



**COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DELLA  
MOBILITA' RIGUARDANTE LA A4 (TRATTO VENEZIA - TRIESTE)  
ED IL RACCORDO VILLESSE - GORIZIA**

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri  
n° 3702 del 05 settembre 2008 e s.m.i.  
VIA LAZZARETTO VECCHIO, 26 - 34123 TRIESTE  
Tel 040 3189542 - 0432 925542 - Fax 040 3189545 commissario@autovie.it

**AUTOSTRADA A4**

**RIFACIMENTO BARRIERE ESISTENTI**

**ADEGUAMENTO FUNZIONALE BARRIERA DEL LISERT**

**PROGETTO DEFINITIVO**

(Decreto Comm. Delegato n°231 del 22 marzo 2013)

STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE  
Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.)  
Allegato D: Sintesi non tecnica

TEMATICA

**S**

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

**00.04.0.0**

Scala -

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
3					
2					
1					
0	27/02/2015	PRIMA EMISSIONE	LF	EL	LP

**COORDINAMENTO E PROGETTAZIONE GENERALE:**

S.p.A. AUTOVIE VENETE :

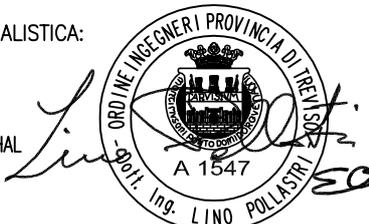
dott. ing. Matteo RIVIERANI  
dott. ing. Aldo URBAN



**PROGETTAZIONE SPECIALISTICA:**

MATE Soc. Coop.va

dott. Ing. Lino POLLASTRI  
dott. Ing. Elettra LOWENTHAL



**SUPPORTO TECNICO OPERATIVO LOGISTICO**



**S.p.A. AUTOVIE VENETE**

34143 TRIESTE - Via V. Locchi, 19 - tel. 040/3189111  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di Fritulla S.p.A. - Finanziaria Regionale Fritulla-Venezia Giulia

CONCESSIONARIA AUTOSTRADE  
A4 VENEZIA - TRIESTE  
A23 PALMANOVA UDINE  
A28 PORTOGRUARO CONEGLIAN

IL CAPO COMMESSA:  
dott.ing. Edoardo PELLA

IL DIRETTORE AREA OPERATIVA:  
dott.ing. Enrico RAZZINI



**COMMISSARIO DELEGATO  
PER L'EMERGENZA**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
dott.ing. Enrico RAZZINI

NOME FILE:  
1319S0004000.doc  
1319S0004000.pdf

DATA PROGETTO:  
27.02.2014

**21A193**

CODICE MASTRO

**13**

ANNO

**19**

N.PROGETTO

**0**

REVISIONE



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)**  
**All. D Sintesi Non Tecnica**

COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DELLA  
MOBILITA' RIGUARDANTE LA A4 (TRATTO VENEZIA - TRIESTE)  
ED IL RACCORDO VILLESSE - GORIZIA  
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri  
n. 3702 del 05 settembre 2008

c/o S.P.A. AUTOVIE VENETE  
Via Lazzaretto Vecchio, 26 - 34123 TRIESTE

**GRUPPO DI LAVORO S.I.A.**

**Progettisti**

ing. Elettra LOWENTHAL  
ing. Lino POLLASTRI

**Contributi specialistici**

ing. Sergio G. BARTOLO - Atmosfera  
ing. Franca CONTI - Rumore  
dott. urb. Lisa DE GASPER - Sistemi informativi  
dott. urb. Raffaele GEROMETTA - Inquadramento urbanistico  
dott. scienze ambientali Lucia FOLTRAN - Acque, Suolo e Sottosuolo  
per. ind. Claudio RUI - Rilievi fonometrici  
dott. forestale Giovanni TRENTANOVI - Vegetazione, flora e fauna  
arch. Sergio VENDRAME - Paesaggio

**MATE Soc. Coop.va**

**Sede legale:** Via San Felice 21 40122 Bologna  
Tel. + 39 0512912911 - Fax +39 051239714  
**Sede operativa:** Via Treviso 18 31020 San Vendemiano  
Tel. +39 0438412433 - Fax. +39 0438429000  
pec: mateng@legamail.it



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>4</b>
2.1	<i>Premessa.....</i>	4
2.2	<i>Descrizione sintetica del Progetto Definitivo .....</i>	5
2.3	<i>Cantierizzazione .....</i>	7
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>ANALISI DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>20</b>
5.1	<i>Metodologia di valutazione .....</i>	20
5.2	<i>Analisi degli impatti.....</i>	21
<b>6</b>	<b>OPERE DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>40</b>
6.1	<i>Opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche .....</i>	40
6.2	<i>Misure di inserimento ambientale.....</i>	44
6.3	<i>Rumore .....</i>	46



## 1 PREMESSA

---

Il presente documento si configura quale Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) afferente al Progetto Definitivo di Adeguamento Funzionale della Barriera del Lisert.

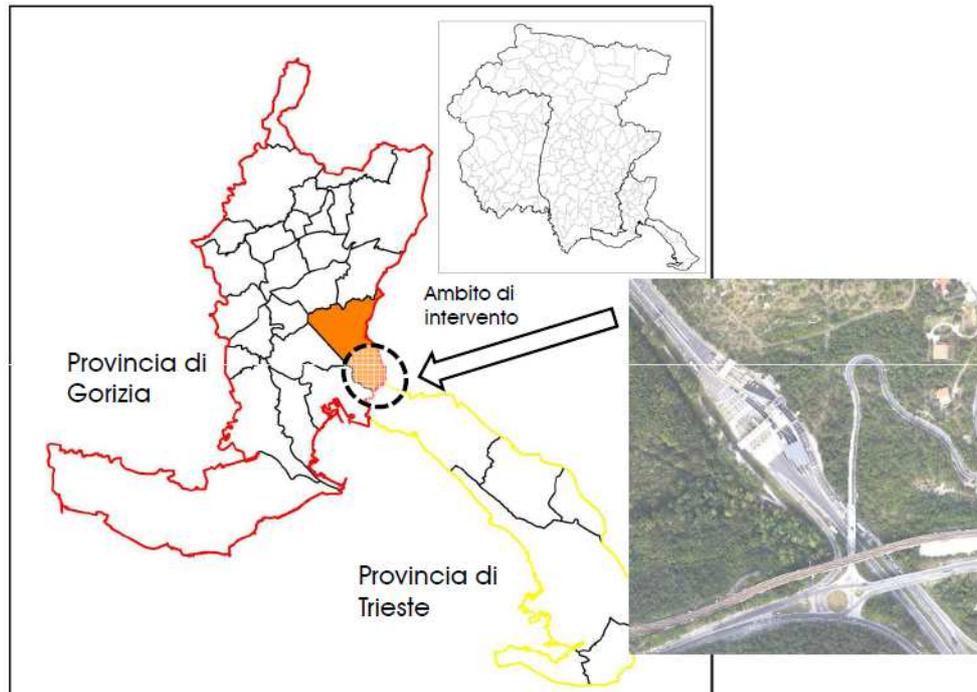
La relazione è stata organizzata in maniera tale da illustrare, in modo semplice ed esaustivo, i principali argomenti esaminati nello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), con riferimento:

- alla descrizione del Progetto e della fase di esecuzione dei lavori;
- alla coerenza con i Piani e i Programmi;
- al quadro ambientale di riferimento;
- ai principali impatti sull'ambiente;
- agli interventi previsti per mitigare gli impatti negativi.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 2.1 Premessa

Il casello del Lisert è ubicato in provincia di Gorizia, nella parte meridionale del territorio comunale di Doberdò del Lago, al confine con il comune di Monfalcone in provincia di Trieste.



*Inquadramento dell'ambito di intervento*

La barriera del Lisert, realizzata negli anni sessanta, è stata più volte oggetto di interventi di potenziamento e riadattamento nel tentativo di soddisfare il sempre maggiore flusso di traffico lungo l'autostrada.

La dinamica di crescita del traffico autostradale, con particolare riferimento al periodo estivo, ha reso nuovamente insufficiente l'attuale barriera terminale dell'autostrada A4 del Lisert. Nei periodi estivi di intenso traffico si sono registrati, infatti, fenomeni di congestione anche significativi in uscita dalla barriera che, in alcuni casi nell'estate 2010, hanno prodotto code di oltre 20 km.

La barriera di esazione del Lisert, inoltre, pur con diversi livelli di criticità, ha dimostrato negli ultimi anni un'inadeguatezza strutturale crescente non solamente riferita ai periodi di picco degli esodi feriali, ma anche nel quotidiano. Il forte aumento del traffico merci di veicoli dell'est Europa, non provvisti di sistemi di pagamento automatizzati o promiscui, rappresenta infatti un ostacolo alla fluidità dei percorsi al casello.

Il sistema è messo in crisi, oltre che dalla mancanza di porte, anche dalla ridotta profondità dei piazzali di stazione che non consentono un corretto ed ordinato accumulo dei veicoli in attesa alle porte di estremità.

In ingresso, inoltre, l'esiguità dello spazio disponibile è spesso fonte di incidenti lievi causati dal cambio di corsia di veicoli pesanti a ridosso della barriera.

L'ipotesi di un potenziamento/ammodernamento radicale della struttura di esazione, era stata originariamente esclusa dal programma di ampliamento della A4 con la terza corsia di marcia (Legge Obiettivo - CIPE), programma transitato di fatto sotto l'egida Commissariale a seguito della dichiarazione dello "stato di emergenza" dell'A4 con Decreto P.C.M. dd. 11.07.2008 e della conseguente promulgazione dell'O.P.C.M. n° 3702 dd. 05.09.2008 che nominava il **Commissario Delegato per l'Emergenza determinatasi nel settore del traffico e della mobilità nell'asse autostradale Corridoio V dell'Autostrada A4**, rimanendo tuttavia ricompresa tra le opere previste dal nuovo piano finanziario del 2009 della Società Concessionaria S.p.A. Autovie Venete.

L'O.P.C.M. n° 3764 dd. 06.05.2009 ha integrato e modificato la precedente n° 3702, estendendo le competenze Commissariali anche (art. 1, comma 1, lettera b) alla "realizzazione degli interventi insistenti sul tratto autostradale A4 Quarto d'Altino -Trieste o sul Raccordo Villesse-Gorizia e sul sistema autostradale interconnesso, previsti nella convenzione di concessione tra S.p.A. Autovie Venete e l'A.N.A.S. S.p.a., ritenuti **indispensabili ai fini del superamento dello stato di emergenza.**"

Gli interventi a cui il comma richiamato si riferisce sono stati puntualmente elencati in una nota inviata dal Commissario delegato alla Protezione Civile: tra questi anche l'intervento di adeguamento della barriera terminale dell'A4 al Lisert, con il titolo "RIFACIMENTO BARRIERE ESISTENTI - CASELLO DEL LISERT"

Con tali premesse e dietro richiesta diretta dell'ANAS, nel 2010 il Commissario Delegato ha ritenuto di dover provvedere nell'immediato alla risoluzione del problema potenziando la barriera di esazione. È stata pertanto realizzata nel 2011 una struttura addizionale di esazione "di emergenza", avviando, contestualmente, la progettazione dell'intervento in oggetto, che costituisce **necessaria integrazione e completamento della stazione satellite già realizzata.**

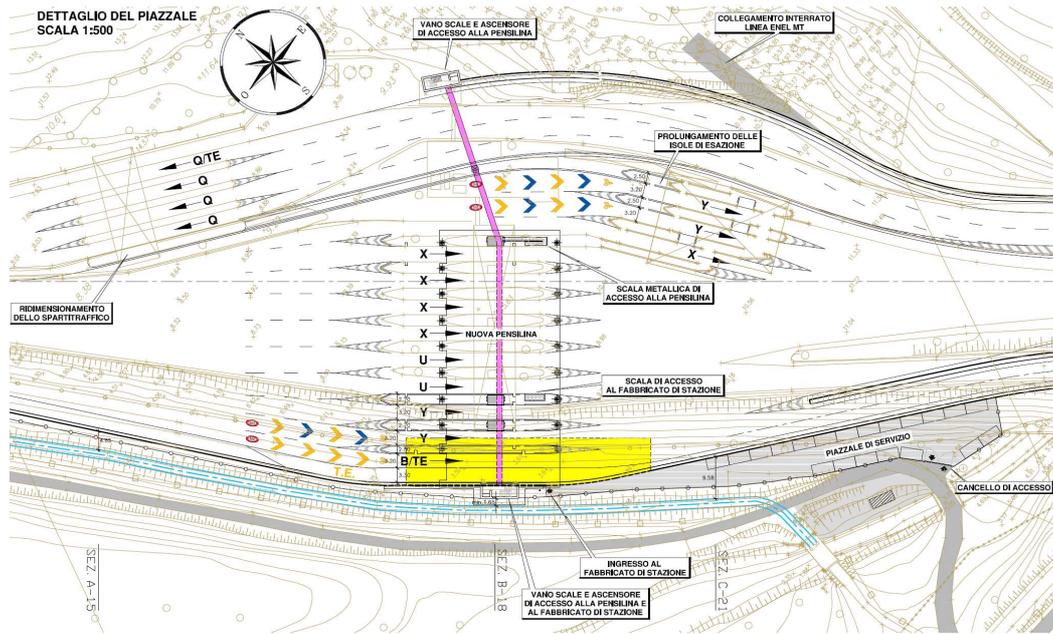
La necessità e l'improrogabilità del progetto sono state ulteriormente sancite con il Decreto commissariale n. 231 del 22 marzo 2013, sulle quali si basa l'attuale progetto sviluppato dalla Concessionaria.

## 2.2 Descrizione sintetica del Progetto Definitivo

---

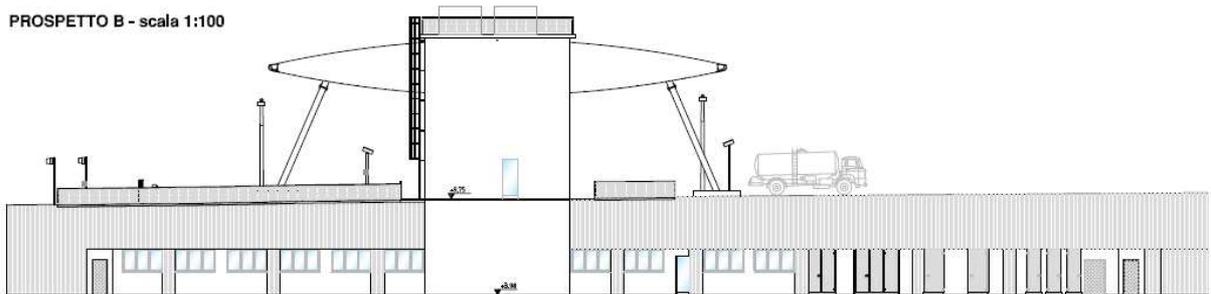
Il progetto di adeguamento funzionale della barriera del Lisert prevede i seguenti interventi:

- l'incremento del numero di porte in uscita di 3 unità, passando quindi alla configurazione seguente:
  - 12 porte in uscita, di cui 1 attrezzata anche per il passaggio dei trasporti eccezionali;
  - 4 porte in entrata, di cui 1 attrezzata anche per il passaggio dei trasporti eccezionali (situazione invariata).
- la realizzazione di un nuovo fabbricato di stazione, da realizzarsi seminterrato sotto l'ampliamento del piazzale che ospiterà le 3 nuove piste in uscita;
- la realizzazione di un piazzale di servizio, con parcheggio coperto per i dipendenti, in adiacenza al muro di contenimento del nuovo rilevato stradale;
- l'allargamento a tre corsie di marcia per un tratto di 350 m circa in avvicinamento al piazzale di uscita;
- l'adeguamento della pista di uscita per Monfalcone;
- la realizzazione di una nuova pensilina a protezione del gruppo principale di piste in uscita, con passerella pedonale integrata per l'accesso alle isole di esazione; tale passerella proseguirà anche al di là della nuova pensilina per consentire anche l'attraversamento delle rimanenti piste in uscita e delle piste in ingresso;
- il restringimento dello spartitraffico esistente per dare maggiore visibilità alle piste in uscita della stazione satellite;
- la rigeometrizzazione con conseguente ampliamento del piazzale in ingresso.



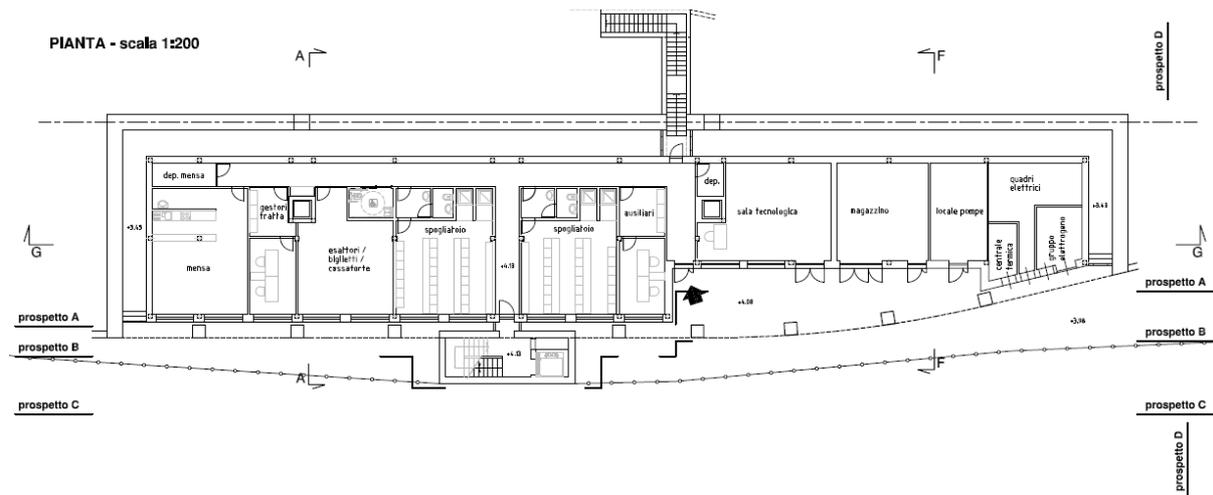
Particolare del casello

PROSPETTO B - scala 1:100



PROSPETTO C - scala 1:100





Estratto TAV. I 00.03.1.0 Opere edili e fabbricati. Fabbricato di stazione. Prospetti.

## 2.3 Cantierizzazione

Il tempo previsto per l'esecuzione dei lavori di adeguamento del casello Trieste Lisert è pari a circa 1 anno e mezzo. L'intervento si sviluppa necessariamente in più fasi studiate in funzione degli spazi a disposizione, delle lavorazioni da eseguire e della viabilità, con particolare attenzione alla funzionalità del casello e all'accessibilità dei manutentori Acegas alla condotta dell'acquedotto.

In riferimento ai servizi organizzativi del cantiere (area fissa comprensiva di box per uffici, spogliatoi e servizi tecnici in genere), gli stessi verranno insediati in un'area dedicata accessibile dalla viabilità campestre a sud in prossimità dell'area di cantiere. L'area sarà recintata con rete arancione in pvc e dotata di portone carrabile e pedonale.

L'accesso al cantiere da sud avverrà attraverso la strada comunale a partire da via Locavaz previa realizzazione di un attraversamento provvisorio del torrente con l'ausilio di un ponte Bailey da realizzarsi ad inizio lavori, non essendo nota la portata del ponte esistente. Rimane inteso che la viabilità privilegiata per l'accesso al cantiere per le forniture rimane la stessa sede autostradale previo coordinamento con il settore Esercizio di SpA Autovie Venete.

A sud-ovest del casello (ai piedi del rilevato autostradale) la viabilità del cantiere si svilupperà lungo le piste tracciate entro i limiti delle aree occupate nelle diverse fasi. La viabilità campestre lungo le polle non sarà coinvolta dai transiti di cantiere fatte salve condizioni di emergenze e i trasporti strettamente legati alla sistemazione della citata viabilità.

