

## S.S. n° 14" della Venezia Giulia"

Lavori di messa in sicurezza del corpo stradale, scarpate, riprofilatura dei fossi di guardia delle SS.SS 14 - 14Var -14Var/a - 14Var b - 14Var/c Stralcio I..

### PROGETTO DEFINITIVO

IL PROGETTISTA: <i>Ing. GALLO Antonino</i>		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE: <i>Mandataria</i> <b>Systra SWS Engineering Spa</b> 	
IL GEOLOGO: <i>Ing. Geol. PIETRANTONI Massimo</i>		IL RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE: <i>Ing. CUCINO Paolo</i>	
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: <i>Ing. CUCINO Paolo</i>			
VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO <i>Ing. VASSALLO Umberto</i>			
PROTOCOLLO:	DATA: APRILE 2022	<i>Mandante</i> <b>Coding Srl</b> 	

N. ELABORATO:  <h1 style="text-align: center;">02</h1>	<h1 style="font-size: 2em;">RELAZIONE TECNICA GENERALE</h1>
--	---

CODICE PROGETTO		NOME FILE	T00EG00GENRE01A	REVISIONE	SCALA
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: flex; gap: 2px;"> <span>N</span><span>E</span><span>M</span><span>S</span><span>V</span><span>E</span><span>0</span><span>0</span><span>7</span><span>1</span><span>5</span> </div>		CODICE ELABORATO	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: flex; gap: 2px;"> <span>T</span><span>0</span><span>0</span><span>E</span><span>G</span><span>0</span><span>0</span><span>G</span><span>E</span><span>N</span><span>R</span><span>E</span><span>0</span><span>1</span> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: flex; gap: 2px;"> <span>A</span> </div>	-
E					
D					
C					
B					
A	Prima Emissione	APRILE 2022	D. Nave	P. Cucino	A. Gallo
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
1.1	Oggetto e obiettivi dell'intervento	3
1.2	Oggetto Specifico del Documento	4
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI</b>	<b>5</b>
2.1	Normativa di carattere generale	5
2.2	Normativa stradale e opere complementari	5
2.3	Normativa barriere di sicurezza	5
2.4	Normativa strutturale	6
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE</b>	<b>7</b>
3.1	Tratto 1 – km.42+070	7
3.2	Tratto 2 – km.51+700	9
3.3	Tratto 3 – km.53+500	11
3.4	Tratto 4 – km.54+550	13
<b>4</b>	<b>STUDI E RILIEVI</b>	<b>15</b>
4.1	Rilievo Topografico	15
4.2	Campagna Indagini Geognostiche 2021 - 22	15
4.3	Inserimento paesaggistico	16
4.4	Compatibilita' idraulica	18
4.5	Componenti ambientali	20

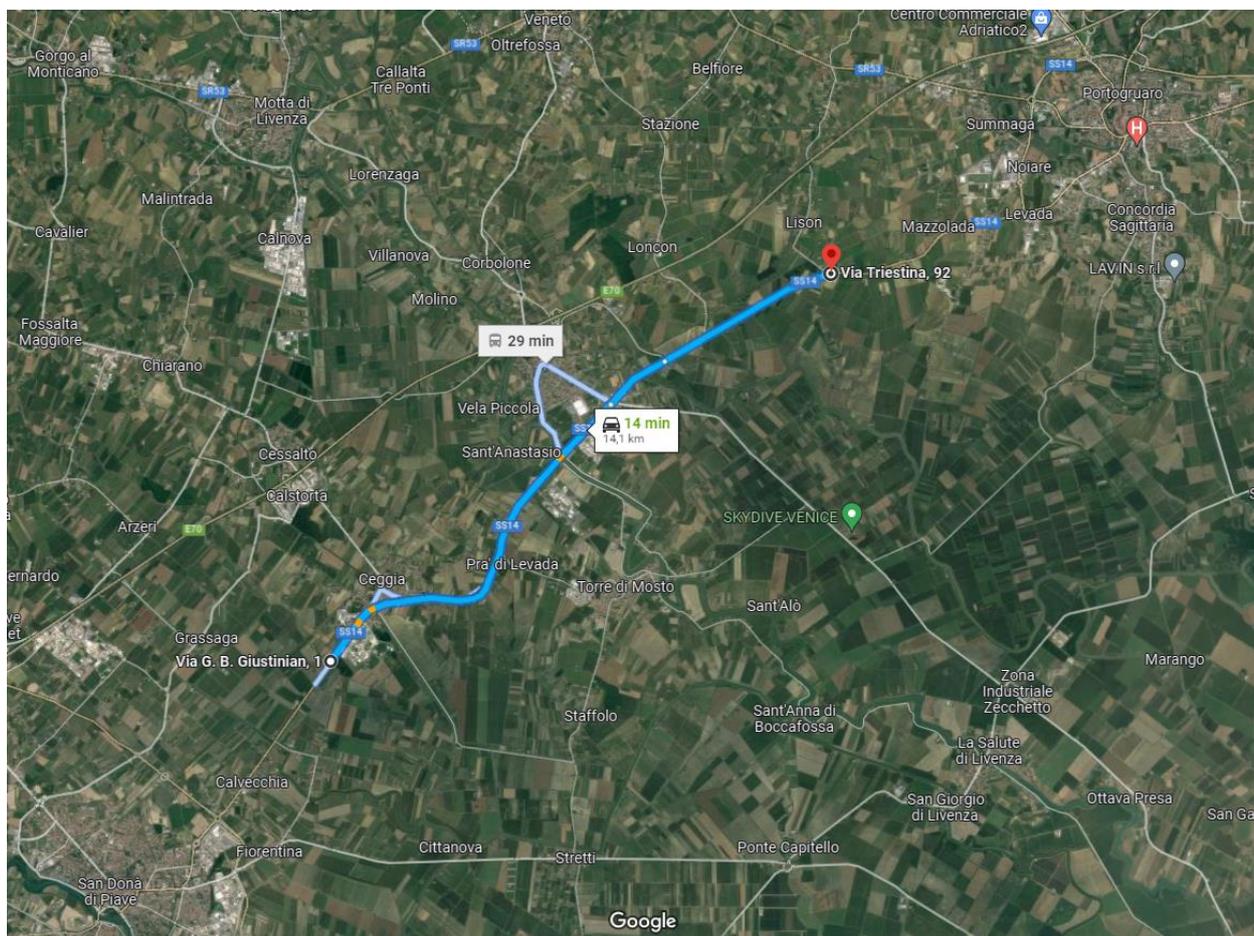
<b>4.6</b>	<b>Gestione delle materie</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>24</b>
<b>5.1</b>	<b>Criteri progettuali adottati</b>	<b>24</b>
<b>5.2</b>	<b>Intervento km 42 + 070</b>	<b>27</b>
<b>5.3</b>	<b>Intervento km 51 + 700</b>	<b>28</b>
<b>5.4</b>	<b>Intervento km 53 + 500</b>	<b>29</b>
<b>5.5</b>	<b>Intervento km 54 + 550</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>FASI ESECUTIVE E SICUREZZA</b>	<b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>Fasi esecutive</b>	<b>33</b>

## 1 PREMESSA

### 1.1 OGGETTO E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Il presente Progetto Definitivo in oggetto riguarda i Lavori messa in sicurezza del corpo stradale, mediante interventi di consolidamento dei rilevati, di un tratto compreso tra il km 42+070 al km 54+550 della S.S. 14 "della Venezia Giulia".

In particolare, i tratti oggetto di intervento, sono 4 diversi settori tra San Donà di Piave e Portogruaro, attraverso i centri di Ceggia e San Stino di Livenza, nell'entroterra lagunare Veneto, in provincia di Venezia.



**Figura 1 – Inquadramento area di interesse con evidenza del tratto di SS 14 interessato dagli interventi di progetto**

Il progetto prevede la realizzazione di interventi di messa in sicurezza, su 4 tratte distinte della S.S.14, tramite la realizzazione di paratie alla berlinese con cordolo di testa in c.a. per il fissaggio delle barriere di

sicurezza stradale. Ciò allo scopo di risolvere il problema dei cedimenti nel corpo del rilevato che hanno prodotto fenomeni di fessurazione e spostamenti di ordine cospicuo nella sede stradale.

Gli interventi sono stati pensati in modo tale da poter risultare meno invasivi possibile rispetto alle condizioni di traffico stradale della SS. 14 in esercizio.

## **1.2 OGGETTO SPECIFICO DEL DOCUMENTO**

L'intervento consiste, nella realizzazione di interventi di messa in sicurezza del rilevato, su 6 tratti distinti, definiti come segue a livello di posizionamento:

- 1) Km. 42+070 – Tratto di lunghezza circa 115 m con intervento in lato destro (Est) su un rilevato altezza circa 2 – 2,5 m.
- 2) Km. 51+700 – Tratto di lunghezza circa 300 m con intervento in lato sinistro, su un rilevato altezza circa 5,0 m.
- 3) Km. 53+500 – Tratto di lunghezza circa 180 m con intervento in lato sinistro, su un rilevato altezza circa 2 – 2,5 m.
- 4) Km. 54+550 – Tratto di lunghezza circa 300 m con intervento in lato sinistro, su un rilevato altezza circa 2 – 2,5 m.

