

COORDINAMENTO TERRITORIALE NORD-OVEST
AREA COMPARTIMENTALE LIGURIA

**SS 334 - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO
STRADALE ALLA PROGRESSIVA 7+600**

PROGETTO ESECUTIVO

IL PROGETTISTA E CSP:
Ing. Antonio Musso

IL GEOLOGO:
Geol. Fabio Picchio

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Ing. Fabrizio Cardone

**ELABORATI GENERALI
RELAZIONE GENERALE**

CODICE SIL N O M S G E 0 0 3 5 8		NOME FILE: T00EG00GENRE01_A		REVISIONE	SCALA :
CODICE ELAB.		T 0 0 E G 0 0 G E N R E 0 1		A	----
C					
B					
A	EMMISSIONE		Ottobre 2021		
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

Indice

1. INTRODUZIONE	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
4. STATO DI FATTO	9
4.1 ANALISI VINCOLI AMBIENTALI.....	9
4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	9
4.2.1 Analisi delle pericolosità e del Vincolo Idrogeologico	11
4.2.2 Analisi della Pericolosità Sismica	13
4.2.3 Indagini geognostiche.....	13
4.3 INTERFERENZE IDRAULICHE	14
4.3.1 Sistema di raccolta acque di piattaforma.....	20
5. QUADRO DELLE ESIGENZE DA SODDISFARE E DELLE SPECIFICHE PRESTAZIONI.....	22
6. SOLUZIONI PROGETTUALI DI INTERVENTO.....	23
6.1 ZATTERE DI FONDAZIONE IN C.A. SU MICROPALI.....	23
6.2 DISPOSITIVI DI RITENUTA.....	25
6.3 SEGNALETICA.....	25
7. ESPROPRI ED INTERFERENZE.....	27
7.1 ESPROPRI	27
7.2 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI	27
8. ASPETTI AMBIENTALI	28
8.1 COMPATIBILITA' AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI.....	28
8.2 INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE	28
8.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO	28
9. CANTIERISTICA E FASI ESECUTIVE	29
9.1 DEPOSITI	29
10. INDICAZIONI ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DELL'OPERA	30

10.1	ACCESSIBILITÀ.....	30
10.1.1	Fase realizzativa dell'intervento	30
10.1.2	Intervento completato	30
10.2	UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE	30
11.	ACCORDO QUADRO.....	31

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato è redatto a corredo del progetto esecutivo riguardante i Lavori di messa in sicurezza del Corpo Stradale della S.S.334 “del Sassello” alla progressiva 7+600.

Il progetto prevede la realizzazione dell'intervento di messa in sicurezza del corpo stradale lungo la S.S.334 alla progressiva 7+600 a seguito dei dissesti e degli eventi franosi che attualmente costringono la viabilità ad una singola corsia di marcia.

L'intervento di progetto è stato elaborato con l'obiettivo di risolvere il dissesto avvenuto lungo il tratto in oggetto e con il fine di adeguare il tracciato dal punto di vista stradale. A tal fine saranno realizzati degli allargamenti della sagoma stradale verso valle. Si prevede inoltre la realizzazione di cordoli lungo l'intero tratto su cui saranno installate barriere bordo ponte di classe H3.

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il presente progetto è stato sviluppato nel rispetto della vigente normativa in materia, di seguito elencata.

Progettazione stradale

- D.M. 5/11/2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
Gazzetta Ufficiale n° 3 del 04/02/2002.
- D.Lgs. 285-1992 Nuovo codice della strada. Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18/05/1992 e successive modifiche.
- D.P.R. 16/12/1992, n° 495 Regolamento di esecuzione ed attuazione del codice della strada. Gazzetta Ufficiale n. 303 del 28/12/1992 e successive modifiche.
- CNR - 77/1980 Istruzioni per la redazione di progetti stradali.
- D.M. 19/04/2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- CNR – UNI 10005 Costruzione e manutenzione delle strade – Caratteristiche geometriche.
- CNR – UNI 10006 Costruzione e manutenzione delle strade – Tecnica di impiego delle terre.
- Circ. A.N.A.S. 10/05/1960, n° 3458 Criteri per la progettazione delle strade in base alle caratteristiche del traffico.

Sistemi di ritenuta

- Circ. Min LL.PP. n° 2337 dd 11/07/1987 Legge 21 Aprile 1962, n° 181, art. 1 lettera f) Provvedimenti per la sicurezza stradale. Barriere stradali. Specifica per l'impiego delle barriere d'acciaio.
- D.M. LL.PP 18/02/1992, n° 223 Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza.
- D.M. LL.PP 03/06/1998 Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per e la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione.
- D.M. LL.PP. 11/06/1999 Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 Giugno 1998, recante "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza".

- D.M. 21/06/2004 Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale.
- Direttiva 25/08/2004, n° 3065 Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali.
- DM 18-02-92, n. 223: "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza";
- DM 21/06/04: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale";
- DM 28-06-2011 "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale", pubblicato sulla G.U. n. 233 del 06-10-2011;
- D.Lgs. 30-04-92, n. 285 e s.m.i.: "Nuovo Codice della Strada";
- D.P.R. 16-12-1992 n. 495 e s.m.i.: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada";
- DM 05-11-01, n. 6792 e s.m.i.: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- DM 19-04-06 "Norme funzionali e Geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", pubblicato sulla G.U. n. 170 del 24-07-06.
- Circolare del Ministero dei Trasporti N. 62032 del 21-07-2010 "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";
- Circolare del Ministero dei Trasporti N. 80173 del 05-10-2010 "Omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali. Aggiornamento norme comunitarie UNI EN 1317, parti 1, 2 e 3 in ambito nazionale";
- Circolare del Ministero dei Trasporti N. 104862 del 15-11-2007 "Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21.06.2004".
- UNI EN 1317-1:2010 – Sistemi di ritenuta stradali – Terminologia e criteri generali per i metodi di prova;
- UNI EN 1317-2:2010 – Sistemi di ritenuta stradali – Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza inclusi i parapetti veicolari;

- UNI EN 1317-3:2010 – Sistemi di ritenuta stradali – Classi di prestazione, criteri di accettabilità basati sulla prova di impatto e metodi di prova per attenuatori d’urto;
- EN 1317-4:2012 - Road restraint systems - Part 4: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for transitions and removable barrier sections – DRAFT;
- UNI EN 1317-5:2008 – Barriere di sicurezza stradali – Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli.

