intensità moderata. Infine, non significativa risulta l'incidenza sulla componente tipica delle aree urbanizzate, che presentano scarso o nullo valore vegetazionale e naturalistico.

L'impatto legato alla produzione ed emissione di polveri è ritenuto non significativo per le operazioni di cantiere che si sviluppano in modo puntuale in quanto interesseranno prevalentemente terreni destinati alle attività agricole caratterizzati da fitocenosi frammentarie e di tipo sinantropico che si accrescono frammiste ed ai bordi delle colture.

#### 5.2.7.2 Impatti in fase di esercizio

gli impatti sulla componente floristico-vegetazionale generati dalla nuova viabilità in esame, sono sostanzialmente riconducibili alla produzione ed emissione di polveri, il cui effetto è legato ad un eventuale deposito sulla lamina fogliare delle piante (prevalentemente erbacee ed arbustive e secondariamente arboree) poste nelle adiacenze dell'infrastruttura stradale. Tale processo potrebbe contribuire a diminuire l'efficienza fotosintetica e l'evapotraspirazione inducendo fenomeni di stress vegetativo. In questo caso, il possibile impatto sulla componente floristico-vegetazionale legato alla produzione ed emissione di polveri dovuto al transito delle autovetture sulla nuova viabilità di progetto è ritenuto non significativo in considerazione della collocazione delle aree attraversate dalla configurazione di progetto prescelta all'interno di un contesto periurbano con diverse viabilità già esistenti che si sviluppano attorno al complesso della Base Militare "Del Din" e che già allo stato attuale è interessato da un sostenuto traffico veicolare.

### 5.2.8. Fauna

#### 5.2.8.1 Impatti in fase di cantiere

In generale, è possibile affermare che l'aumento di inquinamento acustico riconducibile all'utilizzo degli impianti di cantiere ed ai mezzi operatori utilizzati influirà sul territorio circostante generando locali impatti ritenuti di lieve intensità, reversibili a breve termine in considerazione del carattere temporaneo della fase di cantierizzazione.

La realizzazione delle aree di cantiere e delle opere di fondazione stradale legate al tracciato in esame, inoltre, comporteranno la sottrazione di ambiti frequentati dalla fauna durante gli spostamenti irradiativi, per procurarsi il cibo o per raggiungere luoghi idonei alla riproduzione. Considerando il carattere temporaneo delle aree di cantiere (restituite all'uso originario una volta ultimate le lavorazioni), la limitatezza e le caratteristiche agricole delle superfici interferite, l'impatto sulla componente faunistica è ritenuto lieve e reversibile a breve termine. Invece, per quanto riguarda le opere di fondazione stradale, gli impatti sono valutati di lieve intensità, anche se non reversibili, in relazione alla tipologia ecosistemica prevalente caratterizzata da una medio-bassa idoneità faunistica.

Le opere previste per la realizzazione dei tombini scolorari sui canali minori e dei 3 ponti sul fiume Bacchiglione, sulla roggia Zubana e sul torrente Orolo, produrranno effetti che si ritengono di moderata intensità anche se temporanei e legati alla realizzazione dell'opera d'arte di progetto, riconducibili alla momentanea preclusione di vie preferenziali di spostamento "protetto" utilizzate prevalentemente da rettili, anfibi e mammiferi di piccola e media taglia che frequentano l'ecosistema circostante.

#### 5.2.8.2 Impatti in fase di esercizio

I principali impatti a carico delle componenti faunistiche sono legati ad eventuali collisioni riconducibili al tentativo da parte degli animali di attraversare le carreggiate stradali, all'aumento del disturbo acustico generato dal traffico veicolare in transito sulla viabilità di progetto ed all'interferenza con gli elementi del reticolo idrografico superficiale.

Le eventuali collisioni sono ritenute probabili anche se di lieve intensità in relazione alla prevalenza, nel contesto territoriale di interesse, di ambienti caratterizzati da una bassa vocazione faunistica (aree residenziali, terreni coltivati) ed alla significativa presenza di elementi di frammentazione e di limitazione allo spostamento della fauna terrestre esistenti.

In relazione al disturbo acustico già presente derivante dall'impronta antropica propria del territorio in esame ed ai recettori presenti (predominanza di specie euriechie e sinantropiche), l'aumento di inquinamento acustico generato dalla configurazione di progetto prescelta è ritenuto non significativo.

Infine, per quanto riguarda l'intersezione tra il tracciato in esame e gli elementi del reticolo idrografico superficiale, a seconda della tipologia di attraversamento idraulico previsto, verranno realizzati ponti o scolorari in cemento di dimensioni adeguate. Gli interventi di attraversamento adottati risulteranno in grado di garantire la permeabilità faunistica dei corsi d'acqua interessati dal tracciato valutato, ciononostante la loro funzionalità di corridoio ecologico risulterà alterata rispetto allo stato attuale (sponde naturali con presenza di vegetazione arboreo-arbustiva nei 3 corsi d'acqua principali, sponde semi-naturali soggette a periodiche manutenzioni di sfalcio per i canali minori) provocando, per la componente in esame, impatti ritenuti nel complesso di lieve intensità considerando la luce assicurata dalla realizzazione dei 3 ponti sui corsi d'acqua principali, rispettivamente 94 m sul Bacchiglione e 44 m sulla Zubana e sull'Orolo, in grado di non comprometterne le caratteristiche di passaggio faunistico.

### 5.2.9. Ecosistemi e biodiversità

#### 5.2.9.1 Impatti in fase di cantiere

Dal punto di vista ecosistemico gli eventuali impatti legati alla realizzazione del tracciato nella configurazione progettuale prescelta sono riconducibili alla diminuzione di funzionalità ecologica degli ambiti interferiti dalle attività di cantiere, provocata dalla produzione ed emissione di polveri e dall'aumento del disturbo acustico percepibile dai contingenti faunistici che frequentano il territorio circostante, ed alla temporanea alterazione della biopermeabilità del territorio in esame.

Le operazioni di costruzione degli attraversamenti idraulici in concomitanza con l'intersezione fra la viabilità di progetto ed il reticolo idrografico si tradurranno, da un punto di vista ecosistemico, in una diminuzione della funzionalità e della diversificazione ambientale dei corsi d'acqua interferiti e produrranno effetti che si ritengono di moderata intensità anche se temporanei, riconducibili alla momentanea preclusione di vie preferenziali di spostamento "protetto" utilizzate prevalentemente da rettili, anfibi e mammiferi di piccola e media taglia che frequentano l'ecosistema circostante.

Per gli impatti relativi all'aumento del disturbo acustico alla temporanea alterazione della biopermeabilità del territorio in esame, si rimanda ai precedenti paragrafi.

#### 5.2.9.2 Impatti in fase di esercizio

Dal punto di vista ecosistemico, gli impatti legati alla realizzazione della configurazione progettuale prescelta sono riconducibili alla sottrazione di suolo, alla frammentazione degli ecosistemi presenti, alla modificazione della permeabilità faunistica ed alla riduzione della funzionalità ecologica del territorio.

Gli ambiti agricoli, urbani e periurbani da un punto di vista ecosistemico non sono portatori di valori naturalistici di pregio all'interno di un contesto territoriale che presenta molteplici fattori di pressione antropica e di frammentazione ecologica. Tuttavia, si segnala che il tracciato prescelto comporterà l'interferenza diretta con formazioni vegetazionali ripariali che, nei punti di sovrapposizione con le aree di attraversamento, assumono l'aspetto di boscaglie lineari. Tali elementi appaiono in grado di mantenere una eterogenea comunità faunistica ospitando specie con esigenze ecologiche diverse ed offrono possibilità di rifugio e sosta temporanea alle specie che colonizzano le aree agricole ed il tessuto urbano circostante. In conclusione, l'impatto legato alla realizzazione del tracciato in esame dovuto al consumo di suolo è ritenuto moderato considerando la caratterizzazione tipologica e l'estensione della superficie sottratta in relazione al tratto di riferimento.

Si ritiene che l'effetto barriera distributiva della nuova viabilità di progetto produrrà impatti considerati di lieve intensità in relazione alla prevalenza lungo il tracciato in esame di specie sinantropiche ed euriecie, ampiamente diffuse e scarsamente significative da un punto di vista conservazionistico.

Inoltre, l'inserimento del nuovo tracciato stradale potrebbe agire come elemento di preclusione o di alterazione, rispetto allo stato attuale, delle caratteristiche di biopermeabilità del fiume Bacchiglione, della roggia Zubana e del torrente Orolo, modificandone, rispetto allo stato attuale, la funzionalità di corridoi ecologici per la fauna che popola i sistemi agricolo ed urbano circostanti. Va inoltre considerato come tali corsi d'acqua siano individuati dagli strumenti urbanistici comunale e provinciale come elementi della rete ecologica locale. Tali effetti potranno essere mitigati dalla luce assicurata dalla realizzazione dei 3 ponti sui corsi d'acqua in esame, rispettivamente 94 m sul Bacchiglione e 44 m sulla Zubana e sull'Orolo, in grado di non comprometterne le caratteristiche di passaggio faunistico.

Si rileva che le aree adiacenti alla nuova viabilità sono costituite da zone residenziali e da terreni agricoli caratterizzati da una medio-bassa vocazionalità biotica riconducibile per lo più a specie sinantropiche e tolleranti la presenza dell'uomo e solo occasionalmente da specie di maggiore interesse conservazionistico, che presentano caratteristiche eto-ecologiche legate anche agli ambienti agricoli.

Per tali motivi, trattandosi per la maggior parte di aree urbane e periurbane o ad uso agricolo, con scarsa rappresentazione di elementi di valenza naturale, si ritiene che l'impatto sulla componente ecologica (popolamenti floristici e faunistici) in esame risulti non significativa ai fini della conservazione della biodiversità.

### 5.2.10. Sistema agricolo, agroalimentare e rurale

#### 5.2.10.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti negativi sul sistema agricolo, rurale e agroalimentare generati dalla realizzazione dell'intervento in progetto sono quelli dovuti al consumo di suolo agricolo e all'effetto di cesura esercitato dal sedime dello stesso sulle aziende agricole direttamente interferite.

La mitigazione degli impatti dell'intervento in progetto sul sistema agricolo, rurale e agroalimentare in fase di cantiere si è concretizzata in un progetto di cantierizzazione che ha posto tra i suoi obiettivi quelli di ridurre al minimo la superficie di suolo agricolo esterna al futuro sedime dell'infrastruttura utilizzata temporaneamente dal cantiere e di adottare le opportune misure atte a garantire agli operatori delle aziende agricole direttamente interferite dall'infrastruttura stessa la possibilità di attraversare il tracciato nel modo più agevole possibile per svolgere le lavorazioni correlate alle loro coltivazioni.

#### 5.2.10.2 Impatti in fase di esercizio

Il consumo di suolo agricolo dovuto alla realizzazione dell'intervento in progetto è stato mitigato in fase di progettazione attraverso un disegno dell'infrastruttura che ha tenuto conto, oltre che di altri fattori, anche della necessità di minimizzare il sedime dello stesso e di evitare la formazione di aree reliquate non più funzionali all'attività agricola.

Per quanto riguarda invece la mitigazione dell'effetto di cesura esercitato dal sedime dell'infrastruttura in progetto sulle aziende agricole direttamente interferite, lo studio delle modalità di conduzione dei terreni dell'area, riportato al punto dedicato allo stato del sistema agricolo, rurale e agroambientale, ha consentito di inserire nella progettazione gli accorgimenti più idonei a questo fine.

Infatti, in relazione alla localizzazione delle proprietà dei conduttori agricoli interessate dal tracciato, siano essi aziende o singoli, sono stati ubicati tutti gli accessi necessari alla ricucitura dei fondi mediante accessi diretti collocati lungo le strade interpoderali di progetto che costeggiano l'intera infrastruttura.

### 5.2.11. Paesaggio e patrimonio storico – culturale

Il concetto di paesaggio adottato nell'ambito della progettazione assume accezione ampia e non solo di carattere percettivo. Da questo tipo di approccio discende il fatto che l'impatto paesaggistico nelle zone di tutela segue criteri che sono stati estesi all'intera opera e l'approccio sistemico alle mitigazioni paesaggistiche risulta parte fondante anche delle modalità di inserimento dell'opera stessa.

### 5.2.11.1 Fase di cantiere

Tutte le aree operative di cantiere, essendo localizzate in corrispondenza dei viadotti, ricadono in vincolo paesaggistico. Le relazioni con il sistema paesaggistico e, quindi, i potenziali impatti derivanti dalla fase di cantiere, possono essere ricondotti al fattore "occupazione/sottrazione-alterazione diretta" di risorse (temporanea o permanente) ed al fattore "intervisibilità" (intrusione visiva temporanea e limitata all'esecuzione dei lavori).

Per quanto riguarda il primo fattore, gli impatti sul paesaggio in fase di cantiere sono quindi da relazionarsi alla transitoria occupazione di suolo delle cantierizzazioni, della viabilità di cantiere ed alla conseguente presenza di uomini e mezzi.

In relazione all'intervisibilità, si possono evidenziare relazioni seppure temporanee, con la qualità del paesaggio, durante lo svolgimento dei lavori, ed eventuali interferenze, legate alla percezione del paesaggio dagli ambiti naturalistici, dagli edifici di interesse storico-testimoniale e dalle viabilità a scorrimento lento e veloce presenti nell'immediato intorno delle aree di lavoro.

### 5.2.11.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda gli effetti del progetto in fase di esercizio, si sottolinea come tale fase sia finalizzata in particolare ad accertare se la realizzazione dell'opera induce un cambiamento paesisticamente significativo nel territorio attraversato.

A tal fine vengono realizzate le mappe di intervisibilità che rappresentano gli strumenti che consentono di evidenziare nel modo più esplicito "cosa" si vedrà dell'opera progettata e "da dove". Esse hanno quindi grande efficacia nel consentire la valutazione di compatibilità e di adeguatezza delle soluzioni progettate nei riguardi del contesto paesaggistico esistente. In funzione della condizione percettiva offerta, l'intervisibilità può essere suddivisa in due principali ordini e più precisamente:

- ambiti di percezione statica;
- ambiti di percezione dinamica (lenta e veloce).

In particolare, viene valutata l'interazione visiva con gli elementi rappresentativi del paesaggio, ossia con le presenze che ne caratterizzano la qualità per il relativo valore storico e testimoniale; tale valutazione viene estesa anche per ricercare le potenziali interferenze sinergiche rispetto ad eventuali altre criticità indipendenti dall'opera progettata. A titolo esemplificativo, si riporta di seguito uno stralcio della carta di intervisibilità, corredata dalla relativa legenda.



**FIGURA 5-23 STRALCIO DELLA CARTA DELLA MORFOLOGIA DEL PAESAGGIO E DELLA PERCEZIONE VISIVA**

Il bacino di intervisibilità, al di fuori del nastro stradale rappresenta l'ambito da cui lo stesso risulta visibile rispetto ai limiti fisici e antropici esistenti sul territorio. Tali limiti sono individuati principalmente nella vegetazione arborea e arbustiva dislocata ai margini dei canali o delle viabilità, dagli edifici in territorio rurale o da altre infrastrutture.

All'interno del bacino di intervisibilità sono stati poi suddivisi i principali punti di percezione statica significativa, dinamica "lenta" e dinamica "veloce".

Di seguito una rassegna di viste di percezione dell'area oggetto di intervento.



FIGURA 5-24 VISTA RELATIVA AL PUNTO DI PERCEZIONE STATICO SIGNIFICATIVO 3S – STATO DI FATTO



FIGURA 5-25 LOCALIZZAZIONE IN PIANTA RELATIVA AL PUNTO DI PERCEZIONE STATICO SIGNIFICATIVO 3S



FIGURA 5-26 VISTA RELATIVA AL PUNTO DI PERCEZIONE DINAMICO VELOCE 4V – STATO DI FATTO



FIGURA 5-27 LOCALIZZAZIONE IN PIANTA RELATIVA AL PUNTO DI PERCEZIONE DINAMICO VELOCE 4V

Per quanto riguarda l'incidenza linguistica e percettiva dell'infrastruttura, le scelte operate hanno portato alla configurazione di **un'opera infrastrutturale capace di inserirsi coerentemente nel contesto paesaggistico** di riferimento, con particolare riferimento alle cromie e alle trame dei manufatti storici esistenti.

In particolare è stata condotta un'analisi sulle tipologie costruttive ed edilizie e sui materiali impiegati nella produzione costruttiva del passato (cap. 3.1.8. Inquadramento dei caratteri architettonici e storico-culturali del paesaggio) con particolare attenzione alle opere idrauliche considerando che il tracciato, per superare le diverse interferenze idrauliche, si sviluppa attraverso l'inserimento di una serie di opere d'arte costituite da ponti e strutture scatolari al fine di garantire la trasparenza idraulica del rilevato.

