



# Ministero della Transizione Ecologica

DIREZIONE GENERALE PER LA CRESCITA SOSTENIBILE  
E LA QUALITA' DELLO SVILUPPO

DIVISIONE V – SISTEMI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

**OGGETTO: [ID 6065] Autostrada A32 Torino - Bardonecchia. Viadotto Vigna II - Interventi di adeguamento sismico e rinforzo strutturale. Valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, c. 9 del D. Lgs. 152/2006. Nota Tecnica.**

## **Oggetto della richiesta di valutazione preliminare**

Con nota prot. 4633 del 29/04/2021, acquisita con prot. MATTM-46381 del 03/05/2021, la Società Italiana Traforo Autostradale del Frejus (SITAF) S.p.a. ha presentato istanza, con allegata documentazione progettuale, ai fini dell'avvio della procedura di Valutazione preliminare, ai sensi dell'art. 6, c. 9, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., per gli *“Interventi di adeguamento sismico e rinforzo strutturale del viadotto Vigna II dell'Autostrada A32 Torino”*.

A corredo della citata istanza del 29/04/2021, la Società proponente ha trasmesso la Lista di controllo predisposta ai sensi del Decreto direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017 recante *“Contenuti della modulistica necessaria ai fini della presentazione delle liste di controllo di cui all'articolo 6, comma 9 del D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dall'articolo 3 del D. Lgs 16 giugno 2017, n. 104”*, corredata degli elaborati grafici di cui al punto *“10. Allegati della Lista di Controllo”*.

Secondo quanto indicato nella Lista di controllo a corredo della citata istanza del 29/04/2021, oggetto dell'istanza presentata sono gli interventi di adeguamento sismico e rinforzo strutturale da realizzare sugli impalcati e le sottostrutture (spalle e pile) del viadotto Vigna II dell'autostrada A32 Torino – Bardonecchia, in riferimento alla realizzazione del nuovo sistema di isolamento sismico, mediante l'uso di isolatori a scorrimento a superficie curva.

Il viadotto Vigna II è localizzato in Alta Valle di Susa, in territorio comunale di Oulx (TO), sul versante esposto a sud, tra le progressive chilometriche 67+453 e 67+516 dell'autostrada A32 Torino-Bardonecchia, nel tratto Bardonecchia–Savoulx.

Gli interventi si configurano come *“adeguamento tecnico”* di un'opera esistente appartenente alla tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006, al punto 18 *“modifiche o estensioni di progetti [...]”* di cui al punto 10 *“autostrade e strade extraurbane principali”* del predetto Allegato.

ID Utente: 6887

ID Documento: CreSS\_05-Set\_04-6887\_2021-0160

Data stesura: 06/05/2021

✓ Resp.Set: DiGianfrancesco C.  
Ufficio: CreSS\_05-Set\_04

Data: 24/05/2021

*Tuteliamo l'ambiente! Non stampate se non necessario. 1 foglio di carta formato A4 = 7,5g di CO<sub>2</sub>*

Via Cristoforo Colombo, 44 – 00147 Roma Tel. 06-57225074 – 5070 – e-mail: CRESS-5@minambiente.it

e-mail PEC: CRESS@PEC.minambiente.it

Secondo quanto indicato nella Lista di controllo, finalità degli interventi è di ottenere l'adeguamento sismico completo del viadotto Vigna II, secondo le indicazioni delle NTC 2018, al fine di “[...] raggiungere un livello di sicurezza superiore a quello preesistente [...]”.



Figura 1: Inquadramento dell'intervento su foto aerea (Fonte: Lista di controllo)

### **Analisi e valutazioni**

Il viadotto Vigna II, localizzato tra le progressive chilometriche 67+453 e 67+516 dell'autostrada A32 Torino-Bardonecchia, ha uno sviluppo complessivo di 64 m, con tre campate di circa 21 m ciascuna, poggianti su pile e spalle realizzate in cemento armato. Il viadotto è costituito da due impalcati separati, larghi 11,09 m ciascuno, costituenti le due carreggiate dell'autostrada, rispettivamente di salita per Bardonecchia e di discesa per Torino, con andamento planimetrico rettilineo. L'autostrada è stata realizzata intorno al 1980 ed è stata allargata con l'aggiunta della via di discesa durante il progetto di ampliamento del viadotto del 2006, in occasione delle Olimpiadi invernali di Torino. Durante questo intervento anche l'impalcato della via di salita è stato sostituito con la stessa tipologia dell'impalcato adottato per la via di discesa.