- Decreto dirigenziale relativo all'aggiornamento delle istruzioni tecniche inerenti l'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale. Numero di notifica: 2014/483/I, trasmesso alla Commissione Europea il 6/10/2014: pur non essendo stato ancora emanato nell’ordinamento giuridico nazionale, ma avendo ottenuto il parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici, reso con voto n. 14/2013 nell’adunanza del febbraio 2014, si ritiene che tale documento **possa essere utilmente** preso quale “riferimento tecnico” per le parti non trattate e/o non in contrasto con il vigente DM 21/06/04.

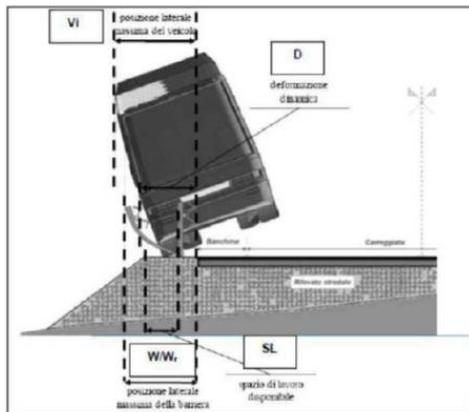


Figura 1: Definizione di VI e W in base alla norma Uni en 1317:2-2010

Si vuole evidenziare che l'aggiornamento della normativa europea avvenuto nel 2010, non ancora “formalmente” recepito dalla normativa nazionale, è invece cogente per i Laboratori di Prova Europei accreditati in base alla UNI CEI EN ISO /IEC 17025:2005 e quindi i rapporti di prova delle barriere di sicurezza sono redatti in conformità alle UNI EN 1317 parti 1 e 2 del 2010, che hanno introdotto una diversa terminologia in relazione alle caratteristiche prestazionali dei dispositivi in merito alla quale è assolutamente necessario esporre alcune precisazioni.

La versione delle Norme Europee ha introdotto la seguente distinzione: la larghezza operativa (W) è riferita ora alla massima posizione laterale di una qualunque parte della barriera, mentre la massima posizione laterale del veicolo è rappresentata dal parametro intrusione del veicolo pesante (VI).

Quindi, per chiarezza di esposizione, per tutto quanto di seguito si utilizzeranno le definizioni aggiornate di larghezza operativa (W) e intrusione del veicolo (VI), schematizzate nella figura a lato.

Strutture

- D.M. 17/01/2018 “Norme Tecniche per le Costruzioni” (pubblicato sulla G.U. n. 42 – Suppl. Ordinario n. 8 –del 20 febbraio 2018).

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 11/03/1988 – “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.”
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 30483 del 24/09/1988 D.M. 11.3.88. “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.”
- Eurocodice 7 “Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali”, aprile 1997.
- Ordinanza 3274 del 20/03/03 del Consiglio dei ministri – Allegato 1 – “Criteri per l’individuazione delle zone sismiche – Individuazione, formazione e aggiornamento degli elenchi nelle medesime zone”.
- Ordinanza 3274 del 20/03/03 del Consiglio dei ministri – Allegato 4 – “Norme Tecniche per il progetto sismico delle opere di fondazione e sostegno dei terreni.

Espropri

- L.P. 19/02/1993, n° 6 Norme sulla espropriazione per utilità pubblica. Lavori Pubblici
- D.Lgs. n.50 18/04/2016 Codice degli appalti pubblici di lavori, servizi e forniture (avviso di rettifica in G.U. n. 164 del 15 luglio 2016).
- D.P.R. 19/04/2010 n.2017 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.

Norme sulla sicurezza

- D.Lgs. 81/2008 Testo Unico della sicurezza.

Smaltimento acque meteoriche

- D.M. 12/12/1985 Norme tecniche relative alla tubazione.
- Circ. Min. LL.PP. 20/03/1986, n° 27291 Istruzioni relative al D.M. 12/12/1985
- UNI 9184 Sistemi di scarico delle acque meteoriche, criteri di progettazione, collaudo e gestione.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La zona oggetto di intervento riguarda la SS.334 del Sassello alla progressiva 7+600, che collega la regione da sud a nord.

La strada ha origine nel comune di Albisola Superiore dall'innesto con la strada statale 1 Via Aurelia. Il percorso continua verso Sassello e il ponte dell'Erro, con il quale sconfina in Piemonte.

Il tracciato termina alle porte di Acqui Terme innestandosi sulla ex strada statale 456 del Turchino.

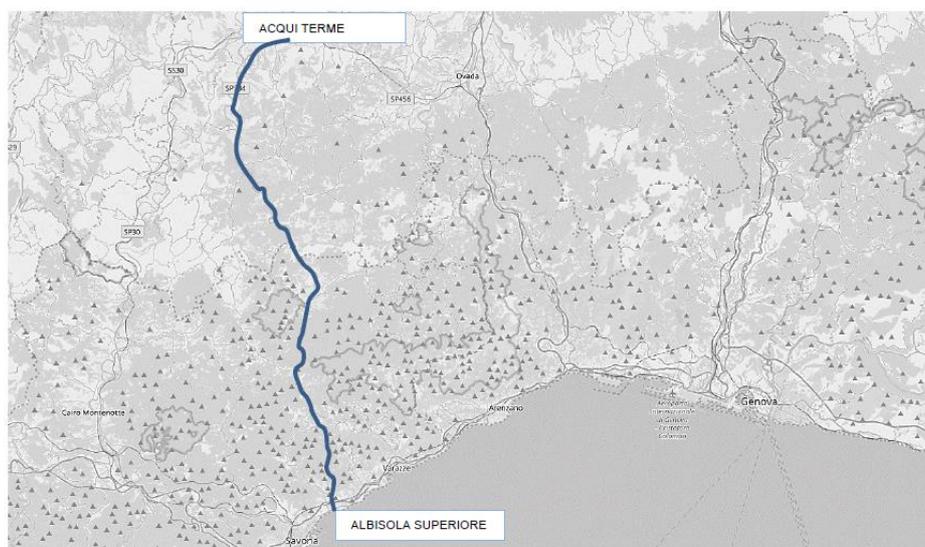


Figura 1 - SS 334 del Sassello

L'intervento di Progetto interessa il tratto evidenziato in Figura 2:



Figura 2 - Corografia di intervento

4. STATO DI FATTO

A premessa si evidenzia come la strada abbia le seguenti caratteristiche:

- sede stradale: la strada esistente, presenta una larghezza variabile da 7 a 10 m lungo i tratti in esame.
- Il pacchetto della pavimentazione stradale è composto da strati di asfalto nel tempo sovrapposti.