In tutti i casi, le tratte di intervento sono state definite insieme alla Stazione Appaltante, individuando le aree maggiormente soggette ai fenomeni di cedimento dovuti all'ammaloramento del corpo del rilevato.

Per ciascuna delle tratte individuate, i lavori consisteranno nella realizzazione di quanto segue:

- 1) Paratie in micropali, di sostegno e consolidamento del rilevato e cordolo di testa in c.a.
- 2) Installazione di nuova barriera di sicurezza tipo H2 Bordo Ponte
- 3) Rifacimento della pavimentazione stradale su tutta la tratta di intervento.

## **2 RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI**

### **2.1 NORMATIVA DI CARATTERE GENERALE**

- [1] Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50: "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture"
- [2] D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207: "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163" - vigente in ragione del periodo transitorio art. 216 del D.Lgs. 50/2016.

### **2.2 NORMATIVA STRADALE E OPERE COMPLEMENTARI**

- [3] D.Lgs. 30-04-92, n. 285 e s.m.i.: "Nuovo Codice della Strada";
- [4] DM 05-11-01, n. 6792 e s.m.i.: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" così come modificato dal DM 22-04-04 che rende le citate norme di riferimento per gli adeguamenti delle strade esistenti;
- [5] Decreto 22/04/2004 Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792;
- [6] DM 19-04-06 "Norme funzionali e Geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", pubblicato sulla G.U. n. 170 del 24-07-06;

### **2.3 NORMATIVA BARRIERE DI SICUREZZA**

- [7] DM 18-02-92, n. 223: "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza";
- [8] 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";
- [9] 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;
- [10] D.P.R. 16-12-1992 n. 495 e s.m.i.: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada";

- [11] 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";
- [12] 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";
- [13] 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".
- [14] UNI EN 1317-1:2010 – Sistemi di ritenuta stradali – Terminologia e criteri generali per i metodi di prova [11];
- [15] 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 [12];
- [16] 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 [13];
- [17] 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 [14];
- [18] UNI EN 1317-5:2008 – Barriere di sicurezza stradali – Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli [15].
- [19] Decreto dirigenziale relativo all'aggiornamento delle istruzioni tecniche inerenti all'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.

## **2.4 NORMATIVA STRUTTURALE**

- [20] Ministero dei LL.PP. - D.M. 17.01.2018: "Norme tecniche per le Costruzioni".
- [21] Circolare n. 7 C.S.LL.PP. del 21 gennaio 2019 del Ministero Infrastrutture e Trasporti – Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Tutte le Norme UNI richiamate nei D.M., Istruzioni, Circolari di cui si fa menzione.

### 3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Nel presente capitolo si dà una descrizione generale dello stato attuale dei 4 tratti oggetto dell'intervento di messa in sicurezza del rilevato.

#### 3.1 TRATTO 1 – KM.42+070

Il primo tratto, seguendo le progressive chilometriche della SS 14, è situato poco a Sud - Ovest dell'abitato di Ceggia, al km. 42+070, poco prima dell'ingresso alla zona industriale del centro. Il comune amministrativo di appartenenza è appunto Ceggia.

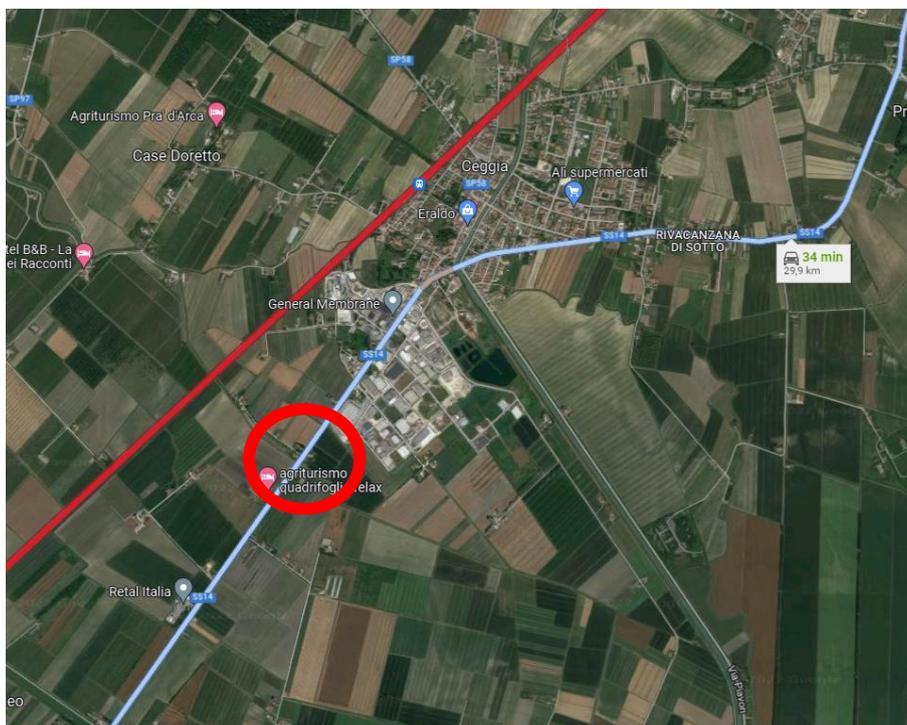


Figura 2 – Collocazione del tratto 1

Il tratto in oggetto presenta un rilevato con altezze dell'ordine dei 2 – 2,5 m di altezza, senza barriera di sicurezza laterale. In lato destro, risultano evidenti i fenomeni di fessurazione della pavimentazione e di cedimento del corpo del rilevato.

Su entrambi i lati è presente il fosso di guardia per la raccolta delle acque.



**Figura 3 – Dettaglio dello stato attuale con i cedimenti della sede stradale in lato destro**

### 3.2 TRATTO 2 – KM.51+700

Il secondo tratto è ubicato a Nord – Est dell'abitato di San Stino di Livenza, al km. 51+700, poco dopo l'attraversamento del Canale Fosson, da parte della Strada Statale. Il comune amministrativo di appartenenza è San Stino di Livenza.

Il tratto in oggetto presenta un rilevato con altezze dell'ordine dei 5,0 m di altezza, senza barriera di sicurezza laterale e con presenza di alberi in lato destro. Sia in lato destro che sinistro, risultano evidenti i fenomeni di fessurazione della pavimentazione e di cedimento del corpo del rilevato.

Su entrambi i lati è presente il fosso di guardia per la raccolta delle acque.

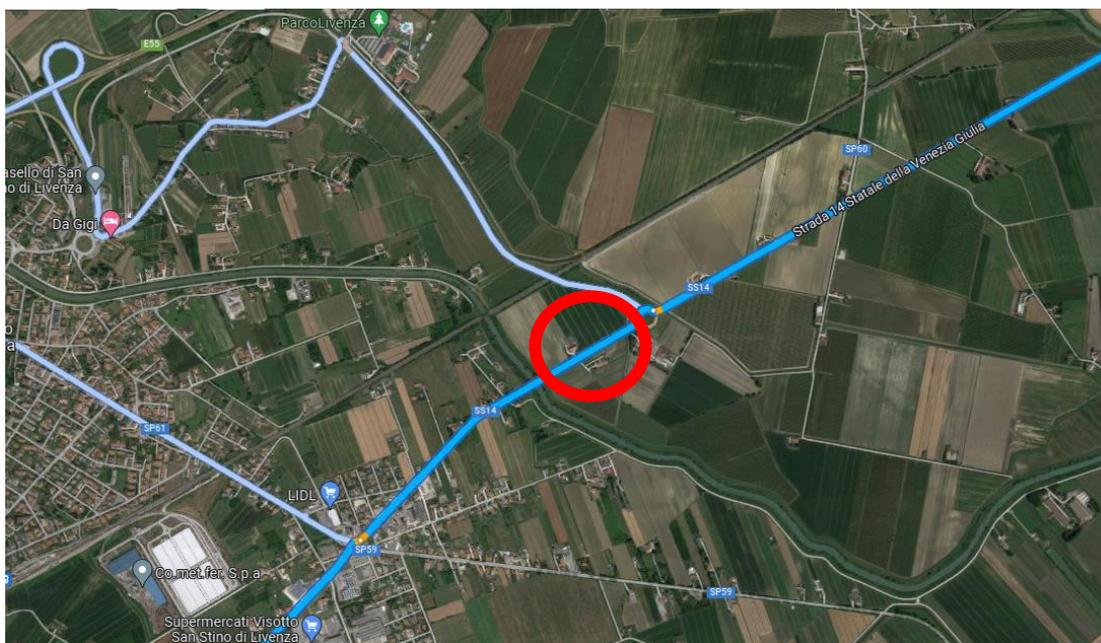


Figura 4 – Collocazione del tratto 2



**Figura 5 – Dettaglio dello stato attuale con i cedimenti della sede stradale in lato destro**

### 3.3 TRATTO 3 – KM.53+500

Il terzo tratto è situato tra i centri di San Stino di Livenza e Portogruaro, al km. 53+500, poco prima della località Ca' Gaiotto. Il comune amministrativo di appartenenza è Annone Veneto:



Figura 6 – Collocazione del tratto 3



**Figura 7 – Dettaglio dello stato attuale con i cedimenti della sede stradale in lato destro**

Il tratto in oggetto presenta un rilevato con altezze dell'ordine dei 2,0 – 2,5 m di altezza, senza barriera di sicurezza laterale e con presenza di alberi in lato destro e sinistro. Sia in lato destro che sinistro, risultano evidenti i fenomeni di fessurazione della pavimentazione e di cedimento del corpo del rilevato.