Gli interventi verranno condotti per fasi successive che prevedono:

### 1. Interventi di ampliamento del piazzale

#### a. Opere propedeutiche:

- Posa del ponte bailey;
- Realizzazione by-pass impiantistici chiudendo le piste interessate per il tempo necessario all'intervento (posa di delimitazioni integrative rispetto alle dotazioni di pista ove non sufficienti);
- Attivazione telepass alla pista 9 con chiusura al traffico della stessa;
- Demolizione isola tra piste 10 e 11 e predisposizione della pista 10 per i trasporti eccezionali posando new jersey a delimitare l'area di lavoro;
- Realizzazione della berlinese a protezione della condotta Acegas ai piedi del rilevato previa delimitazione dell'area per i lavori e le dotazioni necessarie con recinzione di cantiere.

- #### b. Allargamento alla terza corsia e scavi per il nuovo fabbricato avendo posato new jersey in cls a chiudere il cantiere rispetto all'autostrada (chiusura corsia di emergenza e pista 12) e rete arancione sui lati rimanenti; in tale fase il tratto di campestre più a nord sarà accessibile a enti

terzi selezionati (gestori emergenze, manutentori Acegas, servizio forestale) previo coordinamento.

- c. Apertura della terza corsia come corsia di emergenza per il traffico autostradale e impiego della nuova corsia di emergenza come pista di accesso al cantiere per le forniture (separazione con ausilio di delimitatori flessibili) e mantenimento del cantiere per completare l'allargamento del piazzale e la realizzazione del fabbricato; opera propedeutica sarà la sistemazione della campestre limitrofa alle polle garantendo nel frattempo l'accessibilità al cantiere per gli enti terzi selezionati (gestori emergenze, manutentori Acegas, servizio forestale) previo coordinamento.
- d. Completamento dell'ampliamento del piazzale compreso il fabbricato e rettifica della corsia di uscita a Monfalcone previa chiusura della stessa da impiegarsi temporaneamente quale viabilità d'accesso al cantiere.

## 2. *Interventi di adeguamento del casello*

- a. Intervento sulle piste da 9 a 11 con delimitazione del cantiere con new jersey in cls verso la viabilità e rete nelle aree pedonali; In tale fase verrà anche completato il parcheggio dipendenti previa realizzazione delle vasche e del sistema di scarico sul torrente Moschenizze in area delimitata ancora dalla recinzione di cantiere
- b. Intervento sulle piste da 7 a 9 con delimitazione del cantiere con new jersey in cls verso la viabilità e rete nelle aree pedonali;
- c. Intervento sulla pista 7 e sul casello satellite con delimitazione del cantiere con new jersey in cls verso la viabilità e rete nelle aree pedonali;
- d. Intervento sul casello satellite e nell'area manutenzioni invernali con delimitazione del cantiere con new jersey in cls verso la viabilità e rete nelle aree pedonali.

Gli interventi in attraversamento, le demolizioni e i vari della passerella verranno eseguiti secondo necessità con chiusure parziali o totali della viabilità di casello. Chiusure dell'ingresso o dell'uscita all'autostrada potranno avvenire solo in orari notturni e in date da concordare con il settore esercizio.

Durante il periodo di esodo estivo dovrà essere garantito un numero di porte pari a quello esistente, ragione per la quale la cantierizzazione delle fasi di cui al punto 2 potranno subire rimodulazioni secondo esigenze del settore Esercizio di SpA Autovie Venete.

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

---

L'analisi della pianificazione vigente è stata articolata secondo varie scale di approfondimento, da ambiti territoriali più estesi fino all'ambito comunale. In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti

#### Strumenti di Programmazione

- Corridoi Europei e Rete Transeuropea dei Trasporti
- Piano Pluriennale della Viabilità 2003 – 2012 dell'ANAS

#### Strumenti di Pianificazione Territoriale di Area Vasta

- Piano Urbanistico Regionale Regionale (P.U.R.G.)
- Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

#### Strumenti di Pianificazione di Settore di Area Vasta

- Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del 2001
- Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità delle Merci e della Logistica
- Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (P.N.S.S.)
- Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria
- Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.T.A.)

#### Pianificazione Comunale

- Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.) di Doberdò del Lago
- Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.) di Monfalcone

#### Pianificazione di Settore Comunale

- Piano di Classificazione Acustica del comune di Monfalcone

Le verifiche di coerenza con la pianificazione e programmazione vigente consentono di stabilire che il Progetto Definitivo non entra in contrasto con gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati. In relazione al settore dei trasporti, l'Autostrada A4 Venezia – Trieste (asse autostradale entro cui si colloca la barriera del Lisert) riveste un ruolo strategico nel Corridoio V in quanto in essa confluisce la maggior parte dei veicoli in entrata e in uscita verso la Slovenia. La primaria importanza della collocazione geopolitica del Friuli Venezia Giulia viene evidenziata anche nel documento predisposto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti quale contributo per il Quadro strategico nazionale del 2007, il quale evidenzia la rilevanza della piattaforma nord orientale (A4- Corridoio V – Est) come ambito privilegiato di relazione tra il nostro Paese ed i mercati dell'Europa centro-orientale.

Dall'analisi del PRG vigente è emerso che una porzione dell'ambito interessato dal progetto ricade in Zona Agricola "E4" – ambito di interesse agricolo – paesaggistico. Le variazioni delle destinazioni di zona sono da ricondurre alle procedure di Variante di competenza commissariale, così come previsto dall' O.P.C.M. 5-9-2008 n. 3702 "Disposizioni urgenti di protezione civile per fronteggiare l'emergenza determinatasi nel settore del traffico e della mobilità nell'asse autostradale Corridoio V dell'autostrada A4 nella tratta Quarto d'Altino-Trieste e nel raccordo autostradale Villesse-Gorizia (Ordinanza n. 3702)" il quale all'art. 3, comma 2 stabilisce che:

*"Il Commissario delegato provvede, con le modalità di cui al comma 3, alla approvazione del progetto definitivo dell'opera. L'approvazione del progetto definitivo sostituisce, ad ogni effetto, visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di competenza di organi statali, regionali, provinciali e comunali, costituisce ove occorra, variante agli strumenti urbanistici e comporta dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori, in deroga all'articolo 98, comma 2, del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, salva l'applicazione dell'articolo 11 del decreto del Presidente della Repubblica n. 327 del 2001 e successive modifiche ed integrazioni, anche prima dell'espletamento delle procedure espropriative, che si svolgeranno con i termini di legge ridotti della metà".*

Con l'approvazione da parte del Commissario Delegato di tale progetto, tutte le aree comprese all'interno della recinzione di progetto saranno da considerarsi fasce di pertinenza autostradale (ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. n.285 del 30 aprile 1992 e s.m.i.).

La verifica della coerenza del Progetto rispetto ai vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali è stata condotta attraverso l'analisi degli strumenti, vigenti e adottati, in modo da classificare i vincoli, evidenziarne i livelli di tutela, nonché analizzarne i rapporti con l'opera in progetto.

Dall'analisi della Pianificazione e programmazione vigente emerge che l'ambito di intervento:

- rientra in una zona sottoposta a vincolo idrogeologico (Legge 3267/1923);
- ricade in un'area tutelata per legge per il suo interesse paesaggistico in quanto territorio contermina ai laghi compreso in una fascia della profondità di 300 m dalla battigia (D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i.);
- rientra per la porzione di progetto esterna alla sede autostradale esistente nei "territori coperti da boschi (di superficie > 6.000 mq)" e quindi disciplinata dal D. Lgs. 42/2004;

In funzione della presenza di detti vincoli dovranno essere richieste le autorizzazioni previste da normativa.

L'area di trasformazione è esterna ma prossima alle seguenti aree tutelate:

- Immobile sottoposto a vincolo ai sensi del D. Lgs. 42/2004 – Zona a nord del Lisert (d.m. dd. Roma 7.01.1959) in comune di Monfalcone;
- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico – territori costieri in comune di Monfalcone;
- Siti Rete Natura 2000 ZSC IT IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia".

Inoltre si segnala che l'ambito di intervento è adiacente a terreni gravati da usi civici che rientrano tra le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. h) del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

---

In questo capitolo sarà analizzato sinteticamente lo scenario ambientale nel quale saranno inserite le opere di progetto, soprattutto in relazione agli elementi caratterizzanti e di pregio in esso presenti.

Il casello autostradale del Lisert oggetto di ampliamento si colloca in provincia di Gorizia, nella parte meridionale del territorio comunale di Doberdò del Lago e si adagia a mezza costa tra il nucleo abitato di Sablici (in comune di Doberdò) e la palude di Sablici.

A ridosso della Barriera - in direzione Trieste - trova collocazione lo svincolo di Monfalcone che consente la connessione tra la rete autostradale ed il Porto di Monfalcone, la S.S. 14 e la S.S. 55 verso Gorizia. Oltre alle sopra indicate infrastrutture stradali, l'area risulta inoltre caratterizzata dal dalla vicina linea ferroviaria per Trieste.

L'ambito oggetto d'indagine risulta situato al bordo settentrionale della "Palude di Sablici", una valle di erosione con orientamento SE-NW. Tale lineamento risulta in continuazione con il Lago di Pietrarossa verso NW e con la depressione del "Lacum Timavi" o Lisert verso SW. I terreni della barriera autostradale si trovano a quota 11 m s.l.m., ai piedi delle alture dell'abitato di Sablici (a NE) che formano una serie di quote tra 90 e 100 m s.l.m. allineate NW-SE. Sono posti circa 9 metri sopra alla depressione della Palude di Sablici (quota 1.1 - 1.6 m s.l.m.). Quest'ultima risulta separata dalla linea di costa da un'altra serie di modeste alture, con stesso orientamento aventi quote tra 58 e 77 m (Cima Moschenizza e Cima Sablici). Il terreno appartiene in generale ai pendii che dalla linea di costa salgono al ciglione carsico. Tali pendii risultano ondulati e solcati da vallecicole, trasversali agli assi strutturali NW-SE e che risultano moderatamente incise. In generale il terreno, a NE della barriera presenta un'inclinazione media di 9° in direzione N 40°E (dal piano autostradale all'abitato di Sablici). Le depressioni intravallive del Lisert-Sablici-Pietrarossa, intervallate alle dorsali carbonatiche subparallele costituiscono delle entità peneplanizzate. Ciò ha portato all'accumulo progressivo di depositi sciolti impermeabili provenienti dal degrado dei rilievi circostanti, creando condizioni favorevoli per l'instaurarsi degli omonimi laghi.

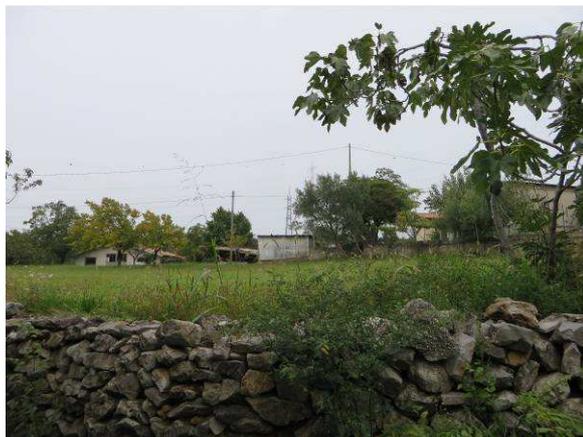
L'assetto idrologico è tipico delle aree soggette a fenomeni carsici. La dissoluzione dei calcari porta a depressioni morfologiche superficiali (doline) ed a sistemi di cavità sotterranee. Tale dissoluzione ha grande importanza per la circolazione delle acque di provenienza meteorica che percolano per gravità sia attraverso la fessurazione sia attraverso cavità prevalentemente subverticali di varia dimensione. Il complesso idrologico carbonatico è dotato di elevata permeabilità sia per fessurazione propria dei banchi carbonatici che per carsismo, cioè per fenomeni di tipo chimico-dissolutivo. Nella zona studiata, dato anche il ridotto spessore eluviale, non si hanno fenomeni di ristagno delle acque meteoriche, che vengono totalmente drenate dal complesso carbonatico. Nella zona esiste un sistema di acque ipogee, probabilmente collegato alle risorgive del Timavo. Le depressioni intravallive del Lisert-Sablici-Pietrarossa, costituite da depositi poco permeabili hanno creato le condizioni favorevoli per l'instaurarsi degli omonimi laghi che sono alimentati sia da acque meteoriche che da acque di provenienza ipogea. Nella zona della Palude Sablici si ha quindi saltuariamente il ristagno di acque che diventa anche leggermente significativo in occasione dei periodi di forte piovosità. Data la quota della palude rispetto alla piattaforma stradale, il ristagno di queste acque non risulta significativo per la sicurezza dell'opera.

L'ambito interessato dal progetto di potenziamento delle barriere esistenti del casello di Trieste - Lisert si caratterizza per la presenza, a sud dell'asse autostradale ed a circa 10 m di distanza, della zona umida di Sablici. Tra la zona umida e l'autostrada si interpone, ad oggi, il rilevato ACEGAS e la stradina campestre che fiancheggia gli stagni. Sempre a sud dell'asse autostradale scorre il canale Moschenizza che attinge le sue portate dalle opere di sistemazione idraulica realizzate nei laghi carsici (polje) di Pietrarossa e Sablici (collegati tra loro da un canale) e da una serie di risorgenze carsiche.

In un raggio più ampio si trovano i laghi di Doberdò e di Pietra Rossa (che sono collocati a Nord - Ovest del casello) e le sorgenti Moschenizze Nord (che si trova all'interno dello svincolo autostradale esterno all'ambito di intervento), Moschenizze Sud, Sardos, Timavo e Sablici.

In prossimità del casello del Lisert non vi sono edifici a destinazione residenziale ed il centro abitato più vicino all'ambito è il borgo di Sablici. Ubicato a pochi minuti dall'uscita del casello, il borgo è facilmente raggiungibile imboccando, appena usciti dall'autostrada, il raccordo SS 14 - SS 55. La frazione di Sablici si trova a nord - est rispetto all'ambito di intervento e si è sviluppata a ridosso della strada sopra citata. Il borgo si caratterizza per la presenza di un numero esiguo di abitazioni; gli edifici

risultano per lo più singoli o bifamiliari ed in alcuni casi si trovano in uno stato di evidente abbandono. Oltre agli edifici adibiti ad uso residenziale si osserva la presenza di diversi manufatti impiegati per altre destinazioni (ricovero attrezzi, baracche, ecc..).



*Borgo di Sablici*

Dal punto di vista paesaggistico, l'intervento si inserisce in un altipiano calcareo caratterizzato da diverse ampie depressioni interne, alcune delle quali occupate da superfici lacustri con emersione della falda carsica (laghi di Doberdò, Pietrarossa, Sablici). Diffusa è la presenza di roccia calcarea a vista, sia sotto forma di affioramenti rocciosi compatti che sottoforma di accumuli detritici.

Caratteristiche sono anche le doline dalla forma ad imbuto con diametri variabili da pochi metri ad alcune centinaia e sul fondo la tipica terra rossa, frutto della dissoluzione delle rocce calcaree e le grotte, alcune delle quali si trovano in prossimità dell'ambito di intervento.

L'ambito, pur essendo caratterizzato dalla totale assenza di un reticolo idrografico superficiale, è interessato da una copiosa emersione di acque carsiche (laghi e risorgive).

Questo fenomeno lo si può osservare nelle immediate vicinanze dell'area di progetto; a sud ovest del casello si osserva infatti la presenza dell'area umida di Sablici (zone di risorgenza delle "Mucille"), esempio – assieme ai due laghi vicini di Doberdò e Pietrarossa – di specchio lacustre carsico alimentato da sorgenti sotterranee.

La quota dei laghetti è modesta per cui l'acqua di fondo del sistema carsico al quale appartengono è sempre presente nelle tre depressioni ed è soggetta a notevoli variazioni di livello in funzione del regime carsico; durante i periodi siccitosi l'acqua scompare nella folta vegetazione che occupa il fondo mentre nei periodi piovosi può innalzarsi anche di molto. Nel lago di Doberdò gli innalzamenti possono essere molto elevati, mentre il lago di Sablici è dotato di un emissario artificiale in galleria che scarica l'acqua nel Lisert impedendo così oscillazioni troppo ampie della superficie lacustre. L'area occupata da questa palude è compresa fra le pendici della cima Sablici ed il tratto terminale dell'Autostrada A4 e può essere facilmente raggiungibile grazie alla presenza di diversi sentieri che consentono di raggiungere ambiti particolarmente suggestivi.



*Zona umida di Sablici*



*Canale Moschenizza*

Caratteristica della zona è la presenza di ampie estensioni di praterie magre con affioramenti di roccia e specie arbustive (landa carsica), localmente associate a boscaglie altoarbustive di carpini, roverella e orniello. Il paesaggio della landa carsica trova origine nell'economia pastorale di un tempo ed è a causa della cessata attività zootecnica che la boscaglia e l'incespugliamento, con una continuità che dura ormai da mezzo secolo, riducono sempre di più questo ambiente prativo.

Una delle specie più suggestive, che conferisce l'aspetto steppico alla landa, è *Stipa eriocaulis*, molto suggestiva alla fioritura. Quando la landa va gradualmente incespugliandosi essa viene occupata via via dal ginepro comune, dallo scotano o sommacco, e poi dal terebinto, dall'orniello, dal carpino nero e dalla roverella.

L'area a nord del casello è caratterizzata da basse colline brulle e sassose coperte da boscaglie e radure solcate da stradine e sentieri che sono facilmente accessibili dal borgo di Sablici. Percorrendo questi sentieri è possibile osservare la tipica macchia di boscaglia carsica. Proseguendo lungo i sentieri si raggiungono aree più aperte dalle quali è possibile scorgere l'autostrada che funge da elemento di rottura tra la zona carsica e la zona umida di Sablici.

La vegetazione naturale arborea – arbustiva presente tra il borgo di Sablici e l'autostrada A4 Venezia – Trieste funge da barriera visiva. Per poter osservare l'autostrada è necessario allontanarsi dal borgo e prendere il sentiero che porta in un'area più aperta dalla quale è possibile "ammirare" l'infrastruttura e la piana alluvionale di Monfalcone.

In prossimità dell'area di intervento si segnalano i seguenti ambiti oggetto di tutela per la loro valenza naturalistica:

- Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT 3340006 – Carso Triestino e Goriziano (distanza minima di 5 m circa);
- Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT 3341002 – Aree Carsiche della Venezia Giulia (distanza minima di 5 m circa);
- Riserva Naturale Regionale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa (a circa 630 m di distanza).