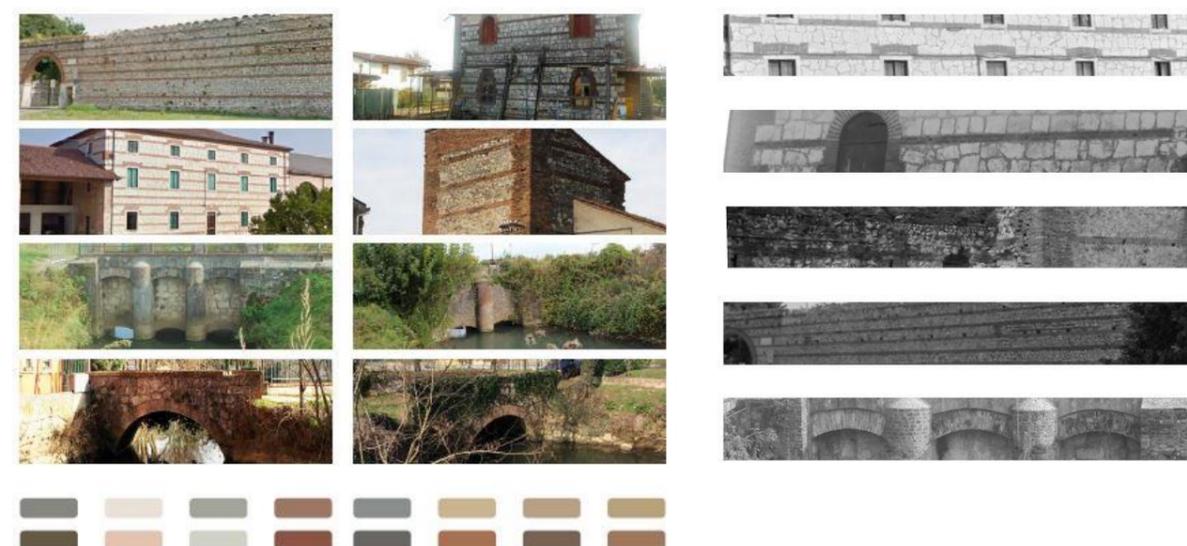


FIGURA 5-28 STUDIO CROMATICO SVILUPPATO PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELLE OPERE D'ARTE

FIGURA 5-29 STUDIO MATERICO SVILUPPATO PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELLE OPERE D'ARTE



FIGURA 5-30 CONCEPT – CONFIGURAZIONE DEL RIVESTIMENTO MURARIO DI PROGETTO

### 5.2.12. Analisi storico-archeologica del paesaggio antropico

Per il sistema archeologico non si prevedono impatti in fase di esercizio.

Vengono pertanto illustrati gli impatti in fase di cantiere.

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti mediante le indagini archeologiche indirette è possibile definire i gradi di potenziale archeologico del contesto territoriale preso in esame, ovvero di livello di probabilità che in esso sia conservata una stratificazione archeologica. La definizione dei gradi di potenziale archeologico è sviluppata sulla base di quanto indicato nella Circolare 1/2016, Allegato 3, della Direzione Generale Archeologia.

A partire da queste indicazioni, la seriazione dei gradi di potenziale è stata modulata per tratti omogenei in base alle caratteristiche del territorio e a quelle specifiche di progetto, secondi i criteri illustrati nella Tabella 5.3.

A partire da questa analisi, l'impatto potenzialmente indotto dal progetto sulla componente archeologica è stato analizzato e valutato sulla reale impronta del progetto mediante buffer di colori differenti a seconda del livello di potenziale e di rischio archeologico attesi.

CONTESTO	POTENZIALE ARCHEOLOGICO	"RISCHIO"
Non sussistono elementi (es. assenza di scavi, scavi su riporti o aree già scavate)	0 - nullo	Nessuno
Mancanza totale di elementi indiziari	1 - improbabile	Inconsistente
Contesto geomorfologico sfavorevole, privo di segnalazioni e di riscontri sul terreno	2 - molto basso	Molto basso
Contesto geomorfologico favorevole, privo di segnalazioni e di riscontri sul terreno	3 - basso	Basso
Contesto geomorfologico favorevole, segnalazioni scarse, nessun riscontro sul terreno	4 - indeterminato	Medio
Prossimità (entro 100 m) a segnalazione bibliografica o d'archivio, anomalia fotografica, elementi della centuriazione o della viabilità antica, area di materiale mobile	5 - indiziato da elementi documentari oggettivi	
Interferenza con segnalazioni bibliografiche o d'archivio, anomalia fotografica, elementi della centuriazione o della viabilità antica, area di materiale mobile	6 - indiziato da dati topografici o da osservazioni remote	
Contesto in cui diversi ambiti di ricerca danno esito positivo	7 - indiziato da ritrovamenti materiali localizzati	Medio-Alto
Prossimità (entro 50 m) a sito archeologico certo o area tutelata	8 - Indiziato da ritrovamenti diffusi	Alto
Interferenza a sito archeologico certo o area tutelata	9 - certo non delimitato	Esplicito

TABELLA 5-2 – CRITERI DI VALUTAZIONE DEL POTENZIALE E DEL "RISCHIO" ARCHEOLOGICO

INTERVENTO PROGETTUALE	POTENZIALE ARCHEOLOGICO	"RISCHIO"
Da limite intervento a Ponte sul torrente Orolo	4 - indeterminato	MEDIO 4
Ponte sul torrente Orolo	4 - indeterminato	MEDIO 4
Da fine ponte a anomalia fotografica AF1	5 - prossimità a acquedotto romano	MEDIO 5
Tratto AF1	9 - interferenza con acquedotto romano di Lobia	ESPLICITO 9
Da fine AF1 a sottopasso agricolo	5 - prossimità a acquedotto romano	MEDIO 5
Da sottopasso agricolo a Rotatoria S.C. di Lobia, compreso impianto di trattamento T1	6 - interferenza AF3-AF4 e elemento della centuriazione	MEDIO 6
Da fine rotatoria a ponte su Roggia Zubana, compreso bacino di laminazione	4 - indeterminato	MEDIO 4
Da fine ponte su Roggia Zubana a rotatoria con Bretella di collegamento alla Base Del Din - I tratto	6 - interferenza con elemento della centuriazione	MEDIO 6
Da fine ponte su Roggia Zubana a rotatoria con Bretella di collegamento alla Base Del Din - II tratto	4 - indeterminato	MEDIO 4
Bretella di collegamento alla Base Del Din, compresi fornic, bacino di laminazione e impianti di trattamento T2-T3	4 - indeterminato	MEDIO 4
Ponte sul fiume Bacchiglione fino a limite intervento	4 - indeterminato	MEDIO 4

TABELLA 5-3 – POTENZIALE E "RISCHIO" ARCHEOLOGICO PER IL PROGETTO

## 5.2.1. Salute e benessere dell'uomo

### 5.2.1.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti sulla salute generati dalle modificazioni dei determinanti della salute indotte dall'intervento in progetto in fase di cantiere sono riepilogati nella matrice sottostante.

Determinante della salute	Segno dell'impatto	Gruppi maggiormente vulnerabili	Intensità dell'impatto su salute e benessere
Clima acustico	negativo	feti, neonati e bambini piccoli; persone con ridotte abilità personali (anziani, malati, sofferenti di disturbi psichici); persone che devono affrontare attività cognitive complesse (es. studenti); non vedenti e persone con disturbi dell'udito, lavoratori turnisti.	trascurabile
Qualità dell'aria	negativo	Bambini, anziani, portatori di patologie polmonari e cardiache, persone a basso reddito.	trascurabile
Creazione di ricchezza e occupazione	positivo	Disoccupati, famiglie dei disoccupati, persone a basso reddito.	modesta

TABELLA 5-4 IMPATTI SULLA SALUTE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO IN FASE DI CANTIERE

Quanto detto ci permette di considerare complessivamente gli impatti dell'intervento in progetto su salute e benessere dell'uomo in fase di cantiere di segno positivo e di intensità modesta.

### 5.2.1.2 Impatti in fase di esercizio

Gli impatti sulla salute generati dalle modificazioni dei determinanti della salute indotte dall'intervento in progetto in fase di esercizio sono riepilogati nella matrice sottostante.

Determinante della salute	Segno dell'impatto	Gruppi maggiormente vulnerabili	Intensità dell'impatto su salute e benessere
Sicurezza stradale	positivo	Anziani, bambini, disabili.	significativa
Creazione di ricchezza e occupazione	positivo	Disoccupati, famiglie dei disoccupati, persone a basso reddito.	lieve
Clima acustico	positivo/negativo a seconda dell'esposizione	feti, neonati e bambini piccoli; persone con ridotte abilità personali (anziani, malati, sofferenti di disturbi psichici); persone che devono affrontare attività cognitive complesse (es. studenti); non vedenti e persone con disturbi dell'udito, lavoratori turnisti.	trascurabile
Qualità dell'aria	positivo/negativo a seconda dell'esposizione	Bambini, anziani, portatori di patologie polmonari e cardiache, persone a basso reddito.	trascurabile
Accessibilità dei servizi	positivo	Anziani, portatori di patologie croniche	lieve

FIGURA 5-31 IMPATTI SULLA SALUTE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO IN FASE DI ESERCIZIO

Quanto detto ci permette di considerare complessivamente gli impatti dell'intervento in progetto su salute e benessere dell'uomo in fase di cantiere di segno positivo e di intensità lieve.

## 5.2.2. Dinamiche demografiche e sistema socio economico

### 5.2.2.1 Impatti in fase di cantiere

In fase di cantiere l'intervento in progetto produrrà degli impatti positivi sulla produzione di ricchezza e l'occupazione. Secondo l'uso corrente, questi impatti possono essere classificati in:

- diretti, dovuti all'attività economica direttamente generata dal sito produttivo costituito dal cantiere per la realizzazione dell'intervento in progetto;
- indiretti, generati dal fatto che in tutte le sue fasi l'intervento esprimerà una domanda di beni e servizi intermedi necessari per il proprio funzionamento e pertanto avrà un impatto positivo indiretto anche sull'attività di quei settori che producono questi beni e servizi e, a cascata, sul resto dell'economia;
- indotti, generati dal fatto che la maggiore disponibilità di reddito dovuta agli impatti diretti e indiretti andrà a generare un aumento della domanda finale di beni e servizi.

È possibile evidenziare la presenza di un impatto occupazionale indiretto e di uno indotto che devono essere sommati all'impatto occupazionale diretto prima quantificato per ottenere l'impatto occupazionale totale dell'intervento in progetto. In prima approssimazione, ipotizzando un valore del valore aggiunto per addetto costante tra i diversi settori, questo impatto può essere quantificato in prima approssimazione in una media di altre 80 unità lavorative per i 18 mesi di durata prevista del cantiere.

### 5.2.2.2 Impatti in fase di esercizio

Come illustrato al punto dedicato all'analisi costi-benefici, gli impatti dell'intervento in progetto sul sistema socio – economico interferito in fase di esercizio possono essere classificati in

- diretti;
- indiretti.

Si tratta di una classificazione analoga solo nella terminologia a quella usata poc'anzi per classificare gli impatti sul sistema socio - economico interferito degli interventi stessi in fase di cantiere, in quanto i termini utilizzati assumono in questo contesto un significato differente.

Gli impatti diretti sul sistema socio-economico dell'intervento in progetto in fase di esercizio sono qui definiti come quelli generati direttamente per effetto della modificazione della configurazione del sistema dei trasporti nell'area di intervento indotta dagli stessi. Questi impatti diretti possono a loro volta essere suddivisi in interni ed esterni. Gli impatti diretti interni riguardano chi utilizzerà l'opera in progetto sono costituiti dalla diminuzione del costo del costo generalizzato del trasporto (somma della variazione dei costi operativi e di quella del tempo di viaggio) generata dalla realizzazione dell'opera. Gli effetti diretti esterni riguardano invece la collettività nel suo complesso (compresi i non utenti dell'opera) e sono relativi a: congestione stradale, incidentalità, emissioni inquinanti, inquinamento acustico ed emissioni di gas di serra. Questi effetti vengono tipicamente presi in considerazione nell'analisi costi – benefici. Nel caso specifico non lo sono stati per i motivi illustrati al punto dedicato a questo argomento.

Gli impatti indiretti sono invece costituiti dagli effetti di area vasta dovuti all'azione degli impatti diretti sul sistema socio - economico interferito. Rientrano in questa categoria il vantaggio competitivo generato per l'area interferita, la

creazione di economie di agglomerazione e la maggiore coesione sociale. Si tratta di un argomento estremamente importante in quanto questi impatti occupano di regola un ruolo determinante nella stessa decisione di realizzare interventi di questo tipo.

Il sistema infrastrutturale è, chiaramente, un input fondamentale per i processi caratteristici della logistica integrata e rappresenta di conseguenza una variabile fondamentale per la capacità competitiva di un territorio.

Il vantaggio competitivo costituito dalla vicinanza con il consumatore finale o con o con gli altri operatori della filiera produttiva con i quali esiste uno scambio di beni intermedi si concretizza, oltre che nella riduzione dei costi di trasporto, anche nell'abbattimento dei tempi di consegna (fornendo alle aziende uno strumento importante per rispondere con prontezza a ogni cambiamento delle esigenze del mercato) e nella riduzione dei ritardi dovuti a episodi di caduta del livello di servizio della rete esistente causati dalla congestione del traffico. Questi ritardi, vista l'organizzazione *just-in-time* ormai adottata da molte aziende, nel caso di beni intermedi possono tradursi in costosi episodi di fermo della produzione dell'utilizzatore, con conseguenze deleterie sulla redditività aziendale, mentre nel caso di beni finali possono tradursi in episodi di insoddisfazione del cliente, con conseguenze altrettanto deleterie sulla sua fidelizzazione. La riduzione dei ritardi dovuti a episodi di caduta del livello di servizio dell'infrastruttura appare un effetto particolarmente interessante nel caso degli interventi in progetto, in quanto come detto essi sono destinati a sopportare volumi di traffico importanti almeno in determinati periodi dell'anno, con conseguenti cadute del livello di servizio di durata ed entità non sempre prevedibili.

Nel caso dell'intervento in progetto l'entità degli impatti diretti è amplificata dalla vocazione dell'economia vicentina alla produzione dei beni materiali di cui si è detto al punto dedicato allo stato del sistema socio-economico.

## 5.3. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

### 5.3.1. Atmosfera

Il contenimento delle emissioni di polveri ed inquinanti in **fase di cantiere** sarà garantito da:

- interventi di carattere gestionale/organizzativo, quali predisposizione di protocolli operativi, adeguata formazione delle maestranze, installazione di recinzioni antipolvere;
- interventi di mitigazione dei carichi in atmosfera dei mezzi di cantiere, tramite la scelta di macchinari e veicoli di recente costruzione;
- interventi di mitigazione della movimentazione e stoccaggio dei materiali/terre, quali copertura dei carichi nelle fasi trasporto, periodica pulizia delle aree di transito e degli pneumatici, bagnatura di piste e materiali stoccati.

In ragione dei bassi livelli di concentrazione di polveri ed inquinanti risultanti dalle simulazioni, ascrivibili ai flussi di traffico non significativi e alla distanza dei ricettori dalla sorgente, non si riscontra la necessità di prevedere specifici interventi di mitigazione per la componente atmosfera in **fase di esercizio**.

### 5.3.2. Rumore e vibrazioni

Il contenimento dei livelli di immissione di rumore in **fase di cantiere** sarà garantito da:

- interventi di carattere gestionale/organizzativo, quali predisposizione di protocolli operativi, adeguata formazione delle maestranze, identificazione di un “*Noise Manager*”;
- interventi di mitigazione delle emissioni dei mezzi di cantiere, tramite la scelta di macchinari e veicoli di recente costruzione (strategia “*Buy Quiet*”);
- utilizzo di schermi acustici mobili di altezze non inferiori a 3 m in presenza di aree di lavoro di estensione limitata come ad esempio il fronte di avanzamento lavori (FAL);
- predisposizione di una duna di altezza 2 metri sul perimetro del campo base CB ed a margine delle piste di cantiere, così da garantire una prima schermatura delle sorgenti di rumore presenti all'interno delle aree.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio** la pavimentazione chiusa con argilla espansa prevista in tutti i tratti di nuova viabilità permette una riduzione dei livelli sonori pari almeno 3 dB alla sorgente. Tale intervento di mitigazione, già incluso nelle simulazioni post operam permette il contenimento dei livelli di immissione generati dall'infrastruttura. Dai risultati delle simulazioni modellistiche non risultano necessari elementi di schermatura del rumore, quali protezioni antifoniche o dune in terra.

### 5.3.3. Inquinamento luminoso

L'impianto di illuminazione in **fase di esercizio**, realizzato tramite lampade a LED orientate verso il terreno e dotato di apparecchi che minimizzano la dispersione di luce verso l'alto, sarà controllato da una centrale dedicata con tecnica di trasmissione a onde convogliate installato nel quadro elettrico. La centrale provvederà alla gestione funzionale di ogni punto luce sia per quanto riguarda la diagnostica che per la regolazione del flusso luminoso.

### 5.3.4. Acque sotterranee

Le forme di mitigazione dei potenziali impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in fase di cantiere consistono nel tenere particolare cura alla manutenzione e pulizia dei mezzi di cantiere al fine di evitare spillamenti di oli ed idrocarburi. In corrispondenza dei punti di rifornimento carburante e rabbocco oli, previsti in corrispondenza del campo base, saranno previste aree confinate e impermeabilizzate al fine di trattenere gli eventuali sversamenti, potendoli recuperare agevolmente, conferendoli ad adeguato processo di smaltimento.