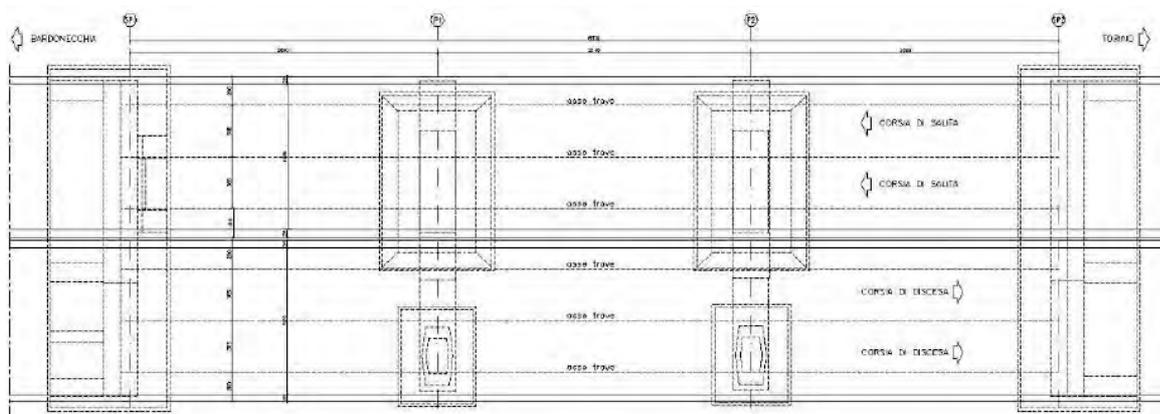
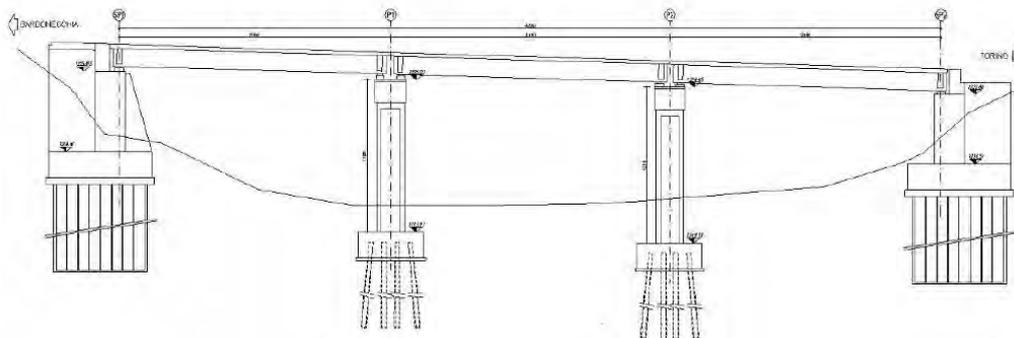


Figura 2: Planimetria generale (Fonte: Lista di controllo)



**Figura 3:** Profilo longitudinale via di discesa (Fonte: Lista di controllo)

Le campate delle carreggiate sono realizzate da impalcato isostatici a travata, in calcestruzzo armato precompresso (c.a.p.). Le travi sono alte 1,4 m e lunghe 21 m e sono collegate fra loro da due traversi di testata e dalla soletta collaborante. L'interasse trasversale fra le travi è 3,55 m, quello longitudinale fra gli appoggi è 20 m. La soletta è alta 30 cm; il suo ingombro trasversale è di 11.09 m. I traversi di testata hanno spessore di 0.40 m ed altezza pari a 1.25 m. Completano l'impalcato due cordoli laterali alti 13 cm e larghi 0,5 m.

La larghezza netta della carreggiata è pari a 10,05 m. L'impalcato poggia sulle sottostrutture (pile e spalle) tramite appoggi in acciaio.

I due viadotti risultano speculari rispetto all'asse tra le due carreggiate e gli elementi costituenti le sovrastrutture sono uguali. Le pile del viadotto sono realizzate da due fusti accoppiati e indipendenti, collegati a livello del pulvino e poggianti su fondazioni separate. Gli impalcato di entrambe le carreggiate sono caratterizzati da una pendenza trasversale che varia lungo lo sviluppo dell'opera in funzione del tracciato dell'asse stradale. Lo smaltimento delle acque è realizzato con verticali fuoriuscenti dallo sbalzo, che convogliano l'acqua in due pluviali posti in corrispondenza delle spalle.

