



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

# LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DELLA SPALLA DEL PONTE CAUSA MOVIMENTO FRANOSO SULLA SP9 AL KM 20+400

## Progetto esecutivo Intervento 1 Ponte Gora

Oggetto: <b>RELAZIONE GENERALE</b>	pratica	746
	tav. n°	<b>R.01</b>
	scala:	-
02 Aggiornamento		
01 Aggiornamento		
00 Emissione		Luglio 2021

Progettista

  
**bininipartners**

Binini Partners S.r.l.  
via Gazzata, 4  
42121 Reggio Emilia  
tel. +39.0522.580.578  
tel. +39.0522.580.586

fax +39.0522.580.557  
e-mail: [info@bininipartners.it](mailto:info@bininipartners.it)  
[www.bininipartners.it](http://www.bininipartners.it)  
C.F. e P.IVA e R.I. 02409150352  
Capitale sociale euro 100.000 i.v.





## SOMMARIO

SOMMARIO.....	1
<b>1.      PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
1.1.    Progetto definitivo .....	5
1.2.    Suddivisione della progettazione in interventi distinti .....	5
1.2.1.    Intervento 1 – Ponte Gora.....	7
1.2.2.    Intervento 2 – Zona Lurana .....	9
1.2.3.    Intervento 3 – Zona Lurana .....	11
<b>2.      INQUADRAMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>13</b>
2.1.    Strumenti di pianificazione regionale.....	14
2.1.1.    Piano Gestione Rischio Alluvioni .....	14
2.1.2.    Frane e rischio idrogeologico .....	19
2.1.3.    Rete Natura 2000 - SIC e ZPS regionali.....	29
2.2.    Strumenti di pianificazione provinciale.....	30
2.2.1.    Ambiti di paesaggio .....	31
2.2.2.    Rete ecologica polivalente .....	31
2.2.3.    Assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale ..	33
2.2.4.    Beni paesaggistici .....	34
2.2.5.    Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica .....	36
2.2.6.    Sistema forestale e boschivo.....	36
2.2.7.    Inventario del dissesto .....	37
2.2.8.    Rischio sismico.....	40
2.3.    Strumenti di pianificazione comunale.....	42



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

2.3.1.	Schema di assetto territoriale .....	42
2.3.2.	Ambiti e sistemi strutturali .....	45
2.3.3.	Vincoli paesaggistici e storico culturali.....	46
2.3.4.	Vincoli geomorfologici, idraulici e limiti all'edificazione .....	49
2.3.5.	Rete ecologica comunale.....	52
2.3.6.	Aspetti di dissesto .....	54
2.3.7.	Aspetti idrogeologici.....	58
2.3.8.	Aspetti sismici.....	58
<b>3.</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOTECNICO .....</b>	<b>63</b>
3.1.	Campagna geognostica .....	64
3.1.1.	Intervento 1 – Ponte Gora.....	64
3.1.2.	Interventi 2 e 3 – Zona Lurana.....	65
<b>4.</b>	<b>INQUADRAMENTO SISMICO .....</b>	<b>67</b>
4.1.	Zona sismica .....	67
4.2.	Accelerazione sismica .....	68
4.3.	Pratica sismica .....	72
<b>5.</b>	<b>INTERVENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>74</b>
5.1.	Filosofia progettuale.....	74
5.2.	Descrizione .....	74
5.2.1.	Intervento 1 – Ponte Gora.....	74
5.2.2.	Interventi 2 e 3 – Zona Lurana.....	75
5.3.	Scavi, rilevati e opere provvisionali .....	76



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

5.4.	Monitoraggio dei versanti .....	76
5.5.	Impiego del metodo osservazionale .....	77
<b>6.</b>	<b>INQUADRAMENTO CATASTALE .....</b>	<b>79</b>
6.1.	Intervento 1 – Ponte Gora.....	79
6.2.	Interventi 2 e 3 – Zona Lurana .....	82
<b>7.</b>	<b>INTERFERENZE .....</b>	<b>86</b>
7.1.	Fibra ottica.....	86
7.2.	Rete acqua.....	87
7.3.	Fognatura .....	88
7.4.	Rete gas .....	89
7.5.	Rete telefonica .....	90
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>91</b>



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

## 1. PREMESSA

Il presente progetto nasce dalla necessità della Provincia di Reggio Emilia di effettuare alcuni interventi di messa in sicurezza del tratto di Strada Provinciale 9 dal km 18+600 al km 20+400, il quale è interessato da estesi movimenti franosi. Tutto il tratto interessato è sito in Comune di Villa Minozzo.

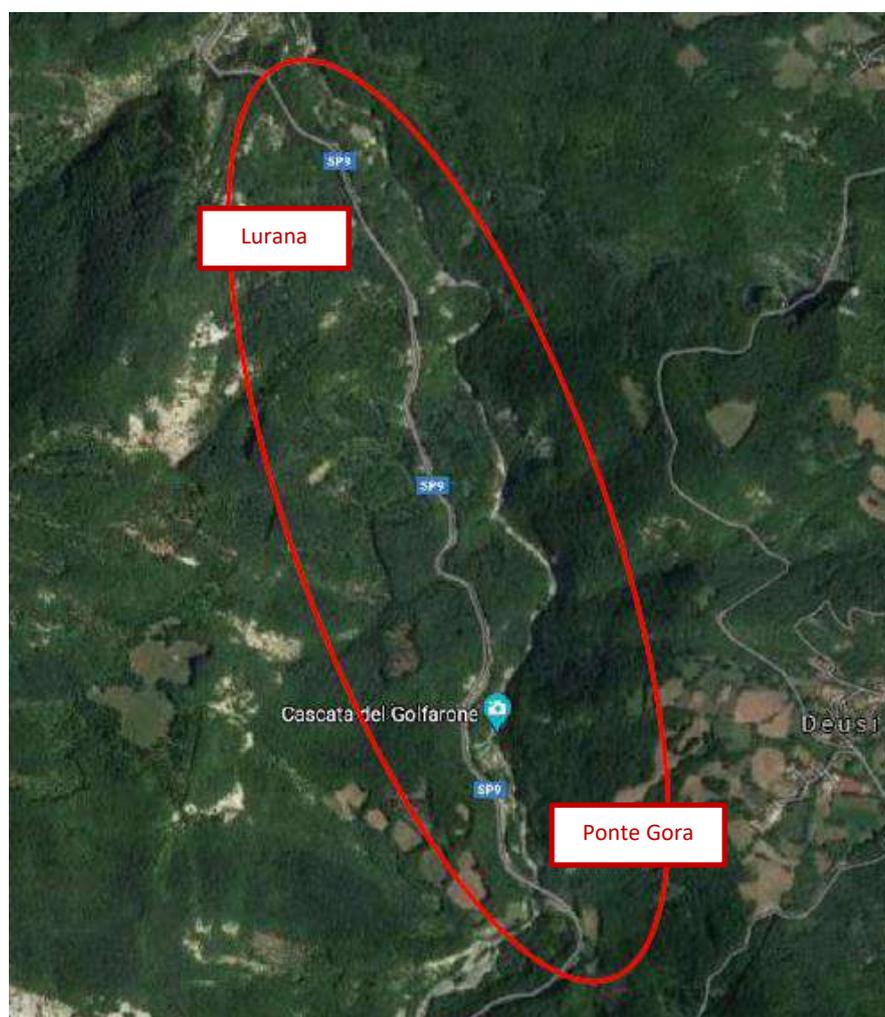


Figura 1 – Inquadramento area di intervento

La S.P. 9 afferisce da nord al cosiddetto “Ponte Gora” sul Torrente Secchiello, opera ricostruita circa vent’anni fa dopo aver subito dissesti irreparabili a causa della riattivazione di frane su entrambe le



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

sponde. La criticità geostatica caratterizza un'area considerevole del versante in sinistra, dove corre il tratto in oggetto della strada, tant'è che si ripetono le rotture e gli avvallamenti della carreggiata.

La progettazione è stata suddivisa in interventi tra loro distinti, come meglio dettagliato in seguito, secondo le richieste della Stazione Appaltante in relazione alla disponibilità di finanziamenti disponibili.

Gli interventi sono tra loro funzionalmente separati e dislocati in tratti differenti della S.P.9.

La presente progettazione è stata affidata alla scrivente società dalla Provincia di Reggio Emilia mediante Determinazione Dirigenziale n. 836 del 20/11/2020 a firma dell'ing. Valerio Bussei, Dirigente del Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia.

### **1.1. Progetto definitivo**

La soluzione tecnica qui presentata non ha visto significativi cambiamenti nelle soluzioni tecniche rispetto al progetto definitivo. Il progetto definitivo è stato validato ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. n. 50/2016 dall'ing. Valerio Bussei, Responsabile Unico del Procedimento e Dirigente del Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia della Provincia di Reggio Emilia. Il progetto definitivo è stato approvato mediante la Determinazione dirigenziale n. 476 del 23/06/2021 "Intervento di messa in sicurezza del tratto di SP9 dal km 18+600 al km 20+400 interessato da estesi movimenti franosi. Approvazione in linea tecnica del progetto definitivo".

Il progetto ha ottenuto l'autorizzazione paesaggistica n. 03/2021 dal Comune di Villa Minozzo (protocollo 6051 del 26/07/2021).

Al termine della progettazione definitiva, la Provincia di Reggio Emilia ha chiesto allo scrivente progettista di separare la documentazione progettuale in modo da rendere appaltabile separatamente l'Intervento 1 – Ponte Gora rispetto agli Interventi 2 e 3 – Zona Lurana, come meglio dettagliato in seguito. L'Intervento 1 – Ponte Gora è denominato "Lavori di consolidamento della spalla del ponte causa movimento franoso sulla SP 9 al km 20+400".

### **1.2. Suddivisione della progettazione in interventi distinti**

La progettazione è stata suddivisa in tre interventi tra loro distinti secondo le richieste della Stazione Appaltante. Gli interventi risultano tra loro separati e possono essere realizzati separatamente in



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

relazione alla disponibilità di finanziamenti disponibili a motivo della loro dislocazione in tratti differenti della S.P.9.

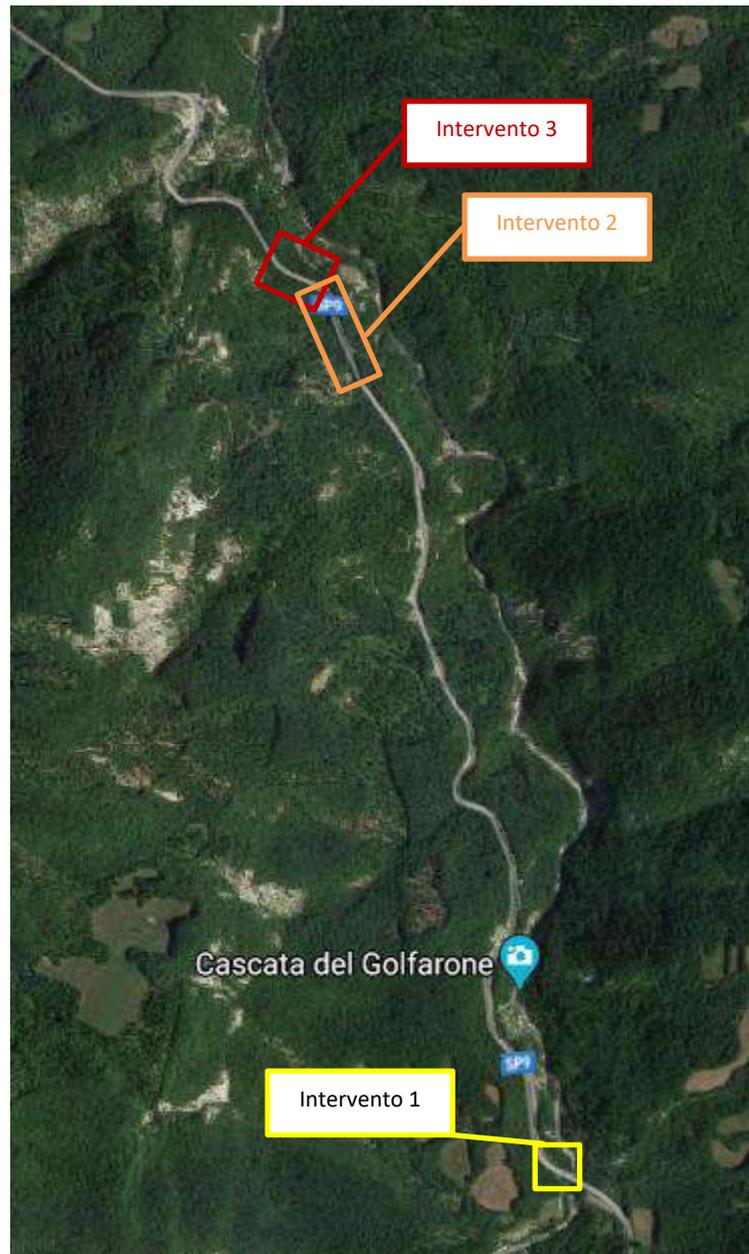


Figura 2 – Localizzazione degli interventi



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

Come possibile vedere dalla planimetria, gli interventi sono stati numerati progressivamente da sud verso nord. Si espone in seguito una sintetica descrizione dei problemi riscontrati in ciascuno degli interventi per una visione d'insieme delle zone affidate con l'incarico di progettazione. I movimenti franosi sono molto estesi e sarebbe necessario intervenire anche in altre zone lungo lo sviluppo strale tra gli Interventi 1 e 2, ma a causa delle risorse economiche limitate che sono a disposizione, la Provincia ha chiesto di focalizzarsi su queste tre zone di intervento da loro individuate come prioritarie rispetto alle altre.

Al termine della progettazione definitiva, la Provincia di Reggio Emilia ha chiesto allo scrivente progettista di separare la documentazione progettuale in modo da rendere appaltabile separatamente l'Intervento 1 – Ponte Gora rispetto agli Interventi 2 e 3 – Zona Lurana, principalmente a causa del finanziamento già disponibile per l'Intervento 1. **La documentazione relativa al presente progetto si riferisce pertanto al solo Intervento 1 – Ponte Gora e devono essere ignorati i riferimenti agli Interventi 2 e 3 – Zona Lurana (oggetto di progettazione separata).** l'Intervento 1 – Ponte Gora è denominato “Lavori di consolidamento della spalla del ponte causa movimento franoso sulla SP 9 al km 20+400”.

### 1.2.1. Intervento 1 – Ponte Gora

Il muro paraghiaia del Ponte Gora in sponda sinistra del Torrente Secchiello è oggetto di spostamento verso valle a causa degli spostamenti del terreno sul quale è collocato. Questo ha provocato un disallineamento e un avvicinamento del muro paraghiaia stesso rispetto all'impalcato del ponte. Il disallineamento tra muro paraghiaia e impalcato è ben visibile dall'immagine sottostante in cui è ben visibile lo spostamento del guardrail vincolato rispettivamente a impalcato del ponte e muro paraghiaia.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 3 – Disallineamento guardrail

Occorrerebbe ripristinare la soluzione di progetto del ponte nella quale l'impalcato e il muro paraghiaia erano unità strutturali separate da un giunto in modo che non vi fosse interazione.

La richiesta della Provincia di Reggio Emilia in merito alla presente progettazione si riferisce solamente agli aspetti geologici e geotecnici mediante interventi che rallentino lo spostamento a cui è soggetto il muro paraghiaia. Sono state esplicitamente escluse verifiche e opere strutturali relative al ponte, il cui incarico è stato affidato allo Studio Poluzzi (progettista del ponte).

Progettualmente si è potuto prendere visione di alcuni elaborati della progettazione del ponte e delle relative opere di approccio al rilevato. È evidentemente stato eseguito almeno un intervento successivo per tentare di rallentare l'evoluzione della frana su cui è collocato il paraghiaia in sinistra idraulica;



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

visivamente si può osservare una trave tirantata alla quota della fondazione del muro paraghiaia, in cui alcuni tiranti hanno perso totalmente la loro funzionalità. Tale intervento è stato confermato dalla Provincia di Reggio Emilia che, però, non è stata in grado di fornire alcun elaborato in merito; ai fini della presente progettazione, pertanto, risultano ignote le opere non visibili a occhio nudo eseguite con l'intervento successivo a quello di realizzazione del ponte.

### **1.2.2. Intervento 2 – Zona Lurana**

In zona Lurana sono presenti due avvallamenti nella sede stradale (cosiddette “corde molle”). L'Intervento 2 si riferisce all'avvallamento più meridionale e più esteso dei due.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 4 – Tratto terminale dell'avvallamento meridionale guardando verso nord

L'avvallamento richiede interventi frequenti di manutenzione stradale, i quali si limitano al rifacimento della pavimentazione in conglomerato bituminoso. Da quanto riferito dalla Provincia, la pavimentazione tende a rompersi soprattutto nei periodi in cui le precipitazioni sono più intense. Si può quindi ipotizzare che l'acqua sia una sorta di "motore" del movimento franoso che provoca l'avvallamento della strada; si veda il paragrafo "2.1.2 Frane e rischio idrogeologico" che descrivono due frane storiche vicine in cui vengono indicate come cause del probabile innesco le abbondanti precipitazioni (anche nevose).



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

Questo tratto di strada è collocato su un fronte di frana estremamente esteso e opere che impediscano gli spostamenti risulterebbero estese e particolarmente dispendiose. La Stazione Appaltante ha pertanto richiesto di trovare soluzioni che possano rallentare gli spostamenti per intervenire meno frequentemente con le opere di manutenzione stradale.

### **1.2.3. Intervento 3 – Zona Lurana**

Come già detto, in zona Lurana sono presenti due avvallamenti nella sede stradale (cosiddette “corde molle”). L’Intervento 3 si riferisce all’avvallamento più settentrionale dei due. Quanto detto per l’Intervento 2 è valido anche per l’intervento 3 in quanto tra i due interventi è presente solamente una porzione di strada che non cede perché probabilmente collocata in un punto in cui il substrato roccioso non soggetto a frana è più vicino al corpo stradale stesso.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---



Figura 5 – Avvallamento meridionale guardando verso nord



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

## 2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Nel presente capitolo vengono individuate le principali risultanze ottenute dall'analisi degli strumenti di pianificazione vigente.

Si precisa che l'area di intervento è al di fuori del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano, il cui punto più vicino è collocato a circa 2,5 km di distanza in direzione sud-ovest (in prossimità dell'abitato di Febbio).



Figura 6 – Ponte Gora (in rosso) e Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano (in arancione)

Gli aspetti più strettamente paesaggistici sono stati trattati in modo esteso all'interno della relazione paesaggistica dedicata.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

## 2.1. Strumenti di pianificazione regionale

### 2.1.1. Piano Gestione Rischio Alluvioni

Per l'Intervento 1 – Ponte Gora, si sono consultate le “Mappe del Rischio - Reticolo Principale e Secondario Collinare Montano (RP\_RSCM) - Reticolo Secondario Pianura (RSP) - Ambito Costiero Marino (ACM)” disponibili sul sito della Regione Emilia-Romagna, in particolare la tavola “235NE – MONTEFIORINO” di cui si riporta in seguito un estratto<sup>1</sup>.

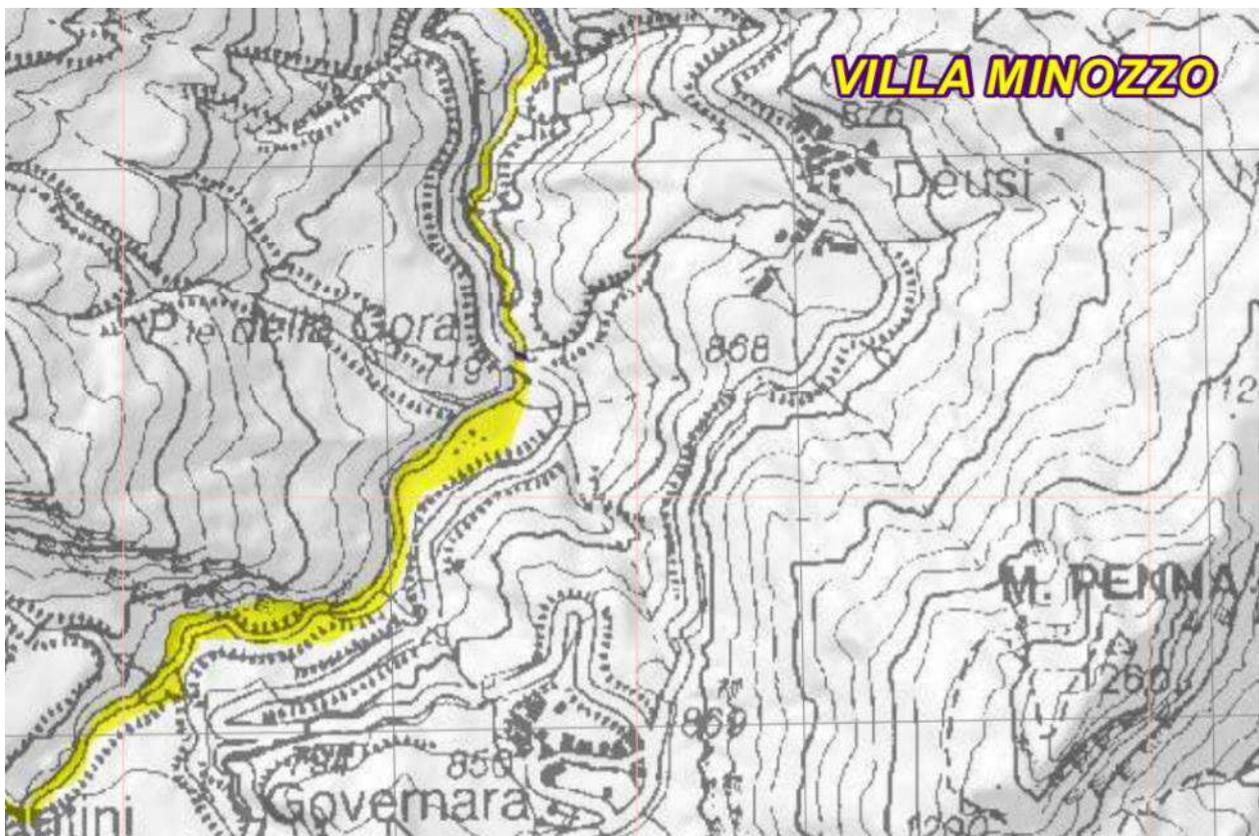


Figura 7 – Stralcio tavola di Mappa del Rischio “235NE – MONTEFIORINO”

<sup>1</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: [http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/direttiva\\_2007\\_60/PDF\\_RISCHIO/RP\\_RSCM/RP\\_RSCM\\_Tavola\\_235NE.pdf](http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/direttiva_2007_60/PDF_RISCHIO/RP_RSCM/RP_RSCM_Tavola_235NE.pdf)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

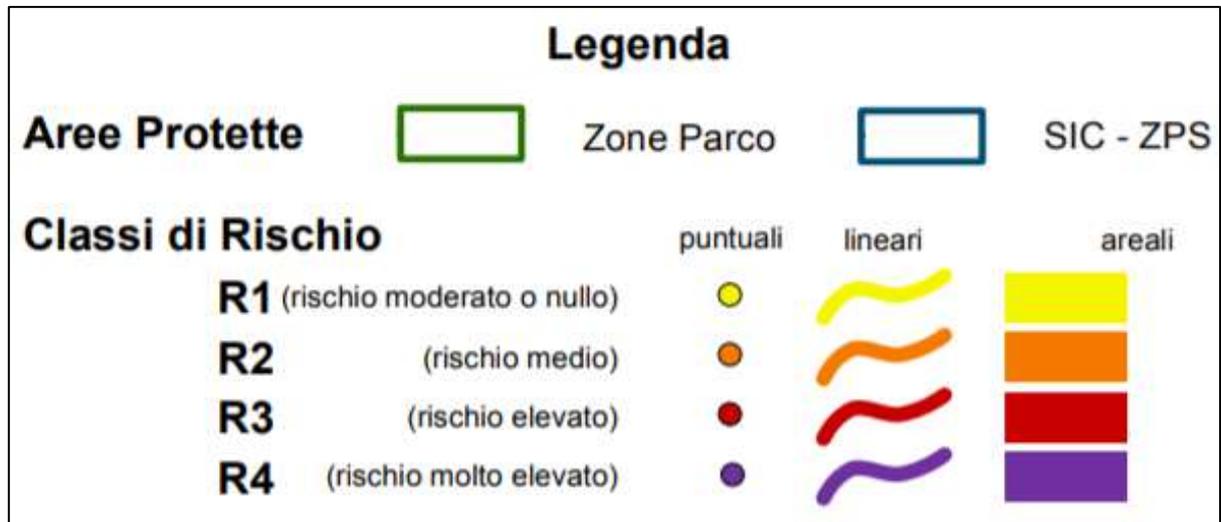


Figura 8 – Legenda della Mappa del Rischio “235NE – MONTEFIORINO”

Come è possibile osservare dallo stralcio di mappa precedente, solo l’impalcato del ponte risulta in classe di rischio R1, mentre il muro paraghiaia e le aree oggetto di intervento del presente progetto ne sono escluse. Il letto del fiume si trova, infatti, incassato diversi metri sotto le opere di approccio all’impalcato del ponte.