In corrispondenza di lavorazioni che possono generare rifiuti o sostanze inquinanti per l'ambiente occorre dotarsi di teli impermeabili per confinare tale area e trattenere le potenziali fonti di contaminazione.

Qualora, nonostante tutti gli accorgimenti e presidi descritti, dovesse verificarsi uno sversamento accidentale, le attività che dovranno essere eseguite in caso di emergenza saranno le seguenti:

- bloccare o tamponare la fuoriuscita del liquido;

- circoscrivere la zona inquinata con kit assorbenti in dotazione (prodotti granulari per interventi su suolo, materassini per interventi su acque superficiali);
- completare le operazioni di assorbimento sul resto della superficie contaminata;
- rimuovere il materiale contaminato, con stoccaggio temporaneo su telo assorbente, delimitazione ed identificazione dell'area;
- smaltimento dei reflui prodotti in questa fase secondo normativa vigente da parte di una ditta autorizzata.

Al termine di tali operazioni l'area dovrà risultare libera e ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto sul terreno.

Per la realizzazione dei pali di fondazione dei ponti, i quali sono spinti a profondità di oltre 30 m da piano campagna con la tecnica di scavo mediante la trivellazione, sono previsti i polimeri biodegradabili per sorreggere i fronti di scavo. Questi polimeri, essendo biodegradabili costituiscono, un utile alternativa alla bentonite, minimizzando in questo modo il potenziale impatto sulla qualità delle acque di falda.

Infine, in corrispondenza delle aree di cantiere ove è prevista la pavimentazione, in quanto poste all'interno delle fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile, le acque meteoriche di dilavamento sono state raccolte da un sistema di caditoie e collettori che convergono all'impianto di trattamento (sedimentatore e disoleatore) capace di “chiarificarle” prima del rilascio nel ricettore finale. Analogamente i reflui di tipo domestico prodotti nel campo base sono raccolti e trattati all'interno di una fossa tipo Imhoff e successivamente prelevati da autospurgo e conferiti alla depurazione/smaltimento finale, senza generare alcun impatto sulla componente analizzata.

Tutte le forme di cautela ed i presidi messi in campo, nella fase di esercizio, per la tutela della componente suolo e sottosuolo, risultano valide anche per la protezione dell'ambiente idrico sotterraneo.

Le forme di mitigazione messe in campo per la fase di esercizio, al fine di evitare di generare una potenziale contaminazione della componente in oggetto, consistono in un sistema di gestione delle acque di piattaforma stradale e degli eventuali sversamenti accidentali, attraverso un sistema di tipo “chiuso” in grado di intercettare tutte queste potenziali fonti d'inquinamento e conferirle all'impianto di trattamento (sedimentazione e disoleazione) accoppiato con una vasca d'emergenza per l'accumulo temporaneo dei liquidi leggeri (oli ed idrocarburi). L'impianto di trattamento e la vasca di emergenza dovranno essere soggette a periodiche ispezioni visive, e, qual ora necessario, allo svuotamento da parte di ditta autorizzata che avrà l'onere di conferire a smaltimento finale i reflui prelevati.

Infine, i fossi al piede del rilevato stradale, che raccolgono le acque di scarpata e del terreno limitrofo, sono stati cautelativamente protetti sul fondo e sulle sponde con un materassino bentonitico sovrapposto a 0.30 m di terreno argilloso compattato e successivamente inerbato, al fine di evitare la percolazione nel sottosuolo.

### 5.3.5. Suolo e sottosuolo

L'eventualità dell'accadimento di uno sversamento accidentale risulta comunque remota grazie alla gestione attenta del cantiere e del materiale potenzialmente inquinante, unitamente a questo, qual ora dovesse verificarsi uno sversamento, l'effetto sulla componente analizzata sarebbe fortemente minimizzato, attraverso la tempestiva messa in

atto di un piano d'emergenza, preventivamente definito dall'impresa esecutrice in accordo con la Direzione Lavori, come già descritto per la componente acque sotterranee.

Durante la fase d'esercizio, i presidi mitigativi legati alla potenziale contaminazione della componente in oggetto consistono in un sistema di gestione delle acque meteoriche di dilavamento di tipo "chiuso" con impianto di trattamento e vasca d'emergenza per gli sversamenti accidentali, come già descritto per l'ambiente idrico sotterraneo.

Infine, per compensare l'incremento di superficie impermeabile della viabilità rispetto alla situazione attuale, sono stati dimensionati dei fossi e dei bacini di laminazione (vedi figura seguente), in ottemperanza ai vincoli normativi e alle indicazioni degli Enti territorialmente competenti, capaci di trattenere il volume di acqua meteorica maggiormente defluito, rilasciandolo in modo controllato senza incrementare in modo sensibile i deflussi nel reticolo ricettore finale.

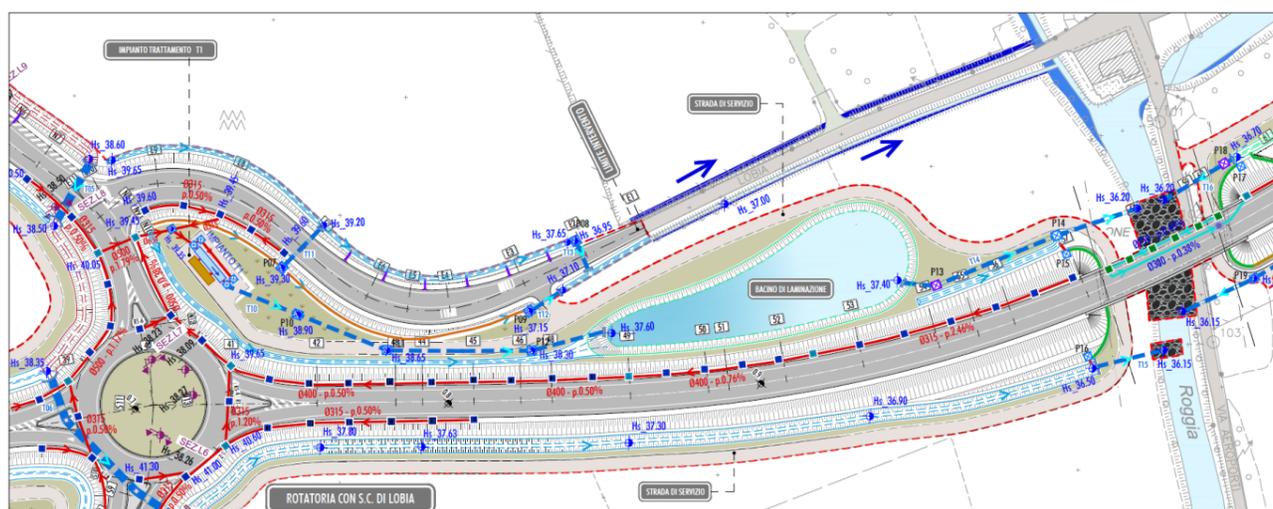


FIGURA 5-32 – STRALCIO PLANIMETRICO CON VISTA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO T1 E DEL BACINO DI LAMINAZIONE PRIMA DEL RECAPITO NELLA ROGGIA ZUBANA (COD. ELABORATO T00OM02IDRDIO4A)

### 5.3.6. Acque superficiali

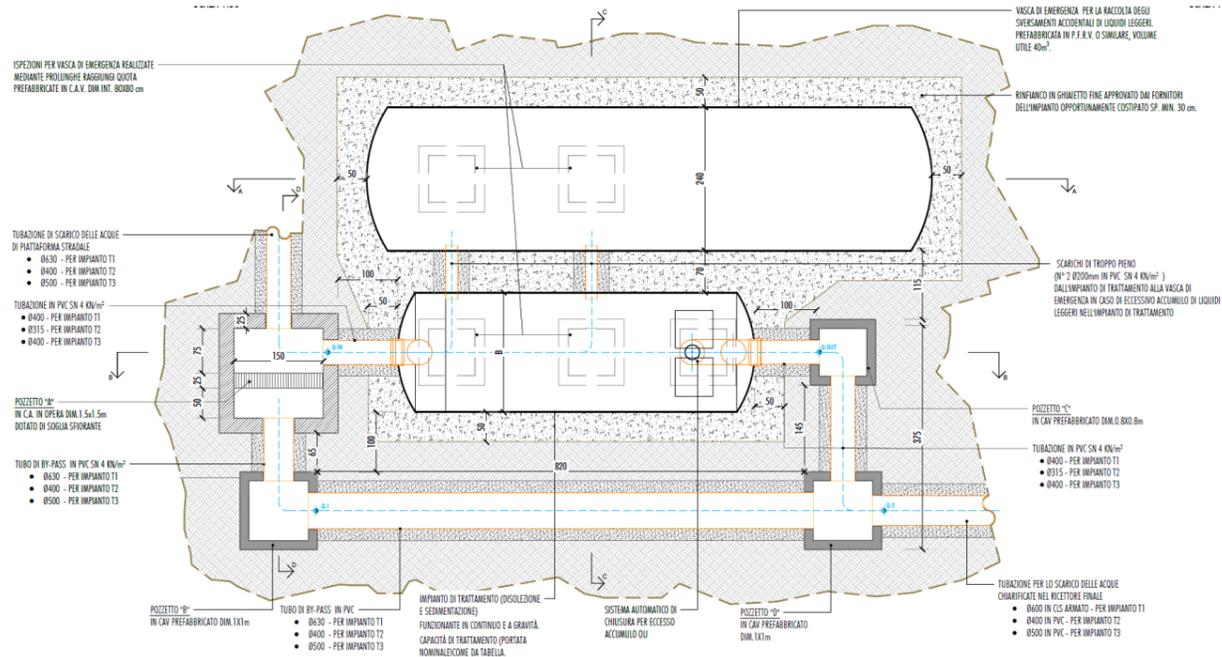
Tutte le forme di cautela, le procedure d'emergenza e i presidi messi in campo per la tutela della componente ambiente idrico sotterraneo in fase di cantiere risultano valide, e quindi da attuare anche per la protezione dell'ambiente idrico superficiale. Inoltre, i lavori in prossimità dei corsi d'acqua, l'alveo non sarà occupato da materiali di cantiere, inoltre, prima dell'inizio dei lavori in alveo sarà data comunicazione preventiva agli enti di controllo. La distanza minima per lo stoccaggio del materiale da cantiere, in corrispondenza dei corsi d'acqua principali, non dovrà essere inferiore a 10 m dal ciglio spondale.

Il potenziale impatto generato, in corrispondenza dell'alveo del fiume Bacchiglione, dalle opere provvisorie necessarie per il varo delle travi dell'impalcato del ponte di progetto, sarà minimizzato svolgendo le operazioni in alveo durante il periodo di magra del corso d'acqua, riducendo al minimo le operazioni di scavo e proteggendo mediante una scogliera in massi le sponde interessate dalle lavorazioni, contenendo in questo modo eventuali effetti erosivi della corrente.

Le forme di mitigazione previste in fase di esercizio, al fine di minimizzare la potenziale interferenza generata dall'infrastruttura stradale sul reticolo idrografico e sulle aree di potenziale esondazione, sono state definite a valle di un'analisi approfondita di tipo idrologico-idraulico. Questa ha comportato l'elaborazione di una modellazione numerica bidimensionale atta a ricostruire un'ampia area di territorio a monte e a valle del tracciato di progetto, al fine di simulare i fenomeni di piena estremi (Tempo di Ritorno duecentennale comprensiva di rotta arginale del fiume Bacchiglione) riuscendo quindi a dimensionare correttamente le luci dei ponti e dei forni di trasparenza idraulica lungo il rilevato stradale, garantendo l'invarianza idraulica tra la situazione di progetto e quella esistente. I risultati che sono scaturiti da questa modellazione, trattata ampiamente nella Relazione Idrologico-Idraulica del presente progetto e condivisa sin dalle fasi iniziali di elaborazione con gli Enti territorialmente competenti, hanno permesso di determinare la posizione e l'ampiezza delle luci di trasparenza idraulica da prevedere lungo il rilevato stradale per garantire l'invarianza idraulica. Cautelativamente, tali luci in corrispondenza dei forni di trasparenza idraulica sono state incrementate del 10% a favore di sicurezza. Queste scelte vanno nella direzione della sicurezza del territorio e della tutela della componente analizzata.

Il tema della qualità delle acque del reticolo idrografico superficiale, per effetto di uno sversamento accidentale o per una cattiva gestione delle acque meteoriche di dilavamento stradale, è stato affrontato predisponendo una serie di procedure e presidi capaci di evitare o, quantomeno, minimizzare la potenziale contaminazione della componente analizzata. In particolare, attraverso un sistema di gestione delle acque meteoriche di dilavamento stradale di tipo "chiuso" è possibile raccogliere e portare a trattamento tutti i liquidi potenzialmente inquinati, rilasciando nel ricettore finale, costituito dal reticolo idrografico superficiale un'acqua "chiarificata", nel rispetto dell'ambiente idrico superficiale. Per l'intero tracciato sono stati previsti tre impianti di trattamento, posizionati in aree strategiche per consentire un funzionamento a gravità delle acque, fino al recapito finale. Ogni impianto, riportato nell'immagine seguente, risulta accoppiato ad una vasca di emergenza con la funzione di accumulare temporaneamente l'eventuale sversamento accidentale di liquidi leggeri (oli ed idrocarburi) potenzialmente sversati da un'autocisterna coinvolta in un incidente stradale.

Sia gli impianti di trattamento che le vasche di emergenza risultano manufatti prefabbricati, certificati CE e conformi alla normativa vigente, resistenti a sostanze aggressive e a perfetta tenuta idraulica.



**FIGURA 5-33 – VISTA IN PIANTA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO E DELLA VASCA DI EMERGENZA**  
(COD. ELABORATO T00M02IDRDI04A)

Infine, per ottemperare alle richieste degli Enti gestori del reticolo idrografico ricettore delle acque di piattaforma, i quali hanno imposto dei limiti quantitativi di scarico, sono stati previsti dei sistemi di laminazione costituiti da bacini e fossi, capaci di trattenere il volume di acqua meteorica affluita, rilasciandola in modo controllato senza incrementare in modo sensibile i deflussi nel reticolo ricettore finale, come già descritto pocanzi per la componente suolo e sottosuolo.

### 5.3.7. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Per mitigare gli impatti rilevati sono stati previsti interventi di rinaturalizzazione volti a ricreare un micromosaico di habitat originari degli ambienti pianiziali. La presenza di nuovi tasselli del mosaico ambientale favorirà la possibilità, per le specie animali, di trovare siti di rifugio e foraggiamento e, in alcuni casi, anche siti idonei alla riproduzione.

Lungo l'intero tracciato è previsto l'utilizzo di 4 diverse tipologie di mitigazione, definite attraverso degli "schemi associativi di impianto" a cui è stato attribuito un codice identificativo. Ogni schema è stato elaborato in ragione della funzione attesa: tale modalità di progettazione consente la ripetizione della medesima tipologia in tutte le situazioni in cui l'obiettivo progettuale è simile. Inoltre, nella progettazione di tali schemi associativi si è tenuto conto delle classi di grandezza delle singole essenze, in riferimento al massimo sviluppo altimetrico raggiungibile a maturità, per garantire le opportune distanze di sicurezza come peraltro prescritto dall'art. 26 comma 6 del regolamento di esercizio e di attuazione del nuovo codice della strada (DPR 16 dicembre 1992, n. 495 e s.m.i.): "la distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m". Infine risulta anche necessario, per le piante arboree, rispettare la distanza di 3 m dai confini di proprietà prevista dall'art. 892 del Codice Civile.

### Tipologia 1 – Filare arbustivo

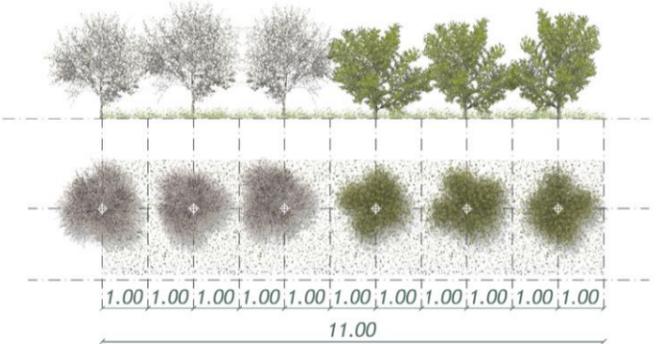
Questa tipologia d'intervento consiste nella realizzazione di strutture arbustive lineari volte a ricreare o potenziare connessioni ecologiche tra elementi naturali e/o semi-naturali esistenti (siepi, canali, fasce boscate, ecc.), in ambiti in cui il fattore limitante è rappresentato dallo spazio (aree strettamente adiacenti al tracciato stradale)

*Prospetto*

*asse d'impianto*

*Pianta*

*interasse filari*



**FIGURA 5-34 SCHEMA TIPOLOGICO – FILARE ARBUSTIVO**

Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di 2 specie (biancospino, corniolo) arbustive collocate a gruppi alternati di 3 piante sul filare in modo da ottenere una distribuzione quantitativa omogenea. Le specie 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.