Su entrambi i lati è presente il fosso di guardia per la raccolta delle acque.

### 3.4 TRATTO 4 – KM.54+550

Il quarto tratto è situato tra i centri di San Stino di Livenza e Portogruaro, poco ad ovest del precedente, al km. 54+550, poco prima della località Ca' Gaiotto. Il comune amministrativo di appartenenza è Portogruaro.

SUBSTRATO:

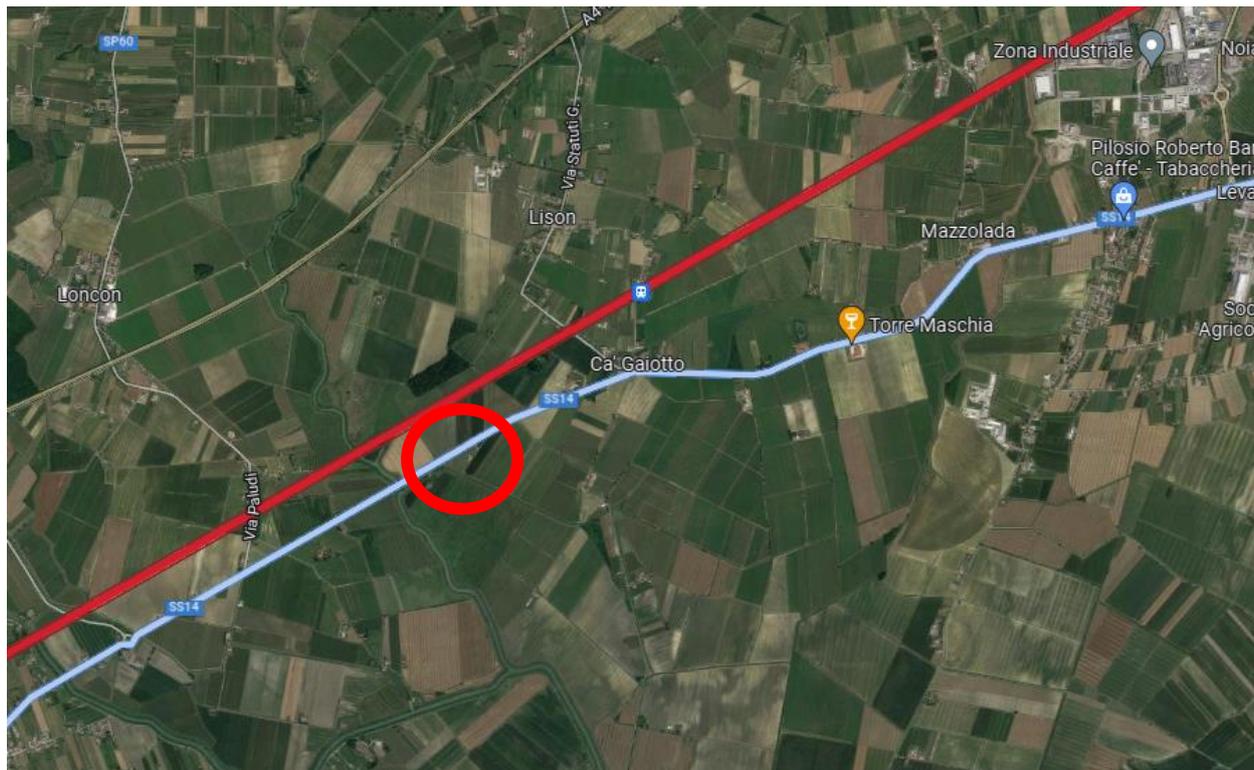


Figura 8 – Collocazione del tratto 4

Il tratto in oggetto presenta un rilevato con altezze dell'ordine dei 2 – 2,5 m di altezza, con barriera di sicurezza laterale soltanto in lato sinistro. Su questo tratto i fenomeni di cedimento su entrambi i lati risultano meno marcati rispetto ai tratti precedenti.

Su entrambi i lati è presente il fosso di guardia per la raccolta delle acque.



**Figura 9 – Dettaglio dello stato attuale con i cedimenti della sede stradale in lato sinistro**

## 4 STUDI E RILIEVI

### 4.1 RILIEVO TOPOGRAFICO

È stato condotto un rilievo topografico di dettaglio (celerimetrico a terra) dei tratti interessati dagli interventi di progetto, durante una campagna eseguita nel settembre 2021, a supporto della presente fase di progettazione definitiva.

### 4.2 CAMPAGNA INDAGINI GEOGNOSTICHE 2021 - 22

Ad ottobre 2021 è stata pianificata una campagna di indagini geognostica a supporto delle fasi di Progettazione Definitiva ed Esecutiva, allo scopo di definire le caratteristiche geomeccaniche dei terreni interessati dalle opere di progetto.

La campagna indagini è stata eseguita poi, seguendo il Piano Indagini nell'autunno / inverno 2021 – 22, prevedendo un sondaggio a carotaggio continuo, in prossimità di ciascuno dei 4 interventi, con le seguenti caratteristiche:

#### **Indagini dirette:**

- Sondaggio a carotaggio continuo L= 15m
- Esecuzione test SPT in avanzamento (1° prova a 1.5 m p.c., poi ogni 3 m di profondità) per un totale di 5 prove SPT;
- Installazione di piezometro a tubo aperto L=15m.
- Esecuzione di prove Pocket penetrometer in corrispondenza degli orizzonti coesivi riconosciuti durante l'esecuzione del sondaggio (previste n.3).

#### **Indagini indirette:**

MASW prof. minima 30 m.

#### **Prove di laboratorio:**

Le prove di laboratorio eseguite, per ciascun punto di sondaggio sono di seguito descritti:

CAMPIONE	C1 (Rilevato)	C2 (Quota fondazione)	C3 (circa 10 m p.c.)
Tipo campione	Rimaneggiato	Indisturbato	Indisturbato
Apertura e descrizione	X	X	X
Granulometria (setacciatura+sedimentazione)	X	X	X
Peso unità volume	X	X	X
Peso specifico dei granuli	X	X	X
Contenuto naturale d'acqua	X	X	X
Limiti di Atterberg	X	X	X
Taglio diretto	X (ricostituito)	-	-
Prova edometrica	-	X	X
Prova triassiale TrX-CIU	-	X	X

I dati delle prove in situ e di laboratorio sono stati utilizzati per la caratterizzazione geotecnica dei terreni.

### 4.3 INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Le opere in progetto si configurano quali interventi di lieve entità soggetti a procedimenti autorizzatorio semplificato. Gli interventi ricadono nella cat. B.11 "interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente, quali: sistemazioni di roatorie, riconfigurazione di incroci stradali, realizzazione di banchine, pensiline, marciapiedi e percorsi ciclabili, manufatti necessari per la sicurezza della circolazione, realizzazione di parcheggi a raso con fondo drenante o che assicuri adeguata permeabilità del suolo", delle fattispecie riportate nell'Allegato B.

L'area interessata dagli interventi puntuali tra il Comune di Ceggia e il Comune di Portogruaro è l'entroterra lagunare veneto, ad una distanza di circa 20 km dalla costa adriatica. Tutti gli interventi, collocati lungo la S.S. 14, ricadono in ambiti di pianura caratterizzati da un paesaggio rurale di tipo agricolo.

#### Effetti conseguenti alla realizzazione delle opere

Da un confronto tra lo stato attuale e lo stato di progetto, come illustrato dagli elaborati di riferimento per i diversi tratti stradali (TAVV. "Stato di Fatto: Planimetria, Sezioni e documentazione fotografica" e "Stato di Progetto: Planimetria e Sezioni") si rileva che gli elementi di nuovo inserimento (barriere stradali, cordolo di fondazione, micropali) sono volti ad aumentare il livello di sicurezza della strada senza andare a modificare in maniera sensibile il paesaggio circostante. Gli interventi si collocano infatti su fasce già destinate alla viabilità e non interessano dunque le coltivazioni agricole circostante.

Per la posa dei micropali e l'esecuzione dei cordoli in c.a. saranno eseguiti scavi a cielo aperto, limitati tuttavia alla fascia perimetrale della sede stradale. A fine lavori gli scavi saranno ritombati e il profilo del rilevato sarà riportato alla configurazione originaria.