Si sono inoltre consultate le “Mappe Pericolosità ed Elementi esposti - Reticolo Principale e Secondario Collinare Montano (RP\_RSCM) - Reticolo Secondario Pianura (RSP) - Ambito Costiero Marino (ACM)” disponibili sul sito della Regione Emilia-Romagna, in particolare la tavola “235NE – MONTEFIORINO” di cui si riporta in seguito un estratto<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: [http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/direttiva\\_2007\\_60/PDF/RP\\_RSCM/RP\\_RSCM\\_Tavola\\_235NE.pdf](http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/direttiva_2007_60/PDF/RP_RSCM/RP_RSCM_Tavola_235NE.pdf)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

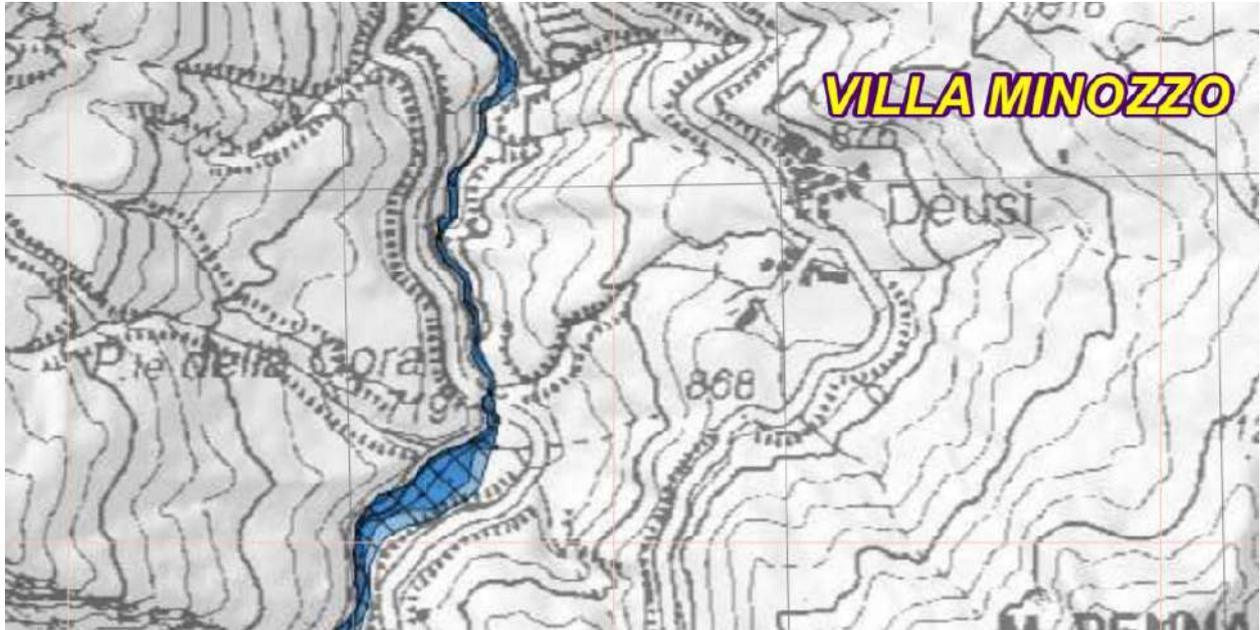


Figura 9 – Stralcio tavola di Mappa Pericolosità ed Elementi esposti “235NE – MONTEFIORINO”

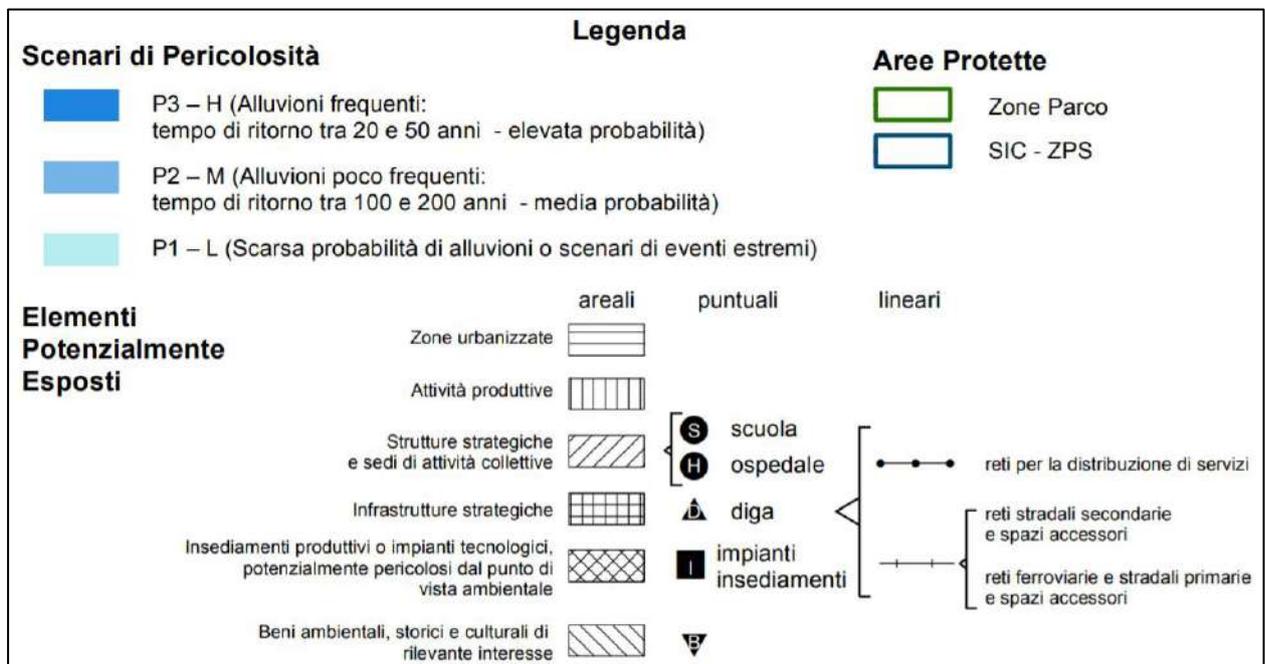


Figura 10 – Legenda della Mappa Pericolosità ed Elementi esposti “235NE – MONTEFIORINO”



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

La medesima situazione è attestata anche dalla cartografia interattiva<sup>3</sup> di cui si riporta in seguito uno stralcio.



Figura 11 – Mappa Pericolosità ed Elementi esposti su cartografia interattiva

Anche in questo caso è possibile osservare dallo stralcio di mappa e dalla cartografia interattiva che solo l'impalcato del ponte risulta collocato in scenario di pericolosità P3 – H, mentre il muro paraghiaia e le aree oggetto di intervento del presente progetto ne sono escluse. Il letto del fiume si trova, infatti, incassato diversi metri sotto le opere di approccio all'impalcato del ponte.

Quanto affermato per l'Intervento 1 – Ponte Gora è valido anche per l'Intervento 2 e l'Intervento 3, come visibile sinteticamente dagli stralci di planimetrie riportati in seguito.

<sup>3</sup> La cartografia interattiva è disponibile al seguente indirizzo: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 12 – Stralcio tavola di Mappa del Rischio “235NE – MONTEFIORINO”

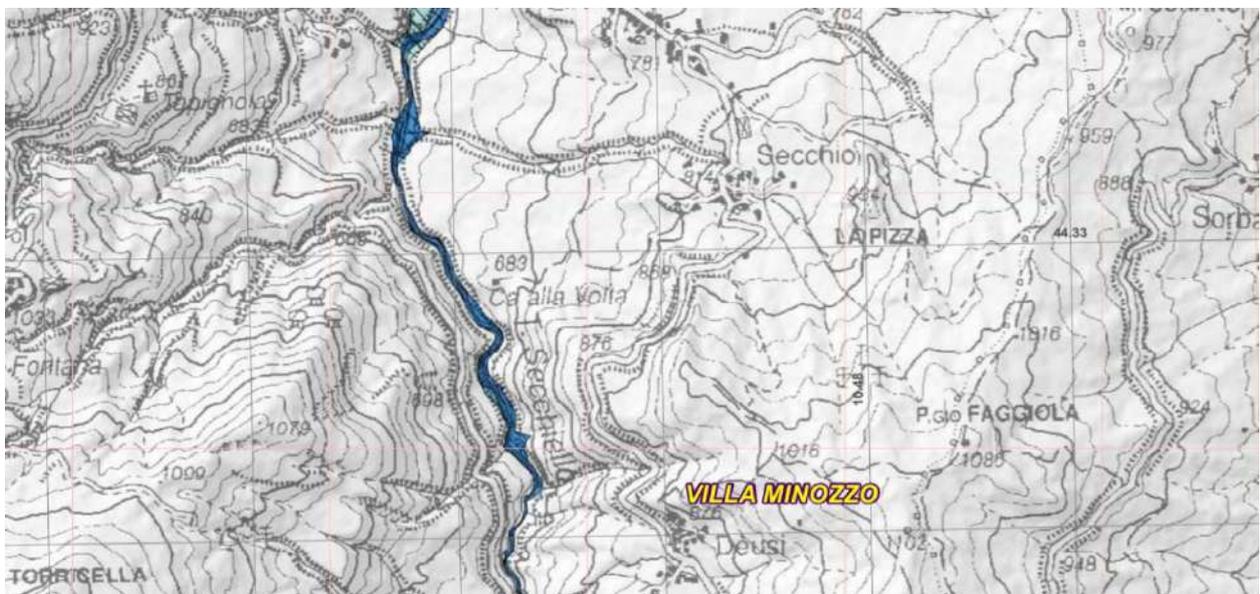


Figura 13 – Stralcio tavola di Mappa Pericolosità ed Elementi esposti “235NE – MONTEFIORINO”



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

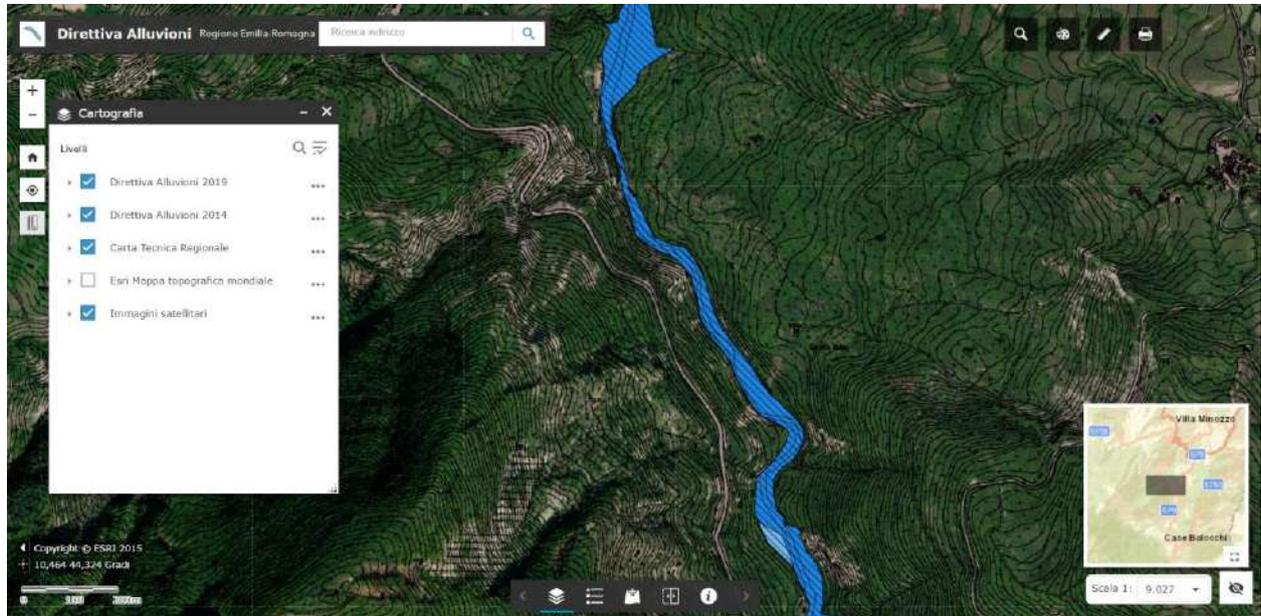


Figura 14 – Mappa Pericolosità ed Elementi esposti su cartografia interattiva

### 2.1.2. Frane e rischio idrogeologico

Alcune immagini a scala regionale evidenziano come il Comune di Villa Minozzo, in cui sono site le aree di intervento, sia uno dei più fragili dell'intera Provincia di Reggio Emilia dal punto di vista franoso. Non devono quindi sorprendere gli spostamenti che si sono registrati e che hanno reso necessario per la Provincia di Reggio Emilia la presente progettazione.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

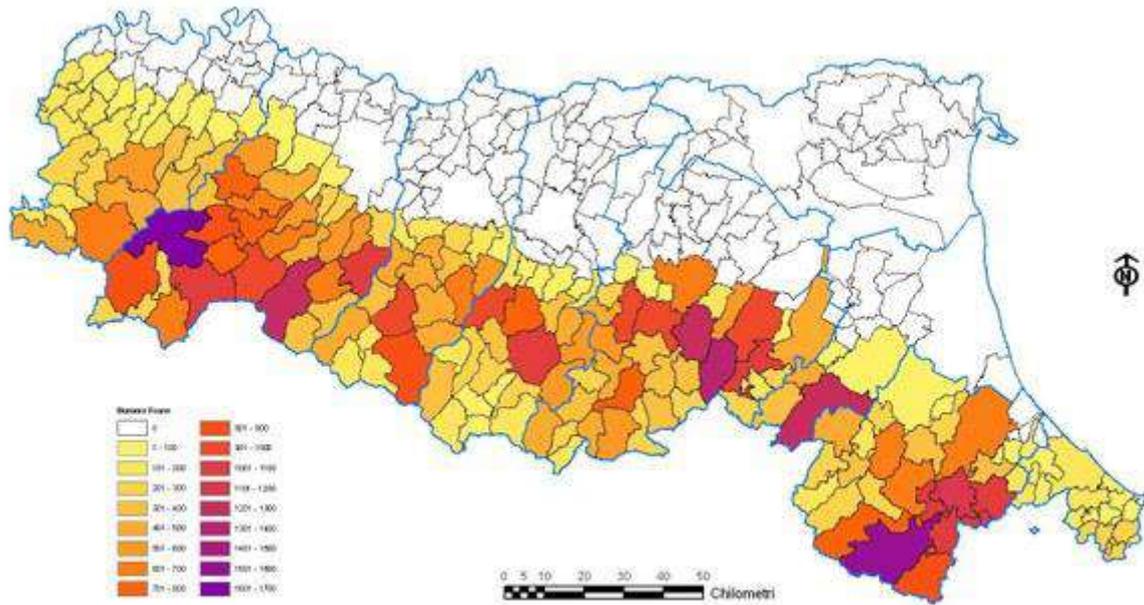


Figura 15 – Classificazione dei Comuni per numero di frane

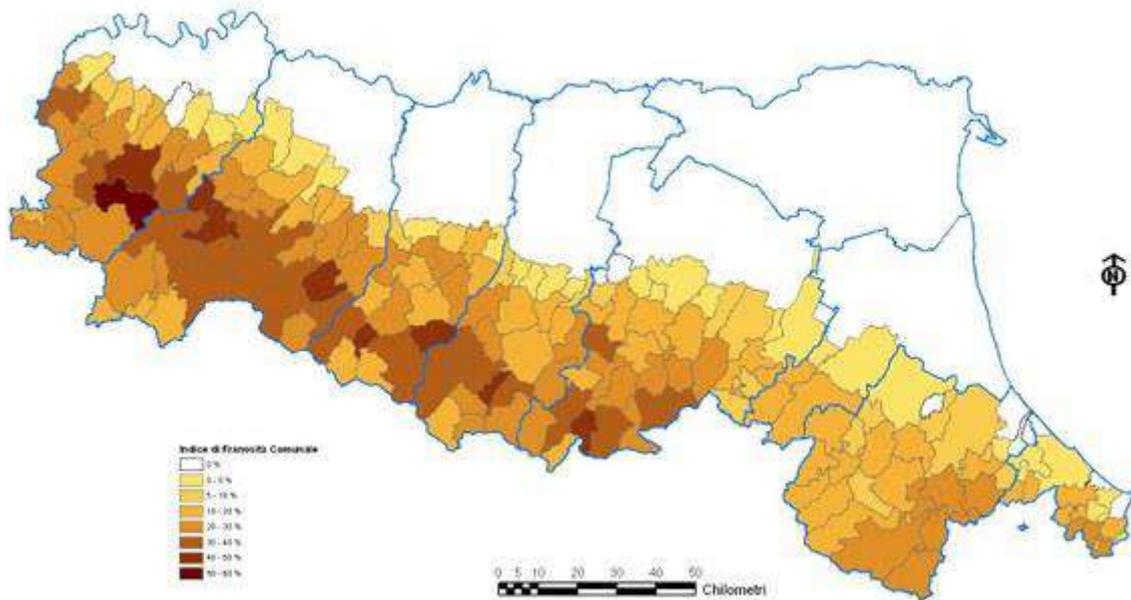


Figura 16 – Classificazione dei Comuni per Indice di franosità



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

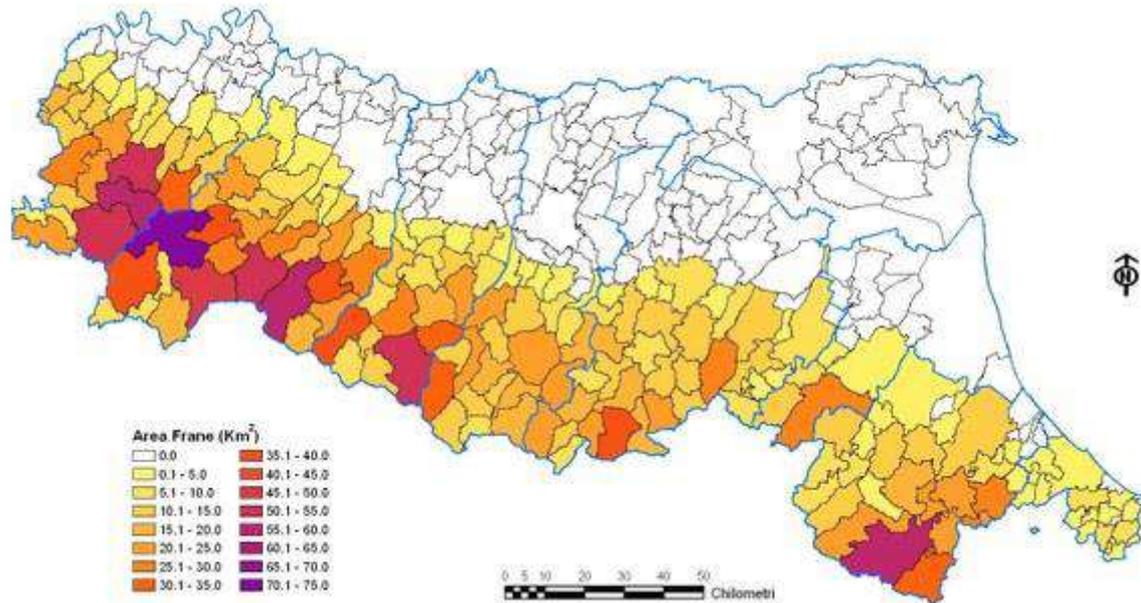


Figura 17 – Classificazione dei Comuni per Aree in frana

Per l'Intervento 1 – Ponte Gora, la cartografia interattiva della Regione Emilia-Romagna<sup>4</sup> riporta il versante d'interesse oggetto di un ampio movimento franoso; la zona d'intervento ricade nella categoria "a1g - Deposito di frana attiva complessa".