### Tipologia 2 – Filare arboreo-arbustivo

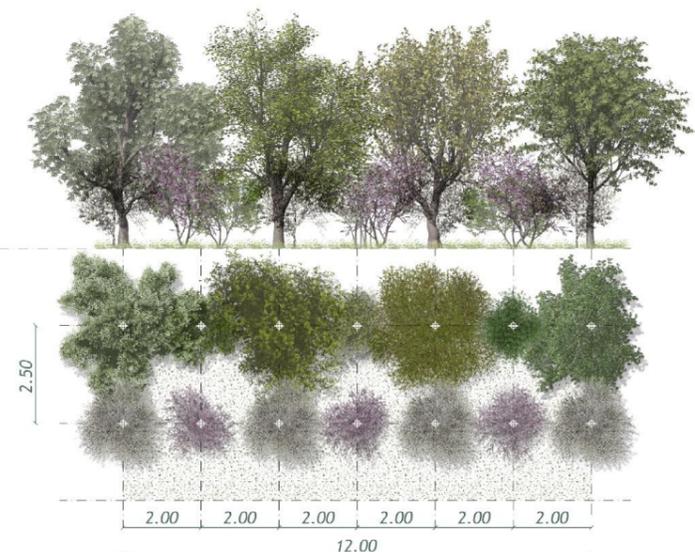
Questa tipologia d'intervento consiste nella realizzazione di un doppio filare plurispecifico, caratterizzata da una struttura articolata è volta a potenziare le connessioni ecologiche tra elementi naturali e/o semi-naturali esistenti (siepi, canali, fasce boscate, ecc.)

*Prospetto*

*asse d'impianto*

*Pianta*

*interasse filari*



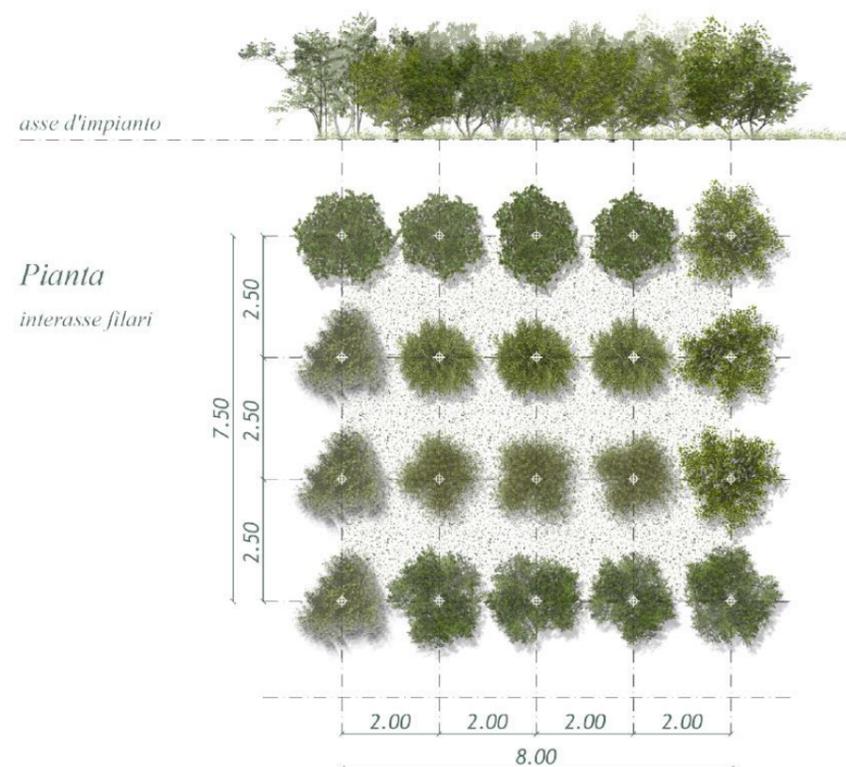
**FIGURA 5-35 SCHEMA TIPOLOGICO – FILARE ARBOREO-ARBUSTIVO**

Il sesto di impianto 2.5x2.0m prevede per il filare più vicino all'infrastruttura, di tipo arbustivo, l'alternanza di 2 specie (biancospino e prugnolo) mentre per il filare più distante, di tipo arboreo-arbustivo, l'alternanza di 4 specie arboree (carpino bianco, farnia, acero campestre e frassino ossifillo) a 2 specie arbustive (fusaggine e ligustro).

### **Tipologia 3 – Arbusteto**

Si tratta di nuclei arbustivi volti a ricostruire le associazioni di cespugli che caratterizzano le prime fasi delle successioni dinamiche naturali di colonizzazione dei terreni abbandonati. Nella scelta delle specie da utilizzare si sono favorite quelle che presentano produzione di bacche o piccoli frutti e che per conformazione sono in grado di fornire una copertura bassa e fitta in modo da favorire l'alimentazione della fauna.

*Prospetto*



**FIGURA 5-36 SCHEMA TIPOLOGICO – ARBUSTETO**

Il sesto d'impianto prevede la messa a dimora di 6 specie arbustive (nocciolo, corniolo, frangola, fusaggine, sanguinello, ligustro) distribuite con sesto di impianto 2.5x2.0m (2.0m sulla fila e 2.5 m nell'interfila).

### **Tipologia 4 – Filare arboreo**

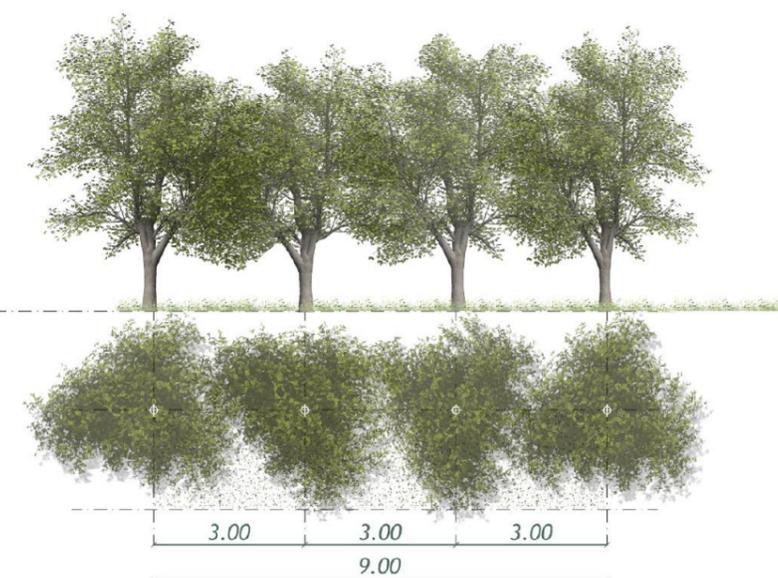
Questa tipologia d'intervento consiste nella realizzazione di un filare arboreo con funzione di mascheramento del rilevato in corrispondenza dei fornice.

*Prospetto*

*asse d'impianto*

*Pianta*

*interasse filari*



**FIGURA 5-37 SCHEMA TIPOLOGICO – FILARE ARBOREO**

Il sesto d'impianto prevede la messa a dimora di aceri campestri alla distanza di 3m l'uno dall'altro.

### **Inerbimento**

La tipologia prevede la creazione di formazioni prative stabili su superfici pianeggianti o inclinate, consistenti in un cotico erbaceo a copertura immediata e duratura del suolo con funzione antierosiva nonché di competizione con le infestanti. Le superfici prative verranno realizzate mediante semina a spaglio, su superfici lavorate, di miscugli di specie erbacee permanenti, di cui dovranno essere garantite sia la provenienza che la germinabilità.

### **Interventi per la permeabilità faunistica**

Le mitigazioni per la fauna terrestre sono state progettate sulla base del contesto zoogeografico analizzato in sede di Quadro Conoscitivo dello Studio di Impatto Ambientale, che ha consentito di individuare le tipologie di fauna presenti e i flussi di dispersione faunistica.

Quindi, in ragione del contesto e delle opere di permeabilità idraulica di cui è riccamente corredato il progetto non sono stati previsti passaggi faunistici dedicati, ma sono stati attrezzati gli interventi di permeabilità idraulica con piantumazione di ampie superfici a verde per creare delle zone di "invito" per la fauna volte ad aumentare la funzionalità dell'attraversamento faunistico.

In particolare due fornice svolgono anche la funzione di passaggi fauna: il fornice/sottopasso agricolo 02 e il fornice 03.

Con riferimento al fornice/sottopasso agricolo 02 sono stati previsti i seguenti interventi:

1. A nord dell'infrastruttura: Tipologia 2 Filare arboreo arbustivo;
2. A sud dell'infrastruttura: Tipologia 3 Arbusteto

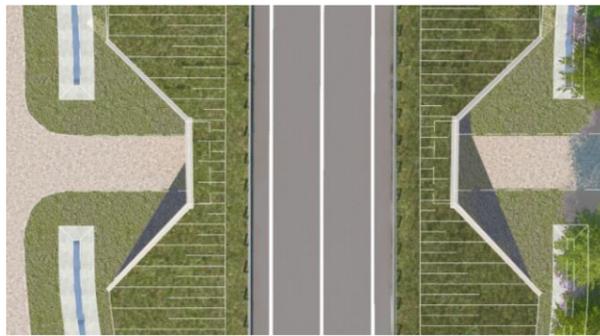


FIGURA 5-38 FORNICE, ATTRAVERSAMENTO FAUNISTICO, SOTTOPOSTO AGRICOLO – VISTA IN PIANTA



FIGURA 5-39 FORNICE, ATTRAVERSAMENTO FAUNISTICO, SOTTOPOSTO AGRICOLO – VISTA VIRTUALE



FIGURA 5-40 SEZIONE AMBIENTALE DEL FORNICE/SOTTOPASSO AGRICOLO 02

Con riferimento al fornice 03 sono stati previsti i seguenti interventi:

1. A nord dell'infrastruttura: Tipologia 2 Filare arboreo arbustivo.

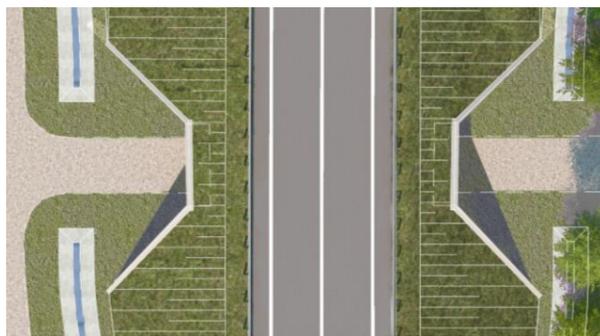


FIGURA 5-41 FORNICE, ATTRAVERSAMENTO FAUNISTICO, SOTTOPASSO AGRICOLO – VISTA IN PIANTA

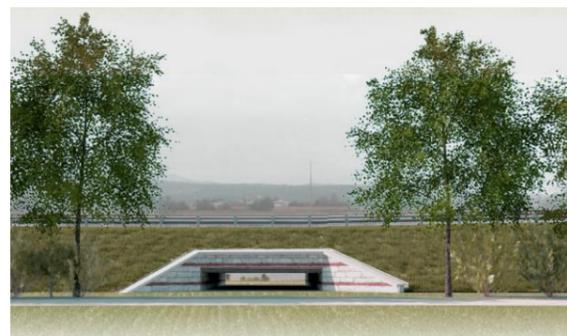


FIGURA 5-42 FORNICE, ATTRAVERSAMENTO FAUNISTICO, VISTA VIRTUALE



FIGURA 5-43 SEZIONE AMBIENTALE DEL FORNICE 03

### 5.3.8. Paesaggio e patrimonio storico – culturale

Gli interventi di inserimento ambientale e paesaggistico previsti nell'ambito del presente progetto sono volti a mitigare gli impatti sulla componente generati dalla costruzione dell'infrastruttura.



FIGURA 5-44 FOTOINSERIMENTO DI PROGETTO

Gli interventi di sistemazione paesaggistica proposti ricercano un'integrazione delle opere idrauliche necessarie alla trasparenza idraulica del rilevato. I fornici disposti lungo il tracciato presentano un rivestimento murario il cui disegno trae origine dallo studio materico cromatico descritto nel capitolo 5.2.11.2.

Alcuni di questi manufatti risultano protetti da una grata esterna realizzata con tubolari in corten, a protezione di eventuali materiali flottanti di grande dimensioni trasportati dalla piena fluviale, altri svolgono la funzione di passaggio faunistico. Il disegno geometrico superficiale risulta continuo lungo i muri di sottoscampa che in alcune configurazioni progettuali collegano due fornici adiacenti.



FIGURA 5-45 SPACCATO ASSONOMETRICO FORNICE

La realizzazione dei viadotti ha perseguito l'obiettivo di un intervento discreto, il meno impattante possibile rispetto al contesto ambientale esistente. A tal fine lo spessore dell'impalcato a struttura mista acciaio - ca è ridotto al minimo e si è optato per una colorazione corten, più confacente alle caratteristiche naturalistiche dei luoghi. La stessa cromia è stata utilizzata per le velette di mascheramento.

Le spalle avvolgenti, oltre a garantire continuità compositiva, contengono l'ingombro del quarto di cono al fine di ridurre al minimo il consumo di suolo.



FIGURA 5-46 FOTOINSERIMENTO VIADOTTO SUL FIUME BACCHIGLIONE  
VISTA RELATIVA AL PUNTO DI PERCEZIONE STATICO SIGNIFICATIVO 3S



FIGURA 5-47 FOTOINSERIMENTO VIADOTTO SULLA ROGGIA ZUBANA  
VISTA RELATIVA AL PUNTO DI PERCEZIONE STATICO SIGNIFICATIVO 4V

### 5.3.9. Archeologia

Nel presente capitolo si illustrano alcune proposte volte a sviluppare soluzioni, sia progettuali sia operative, che possano consentire nelle successive fasi di progettazione e di realizzazione dell'opera di mitigare o risolvere l'impatto archeologico.

**Zone a rischio archeologico elevato (9)**. Per quanto riguarda il contesto di maggior emergenza rappresentato dall'acquedotto di Lobbia, va detto che, qualora l'interferenza sia confermata e delimitata tramite indagini archeologiche dirette, si renderà necessario di un approfondimento progettuale finalizzato a individuare soluzioni che garantiscano la tutela del bene. In questa fase di progettazione si rileva pertanto l'effettiva fattibilità di sviluppare soluzioni volte alla conservazione e alla valorizzazione del bene, a seguito degli esiti delle indagini archeologiche dirette e di un conseguente specifico progetto archeologico.

**Zone a rischio archeologico medio (4-5-6)**. Oltre alla progettazione ed esecuzione di saggi archeologici di cui D.lgs. 50/2016, art. 25, comma 8, nelle specifiche circostanze del progetto esaminato e in considerazione degli scavi archeologici in corso nel territorio, si ritiene auspicabile mettere in atto una serie di approfondimenti di indagine propedeutici alla progettazione esecutiva. Si tratta di individuare tipologie di indagine che, su ampie zone di progetto definite a rischio archeologico medio, possano individuare e circoscrivere le effettive presenze archeologiche, che i saggi (di per sé puntuali) possono non intercettare, riducendo in modo consistente il controllo archeologico in corso d'opera.

Si tratta, ad esempio, del monitoraggio archeologico durante la bonifica da ordigni bellici che, qualora sia propedeutica a eventuali saggi archeologici mirati, consente di eseguire le indagini dirette su terreni già espropriati e in aree archeologicamente più significative. Di concerto con ANAS e con la Soprintendenza potranno mettersi in atto ulteriori soluzioni da sviluppare nelle prossime fasi di progettazione

#### 5.4. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il coerenza con il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. a valle dell'analisi degli effetti sulle componenti ambientali svolta nello SIA è stato sviluppato il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) e la definizione delle successive fasi di controllo da realizzare durante la fase esecutiva della progettazione, la fase realizzativa e l'esercizio dell'infrastruttura.

Lo scopo delle attività di monitoraggio è:

- il controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate
- la verifica della corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera
- l'individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate
- l'informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

Il PMA deve pertanto occuparsi degli **impatti ambientali significativi**, così come documentati dagli studi ambientali, e non dovrebbe all'opposto occuparsi di componenti ambientali e indicatori per i quali gli studi hanno escluso la presenza di impatti significativi. Il PMA deve inoltre attentamente considerare le **prescrizioni degli Enti** e permettere l'**individuazione tempestiva degli impatti negativi**. In ultimo i risultati del monitoraggio devono essere **comunicati al pubblico**.

Nel caso specifico del "Completamento della tangenziale di Vicenza, 1° Stralcio Completamento", il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato opportunamente circostanziato nella fase di Ante Operam, Corso d'Opera (18 mesi) e Post Operam (2 anni) e definito sulla base della categoria stradale (C1), della lunghezza e dalle analisi condotte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale. Le componenti ambientali considerate nel Piano di Monitoraggio Ambientale sono:

- ambiente idrico superficiale;
- ambiente idrico sotterraneo;
- atmosfera;
- rumore;
- paesaggio;
- suolo e sottosuolo;
- biodiversità (fauna ed ecosistemi);
- vibrazioni.