Sia lato valle che lato monte, i cigli sono protetti da barriere di sicurezza posizionate su cordoli in c.a.

Sulla sede stradale in corrispondenza della progressiva 7+600 sono esistenti dei dissesti e rilasci superficiali che attualmente costringono la viabilità ad una singola corsia di marcia, con senso unico alternato.

In particolare alla progressiva 7+600 si può notare come a valle della sede stradale siano presenti evidenze di un movimento gravitativo. Proprio in questa zona, si sono registrati scoscendimenti superficiali e rilasci superficiali con parziale riversamento del materiale verso valle coinvolgendo la sede stradale. A tamponare tale fenomeno come intervento di immediata urgenza è stata collocata segnaletica provvisoria, restringendo la carreggiata ad unica corsia.

4.1 ANALISI VINCOLI AMBIENTALI

Non sono presenti vincoli ambientali.

4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame si colloca sul versante padano dell'area del Massiccio del Beigua. I versanti padani, rispetto a quelli tirrenici, presentano morfologie più dolci ed acclività in generale ridotte in cui si ritrovano coltri detritiche di copertura estese e di maggior spessore che favoriscono lo sviluppo della copertura boschiva. Il reticolo idrografico è più sviluppato e maturo con andamento genericamente sinuoso e con presenza di depositi alluvionali attuali e recenti terrazzati e localmente forme di meandro.

L'area inquadrata all'interno della Carta Geologica Regionale 1:25.000 (Tavola 229-1 – Varazze) è caratterizzata da alcune delle più significative unità stratigrafico - strutturali delle Alpi e dell'Appennino settentrionale. Di seguito si riporta un estratto della Carta Geologica Regionale in scala 1:25.000 dal foglio 229-1 Varazze, in modo a fornire un inquadramento geologico dell'area in esame.



Figura 3 - Estratto da Carta Geologica Regionale - Foglio 229-1 – Varazze

In generale la stratigrafia dell'area oggetto di studio, come riportato nella carta geologica estratta da CGR (Carta Geologica Regionale 1: 25.000) – Tav. 229.1 e costituita da:

- Tegumento Permo-Carbonifero rappresentato dal Massiccio cristallino di Savona;
- Depositi Quaternari.

Il Massiccio cristallino di Savona e rappresentato da Ortogneiss, Paragneiss e micascisti. L'area in esame si trova lungo un versante piuttosto acclive in sponda destra del torrente Rio Basco, afferente al fiume Sansobbia e all'omonimo bacino. La morfologia locale risulta modellata principalmente dall'azione erosiva superficiale e subsuperficiale dell'acqua ed i fenomeni erosivi di trasporto e di deposito ad essa associati.

Il Rio Basco, come tutti gli affluenti del Sansobbia, risulta in forte erosione, con alveo molto inciso e fenomeni di scalzamento della base dei versanti; lungo il tratto terminale segue parallelamente il corso del Sansobbia per andare a confluire in esso poco prima della foce.

In generale le coperture detritiche presenti nell'ambito del bacino del T. Sansobbia, possono essere distinte in accumuli originati da fenomeni franosi e da coltri detritiche eluviocolluviali; il versante in studio presenta una pendenza medio elevata che degrada verso valle dando luogo a depositi eluvio – colluviali di spessori medi; la presenza di un substrato alterato e fratturato, affiorante sulla pendice di monte, favorisce l'azione erosiva sub superficiale, determinando l'infiltrazione idrica all'interno dello stesso. A valle si riscontra la presenza di un'area antropizzata posta presumibilmente su depositi di versante eluvio colluviali.

Il taglio del versante dovuto alla presenza della sede stradale ne favorisce la degradazione attraverso l'erosione superficiale che, convogliando l'acqua di provenienza meteorica al di sotto del piano viabile, determina fenomeni di escavazione e il generarsi di cedimenti e dissesti.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo, i depositi di versante risultano permeabili per porosità in misura variabile in funzione della quantità di matrice limosa

presente; il substrato roccioso per sua natura viene classificato come orizzonte da semipermeabile a impermeabile in funzione dello stato di fratturazione nel quale si trova.

4.2.1 Analisi delle pericolosità e del Vincolo Idrogeologico

L'area indagata, dalla cartografia consultata e di seguito riportata estratta dal Piano di Bacino del Torrente Sansobbia, dal PUC del Comune di Stella (SV) e dall'Inventario dei Fenomeni Franosi (IFFI), si trova in una zona soggetta a diffusi fenomeni erosivi dovuti alla dinamica di versante, in particolare durante eventi meteorici piuttosto intensi. La Suscettività al Dissesto è di tipo Pg1, cioè bassa per l'intera zona in oggetto; il rischio Geomorfologico risulta Lieve (Rg0) per il versante, mentre il rischio Lineare, inteso per la sede stradale, è considerato Medio (Rg2).

Infine, il sito in oggetto risulta in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico, come indicato nell'allegata Carta dei vincoli estratta dal PUC del Comune di Stella (SV) pertanto, ai fini della realizzazione delle opere, occorrerà richiedere l'autorizzazione ai sensi della Legge Regionale 4 del 1999.

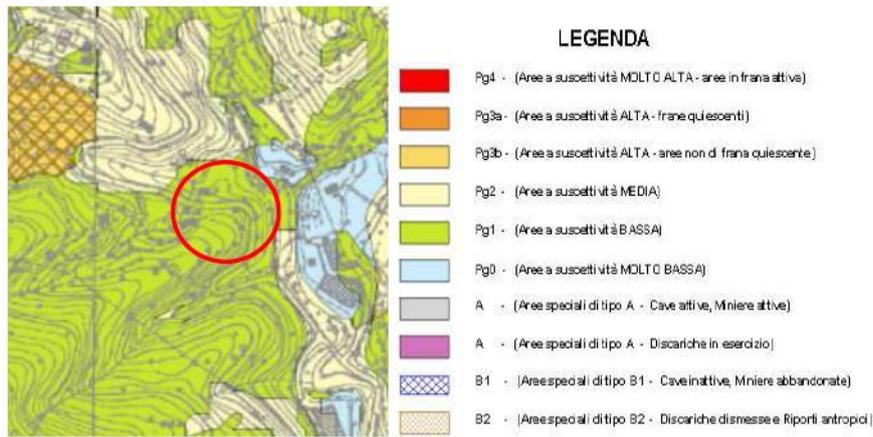


Figura 4 - Estratto da Piano stralcio d'assetto idrogeologico Torrente Sansobbia – Suscettività al dissesto



Figura 5 - Estratto da Piano stralcio d'assetto idrogeologico– Rischio Geomorfologico



Figura 6 - Estratto da Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico - R.D. n. 3267/1923 art. 2 – Estratto dal PUC

4.2.2 Analisi della Pericolosità Sismica

Il quadro sismotettonico locale e le analisi eseguite dall'INGV individuano per il territorio di Stella San Giovanni un basso grado di rischio sismico, risentendo la zona degli effetti di propagazione e attenuazione di sismi con epicentro nelle Alpi occidentali, nell'Appennino settentrionale e, in misura minore, nelle Langhe e nel Monferrato. Nell'immagine satellitare riportata sono indicate, con fasce di colore arancione, le zone sismogenetiche riconosciute dell'Italia nordoccidentale.