Le fondazioni delle pile e delle spalle sono costituite in generale da plinti superficiali in c.a. su terreno consolidato. Il consolidamento del terreno è stato eseguito mediante trattamenti colonnari con la tecnica del jet grouting.

Durante i sopralluoghi di verifica il proponente riporta che sono state riscontrate le seguenti situazioni di degrado:

- Limitati distacchi localizzati del copriferro in corrispondenza delle travi prefabbricate in c.a.p.;
- Evidenti degradi superficiali delle sottostrutture della via di salita e distacchi del copriferro; limitati degradi in corrispondenza della via di discesa per la percolazione delle acque di piattaforma lungo le superfici verticali delle testate degli impalcato (si manifestano con segni d'umidità estesi sulle pareti verticali delle sottostrutture);
- Ammaloramenti delle superfici laterali delle pile della via di salita, con evidenti macchie d'umidità, fessurazioni a ragnatela e distacchi di copriferro;
- Fessurazione in corrispondenza della sezione di collegamento tra i pulvini.

Di seguito sono sinteticamente illustrati gli interventi previsti dalla soluzione progettuale oggetto di valutazione preliminare.

### **Interventi in estradosso impalcato**

In estradosso, il progetto prevede, sia per gli impalcato della via di discesa che per quelli della via di salita, interventi di rifacimento della pavimentazione ed impermeabilizzazione. Sono previsti anche interventi sui cordoli lato sorpasso e lato marcia.

### **Interventi di ripristino superficiale degli impalcato**

La soluzione progettuale prevede interventi di ripristino superficiale sulle superfici ammalorate degli impalcato, ovvero delle travi in c.a.p. dove si hanno distacchi del copriferro. Sulle zone non ammalorate sono previsti interventi superficiali di ravvivatura delle superfici e rasatura con impermeabilizzante elastico cementizio.

### **Interventi di sostituzione appoggi**

Allo scopo di ottenere l'adeguamento sismico completo del viadotto Vigna II al sisma di progetto, secondo le indicazioni delle NTC 2018, la soluzione progettuale prevede di isolare gli impalcato di entrambe le carreggiate con isolatori a scorrimento a superficie curva.

### **Interventi sollevamento impalcato per sostituzione appoggi**

Per la sostituzione degli appoggi con i dispositivi di isolamento, è previsto il sollevamento dell'impalcato in due fasi: la prima, a traffico chiuso, in cui avviene il posizionamento dei martinetti, il sollevamento degli impalcato, il bloccaggio dei martinetti con ghiera, e la rimozione degli appoggi; la seconda, a traffico aperto, in cui avviene la sostituzione dei martinetti. Il sollevamento del viadotto di ciascuna carreggiata dovrà avvenire simultaneamente su pile e spalle per non dare distorsioni alle solette di continuità presenti. Secondo quanto indicato dal proponente, è necessario fare gli interventi di sollevamento e demolizione prima sulla via di salita, e successivamente sulla via di discesa.

### **Interventi di sostituzione giunti**

Gli interventi prevedono la sostituzione dei giunti esistenti, sia della via di discesa che di quella di salita, con giunti di dilatazione di tipo a lamelle capaci di garantire le escursioni longitudinali e le escursioni trasversali.

### **Collegamento dei pulvini**

Per garantire un collegamento più efficace in particolare per le analisi sismiche, la soluzione progettuale prevede un collegamento dei pulvini mediante delle barre di precompressione a cavallo della sezione di giunto.

### **Interventi su pile e pulvini**

Si differenziano in funzione dei degradi rilevati. Sui fusti delle pile e sui pulvini dell'impalcato della via di salita, dove sono stati riscontrati gli ammaloramenti di maggior entità, gli interventi prevedono:

- Demolizione del calcestruzzo superficiale per uno spessore di 5 cm e successiva idrodemolizione con salvaguardia delle armature esistenti per ulteriore spessore di 3 cm;
- Pulitura delle armature scoperte e trattamento con malta cementizia passivante;
- Posa dell'armatura integrativa cucita al supporto esistente;
- Ripristino del copri ferro con calcestruzzo;
- Rasatura con impermeabilizzante elastico cementizio.