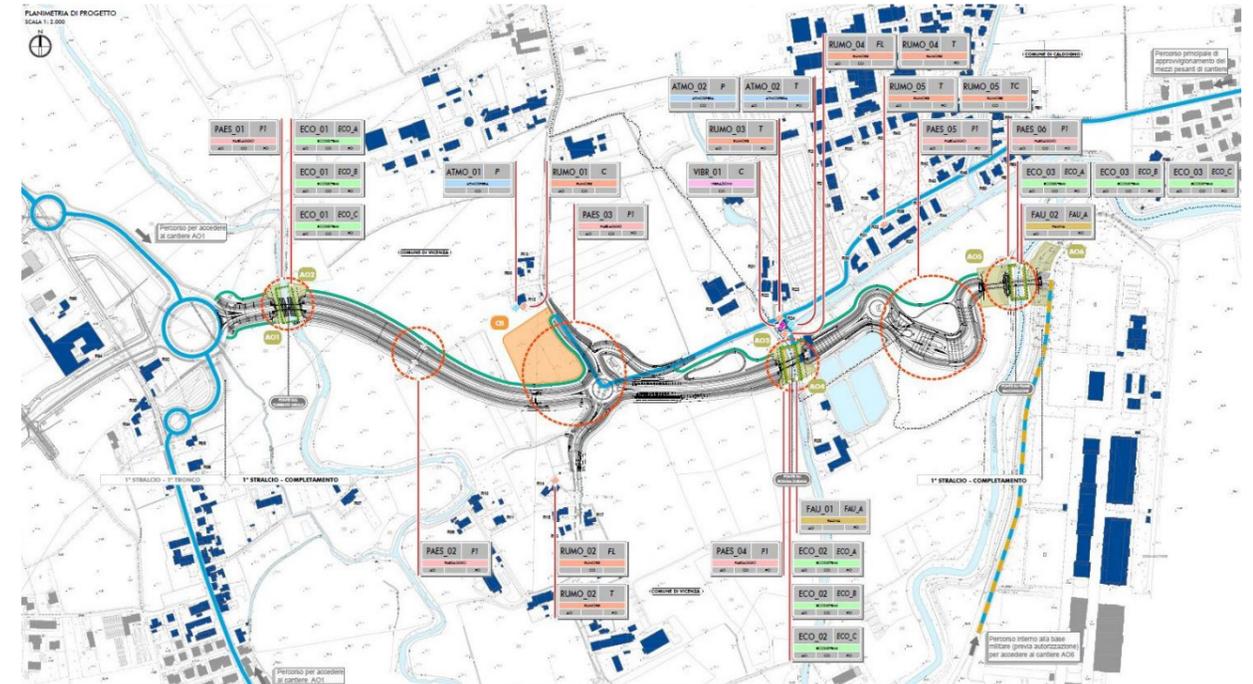


FIGURA 5-48 STRALCIO DELL'ELABORATO T00IA40MOAPL01 PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO (COMPONENTI: ATMOSFERA, RUMORE, VIBRAZIONI, FAUNA, ECOSISTEMI, PAESAGGIO)

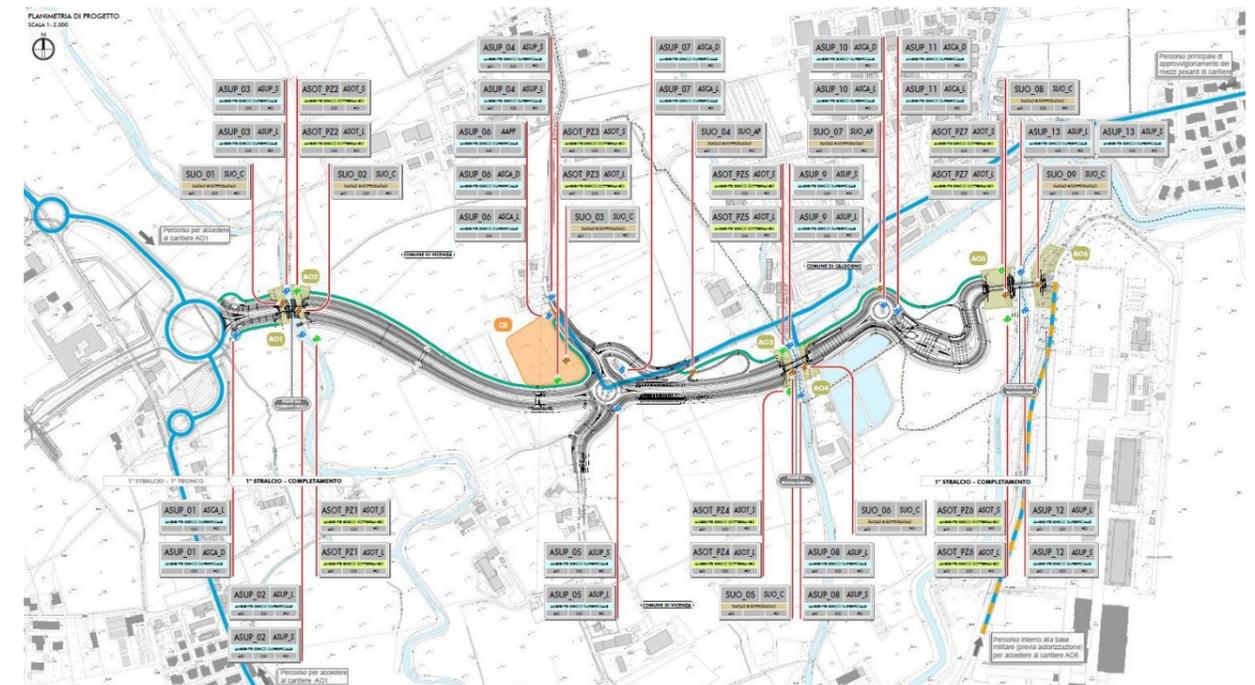


FIGURA 5-49 STRALCIO DELL'ELABORATO T00IA40MOAPL02 PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO (COMPONENTI: AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE, AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO, SUOLO E SOTTOSUOLO)

## 6. RASSEGNA DELLE RISPOSTE ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI (FAQ)

La presente sezione della sintesi non tecnica propone una raccolta di domande, corredate dalle relative risposte, al fine di intercettare e risolvere i dubbi e le perplessità più frequenti, che possono generarsi nei singoli individui e nelle comunità interferite direttamente dall'opera.

### 6.1. IN COSA CONSISTE L'INTERVENTO?

L'intervento consiste nella realizzazione del **completamento della Tangenziale di Vicenza, 1° Stralcio Completamento**. L'opera, che è interamente compresa all'interno del comune di Vicenza, percorre trasversalmente con direzione prevalente Est-Ovest, il quadrante nord della città, per uno sviluppo complessivo di circa 1.6 km, composto da un primo tratto di 1.200 m di categoria C1 – strada extraurbana secondaria e da un secondo tratto che si configura come bretella di collegamento alla base militare "Del Din".

### 6.2. PERCHÉ SI FA L'OPERA?

L'intervento in esame, ancorché presenti caratteristiche geometriche e funzionali del tutto autonome, è comunque parte del più ampio progetto denominato "Completamento della Tangenziale di Vicenza", avente la finalità di conseguire la chiusura dell'anello di circonvallazione del capoluogo, collegandosi all'esistente Tangenziale Sud.

Le attività di progettazione e di realizzazione sono regolate da uno specifico Protocollo di Intesa, stipulato, in data 28/08/2013, tra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ANAS S.p.A., Regione Veneto, Provincia di Vicenza, Comune di Vicenza, Comune di Costabissara, Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova S.p.A., ed avente ad oggetto "La progettazione preliminare e definitiva e la realizzazione del completamento della Tangenziale di Vicenza".

Il Protocollo prevede che ANAS S.p.A. sia l'unico soggetto attuatore della progettazione e della realizzazione dell'intera Tangenziale, compreso anche il tratto Ovest, relativo alla variante alla SP 46, le cui attività di progettazione sono state in capo ad Autostrada BS-PD, ai sensi di un Accordo di programma stipulato nel maggio 2011 tra la stessa ANAS S.p.A., la Regione Veneto, la Provincia di Vicenza, il Comune di Vicenza, il Comune di Costabissara e l'Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova S.p.A..

### 6.3. QUALI SONO I PRINCIPALI NUMERI DEL PROGETTO?

Il tracciato è lungo circa **1,6 km**, sono presenti **due rotatorie** e sono stati progettati tre ponti:

- **il ponte sul fiume Orolo:** l'opera è composta da una campata unica di luce 44.0 m (in asse impalcato) e di larghezza 12.0 m.;
- **il ponte sulla Roggia Zubana:** l'opera è composta da una campata unica di luce 44.0 m (in asse impalcato) e di larghezza 12.0 m.
- **il ponte sul fiume Bacchiglione:** l'opera è composta da una doppia campata in continuità, di luci rispettivamente pari a 40.0 m (da asse appoggi spalla 1 ad asse appoggi pila) e 54 m (da asse appoggi pila ad asse appoggi spalla 2), per una lunghezza totale pari a 94 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 10.0 m.

Le opere d'arte minore previste con valenza idraulica sono:

- **7 fornici** di trasparenza idraulica;
- i tombini di attraversamento del reticolo idrico minore e per la continuità dei fossi di guardia;
- le camerette d'ispezione e di regolazione delle acque meteoriche di dilavamento stradale.

Sono previsti **3 impianti di trattamento** delle acque di dilavamento della piattaforma stradale e **2 bacini di laminazione** delle acque.

Sono previsti **5 muri di sottoscarpa** rivestiti con pietra locale e laterizio, riprendendo lo stile e i cromatismi delle opere presenti nel territorio vicentino. Le spalle dei ponti saranno anch'esse rivestite, mediante lastre tralicciate prefabbricate in cls fissate meccanicamente al paramento frontale, con posa in opera del rivestimento in pietra locale e laterizio.

### 6.1. CHE TIPO DI TRAFFICO È PREVISTO?

Nel corso della progettazione definitiva è stato svolto uno studio di traffico al fine di verificare la compatibilità dei flussi attratti dall'asse di progetto con la scelta progettuale adottata e l'efficienza e l'efficacia delle intersezioni previste.

Nell'ambito dello studio, inoltre, sono stati individuati gli indicatori per le verifiche di sostenibilità economica del progetto, attraverso l'Analisi Costi Benefici; in particolare sono stati calcolati gli indicatori di area in termini di percorrenze e tempi di percorrenza dei veicoli leggeri e pesanti, nei due diversi scenari infrastrutturali, con e senza la presenza del nuovo asse di progetto, e ai due orizzonti temporali, corrispondenti alla prevista entrata in esercizio dell'infrastruttura (2025) e dopo dieci anni (2035).

La limitata estensione dell'intervento e la valenza territoriale ridotta dell'asse di progetto hanno reso necessario considerare una rete di scala comunale. Pertanto per stimare i flussi attratti dalla nuova infrastruttura è stato aggiornato il modello di traffico, costruito a partire dal modello sviluppato per il PUM di Vicenza, calibrandolo con ulteriori 7 sezioni di conteggio di traffico realizzate ad hoc nel 2018 per il progetto in studio.

I flussi simulati da modello sul nuovo asse restituiscono all'entrata in esercizio (anno 2025) dei valori medi di traffico giornaliero medio totale, espressi in veicoli efficaci, di 3.256 (3.013 leggeri e 244 pesanti) nello scenario tendenziale e 3.395 (3.135 leggeri e 260 pesanti) nello scenario di crescita alto.

Si sottolinea che il primo tratto di progetto, quello compreso tra la rotatoria in fase di realizzazione nell'ambito del 1° stralcio 1 tronco e la rotatoria di progetto con Strada Lobbia, si carica di 5.309 veicoli totali nello scenario di crescita tendenziale e 5.531 veicoli totali nello scenario di crescita alto; il restante tratto di progetto, invece, rimane a servizio solo degli spostamenti originati/attratti dalla base militare Del Din, stimati in 1.459 veicoli totali nello scenario di crescita tendenziale e 1.525 veicoli totali nello scenario di crescita alto.

## 6.2. SONO STATE STUDIATE DELLE ALTERNATIVE?

Si, sono state valutate due soluzioni alternative, per la definizione delle quali non si è potuto fare riferimento all'individuazione di tracciati con differenti caratteristiche plano-altimetriche, ma piuttosto intervenire sulla configurazione del corpo stradale, determinando differenti modalità per consentirne l'adeguata trasparenza idraulica. Le alternative progettuali sono state caratterizzate per le differenti estensioni delle parti in rilevato rispetto alle parti dei viadotti di scavalco del sistema idrografico esistente.

Le configurazioni progettuali alternative studiate in questa sede sono così definite:

- **Alternativa progettuale N° 1: Configurazione con maggiore estensione dei tratti in viadotto**
- **Alternativa progettuale N° 2: Configurazione con minore estensione dei tratti in viadotto**

Dal punto di vista degli impatti ambientali non risulta immediatamente evidente una preponderanza di effetti negativi nell'una o nell'altra configurazione alternativa, nello specifico gli impatti sono sempre individuati nella magnitudo "bassa" e si discostano gli uni dagli altri per valori modestissimi dai quali non è possibile indirizzare il decisore verso la soluzione alternativa 1 piuttosto che la soluzione alternativa 2 in considerazione degli aspetti meramente ambientali.

Sulla base di questa considerazione, si è scelto di utilizzare un'altra tipologia di valutazione largamente in uso nella progettazione delle opere pubbliche ovvero l'Analisi Costi Benefici (ACB).

Sono state sviluppate le due ACB delle relative alternative e poste, quindi, a confronto. Nell'Analisi sono stati considerati anche gli impatti esposti con l'Analisi Multi Criteri ai fini della quantificazione dei benefici indotti dal progetto.

Dai risultati emersi dalle valutazioni prodotte con l'Analisi Costi Benefici e dalla relativa analisi di sensitività appare, invece, **evidente la netta preferibilità ambientale sociale dell'Alternativa 2 dal punto di vista dell'utilizzo efficiente delle risorse disponibili.**

## 6.3. COME SARÀ SVILUPPATO IL CANTIERE DELL'OPERA E QUANTO DURERÀ?

È stato individuato un Campo Base all'incrocio con strada della Lobia e 6 Aree Operative, di dimensioni contenute, localizzate in prossimità dei corsi d'acqua per la realizzazione dei viadotti. La durata complessiva dei lavori è di 546 giorni naturali e consecutivi, corrispondenti a **18 mesi**.

Le **attività realizzative saranno eseguite sequenzialmente** con leggere sovrapposizioni temporali in base al seguente ordine:

- ⇒ opere di accantieramento e piste di cantiere (coincidenti con il sedime della viabilità di servizio in progetto);
- ⇒ realizzazione delle opere d'arte;
- ⇒ realizzazione del corpo stradale;
- ⇒ pavimentazioni ed opere di mitigazione ambientale.

I **criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri fissi**, oltre a specifiche esigenze operative e di salvaguardia ambientale, rispondono alla necessità di:

- ⇒ garantire una capacità produttività giornaliera definita in base alla programmazione dei lavori; in tal modo è individuato il numero di addetti e la consistenza delle attrezzature da impiegare. I parametri dimensionali maggiormente significativi risultano essere il numero di addetti e la capacità di movimentazione degli inerti (espressa in m<sup>3</sup>/giorno);
- ⇒ valutare il fabbisogno di superficie necessaria ad ospitare in modo funzionale le attrezzature e le maestranze e i materiali inerti ed edili in stoccaggio;
- ⇒ individuare zone idonee ad ospitare i cantieri, con caratteristiche morfologiche pianeggianti e di adeguata estensione, nonché opportunamente distanti da emergenze storico-testimoniali e naturalistiche di pregio. L'obiettivo è limitare l'impatto delle aree di cantiere nei confronti delle aree circostanti;
- ⇒ ubicare le aree di cantiere il più possibile in posizione baricentrica rispetto agli interventi, ottimizzando gli spostamenti delle maestranze e delle materie prime durante le fasi operative;
- ⇒ consentire una facile accessibilità rispetto alla viabilità esistente;
- ⇒ limitare al minimo gli effetti indotti alle realtà insediative, evitando di localizzare, per quanto possibile, il cantiere in prossimità di ricettori sensibili;
- ⇒ evitare o limitare interferenze con le viabilità e con eventuali altre attività di cantiere.

## 6.4. LE LAVORAZIONI IN FASE DI CANTIERE SARANNO FONTE DI DISTURBO AL REGIME ED ALLA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI?

**No**, verranno attuate tutti i necessari accorgimenti progettuali atti a minimizzare se non annullare ogni potenziale impatto negativo. Tutte le forme di cautela, le procedure d'emergenza e i presidi messi in campo per la tutela della componente ambiente idrico sotterraneo in fase di cantiere risultano valide, e quindi da attuare anche per la protezione dell'ambiente idrico superficiale. Il potenziale impatto generato, in corrispondenza dell'alveo del fiume Bacchiglione, dalle opere provvisorie necessarie per il varo delle travi dell'impalcato del ponte di progetto, sarà minimizzato svolgendo le operazioni in alveo durante il periodo di magra del corso d'acqua, riducendo al minimo le operazioni di scavo e proteggendo mediante una scogliera in massi le sponde interessate dalle lavorazioni, contenendo in questo modo eventuali effetti erosivi della corrente.

## 6.5. QUANDO L'OPERA ENTRERÀ IN ESERCIZIO AUMENTERÀ IL RISCHIO DI INQUINAMENTO DELLE ACQUE DEI CORSI D'ACQUA ATTRAVERSATI?