4.2.3 Indagini geognostiche

Per lo studio dell'area, sono state eseguite diverse indagini dirette e indirette. Dovendo operare lungo strada con traffico, ai fini di poter ottenere la miglior caratterizzazione dei terreni possibile, si è proceduto come di seguito indicato.

Sono stati realizzati 3 sondaggi a carotaggio (S1, S2 ed S3), spinti a profondità comprese tra 15 e 20 m, con prelievo di campioni rimaneggiati ed esecuzione di prove SPT (Standard Penetration Test). A questi si sono aggiunti 1 profilo sismico a rifrazione con tomografia e 1 MASW per la caratterizzazione sismica del sottosuolo ai sensi della normativa.

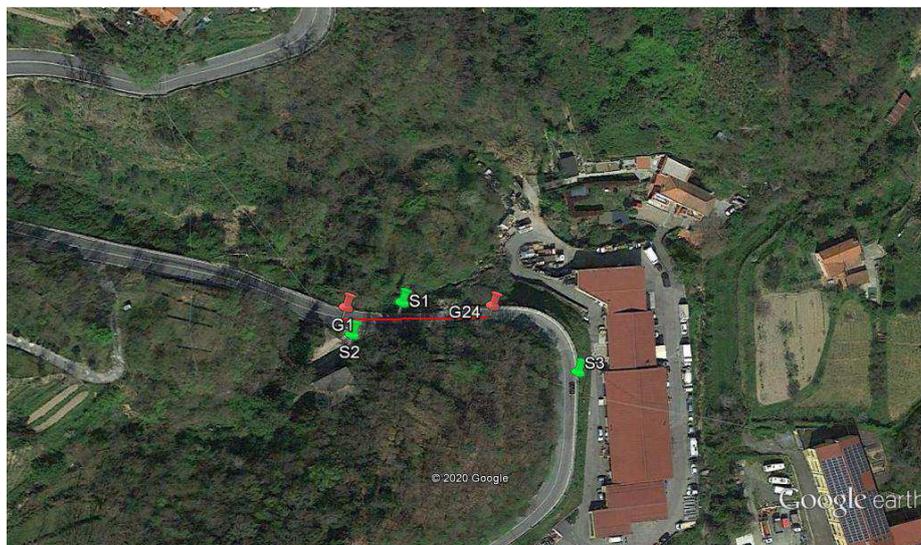
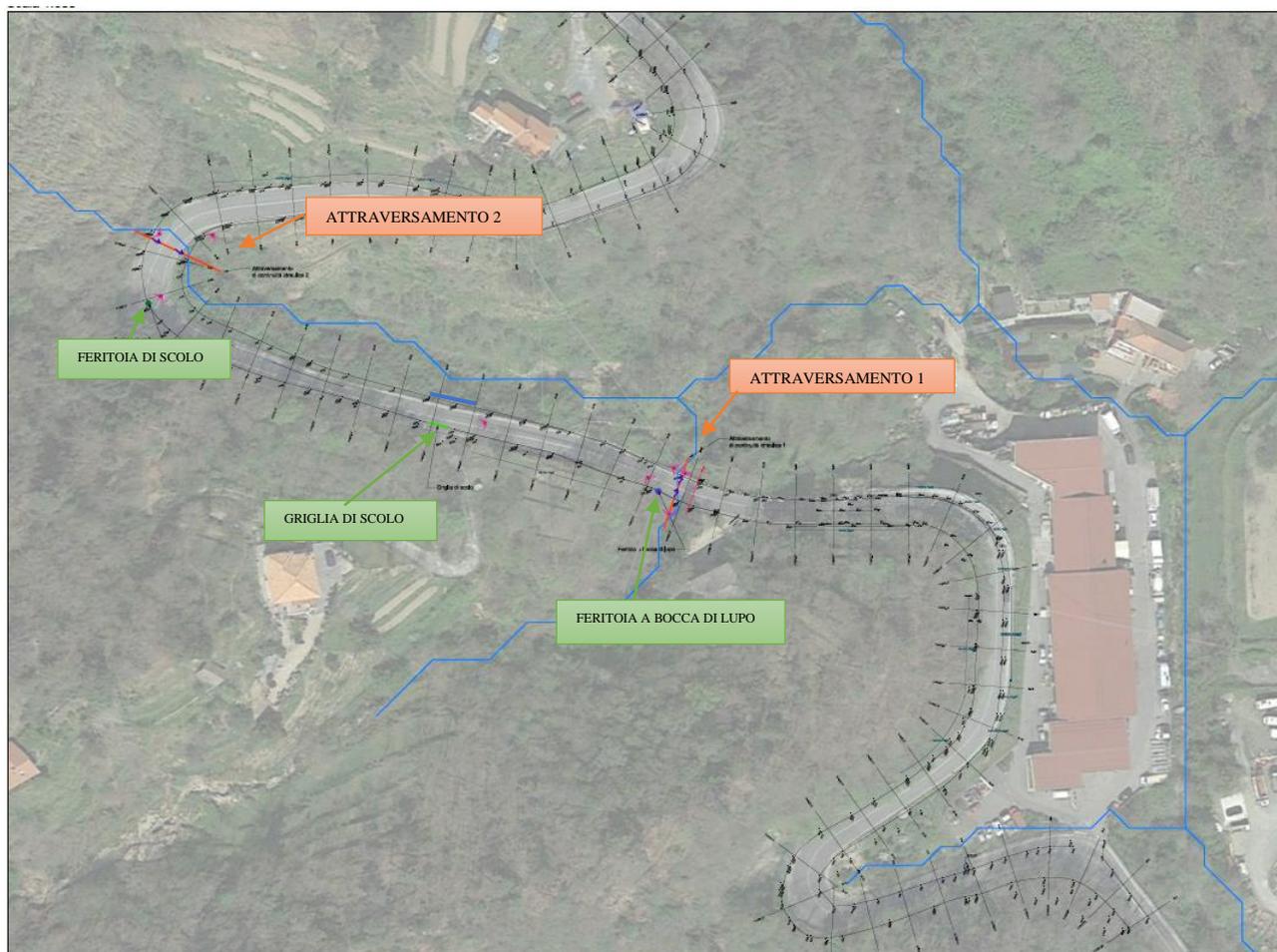


Figura 7 - Ubicazione delle indagini eseguite

I risultati di tali indagini sono riportati nella Relazione Geologica (vd. Elaborato T00GE00GEORE01_A).