<sup>4</sup> La cartografia interattiva è disponibile al seguente indirizzo: [https://geo.regione.emilia-romagna.it/cartografia\\_sgss/user/viewer.jsp?service=dissesto](https://geo.regione.emilia-romagna.it/cartografia_sgss/user/viewer.jsp?service=dissesto)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

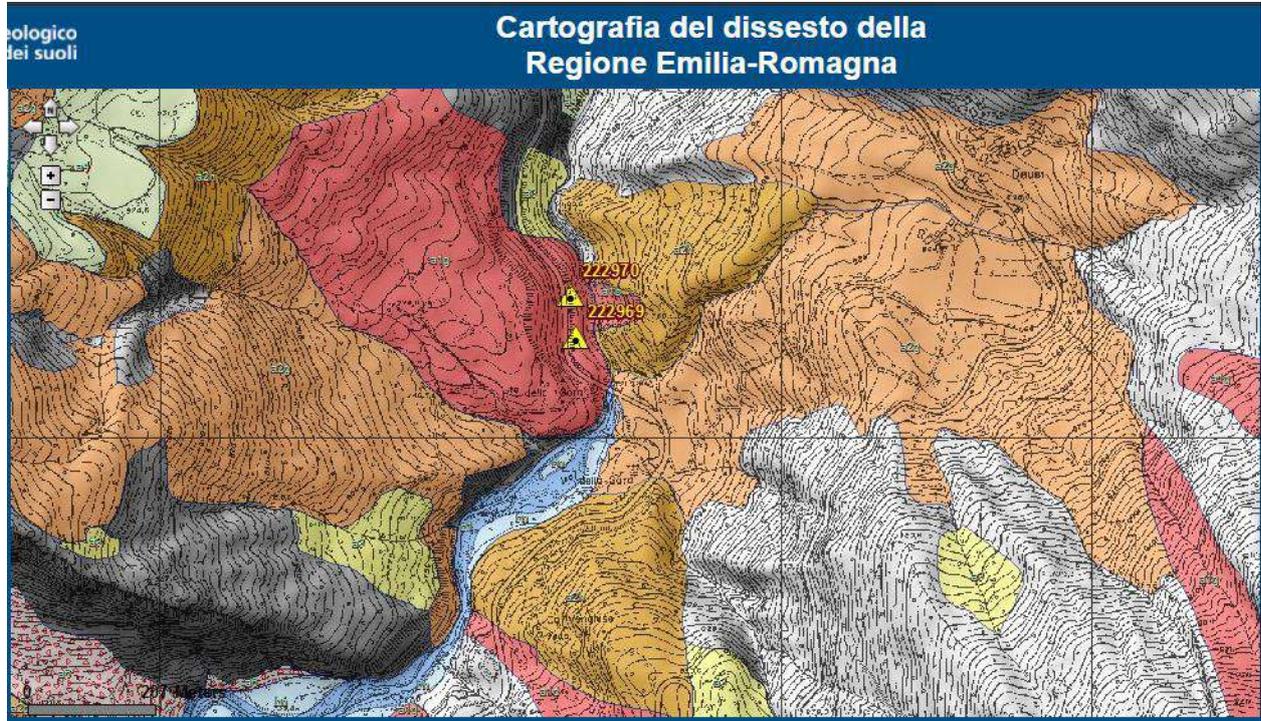


Figura 18 – Stralcio dalla Cartografia del dissesto della Regione Emilia-Romagna

Si riportano in seguito alcuni dati reperibili dall'interrogazione della mappa interattiva.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

<b>LEGENDA</b>	a1g - Deposito di frana attiva complessa
<b>descrizione tipologica</b>	Deposito costituito dalla combinazione di due o più tipologie di movimento . Le frane complesse più frequenti sul territorio appenninico sono costituite da scivolamenti accompagnati da colamenti di fango o detrito.
<b>descrizione stato di attività</b>	Deposito che ha manifestato evidenze di movimenti in atto nell'ultimo ciclo stagionale, indipendentemente dalla entità e dalla velocità degli stessi. Vengono incluse in questa categoria anche frane che, pur non presentando sicure evidenze di movimento nell'ultimo ciclo stagionale, denotano comunque una recente attività segnalata da indizi evidenti (lesioni a manufatti, assente o scarsa vegetazione, terreno smosso) all'occhio del tecnico rilevatore. Sono altresì incluse anche frane con movimento rilevabile solo attraverso monitoraggi (inclinometri, estensimetri, dati interferometrici), qualora esistenti.

Poco più a nord dell'area oggetto di intervento si trovano due frane storiche documentate. Esse si trovano poco più a nord (rispettivamente circa 50 m e 120 m) in destra idraulica, ma si riportano comunque alcune informazioni trovate per completezza.

<b>GISID</b>	222969
<b>Data:</b>	ottobre 2017 - marzo 2018 [indicazione del semestre]
<b>Descrizione:</b>	Modesto smottamento in sinistra del T. Secchiello a valle della SP 9 appena prima del Ponte della Gora (direzione Governara). Potrebbe trattarsi di una possibile riattivazione di una frana pregressa. Presenza di un secondo movimento franoso a pochi metri di distanza. [Localizzazione: Verificata con sopralluogo]
<b>Cause innesco:</b>	Abondanti precipitazioni (anche nevose) dell'autunno - inverno 2017-2018.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

<b>GISID</b>	222970
<b>Data:</b>	ottobre 2017 - marzo 2018 [indicazione del semestre]
<b>Descrizione:</b>	Modesto smottamento in sinistra del T. Secchiello a valle della SP 9 appena prima del Ponte della Gora (direzione Governara). Potrebbe trattarsi di una possibile riattivazione di una frana pregressa. Presenza di un secondo movimento franoso a pochi metri di distanza. [Localizzazione: Verificata con sopralluogo]
<b>Cause innesco:</b>	Abondanti precipitazioni (anche nevose) dell'autunno - inverno 2017-2018.

Per quanto riguarda l'erosione dei suoli si riporta un estratto dalla medesima cartografia interattiva.

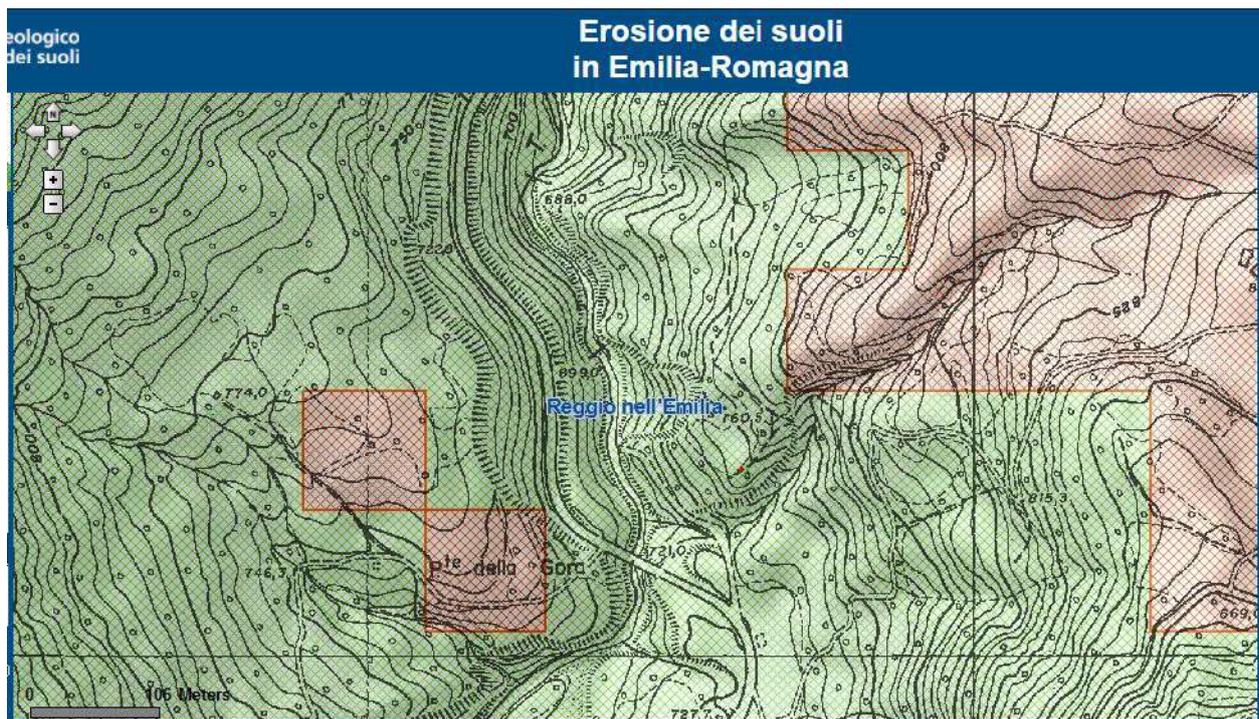


Figura 19 – Stralcio dalla Cartografia dell'erosione dei suoli della Regione Emilia-Romagna

A monte dell'area oggetto di intervento è presente un riquadro indicato in rosso classificato nella categoria "rischio non tollerabile o franosità".



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Dalla medesima cartografia interattiva si è potuto stabilire che l'area oggetto di intervento non fa parte di alcun geosito.

Per l'Intervento 2 e l'Intervento 3 si riporta il seguente stralcio di mappa.

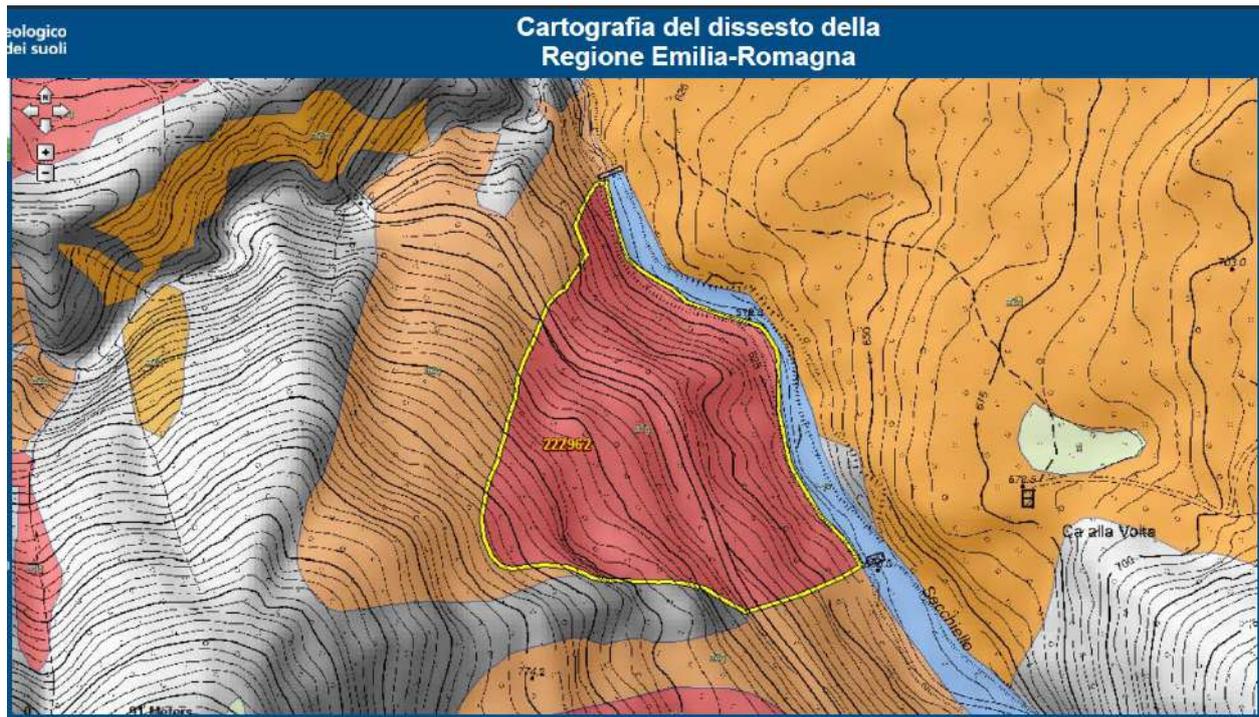


Figura 20 – Stralcio dalla Cartografia del dissesto della Regione Emilia-Romagna

Si riportano in seguito alcuni dati reperibili dall'interrogazione della mappa interattiva, validi sia per l'Intervento 2 che per l'Intervento 3 in quanto ricadono all'interno del medesimo movimento franoso.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

<b>LEGENDA</b>	a1g - Deposito di frana attiva complessa
<b>descrizione tipologica</b>	Deposito costituito dalla combinazione di due o più tipologie di movimento. Le frane complesse più frequenti sul territorio appenninico sono costituite da scivolamenti accompagnati da colamenti di fango o detrito.
<b>descrizione stato di attività</b>	Deposito che ha manifestato evidenze di movimenti in atto nell'ultimo ciclo stagionale, indipendentemente dalla entità e dalla velocità degli stessi. Vengono incluse in questa categoria anche frane che, pur non presentando sicure evidenze di movimento nell'ultimo ciclo stagionale, denotano comunque una recente attività segnalata da indizi evidenti (lesioni a manufatti, assente o scarsa vegetazione, terreno smosso) all'occhio del tecnico rilevatore. Sono altresì incluse anche frane con movimento rilevabile solo attraverso monitoraggi (inclinometri, estensimetri, dati interferometrici), qualora esistenti.

Il movimento franoso su cui i due interventi sono collocati è categorizzato come frana storica documentate. Si riportano alcune informazioni trovate<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> [https://geo.regione.emilia-romagna.it/schede/fs/fs\\_dis.jsp?id=222962](https://geo.regione.emilia-romagna.it/schede/fs/fs_dis.jsp?id=222962)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

<b>GISID</b>	222962
<b>Data:</b>	fine febbraio - inizio marzo 2018 [breve periodo certo (1-7gg)]
<b>Descrizione:</b>	Riattivazione complessiva di un ampio movimento franoso che ha interessato tutto il versante causando danni alla viabilità provinciale (evidenti ondulazioni e crepe nel manto stradale). In occasione del sopralluogo effettuato, oltre a definire la reale estensione del movimento franoso, sono state rilevate due frane (scivolamenti) sviluppatesi a valle della strada al piede del preesistente deposito. Di più modesta estensione, queste ultime hanno raggiunto l'alveo del T. Secchiello in parte occludendolo. [Localizzazione: Verificata con sopralluogo]
<b>Cause innesco:</b>	Precipitazioni (anche nevose) di fine febbraio - inizio marzo 2018.
<b>Danni e interventi</b>	Danni al manto stradale (evidenti ondulazioni e crepe). Chiusura della crepe.

Per quanto riguarda l'erosione dei suoli si riporta un estratto dalla medesima cartografia interattiva.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 21 – Stralcio dalla Cartografia dell’erosione dei suoli della Regione Emilia-Romagna

Il versante sul quale si sviluppa la S.P.9 non riporta alcuna zona indicata in rosso per quanto riguarda l’erosione dei suoli.

Dalla medesima cartografia interattiva si è potuto stabilire che l’area oggetto di intervento non fa parte di alcun geosito (un geosito si sviluppa sull’altra sponda del Torrente Secchiello).



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

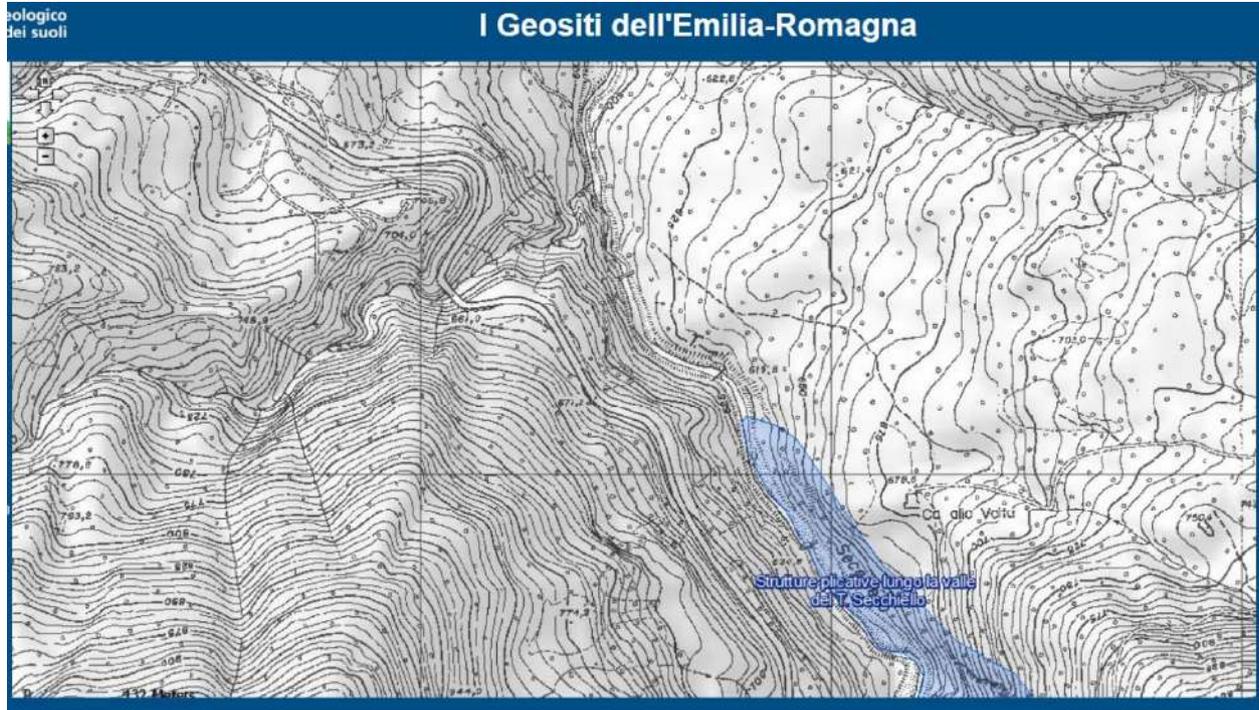


Figura 22 – Stralcio dalla mappa dei geositi della Regione Emilia-Romagna

### 2.1.3. Rete Natura 2000 - SIC e ZPS regionali

Si riporta un estratto dalla mappa interattiva della Regione Emilia-Romagna<sup>6</sup> per quanto riguarda Rete Natura 2000 - SIC e ZPS regionali.

<sup>6</sup> La mappa interattiva è disponibile al seguente indirizzo: [https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/mappe/geoviewer?layer\\_id=2fdfca103ac24938b7e9b2141d55992a](https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/mappe/geoviewer?layer_id=2fdfca103ac24938b7e9b2141d55992a)



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

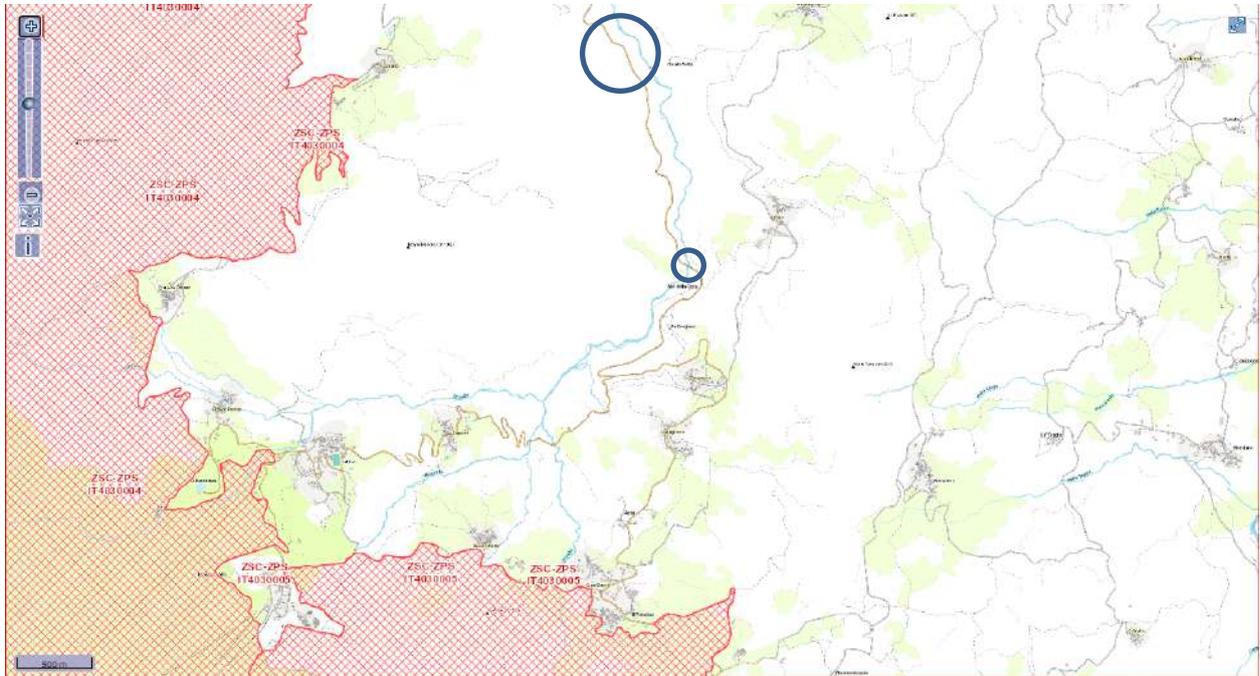


Figura 23 – Mappa “Rete Natura 2000 - SIC e ZPS regionali” e localizzazione interventi (cerchi in blu)

Come possibile osservare dalla mappa precedente, le aree dei tre interventi non fanno parte di alcun sito rilevabile all’interno della Rete Natura 2000 - SIC e ZPS regionali.