Gli interventi non prevedono nuove aree a superficie bitumata e non modificano la capacità drenante del rilevato. Non prevedono inoltre interventi sulla componente arborea ad alto fusto; qualora questo si dovesse rendere necessario per questioni legate al cantiere, ogni intervento di abbattimento o taglio sarà preventivamente sottoposto al parere dell'ente competente.

---

In fase di esercizio le nuove strutture non recheranno alcun impatto aggiuntivo rispetto a quelli già dovuti alla presenza della SS14. Essendo interventi volti al miglioramento della sicurezza dei fruitori della viabilità esistente non è possibile contemplare lo scenario di non intervento. Gli interventi in progetto, volti al miglioramento della sicurezza stradale e pertanto non differibili, sono di dimensioni limitate e non avranno ricadute ambientali nella fase di esercizio.

Gli unici possibili impatti sono riconducibili alla fase di cantiere nel corso della quale:

- verranno adottati tutti i possibili accorgimenti per preservare acque superficiali e sotterranee e suoli;
- verrà eventualmente inoltrata al comune competente richiesta di deroga per quanto riguarda il rumore prodotto dal cantiere ed essenzialmente legato all'attività di infissione dei micropali e al fissaggio delle barriere di sicurezza;
- le terre e rocce da scavo e i rifiuti solidi legati alla realizzazione dell'opera (quali imballaggi dei materiali da costruzione e rifiuti di varia natura prodotti nei cantieri), verranno smaltiti direttamente dall'impresa esecutrice.

La lavorazione maggiormente impattante è riconducibile alla messa in opera dei micropali che sosterrà il cordolo dove verranno infisse le barriere di sicurezza.

Tali micropali verranno messi in opera mediante perforazione a rotazione con foro sostenuto da rivestimento provvisorio, tecnica che non comporterà l'utilizzo di fluidi di perforazione; pertanto, le terre prodotte non saranno contaminate da tali fluidi e potranno essere inviate a discarica di inerti o a centri di riciclaggio in base all'esito delle analisi ambientali che verranno effettuate sulle stesse.

Le lavorazioni previste non comportano impatti su suolo o acque superficiali, tuttavia durante la fase di cantiere, verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari a prevenire la contaminazione di acqua e suolo.

#### Eventuali misure di inserimento paesaggistico

L'intervento non modifica a livello permanente la percezione paesaggistica del tratto stradale interessato dalle opere, in quanto si trova per la sua quasi interezza sotto il livello del terreno.

Le barriere ivi installate saranno di tipo H2 bordo ponte. Al fine di garantire la continuità percettiva, le barriere in progetto sono del tipo in acciaio zincato come quelle già presenti a tratti lungo la S.S. 14. La limitata altezza di questo tipo di elementi non compromette la visibilità verso il paesaggio agricolo circostante.

Durante le fasi di cantiere verrà modificata la viabilità prevedendo un senso unico alternato regolato da semaforo; la separazione tra area di lavoro e fascia di transito avviene tramite l'impiego di new jersey in cls con sovrapposta recinzione fino all'altezza di 2 metri. In questo periodo transitorio di modesta durata la visibilità dell'automobilista sul lato interessato dai lavori sarà limitata.

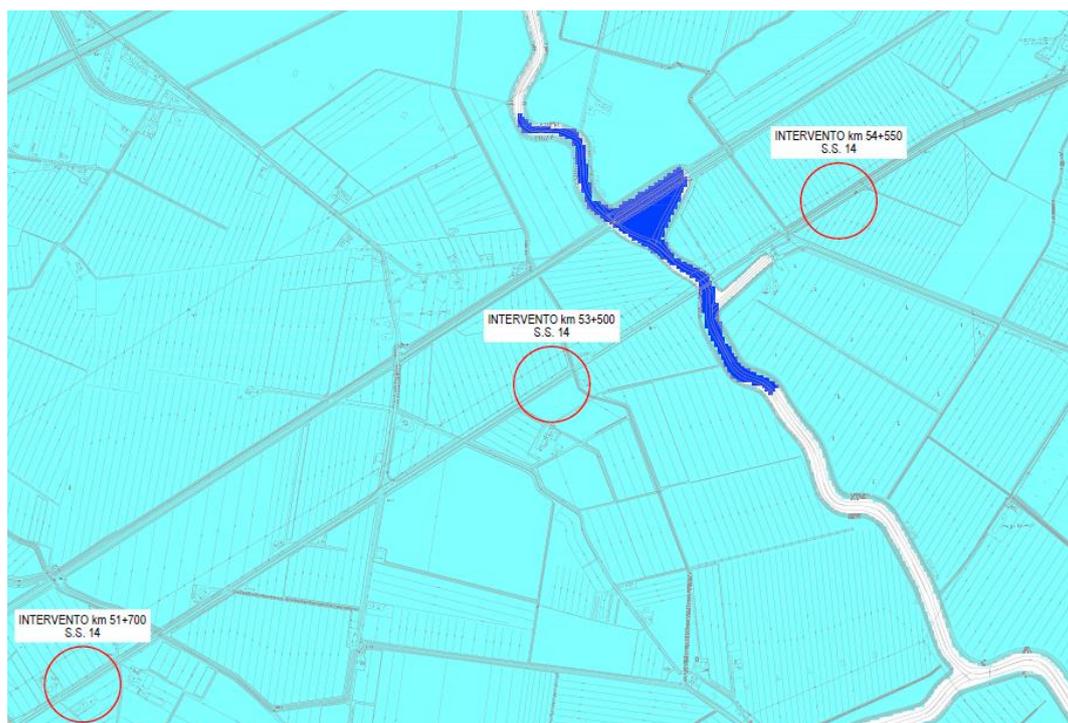
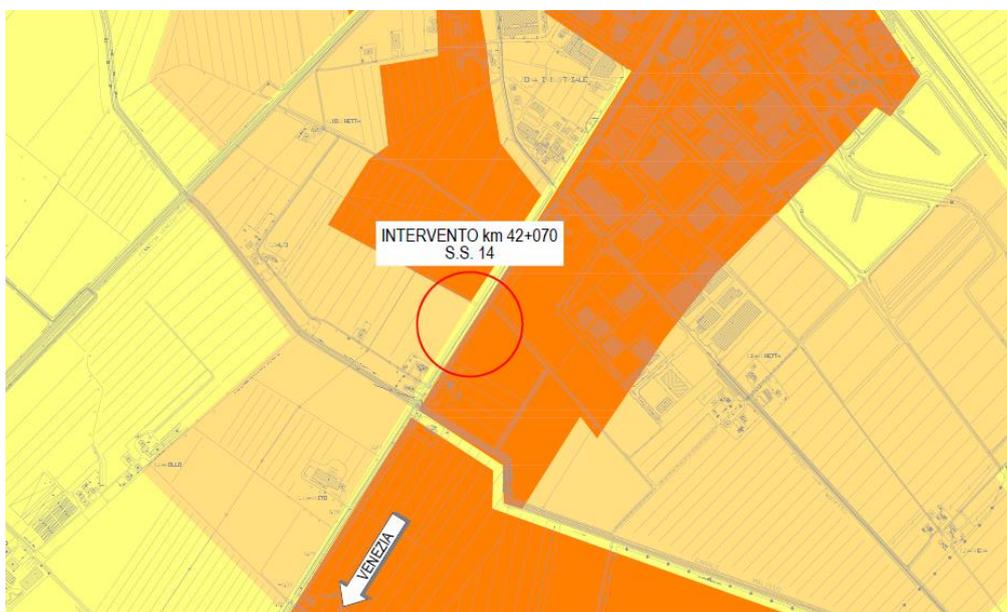
Indicazioni dei contenuti percettivi della disciplina paesaggistica vigente in riferimento alla tipologia di intervento: conformità con i contenuti della disciplina

L'intervento al km 54+550, nel Comune di Portogruaro, è soggetto a vincolo paesaggistico per Corsi d'acqua, ai sensi del D.Lgs. 42/2004. L'intervento risulta conforme alla disciplina paesaggistica dell'area in quanto non comporta nuova edificazione, l'apertura di nuove strade, tagli boschivi o diversa regimazione delle acque. Le barriere stradali di sicurezza di progetto sono analoghe a quelle già presenti lungo il tracciato della S.S.14 e non costituiscono dunque elemento straniante rispetto al contesto paesaggistico della viabilità interessata.

#### **4.4 COMPATIBILITA' IDRAULICA**

L'analisi idraulica condotta ha preso in considerazione gli strumenti di pianificazione territoriale in vigore nella zona in esame; in particolare:

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino idrografico del fiume Livenza – Prima Variante, 2015;
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali – I CICLO - 2015-2021.