4.3 INTERFERENZE IDRAULICHE

Il tratto di interesse del corpo stradale alla progressiva 7+600 risulta interferire con due corsi d'acqua esistenti, ovvero degli impluvi naturali presenti all'interno dell'orografia del territorio in cui l'opera è inserita.



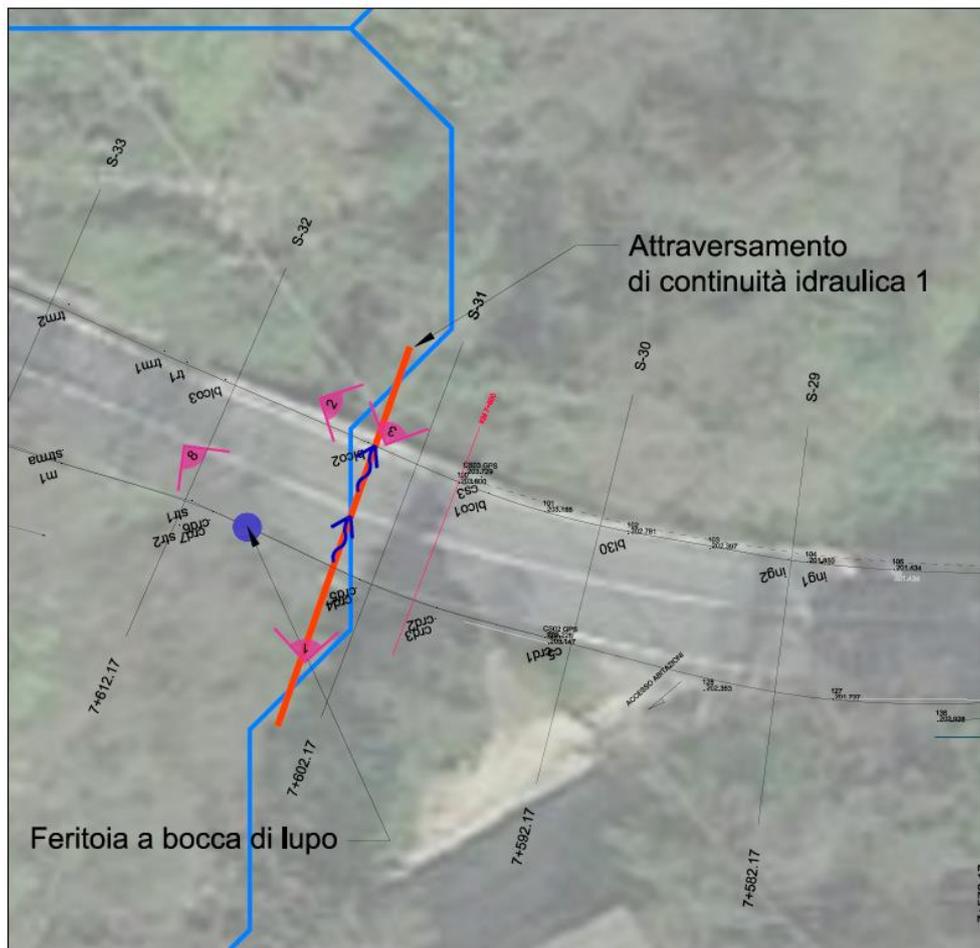
LEGENDA					
	Reticolo idrografico		Feritoia di scolo acque di piattaforma		Sezioni
	Attraversamenti di continuità idraulica		Griglia di scolo		Feritoia a bocca di lupo

Figura 8 - Planimetria stato di fatto

In corrispondenza di tali intersezioni con l'asse stradale, sono presenti degli attraversamenti idraulici in modo da garantire una continuità idraulica di versante. Questa continuità è finalizzata affinché l'infrastruttura sia coerente con l'assetto idraulico del territorio e non comporti alterazioni delle condizioni di rischio idraulico. Per l'individuazione degli impluvi naturali che intersecano il tronco stradale di interesse, è stato utilizzato un DTM (*Modello Digitale del Terreno*) a 5 metri ottenuto dall'interpolazione di analisi cartografiche, elaborazioni topografiche, da rilievi fotogrammetrici e *LIDAR* attraverso il software *open source QGIS*.

Si riporta nel seguito l'individuazione degli attraversamenti idraulici che garantiscono la continuità idraulica di versante con il reticolo idrografico ricavato da elaborazioni GIS:

PLANIMETRIA STATO DI FATTO_ attraversamento di continuità idraulica n°1 e coni ottici - Scala 1:200