## 2.2. Strumenti di pianificazione provinciale

Le opere oggetto della presente progettazione si inseriscono negli obiettivi del PTCP che mira alla “salvaguardia e la tutela della viabilità storica” (Norme di attuazione, art. 51, comma 2)<sup>7</sup>. La S.P.9 è, infatti, classificata come “viabilità storica” (si veda in seguito il paragrafo “2.2.5 Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica”).

<sup>7</sup> [ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELABORATI\\_COORDINATI/NORME\\_ALLEGATI/NTA/NA\\_3\\_EC19.pdf](http://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELABORATI_COORDINATI/NORME_ALLEGATI/NTA/NA_3_EC19.pdf)



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

### 2.2.1. Ambiti di paesaggio

Gli ambiti di paesaggio sono rappresentati nella tavola P1 del PTCP della Provincia di Reggio Emilia, in cui le aree di intervento rientrano nell'ambito 7<sup>8</sup>.

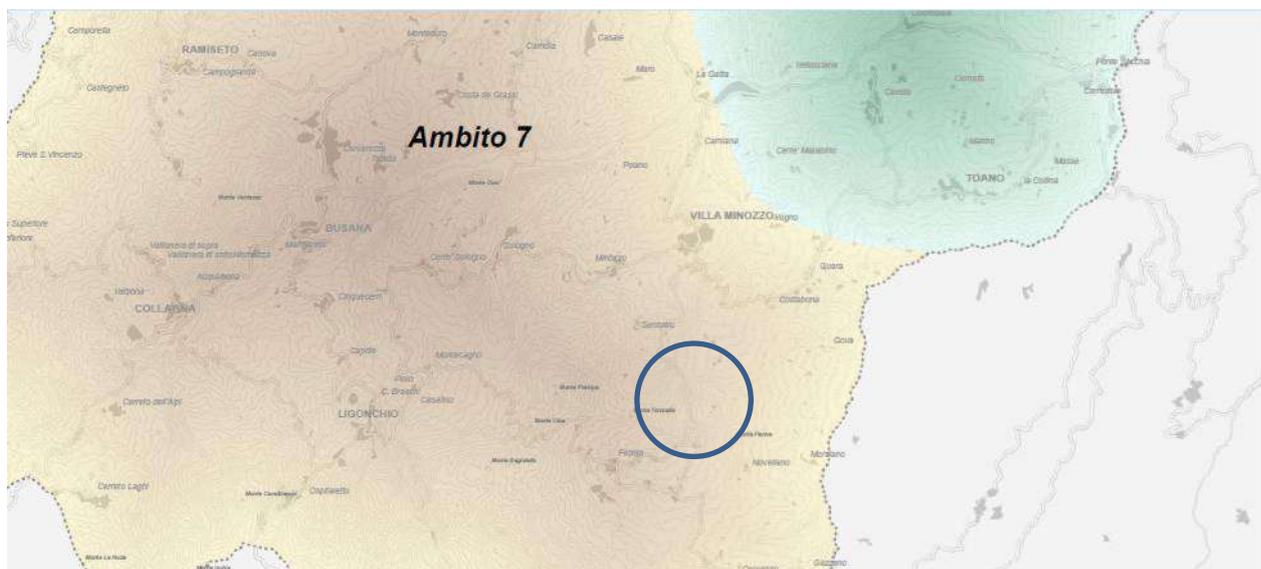


Figura 24 – Stralcio tavola P1 (il cerchio blu indica le aree di intervento)

### 2.2.2. Rete ecologica polivalente

La rete ecologica polivalente è rappresentata nella tavola P2 del PTCP della Provincia di Reggio Emilia<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo:  
[ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELABORATI\\_COORDINATI/ELABORATI\\_DI\\_PROGETTO/PDF\\_P1.zip](ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELABORATI_COORDINATI/ELABORATI_DI_PROGETTO/PDF_P1.zip)

<sup>9</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo:  
[ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELABORATI\\_COORDINATI/ELABORATI\\_DI\\_PROGETTO/PDF\\_P2.zip](ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELABORATI_COORDINATI/ELABORATI_DI_PROGETTO/PDF_P2.zip)



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

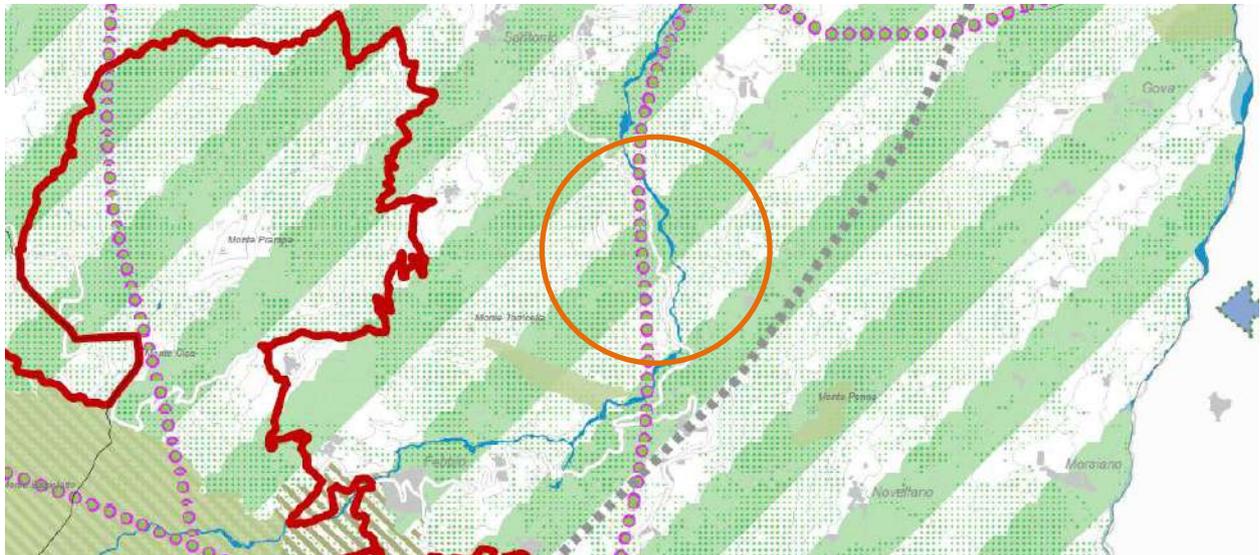


Figura 25 – Stralcio tavola P2 (il cerchio arancione include le aree di intervento)

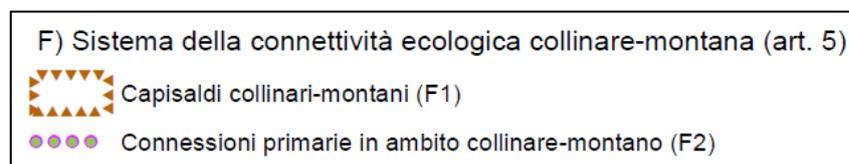


Figura 26 – Stralcio legenda tavola P2 – Sistema della connettività ecologica collinare-montana

Si può individuare il posizionamento delle aree di intervento nei pressi di una delle “Connessioni primarie in ambito collinare-montano (F2)”. Tali aree rientrano tra le “Aree di reperimento del Paesaggio naturale e seminaturale protetto della Dorsale Appenninica Reggiana (C4)”. Si rimanda in seguito agli strumenti di pianificazione comunale che dettagliano con più precisione questi aspetti.

Secondo l’art. 5, comma 3, lettera d) delle Norme di Attuazione del PTCP, le Connessioni primarie in ambito collinare-montano (F2) “sono considerate aree ed elementi di sensibilità prioritaria per la REP. Per queste il Piano ha come finalità la salvaguardia delle valenze naturalistiche ed ecosistemiche esistenti e la limitazione di ulteriori impatti critici da consumo di ambiente o da frammentazione”. Il presente progetto non impatterà criticamente con il consumo di ambiente o con la frammentazione intervenendo in modo estremamente mirato su un manufatto già esistente.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**2.2.3. Assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale**

L'assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale è rappresentato nella tavola P3a del PTCP della Provincia di Reggio Emilia<sup>10</sup>.

L'asse stradale della S.P.9 è indicato come "viabilità di interesse provinciale esistente".

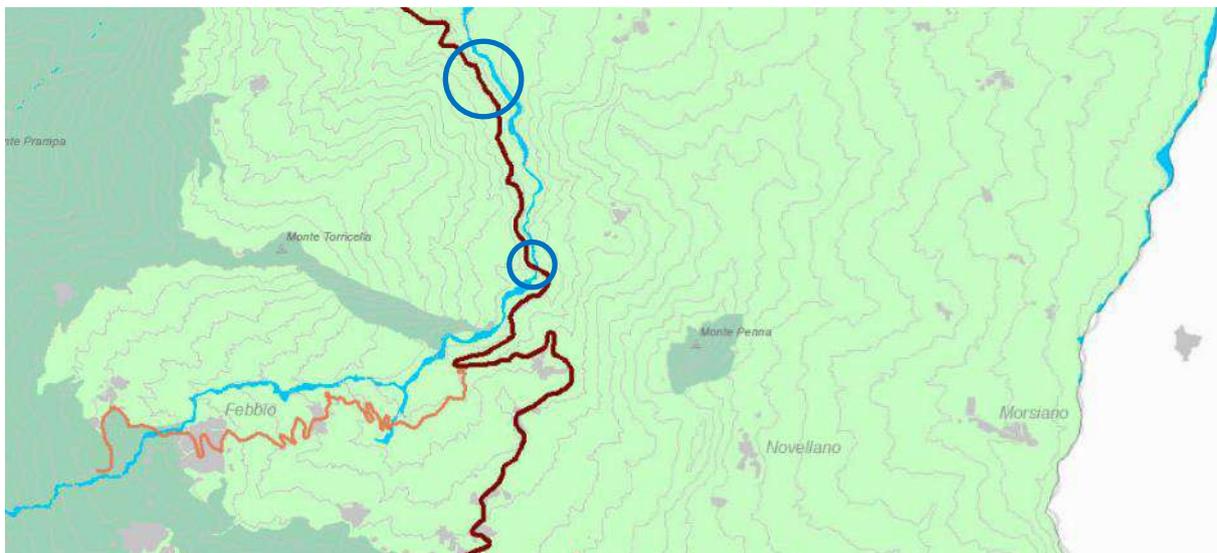


Figura 27 – Stralcio tavola P3a (i cerchi blu includono le aree di intervento)



Figura 28 – Stralcio legenda tavola P3a – Territorio rurale

<sup>10</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo:  
[ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELABORATI\\_COORDINATI/ELABORATI\\_DI\\_PROGETTO/PDF\\_P3a.zip](ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELABORATI_COORDINATI/ELABORATI_DI_PROGETTO/PDF_P3a.zip)



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

L'area oggetto di intervento è inserita tra gli "ambiti agricoli di rilievo paesaggistico".

### 2.2.4. Beni paesaggistici

I beni paesaggistici del territorio provinciale sono rappresentati nella tavola P4 del PTCP della Provincia di Reggio Emilia<sup>11</sup>.

Come si potrà apprezzare meglio dagli strumenti urbanistici comunali, l'area dell'Intervento 1 – Ponte Gora è esclusa dall'area definita "boschi", ma è inclusa nelle fasce laterali di 150 m dal limite demaniale dei corsi d'acqua sottoposti a vincolo paesaggistico (il Torrente Secchiello a valle dell'area di intervento è incluso nell'elenco delle acque pubbliche come esplicitato nella tavola medesima).



Figura 29 – Stralcio tavola P4 (il cerchio arancione indica l'area dell'Intervento 1)

<sup>11</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo:  
[ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELAVORATI\\_COORDINATI/ELAVORATI\\_DI\\_PROGETTO/PDF\\_P4.zip](ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELAVORATI_COORDINATI/ELAVORATI_DI_PROGETTO/PDF_P4.zip)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

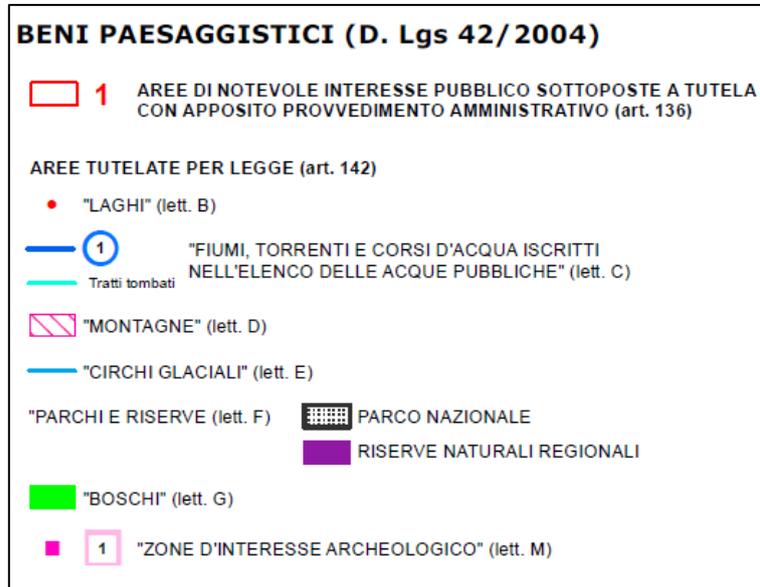


Figura 30 – Stralcio legenda tavola P4 – Beni paesaggistici

Anche le aree degli Interventi 2 e 3 sono incluse nella fascia di rispetto delle acque pubbliche in quanto il Torrente Secchiello dista meno di 150 m. Per gli Interventi 2 e 3 occorre rilevare il loro inserimento anche all'interno delle zone definite "boschi".

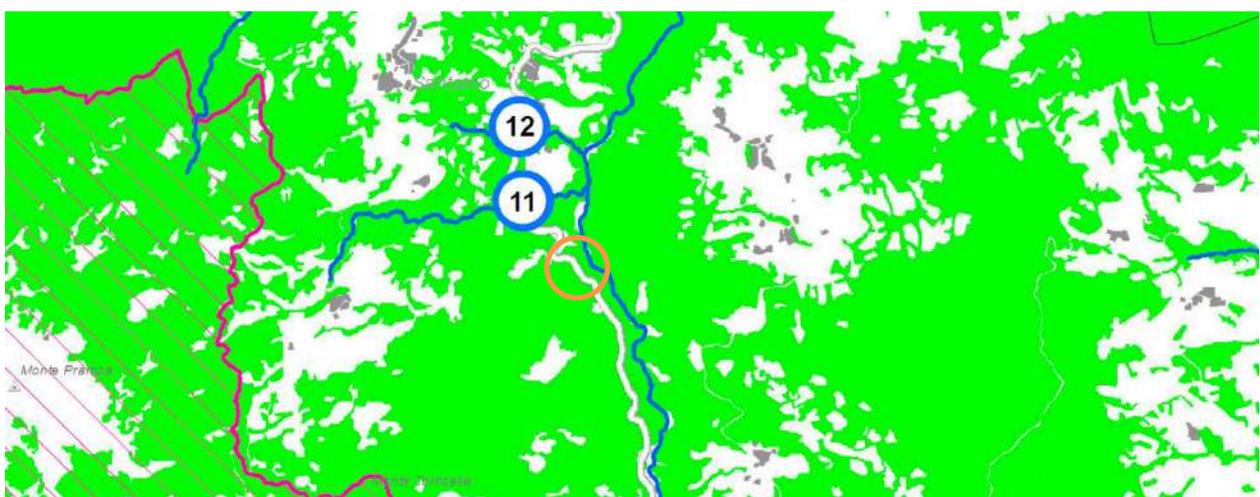


Figura 31 – Stralcio tavola P4 (il cerchio arancione indica l'area degli Interventi 2 e 3)



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

### 2.2.5. Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica

Le zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica di interesse per il presente progetto sono rappresentati nella tavola P5a – 235NO del PTCP della Provincia di Reggio Emilia<sup>12</sup>.



Figura 32 – Stralcio tavola P5a – 235NO

In questa tavola, per quanto interessa il presente progetto, si rileva solamente che la S.P.9 è inserita all'interno della viabilità storica per quanto riguarda il tratto d'interesse. Si richiama il fatto il PTCP ha tra gli obiettivi la "la salvaguardia e la tutela della viabilità storica" (Norme di attuazione, art. 51, comma 2) e l'intervento oggetto della presente progettazione si allinea perfettamente a tale obiettivo.

### 2.2.6. Sistema forestale e boschivo

Il sistema forestale e boschivo di interesse per il presente progetto è rappresentato nella tavola P5b – 235NO del PTCP della Provincia di Reggio Emilia<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo:  
[ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELAVORATI\\_COORDINATI/ELAVORATI\\_DI\\_PROGETTO/PDF\\_P5a.zip](ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELAVORATI_COORDINATI/ELAVORATI_DI_PROGETTO/PDF_P5a.zip)

<sup>13</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo:  
[ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELAVORATI\\_COORDINATI/ELAVORATI\\_DI\\_PROGETTO/PDF\\_P5b.zip](ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELAVORATI_COORDINATI/ELAVORATI_DI_PROGETTO/PDF_P5b.zip)



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

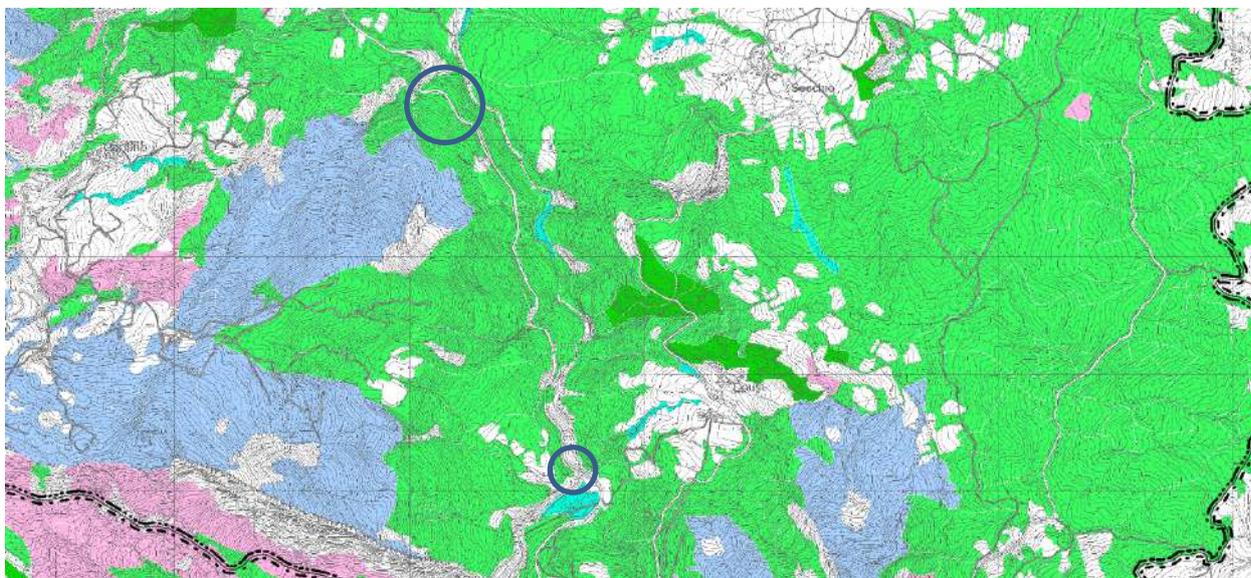


Figura 33– Stralcio tavola P5b – 235NO (aree di intervento incluse nei cerchi blu)

L'area dell'Intervento 1 – Ponte Gora si trova al di fuori del sistema forestale e boschivo. Gli Interventi 2 e 3 sono inclusi nelle formazioni boschive (Querceti submesofili ed altre latifoglie miste).

### 2.2.7. Inventario del dissesto

L'inventario del dissesto di interesse per il presente progetto è rappresentato nella tavola P6 – 235060 del PTCP della Provincia di Reggio Emilia<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo:  
[ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELAVORATI\\_COORDINATI/ELAVORATI\\_DI\\_PROGETTO/PDF\\_P6.zip](ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELAVORATI_COORDINATI/ELAVORATI_DI_PROGETTO/PDF_P6.zip)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

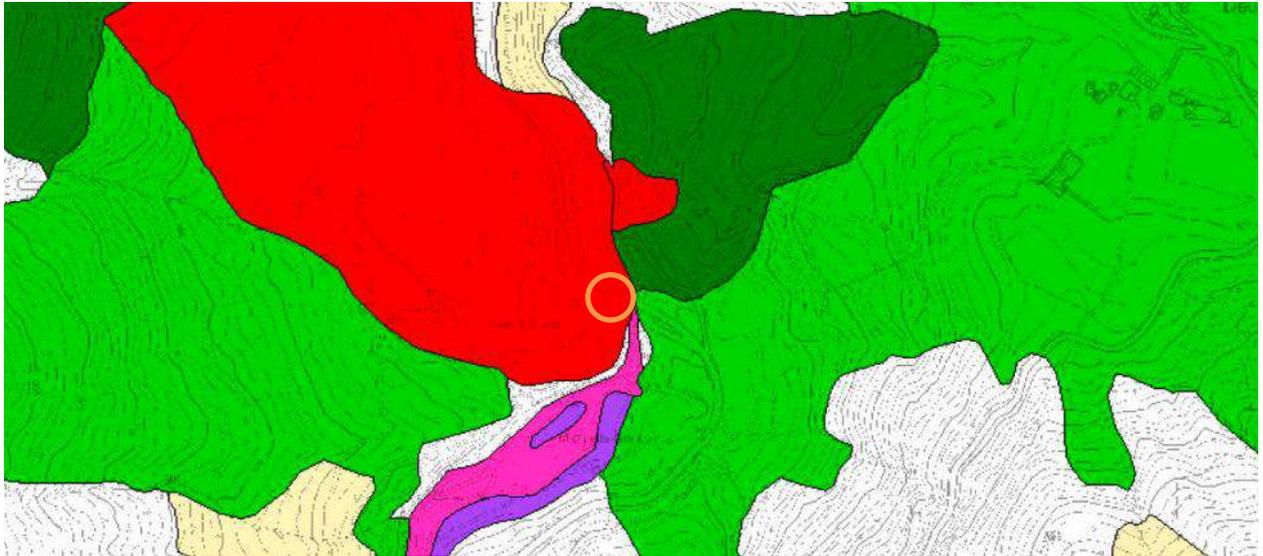


Figura 34 – Stralcio tavola P6 – 235060 (il cerchio arancione indica l'area di intervento)

L'area dell'Intervento 1 – Ponte Gora è inserita in una zona di "frana attiva". Si rimanda agli strumenti urbanistici comunali per una maggiore definizione dell'area di intervento all'interno dell'area in frana.