*Inquadramento dell'ambito di progetto rispetto alle aree naturali protette (fonte shp aree naturali protette: Regione Friuli Venezia Giulia)*

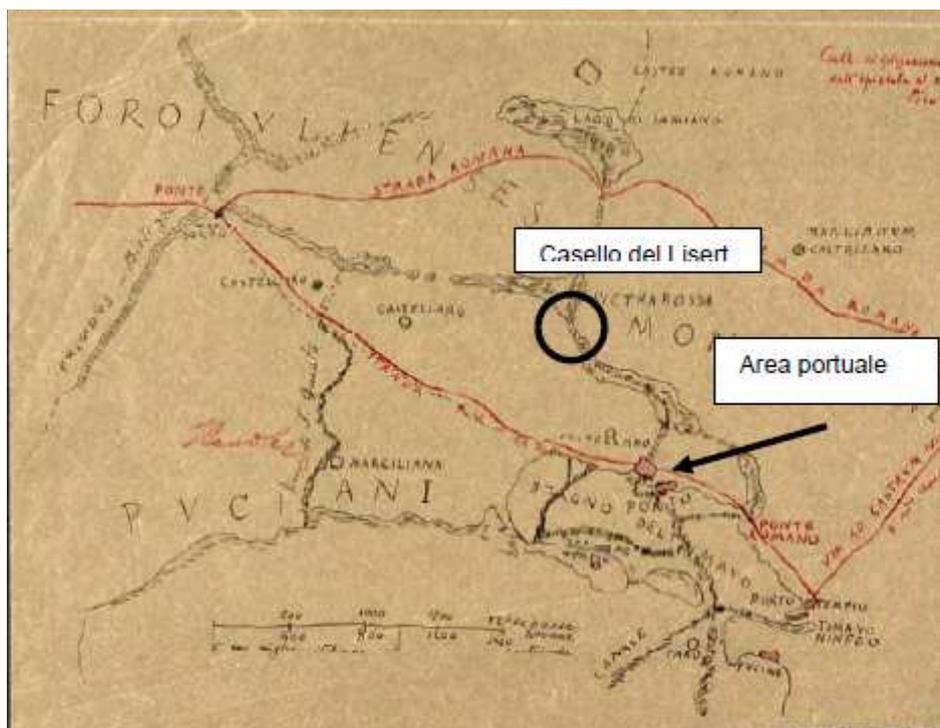
Prima di passare alla trattazione sintetica delle componenti atmosfera e rumore, merita soffermarsi sulla storia dell'ambito in esame descritta nella Relazione Archeologica allegata al Progetto Preliminare e testimoniata dalle evidenze archeologiche site nell'area dell'attuale casello autostradale, impropriamente denominato Lisert.

Il quadro paesaggistico antico che si ricava dalle fonti restituisce una immagine molto diversa da quella odierna: la zona antistante la linea dei colli monfalconesi, da S. Polo al Moschenizze, e fino alle risorgive del Timavo, conserva tracce di metamorfosi profonde, dovute soprattutto ad un progressivo dissesto idrografico, aggravato negli ultimi cinquant'anni dalla creazione della zona industriale.



In rosso la ricostruzione della linea di costa in età romana (da Terre di mare 2008). Fonte: Relazione Archeologica - "Valutazione del rischio archeologico"

In epoca romana l'area era con ogni probabilità occupata da un ampio bacino lagunare, il *lacus Timavi* citato dalle fonti antiche, progressivamente sostituito nei secoli da una distesa paludosa, il *Disertum*, dal quale sarebbe derivato l'attuale toponimo Lisert. A conferma di un profilo costiero più arretrato rispetto a quello attuale, (in rosso sulla figura sopra), vi sono da una parte le numerose testimonianze di insediamenti posti lungo la fascia pedecollinare affacciata sul margine nord della pianura alluvionale, dall'altra il rinvenimento, nei primi anni '70, di un'imbarcazione romana presso il versante nord di un'altura chiamata "isola della Punta" o "Amarina", oggi "intrappolata" nella zona industriale di Monfalcone. Questa, insieme ad un altro rilievo posto ad occidente, l'"Isola di S. Antonio", sede dei bagni termali, costituiva la prima *insulae clarae* dell'elenco di Plinio. Si trattava dunque di un'unica isola, con i due dossi collegati fra di loro attraverso un istmo che veniva sommerso durante l'alta marea. Per quanto riguarda la foce del Locavaz, nell'area di risorgiva denominata le *Fontanelle* (o *canale dei Tavoloni*) è assodata la presenza di un porto, indicato già dal Kandler in uno schizzo conservato ai Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste.



PietroKandler. *Civici musei di St. ed Arte di Trieste*, da *Terre di mare* 2008. Fonte: *Relazione Archeologica - "Valutazione del rischio archeologico"*

Il sito, citato dal Del Ben fin dal Settecento per l'abbondanza dei resti archeologici, venne esplorato dal Puschi nel 1902 che mise in luce alcune strutture e, presso la prima risorgiva, intravide i resti di un piccolo molo d'approdo. 50 passi più a est ne vide le rovine di un altro, più grande, che veniva a cadere quasi "dirimpetto ai bagni termali", ossia le terme di Monfalcone. Ulteriormente a levante rilevò tracce della strada romana che "staccandosi dalla principale conduceva al luogo d'imbarco". La sua prosecuzione, che correva lungo il margine della laguna, forzava il Locavaz attraverso un ponte a due archi, riscoperto nel 1937, durante le estese bonifiche del Lisert, ma del quale rimane traccia nell'antica cartografia fino al 1600 c.ca. [...]. Forzate le acque del Locavaz e procedendo lungo la sua riva sinistra, è nota la presenza di edifici abitativi, e di impianti di produzione, nella fattispecie fornaci per ceramica, individuati e scavati solo in parte dalla Soprintendenza Archeologica di Trieste negli anni '80. Procedendo lungo la sponda sinistra verso il fondo del vallone di Moschenizze ed i suo mulino, oggi distrutto o perlomeno obliterato dalla rotonda di raccordo della superstrada, erano stati individuati un ulteriore fornace, ed anche uno scarico di ceramica rinascimentale, unitamente a depositi di argilla utili al funzionamento delle *figlinae*. In riva destra, infine, vicino al sottopassaggio del viadotto ferroviario ed al piede nord di quota 58 (Moschenizze), resti all'epoca affioranti lasciano presumere l'esistenza di un edificio di età romana. Nell'area era stata segnalata anche la presenza di una stazione protostorica, particolarmente importante in quanto, pur in assenza di strutture riferibili a sistemazioni di sponda, testimonierebbe la presenza di insediamenti ubicati in aree perispondali in un momento, VIII sec. a.C., in cui la tipica forma di occupazione stabile è quella dell'abitato d'altura, ossia del castelliere.

Proprio la presenza di queste realtà archeologiche lungo le sponde del Locavaz, alle falde del Flondar, sede di castelliere, così come lo stesso approdo delle Fontanelle al di là del ponte, inducono ad ipotizzare l'esistenza di un tracciato viario che puntava verso la stretta di Sablici, a raccordarsi con la via che, dal ponte di Ronchi sull'Isonzo, correva lungo il margine della laguna.

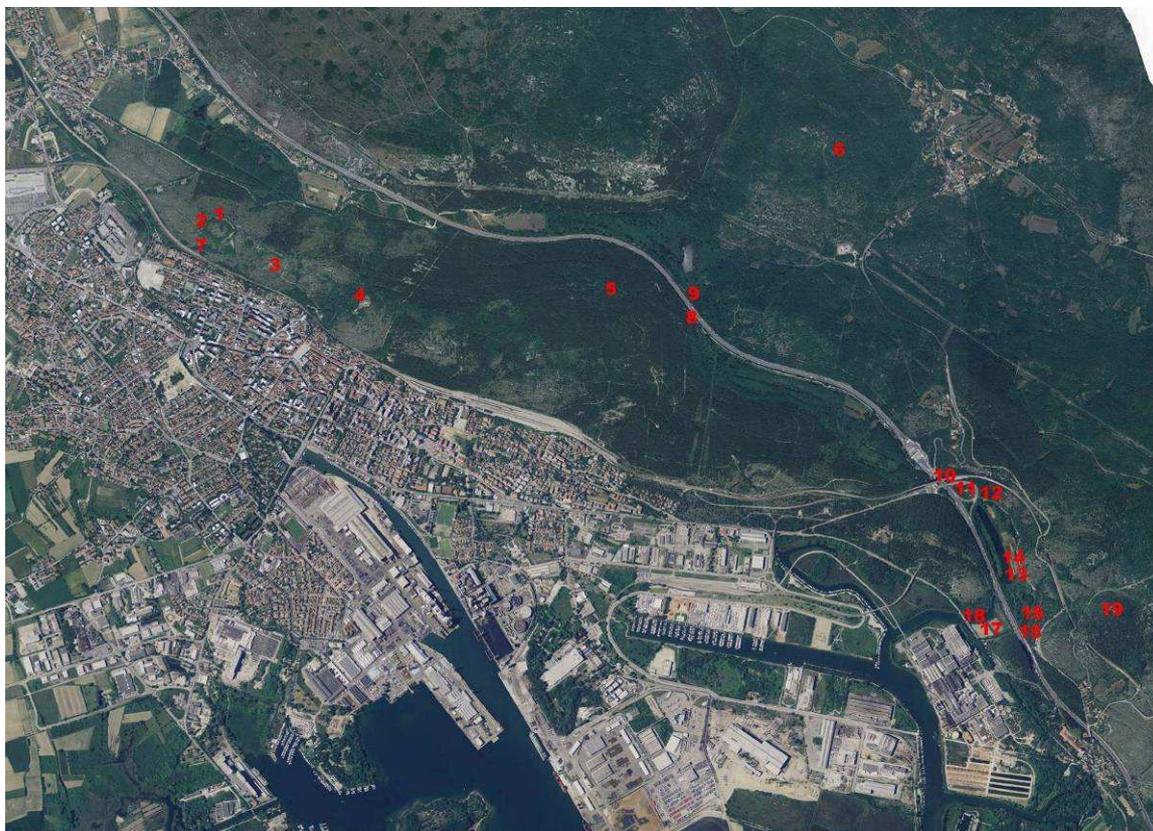
Al di là della stretta di Sablici peraltro, nell'area dei laghi disposti lungo la valle interna ai colli monfalconesi, la ricostruzione del paesaggio antico si fa più rarefatta, in conseguenza delle radicali trasformazioni succedutesi nel tempo, prima fra tutte la prima Guerra Mondiale ed oggi il passaggio dell'autostrada. [...] Ad eccezione di alcuni castelli ancora visibili (S. Polo, Forcate, Rocca, Pietrarossa e Vertace), tutti i dati raccolti riguardano l'antica viabilità, oggi non più verificabile. Si aggiunge la presenza di un tumulo, segnalato dal Puschi Nord della Rocca di Monfalcone ed a destra della strada campestre che portava al Mulino di Pietrarossa, ed il mulino stesso, sito nella stretta tra quota 121 (M.te di Pietra rossa) e 90 (Montuoso), sede almeno dal 1615 di confine amministrativo tra terre venete ed imperiali.

Per quanto concerne la *centuriazione*, pur in assenza di dati desumibili dall'analisi della foto aerea, dovute da un lato all'esteso imboschimento dell'area, dall'altro al progressivo dissesto idrografico della costa, meritano alcune considerazioni i dati topografici, emersi dall'analisi delle fonti bibliografiche e nel corso delle ricognizioni effettuate ad ampio raggio nel territorio di Duino Aurisina. Esse hanno portato all'individuazione di due pianificazioni territoriali sovrapposte, testimoniate al momento solo dai diversi orientamenti degli edifici di età romana.

La tabella seguente riporta l'elenco dei Siti archeologici individuati in prossimità dell'area di intervento; la loro posizione rispetto all'ambito è mostrata nell'immagine che segue.

N. di riferimento	Denominazione	Interpretazione
1	Castelliere di S. Polo	Abitato fortificato
2	Necropoli di S. Polo	Necropoli
3	Castelliere di forcate	Abitato fortificato
4	Rocca di Monfalcone	Abitato fortificato
5	Castelliere di Golas	Abitato fortificato
6	Castelliere di Vertace	Abitato fortificato
7	Quota 36	Resti sporadici
8	Mulino di Pietrarossa	Edificio
9	Ponte di Pietrarossa	Struttura
10	Kersch	Strada?
11	Moschenizze 1	Edificio
12	Moschenizze 2	Resti sporadici
13	Sred Njiva 1	Fornace
14	Sred Njiva 2	Resti sporadici
15	Polosko 1	Fornace
16	Polosko 2	Edificio
17	Locavaz 1	Strada
18	Locavaz 2	Ponte
19	Castelliere di Flondar	Abitato fortificato

Fonte: Relazione Archeologica - "Valutazione del rischio archeologico"



Fonte: Relazione Archeologica - "Valutazione del rischio archeologico"

Come indicato all'inizio del paragrafo, in prossimità del casello autostradale che sarà interessato dai lavori di ampliamento non vi sono edifici residenziali e l'agglomerato residenziale più vicino alla zona di intervento è il borgo di Sablici che presenta un numero esiguo di abitazioni. La caratterizzazione della **qualità dell'aria** e del **clima acustico** attuale si è quindi concentrata sul borgo citato, in quanto si tratta per l'appunto del ricettore più prossimo alla barriera del Lisert.

L'ambito di intervento non è interessato da centraline fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria e la stazione di monitoraggio più vicina è localizzata in comune di Monfalcone ed è di fondo urbano. Dall'analisi dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria rilevati nella stazione ARPAFVG di Monfalcone (centro urbano) MON nell'anno 2013 si rileva per tutti gli inquinanti (CO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) considerati nel presente studio il rispetto dei limiti di legge.

Al fine di meglio caratterizzare l'area dal punto di vista della qualità dell'aria, Autovie Venete S.p.A. ha condotto dal 21 al 27 ottobre 2014 una campagna settimanale di monitoraggio dei seguenti parametri: PM10, monossido di carbonio (CO), monossido di azoto (NO), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). La stazione di monitoraggio mobile è stata posizionata nel borgo di Sablici ed è stata dotata di una stazione meteorologica per la misura delle seguenti grandezze: temperatura, pressione atmosferica, umidità relativa, precipitazioni, velocità del vento e direzione del vento.



Stazione di monitoraggio mobile della qualità dell'aria.



Ripresa fotografica dell'ubicazione del punto di monitoraggio

Dall'analisi dei dati meteo è emerso che i parametri meteorologici monitorati rispecchiano le caratteristiche tipiche dei periodi di riferimento relativamente alla zona meteorologica in esame. Pertanto durante la campagna di monitoraggio le condizioni meteorologiche e climatiche sono state ottimali in relazione alla rappresentatività del periodo stagionale.

Durante la campagna settimanale di monitoraggio si sono verificati sporadici fenomeni di precipitazione atmosferica unicamente nella giornata del 21 ottobre.

Il vento ha presentato direzioni prevalenti principalmente dal settore NE-E e secondariamente dal settore N-NE, con velocità media di circa 0,4-1,3 m/s.

Dall'analisi dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria sono stati riscontrati livelli di concentrazione ben al di sotto dei limiti normativi per gli inquinanti aerodispersi oggetto del presente studio.

Infatti:

- il valore di concentrazione rilevata per il monossido di carbonio (CO) (di molto inferiore a 1 mg/mc) risulta ben al di sotto del limite orario sulle otto ore della concentrazione di 10 mg/mc;
- il valore di concentrazione rilevata per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) (inferiore a 4 µg/mc) risulta ben al di sotto del limite orario di concentrazione;
- il valore di concentrazione rilevato giornalmente per il benzene (inferiore a 1 µg/mc) risulta ben al di sotto del limite normativo di 5 µg/mc per l'inquinante;
- per il PM10 solo in una giornata (lunedì 27 ottobre) sulle sette di campionamento sono stati riscontrate delle concentrazioni elevate confrontabili con i valori limite sulle 24 ore.

Inoltre i valori di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) rilevati giornalmente per le sette giornate di campionamento si attestano al di sotto di 1 µg/mc quindi ben al di sotto del limite normativo di 5 µg/mc per l'inquinante.

Relativamente alla **componente rumore**, in fase di progettazione definitiva è stata effettuata una campagna di misure fonometriche dei livelli sonori attualmente presenti in sito. In particolare, la scelta dei punti su cui effettuare le rilevazioni acustiche propedeutiche alla taratura del modello di calcolo è stata effettuata in funzione della presenza di ricettori sul territorio e alla localizzazione delle principali sorgenti sonore, oltre che alla morfologia orografica del sito.

L'area qui oggetto di interesse presenta un'orografia relativamente complessa, con salti di quota di alcune decine di metri: a titolo esemplificativo, si evidenzia come i ricettori residenziali siti in loc. Sablici si collochino tutti oltre la curva di livello dei 50 m s.l.m., mentre il sedime dell'autostrada sottostante si colloca a circa 5 m s.l.m.

In quanto all'uso dei luoghi, si evidenzia la dominante a bosco, seppure secondo densità diverse, della maggior parte delle aree immediatamente a ridosso del sito di intervento: questo elemento sarà d'aiuto ai fini della mitigazione degli impatti, che già oggi, come si ricava attraverso la lettura delle indagini fonometriche sul campo, ai ricettori risultano essere nettamente attenuati, proprio per effetto della folta vegetazione interposta fra sorgente e ricettori.

Si è rilevata poi la presenza di ulteriori sorgenti in sito, oltre all'A4, tutte di tipo infrastrutturale:

- Strada Regionale 55, che corre immediatamente a nord-est dei ricettori residenziali siti in loc. Sablici;
- La viabilità locale di raccordo fra casello e S.R. 55;
- La ferrovia.

Da sopralluoghi speditivi effettuati in sito non si è dato rilievo ad altre sorgenti diverse, ad eccezione del normale indotto antropico presso la borgata residenziale, indotto comunque assunto come parte del residuo di zona.

La campagna di rilievi ed il sopralluogo in sito hanno inoltre evidenziato come il clima acustico d'area sia prioritariamente determinato dall'emissione sonora derivante da traffico stradale, mentre il traffico ferroviario è risultato di minore rilevanza, ai ricettori.

Le misure sono state effettuate fra l'8 ed il 31 ottobre, su giornate diverse, così da evitare, per quanto possibile, gli eventi meteo avversi e anche per diversificare i campionamenti e restituire una media rappresentativa di scenario invernale.

Successivamente alla campagna di rilievo si è proceduto nell'implementazione dei dati rilevati sul campo, all'interno dell'ambiente di simulazione costruito mediante il software previsionale IMMI versione 2010-2.1.

Si sono quindi modellati diversi scenari, relativi allo stato attuale ed allo stato futuro ed è stato inoltre eseguito un calcolo puntuale in facciata ad ogni ricettore sensibile (a funzione residenziale).

Per quanto riguarda lo scenario attuale, in nessuno dei due casi (scenario estivo e scenario invernale) si registra mai un superamento dei valori limite, a riprova del fatto che presso i ricettori esistenti, e compresi entro le fasce di riferimento infrastrutturali, i valori limite dettati dal DPR 142/2004 sono rispettati. Si rilevano al contrario dei superamenti di periodo notturno, presso i ricettori 4, 5 e 6, in particolare in periodo estivo, essendo assoggettati a valori limite inferiori, in quanto esterni alle fasce di pertinenza infrastrutturali ed in quanto tali, vista anche l'assenza di zonizzazione nel comune di Doberdò, assoggettati ai disposti del DPCM 1/3/91.

## 5 ANALISI DEGLI IMPATTI

---

### 5.1 Metodologia di valutazione

---

Lo Studio di Impatto Ambientale costituisce lo strumento tecnico mediante il quale è possibile “mettere a fuoco” le modificazioni che un’attività, la realizzazione di un’opera, un intervento o tutti questi aspetti combinati assieme potrebbero introdurre nel sistema ambiente.

Gli impatti possono riguardare più settori, quali quello ambientale in senso stretto (suolo, sottosuolo, vegetazione, fauna, aria, acqua, rumore), ma anche elementi scenici ed estetici (paesaggistici), economici, sociali, urbanistici ed altri ancora. Il loro effetto, in generale, può essere peggiorativo per il sistema ambiente oppure anche migliorativo.

Dopo avere illustrato all’interno del Cap. 2 le principali caratteristiche del progetto è stato analizzato lo stato attuale dell’ambiente suddiviso per componenti ambientali (cfr. Cap. 4 dello S.I.A.). Lo stato attuale dell’ambiente, ovvero lo stato di qualità delle componenti ambientali che potenzialmente potrebbero subire un impatto dalla realizzazione dell’intervento, è stato ricostruito sulla base delle informazioni raccolte da diverse fonti (ARPA Friuli Venezia Giulia, Regione, Comune di Doberdò del Lago e comuni limitrofi) e dallo studio dei Piani Sovraordinati (PURG, P.G.T., ecc.), di Settore (Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del 2001, P.T.A., ecc.) e di studi e pubblicazioni esistenti.