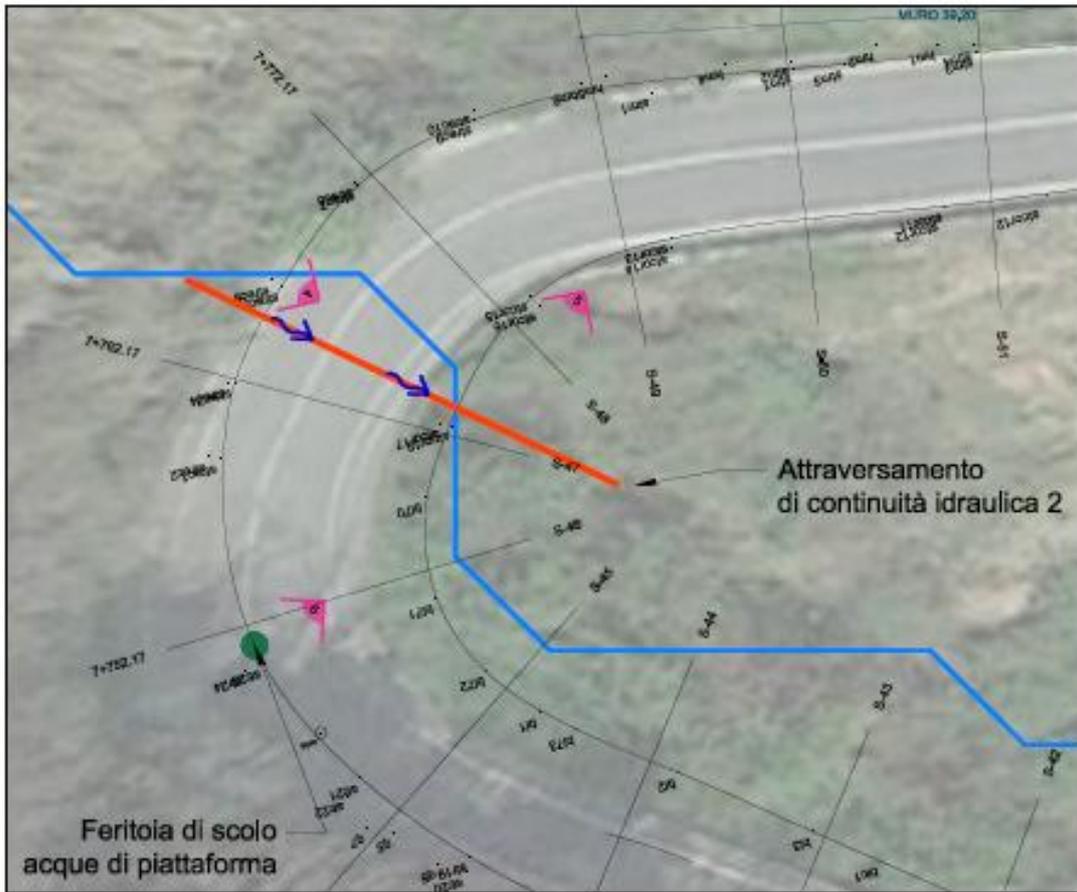


LEGENDA			
	Reticolo idrografico		Feritoia di scolo acque di piattaforma
	Attraversamenti di continuità idraulica		Griglia di scolo
			Feritoia a bocca di lupo
			Sezioni

Figura 9 - Planimetria stato di fatto - Attraversamento 1 e coni ottici

RILIEVO FOTOGRAFICO ATTRAVERSAMENTO 1	
Foto n.1	
Foto n.2	
Foto n.3	
Foto n.8	

PLANIMETRIA STATO DI FATTO_ attraversamento di continuità idraulica n°2 e coni ottici - Scala 1:200



LEGENDA					
	Reticolo idrografico		Feritoia di scolo acque di piattaforma		Sezioni
	Attraversamenti di continuità idraulica		Griglia di scolo		Feritoia a bocca di lupo

Figura 10 - Planimetria stato di fatto - Attraversamento 2 e coni ottici

RILIEVO FOTOGRAFICO ATTRAVERSAMENTO 2	
Foto n.4	
Foto n.5	
Foto n.6	

4.3.1 Sistema di raccolta acque di piattaforma

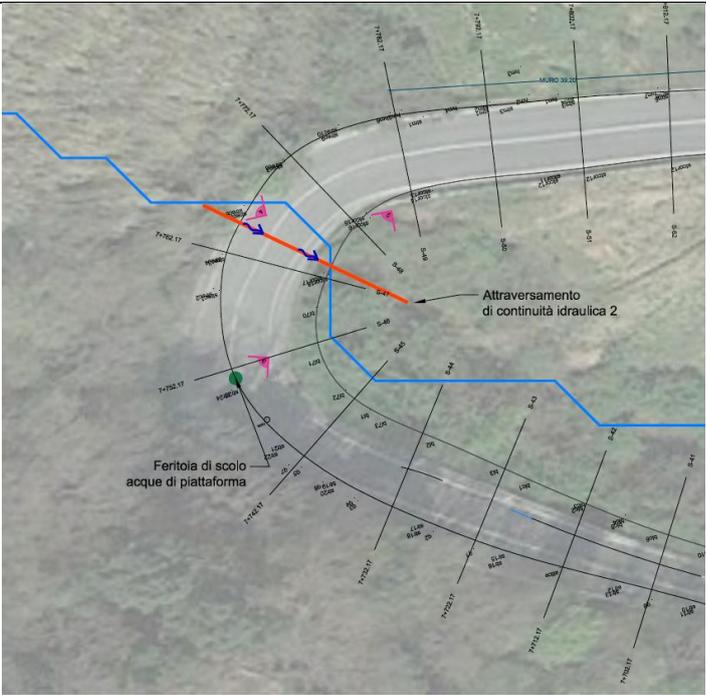
Il sistema di raccolta e allontanamento delle acque di origine meteorica che interessano la piattaforma stradale prevede la raccolta, l'incanalamento e l'allontanamento delle acque che vengono intercettate dal corpo stradale. Il principale obiettivo nella progettazione delle opere di drenaggio è dunque quello di garantire l'assenza di ristagni d'acqua sulla superficie di usura della strada, che potrebbero seriamente pregiudicare la sicurezza degli automobilisti.

Lungo il tronco stradale in esame sono stati individuati 3 diversi punti di raccolta/scolo delle acque meteoriche che interessano la piattaforma stradale e che risultano essere:

1. Feritoia a bocca di lupo;
2. Griglia di scolo;
3. Feritoia di scolo.

1. Feritoia a bocca di lupo	
<i>Inquadramento territoriale</i>	<i>Rilievo fotografico</i>
	

2. Griglia di scolo	
<i>Inquadramento territoriale</i>	<i>Rilievo fotografico</i>
 <p style="text-align: center;">Griglia di scolo</p>	

3. Feritoia di scolo	
<i>Inquadramento territoriale</i>	<i>Rilievo fotografico</i>
 <p style="text-align: center;">Attraversamento di continuità idraulica 2</p> <p style="text-align: center;">Feritoia di scolo acque di piattaforma</p>	

5. QUADRO DELLE ESIGENZE DA SODDISFARE E DELLE SPECIFICHE PRESTAZIONI

In merito al progetto in esame le principali esigenze da soddisfare al fine di conseguire un adeguato livello prestazionale sono di seguito elencate:

- a) migliorare le condizioni di sicurezza della circolazione;
- b) manutenzione e rifacimento della segnaletica orizzontale;
- c) Migliorare le condizioni di stabilità;

Il perseguimento di tali esigenze prestazionali può essere raggiunto tramite la realizzazione di due allargamenti della sagoma stradale verso valle. Si prevede inoltre la realizzazione di cordoli lungo l'intero tratto su cui saranno installate barriere bordo ponte di classe H3. Per la realizzazione delle opere descritte saranno realizzati nei tratti in allargamento e in dissesto delle zattere di fondazione in c.a. su micropali e per la restante parte si prevede la realizzazione della sola zattera. Su tali zattere saranno realizzati i cordoli in c.a..