Il tema della qualità delle acque del reticolo idrografico superficiale, per effetto di uno sversamento accidentale o per una cattiva gestione delle acque meteoriche di dilavamento stradale, è stato affrontato predisponendo una serie di procedure e presidi capaci di evitare o, quantomeno, minimizzare la potenziale contaminazione della componente analizzata. In particolare, attraverso un sistema di gestione delle acque meteoriche di dilavamento stradale di tipo "chiuso" è possibile raccogliere e portare a trattamento tutti i liquidi potenzialmente inquinati, rilasciando nel ricettore finale, costituito dal reticolo idrografico superficiale un'acqua "chiarificata", nel rispetto dell'ambiente idrico superficiale. Per l'intero tracciato sono stati previsti tre impianti di trattamento, posizionati in aree strategiche per consentire un funzionamento a gravità delle acque, fino al recapito finale.

## 6.6. SONO COINVOLTI PARCHI E RISERVE NATURALI? SIC ZPS

Si. Il tracciato comporta l'interessamento di un'area della Rete Natura 2000, e più precisamente con il "SIC IT 3220040 – Bosco di Dueville e risorgive limitrofe". Per questo è stato sviluppato lo Studio per la Valutazione d'Incidenza in cui non sono stati evidenziati impatti negativi significativi.

## 6.7. LA VEGETAZIONE SOTTRATTA VERRÀ RIPRISTINATA?

Sono previsti interventi di mitigazione naturalistica che garantiranno il ripristino quantitativo della vegetazione interferita. Sono state progettate 4 differenti tipologie di intervento:

Tipologia 1 – Filare arbustivo,

Tipologia 2 – Filare arboreo-arbustivo,

Tipologia 3 – Arbusteto,

Tipologia 4 – Filare arboreo.

## 6.8. SONO PREVISTI INTERVENTI PER RIDURRE AL MASSIMO I RISCHI E I DISTURBI SULLA FAUNA?

Si, sono stati localizzati interventi di permeabilità faunistica per permettere l'attraversamento in sicurezza della strada per rettili, anfibi e piccoli mammiferi. Nello specifico sono due attraversamenti, oltre ai viadotti che garantiscono naturalmente la permeabilità lungo i corsi d'acqua, utilizzati

## 6.9. LE NUOVE OPERE ANDRANNO AD INTERESSARE AREE SOGGETTE A VINCOLO PAESAGGISTICO?

Si, verranno attraversate aree tutelate ai sensi del "Codice dei beni culturali" (D. Lgs 42/2004 e ss. mm. e ii.), nello specifico le fasce di rispetto di 150 m dei corsi d'acqua pubblici. I corsi d'acqua tutelati sono: il torrente Orolo, la roggia Zubana e il fiume Bacchiglione. Per questo è stata redatta specifica "Relazione Paesaggistica" ai sensi del DPCM 12/12/2005.

## 6.10. L'OPERA ANDRÀ AD INTERESSARE MONUMENTI E BENI STORICO-CULTURALI?

È molto probabile, anche se è da verificare l'esatta ubicazione con indagini preventive sul campo, che venga interessato il tracciato dell'antico acquedotto romano di Lobia. A seconda dell'effettiva interferenza e stato di conservazione del bene verranno messe in atto le necessarie azioni per la conservazione e tutela del bene storico, in accordo con la competente Soprintendenza Archeologica.

## 6.11. CHE TIPO DI DISAGI SUBIRÀ LA POPOLAZIONE A CAUSA DELLE POLVERI CHE VERRANNO PRODOTTE PRESSO I CANTIERI?

La potenziale criticità generata sulla matrice atmosfera legata alla presenza del cantiere è connessa alla generazione di traffico veicolare in ingresso/uscita dalle aree di cantiere e lungo il fronte di avanzamento dei lavori. La presenza del cantiere indurrà un temporaneo aumento del numero di veicoli in transito nell'area in particolare nelle ore mattutine e pre-serali corrispondenti ai momenti di inizio-termini lavori, con ripercussioni, sull'attuale sistema di mobilità ed accessibilità all'area. Pertanto, per tutto l'arco temporale di sviluppo del cantiere, è stato considerato fondamentale l'impiego di appropriati percorsi interni ed esterni al sito, al fine di minimizzare il traffico generato sulla viabilità limitrofa, che ovviamente oltre ai problemi di mobilità, influisce significativamente anche sulla componente atmosfera.

La dispersione e la ricaduta degli inquinanti emessi sono state stimate con l'utilizzo di modelli matematici, che hanno permesso di ottenere informazioni circa la distribuzione spaziale dell'inquinamento atmosferico e valutare le possibili ricadute in tutte le condizioni meteo possibili nell'arco dell'anno, anche le più sfavorevoli alla dispersione. Dalle valutazioni, condotte secondo la logica del *Worst Case Scenario*, ossia ipotizzando come costante nel tempo la lavorazione maggiormente impattante, non evidenzia particolari criticità per i ricettori più prossimi. È comunque importante specificare che tutte le attività legate al cantiere saranno di tipo temporaneo e quindi i ricettori saranno direttamente interessati dalle lavorazioni solo nel breve periodo in cui si svolgeranno in diretta prossimità.

L'adozione di specifici accorgimenti durante la realizzazione e l'esercizio dei cantieri, come ad esempio quelli di seguito elencati, consentono di ottimizzare le potenziali emissioni e mitigare il disagio percepito dalla popolazione:

- installazioni fisse e/o provvisorie di teli allo scopo di limitare la diffusione delle polveri;
- periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei tratti di viabilità maggiormente interessati dal passaggio dei mezzi pesanti e dalla conseguente dispersione di terreno e polveri;
- presenza in prossimità dell'uscita dei cantieri di impianto per il lavaggio delle ruote degli automezzi, per evitare il trasporto di materiali fangosi sulla rete stradale, che poi seccandosi potrebbero dare origine a fenomeni di dispersione di polveri, anche in aree piuttosto distanti dal cantiere;
- utilizzo, per tutta la durata del cantiere, di mezzi d'opera conformi alla normativa CEE sui limiti di emissione e comunque di recente immatricolazione;
- utilizzo di mezzi ad emissioni ridotte con capacità volumetrica il più elevata possibile al fine di ridurre il numero di veicoli in circolazione. Tali veicoli, all'interno del cantiere, dovranno mantenere una velocità limitata (EPA 5 km/h);

## 6.12. CHE TIPO DI DISAGI SUBIRÀ LA POPOLAZIONE A CAUSA DEL RUMORE CHE VERRÀ PRODOTTO PRESSO I CANTIERI?

Per valutare il rumore prodotto dai cantieri è necessario individuare le tipologie di macchinari impiegati, le loro modalità di utilizzo e l'entità dei livelli sonori da essi prodotti.

Per quanto riguarda il "Fronte Avanzamento Lavori" (FAL), il punto di emissione non ha una posizione fissa, ma si sposta con le lavorazioni. Tuttavia, al fine della valutazione di impatto acustico, ciascun F.A.L. è stato posizionato nel punto di massimo impatto prevedibile, ovvero nella posizione più prossima ai ricettori residenziali.

All'interno delle aree di cantiere le sorgenti risultano attive per una frazione ridotta di tempo all'interno del periodo di riferimento diurno. Gli esiti delle valutazioni di impatto in fase di cantiere hanno evidenziato come si possano potenzialmente verificare dei superamenti dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica nel periodo di riferimento diurno presso alcuni ricettori lungo il tracciato di progetto. Per ridurre i disagi nella vita quotidiana, i livelli di rumore verranno monitorati e verranno utilizzati i provvedimenti tecnologici e organizzativi esistenti per ridurre al minimo le emissioni. Al fine di verificare il rispetto dei limiti vigenti e l'effettivo incremento dei livelli presso i ricettori rispetto a quanto misurato nella fase ante operam, il progetto comprende uno specifico e dettagliato Piano di Monitoraggio Ambientale, che include la descrizione delle metodiche di campionamento per le singole componenti, la localizzazione dei punti di monitoraggio e la struttura operativa per la gestione di tale attività.

### **6.13. QUALI MISURE SONO STATE PREVISTE PER RIDURRE I PROBLEMI DI INQUINAMENTO ACUSTICO ED ATMOSFERICO?**

Con l'entrata in esercizio della nuovo tratto di tangenziale, la configurazione e la distribuzione dei flussi di traffico, e conseguentemente delle emissioni sonore nel territorio interessato dall'infrastruttura, subiranno significative modifiche. Infatti, una buona quota del flusso veicolare, soprattutto mezzi pesanti, verranno assorbiti dal nuovo asse di progetto, alleggerendo il traffico sulla viabilità urbane locali. Conseguentemente, il clima acustico migliorerà per i ricettori oggi interessati da un intenso traffico stradale di attraversamento e da un generalizzato superamento dei limiti acustici di legge.

Allo stesso tempo, per pochi residenti localizzati in prossimità del tracciato di progetto si potranno avere livelli sonori superiori a quelli attuali. Per evitare che vi siano superamenti dei limiti di legge, sono state progettati e dimensionati specifici interventi di mitigazione acustica. Grazie a tali opere di mitigazione, la situazione di esercizio verrà ricondotta entro i limiti di accettabilità presso tutti i ricettori.

In particolare gli interventi sono stati indirizzati alla mitigazione della sorgente stradale, con l'adozione di una pavimentazione a bassa emissione di rumore realizzata con argilla espansa, prevista su tutta l'area di intervento ed eventualmente estesa a seconda degli esiti dell'attività di monitoraggio anche su alcune viabilità esistenti interessata da traffico indotto.

L'esame delle simulazioni effettuate non ha evidenziato superamenti dei valori limite. Per lo scenario progettuale considerato, gli aumenti dei livelli degli inquinanti primari sono confinati lungo l'asse stradale e decrescono con la distanza da tale asse.

In virtù dei risultati delle valutazioni di impatto in fase di esercizio per la componente atmosfera con l'ampio rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente, non sono risultate necessarie specifiche opere di mitigazione.

### **6.14. QUANDO L'OPERA SARÀ IN ESERCIZIO PEGGIORERÀ LA SITUAZIONE ATTUALE DELLO STATO DI SALUTE E BENESSERE?**

L'entrata in esercizio dell'intervento in progetto avrà un evidente impatto positivo su salute e benessere dell'uomo per il miglioramento della sicurezza stradale e per la creazione di ricchezza e occupazione che andrà a generare: Per quanto riguarda gli effetti sulla salute della qualità dell'ambiente fisico generati dall'intervento in progetto si rileva che verranno poste in essere tutte le misure di mitigazione relative a rumore e atmosfera, impossibili da mettere in campo sui percorsi utilizzati attualmente. Il tracciato in progetto inoltre si trova a una distanza mediamente maggiore dai ricettori rispetto agli attuali percorsi seguiti dal traffico che andrà a interessare la nuova infrastruttura. Di conseguenza, il clima acustico e la qualità dell'aria ai quali i ricettori risulteranno mediamente esposti tenderanno a migliorare leggermente rispetto alla situazione attuale.

### **6.15. QUALI RICADUTE AVRÀ L'OPERA SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO DELL'AREA?**

Oltre all'impatto occupazionale diretto determinato dal lavoro dei 34 operai ipotizzati per il cantiere dell'opera, la realizzazione dell'infrastruttura di progetto determinerà un impatto occupazionale sia indiretto che indotto, quantificabili in prima approssimazione in una media di altre 80 unità lavorative per i 18 mesi di durata prevista del cantiere.

In fase di esercizio invece il principale effetto sarà la riduzione dei tempi di percorrenza e quindi dei costi della logistica di trasporto, a giovamento delle attività produttive e dei servizi presenti sia a livello locale che di area vasta.

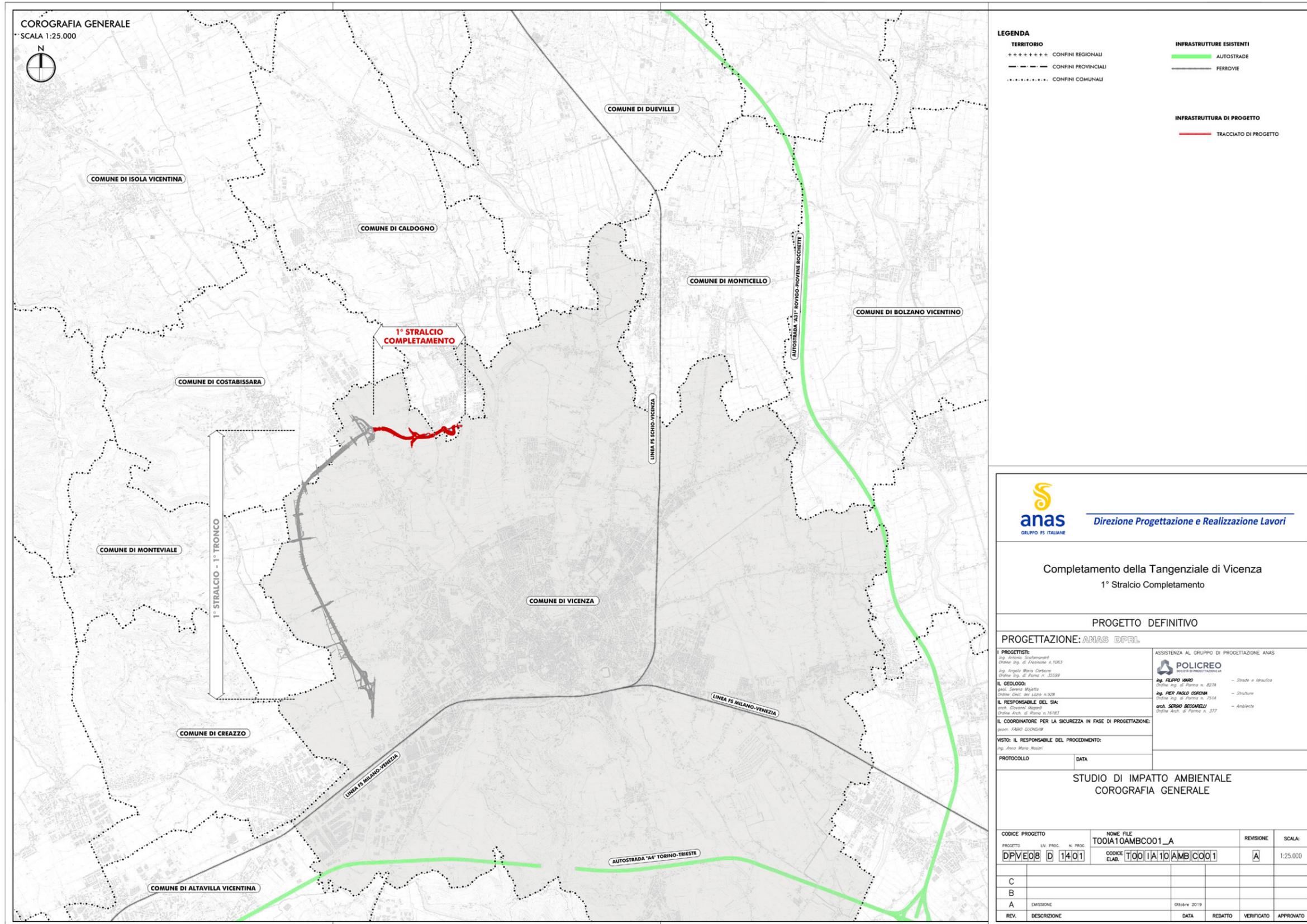
### **6.16. COME SI SVOLGERÀ IL MONITORAGGIO AMBIENTALE?**

Il Piano di Monitoraggio Ambientale ha previsto un preciso programma di misure da svolgersi prima della realizzazione dell'opera, durante la costruzione e in fase di esercizio per poter raffrontare i risultati e controllare gli effetti dell'intervento sull'ambiente. Le componenti ambientali che verranno monitorate sono:

- ambiente idrico superficiale;
- ambiente idrico sotterraneo;
- atmosfera;
- rumore;
- paesaggio;
- suolo e sottosuolo;
- biodiversità (fauna ed ecosistemi);
- vibrazioni.

Saranno quindi presenti operatori che svolgeranno misure ambientali con strumentazione specifica in accordo con la Direzione Lavori e gli enti competenti.