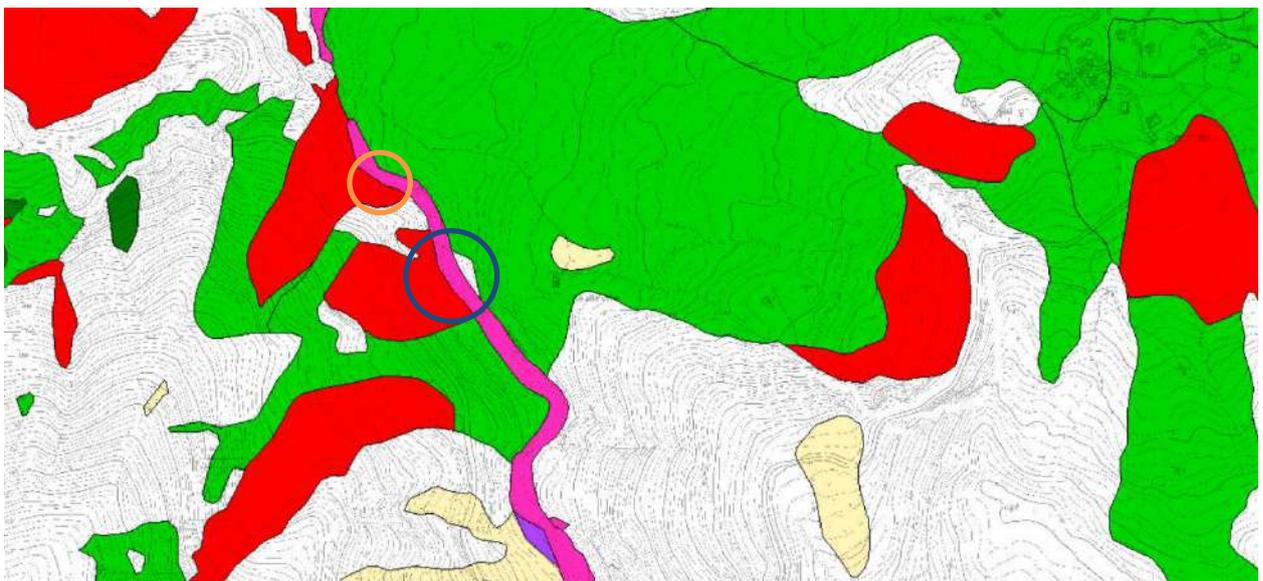


Figura 35 – Stralcio tavola P6 – 235060 (il cerchio arancione indica l'Intervento 3, il cerchio blu l'Intervento 2)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Lo stesso vale per le aree degli Interventi 2 e 3 che sono separate solamente da una lingua di terreno non collocato in frana attiva (fatto finora confermato visivamente dal mancato cedimento di quel tratto di strada).

Carta Inventario del Dissesto		PAI	PTCP
 Frane attive (a1)		Fa	art.57
 Frane di crollo (a8)			
 Frane quiescenti (a2)		Fq	art.57
 Frane quiescenti parzialmente erose (a2a)			
 Scivolamenti in blocco (sb)			
 Frane stabilizzate		Fs	art.59
 Conoidi in evoluzione		Ca	art.58
 Conoidi inattive		Cn	art.58
 Depositi di Versante s.l. (a3)			art.59
 Depositi morenici (c1)			
 Depositi morenici rissiani (c3)			
 Depositi morenici wurmiani (c4)			
 Depositi alluvionali in evoluzione (b1)			
 Depositi alluvionali in evoluzione parzialmente fissati da vegetazione (b1a)			
 Depositi alluvionali terrazzati (b2)			
 Depositi alluvionali terrazzati (ordine b3 o maggiore di b3)			

Figura 36 – Stralcio legenda tavola P6 – 235060

Per le aree in frana attiva il PTCP afferma che sono consentiti:

- “esclusivamente interventi di sistemazione, monitoraggio, bonifica e regimazione delle acque superficiali e sotterranee, volti al consolidamento delle aree in dissesto” (Norme di attuazione, art. 57, comma 2);



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

- “gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela, e quelli volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità” (Norme di attuazione, art. 57, comma 3);
- “interventi di mantenimento e consolidamento strutturale e funzionale delle infrastrutture esistenti per documentate esigenze di sicurezza e/o pubblica utilità” (Norme di attuazione, art. 57, comma 4).

La presente progettazione si inserisce pienamente in queste categorie di intervento. Gli interventi consentiti sono subordinati alla verifica tecnica volta a dimostrare la compatibilità dell'intervento (Norme di attuazione, art. 57, comma 10): tali verifiche tecniche sono esposte principalmente nelle relazioni in ambito geologico e geotecnico facenti parte del presente progetto. L'obiettivo della presente progettazione è quello di mettere in opera interventi che rallentino gli spostamenti dei corpi franosi a cui sono soggetti i tratti di S.P.9 indicati dalla Provincia e, quindi, sono per definizione compatibili con quanto richiesto dal PTCP in relazione al soddisfacimento delle verifiche tecniche e alle considerazioni di tipo qualitativo esposte nelle relazioni in ambito geologico e geotecnico.

### **2.2.8. Rischio sismico**

La carta degli effetti attesi per il presente progetto è riportata nella tavola P9a – 235NO del PTCP della Provincia di Reggio Emilia<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo:  
[ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP\\_ELABORATI\\_COORDINATI/ELABORATI\\_DI\\_PROGETTO/PDF\\_P9a.zip](ftp://ftp.provincia.re.it/pianificazione/PTCP_ELABORATI_COORDINATI/ELABORATI_DI_PROGETTO/PDF_P9a.zip)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

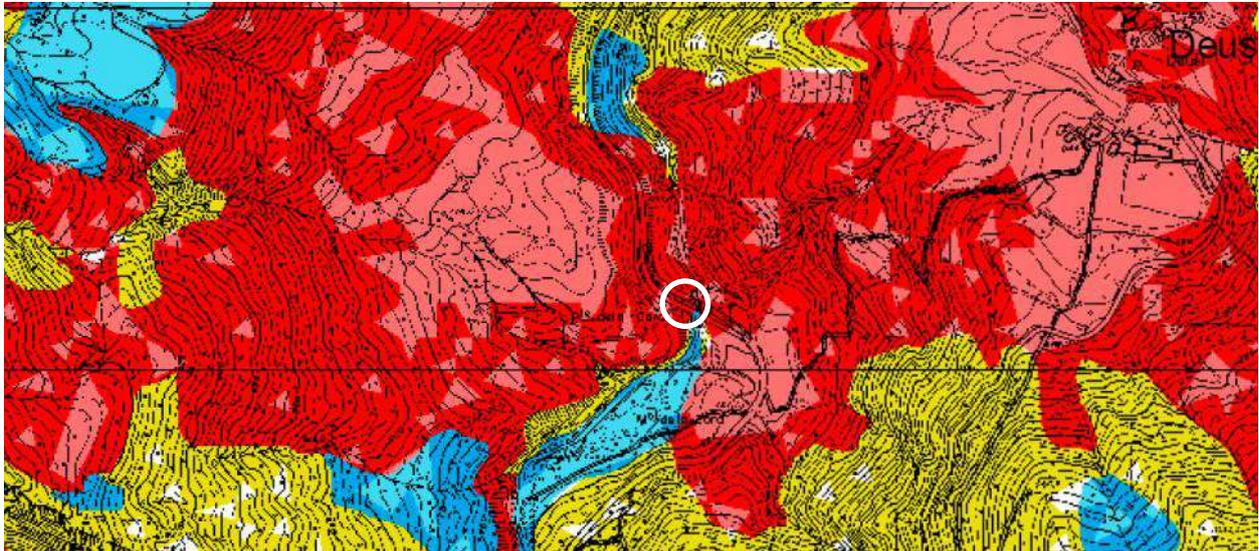


Figura 37 – Stralcio tavola P9a – 235NO (il cerchio bianco indica l'area di intervento)

		EFFETTI ATTESI				
		AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA	AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA	INSTABILITA' DI VERSANTE	CEDIMENTI	LIQUEFAZIONE
CLASSI	A	X		X		
	B	X	X	X		
	C	X				
	D	X	X			
	E		X			
	F	X				X
	G	X			X (potenziale)	
	H					

Figura 38 – Stralcio legenda tavola P9a – 235NO

L'area dell'Intervento 1 – Ponte Gora è in classe B, pertanto il rischio è legato ad amplificazione stratigrafica, topografica e instabilità di versante.



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

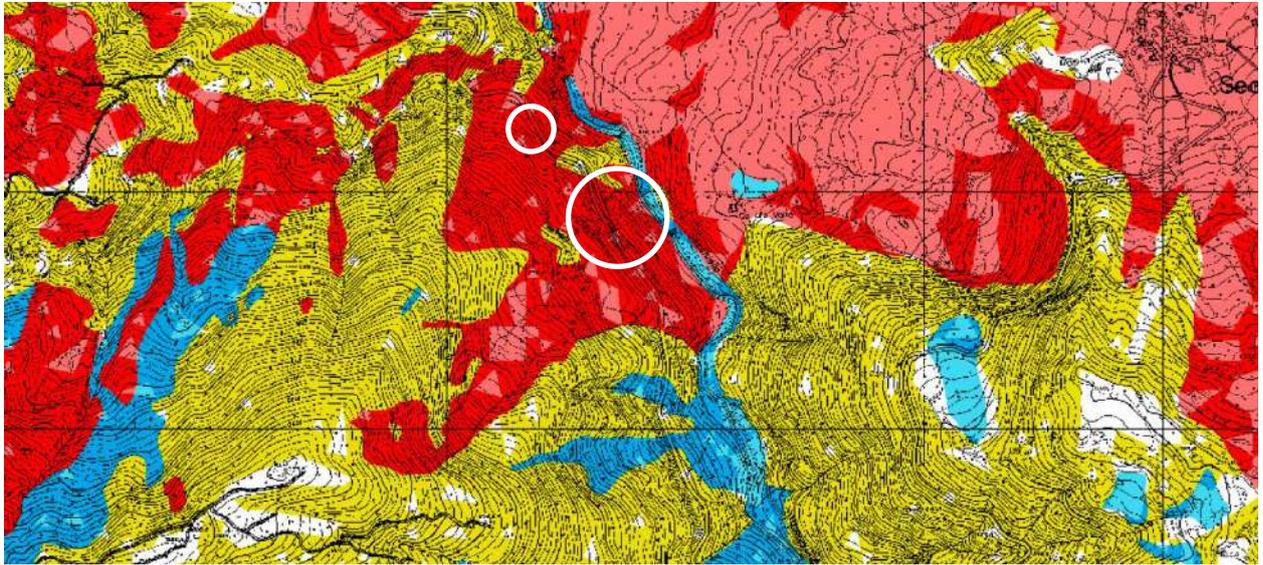


Figura 39 – Stralcio tavola P9a – 235NO (cerchio bianco a nord Intervento 3, quello a sud Intervento 2)

Gli Interventi 2 e 3 presentano i medesimi rischi dell'Intervento 1 – Ponte Gora.

### 2.3. Strumenti di pianificazione comunale

Le opere oggetto della presente progettazione possono, in generale, inserirsi negli obiettivi del PSC che, in accordo con il PTCP, ha tra gli obiettivi la “la salvaguardia e la tutela della viabilità storica” (Norme di attuazione, art. 16, comma 3 e art. 50, comma 2)<sup>16</sup>. La S.P.9 è, infatti, classificata come “Viabilità storica di interesse provinciale (art. 50)” (si veda in seguito il paragrafo “2.3.3 Vincoli paesaggistici e storico culturali”).

#### 2.3.1. Schema di assetto territoriale

Lo schema di assetto territoriale è rappresentato nella tavola P0 del PSC di Villa Minozzo. Si riporta uno stralcio dell'elaborato<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> <https://www.comune.villa-minozzo.re.it/wp-content/uploads/NORME-DI-ATTUAZIONE-PSC.pdf>

<sup>17</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: <https://www.comune.villa-minozzo.re.it/wp-content/uploads/P0-schema-di-assetto-territoriale-Villaminozzo.pdf>



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 40 – Stralcio tavola P0 (la linea bordeaux indica l'asse della S.P.9)

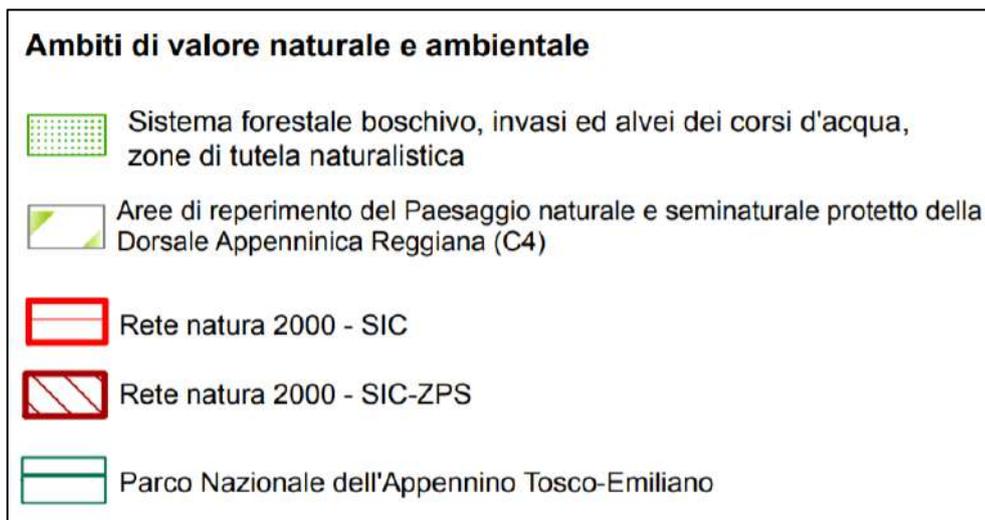


Figura 41 – Stralcio legenda tavola P0 – Ambiti di valore naturale e ambientale



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

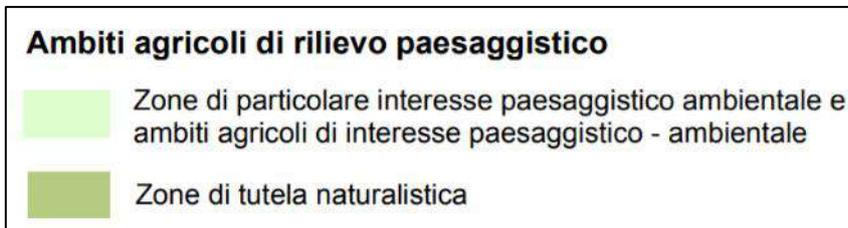


Figura 42 – Stralcio legenda tavola P0 – Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico

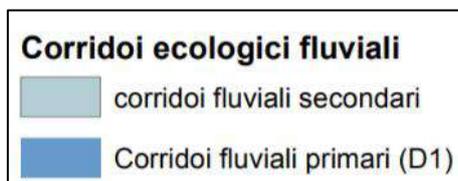


Figura 43 – Stralcio legenda tavola P0 – Corridoi ecologici fluviali

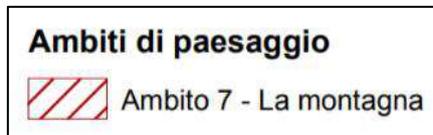


Figura 44 – Stralcio legenda tavola P0 – Ambiti di paesaggio

Dalla legenda della medesima tavola si può dedurre che l'Intervento 1 – Ponte Gora ricade nel “sistema forestale boschivo, invasi ed alvei dei corsi d’acqua, zone di tutela naturalistica”, nelle “zone di particolare interesse paesaggistico ambientale e ambiti agricoli di interesse paesaggistico – ambientale” e nell’“Ambito 7 – La montagna”. Il Torrente Secchiello, posto al di sotto dell’area di intervento, è classificato tra i “corridoi fluviali primari (D1)”.

Il medesimo inquadramento dell’Intervento 1 – Ponte Gora è valida anche per gli Interventi 2 e 3, come mostrato dal seguente stralcio della tavola P0 del PSC.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 45 – Stralcio tavola P0 (la linea bordeaux indica l'asse della S.P.9)

### 2.3.2. Ambiti e sistemi strutturali

Dall'elaborato P1 "Tavola centro – Ambiti e sistemi strutturali"<sup>18</sup> del PSC di Villa Minozzo si è potuta identificare l'area oggetto di intervento come esterna agli ambiti delineati. Dallo stralcio della tavola riportata in seguito si potrà identificare l'asse stradale con la rispettiva fascia di rispetto stradale (tratteggiata in rosso).

<sup>18</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: <https://www.comune.villa-minozzo.re.it/wp-content/uploads/P1-Ambiti-e-sistemi-strutturaliVillaminozzo-centro.pdf>



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

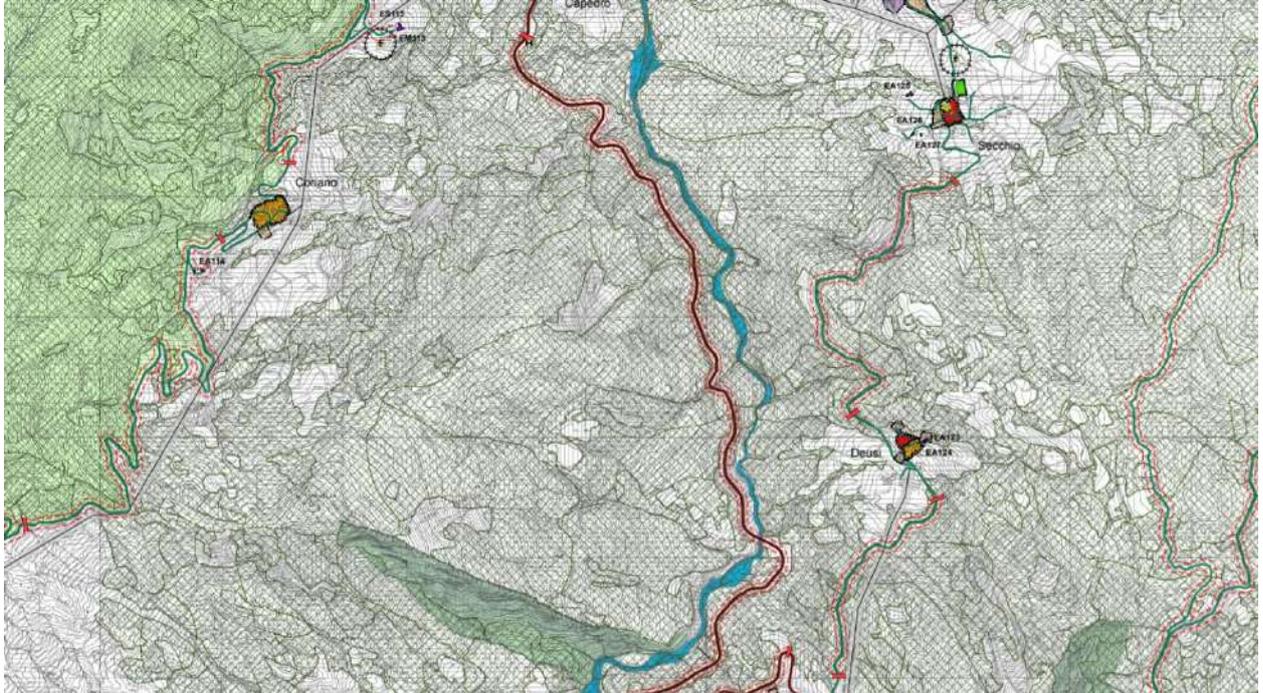


Figura 46 – Stralcio tavola P1

Il Torrente Secchiello è inserito nel “sistema del territorio rurale” come “invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d’acqua (art. 44)”.

### 2.3.3. Vincoli paesaggistici e storico culturali

Dall’elaborato P2 “Tavola centro – Tavola dei vincoli paesaggistici e storico culturali”<sup>19</sup> del PSC di Villa Minozzo si è potuta identificare l’area dell’Intervento 1 – Ponte Gora come inclusa tra le linee azzurre tratteggiate che indicano le “Fasce laterali di 150 m dal limite demaniale dei corsi d’acqua sottoposti a vincolo paesaggistico (D.Lgs 42/2004) (art. 37)”.

Solo sul lato di monte della strada l’area è identificata come “Zone di tutela del sistema forestale e boschivo (art. 39)”, pertanto gli interventi in progetto non sono soggetti a tale vincolo.

<sup>19</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: <https://www.comune.villa-minozzo.re.it/wp-content/uploads/P2-Tavola-dei-vincoli-paesaggistici-e-storico-culturali-Villaminozzo-centro.pdf>



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

L'area dell'Intervento 1 – Ponte Gora ricade, pertanto, tra le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs 42/2004 e ss. mm. ii..