6. SOLUZIONI PROGETTUALI DI INTERVENTO

A fronte del quadro delle specifiche esigenze da soddisfare e dei requisiti prestazioni da conseguire, di seguito si evidenziano i principali interventi previsti.

Le lavorazioni da eseguire saranno pertanto le seguenti:

- Rimozione barriere esistenti
- Fresatura pavimentazione stradale
- Scavo fino a quota d'imposta della fondazione e demolizione cordoli esistenti
- Esecuzione micropali laddove previsti
- Realizzazione zattera di fondazione e cordoli
- Posizionamento barriere di sicurezza H3 bordo ponte
- Realizzazione nuova pavimentazione ed opere di finitura

Per una migliore comprensione di quanto sopra descritto si rimanda agli elaborati grafici specifici.

6.1 ZATTERE DI FONDAZIONE IN C.A. SU MICROPALI

Per la realizzazione delle opere descritte saranno realizzati nei tratti in allargamento e in dissesto delle zattere di fondazione in c.a. su micropali e per la restante parte si prevede la realizzazione della sola zattera. Su tali zattere saranno realizzati i cordoli in c.a..

L'area di cantiere sarà posizionata in modo da invadere la sola corsia lato valle, in modo da permettere il transito dei veicoli su un'unica corsia durante l'esecuzione degli interventi. La platea di fondazione su micropali sarà realizzata in corrispondenza del ciglio della corsia lato valle. Il piano di fondazione è posto alla quota di circa -1.05 m dall'attuale piano stradale. A tale quota saranno realizzati i micropali di fondazione del diametro Φ 240 mm, profondità 12 m, accostati ad interasse pari a 0.65 m e disposti su due file. E' prevista la demolizione di un tratto del muro di sostegno esistente che verrà ripristinato dalla nuova opera fondata su pali. Sia la platea di fondazione che le strutture in elevazione avranno spessore pari a 0.5m e saranno realizzate in calcestruzzo C28/35 con armatura in barre del tipo B450C.

Cordolo per l'installazione delle nuove barriere di sicurezza a presidio del corpo stradale;

- Il cordolo sarà posizionato in testa alle strutture in elevazione dell'opera di sostegno. Esso avrà dimensioni 0.4x0.75 m e verrà realizzato con calcestruzzo C32/40.
- Installazione di barriere di sicurezza H3 bordo ponte;

Sono pertanto individuate 2 sezioni tipo di intervento:

- Sezione tipo 1: sezione corrente in allargamento – zattera orizzontale di larghezza pari a 4.80m su micropali;
- Sezione tipo 2: sezione corrente senza micropali– zattera orizzontale di larghezza pari a 3.25m senza micropali.

SEZIONE TIPO 1

SCALA 1:50

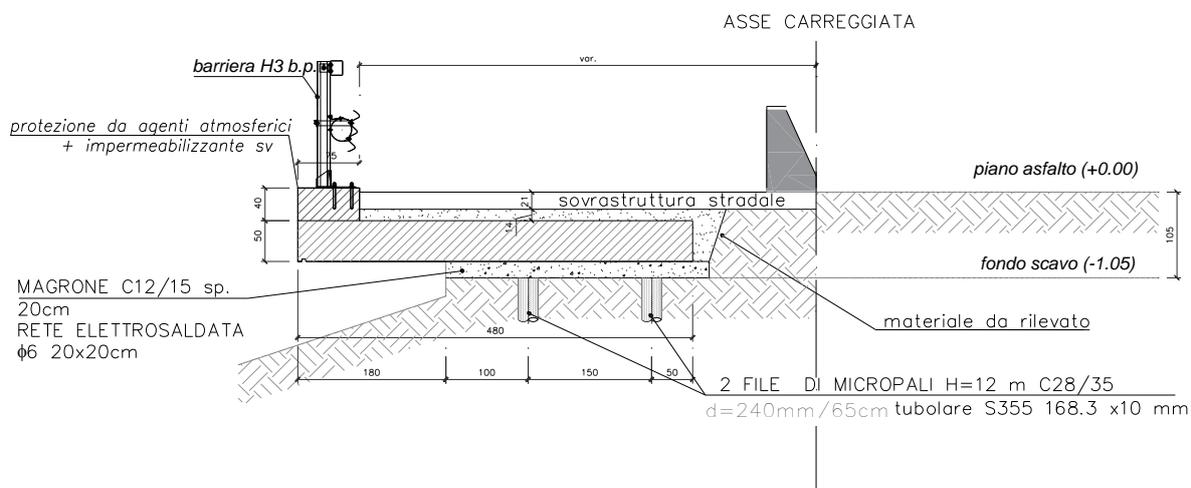


Figura 11 - Sezioni tipo 1

SEZIONE TIPO 2

SCALA 1:50

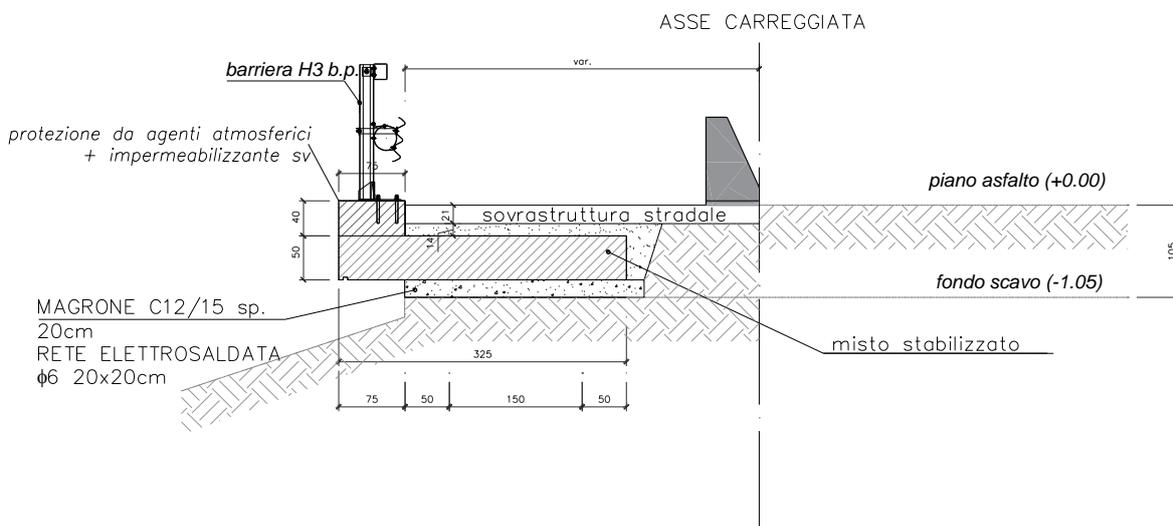


Figura 12 - Sezioni tipo 2

6.2 DISPOSITIVI DI RITENUTA

La scelta della tipologia di barriera da adottare nel progetto è stata condotta secondo le prescrizioni contenute nel D.M. 21.06.2004.