Sulle pile della via di discesa del viadotto, dove sono stati riscontrati i degradi di minore entità, l'intervento prevede la rinvivatura delle superfici in calcestruzzo e la successiva rasatura con impermeabilizzante elastico cementizio.

### Interventi sulle spalle

Gli interventi prevedono il ripristino dei degradi superficiali riscontrati sul muro frontale e nella demolizione e successiva ricostruzione del muro paraghiaia, attraverso le seguenti lavorazioni:

- Idrodemolizione superficiale del calcestruzzo;
- Pulizia delle armature scoperte, trattamento con malta cementizia passivante e posta di rete elettrosaldata;
- Ripristino del copriferro, fino a garantire uno spessore del copriferro di 40 mm;
- Rasatura con impermeabilizzante elastico cementizio.

Dove non si hanno distacchi del copriferro sono previsti interventi superficiali di rinvivatura delle superfici e rasatura con impermeabilizzante elastico cementizio.

In merito alla demolizione e ricostruzione del muro paraghiaia, sia per il muro dalla spalla lato Torino che per quello dalla spalla lato Bardonecchia, è prevista la demolizione a tutta altezza sulla porzione di manufatto a servizio della via di discesa e su quella a servizio della via di salita. Il paraghiaia sarà ricostruito in posizione arretrata e in modo tale che il varco fra la spalla e l'impalcato consenta la corretta installazione dei nuovi dispositivi di giunto, necessari per evitare i battimenti durante gli eventi sismici.

La soluzione progettuale prevede, altresì, interventi di ripristino del sistema di smaltimento acque (lato marcia) e la sostituzione delle barriere di sicurezza sulla carreggiata di salita (con barriere H4 bordo ponte) e sulla carreggiata di discesa (con barriere H4 bordo ponte dotate di barriera acustica integrata collegate prima e dopo con le barriere esistenti tipo H4 su new jersey).

Con riferimento alla cantierizzazione, nella Lista di controllo il proponente riporta che l'area di cantiere occupa una superficie complessiva di circa 3800 mq, comprensivi del sedime del viadotto da adeguare; essa si localizza nella fascia di rispetto dell'autostrada, in stretta adiacenza al viadotto Vigna II, in un ambito già privo di vegetazione.



**Figura 4:** Inquadramento su foto aerea dell'area di cantiere (in rosso) con indicazione della viabilità di accesso esistente (in giallo) (Fonte: Lista di controllo)

L'accessibilità al sito può avvenire attraverso due percorsi esistenti: dalla pk 67+700 della A32, dalla piazzola presente in carreggiata di salita in corrispondenza del Viadotto Vigna III, proseguendo attraverso la pista sterrata che fiancheggia sulla sinistra il viadotto in direzione Torino, e dalla pk 67+300, dalla piazzola presente in carreggiata di salita in corrispondenza del viadotto Vigna I, attraverso la pista sterrata che fiancheggia sulla sinistra il viadotto in direzione Bardonecchia.

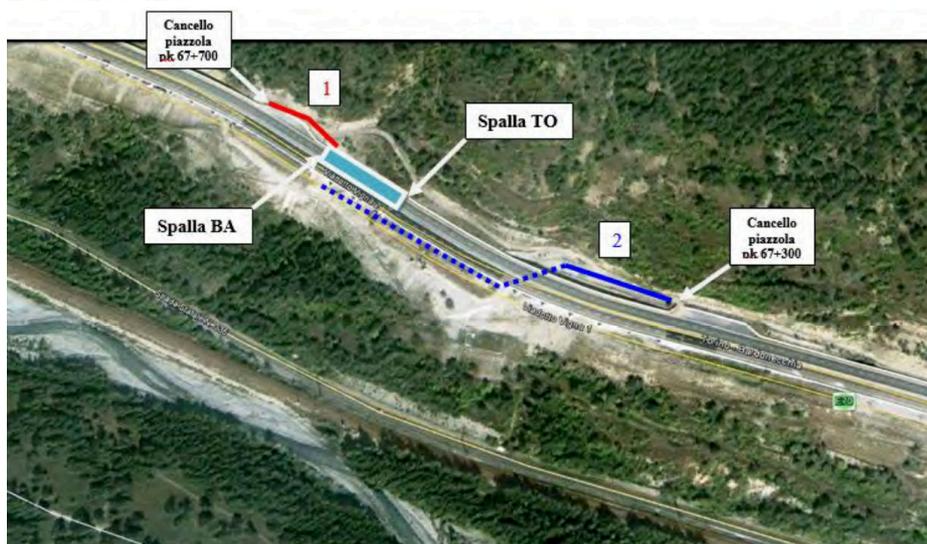


Figura 5: Accessibilità di cantiere (Fonte: Lista di controllo)