Dalla lettura degli elaborati relativi al Progetto Definitivo di adeguamento del casello Trieste Lisert è stato possibile identificare le seguenti macro azioni sintetiche, significative al fine di valutare i possibili impatti del Progetto sul sistema ambientale e socioeconomico, distinte per fase di cantiere e di esercizio:

#### **Fase di Cantiere:**

- Realizzazione attività propedeutiche (posa del Ponte Bailey, realizzazione by pass impiantistici, demolizione isole tra pista 10 e 11, realizzazione berlinese a protezione della condotta Acegas);
- Allestimento area fissa di cantiere;
- Realizzazione terza corsia (movimenti terre, pavimentazioni, opere di completamento)
- Sistemazione della strada campestre esistente compresa tra il rilevato e la zona umida di Sablici (movimenti terre e opere complementari)
- Ampliamento del piazzale di stazione (movimenti terre, opere provvisori, pavimentazione, opere di completamento)
- Realizzazione nuovo casello (opere civili, opere di carpenteria, opere impiantistiche, pavimentazione, opere di completamento)
- Realizzazione nuovo fabbricato di casello (scavi, opere civili, opere impiantistiche, opere di finitura)
- Realizzazione nuova uscita per Lisert (movimenti terre, opere di sostegno, pavimentazione, opere di completamento)
- Realizzazione nuovo parcheggio dipendenti (scavi, realizzazione vasche e scolo, completamento parcheggio)
- Demolizione fabbricati (fabbricato di casello, fabbricato impianti)
- Sistemazione isole casello satellite (opere civili, opere impiantistiche, opere di completamento)
- Realizzazione nuova passerella pedonale (opere civili, opere di carpenteria, opere di completamento)
- Rettifica piazzale (opere civili, posa nuove barriere, pavimentazione, opere impiantistiche)
- Smobilizzo cantiere

#### **Fase di Esercizio:**

- esercizio della barriera del Lisert nella sua nuova configurazione

La fase di riconoscimento degli impatti potenzialmente significativi è una delle operazioni più delicate dell'intero processo ed è quella che richiede una più stretta cooperazione con il progettista. Si tratta infatti di una particolare forma di traduzione di una serie di informazioni da un linguaggio ad un altro, ovvero dagli elaborati grafici e dalle relazioni tecniche che illustrano il progetto a informazioni sia quantitative sia qualitative relative alle azioni e ai fattori di impatto.

È stata predisposta una matrice di impatto che ha tenuto conto sia della fase di cantierizzazione e di esercizio. Essa riporta in ascissa le macro azioni sintetiche ed in ordinata i fattori di impatto positivo e negativo per ciascuna componente ambientale analizzata, illustrati nella successiva trattazione delle singole componenti.

## 5.2 Analisi degli impatti

---

### 5.2.1 Atmosfera

---

#### FASE DI CANTIERE

In fase di costruzione si determina una modificazione della componente atmosfera sostanzialmente a causa della generazione di polveri, sia direttamente nelle aree di lavoro, sia trasportate e diffuse dagli automezzi impiegati per la movimentazione dei materiali. Altri inquinanti vengono prodotti dai motori dei mezzi e degli impianti di cantiere.

Si è scelto di considerare, come rappresentanti di questi due tipologie di inquinamento, gli ossidi di azoto, il monossido di carbonio, il benzene (a partire dalle emissioni relative agli NMCOV dei motori alimentati a diesel e alla speciazione degli stessi per l'inquinante benzene) e le polveri sottili (PM<sub>10</sub>) che rappresentano i principali prodotti dell'attività di cantierizzazione. Pertanto si è proceduto alla stima delle seguenti emissioni:

- emissioni da risollevarimento (polveri PM<sub>10</sub>);
- emissioni di gas esausti dai motori a combustione dei mezzi pesanti (emissioni da gas di scarico provenienti dai tubi di scarico dei mezzi presenti in cantiere) che, in dipendenza del normale funzionamento del mezzo (sia esso in movimento o no), si suddividono in due categorie:
  - emissioni da mezzi d'opera (escavatori, ecc...);
  - emissioni da mezzi di trasporto su strada (mezzi pesanti).

Dall'analisi del piano di cantierizzazione e quindi delle fasi di lavorazioni e del cronoprogramma delle stesse si individuano nelle più impattanti dal punto di vista emissivo le lavorazioni relative agli scavi, alle sistemazioni delle aree e secondariamente alle demolizioni.

Dall'analisi dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria rilevati nella stazione ARPAFVG di Monfalcone (centro urbano) MON nell'anno 2013 si rileva, per tutti gli inquinanti (CO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) considerati nel presente studio, il rispetto dei limiti di legge.

Alla luce delle risultanze della campagna di monitoraggio della qualità dell'aria settimanale condotta da Autovie Venete nel mese di ottobre 2014 presso Sablici nel Comune di Doberdò del Lago (GO) nei pressi del casello autostradale Lisert (autostrada A4) si rileva il rispetto dei limiti di legge.

In virtù delle risultanze della stima delle emissioni di gas esausti (emissioni da gas di scarico) da mezzi d'opera (escavatori, ecc...) e da mezzi di trasporto su strada nonché dalla stima delle emissioni da risollevarimento (polveri PM<sub>10</sub>) e quindi in considerazione dei contributi emissivi (ratei emissivi) apportati dalle lavorazioni di cantiere nello scenario di corso d'opera per i singoli inquinanti è ragionevole assumere che nello scenario di corso d'opera non si attendono superamenti dei limiti di legge per le concentrazioni limite degli inquinanti anzidetti.

*Al fine di abbattere le emissioni delle polveri dovute al transito dei mezzi su strade non asfaltate si prescrive la bagnatura delle piste di cantiere ( a titolo esemplificativo, considerando di bagnare le aree delle piste tre volte al giorno con 1 l/mq di acqua ed avendo un traffico orario medio di 6 autocarri l'ora, si ottiene un abbattimento del 95,46%).*

*Per limitare le emissioni di polveri, in fase di cantiere dovranno essere messi in pratica i seguenti accorgimenti:*

- *La velocità dei mezzi di trasporto all'interno del cantiere non dovrà essere superiore ai 10 – 15 Km/h per evitare il sollevamento di polveri;*
- *Le ruote dei mezzi dovranno essere tenute pulite, e lavate se necessario, in modo da limitare il trasporto di terra e polvere lungo la rete viaria;*
- *I cassoni dei mezzi dovranno essere coperti con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.*

#### **FASE DI ESERCIZIO**

Dall'analisi dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria rilevati nella stazione ARPAFVG di Monfalcone (centro urbano) MON nell'anno 2013 si rileva per tutti gli inquinanti (CO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) considerati nel presente studio il rispetto dei limiti di legge.

Alla luce delle risultanze della campagna di monitoraggio della qualità dell'aria settimanale condotta da Autovie Venete nel mese di ottobre 2014 presso Sablici nel Comune di Doberdò del Lago (GO) nei pressi del casello autostradale Lisert (autostrada A4) si rileva il rispetto dei limiti di legge.

Considerate le variazioni in termini numerici delle emissioni totali per i singoli inquinanti tra lo scenario ante intervento (2013) e gli scenari futuri post intervento presi in considerazione (2017, 2025 e 2038) in condizione di esercizio dell'infrastruttura stradale in virtù dei fattori di crescita della domanda sulla rete Autovie Venete (in particolar modo per lo scenario 2017 e 2015) e dei fattori di emissioni unitari attesi ridotti per via della sostituzione di veicoli inquinanti con veicoli meno inquinanti al passo con le nuove tecnologie, è ragionevole assumere che nello scenario post intervento non si attendono superamenti dei limiti di legge per le concentrazioni limite degli inquinanti anzidetti.

Si segnala, inoltre, che l'intervento oggetto dello studio implicherà maggiore fluidità del traffico veicolare nello scenario post intervento limitando al minimo i fenomeni di congestione veicolare e fenomeni di stop and go cause dei più rilevanti episodi di emissioni degli inquinanti aerodispersi.

#### **5.2.2 Ambiente idrico**

---

##### **FASE DI CANTIERE**

Le interferenze e criticità inerenti la fase di costruzione delle opere sono legate alla vulnerabilità del territorio direttamente coinvolto dalla realizzazione dell'infrastruttura, per risolvere il quale si è agito in sede di scelta dell'area fissa di cantiere localizzandola in un'area esterna ai Siti Natura 2000 e non utilizzando la stradina campestre adiacente alla zona umida per il transito dei mezzi di cantiere, fatte salve condizioni di emergenza ed i trasporti strettamente legati alla sistemazione della viabilità stessa per il transito futuro dei tecnici di ACEGAS per la manutenzione dell'acquedotto.

L'accesso al cantiere da sud avverrà attraverso la strada comunale a partire da via Locavaz previa realizzazione di un attraversamento provvisorio del canale con l'ausilio di un ponte Bailey da realizzarsi ad inizio lavori, non essendo nota la portata del ponte esistente. Rimane inteso che la viabilità privilegiata per l'accesso al cantiere per le forniture rimane la stessa sede autostradale.

In fase 1c del cantiere è prevista la sistemazione della campestre limitrofa agli stagni che, al termine dei lavori e quindi durante l'esercizio dell'infrastruttura, verrà utilizzata dai tecnici ACEGAS per le manutenzioni alla condotta dell'acquedotto. Ad eccezione della fase 1c, nelle rimanenti fasi la viabilità campestre lungo le polle non sarà coinvolta dai transiti di cantiere fatte salve condizioni di emergenza.

Le interferenze della fase di cantiere con la componente in esame sono quindi principalmente connesse all'inquinamento delle acque da scarichi di cantiere, dilavamento meteorico di superfici inquinate o sversamenti accidentali di sostanze inquinanti e/o pericolose. Si vuole comunque evidenziare che per i mezzi di cantiere sono previste procedure di revisione e manutenzione che, laddove seguite, garantiscono di per sé l'efficienza dei mezzi stessi e l'assenza di particolari perdite o rilasci di materiali e liquidi.

Durante le operazioni di sistemazione della stradina campestre compresa tra il rilevato ACEGAS e gli stagni di Sablici, la movimentazione delle terre dovrà essere effettuata in modo da evitare alterazioni delle caratteristiche fisico-chimiche della zona umida ubicata in prossimità dell'intervento.

*Al fine di tutelare la componente idrica durante la fase di cantiere dovranno essere messi in pratica i seguenti accorgimenti:*

- *Per tutti i mezzi e le attrezzature dovranno essere rispettate le previste procedure di revisione e manutenzione in modo da garantirne l'efficienza e da evitare perdite o rilasci di materiali e liquidi.*
- *In fase di realizzazione delle opere non dovranno essere effettuati sversamenti sul canale Moschenizza e sugli stagni di Sablici in grado di alterare la qualità fisico-chimica delle acque.*
- *Prima di iniziare i lavori di sistemazione della strada campestre adiacente alla zona umida di Sablici risulta opportuno realizzare un ciglio di contenimento al fine di contenere i materiali che verranno movimentati per la stabilizzazione della stradina stessa.*

#### FASE DI ESERCIZIO

L'area interessata dal progetto di adeguamento del casello Trieste Lisert è la stessa sulla quale insiste attualmente il casello esistente, opportunamente ampliata per contenere le previsioni di progetto. Allo stato attuale l'area del casello è sprovvista di un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche ed il drenaggio avviene mediante embrici.

Numerosi studi condotti in diversi Paesi hanno evidenziato che le acque meteoriche di dilavamento provenienti dalle pavimentazioni delle strade urbane ed extraurbane, nonché delle loro aree di pertinenza (aree a parcheggio, aree di servizio, aree di caselli a pedaggio, ecc.) sono molto contaminate e possono determinare un rilevante impatto negativo sulla qualità del corpo idrico ricettore (Sartor e Boyd, 1974; Ellis e Revitt, 1982; Lygren et al., 1984; Muschack, 1990; Tong, 1990; Hamilton e Harrison, 1991; Ball et al., 1998; Deletic e Mahsimivic, 1998; Irish et al., 1998; Sansalone et al., 1998; Sansalone et al., 2002; Vaze e Chiew, 2002, Artina e Maglionico, 2003).

Per la descrizione dei potenziali impatti della fase di esercizio sulla componente in esame si fa riferimento alla pubblicazione del Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale di S. Papiri, S. Todeschini (2004) - *Qualità e controllo delle acque di dilavamento di infrastrutture viarie - Atti della Giornata di Studio "Insediamenti Produttivi e Infrastrutture". Genova (Italia), 26 novembre.*

Come è ben noto, l'acqua di pioggia subisce una contaminazione dilavando l'atmosfera, le strade e le pertinenze stradali. La prima interazione tra l'acqua e gli inquinanti avviene in atmosfera, in cui sono presenti inquinanti di origine naturale e antropica.

I dati di letteratura mostrano un ampio ventaglio di concentrazioni di inquinanti nelle acque di pioggia quando giungono al suolo. In effetti, tali concentrazioni dipendono sia da fonti locali di inquinamento atmosferico, sia da fonti esterne e, quindi, da condizioni meteorologiche. In prevalenza, il carico inquinante di origine atmosferica riguarda i composti disciolti (metalli, cloruri, sodio).

Le sedi stradali e le loro aree di pertinenza contribuiscono all'inquinamento dei deflussi meteorici attraverso due fenomeni successivi: l'accumulo durante il tempo asciutto e il dilavamento operato dalla pioggia.

I prevedibili e possibili impatti sullo stato qualitativo delle acque, determinati dall'esercizio dell'Autostrada A4 e dal transito di veicoli alla barriera Trieste – Lisert, sono quindi da ricondursi primariamente alle acque meteoriche di dilavamento stradali che, in particolare nei primi minuti di precipitazione, possono raccogliere e convogliare nel reticolo idrografico gli inquinanti presenti sulla piattaforma stradale dilavata. Gli inquinanti principali possono essere riconducibili alle seguenti categorie:

- metalli pesanti, associati al traffico e prodotti dal consumo di parti di veicoli;
- nutrienti, per lo più di origine atmosferica;
- Sali, soprattutto cloruri, provenienti dalle operazioni di spargimento dei sali disgelanti effettuate durante i mesi invernali;
- idrocarburi, derivanti dalla cessione di fluidi da parte dei veicoli e da prodotti di combustione;
- altre sostanze inquinate trasportate.

La tabella seguente illustra i principali agenti inquinanti che si depositano su strade e pertinenze stradali e le loro fonti di emissione (Ball et al., 1998).

Agenti inquinanti	Principali fonti di emissione
Particolato	Consumo della pavimentazione, deposizione atmosferica, manutenzione stradale
Azoto e fosforo	Deposizione atmosferica, fertilizzanti utilizzati sul bordo della strada
Piombo	Gas di scarico, consumo freni, oli lubrificanti, grassi, consumo cuscinetti
Zinco	Usura dei pneumatici, olio motore, grassi, corrosione dei guard-rail
Ferro	Usura della parti meccaniche dei veicoli, corrosione delle carrozzerie, strutture in ferro sulle strade (pannelli, guard-rail, segnaletica)
Rame	Usura freni, carrozzeria veicoli, usura della parti meccaniche, insetticidi e anticrittogamici
Cadmio	Usura pneumatici
Cromo	Carrozzeria veicoli, consumo freni e frizione
Nichel	Combustione a diesel, oli lubrificanti, carrozzerie, asfalto, consumo freni
Manganese	Usura parti meccaniche
Sodio, calcio, cloro	Prodotti antigelo
Zolfo	Benzine, prodotti antigelo
Petrolio	Perdite dai motori, asfalti e bitume
Bromo	Gas di scarico dei motori
Gomma	Consumo pneumatici
Amianto	Consumo freni e frizione

*Agenti inquinanti di infrastrutture viarie e loro fonti di emissione. Fonte: Ball et al., 1998*

In fase di progettazione del progetto definitivo di adeguamento del casello Trieste Lisert si è ritenuto prioritario risolvere la criticità relativa alle acque di prima pioggia provenienti dall'asse autostradale in corrispondenza della barriera. È stato quindi previsto un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia e di trattamento mediante un impianto di dissabbiatura e disoleazione.

Ulteriori impatti sulla qualità delle acque possono derivare da potenziali sversamenti a seguito di eventi accidentali (dispersione sostanze solubili e insolubili in acqua, liquidi infiammabili, ecc). Al fine di tutelare il corpo idrico ricettore da eventuali sversamenti accidentali, è stata prevista un'ulteriore vasca (oltre alla vasca di prima pioggia) con capacità di invaso pari a 50 m<sup>3</sup> sempre regolata da una valvola a farfalla motorizzata, mantenuta sempre chiusa. Qualora si verifici un incidente di un mezzo pesante al di sopra dell'area scolante con sversamento di liquidi, mediante comando all'interno dell'edificio di servizio sarà inviato un segnale di apertura alla valvola di alimentazione della vasca di onda nera e contemporaneamente di chiusura a quella di prima pioggia. In tal modo è possibile immagazzinare temporaneamente il liquido sversato in attesa di essere caratterizzato e smaltito.

Un altro aspetto che è stato preso in esame in fase di progettazione delle opere e che è collegato alla componente in esame riguarda la gestione delle acque reflue. Il Progetto prevede infatti di realizzare un edificio seminterrato al di sotto del piano viabile lato Trieste che sarà adibito a mensa, spogliatoi, oltre a sala tecnologica e centrale termica. Il Progetto prevede di trattare i reflui domestici mediante vasca Imhoff e successiva dispersione nel suolo mediante condotta disperdente. A valle dello scarico proveniente dalla mensa sarà installata una vasca condensagrassi prima del recapito nella Imhoff.

### 5.2.3 Suolo e sottosuolo

#### FASE DI CANTIERE

Per la componente suolo e sottosuolo, in fase di realizzazione dell'intervento i potenziali impatti sono principalmente legati a:

- occupazione temporanea di suolo (area fissa di cantiere)
- variazione dello stato di qualità del suolo e sottosuolo imputabile al potenziale inquinamento di sorgenti puntuali (mezzi di cantiere)

In merito al primo punto, il Progetto ha individuato un'area fissa dedicata accessibile da Via Locavaz che sarà adibita a servizi organizzativi del cantiere (box per uffici, spogliatoi e servizi tecnici in genere). Tale area verrà smantellata e ripristinata al termine dei lavori, pertanto l'impatto è stato valutato come non significativo e reversibile a breve/medio termine (la durata dei lavori è infatti stata stimata in circa 1 anno e mezzo).

Gli impatti sulla qualità di suolo e sottosuolo imputabili al potenziale inquinamento di sorgenti puntuali (mezzi di cantiere) è stato valutato come non significativo in quanto per i mezzi di cantiere sono

previste procedure di revisione e manutenzione che, laddove seguite, garantiscono di per sé l'efficienza dei mezzi stessi e l'assenza di particolari perdite o rilasci di materiali e liquidi.

#### FASE DI ESERCIZIO

Alla luce della caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente, i potenziali impatti individuabili per la componente in esame consistono in potenziali variazioni dell'assetto geomorfologico ed idraulico.

Il progetto in esame non prevede l'allargamento del piazzale verso la corsia in direzione Venezia, pertanto il rischio di modifica dell'aspetto geomorfologico è trascurabile, sia con riferimento al fatto che non si avrà sbancamento di masse rocciose, che in relazione alle attività di scavo da operare che interessano il lato dell'asse stradale in direzione Trieste (limitate operazioni di scavo funzionali all'allargamento della 3 corsia, in corrispondenza del nuovo fabbricato di casello e del nuovo parcheggio dipendenti).

Dal punto di vista del consumo di suolo, l'intervento prevede una sottrazione contenuta di suolo limitatamente agli interventi che consistono nella realizzazione della terza corsia, del nuovo parcheggio dipendenti, del nuovo casello e dell'edificio seminterrato.