Aut. Bac. Alpi Orientali	Autorità di bacino del Sile	Aut. Bac. Isonzo, Tagliamento, Piave, Livenza, Brenta-Bac.
Perimetrazioni e classi di pericolosità idraulica	Perimetrazioni e classi di pericolosità idraulica	Perimetrazioni e classi di pericolosità idraulica
 Pericolosità idraulica moderata	 Pericolosità idraulica moderata - area soggetta a scolo meccanico	 Pericolosità idraulica moderata
 Pericolosità idraulica media	 Pericolosità idraulica moderata	 Pericolosità idraulica media
 Pericolosità idraulica elevata	 Pericolosità idraulica elevata	 Pericolosità idraulica elevata
		 Pericolosità idraulica molto elevata

Il primo intervento (km 42+070) ricade in una zona moderata/moderata soggetta a scolo meccanico.

Tutti gli altri interventi in progetto ricadono in aree corrispondenti ad una classe di pericolosità idraulica moderata.

In queste aree sono ammissibili tutti gli interventi previsti dall'articolo 12 "Aree classificate a pericolosità elevata (P3)" comma 1 punto b delle Norme di Attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, nelle aree classificate a pericolosità elevata (...) è consentita la "manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione acque reflue urbane".

In conseguenza di ciò, è possibile affermare che le nuove opere in progetto risultano idraulicamente compatibili con le norme che disciplinano gli interventi ricadenti in aree interessate da inondazioni secondo gli strumenti normativi vigenti.

#### 4.5 COMPONENTI AMBIENTALI

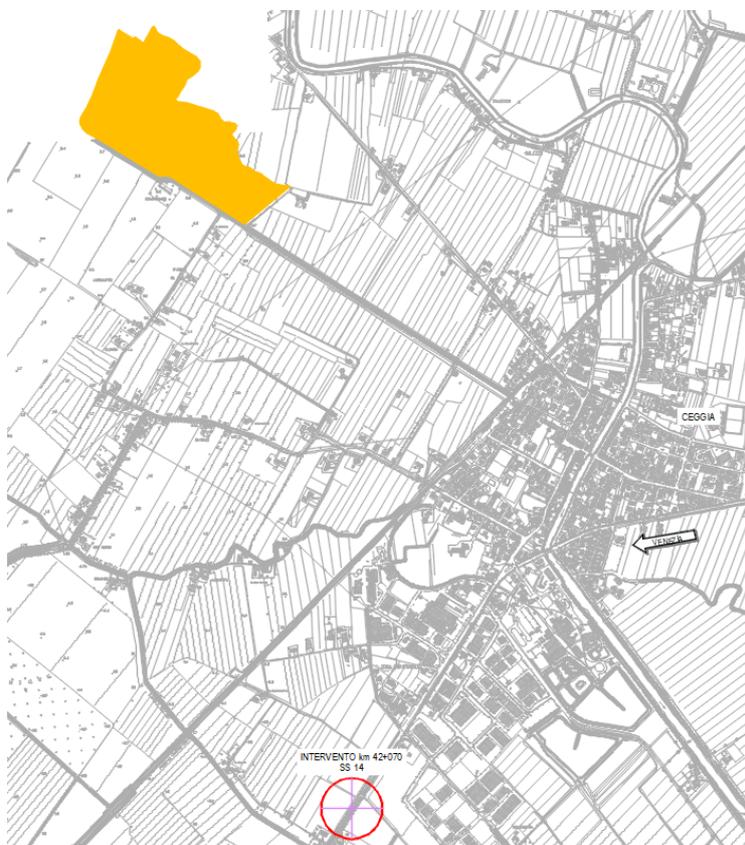
Nelle tabelle seguenti si riportano le distanze minime dei vari interventi dai siti SIC/ZPS presenti in zona e la loro denominazione.

Codice Sito/opera	km 42+070	km 51+700	km 53+500	km 54+550
IT3240008	2.4	>5	>5	>5
IT3240029	>5	2.6	4.3	>5
IT3250006	>5	2.7	1	0.4
IT3250044	>5	>5	>5	>5

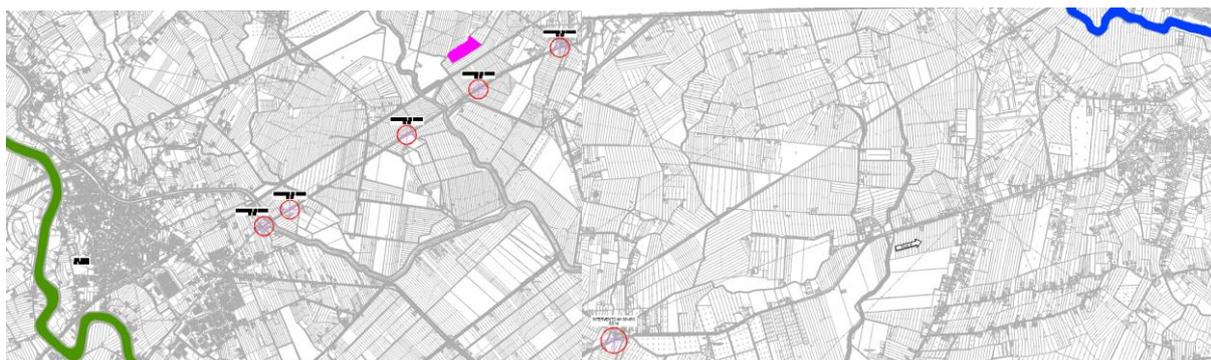
Tabella 1 – Distanza aree intervento dai siti SIC

Codice Sito	Denominazione
IT3240008	Bosco di Cessalto
IT3240029	Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano
IT3250006	Bosco di Lison
IT3250044	Fiumi Reghena e Lemene – Canale Taglio e rogge limitrofe – Cave di Cinto Caomaggiore

Tabella 2 – Denominazione siti SIC



**Figura 10 – Distanza intervento km 42+070 da sito IT3240008 (arancio)**



**Figura 11 – Distanza interventi km 51+700, km 53+500 e km 54+550 dai siti IT3240029 (verde), IT3250006 (fucsia) e IT3250044 (blu)**

Alla luce della tipologia di intervento prevista e della distanza degli interventi stessi dai siti si può concludere che la realizzazione delle opere in progetto non provocherà alcun impatto sui siti citati.

In fase di esercizio le nuove strutture non recheranno alcun impatto aggiuntivo rispetto a quelli già dovuti alla presenza della SS14 esistente. Essendo interventi volti al miglioramento della sicurezza dei fruitori

della viabilità esistente non è possibile contemplare lo scenario di non intervento. Le opere in progetto, di estensione limitata, non avranno ricadute ambientali.

Durante la realizzazione delle opere la lavorazione maggiormente impattante è riconducibile alla messa in opera dei micropali. Tali micropali verranno messi in opera mediante perforazione a rotazione con foro sostenuto da rivestimento provvisorio, tecnica che non comporterà l'utilizzo di fluidi di perforazione, pertanto, le terre prodotte non saranno contaminate da tali fluidi e potranno essere inviate a discarica di inerti o a centri di riciclaggio in base all'esito delle analisi ambientali che verranno effettuate sulle stesse.

Analisi ambientali effettuate nell'agosto 2019 in corrispondenza del km 56+000 hanno evidenziato la presenza di terreni con concentrazioni di inquinanti inferiori a quelle indicate in colonna A tabella 1 allegato 5 al titolo IV del D.L. 152/2006.

Durante la fase di cantiere verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare possibili impatti su acque e suoli, mentre per quanto riguarda il rumore verranno richieste ai comuni, dove necessario, opportune richieste di deroga.

#### **4.6 GESTIONE DELLE MATERIE**

La realizzazione delle opere previste determinerà la produzione di materiali di risulta prodotti dalle perforazioni per la realizzazione dei micropali e dalle attività di demolizione.

Il primo tipo sarà costituito da terre e rocce da scavo, mentre il secondo principalmente sarà costituito dalla pavimentazione stradale.

Per quanto riguarda i materiali da demolizione (pavimentazione stradale) la gestione avviene nel regime rifiuti.

Le terre da scavo risultanti dall'esecuzione del progetto possono essere gestite:

- come sottoprodotto, rientrando nella definizione di "terre e rocce da scavo" di cui all'art 2, comma 1, lettera c) del D.P.R 120/2017 per cui va verificata la conformità ai requisiti dello stesso decreto (art. 4-22). La condizione di esclusione dal regime dei rifiuti è collegata alla verifica di assenza di contaminazione da eseguirsi con riferimento ai valori delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui all'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
- in regime di rifiuto ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

### Gestione dei materiali in regime di rifiuto

Al materiale demolito costituente la pavimentazione stradale è attribuito il codice CER 17.03.02 "miscele bituminose non pericolose".

Ai materiali di scavo, invece, può essere attribuito il codice CER:

- 17.05.04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03";
- 17.05.03\* "terra e rocce, da scavo contenenti sostanze pericolose".

Sarà pertanto cura dell'Appaltatore, in fase di realizzazione dell'opera, effettuare tutti gli accertamenti necessari (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione ai sensi del D.M. 186/06 e del D.M. 27/09/2010) ad assicurare la completa e corretta modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente e la corretta scelta degli impianti di destinazione finale, al fine di una piena assunzione di responsabilità in fase realizzativa.