Secondo quanto indicato nella Lista di controllo, durante la fase realizzativa, in corrispondenza delle spalle e delle pile sul lato di monte, è prevista la realizzazione degli scavi necessari a raggiungere l'estradosso delle zattere di fondazione. Per consentire tali scavi e limitare per quanto possibile il volume di terreno scavato, il proponente prevede l'esecuzione di opere provvisorie, costituite da berlinesi di micropali.

Con riferimento agli interventi di adeguamento spalle, nella Lista di controllo il proponente riporta che per installare correttamente i giunti a lamelle e garantire i varchi necessari è necessario demolire e ricostruire il muro paraghiaia delle spalle del viadotto. Tale operazione comporta delle fasi di cantierizzazione che prevedono alternativamente gli interventi su ciascuna delle due vie di corsa, mantenendo aperto il traffico sulla via non interessata dalle lavorazioni.

La Lista di controllo riporta la durata dei lavori, stimata in 427 giorni naturali e consecutivi. Viene inoltre riportata la seguente tabella, relativa al bilancio dei materiali.

#### BILANCIO MATERIALI

	Quantità (mc)
Totale scavi in cantiere	7570,2
Totale riporti in cantiere	7279,2
Totale materiale in discarica o da riutilizzare come sottoprodotto all'esterno	291
Totale materiale da cava	0
Totale materiale riutilizzato in sito	7279,2
Demolizione cls a discarica	257
Fresature pavimentazioni a discarica	170

Secondo quanto riportato dal proponente, le fasi di realizzazione del progetto che possono comportare impatti ambientali non irrilevanti sono legate agli interventi di idrodemolizione. Tale

attività, infatti, comporta l'impiego di mezzi dedicati che, a regime, producono elevati livelli di inquinamento sonoro, e necessitano dell'uso dell'acqua ad alta pressione con produzione di polveri (in ridotta misura per l'impiego dell'acqua) e fanghi (inerti finemente disgregati, polveri di cemento ed acqua). Gli aspetti da prevedere e mantenere sotto controllo sono, quindi, in particolare, il rumore e gli scarichi.

Con riferimento al rumore, nella Lista di controllo il proponente riporta che verranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e comportamentali al fine di ridurre al minimo l'emissione sonora delle macchine e degli impianti utilizzati e minimizzare l'impatto acustico sugli ambienti di vita circostante.

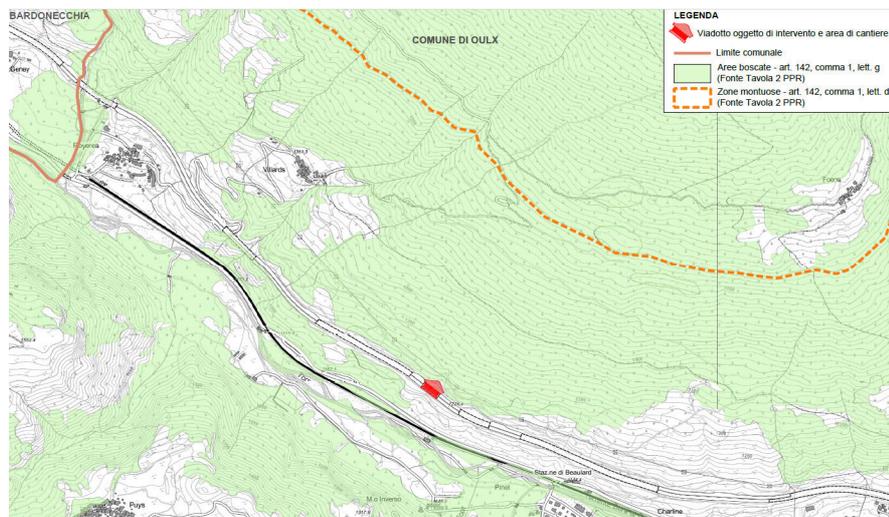
Nella Lista di controllo il proponente riporta che gli scarichi saranno disciplinati nel rispetto dei valori limite previsti nell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06, con la regimazione delle acque di lavorazione, che avverrà tramite decantazione delle particelle in sospensione. Le acque così trattate potranno essere restituite al ciclo naturale delle acque senza alterare l'ecosistema circostante. In particolare, il proponente riporta che sarà necessario provvedere alla realizzazione di un fosso di decantazione, al piede delle pile da trattare, rivestito con telo per filtrare l'acqua e trattenere al contempo le particelle solide. Dovranno essere previsti interventi di rimozione dal fosso del materiale sedimentato per garantire la continuità della sedimentazione e drenaggio ed evitare possibili tracimazioni e dilavamenti.