Altro aspetto da prendere in considerazione è la modifica del regime idraulico dell'ambito di intervento collegato all'impermeabilizzazione del suolo. L'impermeabilizzazione infatti va a modificare il regime afflussi – deflussi delle acque meteoriche e quindi il progetto ha affrontato anche il tema della compatibilità idraulica dell'intervento prevedendo un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia e di trattamento mediante un impianto di dissabbiatura e disoleazione.

#### 5.2.4 Vegetazione, flora e fauna

---

##### FASE DI CANTIERE

Per quanto riguarda la funzionalità ecologica dell'area in esame si ritiene che la realizzazione dell'intervento non comporti una modifica del territorio dal punto di vista dell'equilibrio degli ecosistemi dal momento che l'ambito interessato direttamente dall'ampliamento del casello risulta allo stato attuale già compromesso e sgombrato di elementi di valenza ecologico – ambientale. L'ambito in esame non ricade all'interno di aree protette pur trovandosi in prossimità della ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia", pertanto non è prevedibile la perdita di habitat di interesse comunitario tutelati dalla Direttiva Habitat 92/43/CE.

La ricchezza di habitat che caratterizza il Carso si riflette nell'elevata diversità della sua fauna. Gli impatti potenziali nei confronti delle specie faunistiche imputabili alla fase di cantierizzazione sono riconducibili a:

- possibile intorbidimento delle acque della zona umida di Sablici durante le attività di sistemazione della campestre limitrofa agli stagni con conseguente perturbazione alle fauna acquatica;
- perturbazione alle specie avifaunistiche causata dal rumore generato dalle attività di cantiere;
- rimozione di elementi vegetazionali;
- "effetto margine", invasione specie esotiche.

Relativamente al primo aspetto, si evidenzia che la zona umida di Sablici ha un elevato valore naturalistico ed ospita specie protette di particolare pregio (*Rana lataste*, *Rana dalmatina*, *Proteus anguinus anguinus*) che potrebbero risentire degli effetti di un potenziale intorbidimento delle acque causato dalla movimentazione di terre in prossimità degli stagni. I lavori di sistemazione della stradina sono comunque contenuti nel tempo (circa 15 – 20 giorni), pertanto si ritiene che l'impatto sia non significativo e reversibile a breve/medio termine. Tenuto conto comunque della vulnerabilità dell'area, *prima di iniziare i lavori di sistemazione della strada campestre adiacente alla zona umida di Sablici risulta opportuno realizzare un ciglio di contenimento al fine di contenere i materiali che verranno movimentati per la stabilizzazione della stradina stessa.*

Con riferimento alle specie avifaunistiche, la fase di cantierizzazione determina una interazione sulla fauna dovuta a fonti di rumore prodotte da attrezzature e macchine utilizzate in cantiere (mezzi d'opera) e dal transito dei mezzi di trasporto impiegati per l'approvvigionamento di materiali e componenti e per l'allontanamento dei materiali di risulta. Se i fenomeni sonori sono di intensità tale da sovrastare i vocalizzi, può venir ridotta l'efficacia dei richiami di contatto e di allarme con riduzione dell'identificazione dei predatori. L'aumento del livello acustico di fondo determina una riduzione del

tasso di riproduzione ed una tendenza all'allontanamento delle specie dall'area. La tematica delle soglie acustiche del disturbo sulla fauna indotto da sorgenti di tipo antropico costituisce un aspetto molto dibattuto; la vulnerabilità delle specie infatti a questo tipo di fattore di pressione varia molto da specie a specie ed in base alle caratteristiche del rumore prodotto (intensità, periodicità, ecc...).

In merito al potenziale impatto, si sottolinea che le classi faunistiche degli uccelli potenzialmente presenti nell'area di cantiere e nel suo intorno sono generalmente caratterizzate da una elevata capacità di spostamento che consente loro, in caso di fenomeni perturbativi, di spostarsi con velocità verso i siti più favorevoli presenti nelle vicinanze e ritornare nella zona frequentata al termine dei lavori. Per un approfondimento dei potenziali impatti della fase di cantiere e quindi del disturbo sonoro sulle specie avifaunistiche presenti nei Siti della Rete Natura 2000 si rimanda allo Studio di Valutazione di Incidenza allegato allo S.I.A. che ha valutato l'incidenza come non significativa.

Il progetto prevede l'eliminazione di alcuni elementi vegetazionali a seguito della realizzazione dei seguenti interventi: allestimento area fissa di cantiere, realizzazione parcheggio dipendenti, realizzazione del ponte provvisorio di Bailey, allargamento della carreggiata esistente a 3 corsie di marcia in avvicinamento al piazzale di uscita, ampliamento del piazzale.

*Risulta quindi fondamentale il ripristino dell'area di cantiere; a tal riguardo gli individui arborei eliminati dovranno essere sostituiti una volta terminata la fase di cantiere con specie autoctone ecologicamente coerenti con la stazione. Gli esemplari arborei impiegati dovranno essere "pronto effetto" e, se necessario, provvisti di idonei pali tutore.*

Il Progetto prevede inoltre la sistemazione a verde dell'area di parcheggio ed il ripristino dell'area che sarà interessata dalla posa del ponte provvisorio di Bailey. Per maggiori approfondimenti si rimanda al cap. 6 dello S.I.A. dove sono descritti gli interventi di inserimento ambientale.

Altro aspetto da considerare è quello rappresentato dalla presenza e dallo sviluppo delle specie esotiche che rappresenta una delle principali cause, riconosciute a livello internazionale, della riduzione del livello di biodiversità nel mondo. Le specie esotiche, una volta introdotte in un determinato contesto territoriale, estraneo al loro areale d'origine, possono trovare condizioni più o meno adatte al loro sviluppo e mettere a punto diverse strategie di adattamento al nuovo ambiente. Nelle aree frammentate e che risentono del disturbo della matrice le nicchie ecologiche tendono ad attenuare le loro differenze ed oltre alle specie generaliste possono subentrare anche specie aliene invasive.

Ai margini del Sito Natura 2000 sono state osservate specie alloctone invasive come la robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailanto (*Ailanthus altissima*) e la Fitolacca americana (*Phytolacca americana*) che tendono a colonizzare l'area tra il terrapieno e l'asse autostradale, nonché il margine dell'area boscata di Sablici e la cui diffusione può essere favorita dall'apertura di nuovi cantieri.

Ci sono tre tipi di approccio che si possono adottare per affrontare il problema delle specie invasive a seconda della presenza e del livello di diffusione della specie nel paese (Wittenberg, R. and Cock, M. J. W., 2001. "Invasive Alien Species: A Toolkit for Best Prevention and Management Practices". CAB International, Wallingford, Oxon, UK):

- *Prevenzione* nel caso in cui la specie non sia ancora entrata
- *Sorveglianza* per trovare e rimuovere al più presto le specie appena stanno cominciando a diffondersi
- *Valutazione e gestione* di quelle specie che si sono già ampiamente diffuse e stabilizzate

Per quanto riguarda l'approccio della sorveglianza, gli studi effettuati in materia hanno evidenziato che le invasioni biologiche sono spesso caratterizzate da un periodo di colonizzazione relativamente lento seguito da un periodo di forte espansione (Crooks, J. A. and Soule', M. E., 1999. "Lag times in population explosions of invasive species: causes and implications", in: Sandlund, O. T., Schei, P. J. and Viken, A. (Eds.), Invasive species and biodiversity management. Chapman and Hall, Dordrecht, The Netherlands, pp. 103-125). Quindi i tentativi di eradicare le specie invasive hanno maggiori probabilità di successo se vengono eseguiti prima che la specie si sia diffusa, cioè negli stadi iniziali di colonizzazione.

*Tenuto conto della vicinanza delle aree di cantiere alla zona umida di Sablici, si ritiene fondamentale prevedere la sorveglianza delle specie esotiche infestanti con l'obiettivo di verificare, nel modo più diretto e puntuale, le interferenze determinate dai lavori nella fascia a contatto con l'attività di cantiere. Il controllo, oltre a verificare l'eventuale espansione di specie già presenti in loco, garantisce una*

*vigilanza su potenziali nuovi presenze, che possono verificarsi con facilità visto il movimento di mezzi e di terra.*

*L'indagine dovrà avvalersi di rilevamenti speditivi da parte di personale competente che dovrà verificare la presenza e l'abbondanza delle specie infestanti. Sulla base dei risultati del rilevamento, dovranno essere eventualmente individuate opportune misure per la gestione/lotta/contenimento delle specie invasive; tali misure per essere efficaci dovranno essere specie specifiche. Vista la sensibilità del sito, sono da escludere interventi di tipo chimico mentre sono da preferire interventi di tipo meccanico e fisico quali, a titolo esemplificativo, l'estirpo manuale nelle prime fasi di sviluppo della pianta; l'eliminazione degli individui adulti previa cercinatura dei tronchi; ecc.. Il taglio e il decespugliamento potrebbero infatti essere, nel caso delle specie considerate, operazioni che accrescono la vitalità delle specie ed il riscoppio dei polloni radicali.*

*Al fine di contenere e/o prevenire la diffusione delle specie invasive in fase di cantiere dovrà essere limitata la presenza di superfici nude di terreno nell'area di cantiere.*

## **FASE DI ESERCIZIO**

I principali fattori di incidenza collegati alla fase di esercizio del progetto per la componente in esame sono identificabili in:

- Consumo ed occupazione permanente di suolo in quanto potenziale area di rifugio ed alimentazione di specie faunistiche
- Disturbo sonoro
- Inquinamento acque superficiali e sotterranee

Come già evidenziato per la componente suolo e sottosuolo, l'intervento prevede una limitata sottrazione di suolo che peraltro interessa una porzione di terreno adiacente all'asse autostradale esistente e quindi già compromessa. Anche il nuovo parcheggio sarà realizzato in un'area già spianata e ricoperta per lo più da ghiaia e specie vegetali sinantropiche, per cui l'impatto è stato valutato come non significativo.

Con riferimento al disturbo sonoro imputabile alla fase di esercizio, si fa presente che l'area risulta allo stato attuale già interessata dal traffico autostradale. Per la valutazione dei potenziali impatti della fase di esercizio sulle specie avifaunistiche presenti nel Sito Natura 2000 si rimanda allo Studio di Valutazione di Incidenza che ha valutato l'incidenza come non significativa. Si vuole comunque far presente che le previsioni di crescita del traffico sono imputabili ad un aumento fisiologico del traffico, che sono indipendenti dall'ampliamento del casello.

Relativamente all'impatto sulla componente biodiversità determinato dal potenziale inquinamento delle acque collegato all'esercizio dell'infrastruttura, si evidenzia che allo stato attuale l'area del casello è sprovvista di un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche ed il drenaggio avviene mediante embrici. Rispetto alla situazione esistente il Progetto ha previsto un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia e di trattamento mediante un impianto di dissabbiatura e disoleazione ed un'ulteriore vasca per l'immagazzinamento temporaneo dei potenziali sversamenti a seguito di eventi accidentali, pertanto si ritiene che la realizzazione degli interventi avrà un impatto potenzialmente positivo.

### **5.2.5 Paesaggio**

---

#### **FASE DI CANTIERE**

Per quanto riguarda la fase di costruzione dell'opera, gli impatti sul paesaggio sono dovuti essenzialmente alla presenza delle aree di cantiere e delle macchine operatrici. In riferimento ai servizi organizzativi del cantiere (area fissa comprensiva di box per uffici, spogliatoi e servizi tecnici in genere), gli stessi verranno insediati in un'area dedicata accessibile dalla viabilità campestre che ad oggi risulta caratterizzata dalla presenza di individui arborei (pioppi e robinie principalmente) in cattivo stato vegetativo. Alla fine dei lavori il cantiere verrà smantellato e l'area verrà ripristinata, pertanto l'impatto è stato valutato come basso reversibile a lungo termine.

Durante l'attività di allestimento e di esercizio del cantiere, i lavori di realizzazione previsti potranno determinare una modificazione del paesaggio visibile per l'intrusione visiva dei cantieri, che tuttavia, dato il contesto antropico entro il quale si inseriscono (si tratta di un ampliamento di un casello

autostradale, quindi l'area risulta già compromessa dalla presenza dell'infrastruttura autostradale), produrranno una trasformazione non significativa del paesaggio percepibile.

#### FASE DI ESERCIZIO

Il progetto può incidere su tre diversi aspetti del contesto in cui si inserisce: il primo è l'aspetto *morfologico*, inteso sia in termini topografici che in termini di caratteri tipo – morfologici dell'architettura e dello spazio urbano; il secondo aspetto riguarda le qualità *percettive* del luogo (aspetto sintetico); il terzo prende in esame questioni più specifiche di linguaggio architettonico, in termini di materiali e caratteri costruttivi.

Le modificazioni sulla componente paesaggio indotte dalla realizzazione delle opere in progetto sono quindi state valutate in merito a:

- Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio esistente, i suoi caratteri e descrittori ambientali (suolo, morfologia, vegetazione, beni culturali, beni archeologici, beni paesaggistici, ecc.). Per la valutazione del potenziale impatto del progetto su suolo e sottosuolo, vegetazione e beni archeologici si rimanda alla trattazione delle singole componenti;
- Alterazioni nella percezione del paesaggio da parte dei fruitori dell'area;
- Aspetti architettonici.

La valutazione dei possibili rischi connessi alla realizzazione del progetto ha preso avvio dall'analisi degli elementi morfologici, naturali ed antropici caratterizzanti il paesaggio in esame e dalla lettura dei vincoli presenti nell'area in esame e nel suo intorno che riguardano:

- il sistema dei vincoli del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. che nell'area di studio corrispondono al territorio contermina ai laghi compreso in una fascia della profondità di 300 m dalla battigia (art. 142, comma 1, lettera b)) e ai territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (art. 142, comma 1, lettera g))
- le aree tutelate afferenti alla Rete Natura e gli habitat naturali di interesse comunitario di cui alla Direttiva 92/43/CE
- i Siti archeologici
- la zona umida di Sablici e gli stagni

L'impatto che l'inserimento dei nuovi elementi produce all'interno del sistema paesaggistico può essere più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche (dimensionali, funzionali) e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

La loro valutazione richiede la verifica degli *impatti visuali* capaci di avere conseguenze modificatorie sulle componenti naturali e antropiche.

E', pertanto, obiettivo esplicito della valutazione di impatto sul paesaggio la conoscenza e la quantificazione degli effetti di una data azione dell'uomo volta a modificare la condizione di stato in cui si trova l'ambiente al tempo  $T_0$ .

L'analisi paesaggistica di area vasta ha permesso di contestualizzare l'ambito di influenza dei caratteri specifici dei luoghi in modo tale da identificare gli elementi di degrado e di qualità esistenti, i punti panoramici ed i coni visuali sensibili dal punto di vista della percezione paesaggistica.

Tale indagine ha sì la funzione di dare una visione di qualità paesaggistica dell'area (caratteri percettivi ante operam), ma soprattutto la funzione di supporto finalizzato all'individuazione della variazione della percezione del paesaggio a seguito della realizzazione dell'opera.

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o di chi lo percorre.

La lettura dei caratteri percettivi post operam è in sostanza l'individuazione degli impatti generati dall'opera, definiti i quali, possono eventualmente essere individuate le indicazioni puntuali per

l'attuazione delle azioni di mitigazione o attenuazione delle criticità evidenziate, con l'obiettivo quindi di ottimizzare la sostenibilità dell'intervento.

Per il raggiungimento di tale scopo, in via preliminare, è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali delle opere da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con le aree di intervento.

La definizione del contesto spaziale in cui inserire l'analisi rappresenta uno degli aspetti fondamentali della procedura valutativa, in quanto la scelta dell'ambito territoriale di indagine può influenzare il risultato dello studio.

L'area di analisi coincide con l'ambito di influenza potenziale del Progetto che si identifica con la porzione di territorio sulla quale può potenzialmente generare effetti (incidenze) diretti e/o indiretti, positivi o negativi, sia in fase di realizzazione che di esercizio. L'individuazione dell' "ambito di influenza" ha quindi grande efficacia nel consentire la valutazione di compatibilità e di adeguatezza delle soluzioni progettate nei riguardi del contesto paesaggistico esistente.

L'ambito di influenza ottenuto è stato riportato in apposita cartografia (cfr. Tavola 01 riportata all'interno della Relazione Paesaggistica di cui a seguire si riporta un estratto) ed ha consentito di individuare i punti di percezione significativi rispetto ai quali è stata valutata la potenziale alterazione - a seguito della realizzazione dell'opera - nella percezione del paesaggio da parte dell'osservatore. La mappa usa quale supporto cartografico una ortofoto dalla quale si evince la rete viabilistica esistente, comprensiva anche delle strade sterrate e dei sentieri, e consente di visualizzare gli elementi verticali del sistema naturale e agricolo (boschi, siepi e filari) che risultano essere importanti, oltre che per il loro valore paesaggistico intrinseco, anche per la loro potenziale capacità di costituire elementi di confinamento e di limitazione della percezione.

#### **ALTERAZIONE NELLA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO DA PARTE DEI FRUITORI DELL'AREA**

Per ciò che concerne l'alterazione della percezione del paesaggio, si è ritenuto opportuno effettuare un'analisi volta all'individuazione dei punti di vista maggiormente significativi ai fini della valutazione delle modifiche alle visuali del contesto ed alla percepibilità delle nuove opere.

Si fa presente che non vi sono edifici residenziali in prossimità dell'infrastruttura. Come peraltro già evidenziato nel paragrafo 4.6 dello S.I.A. il centro abitato più vicino all'area di trasformazione è il borgo di Sablici dal quale non è visibile l'autostrada A4 Venezia – Trieste in quanto la vegetazione naturale arborea – arbustiva compresa tra il borgo di abitazioni e l'infrastruttura funge da barriera visiva.

L'autostrada è visibile dal sentiero che costeggia il tratto autostradale in direzione Venezia e dalla strada sterrata sul lato opposto in direzione Trieste. L'infrastruttura è invece parzialmente visibile dalla strada bianca sempre sul lato in direzione Trieste che costeggia la zona umida di Sablici in quanto tra essa e l'autostrada si interpone il rilevato ove passa il tracciato dell'acquedotto.

Tra le viabilità esistenti sono state prese in considerazione quelle dalle quali risulta significativa la percezione dinamica dell'area interessata dall'intervento di adeguamento della barriera esistente, ovvero la viabilità di raccordo SS 14 – SS 55.

La valutazione dell'entità degli impatti generati dall'ampliamento del casello tiene conto non solo della visibilità e della percepibilità delle opere dai punti di vista selezionati, ma anche delle peculiarità e dei livelli di fruizione del luogo presso il quale è stato considerato il punto di vista.



*Ambito di influenza e punti di percezione significativi*

Punto di vista n. 01 – percezione del nuovo casello dal sentiero facilmente accessibile dal borgo di Sablici ubicato a Nord del casello

Tale punto di vista è da considerarsi dinamico lento, in quanto fornisce indicazioni sulla visuale che i fruitori del sentiero hanno in direzione del casello ampliato. La fruizione è medio – bassa in quanto è legata al transito di persone lungo il sentiero accessibile dal borgo di Sablici.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media perché, sebbene si inserisca all'interno del Carso, l'area risulta fortemente compromessa dal momento che la proliferazione diffusa e disordinata di reti di infrastrutture energetiche e tecnologiche aeree di distribuzione (pali della luce e del telefono, cabine ecc.) e di produzione/trasporto (linee alta tensione, antenne, ripetitori, ecc.), nonché la presenza della stessa autostrada, delle infrastrutture stradali e del viadotto ferroviario, impediscono e/o inficiano le visuali paesaggistiche, fratturano il territorio ed alterano i rapporti fra gli elementi di composizione del paesaggio.