# ALLEGATI GRAFICI



**LEGENDA**

<b>TERRITORIO</b>	<b>INFRASTRUTTURE ESISTENTI</b>
----- CONFINI REGIONALI	AUTOSTRADE
----- CONFINI PROVINCIALI	FERROVIE
----- CONFINI COMUNALI	
	<b>INFRASTRUTTURA DI PROGETTO</b>
	TRACCIATO DI PROGETTO



Completamento della Tangenziale di Vicenza  
1° Stralcio Completamento

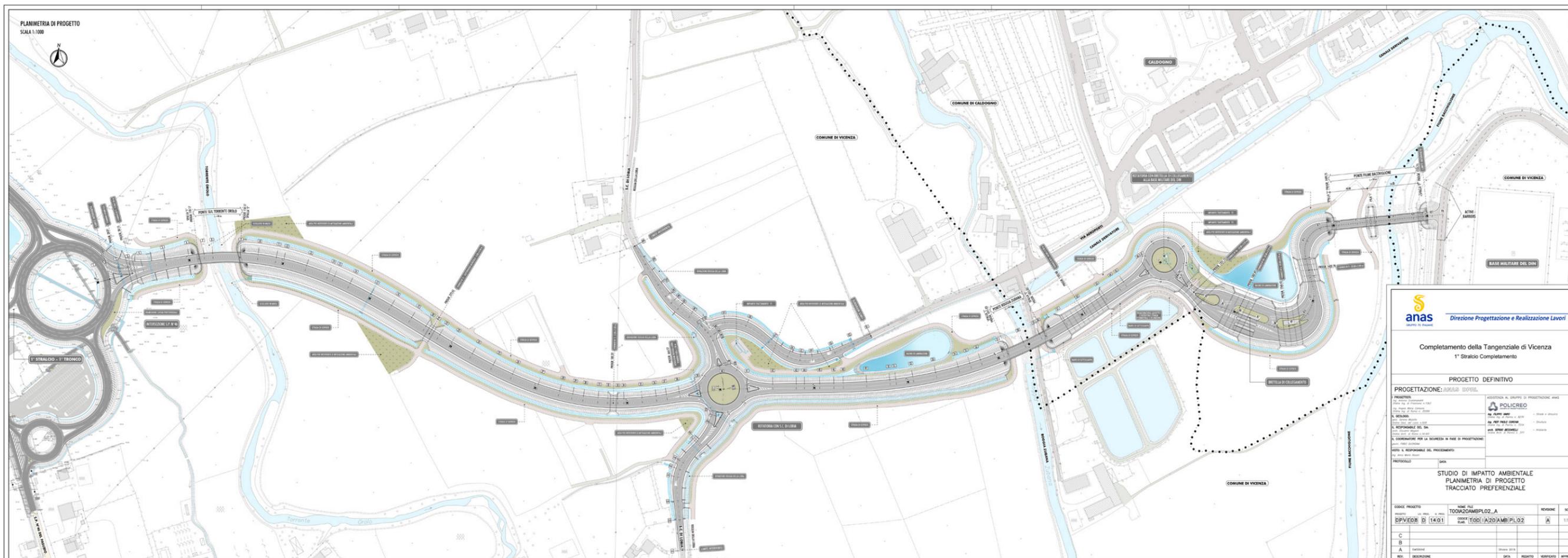
PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS DPRL

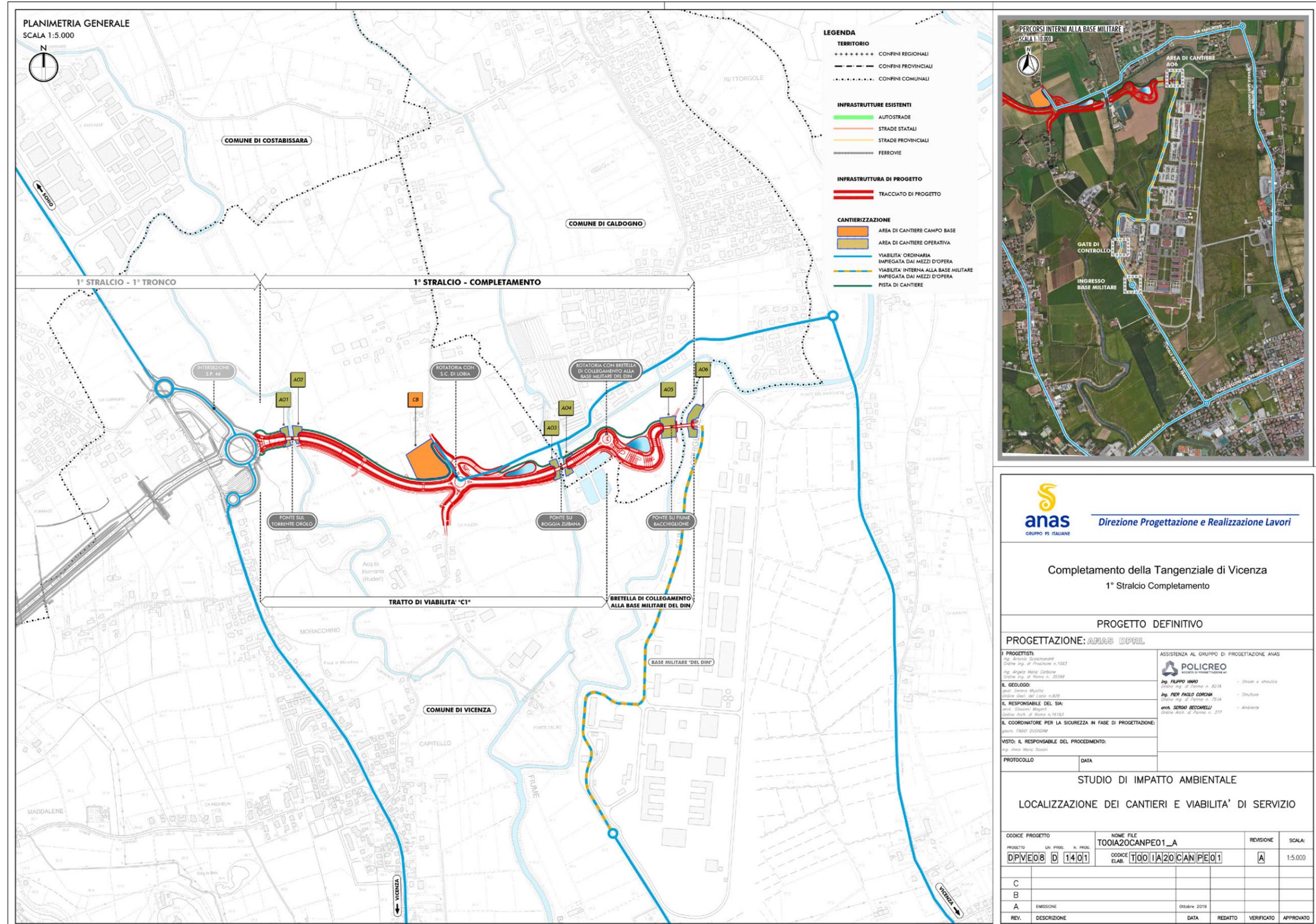
<b>IL PROGETTISTA:</b> Ing. Antonio Sartorandi Disegn. Ing. di. Francesco n. 1063 Ing. Angelo Mario Carboni Disegn. Ing. di. Roma n. 33399	<b>IL GEOLOGO:</b> Geol. Serena Mayetta Disegn. Geol. di. Laura n. 928	<b>IL RESPONSABILE DEL SIA:</b> Arch. Giovanni Magari Disegn. Arch. di. Roma n. 16183	<b>IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</b> Geom. FABIO GUICHAM	<b>ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS</b> <b>POLICREO</b> SOCIETA' DI PROGETTAZIONI s.r.l. Ing. FLUPPO IARDI Disegn. Ing. di. Roma n. 8238 Ing. PER PAOLO CORONA Disegn. Ing. di. Roma n. 7514 Arch. SERGIO BECCARELLI Disegn. Arch. di. Roma n. 2177
<b>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:</b> Ing. Anas Mario Rizzi				
PROTOCOLLO	DATA			

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
COROGRAFIA GENERALE

<b>CODICE PROGETTO</b>	<b>NOME FILE</b>	<b>REVISIONE</b>	<b>SCALA:</b>
DPVE08 D 14/01	T00IA10AMBC001_A	A	1:25.000
<b>PROGETTO</b>	<b>CODICE ELAB.</b>		
	T00IA10AMB001		
C			
B			
A	EMMISSIONE	Ottobre 2019	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REMATTO VERIFICATO APPROVATO



Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	
Completamento della Tangenziale di Vicenza 1° Stralcio Completamento	
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
PROGETTAZIONE: ANAS S.p.A.	
<b>PROGETTO</b> Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori Via Venezia 100 - 37139 Vicenza (VI) Tel. 0444/200000 - Fax 0444/200001	ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS <b>POLICREO</b> Via Venezia 100 - 37139 Vicenza (VI) Tel. 0444/200000 - Fax 0444/200001
<b>A. REDATTORE</b> Ing. ANAS S.p.A.	<b>R. RESPONSABILE DEL SA</b> Ing. ANAS S.p.A.
<b>REDAZIONE E RESPONSABILITÀ DEL PROCEDIMENTO</b> Ing. ANAS S.p.A.	
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PLANIMETRIA DI PROGETTO TRACCIATO PREFERENZIALE</b>	
<b>CODICE PROGETTO</b> DPVIE08 0 14.01	<b>TITOLO FILE</b> T00IA20AMBPL02_A <b>CODICE FILE</b> T00IA20AMBPL02
<b>REVISIONE</b> A	<b>TORNA</b> 1/1000
<b>C</b> A	
<b>B</b> A	
<b>A</b> A	
<b>REV.</b> DESCRIZIONE	DATA REDATTO VERIFICATO APPROVATO



Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

Completamento della Tangenziale di Vicenza  
1° Stralcio Completamento

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS DPRL

IL PROGETTISTA:

Ing. Antonio Scaramandà  
Ordine Ing. di Padova n. 1263

Ing. Angelo Maria Corchia  
Ordine Ing. di Roma n. 35589

IL GEOLOGO:

Ing. Stefano Magagnoli  
Ordine Geol. del 22/04/1929 n. 829

IL RESPONSABILE DEL SIA:

Arch. Giovanni Magagnoli  
Ordine Arch. di Roma n. 10183

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Geom. FABIO QUADRIMANI

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Anna Maria Toscani

PROTOCOLLO      DATA

ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS



Ing. FILIPPO VARDI  
Ordine Ing. di Roma n. 8214

Ing. PIER PAOLO CORCHIA  
Ordine Ing. di Parma n. 7514

Arch. SERGIO BECCARELLI  
Ordine Arch. di Roma n. 377

— Strada e idraulica

— Strutture

— Ambiente

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

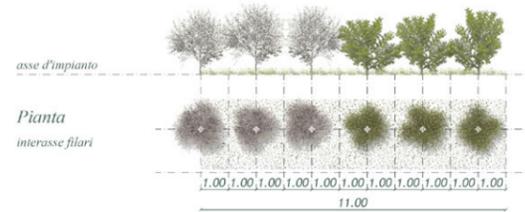
LOCALIZZAZIONE DEI CANTIERI E VIABILITA' DI SERVIZIO

CODICE PROGETTO	PROGETTO	LN. PROG.	N. PROG.	NOME FILE	REVISIONE	SCALA
DPV008	D	1401		T00IA20CANPE01_A	A	1:5.000
C						
B						
A	EMISSIONE				10 ottobre 2019	
REV.	DESCRIZIONE				DATA	REDDATO VERIFICATO APPROVATO

SCHEMI TIPOLOGICI DEGLI INTERVENTI AMBIENTALI E ABACO DELLE SPECIE

Tipologia 1 - Filare arbustivo

Prospetto



Modulo elementare  
Lunghezza: 11 m  
Interasse arbusti - 1 pianta ogni 2 m  
N° totale di piante per modulo - 6

Elenco specie e quantità per modulo:

- Arbusti:  
- Biancospino (Crataegus monogyna) n° 3  
- Corniolo (Cornus mas) n° 3

Inerbimento



- |                      |                        |                     |                        |
|----------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| Poa sylvatica        | Poaceae o Gramineae    | Trifolium repens    | Fabaceae o Leguminosae |
| Poa pratensis        | Poaceae o Gramineae    | Trifolium pratense  | Fabaceae o Leguminosae |
| Alupecurus pratensis | Poaceae o Gramineae    | Dactylis glomerata  | Poaceae o Gramineae    |
| Vicia sativa         | Fabaceae o Leguminosae | Cornus arvensis     | Cornulaceae            |
| Lolium perenne       | Poaceae o Gramineae    | Festuca arundinacea | Poaceae o Gramineae    |
| Ranunculus acris     | Ranunculaceae          | Festuca pratensis   | Poaceae o Gramineae    |
| Veronica arvensis    | Plantaginaceae         | Lotus corniculatus  | Fabaceae o Leguminosae |

Abaco delle Specie Arboree di Progetto

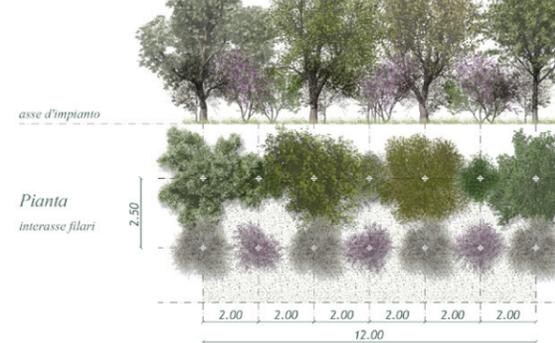


Abaco delle Specie Arbustive di Progetto



Tipologia 2 - Filare arboreo-arbustivo

Prospetto



Modulo elementare

Superficie: 30 m<sup>2</sup>

Interasse alberi e arbusti - 1 pianta ogni 2 m

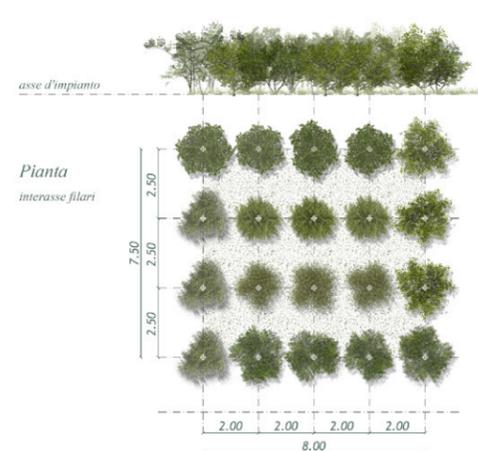
N° totale di piante per modulo - 14

Elenco specie e quantità per modulo:

- Alberi:  
- Carpino bianco (Carpinus betulus) n° 1  
- Farnia (Quercus robur) n° 1  
- Acero campestre (Acer campestre) n° 1  
- Frassino ossifillo (Fraxinus angustifolia) n° 1
- Arbusti:  
- Biancospino (Crataegus monogyna) n° 4  
- Prugnolo (Prunus spinosa) n° 3  
- Fusaggine (Eonymus europaeus) n° 2  
- Ligustro (Ligustrum vulgare) n° 1

Tipologia 3 - Arbusteto

Prospetto



Modulo elementare

Superficie: 60 m<sup>2</sup>

Interasse arbusti - 1 pianta ogni 2 m

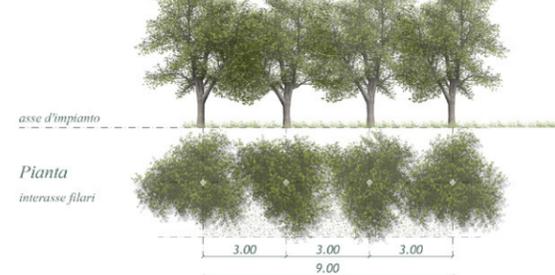
N° totale di piante per modulo - 20

Elenco specie e quantità per modulo:

- Arbusti:  
- Nocciolo (Corylus avellana) n° 3  
- Corniolo (Cornus mas) n° 3  
- Frangola (Frangula alnus) n° 4  
- Fusaggine (Eonymus europaeus) n° 4  
- Sanguinello (Cornus sanguinea) n° 3  
- Ligustro (Ligustrum vulgare) n° 3

Tipologia 4 - Filare arboreo

Prospetto



Modulo elementare

Lunghezza: 9 m

Interasse alberi - 1 pianta ogni 3 m

N° totale di piante per modulo - 4

Elenco specie e quantità per modulo:

- Alberi:  
- Acero campestre (Acer campestre) n° 4

Schemi tipologici degli interventi ambientali

TIPOLOGIA 1 - Filare arbustivo

- Specie arboree:  
- Biancospino (Crataegus monogyna)  
- Corniolo (Cornus mas)

TIPOLOGIA 2 - Filare arboreo-arbustivo

- Specie arboree:  
- Carpino bianco (Carpinus betulus)  
- Farnia (Quercus robur)  
- Acero campestre (Acer campestre)  
- Frassino ossifillo (Fraxinus angustifolia)
- Specie arbustive:  
- Biancospino (Crataegus monogyna)  
- Prugnolo (Prunus spinosa)  
- Fusaggine (Eonymus europaeus)  
- Ligustro (Ligustrum vulgare)

TIPOLOGIA 3 - Arbusteto

- Specie arbustive:  
- Nocciolo (Corylus avellana)  
- Corniolo (Cornus mas)  
- Frangola (Frangula alnus)  
- Fusaggine (Eonymus europaeus)  
- Sanguinello (Cornus sanguinea)  
- Ligustro (Ligustrum vulgare)

TIPOLOGIA 4 - Filare arboreo

- Specie arboree:  
- Acero campestre (Acer campestre)

**anas** Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

Completamento della Tangenziale di Vicenza  
1° Stralcio Completamento

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS DPRL

PROGETTISTI:  
Ing. Antonio Scattolonelli  
Ordine Ing. di Vicenza n. 5263  
Ing. Angelo Maria Costante  
Ordine Ing. di Vicenza n. 35389