Secondo quanto indicato nella Lista di controllo, durante le varie fasi di lavorazione verranno messi in atto tutti gli accorgimenti atti a mitigare gli impatti sulle componenti ambientali interessate.

Con riferimento alle terre e rocce da scavo, la Lista di controllo riporta che le lavorazioni prevedono scavi e riporti di modeste entità, che saranno gestiti secondo l'art. 185 del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152.

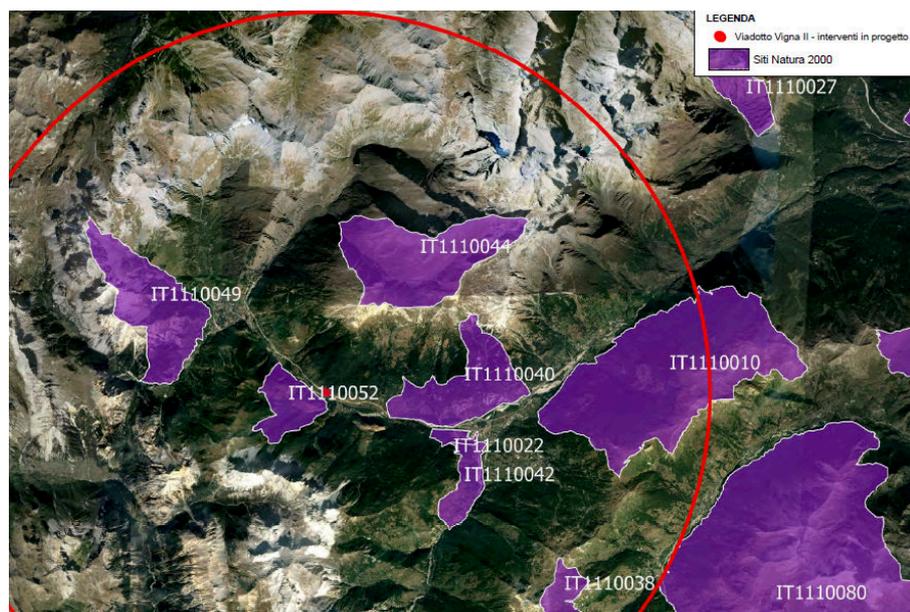
Con riferimento a "Zone umide, riparie, foci dei fiumi" e all'eventuale interferenza degli interventi proposti con tali zone, al punto "8. Aree sensibili e/o vincolate" della "Lista di controllo", il proponente riporta che gli interventi non sono interferenti con zone umide, zone riparie e foci dei fiumi. Le zone umide di importanza internazionale (Ramsar) sono poste a distanza maggiore di 15 km.

Con riferimento a "Zone montuose e forestali" e all'eventuale interferenza degli interventi proposti con tali zone, al punto "8. Aree sensibili e/o vincolate" della "Lista di controllo", il proponente riporta che le zone montuose sopra i 1600 m sono distanti circa 760 m in linea d'aria (versante esposto a sud) e circa 1500 m in linea d'aria (versante esposto a nord). Con riferimento alle aree forestali, nella Lista di controllo riporta che il viadotto e le aree di cantiere sono limitrofe alle aree boscate diffuse sul versante. Le aree occupate temporaneamente in fase di cantiere sono delimitate a nord dalla viabilità sterrata esistente e non interessano le aree boscate soprastanti.