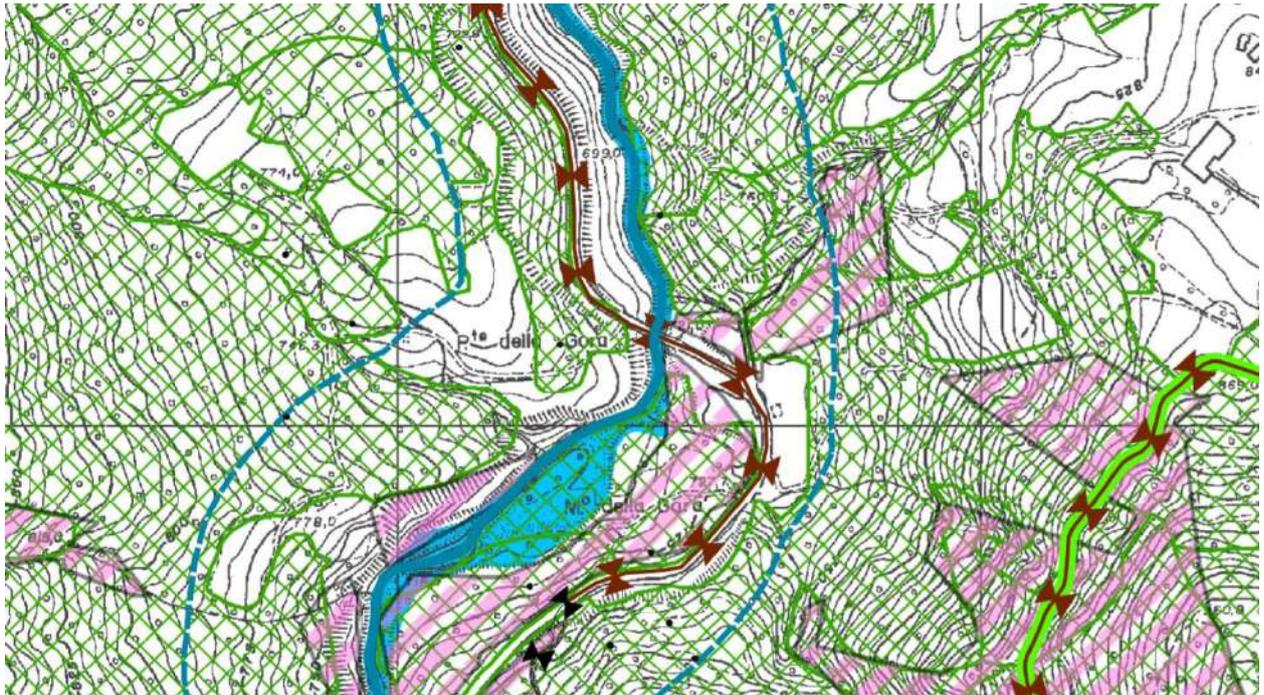


Figura 47 – Stralcio tavola P2

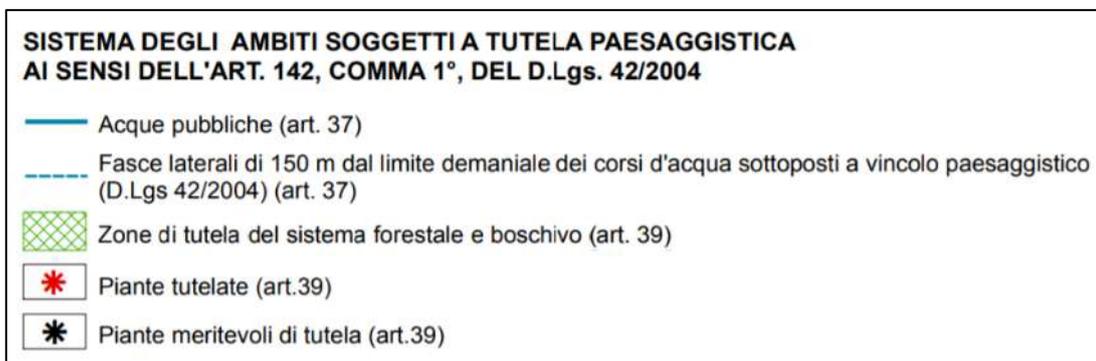


Figura 48 – Stralcio legenda tavola P2 – Sistema degli ambiti soggetti a tutela paesaggistica



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

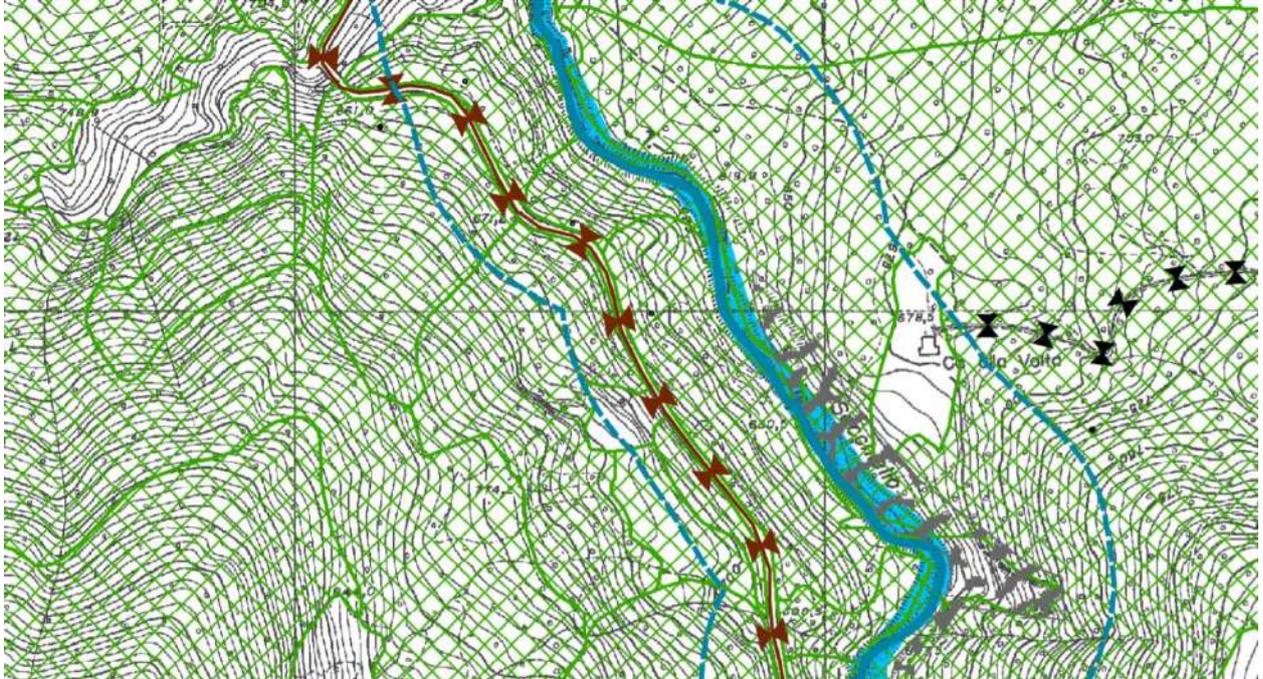


Figura 49 – Stralcio tavola P2

Gli Interventi 2 e 3 ricadono sia nella fascia di 150 m di distanza dalle acque pubbliche che nelle zone di interesse di tutela del sistema forestale e boschivo. Gli Interventi 2 e 3 ricadono, pertanto, tra le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettere c) e g) del D.Lgs 42/2004 e ss. mm. ii..

L'art. 37, comma 4, delle Norme di Attuazione del PSC di Villa Minozzo, afferma:

*Per quanto attiene le fasce laterali alle acque pubbliche, si precisa che, indipendentemente dalla rappresentazione cartografica riportata nelle Tavv P2, sono sottoposti ai vincoli di legge le relative sponde o piedi degli argini per una profondità comunque non inferiore ai 150 metri. In dette fasce qualsiasi opera o intervento che comporti alterazione o modificazione dello stato dei luoghi o dell'aspetto esteriore degli edifici, è soggetto ad autorizzazione paesaggistica secondo le procedure di legge.*

Gli interventi oggetto di progettazione sono stati appositamente studiati per evitare l'alterazione o modificazione dello stato dei luoghi.



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

Per quanto riguarda le tutele del sistema forestale e boschivo l'art. 39, comma 4, del PSC di Villa Minozzo rimanda all'art. 38 delle norme del PTCP. In accordo con tale riferimento del PTCP, si afferma che gli interventi oggetto della presente progettazione non alterano negativamente l'assetto paesaggistico, idrogeologico, naturalistico e geomorfologico dei terreni interessati dal vincolo.

Nei precedenti stralci di tavole si può, inoltre, identificare la S.P.9 come "Viabilità storica di interesse provinciale (art. 50)".

Il Torrente Secchiello è identificato come "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 42)" e "Acque pubbliche (art. 37)", come esplicitamente richiamato nelle Norme di attuazione del PSC (art. 37, comma 1).

### **2.3.4. Vincoli geomorfologici, idraulici e limiti all'edificazione**

Dall'elaborato P3 "Tavola centro – Tavola dei vincoli geomorfologici, idraulici e dei limiti all'edificazione"<sup>20</sup> del PSC di Villa Minozzo si sono potute identificare tutte le aree di intervento tra le "coperture detritiche prevalentemente associate ad ammassi rocciosi" e area di frana attiva.

Anche la tavola P3 identifica l'asse stradale della S.P.9 come "Viabilità storica di interesse provinciale (art. 50)" e delinea la "Fascia di rispetto stradale". Il letto del Torrente Secchiello è, invece, inserita tra gli "ammassi rocciosi" e "terrazzi e conoidi" (una porzione in evoluzione e una porzione non in evoluzione).

---

<sup>20</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: <https://www.comune.villa-minozzo.re.it/wp-content/uploads/P3-Tavola-dei-vincoli-geomorfologici-Villaminozzo-centro.pdf>



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 50 – Stralcio tavola P3

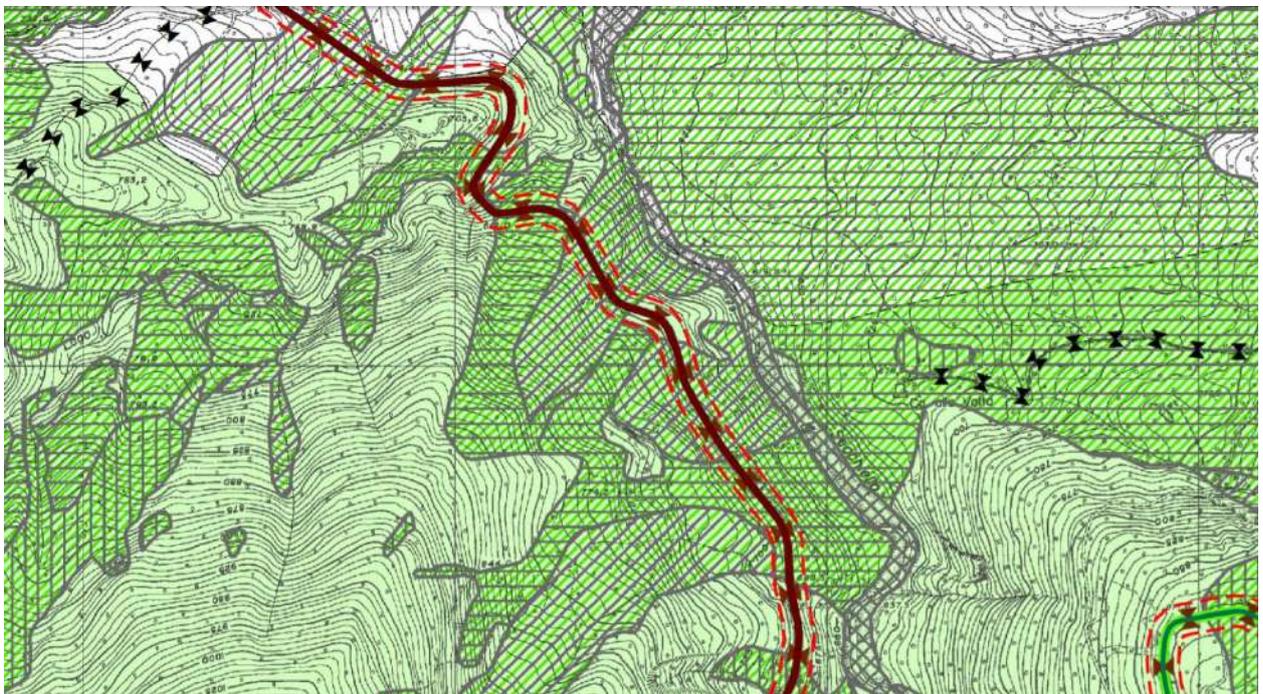


Figura 51 – Stralcio tavola P3



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

<b>ROCCE MAGAZZINO (art. 76)</b>	
	Ammassi rocciosi
	Depositi morenici
	Coperture detritiche prevalentemente associate ad ammassi rocciosi
	Sorgenti idriche potabili e/o da tutelare Zone di tutela assoluta (10 m) e Zone di rispetto (200 m)
	Aree di possibile alimentazione delle sorgenti captate a scopo idropotabile (art. 76)

Figura 52 – Stralcio legenda tavola P3 – Rocce magazzino

<b>SISTEMA DEGLI AMBITI INTERESSATI DA RISCHI NATURALI</b>	
<b>INVENTARIO DEL DISSESTO</b>	
	Frane attive - PTCP
	Area di rispetto di frana attiva - PSC
	Frane di crollo - PTCP
	Area di rispetto di frana di crollo - PSC
	Frane quiescenti e scivolamenti in blocco - PTCP
	Frane quiescenti - PSC
	Area di rispetto di frana quiescente - PSC
	Depositi e conoidi di versante - PTCP
	Depositi di versante - PSC
	Terrazzi e conoidi in evoluzione - PTCP
	Terrazzi e conoidi non in evoluzione - PTCP
	Depositi alluvionali terrazzati - PTCP

Figura 53 – Stralcio legenda tavola P3 – Inventario del dissesto



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

### 2.3.5. Rete ecologica comunale

Dall'elaborato P5 "Tavola centro – Rete Ecologica Comunale"<sup>21</sup> del PSC di Villa Minozzo si è potuta identificare l'area oggetto dell'Intervento 1 – Ponte Gora tra i "Corridoi ecologici provinciali in ambito collinare - montano" e "Aree di reperimento del Paesaggio naturale e seminaturale protetto della Dorsale Appenninica Reggiana".

La S.P.9 è classificata come "viabilità storica e panoramica".

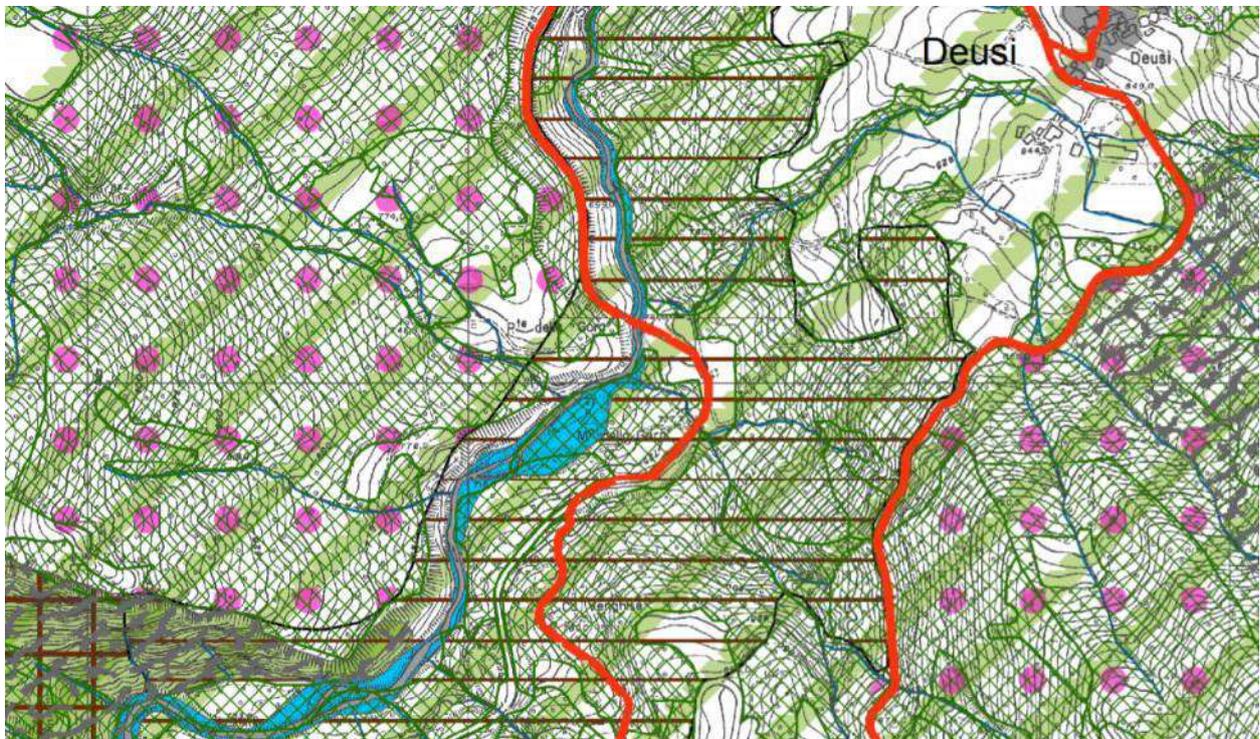


Figura 54 – Stralcio tavola P5

Quanto agli Interventi 2 e 3 la situazione è analoga, con la sola differenza che le aree a monte della strada sono inserite nel "connettivo ecologico diffuso".

<sup>21</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: <https://www.comune.villa-minozzo.re.it/wp-content/uploads/P5-Rete-Ecologica-Comunale-Villaminozzo-centro.pdf>



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

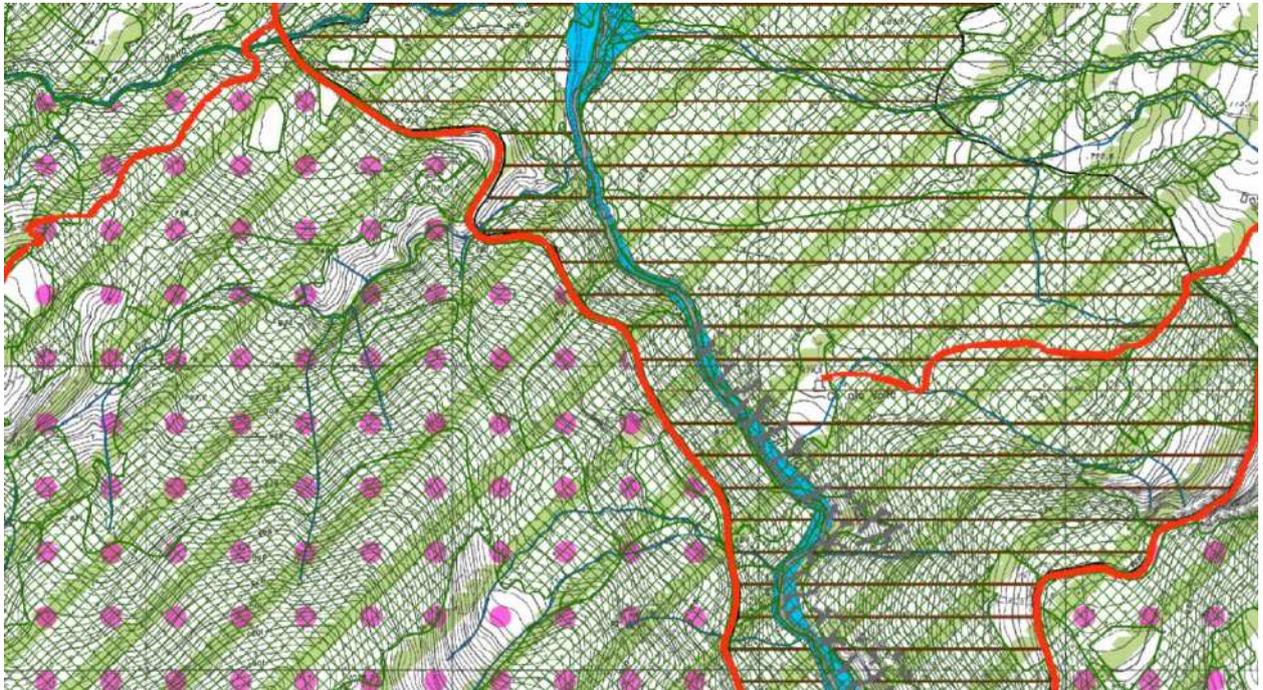


Figura 55 – Stralcio tavola P5



Figura 56 – Stralcio legenda tavola P5 – Aree di interesse naturalistico



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 57 – Stralcio legenda tavola P5 – Rete ecologica locale

### 2.3.6. Aspetti di dissesto

Dall'elaborato P6 "Tavola est-ovest Inventario del dissesto"<sup>22</sup> del PSC di Villa Minozzo si è potuta identificare l'area oggetto dell'Intervento 1 – Ponte Gora come "frana attiva", con l'eccezione della scarpata sotto il ponte che è classificata come "deposito alluvionale in evoluzione (b1)".

<sup>22</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: [https://www.comune.villa-minozzo.re.it/wp-content/uploads/P06\\_dissesto\\_eo\\_2017.pdf](https://www.comune.villa-minozzo.re.it/wp-content/uploads/P06_dissesto_eo_2017.pdf)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

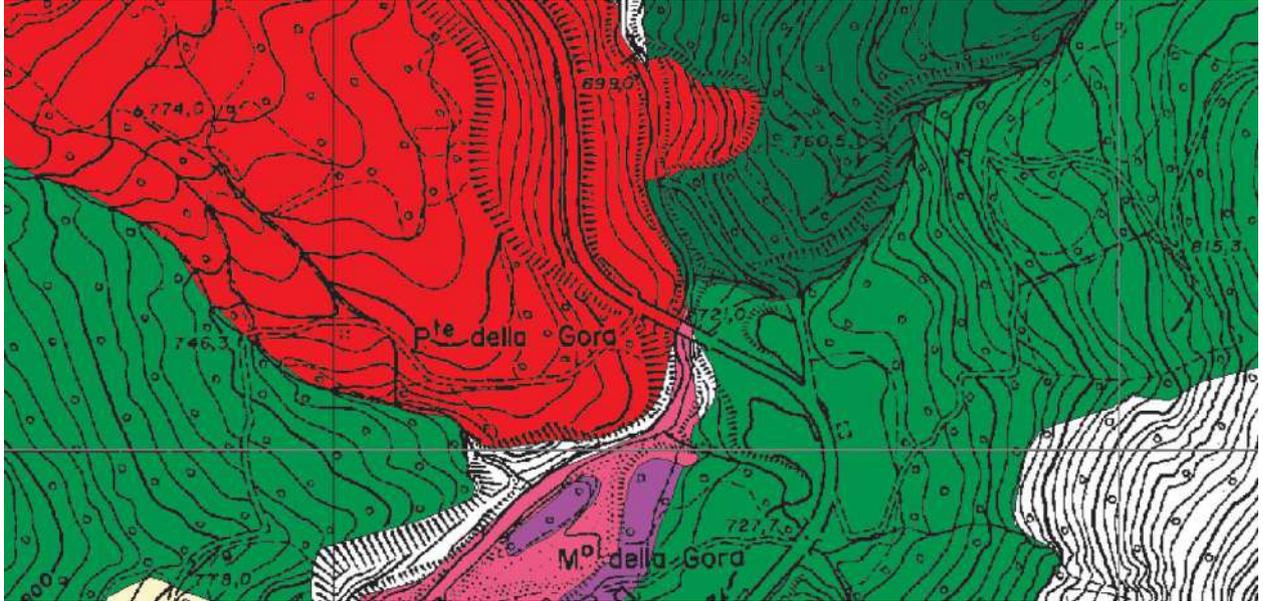


Figura 58 – Stralcio tavola P6



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

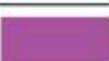
Carta Inventario del Dissesto	
	Frane attive (a1)
	Frane di crollo (a6)
	Area di rispetto di frana attiva
	Area di rispetto di frana di crollo
	Frane quiescenti (a2)
	Scivolamenti in blocco (sb)
	Frana Quiescente rilevata in PSC
	Area di rispetto frana quiescente
	Depositi alluvionali in evoluzione (b1)
	Depositi alluvionali terrazzati (b2)
	Depositi alluvionali terrazzati (ordine b3 o maggiore di b3)
	Conoidi in evoluzione
	Conoidi inattive
	Depositi di Versante s.l. (a3)
	Depositi di Versante s.l. (a3) rilevato in PSC
	Depositi morenici wurmiani (c4) Depositi periglaciali da geliflusso Wurmiani (c4)

Figura 59 – Legenda tavola P6

Le aree degli Interventi 2 e 3 risultano frane attive, ricalcando quanto visto nel PTCP, e sono separate solamente da una lingua di terreno non collocato in frana (fatto finora confermato visivamente dal mancato cedimento di quel tratto di strada).