IL GEOLOGO:  
geol. Simone Mojato  
Ordine Geol. del Veneto n. 809

IL RESPONSABILE DEL SIA:  
arch. Giovanni Allegretti  
Ordine Arch. di Vicenza n. 16783

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:  
geom. FABIO QUONIAM

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
Ing. Anso Maria Nazzari

PROTOCOLLO DATA

ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS  
**POLICREO**  
SOCIETA' DI PROGETTAZIONE s.p.a.  
Ing. FILIPPO VARDI  
Ordine Ing. di Vicenza n. 8274 - Strade e Idraulico  
Ing. PIER PAOLO CORDINA  
Ordine Ing. di Vicenza n. 7514 - Strutture  
arch. SERGIO BECCARELLI  
Ordine Arch. di Vicenza n. 377 - Ambiente

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
ABACO E SESTI D'IMPIANTO

CODICE PROGETTO	NOVITÀ FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	DPV08 D 1401	TO0IA20AMBDC01_A	A -
CODICE ELAB.	TO0IA20AMBDC01		
C			
B			
A	EMMISSIONE	Ottobre 2019	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO VERIFICATO APPROVATO



**LEGENDA**  
TIPOLOGICI DEGLI INTERVENTI AMBIENTALI

TIPOLOGIA 1 - FILARE ARBUSTIVO  
TIPOLOGIA 2 - FILARE ARBOREO-ARBUSTIVO  
TIPOLOGIA 3 - ARBUSTETO  
TIPOLOGIA 4 - FILARE ARBOREO

Tipologia 1 - Filare arbustivo	
Totale specie arbustive	48
Specie arbustive:	
Biancospino	24
Comolo	24

Tipologia 2 - Filare arboreo-arbustivo	
Totale specie arboree-arbustive	915
Specie arboree:	
Carpino bianco	67
Farnia	67
Acer campestre	67
Fraxino coccifera	67
Specie arbustive:	
Biancospino	257
Prugnolo	193
Fusaggine	130
Ligustro	67

Tipologia 3 - Arbusteto	
Totale specie arbustive	1254
Specie arbustive:	
Nocciuolo	188
Comolo	188
Frangola	251
Fusaggine	188
Sanguinello	188
Ligustro	188

Tipologia 4 - Filare arboreo	
Totale specie arboree	30
Specie arboree:	
Acer campestre	30



Completamento della Tangenziale di Vicenza  
1° Stralcio Completamento

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS DIFEL

PROGETTO:  
C/O Direzione Provinciale  
P.le della Repubblica n. 100/1  
36100 Vicenza, Italia  
Tel. 0444/271111  
Fax 0444/271112

ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS  
**POLICREO**  
Via S. Maria Maddalena, 10  
36100 Vicenza, Italia  
Tel. 0444/271111  
Fax 0444/271112

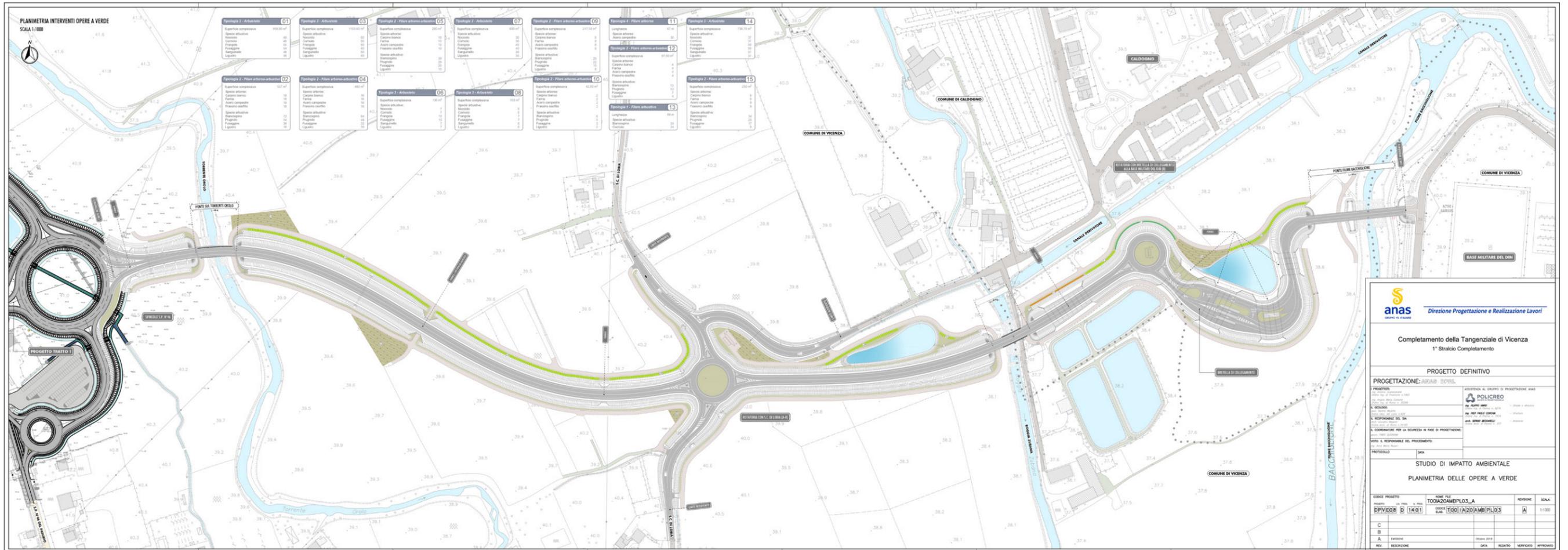
DESTO: IL COORDINATORE DEL PROCEDIMENTO:  
Dr. ANAS DIFEL

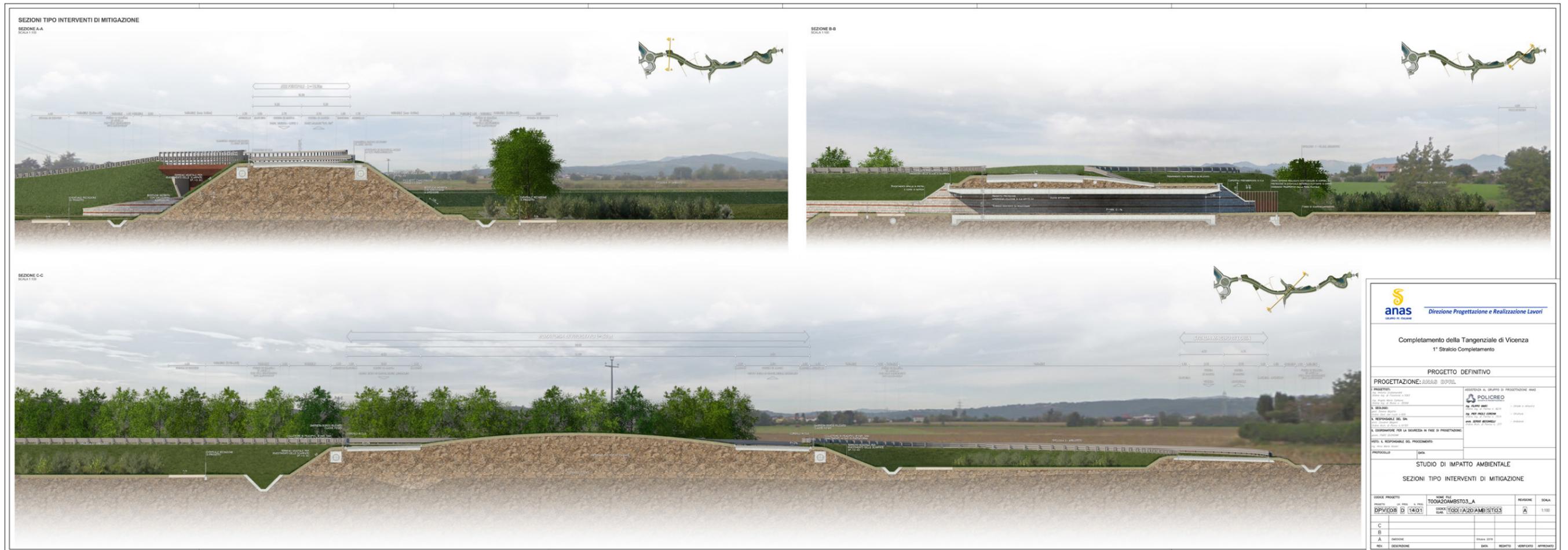
PROTOCOLLO DATA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
CARTA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

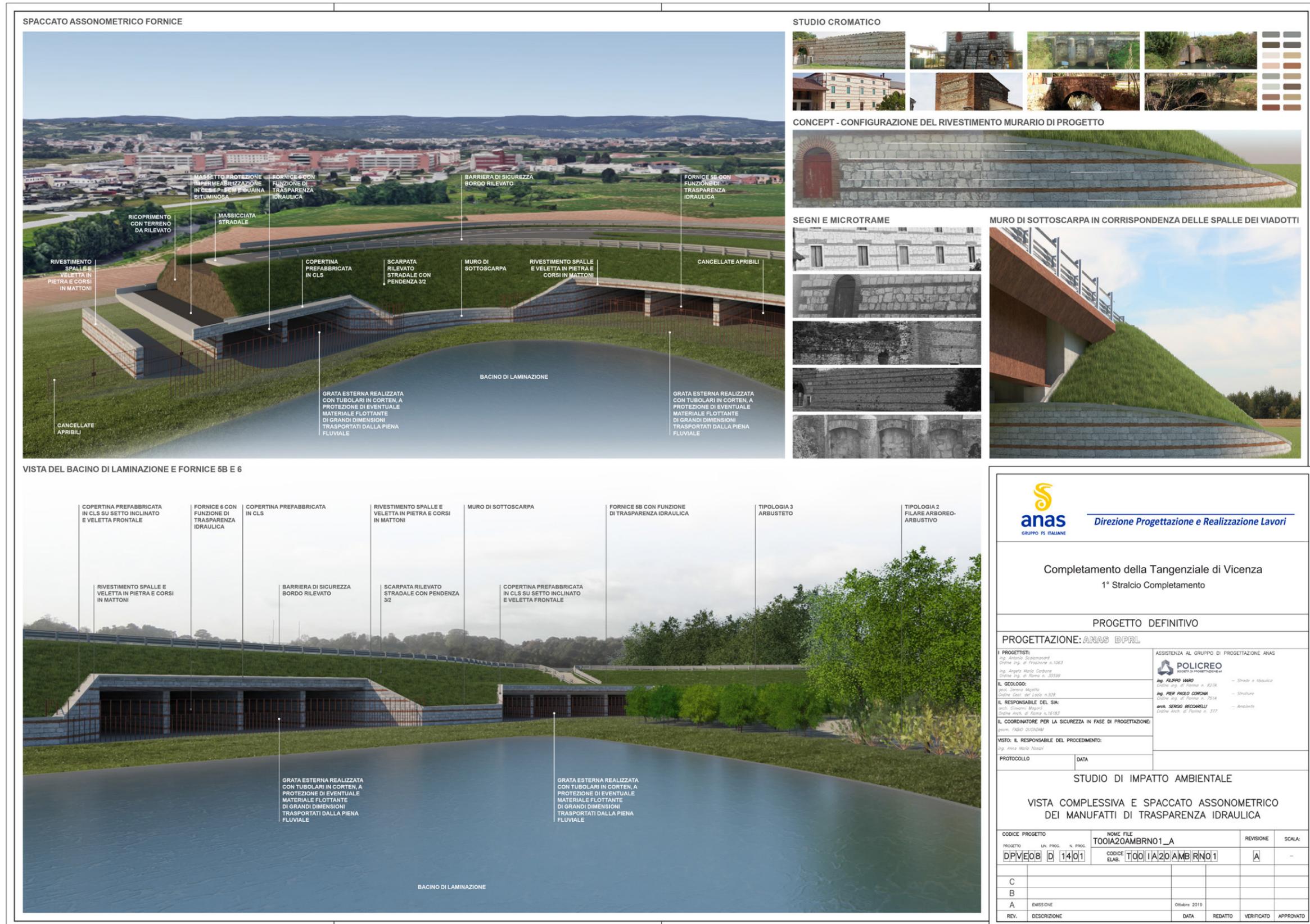
CODICE PROGETTO	NOME FILE	REVISIONE	SCALA
DPVE08 D 14/01	T00IA20AMBCT01_A	A	1:2000

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B					
A	EMISSIONE	08/06/2018			





Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	
<b>Completamento della Tangenziale di Vicenza</b> 1° Stralcio Completamento	
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>PROGETTAZIONE:</b> ANAS SPOL	
<b>PROGETTISTA:</b> Direzione di Progettazione ANAS Via Roma, 100 - 01100 Spoleto (PG)	<b>ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS:</b> POLICREC Via Roma, 100 - 01100 Spoleto (PG)
<b>A. COORDINATORE:</b> Ing. Marco Di Biase	<b>REDAZIONE:</b> Ing. Marco Di Biase
<b>R. RESPONSABILE DEL SIA:</b> Ing. Marco Di Biase	<b>REDAZIONE:</b> Ing. Marco Di Biase
<b>A. COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</b> Ing. Marco Di Biase	
<b>R. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:</b> Ing. Marco Di Biase	
<b>PRODOTTORE:</b> ANAS	
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SEZIONI TIPO INTERVENTI DI MITIGAZIONE</b>	
<b>CODICE PROGETTO:</b> DPVE08 D 14/01	<b>NUMERO FILE:</b> T00IA20AMBST03_A
<b>REVISIONE:</b> A	<b>SCALA:</b> 1:100
<b>C</b>	
<b>B</b>	
<b>A</b>	
<b>REV.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
	<b>DATA</b>
	<b>REDAZIONE</b>
	<b>VERIFICATO</b>
	<b>APPROVATO</b>



T00IA20AMBRN01\_A VISTA COMPLESSIVA E SPACCATO ASSONOMETRICO DEI MANUFATTI DI TRASPARENZA IDRAULICA



<span style="font-size: small; vertical-align: middle;">Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</span>	
<b>Completamento della Tangenziale di Vicenza 1° Stralcio Completamento</b>	
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>PROGETTAZIONE: ANAS BPRIL</b>	
<b>PROGETTISTA:</b> Ing. Andrea Bordini Piazza Ing. di Francesco 10/202 00198 Roma, Italia Tel. +39 06 4981 2000	<b>ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS</b> Ing. PIERO MARINO Piazza Ing. di Francesco 10/202 00198 Roma, Italia Tel. +39 06 4981 2000
<b>IL RESPONSABILE DEL SA:</b> Ing. PIERO MARINO Piazza Ing. di Francesco 10/202 00198 Roma, Italia Tel. +39 06 4981 2000	<b>IL RESPONSABILE DEL SA:</b> Ing. PIERO MARINO Piazza Ing. di Francesco 10/202 00198 Roma, Italia Tel. +39 06 4981 2000
<b>IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</b> Ing. PIERO MARINO	
<b>VEDI IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:</b> Ing. PIERO MARINO	
PROTOCOLLO: _____	DATA: _____
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>ATTRAVERSAMENTI FAUNISTICI – TIPOLOGICI</b>	
CODICE PROGETTO: DPVE08 D 14/01	NOME FILE: T00IA20AMBDI01_A CODICE ELAB.: T00IA20AMBDI01
REVISIONE: A	SCALA: -
REV. DESCRIZIONE	DATA
DATA	REDATTO
DATA	VERIFICATO
DATA	APPROVATO



**SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DELLE OPERE D'ARTE MAGGIORI**

PONTE SUL TORRENTE OROLO



PONTE ROGGIA ZUBANA



PONTE FIUME BACCHIGHIONE



 <b>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</b>					
<b>Completamento della Tangenziale di Vicenza</b> 1° Stralcio Completamento					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>PROGETTAZIONE: ANAS DPRL</b>					
<b>PROGETTISTI:</b> <small>Ing. Antonio Scaramandini Ordine Ing. di Padova n. 13617 Ing. Angelo Maria Cortese Ordine Ing. di Roma n. 25899</small>	<b>ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS</b>  <small>Ing. FELIPPO VARDI Ordine Ing. di Parma n. 8236 Ing. PIER PAOLO CORONA Ordine Ing. di Parma n. 2514 Ing. SERGIO BECCARELLI Ordine Arch. di Parma n. 377</small>				
<b>IL GEOLOGO:</b> <small>Ing. Giancarlo Magliola Ordine Geol. del Friuli n. 9276</small>	<b>IL RESPONSABILE DEL SIA:</b> <small>Ing. Antonio Maria Cortese Ordine Arch. di Roma n. 19182</small>				
<b>IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</b> <small>Ing. Fabio Quattrocchi</small>					
<b>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:</b> <small>Ing. Antonio Maria Cortese</small>					
PROTOCOLLO	DATA				
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DELLE OPERE D'ARTE MAGGIORI</b>					
<b>CODICE PROGETTO</b> <small>PROGETTO L.V. PROJ. N. PROJ.</small> <b>DPVE08 D 1401</b>	<b>NOME FILE</b> <b>T00IA30AMBRN01_A</b>	<b>REVISIONE</b> <b>A</b>	<b>SCALA:</b> <b>-</b>		
<b>REV.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>DATA</b>	<b>REDDATTO</b>	<b>VERIFICATO</b>	<b>APPROVATO</b>
C					
B					
A	EMISIONE	Ottobre 2019			