Le analisi previste sui materiali da gestire come rifiuti sono le seguenti:

- Analisi sul tal quale ai fini della classificazione e dell'omologa;
- Test di cessione ai fini del recupero;
- Test di cessione ai fini dello smaltimento.

La gestione del materiale in regime di rifiuto, coerentemente con l'orientamento normativo comunitario e nazionale e dove possibile, prevede di considerare con la seguente priorità:

1. il conferimento presso impianti di recupero;
2. lo smaltimento finale in discarica autorizzata.

## 5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 5.1 CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI

Sulla base dei rilievi e delle indagini svolte in sito, è stata definita una tipologia di intervento che potesse consentire di realizzare un'opera con maggior efficacia possibile, per la risoluzione del problema di cedimenti in piattaforma stradale, che sono stati rilevati.

I cedimenti sono da attribuirsi alle scadenti caratteristiche meccaniche dei terreni (in particolare il materiale di rilevato) e alla eccessiva pendenza delle scarpate che hanno di conseguenza comportato un parziale scivolamento verso valle della porzione più esterna della carreggiata stradale.

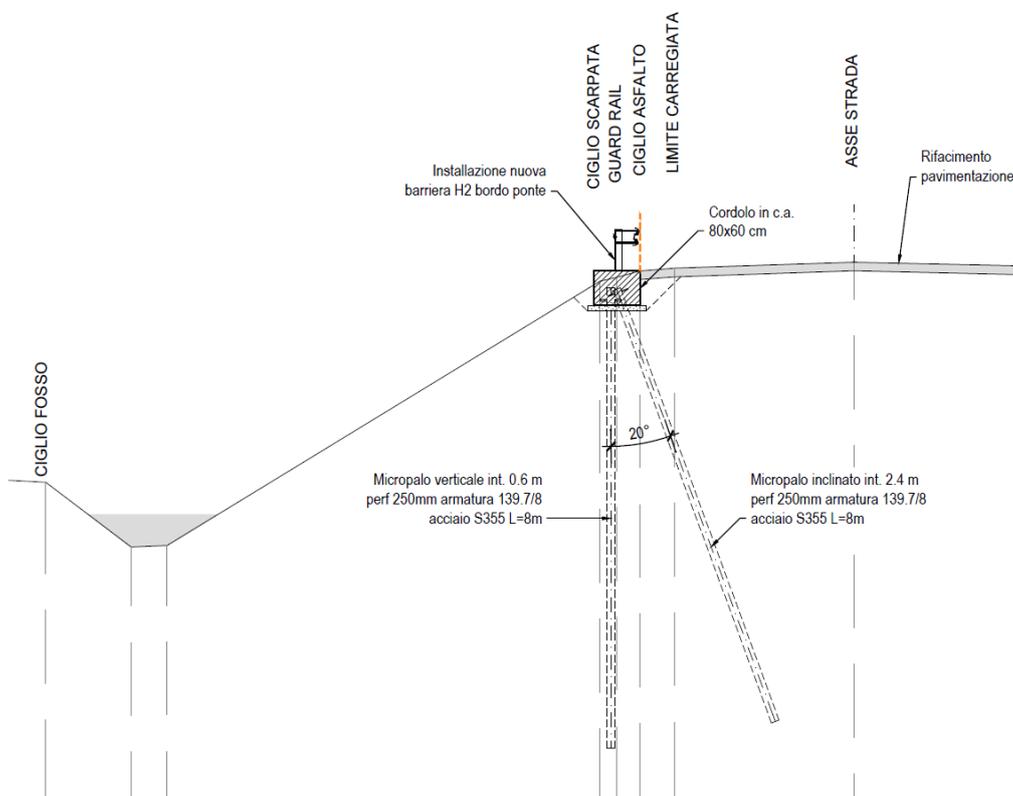
La soluzione studiata consiste quindi nel realizzare delle berlinesi in micropali, sul ciglio strada interessato dai fenomeni di cedimento, con micropali a cavallotto, aventi funzione di tirante, ammorsati nel rilevato, e con cordolo di testa superiore in c.a.

Il cordolo in c.a. avrà anche funzione di ancoraggio per la nuova barriera di sicurezza stradale, tipo H2 Bordo Ponte.

Gli interventi risultano della medesima tipologia, si differenziano per le lunghezze dei micropali utilizzati in relazione all'altezza del rilevato:

- Intervento tipo 1: per rilevati di altezza compresa tra  $3.6 \text{ m} < H < 5.0 \text{ m}$ ;
- Intervento tipo 2: per rilevati di altezza  $H < 3.6 \text{ m}$ .

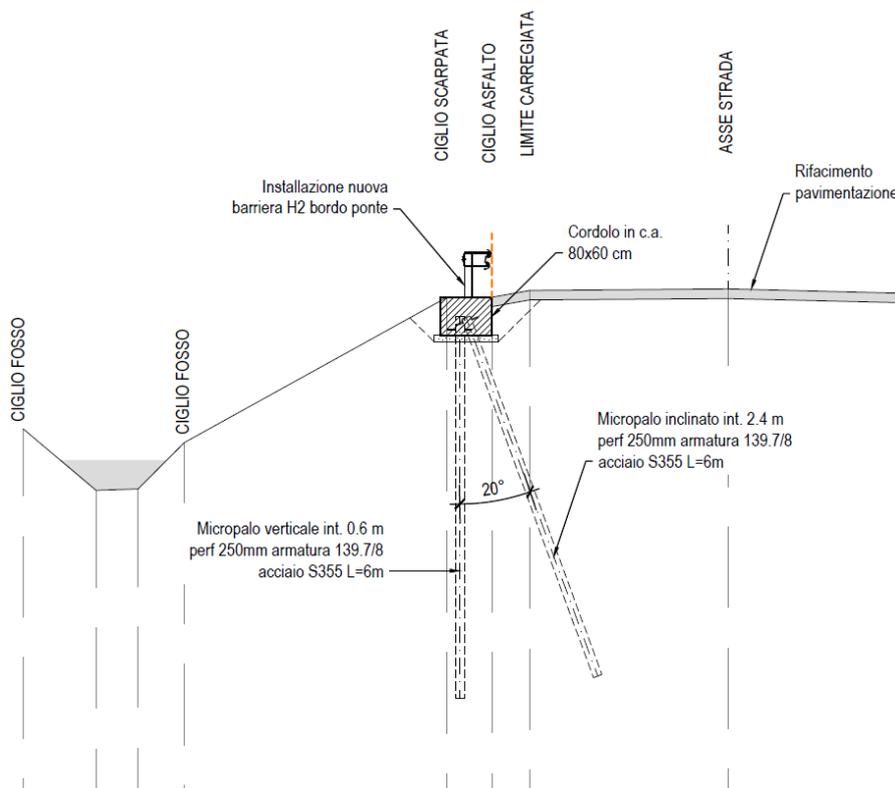
Nel dimensionamento, a favore di sicurezza si considera uno scalzamento del terreno di valle pari a 2.0 m nell'intervento di tipo 1 e di 1.5 m per l'intervento di tipo 2.



**Figura 12 – Intervento 1 sezione tipo**

I micropali eseguiti su due file, presentano le seguenti caratteristiche:

- Perforazione 250 mm
- Armatura tubolare Ø139.7/8 acciaio S355
- Lunghezza 8.00 m
- Interasse fila esterna 0.60 m
- Interasse fila interna 2.40 m