**Figura 6:** Localizzazione dell'intervento in relazione alle aree montuose e boscate (Fonte: allegati alla Lista di controllo)

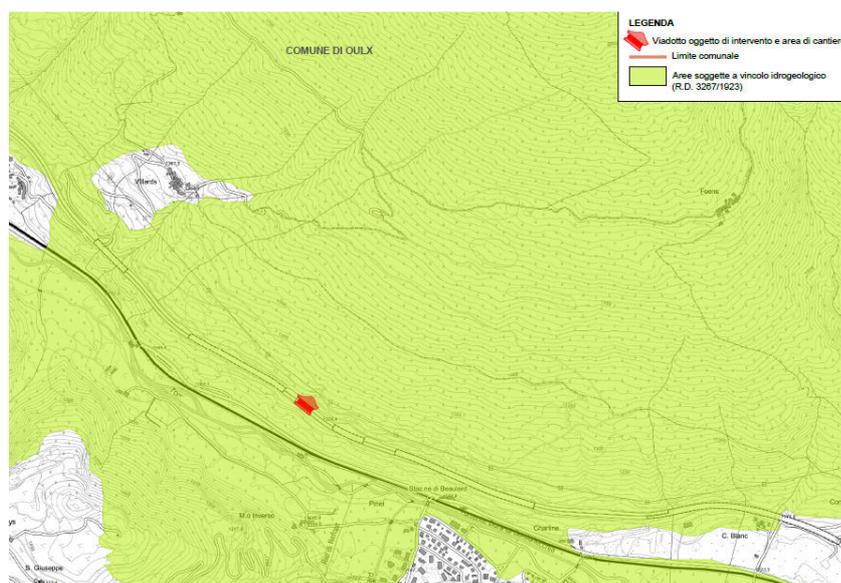
Con riferimento a “Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale (L. 394/1991), zone classificate o protette dalla normativa comunitaria (siti della Rete Natura 2000, direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE)”, e all'eventuale interferenza degli interventi proposti con tali zone, al punto “8. Aree sensibili e/o vincolate” della “Lista di controllo”, il proponente riporta che gli interventi di progetto non sviluppano alcuna interferenza diretta con siti appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, né con siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Le aree protette più vicine all'area interessata dagli interventi di adeguamento sono la ZSC IT1110052 Oasi xerotermica di Puy – Beaulard (circa 0,29 km a sud), ZSC IT1110040 Oasi xerotermica di Oulx – Auberge (circa 2,4 km a est) e ZSC IT1110044 Bardonecchia - Val Fredda (circa 3,6 km a nord).



**Figura 7:** Localizzazione dell'intervento in relazione alle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (Fonte: allegati alla Lista di controllo)

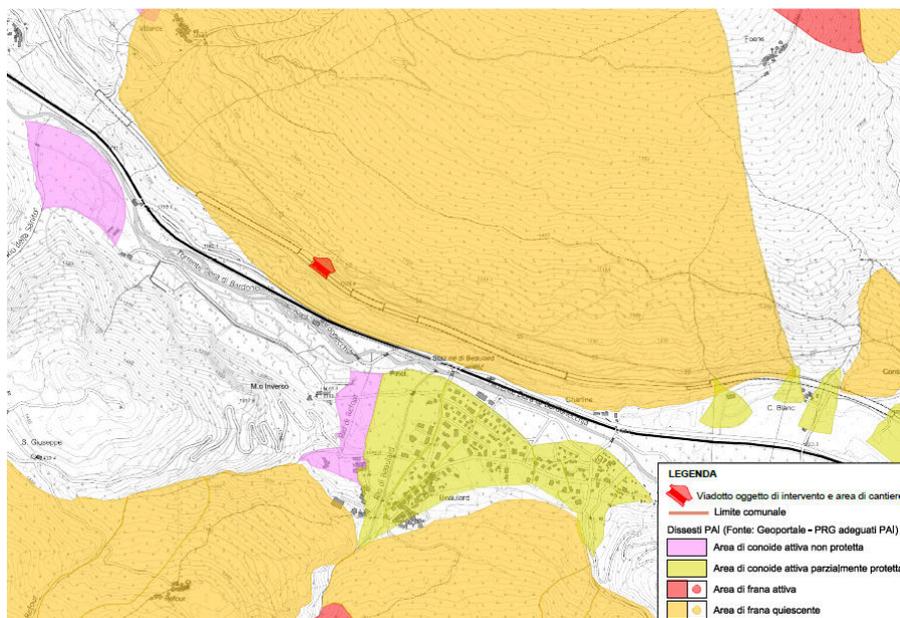
Con riferimento alle “Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica” e all’eventuale interferenza degli interventi proposti con tali zone, al punto “8. Aree sensibili e/o vincolate” della “Lista di controllo”, il proponente riporta che nelle vicinanze dell’intervento non sono presenti beni architettonici con decreto di vincolo. Il territorio comunale di Bardonecchia, sottoposto a vincolo paesaggistico ex art. 136, c. 1, lett. d del D. Lgs 42/2004 e s.m.i. “bellezze panoramiche”, si trova a circa 1600 m in linea d’aria a nord del viadotto Vigna II.