La percepibilità delle opere risulta medio – bassa dal momento che l'intervento di adeguamento del casello si è orientato nella ricerca di soluzioni che potessero rispondere al *principio dell'integrazione del progetto* con le componenti esistenti (casellino e porte di esazione in entrata), pertanto il nuovo progetto sarà assorbito e/o associato all'esistente e assimilato nel bagaglio culturale/percettivo dell'osservatore nel breve periodo.

Punto di vista n. 02 –percezione del nuovo casello dalla viabilità di raccordo SS 14 – SS 55 in direzione Gorizia

Tale punto di vista è da considerarsi dinamico, in quanto offre la vista dell'osservatore che percorre un asse stradale extraurbano di collegamento tra centri abitati. La fruizione del punto di vista è medio/alta, perlopiù legata al transito di macchine lungo il raccordo SS 14 - SS 55 in direzione Gorizia. Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media in quanto, oltre all'Autostrada A4 Venezia – Trieste che con il suo svincolo e il casello costituiscono elementi già esistenti di frammentazione del paesaggio carsico, l'ambito in esame è caratterizzato dalla presenza delle esistenti linee aeree e telefoniche e del viadotto ferroviario trasversale all'autostrada che ha un impatto molto forte sul paesaggio per l'imponenza delle sue arcate.

La percepibilità delle opere risulta medio - bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre in primo piano sulla porzione di “casellino” esistente che non verrà modificato e ha sullo sfondo l’altopiano del Carso. Inoltre l’intervento di adeguamento del casello si è orientato nella ricerca di soluzioni che potessero rispondere al *principio dell’integrazione del progetto* con le componenti esistenti (casellino e porte di esazione in entrata), pertanto il nuovo progetto sarà assorbito e/o associato all’esistente e assimilato nel bagaglio culturale/percettivo dell’osservatore nel breve periodo.

Punto di vista n. 03 – percezione del nuovo casello dall’inizio del sentiero che costeggia la zona umida di Sablici, provenendo dalla stradina che si imbecca da Via Locavaz

Tale punto di vista è da considerarsi dinamico lento, in quanto fornisce indicazioni sulla visuale che i fruitori del sentiero hanno in direzione del casello ampliato. La fruizione è medio – bassa in quanto è legata al transito a piedi delle persone per finalità escursionistiche, ai manutentori dell’ACEGAS e al servizio forestale.



L’infrastruttura ad oggi è ben percepibile all’inizio dell’intersezione tra le due stradine campestri (una che costeggia l’autostrada e l’altra che invece conduce agli stagni). La stradina quindi sale leggermente di quota per poi scendere dopo poco.

Mano a mano che ci si addentra verso l’interno, la percezione dell’autostrada si limita alla pensilina che è comunque parzialmente visibile in quanto tra l’asse autostradale e l’utente della campestre si interpone il rilevato (ove passa il tracciato dell’acquedotto) che funge da parziale “schermatura dell’opera”.

Giungendo dalla strada asfaltata, dopo aver attraversato il ponticello sul canale Moschenizza, si osserva sulla destra un’area non asfaltata ricoperta di ghiaio che nel tratto terminale presenta pochi individui arborei (per lo più pioppi e robinie).

*Punto di intersezione tra le due stradine non asfaltate*



*Percezione del casello autostradale dalla stradina che costeggia la zona umida*



*Area non asfaltata a destra del ponticello sul canale Moschenizza*

In seguito all’intervento di adeguamento funzionale della barriera del Lisert, il visitatore che intende raggiungere la zona umida provenendo dalla strada asfaltata che si imbecca da Via Locavaz si troverà in destra, dopo aver attraversato il ponticello di cui sopra, un’area destinata al parcheggio per i dipendenti di Autovie che verrà realizzato nell’area che allo stato attuale si presenta parte in ghiaio e

parte arborata. Nella porzione terminale del parcheggio il Progetto ha previsto di "ricreare" un piccolo lembo boscato in continuità con l'area boscata adiacente. Proseguendo nella passeggiata il fruitore dell'area percepirà il casello del Lisert nella sua nuova configurazione (incremento del numero di porte di esazione da 9 a 12, muro di sostegno); la percepibilità del nuovo casello risulta comunque medio – bassa in quanto, dopo appena qualche passo, come detto sopra, la stradina inizia a scendere e quindi la percezione dell'autostrada è limitata alla nuova pensilina la cui visione sarà in parte occultata dal rilevato ACEGAS.

#### ASPETTI ARCHITETTONICI

Altro aspetto in esame riguarda gli aspetti più propriamente architettonici. L'ambito oggetto di osservazione si connota per le significative modifiche operate dall'azione antropica e la costruzione della grande viabilità, avviata dopo la metà degli anni '60, ha profondamente modificato il territorio in esame. Il tratto autostradale dell'A4 interessato dal progetto di adeguamento della barriera del Lisert funge allo stato attuale già da elemento di rottura tra la zona carsica a nord e la zona umida di Sablici a sud.

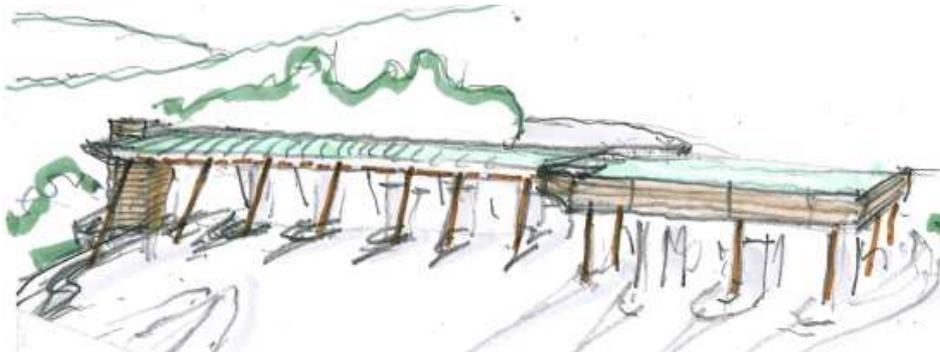
Il paesaggio è per sua natura dinamico, muta in continuazione attraverso la somma degli interventi che lo trasformano. Ogni progetto, per quanto piccolo o grande sia, genera dei cambiamenti sul paesaggio, che possono essere sia positivi, sia negativi.

Un'opera che si inserisce nel paesaggio crea una modifica allo stesso, anche se con modalità diverse: può creare un nuovo paesaggio, che però rispecchia i principi della sostenibilità e che perciò risulta essere almeno pari a quello precedente (principio della sostituzione); può porsi come elemento principale del paesaggio grazie alle sue caratteristiche estetiche elevate (rapporto forte); può essere coerente nella sua forma e concezione con il paesaggio in cui l'opera viene inserita (principio dell'integrazione); può infine essere nascosta, ad esempio da filari alberati ed opere mitigative appropriate (principio del nascondimento). (fonte: Dossier ISPRA a cura di Roberto Barocchi).

Come espresso al cap. 2 i principali interventi previsti dal Progetto sono: ampliamento della piattaforma stradale in direzione Trieste; realizzazione di tre nuove porte di pagamento nella zona oggetto di ampliamento, demolizione dell'edificio esistente; realizzazione di un nuovo edificio di servizio al di sotto delle nuove porte di pagamento e relativo parcheggio annesso; rifacimento e ampliamento della pensilina di copertura; realizzazione di una passerella pedonale.

Il principio fondamentale che si è assunto come base per la progettazione degli elementi strutturali del nuovo casello autostradale è stato quello dell'inserimento ordinato ed il più possibile armonioso del progetto nel contesto ambientale e paesaggistico di riferimento, tenendo conto quindi delle preesistenze esistenti. Innanzitutto sono state scelte le tipologie costruttive degli elementi strutturali per poi approfondire le questioni relative ai materiali costruttivi e ai colori delle opere principali, ovvero la pensilina ed il nuovo edificio seminterrato che verrà realizzato in sostituzione di quello esistente.

In primis la scelta dei colori e dei materiali era stata orientata verso le tonalità vicine a quelle del Carso: per la pensilina del nuovo casello si era quindi ipotizzato un rivestimento in "tecu" verde per la parte superiore ed un rivestimento in acciaio "corten" per la parte inferiore. Sempre in acciaio "corten" erano stati pensati anche i telai che sostengono la pensilina. Nelle tonalità del marrone era stato "concepito" anche il rivestimento del lato scoperto di accesso al nuovo edificio seminterrato optando per un materiale composito di legno e resine termoplastiche di colorazione marrone/grigio.



Schizzo della pensilina



*Schizzo della pensilina e dell'edificio seminterrato*

Il rischio principale legato all'ampliamento del casello esistente consiste nella possibilità che le nuove "costruzioni" alterino l'equilibrio percettivo del paesaggio attraverso l'inserimento di strutture estranee al contesto per forma, dimensioni, materiali e colori. Se da una parte è indubbio che le tonalità del marrone e del verde riprendono i colori tipici del carso, dall'altra è altrettanto vero che la soluzione prospettata in primis non si coordina, dal punto di vista dei colori e dei materiali costruttivi, con le strutture esistenti che verranno mantenute ("casellino" e isole di esazione in entrata).



*Render dell'ipotesi della nuova pensilina costituita da un rivestimento in "tecu" verde per la parte superiore ed un rivestimento in acciaio "corten" per la parte inferiore*

Tale soluzione implicherebbe quindi un "ripensamento" totale del casello del Lisert e quindi la sostituzione del "casellino" (che è entrato in esercizio nel 2011 al fine di "rispondere" alla situazione emergenziale che si era nel frattempo creata che richiedeva un intervento di potenziamento urgente della barriera per migliorare la situazione del traffico in attesa che venisse realizzato il progetto definitivo di cui all'oggetto) e del casello di esazione in entrata.

Tuttavia un progetto di adeguamento globale della barriera del Lisert non è ad oggi percorribile.

Tenuto conto di tali aspetti, il Progetto si è quindi orientato nella ricerca di soluzioni che potessero rispondere al principio dell'integrazione con le componenti esistenti e allo stesso tempo tenessero

conto degli elementi naturali e antropici che caratterizzano il luogo, nonché delle loro relazioni funzionali.

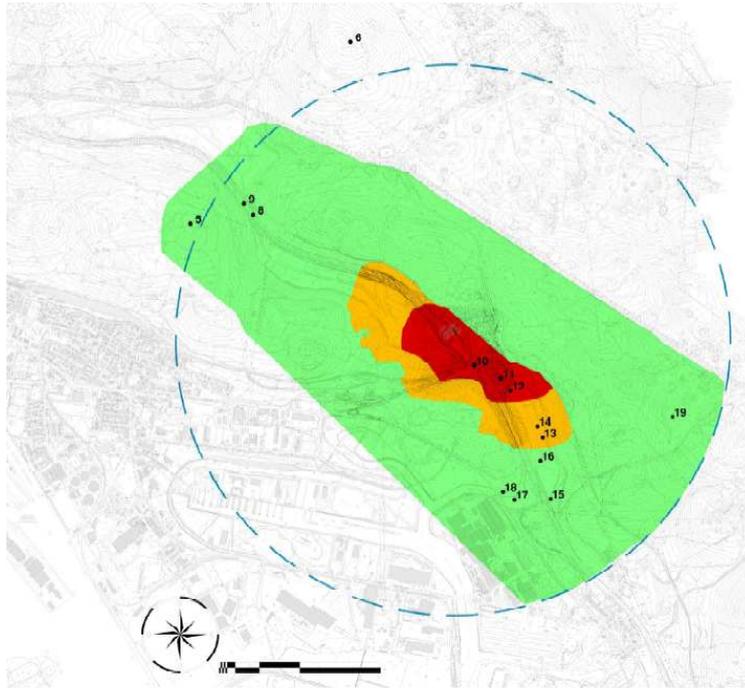


*Render della nuova configurazione del casello. Vista da chi proviene da Trieste*

### **5.2.6 Patrimonio archeologico**

Relativamente alla potenziale interferenza del progetto con i beni archeologici, i redattori della Relazione Archeologica Dott. Pietro Riavez e Dott. Valentina Degrassi hanno redatto una mappa del rischio archeologico in riferimento al progetto che prevede l'allargamento del casello autostradale del Lisert. Le informazioni che seguono sono riprese dalla Relazione Archeologica di cui sopra e danno evidenza della valutazione del rischio archeologico che è stata effettuata dai redattori dello Studio.

*“In riferimento al progetto, che prevede l'allargamento del casello autostradale del Lisert, si è considerata come zona a rischio tutto il territorio compreso alle spalle della linea dei colli monfalconesi (S. Polo-Pietrarossa- Comune censuario di Monfalcone), fino alla stretta tra i colli di Arupa Cupa e Debelj (Comune censuario di Doberdò del Lago). Verso Duino Aurisina, sono state viceversa considerate le aree perispondali destra e sinistra del canale Locavaz, fino al viadotto della SS 14.*



Mappa del Rischio Archeologico. Fonte: "Relazione Archeologica. Valutazione del rischio archeologico"

Quale epicentro dell'area, con massima valutazione di rischio entro i primi 500 metri immaginando un'espansione centrifuga (fascia rossa), è stata considerata la stretta di Sablici, corrispondente all'area sottostante al viadotto ferroviario, tra il casello del Lisert e lo svincolo della A4-ss.202. Va peraltro sottolineato che la zona risulta già pesantemente compromessa dai lavori inerenti il viadotto ferroviario e la costruzione della SS202, tanto che nella maggior parte dei casi non è stato possibile posizionare con esattezza le aree archeologiche note da bibliografia. Questo fatto, emerso chiaramente in fase di ricognizione, ha condizionato molto la valutazione conclusiva.

I successivi 500 metri sono stati considerati a medio rischio (fascia arancione), in quanto più difficilmente toccati dai lavori di allargamento, e così, a maggior ragione, le aree più periferiche, considerabili quindi a basso rischio (fascia verde).

Le ricognizioni hanno interessato tutta l'area considerata a rischio nel suo complesso. Come prevedibile, i lavori per la costruzione della ferrovia Aurisina Monfalcone (1860) e quelli per la realizzazione dello svincolo dell'autostrada A4 e della ss 202, risalenti agli anni 1970 c.ca, hanno pesantemente condizionato e compromesso la conservazione dei siti archeologici più vicini alla stretta di Sablici, sia nella parte terminale del vallone di Moschenizze, sia, sull'altro lato, lungo l'omonima zona depressa. Per quanto oggi è possibile vedere, essi risultano completamente distrutti, come riportato nella tabella seguente, o, nella migliore delle ipotesi, ricoperti dagli ingenti riporti che sostengono il manto stradale, chiaramente delineati nei carotaggi effettuati nell'area (potenti strati di riporto coprono infatti i livelli sub – orizzontali riferibili ai paleosuoli). In molti casi, non è stato possibile neppure riconoscere l'area di incidenza, posizionata solo sulla base delle vecchie mappe censuarie. Rimangono esclusi per la loro posizione elevata tutti i castellieri e, verso Duino Aurisina, i siti posizionati nel medio corso del Locavaz (Sred Njiva 1 e 2, Polosko 1 e 2, Locavaz 1 e 2, schede di sito nn. 13-18).

N. di riferimento	Denominazione	Fascia di rischio	Situazione attuale	Valutazione del rischio
1	Castelliere di S. Polo	Nulla	Visibile	Nulla
2	Necropoli di S. Polo	Nulla		Nulla
3	Castelliere di forcate	Nulla	Visibile	Nulla
4	Rocca di Monfalcone	Nulla	Visibile	Nulla
5	Castelliere di Golas	Bassa	Semidistrutto	Bassa
6	Castelliere di Vertace	Nulla	Visibile	Nulla
7	Quota 36	Nulla		Nulla
8	Mulino di Pietrarossa	Bassa	Distrutto	Nulla

9	Ponte di Pietrarossa	Bassa	Distrutto	Nulla
10	Kersch	Alta	Interrato o distrutto	Media
11	Moschenizze 1	Alta	Distrutto	Molto Bassa
12	Moschenizze 2	Alta	Interrato	Molto Bassa
13	Sred Njiva 1	Media	Interrato	Media
14	Sred Njiva 2	Media	Interrato	Media
15	Polosko 1	Bassa	Seminterrato	Bassa
16	Polosko 2	Bassa	Interrato	Bassa
17	Locavaz 1	Bassa	Interrato o distrutto	Bassa
18	Locavaz 2	Bassa	Distrutto	Bassa
19	Castelliere di Flondar	Bassa	visibile	Bassa

Fonte: "Relazione Archeologica. Valutazione del rischio archeologico"

Come chiaramente esemplificato nella tabella allegata, molti dei siti che si collocano nell'area "ad alto rischio" per la loro posizione molto vicina alla sella di Sablici, sono in realtà già stati distrutti o completamente obliterati durante i lavori che interessarono l'area. Per tale motivo è stata inserita una colonna di valutazione finale che tenesse conto dei dati emersi dalla ricognizione. Non si rilevano di conseguenza, aree a rischio, per quanto è consigliabile la presenza di personale qualificato nella fase di intervento di demolizione".

La Relazione Archeologica è stata trasmessa da parte del Commissario Delegato per l'Emergenza della Mobilità riguardante la A4 (tratto Venezia – Trieste) ed il raccordo Villesse – Gorizia alla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del FVG – Soprintendenza per i beni archeologici del FVG ai fini della verifica preventiva dell'interesse archeologico di cui al D. Lgs. 42/2004, art. 28 c.4 e al D. Lgs. 163/06, artt. 95 – 96. La Direzione si è espressa con Nota Prot. N. 9491 del 15 settembre 2014 acquisita agli atti dal Commissario Delegato con Prot. n. E/5883 del 25.09.2014.

Nella Nota la Soprintendenza "[...] atteso che da detta comunicazione emerge in generale una situazione di rischio archeologico per l'area interessata dall'opera in oggetto, con particolare riferimento ai Siti 10, 11, 12 (alto rischio archeologico) e ai siti 13 e 14 (medio rischio archeologico), si rileva tuttavia come la prevalenza di metodologie scarsamente impattanti, che prevedono solo limitate operazioni di scavo in aree interessate da terreni di riporto (cfr. Relazione geologica – geotecnica), unitamente al fatto che l'area risulta gravemente compromessa da precedenti opere, come emerso in fase di ricognizione, limitino di fatto il rischio, il quale viene pertanto ricalibrato alla luce delle specifiche tipologie di intervento. [...]

chiede

la verifica preventiva dell'interesse archeologico (di cui al D. Lgs. 42/04, art. 28 c.4; D. Lgs. 163/06, art. 96). Tale verifica – fase 1 (D. Lgs. 163/06, art. 96, c. 1,a) – dovrà consistere innanzitutto nella lettura dei carotaggi geologici già previsti da parte di operatori archeologici qualificati, del cui posizionamento e documentazione si chiede trasmissione. Dovrà inoltre essere assicurata la sorveglianza da parte di operatori archeologici qualificati nel corso della realizzazione dei sondaggi esplorativi previsti in via preventiva nell'area di ampliamento della sede stradale, garantendo la tempistica anche per compiere eventuali scavi areali che si rendessero necessari a seguito delle evidenze emerse, così come previsto dal D. Lgs. 163/06, art. 96, c. 1, b. In seguito ai risultati di dette analisi si valuterà se la verifica archeologica potrà avvenire in corso d'opera, garantendo la sorveglianza da parte di operatori archeologici specializzati per tutta la durata delle operazioni di scavo previste dal progetto.

Tutte le operazioni di scavo e sorveglianza archeologica dovranno essere eseguite da impresa qualificata, sotto la Direzione Scientifica di questa Soprintendenza, alla quale andrà consegnata la documentazione relativa redatta secondo gli standard dalla stessa prescritti con prot. n. 2588 d.d. 20.03.2013.