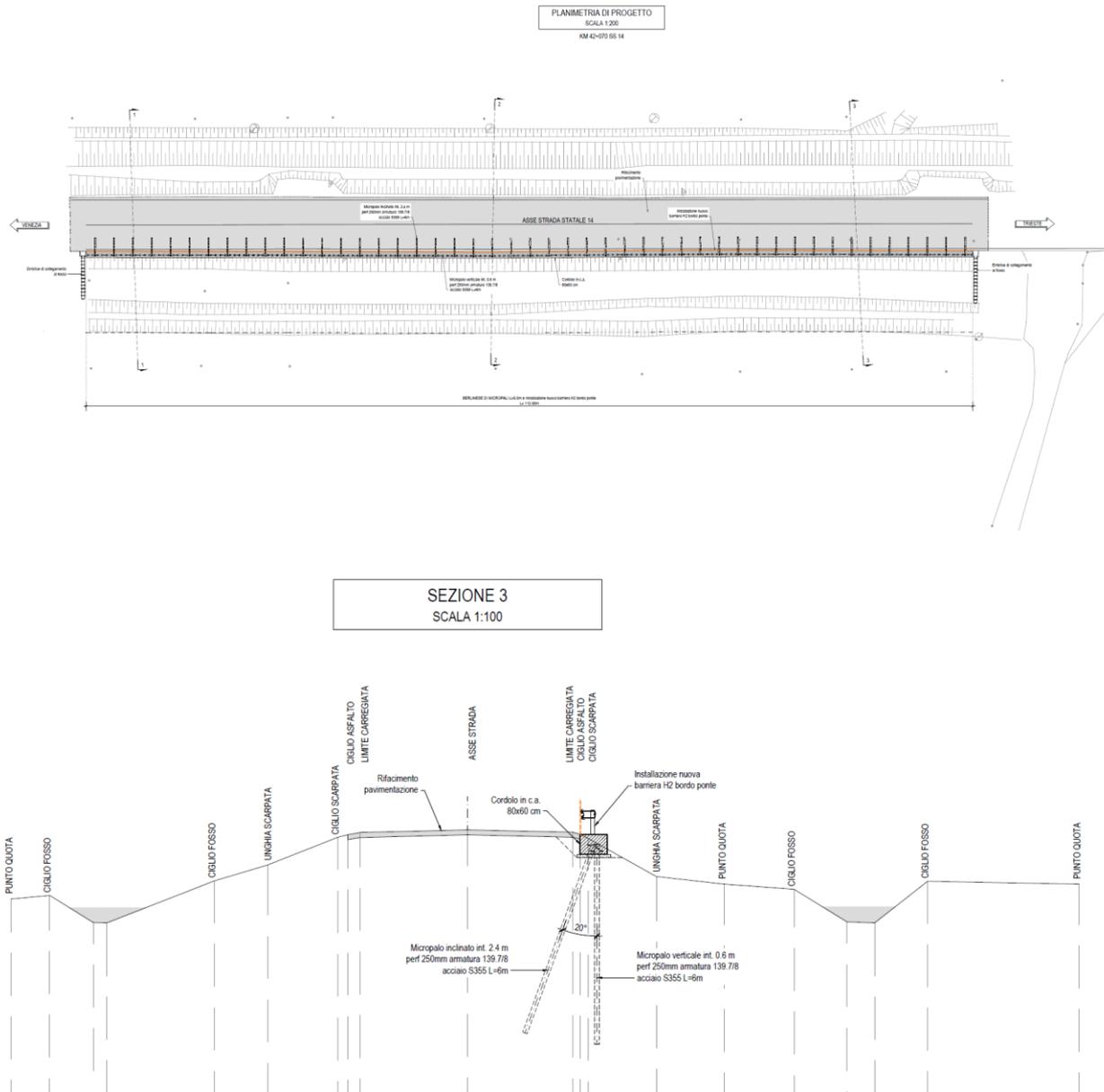
**Figura 13 – Intervento 2 sezione tipo**

I micropali eseguiti su due file, presentano le seguenti caratteristiche:

- Perforazione 250 mm
- Armatura tubolare Ø139.7/8 acciaio S355
- Lunghezza 6.00 m
- Interasse fila esterna 0.60 m
- Interasse fila interna 2.40 m
- Inclinazione fila interna 20°

## 5.2 INTERVENTO KM 42 + 070

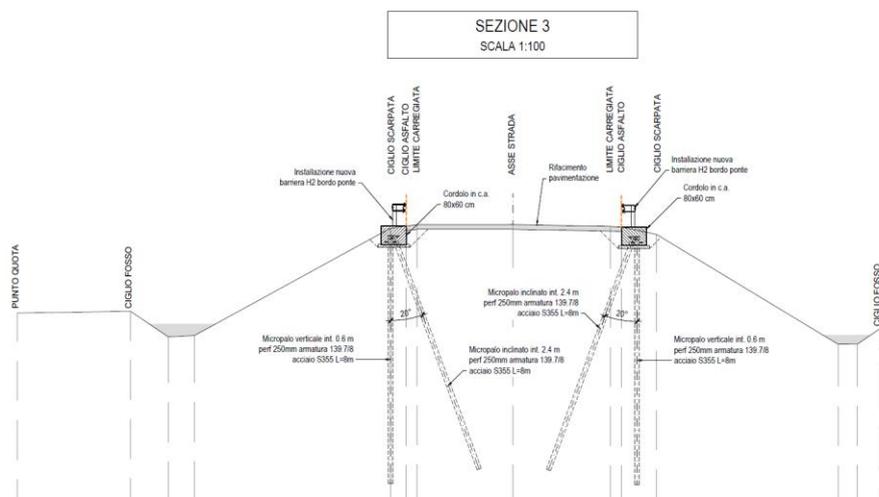
Il primo settore di intervento, su tratto completamente rettilineo, all'altezza della progressiva 42 + 070 della SS 14, prevede la realizzazione della struttura di sostegno e consolidamento (intervento tipo 2), soltanto sull'arginello destro della carreggiata, per uno sviluppo complessivo di 112,5 m.



**Figura 14 – Intervento km. 42+070 – stralcio planimetrico e sezione trasversale**

Oltre alla paratia, e all'installazione della barriera di testa, l'intervento prevede anche il rifacimento della pavimentazione stradale, per un tratto di circa 120 m, su tutta la piattaforma stradale.





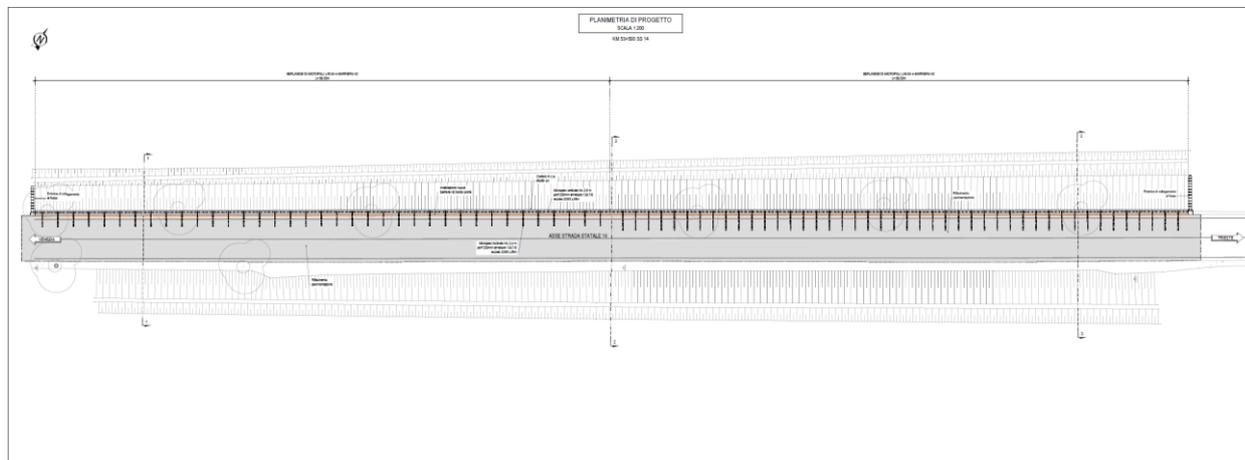
**Figura 15 – Intervento km. 51 +700 – stralcio planimetrico e sezione trasversale**

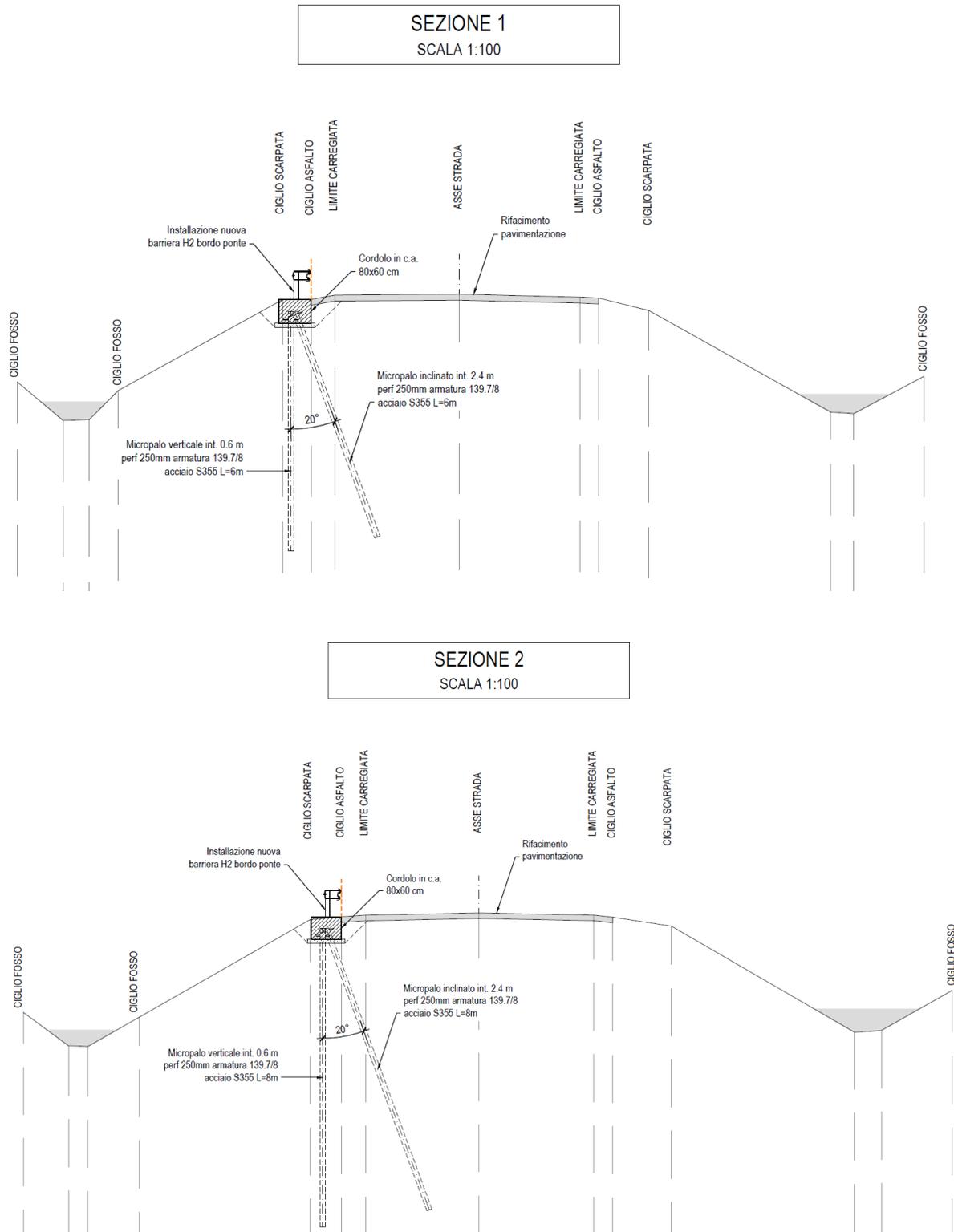
Oltre alla paratia, e all'installazione della barriera di testa, l'intervento prevede anche il rifacimento della pavimentazione stradale, per un tratto di circa 300 m, su tutta la piattaforma stradale.