Con riferimento alle “Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)” e all’eventuale interferenza degli interventi proposti con tali zone, al punto “8. Aree sensibili e/o vincolate” della “Lista di controllo”, il proponente riporta che gli interventi di progetto ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.



**Figura 8:** Localizzazione dell’intervento con riferimento alle aree soggette a vincolo idrogeologico (Fonte: Allegati alla Lista di controllo)

Con riferimento alle “Aree a rischio individuate nei Piani per l’Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni” e all’eventuale interferenza degli interventi proposti con tali zone, al punto “8. Aree sensibili e/o vincolate” della “Lista di controllo”, il proponente riporta che, dalla carta degli scenari di pericolosità del PGRA 2015, il viadotto oggetto degli interventi non ricade in aree di pericolosità, né di rischio idraulico. Da un punto di vista geomorfologico, il PAI identifica una frana quiescente su un’ampia area del versante su cui si localizza il viadotto oggetto di intervento



**Figura 9:** Localizzazione dell'intervento con riferimento ai dissesti geomorfologici individuati nel PAI (Fonte: Allegati alla Lista di controllo)

Con riferimento alla “Zona sismica (in base alla classificazione sismica del territorio regionale ai sensi delle OPCM 3274/2003 e 3519/2006)” e all'eventuale interferenza degli interventi proposti con tali zone, al punto “8. Aree sensibili e/o vincolate” della “Lista di controllo”, il proponente riporta che il viadotto interessato dagli interventi ricade in zona 3, secondo la classificazione sismica attualmente in vigore in Piemonte.

Con riferimento alle “aree soggette ad altri vincoli /fasce di rispetto/servitù (aeroportuali, ferroviarie, stradali, infrastrutture energetiche, idriche, comunicazioni, ecc.)”, al punto “8. Aree sensibili e/o vincolate” della “Lista di controllo”, il proponente riporta che gli interventi interessano il viadotto autostradale, pertanto in fase di cantiere è interessata la fascia di rispetto stradale.

### **Conclusioni**

La finalità degli interventi di adeguamento sismico e rinforzo strutturale da realizzare sugli impalcati e le sottostrutture (spalle e pile) del viadotto Vigna II, localizzato tra le progressive chilometriche 67+453 e 67+516 dell'autostrada A32 Torino-Bardonecchia, mediante l'uso di isolatori a scorrimento a superficie curva è il raggiungimento di “[...] un livello di sicurezza superiore a quello preesistente [...]” secondo le indicazioni in materia antisismica delle Norme Tecniche di Costruzione del 2018.

Esaminati gli elementi informativi forniti dalla Società proponente SITAF S.p.a. nella Lista di controllo e nei relativi allegati, considerate le finalità e le caratteristiche dell'intervento come sopra riportato, con particolare riferimento agli aspetti ambientali e di sicurezza, si ritiene che non sussistano potenziali impatti ambientali significativi e negativi, né in fase di realizzazione, previo accorgimenti cautelativi nella fase di cantiere, né in fase di esercizio della soluzione progettuale proposta.

Pertanto, sulla base delle analisi e delle valutazioni sopra riportate, per quanto di competenza, è ragionevole sostenere che la proposta progettuale avanzata non sia da sottoporre a successive

procedure di Valutazione Ambientale (verifica di assoggettabilità a V.I.A. o V.I.A.), fatta salva l'acquisizione di ogni altra necessaria autorizzazione e nulla osta.

**Il Dirigente**

Dott. Giacomo Meschini

(documento informatico firmato digitalmente  
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)