Si rammenta infine che, in caso di ritrovamento di resti archeologici nel corso dei lavori, si rende necessaria l'immediata sospensione degli stessi e la tempestiva comunicazione del rinvenimento alla scrivente Soprintendenza ai sensi del D. Lgs. n. 42/04 artt. 90 – 91".

A seguito della Nota della Soprintendenza, il Commissario Delegato ha trasmesso alla Soprintendenza con Prot. N. 02/12/2014 U/7506 la Relazione Archeologica relativa alla verifica preventiva dell'interesse archeologico mediante la realizzazione di n. 4 carotaggi con lettura archeologica (S.1, S.2, S.3, S.4) e di n. 3 sondaggi esplorativi (P.1, P.2, P.3).

Tenuto conto che (così come prescritto nella Nota della Soprintendenza) tutte le operazioni di scavo, compreso lo scortico superficiale, dovranno essere controllate e sorvegliate da parte di archeologici qualificati e che in caso di ritrovamenti di resti archeologici nel corso dei lavori, gli stessi dovranno essere immediatamente sospesi e dovrà essere data tempestiva comunicazione del rinvenimenti alla Soprintendenza, si ritiene che l'impatto sulla componente in esame sia non significativo.

## 5.2.7 Rumore

### FASE DI CANTIERE

Per quanto riguarda le attività di cantiere ci si deve discostare da quanto fin qui trattato relativamente alla componente in esame, in termini di valori limite.

La L.447/95 (e successivamente anche la L.R. 15/01) prevedeva infatti che i singoli Comuni, seguendo gli indirizzi regionali, si dotassero di uno specifico regolamento, per la caratterizzazione delle attività di carattere temporaneo, fra le quali anche i cantieri edili (art. 6, comma 1, lett. e ed h) :

*“1. Sono di competenza dei comuni, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti:*

*[...]*

*e) l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;*

*[...]*

*h) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all'art. 2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.”*

Ai sensi dell'art. 20, comma 6 della **L.R. 16/2007 n. 18**, le attività rumorose temporanee sono sempre consentite, e fra queste anche le attività di cantiere, qualora rispettino i limiti di emissione e immissione previsti dal P.C.C.A. e i valori limite differenziali. Qualora le suddette attività prevedano di superare tali limiti, possono essere permesse in deroga previa predisposizione di esplicita domanda, rispettando i parametri di cui alle Linee Guida emanate da ARPA Friuli nel 2008: *“Linee guida per il controllo dell'inquinamento acustico ai fini dell'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile”*.

Si riporta di seguito una breve sintesi del regolamento interessante i cantieri, limitatamente ai contenuti ritenuti di interesse ai fini della presente trattazione.

*“Nell'ambito dell'orario di cantiere consentito vengono proposti i seguenti orari e giorni lavorativi più idonei all'attivazione dei macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, autobetoniere, seghe circolari, etc) e all'esecuzione dei lavori rumorosi.*

periodo invernale (1 ottobre - 30 aprile)	dalle 08:00 alle 12:30 dalle 14:00 alle 18:00
periodo estivo (1 maggio - 30 settembre)	dalle 08:00 alle 12:30 dalle 15:00 alle 19:00
Sabato	dalle 08.30 alle 12.00
domenica e giorni festivi	esclusi

La richiesta dell'autorizzazione in deroga per lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere rumorose, può essere prodotta sulla base dei modelli di seguito elencati:

a) Allegato A1 per le attività la cui durata non è superiore ai 90 giorni solari ed il cui esercizio avviene con l'uso di macchinari e lavorazioni rumorose nei limiti degli orari di cui alla TABELLA 1 e TABELLA 1bis, ovvero per le attività che si protraggono per più di 90 giorni solari ma le cui lavorazioni rumorose non superano i 60 giorni anche non consecutivi (come da cronoprogramma fornito contestualmente alla richiesta di autorizzazione in deroga) ed il cui esercizio avviene con l'uso di macchinari e

*lavorazioni rumorose nei limiti degli orari di cui alla TABELLA 1 e TABELLA 1bis.*

*b) Allegato A2 per le attività di cantiere che non rispettano i parametri di cui al punto a). A corredo dell'istanza va presentata la documentazione elencata negli allegati citati.*

...

*Per la concessione dell'autorizzazione in deroga il Comune può chiedere preventivamente il parere dell'ARPA (vedi allegato 3), trasmettendo copia della documentazione prodotta dal richiedente. L'ARPA si riserva la possibilità di richiedere integrazioni nel caso in cui la documentazione risultasse carente rispetto a quanto previsto negli Allegati A1 e A2.*

*L'autorizzazione in deroga può contenere prescrizioni e prevedere l'adozione di specifiche soluzioni tecniche ritenute necessarie a ridurre l'impatto acustico (ad esempio, il divieto di uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi, la messa in opera di adeguati schermi fonoisolanti e/o fonoassorbenti sulla recinzione del cantiere o ad isolamento dei singoli macchinari di maggiore impatto acustico etc.).*

*Nel caso di cantieri per i quali si preveda un impatto acustico particolarmente elevato o che si protragga in periodo notturno il Comune può richiedere la presentazione di una valutazione d'impatto acustico redatta dal tecnico competente definito ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7 della legge 447/95, oppure un piano di monitoraggio acustico dell'attività di cantiere.*

*In presenza di specifici macchinari e/o lavorazioni potenzialmente idonei a produrre elevati livelli di inquinamento acustico presso i ricettori, per caratteristiche di intensità, di durata e di posizionamento, il Comune può fissare nell'autorizzazione in deroga particolari restrizioni, anche facendo riferimento ad un limite acustico in facciata ai recettori più vicini o più disturbati.*

*Il Comune può, a seguito di motivata segnalazione di disturbo, riconsiderare i termini dell'autorizzazione, sia attraverso una limitazione degli orari sia con specifiche prescrizioni e limitazioni all'uso delle attrezzature rumorose.*

*Copia dell'autorizzazione dovrà essere conservata in cantiere per poter essere messa a disposizione degli enti incaricati in caso di eventuali controlli"*

Appare quindi evidente l'importanza assunta dalla **presentazione della documentazione sopra citata al momento della richiesta d'avvio dell'iter autorizzativo all'avvio dei lavori, da parte della ditta appaltatrice** (oggi ancora non nota): in tal senso un'attenta definizione del crono programma delle singole lavorazioni con indicazione delle attrezzature utilizzate e del posizionamento delle macchine rumorose risulta indispensabile per una corretta valutazione che tenga in considerazione la minimizzazione del disturbo delle persone e degli ambienti circostanti, compatibilmente con le esigenze di cantiere.

A tutt'oggi possiamo desumere le indicazioni sintetiche, in quanto alla logistica di cantiere per la realizzazione dell'opera (cfr. par. 2.3 del documento), anche se appaiono ancora insufficienti ai fini di una ipotetica verifica d'impatto.

Sicuramente alcune indicazioni salienti riguardo alle attività da svilupparsi sul campo, come per esempio l'ipotesi di effettuare delle lavorazioni anche in periodo notturno, portano fin d'ora alla necessità di avviare una richiesta di deroga da parte dell'impresa che realizzerà l'opera, ma dovrà comunque essere la stessa, in funzione del proprio parco macchine, dei definitivi layout e crono programma dei lavori, oltre che in relazione alla sovrapposizione delle diverse lavorazioni, a dover effettuare le necessarie verifiche d'impatto.

#### **FASE DI ESERCIZIO**

Ai fini della verifica d'impatto sono stati posti a confronto i livelli sonori attesi ai ricettori, nei diversi scenari di calcolo analizzati mediante modello previsionale, rammentando quali siano i limiti di legge presso i singoli bersagli individuati:

- Recettori residenziali 1, 2, 3: 65dBA diurni e 55dBA notturni, in quanto appartenenti alla fascia di pertinenza "B" generata dall'autostrada;
- Recettori residenziali 4, 5, 6: 60dBA diurni e 50dBA notturni, in quanto esterni alle fasce di pertinenza autostradali e, in assenza della zonizzazione acustica per il comune di

appartenenza, classificati come da indicazioni del DPCM 1/3/91, in quanto appartenenti alle zone "B" di PRG;

- Area naturalistica "Palude di Sablici": per le porzioni interne alla fascia di pertinenza infrastrutturale valgono, in fascia A, i 70dBA di periodo diurno ed i 60dBA di notturno; in fascia B 65 e 55dBA, rispettivamente; all'esterno di tali fasce, 50 e 40dBA, di nuovo in riferimento ai due periodi.

L'analisi di dettaglio effettuata ai bersagli pone in evidenza alcuni superamenti, per altro già in essere anche in scenario attuale. Si rileva poi, inevitabilmente, dei delta in aumento, in termini di impatto, determinati dal maggior carico viario circolante, avendo proiettato il traffico autostradale al 2038: tali delta sono compresi fra pochi punti decimali, fino a poco più di 1,5 dBA, in relazione della posizione del punto bersaglio, rispetto alla sorgente dominante autostradale.

Anche in riferimento alla zona umida di Sablici, localizzata immediatamente a sud dell'asse autostradale ed in prossimità del casello, occorre segnalare che, una volta al di fuori delle fasce di pertinenza infrastrutturali dell'Autostrada, passando in area di classe 1, il limite dei 50 dBA diurni viene superato (la verifica viene limitata al solo intervallo diurno, in quanto intervallo di fruizione del parco da parte dell'utenza, altrimenti non presente di notte, non avendo all'interno dello stesso alcun "ambiente abitativo").

Si è ritenuto quindi necessario intervenire mediante l'introduzione di opportuni sistemi di mitigazione atti a portare a norma i ricettori maggiormente impattati, oltre che migliorare il benessere presso gli altri, quanto meno sul fronte sud degli stessi, non ponendo intervenire sul fronte nord, ove l'impatto è determinato dalla SR55.

In ragione poi della ridotta entità degli impatti, oltre che dell'orografia del sito, la scelta mitigativa è stata orientata verso la posa di un asfalto fonoassorbente, piuttosto che verso l'inserimento di barriere: queste ultime, a meno di intervenire con soluzioni a tunnel, non sarebbero infatti risultate essere efficaci sui bersagli, in ragione dell'elevato dislivello e dell'annullamento dell'effetto "ombra acustica" che ciò avrebbe determinato.

## **5.2.8 Mobilità**

---

### **FASE DI CANTIERE**

Nella fase di cantiere, gli impatti potenziali sono indotti dalla movimentazione dei mezzi di trasporto su strada (mezzi pesanti), che può generare un incremento di traffico veicolare sulla viabilità esistente con il conseguente insorgere di condizioni di criticità locale.

L'accesso al cantiere da sud avverrà attraverso la strada comunale a partire da via Locavaz previa realizzazione di un attraversamento provvisorio del torrente con l'ausilio di un ponte Bailey da realizzarsi ad inizio lavori, non essendo nota la portata del ponte esistente. Rimane inteso che la viabilità privilegiata per l'accesso al cantiere per le forniture rimane la stessa sede autostradale previo coordinamento con il settore Esercizio di SpA Autovie Venete.

Secondo i dati forniti da Autovie Venete, si stima un flusso medio giornaliero di mezzi di cantiere basso, ovvero 3,5 camion/giorno per i movimenti di terra e 3,5 betoniere/giorno in corrispondenza delle rispettive lavorazioni. Nei periodi più onerosi dal punto di vista delle movimentazioni dei mezzi d'opera, si stimano complessivamente 70 mezzi in una giornata di lavoro (sovrapposizione dei flussi indotti associati ai movimenti di materie (10 camion/giorno) e di quelli associati ai getti in cls (60 betoniere al giorno)).

Tenuto conto delle stime di cui sopra, si ritiene che l'impatto sia basso e reversibile a breve/medio termine in quanto il flusso dei mezzi si esaurirà con la fine dei lavori e l'esercizio del nuovo layout.

### **FASE DI ESERCIZIO**

Come più volte evidenziato nel presente Studio, allo stato attuale la barriera del Lisert dell'Autostrada A4 Venezia – Trieste è interessata da traffico intenso, specie nel periodo estivo quando la tratta autostradale viene percorsa dai "vacanzieri" che sono diretti in Slovenia o in Croazia. Al fine di superare detta criticità, alla fine del 2010 il Commissario Delegato per l'Emergenza dell'A4 ha ritenuto di dover intervenire in via d'urgenza sulle barriere del Lisert ed ha incrementato il numero delle porte in uscita da 7 a 9. La nuova configurazione del casello è quindi entrata in esercizio nel 2011 e consiste in una stazione satellite in posizione avanzata rispetto alle porte esistenti.

Il presente progetto costituisce necessaria integrazione e completamento della stazione satellite già realizzata e prevede di incrementare le porte in uscita del casello di 3, passando quindi dalle 9 porte attuali a 12. L'intervento determinerà un incremento della capacità in uscita del casello ed un ampliamento della terza corsia di approccio che avrà come ripercussione positiva una fluidificazione del traffico e, di conseguenza, una migliore gestione del traffico autostradale.

## **6 OPERE DI MITIGAZIONE**

---

Dall'analisi del contesto e dalla valutazione effettuata è emersa in particolare la fragilità dell'ambiente idrico superficiale; si ricorda infatti la presenza della palude di Sablici ove la falda acquifera è prossima alla superficie topografica e nei periodi di normale impinguamento forma all'interno delle depressioni dei veri e propri laghi.

L'ambito inoltre risulta inserito nella zona del Carso triestino e, quindi, si sono date indicazioni per il ripristino dell'area fissa di cantiere e dell'area interessata dalla posa del ponte provvisorio Bailey e per la sistemazione a verde dell'area a parcheggio.

Altro aspetto sui cui è stata focalizzata l'attenzione in fase di progettazione concerne la componente rumore in quanto l'analisi di dettaglio effettuata ai bersagli in riferimento allo scenario futuro ha posto in evidenza alcuni superamenti, per altro già in essere anche in scenario attuale. Si è quindi ritenuto necessario intervenire mediante l'introduzione di opportuni sistemi di mitigazione atti a portare a norma i recettori maggiormente impattati, oltre che migliorare il benessere presso gli altri, quanto meno sul fronte sud degli stessi, non potendo intervenire sul fronte nord, ove l'impatto è determinato dalla SR55.

Per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata al Progetto Definitivo.

Vengono quindi di seguito descritte le misure di mitigazione individuate dal Progetto.

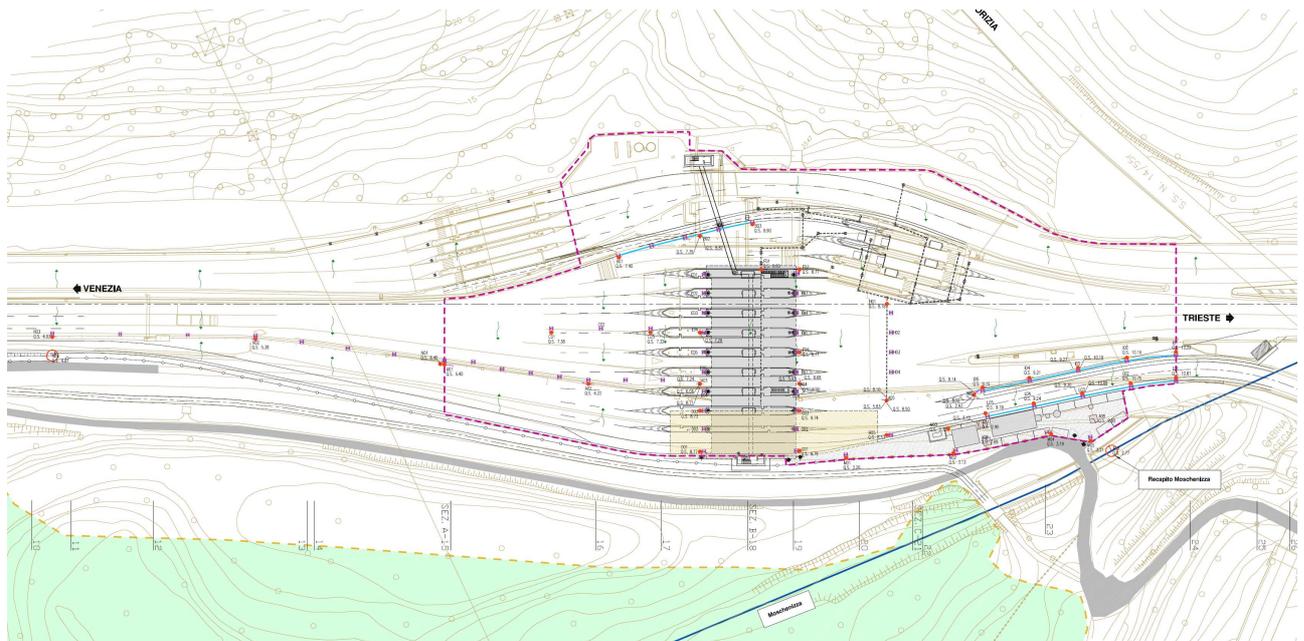
### **6.1 Opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche**

---

Tra gli studi previsti nel progetto, è presente la Relazione Idraulica Idrologica all'interno della quale viene dimensionato un sistema per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche.

La raccolta delle acque di origine meteorica avviene tramite la disposizione di caditoie e pozzetti destinati ad intercettare i deflussi provenienti dalle rispettive aree di pertinenza. Le caditoie vengono poste ad interassi variabili a seconda delle dimensioni delle aree scolanti afferenti (a servizio di una superficie massima dell'ordine dei 500 m<sup>2</sup>) e sono posizionati in corrispondenza dei compluvi esistenti delle singole superfici e in prossimità delle porte di pagamento.

I pozzetti in calcestruzzo sono collegati tra loro in serie da tubazioni in PEAD corrugato con guarnizioni preinserite con diametri variabili dal DN 400 al DN 1200 e con classe di rigidità anulare pari a SN 8 kN/m<sup>2</sup>. La figura seguente rappresenta la rete di drenaggio con indicazione dell'area scolante drenata dalla rete e inviata all'impianto di trattamento, pari a circa 1.6 ha.



Estratto TAV. 01 "Planimetria rete di drenaggio" elaborata da Idrostudi S.r.l.

#### LEGENDA

	Pozzetto in C.A.		Caditoia grigliata		Rete di drenaggio esistente
	Cunetta alla francese		Scorrimento falda		
	Collettore PEAD DN315		Collettore PEAD DN400		Collettore PEAD DN500
	Collettore PEAD DN630		Collettore PEAD DN800		Collettore PEAD DN1000
	Collettore PEAD DN1200				
	Acquedotto ACEGAS		Nuova pensilina		Area SIC-ZPS
	Nuova recinzione		Nuovo fabbricato di stazione interrato		
	Recinzione esistente		Limite area trattata		

E' da precisare che l'autostrada, a partire dalle porte di pagamento presenta una forte pendenza in direzione Venezia, fino ad un punto di minimo del profilo longitudinale, per poi risalire. Ciò implica notevoli difficoltà tecniche nel collegare quest'area, con un ampliamento previsto di circa 1200 m<sup>2</sup> all'impianto di trattamento (Figura 4- area tratteggiata in verde). Il drenaggio attuale con embrici sarà sostituito da caditoie collegate ad una tubazione con scarico in un fosso di guardia.

Per quanto concerne il tratto precedente in direzione Venezia per il quale è prevista la realizzazione di un ulteriore corsia di marcia in approccio alla barriera, si prevede di lasciare il drenaggio come allo stato attuale con embrici lungo la scarpata.

Conformemente a quanto indicato nel Piano di tutela delle acque il volume di prima pioggia è determinato ipotizzando una pioggia di 5 mm su tutta l'area scolante. Considerata pertanto una superficie drenata pari a 1.6 ha si ottiene un volume di prima pioggia pari a 80 mc . Il volume ottenuto viene immagazzinato in una vasca di accumulo con capacità di invaso pari a 100 mc , superiore al volume appena calcolato, operando in tal modo in ragione di sicurezza.