La realizzazione della paratia dovrà avvenire in regime di limitazione del traffico ad una sola corsia di marcia, con senso unico alternato regolato da impianto semaforico, per i motivi esposti in precedenza.

## 5.4 INTERVENTO KM 53 + 500

Il terzo settore di intervento prevede la realizzazione della paratia di consolidamento e sostegno sul lato sinistro della carreggiata, per un tratto di 178,50 m dei quali i primi 89 m prevedono la realizzazione dell'intervento 2 mentre nei restanti 89.5 m si realizzerà l'intervento 1.





**Figura 16 – Intervento km. 53 +500 – stralcio planimetrico e sezione trasversale**

Oltre alla paratia, e all'installazione della barriera di testa, l'intervento prevede anche il rifacimento della pavimentazione stradale, per un tratto di circa 185 m, su tutta la piattaforma stradale.

La realizzazione della paratia dovrà avvenire in regime di limitazione del traffico ad una sola corsia di marcia, con senso unico alternato regolato da impianto semaforico, per i motivi esposti in precedenza, e dovrà in questo caso prevedere una parzializzazione in due fasi realizzando in tempistiche distinte ed in serie le due paratie.

## 5.5 INTERVENTO KM 54 + 550

Il quarto settore di intervento, si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 300 m, ed è interessato dall'intersezione a raso con una viabilità poderalo, che ne interrompe la continuità degli arginelli in rilevato.

Gli interventi di consolidamento e sostegno (intervento tipo 2) sono previsti soltanto in lato sinistro della carreggiata, dove i fenomeni di cedimento risultano marcati; la paratia dovrà interrompersi in corrispondenza dell'incrocio a raso.

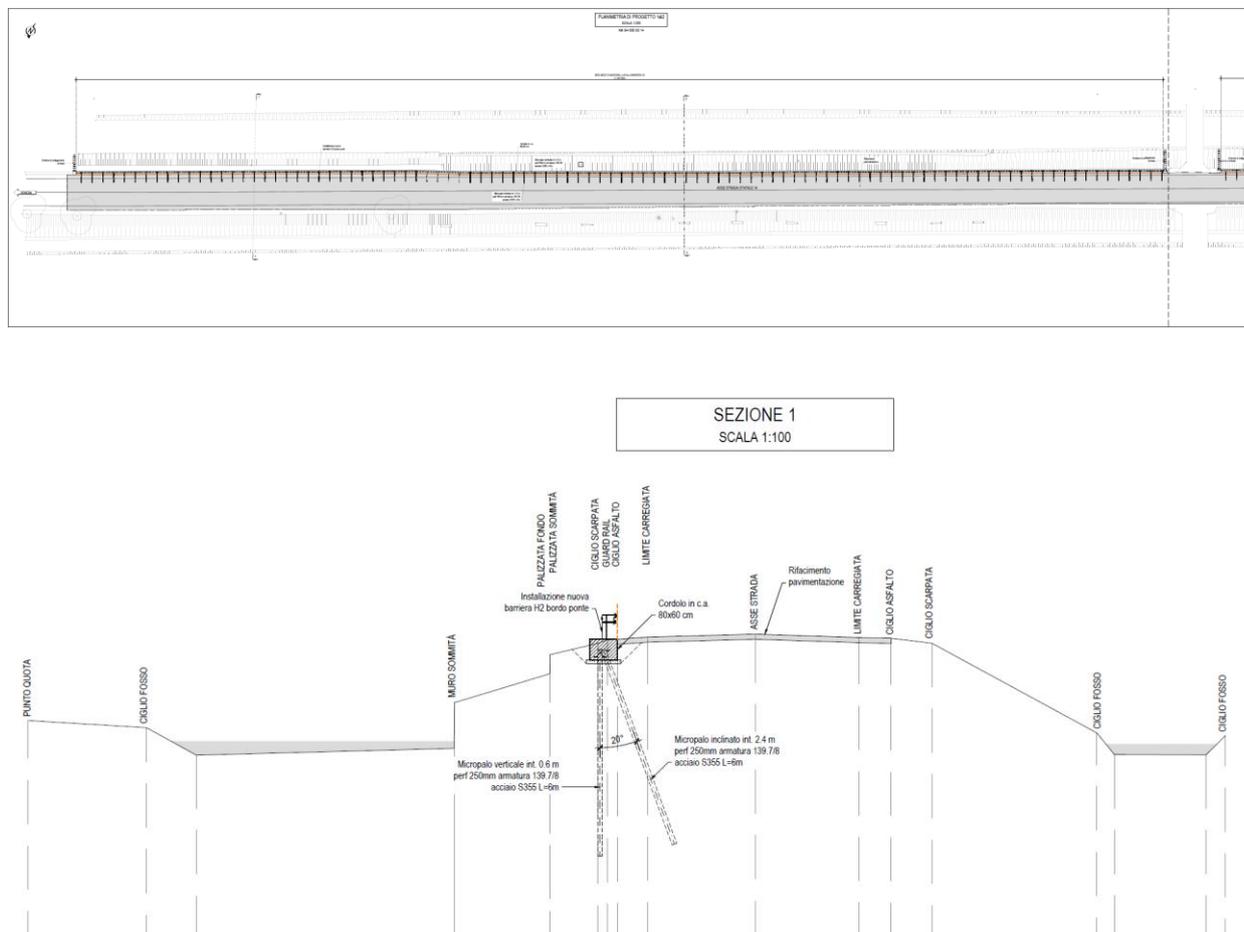


Figura 17 – Intervento km. 54 +550 – stralcio planimetrico e sezione trasversale

Oltre alla paratia, e all'installazione della barriera di testa, l'intervento prevede anche il rifacimento della pavimentazione stradale, per un tratto di circa 320 m, su tutta la piattaforma stradale.

La realizzazione della paratia dovrà avvenire in regime di limitazione del traffico ad una sola corsia di marcia, con senso unico alternato regolato da impianto semaforico, per i motivi esposti in precedenza.

## 6 FASI ESECUTIVE E SICUREZZA

### 6.1 FASI ESECUTIVE

Gli interventi descritti nei capitoli precedenti verranno realizzati, con continuità di traffico veicolare in sede sulla SS.14, prevedendo fasi in cui sarà necessario introdurre il senso unico alternato, regolato da impianto semaforico.

Le fasi realizzative che sono previste per l'esecuzione dell'opera sono le seguenti, con riferimento a ciascun tratto di intervento:

- FASE 0 – Cantierizzazione e restringimento della carreggiata a senso unico alternato su corsia opposta rispetto al posizionamento dell'opera;
- FASE 1 – Realizzazione Micropali e Cordolo di testa
- FASE 2 – Installazione della Barriera di sicurezza in testa al cordolo.
- FASE 3 – Demolizione e rimozione pavimentazione sulla corsia dell'opera. Realizzazione della pavimentazione stradale sulla corsia;
- FASE 4 – Riapertura al traffico della corsia di marcia con nuova pavimentazione. Parzializzazione della sede stradale con Senso unico alternato e cantierizzazione della corsia opposta
- FASE 5 – Eventuale realizzazione dei Micropali e Cordolo di Testa sulla corsia opposta (ove previsto)
- FASE 6 - Demolizione e rimozione pavimentazione sulla corsia opposta. Realizzazione della pavimentazione stradale sulla corsia opposta.
- FASE 7 – Riapertura completa al traffico bidirezionale, del tratto di intervento.