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

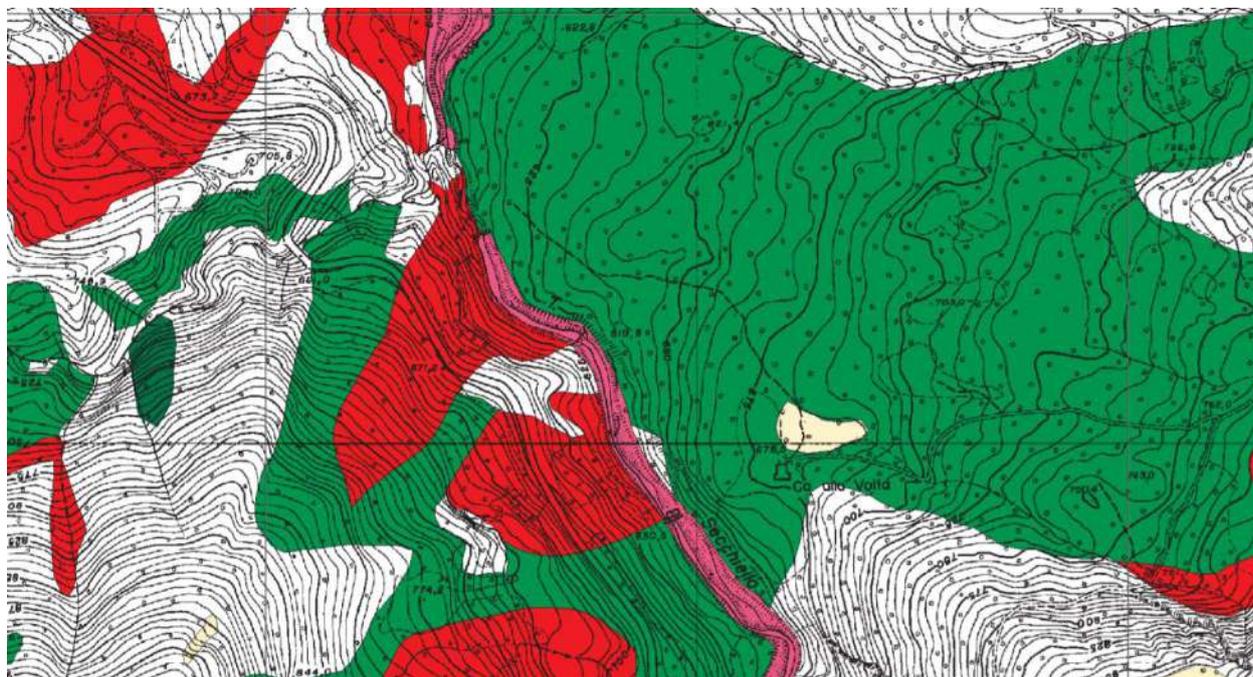


Figura 60 – Stralcio tavola P6

L'art. 55 delle norme di attuazione del PSC di Villa Minozzo rimanda all'art. 57 delle norme di attuazione del PTCP; si rimanda al paragrafo "2.2.7 Inventario del dissesto" dove tale articolo delle norme di attuazione del PTCP è già stato trattato.

Le norme di attuazione del PSC (art. 55-bis, comma 2) consentono per le aree in frana attiva esclusivamente interventi di sistemazione, monitoraggio, bonifica e regimazione delle acque superficiali e sotterranee, volti al consolidamento delle aree in dissesto. L'intervento oggetto di progettazione può certamente essere classificato all'interno di questi interventi.

Nel medesimo documento sono inoltre consentiti esplicitamente gli "interventi di mantenimento e consolidamento strutturale e funzionale delle infrastrutture esistenti per documentate esigenze di sicurezza e/o pubblica utilità" (art. 55-bis, comma 4).



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

### 2.3.7. Aspetti idrogeologici

La tavola comunale non riporta rischi dal punto di visto idrogeologico per le aree oggetto di intervento<sup>23</sup>.

### 2.3.8. Aspetti sismici

Dall’elaborato P12 “Tavola est-ovest: microzone omogenee in prospettiva sismica (aree suscettibili di effetti locali)”<sup>24</sup> del PSC di Villa Minozzo si è potuta identificare l’area dell’Intervento 1 – Ponte Gora come “instabilità di versante attiva”.

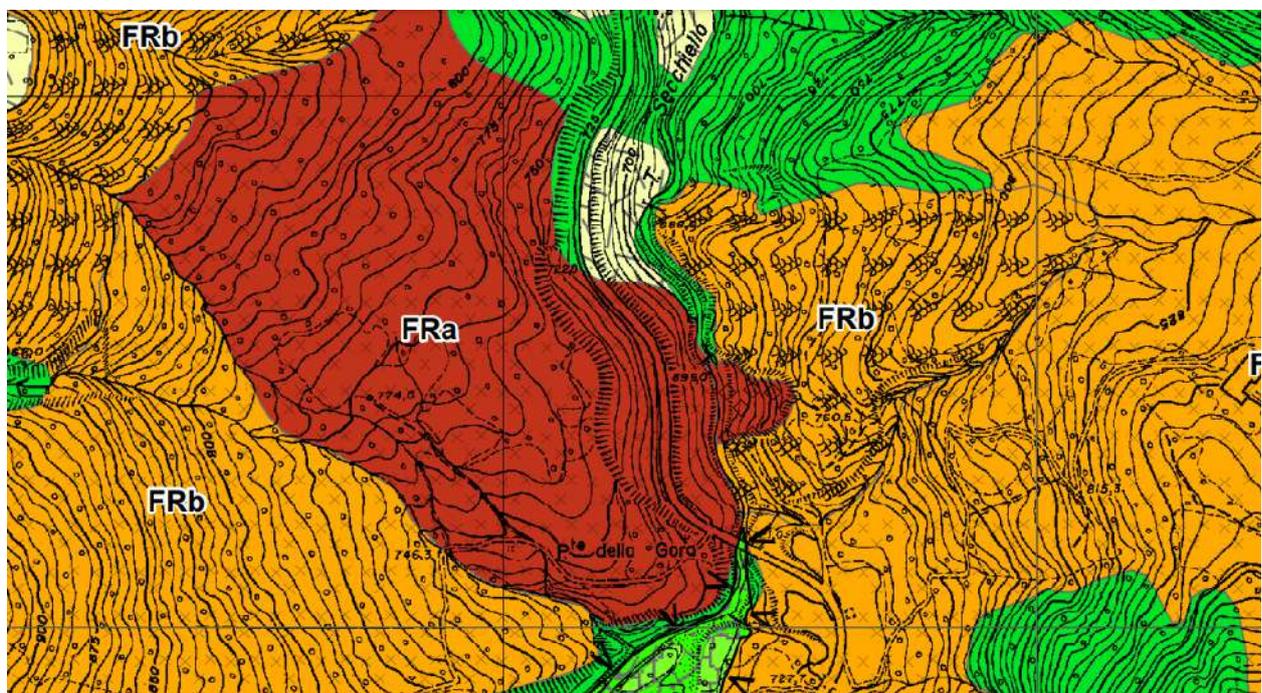


Figura 61 – Stralcio tavola P12

<sup>23</sup> La tavola è reperibile al seguente indirizzo: [http://geo.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/pnsrs/allegati/035045\\_3907MZS/Plot/P07\\_rischio\\_idrogeologico.pdf](http://geo.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/pnsrs/allegati/035045_3907MZS/Plot/P07_rischio_idrogeologico.pdf)

<sup>24</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: [http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/pnsrs/allegati/035045\\_3907MZS/Plot/P12\\_mops\\_eo.pdf](http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/pnsrs/allegati/035045_3907MZS/Plot/P12_mops_eo.pdf)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

<b>Instabilità di versante (FR)</b>		a) attiva b) quiescente		Corpo di frana per crollo o ribaltamento		Corpo di frana per colata
				Corpo di frana per scorrimento		Corpo di frana complessa
				Corpo di frana DPGV		
<b>Faglie (FA)</b>		Faglia: a) diretta; b) inversa; c) trascorrente; linea continua tratto accertato; linea a tratteggio tratto inferito				
		Area interessata da deformazioni legate a faglia				
<b>Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato</b>		Aree a rischio idrogeologico molto elevate (PS267 - Allegato 4.1 PAI)				

Figura 62 – Legenda tavola P12

Le tavole comunali mostrano come nelle vicinanze del Ponte Gora non siano state effettuate indagini nuove ai fini sismici per la stesura degli strumenti urbanistici e non ve ne siano di pregresse. Si riporta in seguito uno stralcio a grande scala della tavola P9 “Tavola est-ovest – Indagini pregresse e nuove” centrata sul Ponte Gora che mostra l’assenza di tali indagini<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> La tavola completa è reperibile al seguente indirizzo: [http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/pnsrs/allegati/035045\\_3907MZS/Plot/P09\\_indagini\\_eo.pdf](http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/pnsrs/allegati/035045_3907MZS/Plot/P09_indagini_eo.pdf)



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

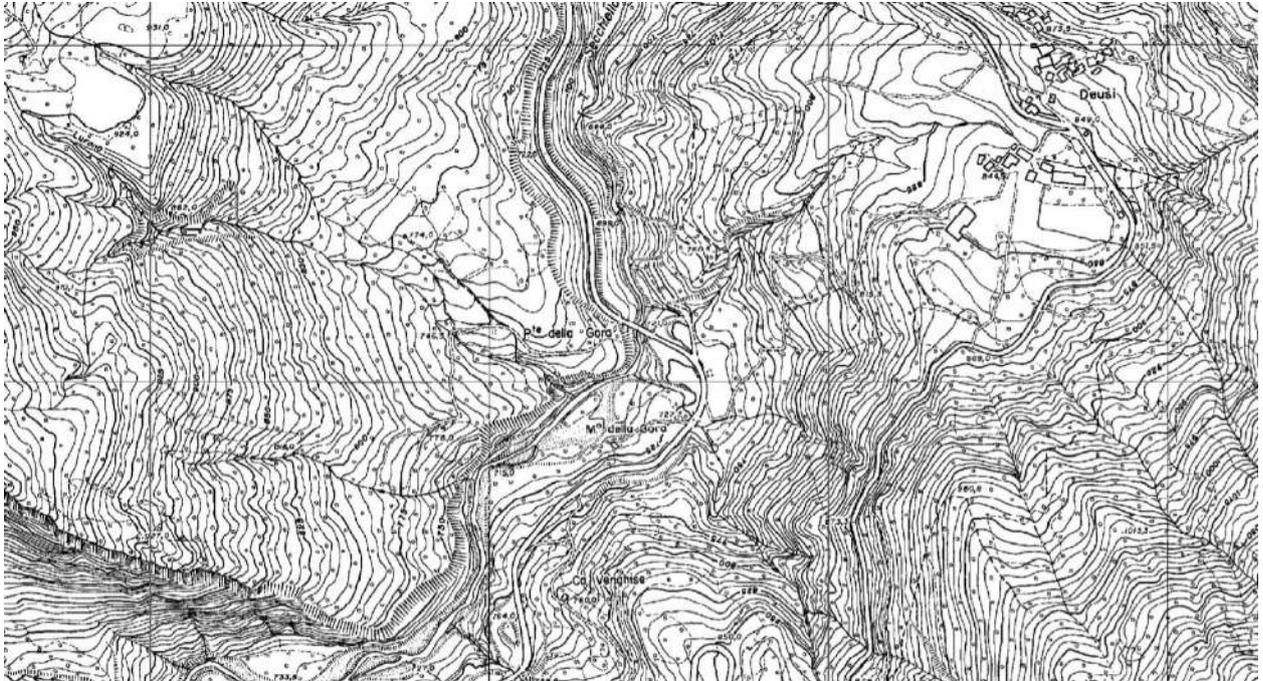


Figura 63 – Stralcio tavola P9

Le tavole P15 e P16 del PCS, dedicate rispettivamente alla velocità delle onde di taglio e ai fattori di amplificazione, riportano solo indicazioni relative ai centri abitati e non includono il Ponte Gora.

Gli Interventi 2 e 3 ricadono in frana attiva; anche in questo caso le due aree di intervento sono separate solamente da una lingua di terreno non collocato in frana (fatto finora confermato visivamente dal mancato cedimento di quel tratto di strada)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

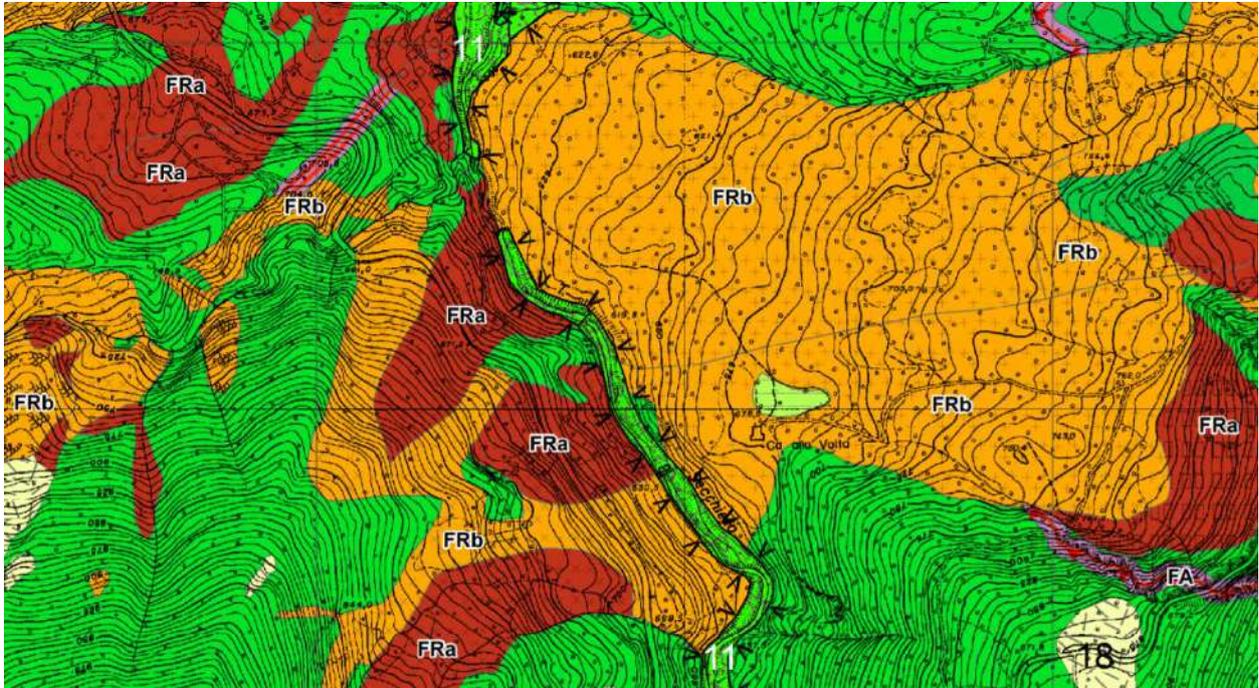


Figura 64 – Stralcio tavola P12

Anche in questo caso le tavole comunali mostrano come nelle vicinanze delle aree degli Interventi 2 e 3 non siano state effettuate indagini nuove ai fini sismici per la stesura degli strumenti urbanistici e non ve ne siano di pregresse. Si riporta in seguito uno stralcio della tavola P9 “Tavola est-ovest – Indagini pregresse e nuove” che mostra l’assenza di tali indagini.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

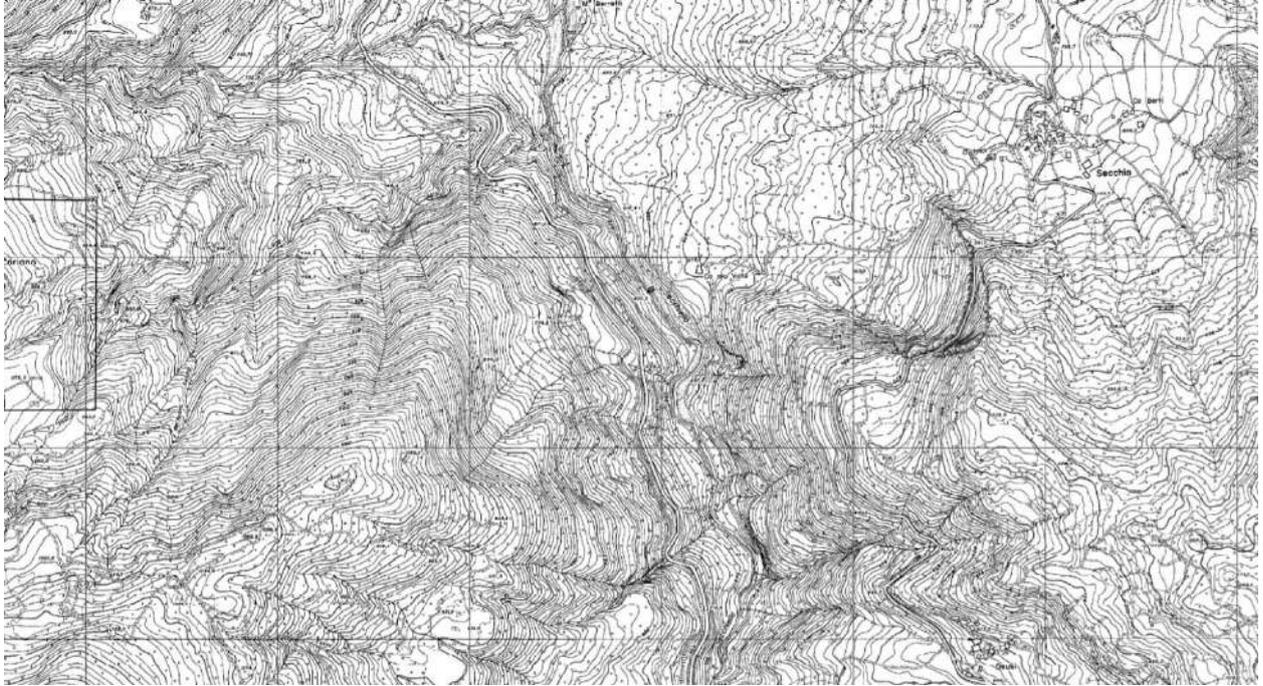


Figura 65 – Stralcio tavola P9

Le tavole P15 e P16 del PCS, dedicate rispettivamente alla velocità delle onde di taglio e ai fattori di amplificazione, riportano solo indicazioni relative ai centri abitati e non includono le aree degli Interventi 2 e 3.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOTECNICO

Nel presente capitolo si richiameranno brevemente gli aspetti geologici e geotecnici più rilevanti. Come precedentemente anticipato, le frane incombenti sul tratto in questione sono particolarmente estese. L'estensione è dovuta alla giacitura sfavorevole del basamento roccioso, all'alternanza di strati marnosi e arenacei disposti a franappoggio, relativamente all'asse del Torrente Secchiello. A valle del Ponte Gora si possono osservare alcuni interventi realizzati in passati in alveo per una limitata estensione.

In ogni area oggetto di intervento è presente uno strato superficiale composto di detriti avente uno spessore di circa:

- Intervento 1 – Ponte Gora: -10 m dal piano campagna;
- Intervento 2 – Zona Lurana: -14 m dal piano campagna;
- Intervento 3 – Zona Lurana: -12 m dal piano campagna.

Tale detrito è posto sul substrato roccioso sottostante. La conformazione rilevata genera, inevitabilmente, una situazione di stabilità precaria. In questo quadro non sorprende i dissesti in essere ed è da mettere in conto l'evoluzione dei medesimi, secondo tempistiche e gravità difficilmente prevedibili.

D'accordo con la Provincia di Reggio Emilia, si predisporranno opere di mitigazione la cui efficacia andrà verificata con monitoraggi. Già in passato, come comunicato dalla Provincia stessa, fu effettuato un primo intervento dopo la costruzione del ponte e delle opere correlate per rallentare lo scivolamento del muro paraghiaia; in tale intervento fu realizzata una trave alla base del muro stesso fissata alla roccia con tiranti. Nove dei dieci tiranti risultano oggi aver perso ogni funzionalità in quanto le teste si sono staccate alla sola trazione della mano o in modo "naturale".



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Figura 66 – Tiranti installati in un precedente intervento

Si rimanda alla relazione geologica e alla relazione geotecnica per maggiori dettagli sui relativi aspetti.

### **3.1. Campagna geognostica**

#### **3.1.1. Intervento 1 – Ponte Gora**

Per l'Intervento 1 si sono effettuate le seguenti operazioni di carattere geognostico:

- sondaggio a rotazione fino a -20 m dall'attuale piano campagna (S1/2020);
- prove di penetrazione standard a fondo foro (SPT);
- prove di permeabilità in situ, sia nel detrito sia nel tetto del substrato;



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

- al termine del carotaggio, nel foro è stato collocato un piezometro a tubo aperto, per consentire misure piezometriche differite;
- MASW in corrispondenza della spalla sinistra del ponte.