Le acque meteoriche provenienti dal piazzale defluiscono in un pozzetto di by-pass attraverso il quale avviene l'alimentazione della vasca mediante un tubo in PVC DN400 con quota di scorrimento più bassa di 40 cm rispetto a quella del tubo in arrivo dalla rete. In tal modo si intercettano le acque all'inizio dell'evento piovoso impedendo che defluiscono nel recettore finale attraverso la condotta di by-pass.

All'ingresso della vasca è installata una valvola a farfalla motorizzata, collegata ad un sensore di livello e ad un sensore di pioggia. Raggiunto il massimo livello di invaso, la valvola viene automaticamente chiusa evitando l'ingresso dei successivi apporti meteorici che defluiscono attraverso la tubazione di by-pass raggiungendo il torrente Moschenizza.

All'interno del serbatoio di accumulo sono alloggiare due pompe da 15 l/s , delle quali una funzionante come riserva dell'altra, che servono ad alimentare l'impianto di dissabbiatura e disoleazione.

Quest'ultimo è di tipo continuo con potenzialità di 15 l/s realizzato e certificato secondo il sistema S II I P della normativa UNI EN 858 parte 1 e 2.

L'impianto contiene una zona di sfangazione grossolana separata dalla zona di separazione oli della capacità totale di min. 5,0 mc., la zona di separazione oli di rimanenza è invece costituita da una vasca in acciaio inox con capacità di contenuto d'olio non inferiore a 0,54 mc. Il passaggio a questa zona avviene attraverso un sistema composto da 4 pacchetti lamellari realizzati in polipropilene vergine inclinati a 45° dello spessore di 1 mm con superficie totale non inferiore a 80 mq, che grazie alla funzione coalescente permettono alle gocce d'olio più fini di coagulare dando loro la capacità di galleggiare, separando ulteriormente la quantità di oli presenti in soluzione dall' acqua. Questo passaggio è protetto da un sistema di non ritorno sifonato, allo scopo di evitare che gli oli già presenti nel separatore possano tornare nella sezione di sfangazione grossolana.

Il liquame così trattato, grazie ad un percorso obbligato, una volta attraversata la batteria di pacchi lamellari, attraverso un sifone ispezionabile raccordato ad una tubazione Ø 200 viene scaricato nella tubazione di by-pass e quindi nel corpo ricettore. Il disoleatore presenta in ingresso uno speciale sistema frangiflutti in acciaio inox al fine di permettere la diffusione del liquame in arrivo su tutta la superficie della zona di sfangazione grossolana. In ingresso alla vasca di disoleazione è installata inoltre una valvola di livello troppo elevato di olio, che mediante un galleggiante si chiude una volta raggiunta la massima quantità d'olio, al fine di evitare sversamenti accidentali. Il disoleatore dovrà permettere una concentrazione massima di idrocarburi totali in uscita pari a 5 mg/l in accordo alla Tab.3 All. 5 Parte Terza del D.Lgs. 152/2006.

In uscita dall'impianto prima della restituzione alla condotta di scarico è previsto un pozzetto di campionamento con una valvola a Clapet.

Una volta svuotata la vasca di prima pioggia l'apertura della valvola di accesso è regolata da un sensore di pioggia. Qualora dalla chiusura della valvola siano passate 48 ore senza che si sia verificato un evento meteorico, la valvola viene aperta permettendo l'ingresso delle acque di prima pioggia generate dai successivi eventi piovosi.

Al fine di tutelare il corpo idrico recettore da eventuali sversamenti accidentali, a fianco della vasca di prima pioggia è prevista un'ulteriore vasca con capacità di invaso pari a 50 m<sup>3</sup> sempre regolata da una valvola a farfalla motorizzata, mantenuta sempre chiusa.

Qualora si verifichi un incidente di un mezzo pesante al di sopra dell'area scolante con sversamento di liquidi, mediante comando all'interno dell'edificio di servizio sarà inviato un segnale di apertura alla valvola di alimentazione della vasca di onda nera e contemporaneamente di chiusura a quella di prima pioggia. In tal modo è possibile immagazzinare temporaneamente il liquido sversato in attesa di essere caratterizzato e smaltito.



## 6.2 Misure di inserimento ambientale

### RINATURALIZZAZIONE AREA FISSA DI CANTIERE

L'area fissa di cantiere, di ca. 365 mq, sarà localizzata tra il Rio Moschenizza ed il tornante della strada di accesso al parcheggio, nell'unica parte a morfologia piana. Per quanto riguarda la caratterizzazione floristica, si tratta di un boschetto dominato da pioppi (*Populus nigra* L.) e robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), per lo più alterato nella sua composizione specifica dal suo assetto originario. Si segnala inoltre qualche sporadico individuo di olmo minore (*Ulmus minor* Mill.) e di ontano comune (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., 1790). Gli individui arborei sono per lo più ricoperti di edera (*Hedera helix*, L.) e si presentano in cattive condizioni vegetative (intere parti di pianta morta); sono inoltre presenti numerosi individui arborei morti in piedi. Lo strato arbustivo è per lo più caratterizzato da sambuco (*Sambucus nigra* L.), edera, e rovo (*Rubus spp.*). Lo strato erbaceo è caratterizzato da edera, rovo, asparago (*Asparagus tenuifolius* Lam), pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.) e caprifoglio peloso (*Lonicera xylosteum* L.). Sono presenti sporadici semenzali di farnia (*Quercus robur* L.).



Stato attuale dell'ambito che sarà adibito ad area fissa di cantiere



Per la realizzazione dell'area fissa di cantiere saranno abbattuti circa 25 individui arborei adulti, per lo più pioppi e robinie in cattivo stato vegetativo. Al termine dei lavori, il progetto prevede il ripristino dell'area ed il miglioramento della composizione floristica del boschetto rispetto allo stato di fatto, piantando specie arboree caratterizzanti l' habitat 91F0 "Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a

*Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)”, in continuità con gli habitat del Sito Natura 2000.

Allo scopo sarà quindi previsto:

1. preparazione dell'area e lavorazioni preliminari: pulizia delle aree qualora queste fossero interessate dalla presenza di inerti e rifiuti vari, dissodamento del terreno per una profondità superiore ai 50-60 cm che consenta il decompattamento del terreno, distribuzione di concime organo-minerale, ecc...;
2. messa a dimora delle piante: saranno usati individui “pronto effetto” ed utilizzati pali tutori a sostegno delle specie;
3. manutenzione: fino ad ultimazione di tutto l'impianto si provvederà alle attività di manutenzione come l'irrigazione di soccorso, la sostituzione delle fallanze, il controllo periodico delle fitopatie con eventuali interventi fitosanitari con prodotti a basso impatto ambientale, eliminazione meccanica specie arboree infestanti (robinia, ailanto).

Saranno messi a dimora almeno 20 individui tra le seguenti specie: *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*.

#### VIABILITA' DI CANTIERE DA PREDISPORRE CON PONTE BAILEY PROVVISORIO

L'area interessata è di ca. 40 mq ed è caratterizzata da una decina di individui arborei adulti di frassino, olmo, pioppo. Il terreno è molto alterato (costipamento, presenza di ghiaia e vari inerti). In fase di cantiere si prevede di realizzare ad inizio lavori un attraversamento provvisorio del torrente con l'ausilio di un ponte Bailey e quindi dovranno essere abbattuti gli alberi presenti nell'ambito. Al termine del cantiere l'area sarà ripristinata e saranno messe a dimora una decina di individui arborei secondo le modalità dell'area di cantiere.

#### SISTEMAZIONE A VERDE DELL'AREA A PARCHEGGIO

L'area che sarà destinata a parcheggio dipendenti, di ca. 850 mq, è per lo più già completamente alterata. La porzione allungata è oggi interessata dalla strada sterrata a ghiaia. I pochi individui arborei presenti nel tratto terminale est sono pioppi e robinie.



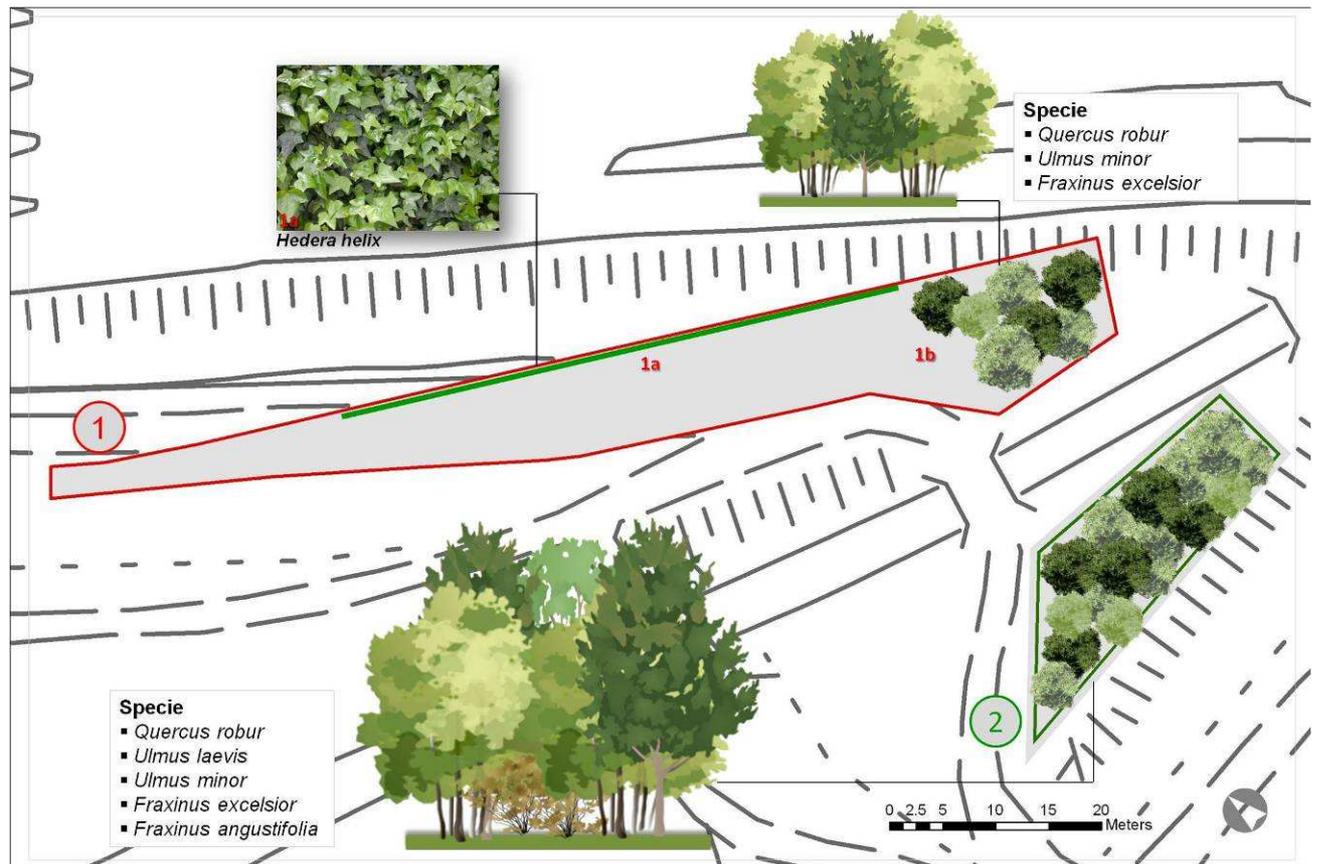
Strada sterrata



Tratto terminale dell'area che sarà destinata a parcheggio

Il progetto prevede di "ricreare" nella porzione più ad est del parcheggio un piccolo lembo boscato, in continuità vegetazionale con gli altri interventi, attraverso la messa a dimora di pochi (ca. 6-7) individui pronto effetto, al fine di lasciare una copertura rada, piacevole alla vista degli operatori che parcheggiano nell'area. La porzione di muro di sostegno sarà ricoperta da un manto d'edera (*Hedera helix*, L.).

L'immagine seguente riporta uno schema esemplificativo degli interventi previsti:



Schema esemplificativo delle opere di inserimento ambientale previste

### 6.3 Rumore

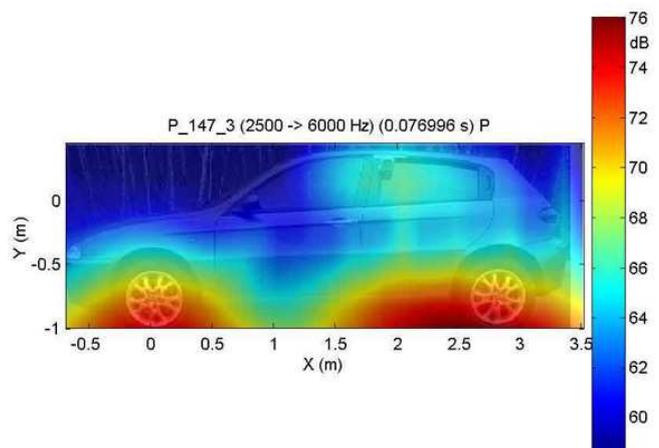
Ai fini di portare a norma i recettori maggiormente impattati, oltre che migliorare il benessere presso gli altri, quanto meno sul fronte sud degli stessi, non ponendo intervenire sul fronte nord, ove l'impatto è determinato dalla SR55, si è ritenuto necessario intervenire mediante l'introduzione di opportuni sistemi di mitigazione.

Il tipo di pavimentazione proposta è l'ASPHALT RUBBER, trattata con bitume modificato a base di gomma riciclata. Il termine Asphalt. Rubber si riferisce al processo WET con l'aggiunta di un 15-22% di polverino di gomma Rubbit può essere utilizzato per realizzare qualsiasi tipo di soluzione. Usura in conglomerato gap e open, in cui migliora anche le caratteristiche di fonoassorbenza, attrito e regolarità superficiale (IRI); base e binder, in conglomerato Gap; così come in membrane SAMI.

Le emissioni sonore dovute al transito di veicoli su di una pavimentazione stradale sono dovute ad un insieme di fattori. La fonte principale è costituita dal passaggio del pneumatico, è infatti la variazione di pressione che si crea tra questo e la pavimentazione sottostante che genera onde sonore.

Un'altra componente, legata sempre all'azione di rotolamento, è probabilmente dovuta all'azione di friction o rubbing della gomma del pneumatico sullo strato superficiale della pavimentazione.

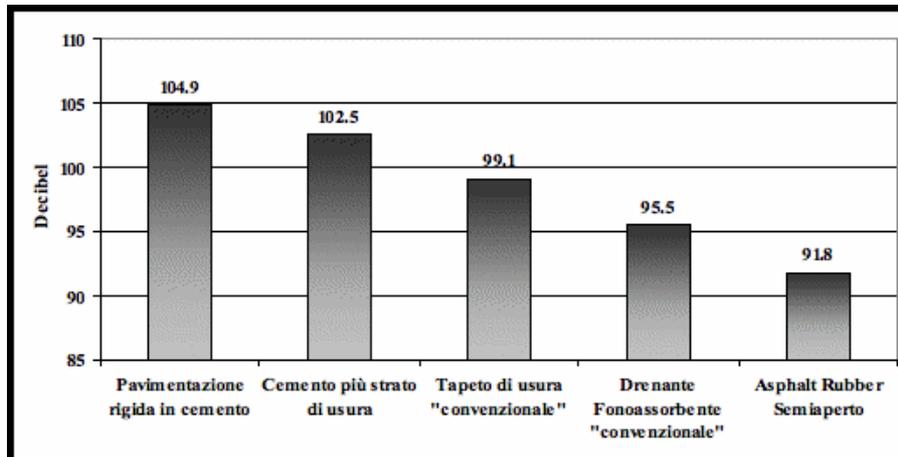
Nel suo avanzamento veloce, il pneumatico comprime l'aria davanti a sé e la intrappola tra la scolpitura della gomma ed il fondo stradale. Il cuscinetto d'aria viene così laminato sotto la ruota e si espande dopo il passaggio generando la risonanza nell'aria. La propagazione del rumore



sarà tanto più alta quanto più liscia è la strada e quanto è meno scolpito il pneumatico.

La macrotestitura delle superfici in Asphalt Rubber Open-graded riduce la compressione dell'aria di passare sotto la zona di contatto. E in fase di rilascio, in uscita dalla zona di contatto, l'onda acustica risulta più smorzata e rimbalza sotto la scocca del veicolo in movimento con minore pressione e quindi con meno rumore.

L'uso del legante Asphalt Rubber ha consentito di registrare significative attenuazioni dei fenomeni di vibrazione da traffico veicolare e del rumore da rotolamento, con una riduzione fino a 13 dB del livello sonoro in ambiti urbani di circolazione.



A piena riprova delle prestazioni di prodotto si può fare riferimento alla documentazione divulgativa messa a disposizione dalla ditta produttrice.

Il prodotto cui ci si riferisce è tipo "open", a maggior grado di fono assorbenza.

Tale ditta ha attualmente in atto, anche in Italia, una campagna di prove su strada in collaborazione con ARPA Toscana, che sta fornendo ottimi risultati prestazionali, sia in urbano che extraurbano.

Vediamo tuttavia, a titolo esemplificativo, quanto dichiarato dalla stessa ditta produttrice, in quanto alle prestazioni di questo tipo d'asfalto, in un contesto autostradale.

*"Questa è l'Interstate 17 a Phoenix, Arizona.*

*A sinistra nel primo tratto si nota una barriera fonoassorbente che termina dove comincia il tratto di asfalto nero, quello in Asphalt Rubber.*

*Qui l'Arizona Department Of Transportation (ADOT) ha effettuato diverse misurazioni fonometriche a 10 metri dalla strada, a 15 in corrispondenza della barriera fonoassorbente, infine a 120 nella zona resistenziale.*

*I risultati ottenuti, che riportiamo nella tabella qui sotto, hanno dimostrato la maggiore riduzione del rumore da rotolamento ottenuta da Asphalt Rubber.*



Posizione fonometro	Senza Asphalt Rubber	Con Asphalt Rubber	Diminuzione in dB
Banchina ( 10 mt )	79,8	72,6	-7,2
Barriera ( 15 mt )	76,6	67,1	-9,5
Residenziale (120 mt)	51,7	45,6	-6,1

A titolo di cautela ed ai fini, dunque, delle nostre valutazioni, si è dunque proceduto nella valutazione d'impatto stimando una riduzione dell'emissione sonora a regime, per il nuovo tratto stradale, pari a soli 4dBA, invece che i 6 dichiarati, anche nell'ottica cautelativa di tener conto della possibile riduzione d'efficacia della pavimentazione nel tempo.

Ovviamente, il prodotto indicato deve essere inteso come puramente esemplificativo del fatto che sul mercato la possibile soluzione, dal punto di vista prestazionale, è commercialmente disponibile: ai fini realizzativi si potrà anche optare per altre soluzioni analoghe e magari maggiormente usuali per Autovie Venete, ma comunque a parità di prestazioni base.

**Il capitolato prestazionale dell'opera dovrà quindi indirizzare nella scelta di un prodotto in grado di fornire, anche nel lungo periodo, la prestazione dei -4dBA indicata**; l'impresa realizzatrice dovrà poi garantire tale requisito prestazionale all'ente appaltante l'opera, mediante apposita certificazione.

In tal senso il piano di manutenzione della strada dovrà tener conto anche delle particolarità dell'asfalto scelto ed in funzione delle caratteristiche merceologiche specifiche definirne le specifiche manutentive.

Potrà infine essere richiesta, in seno al bando medesimo, la verifica di mantenimento dell'efficienza del prodotto nel tempo, da effettuarsi mediante monitoraggi di verifica e confronto su tratti del medesimo asse stradale ove il manto stradale è di tipo fonoassorbente e dove non lo è (per esempio a 1 anno, a 2 anni e a 5 anni dalla posa), sempre in carico alla ditta che certifica il prodotto, a validazione della prestazione del medesimo.