La strada ha le seguenti caratteristiche:

- larghezza variabile da 7 a 10 m lungo i tratti
- due corsie di marcia.

La nuova barriera verrà installata sul cordolo di testa dell'opera di sostegno su pali quindi appartenente alla tipologia "bordo ponte", considerando inoltre quanto contenuto nella Tabella 9.2 e la tipologia di strada oggetto di intervento si adotta una tipologia di barriera del tipo H3.

Tipo di strada	Traffico	Destinazione barriere		
		Barriere spartitraffico a	Barriere bordo laterale b	Barriere bordo ponte c
Autostrade (A) e Strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4	H2-H3	H3-H4
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Tabella 9.2: tipologia del traffico in funzione della categoria di traffico

Si adotterà infine la classe W5 con larghezza di funzionamento $W < 1.50$ m per quanto concerne la classe di livello di larghezza operativa.

6.3 SEGNALETICA

Gli interventi di sostituzione e/o installazione delle barriere di sicurezza comportano la parziale demolizione della pavimentazione stradale ed il suo successivo ripristino. Ciò comporta anche il rifacimento della segnaletica orizzontale in carreggiata (linea di delimitazione), da prevedersi al termine delle lavorazioni. Si prevede anche il rifacimento della segnaletica orizzontale.

7. ESPROPRI ED INTERFERENZE

7.1 ESPROPRI

Il presente progetto non prevede nessuna occupazione temporanea né esproprio di aree di suolo privato, considerata anche l'area di limitato intervento ricadente su suolo di proprietà Anas spa, comprensiva della fascia di pertinenza indispensabile alle attività di manutenzione sul corpo stradale, quali pulizia fossi, canalette e scarpate piantumazione e manutenzione del verde.

7.2 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI

Non è prevista alcuna interferenza con cavidotti e vie aeree presenti in prossimità dell'area in esame.

Si evidenzia che nel tratto oggetto di intervento sono presenti due attraversamenti idraulici con funzione di continuità idraulica degli impluvi esistenti, che mediante feritoie raccolgono parte dell'acqua di piattaforma.

8. ASPETTI AMBIENTALI

8.1 COMPATIBILITA' AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi previsti in entrambe le progressive non ricadono in zone sottoposte a vincoli ambientali e non richiedono autorizzazioni per la loro compatibilità ambientale.

8.2 INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Gli interventi previsti in progetto non alterano il contesto ambientale in cui si inseriscono e non richiedono autorizzazioni per l'inserimento paesaggistico ambientale.

8.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'intervento in esame non modifica né altera l'attuale vincolo idrogeologico e pertanto il progetto di manutenzione stradale non sarà sottoposto agli enti competenti ai fini dell'ottenimento del nulla osta.

9. CANTIERISTICA E FASI ESECUTIVE

L'esecuzione dei lavori in oggetto prevede necessariamente un'organizzazione del cantiere mirata all'ottenimento di un'area da destinare alle attrezzature di cantiere fisse, che rimarrà per tutto l'arco dei lavori, mentre le altre, verranno di volta in volta predisposte e delimitate, affinché possa essere consentita la realizzazione di più fasi lavorative, da personale diverso, anche contemporaneamente senza che ci siano interferenze tra le stesse.

Sarà garantita la sorveglianza del cantiere durante i lavori.

In questa sede si vuole evidenziare che in generale tutte LE AREE DI CANTIERE andranno adeguatamente DELIMITATE e SEGNALATE.

Risulta possibile prevedere in fase esecutiva l'allestimento di un cantiere stradale la cui estensione non potrà mai comunque superare tratti di lunghezza tale da rendere difficoltosa la gestione dei veicoli in transito.

Il cantiere sarà organizzato in modo di operare sempre sulla base dei seguenti criteri:

- mantenimento della strada costantemente aperta, anche in regime di senso unico alternato;
- orari di lavoro ad impatto minimo da stabilirsi ad esempio salvaguardando quanto più possibile i momenti di generale massimo traffico;
- chiusura del cantiere e ripristino di condizioni di transito quanto più possibile prossime a quelle standard durante il fine settimana.

Maggiori dettagli sono contenuti nella relazione sulla cantierizzazione e sugli elaborati progettuali.

9.1 DEPOSITI

Lo stoccaggio dei materiali (legname, cemento, smarino, ecc...) verrà effettuato in specifica area di deposito posta sulla parte di carreggiata chiusa al traffico, in modo tale da garantire tutte le condizioni di sicurezza e da non creare ostacoli, prestando particolare attenzione all'accumulo di materiale che può cedere alla base. Lo stoccaggio dei materiali di risulta sarà effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive, provvedendo poi al recapito nei punti di raccolta autorizzati, secondo le normative vigenti.

10. INDICAZIONI ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DELL'OPERA

10.1 ACCESSIBILITÀ

L'accessibilità alla zona di intervento è stata valutata e suddivisa in riferimento a:

- fase realizzativa dell'intervento;
- Intervento completato.

10.1.1 Fase realizzativa dell'intervento

L'intervento in carreggiata verrà realizzato "isolando" porzioni di tracciato della corsia lato valle (compatibilmente alle condizioni di visibilità della strada) delimitando l'area di intervento mediante opportuna segnaletica.

10.1.2 Intervento completato

Una volta completato, le aree oggetto degli interventi in progetto sono di accessibilità diretta ed immediata, e quindi facilmente raggiungibile dai mezzi dei tecnici Anas Spa per svolgere controlli ed eventuale manutenzione periodica.

10.2 UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

Per quanto riguarda il programma dei controlli e della manutenzione del tratto stradale si rimanda alla documentazione costituente il piano di manutenzione.

11. ACCORDO QUADRO

I lavori oggetto della presente perizia rientrano nell'accordo quadro quadriennale D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., ai sensi dell'art. 59, saranno eseguiti da Consorzio stabile S.A.C. Costruzioni Società Consortile a responsabilità limitata (consorziate esecutrici: CAR Segnaletica Stradale s.r.l. Unipersonale - Alpin s.r.l. – Sicurbau s.r.l.)