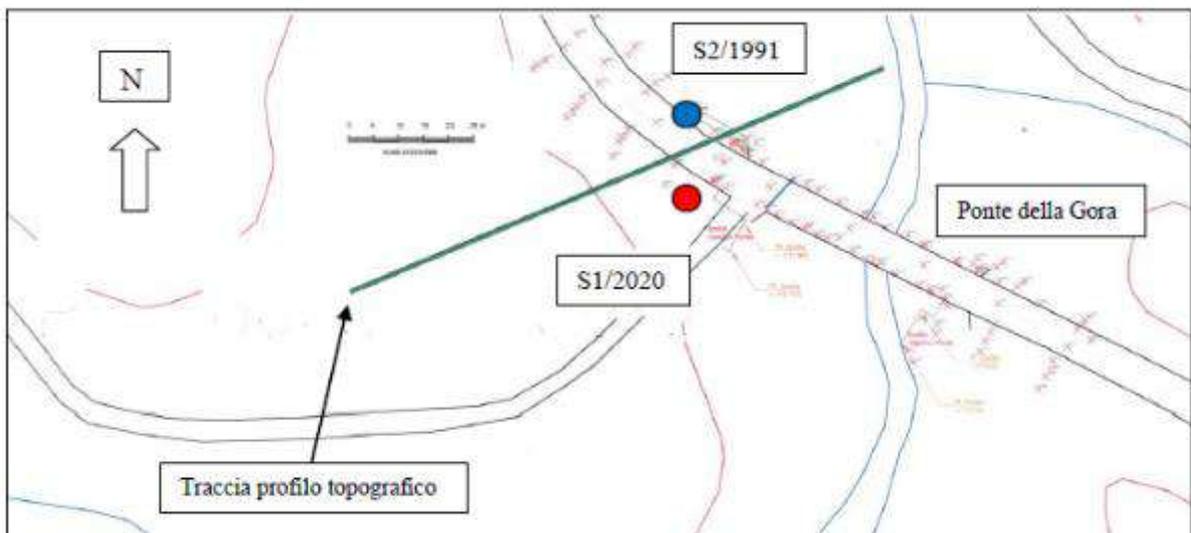


Figura 67 – Posizionamento sondaggi Intervento 1

La relazione geologica ha inoltre preso in considerazione il sondaggio S2 del 1991 a cura del geol. Roberto Farioli; tale sondaggio era stato effettuato prima della costruzione dell'attuale ponte ed è collocato al di sotto dell'attuale sede stradale, come possibile vedere dagli elaborati grafici di progetto e dall'immagine precedente.

Si rimanda alla relazione geologica per maggiori informazioni in merito e per le informazioni relative ai risultati delle indagini in quest'area.

### 3.1.2. Interventi 2 e 3 – Zona Lurana

Per gli Interventi 2 e 3 si sono effettuate le seguenti operazioni di carattere geognostico:

- n. 2 sondaggi a rotazione fino a -20 m dall'attuale piano campagna (S2/2021 e S3/2021);
- prove di penetrazione standard a fondo foro (SPT);
- prove di permeabilità in situ, sia nel detrito sia nel tetto del substrato;



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

- al termine dei carotaggi, in ogni foro è stato collocato un piezometro a tubo aperto, per consentire misure piezometriche differite;
- test sismico a rifrazione con metodo tomografico, predisponendo sul bordo strada uno stendimento di 24 geofoni con interasse pari a 5 m (in corrispondenza dell'Intervento 2);
- sezione sismica a rifrazione con metodo MASW presso S3.

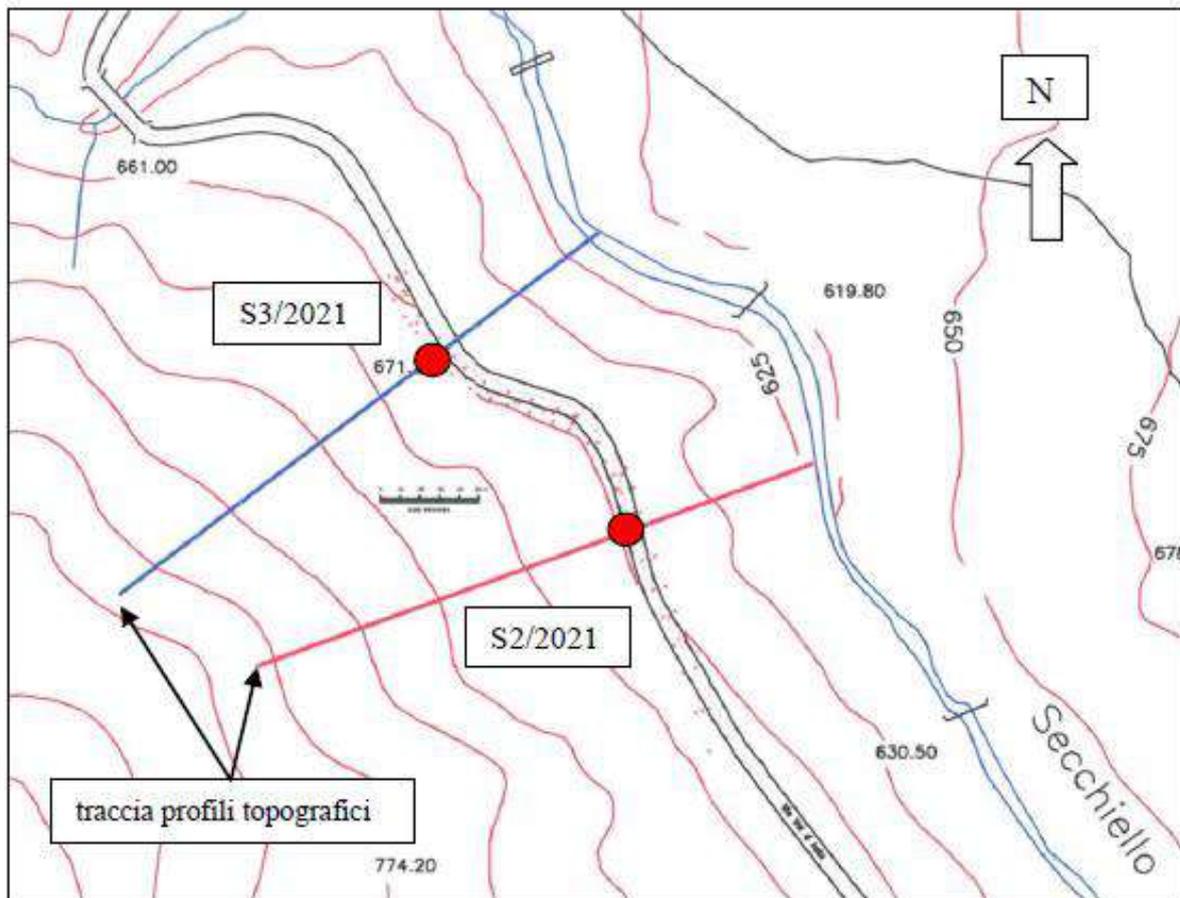


Figura 68 – Posizionamento sondaggi Interventi 2 e 3

Si rimanda alla relazione geologica per maggiori informazioni in merito e per le informazioni relative ai risultati delle indagini in queste aree.



## 4. INQUADRAMENTO SISMICO

### 4.1. Zona sismica

Dal punto di vista sismico il comune di Villa Minozzo è classificato in Zona 2, secondo l'Allegato A della DGR 1164 del 23/07/2018<sup>26</sup>.

Si riporta una mappa che mostra la suddivisione dei Comuni dell'Emilia Romagna nelle diverse zone sismiche.

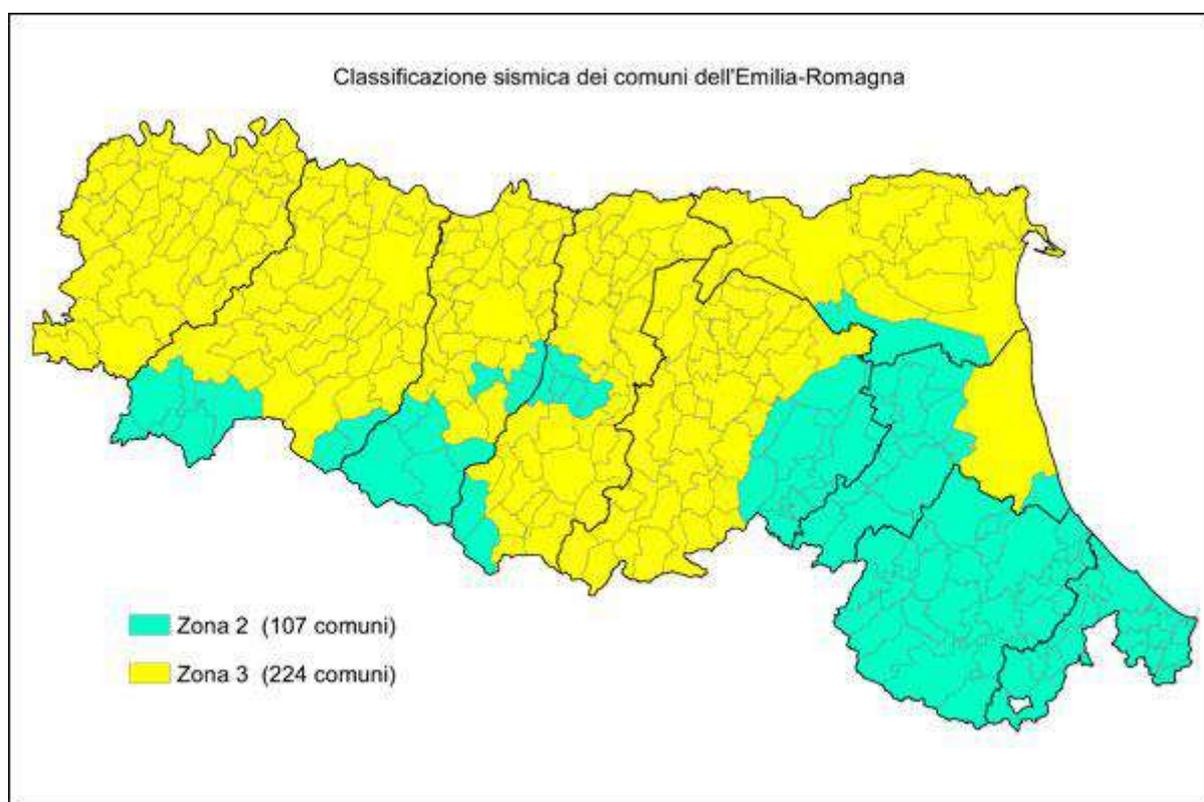


Figura 69 – Classificazione sismica dei Comuni della Regione Emilia-Romagna

<sup>26</sup> <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/sismica/la-classificazione-sismica/pdf/allegato-a-classificazione-sismica-dei-comuni-dell2019emilia-romagna/@@download/file/ALLEGATO%20A.pdf>



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

### 4.2. Accelerazione sismica

Per determinare l'accelerazione sismica che si utilizzerà in progetto si utilizzerà come riferimento l'Intervento 1 – Ponte Gora in quanto interessato dalle maggiori opere. I valori saranno ottenuti mediante il foglio di calcolo *Spettri-NTCver.1.0.3*.

L'opera può essere considerata in Classe d'uso III ai sensi del paragrafo 2.4.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018 (NTC 2018) in quanto inquadrabile tra le "reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV". La Classe d'uso IV include, infatti, solo le "Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B". Occorre inoltre escludere l'inquadramento della S.P.9 tra le "costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità" in quanto l'Allegato 1 del Decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile n. 3685 del 21/10/2003 (richiamato nel paragrafo C2.4.2 della Circolare esplicativa del 2019 alle NTC 2018) include in questa categoria solamente le "Autostrade, strade statali e opere d'arte annesse".

#### Coordinate dell'intervento:

Latitudine: 44,316717607211224°

Longitudine: 10,462946460617923°



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

### FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE:  LATTUDINE:

Ricerca per comune

REGIONE:  PROVINCIA:  COMUNE:

**Elaborazioni grafiche**

Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

**Elaborazioni numeriche**

Tabella parametri

**Nodi del reticolo intorno al sito**

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo

Sito esterno al reticolo

Interpolazione su 3 nodi

Interpolazione corretta

Interpolazione

superficie rigata

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

Figura 70 – Spettri-NTCver.1.0.3 – Fase 1

$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_C^*$ [s]
30	0.060	2.461	0.248
50	0.077	2.442	0.259
72	0.090	2.437	0.264
101	0.103	2.443	0.269
140	0.118	2.440	0.274
201	0.137	2.425	0.278
475	0.186	2.419	0.291
975	0.233	2.435	0.300
2475	0.305	2.488	0.319

Figura 71 – Tabella parametri



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Si riporta un estratto dal il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 30/04/2020 “Approvazione delle linee guida per l’individuazione, dal punto di vista strutturale, degli interventi di cui all’articolo 94 -bis , comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, nonché delle varianti di carattere non sostanziale per le quali non occorre il preavviso di cui all’articolo 93”:

*Appare opportuno precisare, in questa sede, che il valore dell'accelerazione massima da considerare ai fini dell'applicazione delle disposizioni tecnico-amministrative di cui all'art. 3 della legge n. 55 del 14 giugno 2019, e' il valore dell'accelerazione su suolo rigido con superficie topografica orizzontale come definito dalle norme tecniche al § 3.2 e riferito ad un sisma con tempo di ritorno di 475 anni.*

Il valore di PGA da considerare per il presente intervento è pertanto pari a 0,186 g, come riportato nelle immagini precedenti.

Si impone una vita nominale dell’intervento pari a 50 anni.



Figura 72 – Spettri-NTCver.1.0.3 – Fase 2



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Si riassumono ora i valori utilizzati per la generazione dell'accelerazione considerata nelle verifiche pseudostatiche ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018.

Vita nominale ( $V_N$ ):	50 anni
Classe d'Uso:	III
Periodo di riferimento ( $V_R$ ):	75 anni
Categoria del sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T2
Amplificazione topografica:	1,200
Amplificazione stratigrafica:	SLV: 1,195 SLD: 1,200
Zona sismica del sito <sup>27</sup> :	Zona 2
Coordinate geografiche del sito:	Latitudine: 44,31672° Longitudine: 10,46295°

Verticalmente si è utilizzato un valore di accelerazione dimezzato rispetto a quello orizzontale.

In seguito si riportano i valori utilizzati nell'analisi pseudostatica.

Nelle verifiche a Stato Limite di salvaguardia della Vita si sono utilizzati i seguenti parametri dell'azione sismica:

$$(a_g / g) = 0,211$$

$$S_S = 1,195$$

$$S_T = 1,200$$

$$S = S_S \times S_T = 1,434$$

$$a_{max} = (a_g / g) \times S = 0,303$$

<sup>27</sup> Regione Emilia-Romagna DGR 1164 del 23/07/2018



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

$$\beta_s = 0,38$$

$$k_h = a_{\max} \times \beta_s = 0,303 \times 0,38 = 0,115$$

$$k_h = 0,115 \times 9,806 \text{ m/s}^2 = 1,127 \text{ m/s}^2$$

$$k_v = \pm 0,5 \times k_h = \pm 0,564 \text{ m/s}^2$$

dove

- $a_g$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido;
- $S_s$  è il coefficiente per l'effetto dell'amplificazione stratigrafica;
- $S_T$  è il coefficiente per l'effetto dell'amplificazione topografica;
- $\beta_s$  è il coefficiente preso dal paragrafo 7.11.6.2.1 delle NTC 2018;
- $k_h$  è il coefficiente sismico orizzontale;
- $k_v$  è il coefficiente sismico verticale.

Per le considerazioni generali in merito alla pericolosità sismica si rimanda alla relazione geologica.

### 4.3. Pratica sismica

L'intervento può classificarsi come intervento di "minore rilevanza" nei riguardi della pubblica incolumità ai sensi dell'art. 94 -bis, comma 1, lettera b), secondo il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 30/04/2020 "Approvazione delle linee guida per l'individuazione, dal punto di vista strutturale, degli interventi di cui all'articolo 94 -bis, comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, nonché delle varianti di carattere non sostanziale per le quali non occorre il preavviso di cui all'articolo 93". Secondo la classificazione di intervento di minore rilevanza, l'intervento è soggetto a deposito sismico e non ad autorizzazione sismica ai sensi dell'art. 94 -bis, comma 4 del sopracitato Decreto.

Ai sensi della DGR. 1814 del 07/12/2020 della Regione Emilia-Romagna, la pratica sismica ricade nella categoria "B.3. Nuove costruzioni che non rientrano nella fattispecie di cui alla lettera A.2 (nonché A.3 e A.4.1.)" dell'Allegato 1 in quanto:

- trattasi di nuova costruzione da realizzare in zona 2, che non presenta le caratteristiche delle "nuove costruzioni non usuali" (descritte alla lettera A.2. del medesimo Allegato 1);



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

- non si tratta di nuova costruzione ricadente nella categoria “A.3. Interventi relativi ad edifici strategici per le finalità di protezione civile e infrastrutture rilevanti in caso di collasso, collocati in zona 2).

Per quanto riguarda la strategicità delle infrastrutture rilevanti in caso di collasso, la DGR. 1814 del 07/12/2020 conferma l'individuazione degli edifici strategici per le finalità di protezione civile e delle infrastrutture rilevanti in caso di collasso operata dalla DGR 1661 del 02/11/2009. L'Allegato B della DGR 1661/2009 riportava il caso “B2.2.1 - Ponti sulle strade provinciali e comunali privi di valide alternative la cui interruzione provochi situazioni di emergenza (interruzioni prolungate del traffico verso insediamenti produttivi e/o abitativi)”, ma per la strada in esame esistono viabilità alternative e l'intervento in oggetto non riguarda il ponte (che è un'unità strutturale indipendente e separata da apposito giunto). Quanto esposto è stato condiviso e concordato con il RUP e i collaboratori che hanno seguito lo sviluppo del progetto.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

## 5. INTERVENTO PROGETTUALE

### 5.1. Filosofia progettuale

Le frane oggetto di intervento sono frane molto estese che non è possibile fermare se non mediante investimenti incongrui rispetto all'opera che le attraversa (SP9). La Provincia di Reggio Emilia ha quindi richiesto allo scrivente progettista e ai geologi di procedere con la progettazione di opere che rallentino il decorso della frana nel tentativo di allungare la vita utile dei tratti di SP9 interessati e relative opere d'arte (muro paraghiaia in sinistra idraulica del Ponte Gora); tale approccio è stato necessario dal punto di vista della Committenza per riportare i costi a valori affrontabili dai bilanci dell'Ente e che siano proporzionati con l'importanza della SP9.

La filosofia progettuale risulta inoltre completata dall'installazione di un sistema di monitoraggio e dall'impiego del metodo osservazionale, come in seguito descritto.

### 5.2. Descrizione

Gli interventi in progetto sono in seguito brevemente descritti suddivisi per intervento. Gli elaborati grafici di progetto illustrano visivamente ciò che in seguito viene descritto.

#### 5.2.1. Intervento 1 – Ponte Gora

L'Intervento 1 prevede la realizzazione di alcuni dreni sub-orizzontali nei pressi del Ponte Gora. Essi saranno collocati ad altezza di circa 1,5 m rispetto al greto del Torrente Secchiello (circa quota 700 m s.l.m.). I dreni permetteranno l'emungimento delle acque che scorrono all'interno del detrito in quanto tali acque sono state identificate come il principale "motore" della frana. I dreni avranno due inclinazioni differenti: la batteria più profonda è pensata per sottrarre l'acqua dal detrito sino all'interfaccia del detrito stesso con il substrato roccioso; la batteria inclinata verso l'alto è pensata per drenare il rilevato della spalla del vecchio ponte (ora non più presente) in quanto tale spalla ha valori di permeabilità piuttosto elevati e si pensa che possa imbibirsi eccessivamente. All'estremità visibile dei dreni sub-orizzontali, solo per il presente Intervento 1, è prevista l'installazione di valvole antiriflusso a clapet che impediscano la risalita di acqua del Torrente nel dreno in caso di piene particolarmente importanti dal punto di vista dei livelli di piena.



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

All'interno dell'Intervento 1 è prevista anche la demolizione dell'elevazione del muro paraghiaia esistente e la ricostruzione del muro paraghiaia arretrato in modo da lasciare un giunto tra nuovo muro paraghiaia e soletta del ponte, come previsto nel progetto originario dell'ing. Poluzzi. Attualmente, infatti, il muro paraghiaia esistente e l'impalcato del ponte non sono separati, ma l'impalcato si trova in posizione di appoggio sul muro paraghiaia esistente a causa del movimento franoso.

Alla base della fondazione del muro paraghiaia esistente è visibile una trave tirantata costruita in epoca successiva. Lo scrivente progettista ha richiesto alla Provincia di Reggio Emilia la documentazione relativa a questo intervento, ma l'Amministrazione ha comunicato di non essere in grado di reperire la documentazione progettuale e/o di cantiere di tale intervento successivo all'edificazione dell'attuale Ponte Gora e delle relative spalle. Nove dei dieci tiranti della trave hanno perso la loro funzionalità e si procederà pertanto con la demolizione di tale trave per procedere con la costruzione di una nuova trave e di nuovi tiranti.

### **5.2.2. Interventi 2 e 3 – Zona Lurana**

Gli Interventi 2 e 3 sono presentati unitamente in quanto sono concettualmente identici. Si prevede la realizzazione di alcuni dreni sub-orizzontali nei pressi dei due avvallamenti in zona Lurana. Essi saranno collocati ad altezza di circa 1,5 m rispetto alla sede stradale. I dreni permetteranno l'emungimento delle acque che scorrono all'interno del detrito in quanto tali acque sono state identificate come il principale "motore" della frana. I dreni avranno l'obiettivo di sottrarre l'acqua dal detrito sino all'interfaccia del detrito stesso con il substrato roccioso.

L'acqua raccolta non verrà portata a giorno, ma convogliata in pozzetti ispezionabili che permetteranno di visionare e mantenere i dreni. Tali pozzetti, collocati circa 1,5 m al di sopra della sede stradale, saranno dotati di una "calata" in materiale plastico nascosta nel terreno che porterà l'acqua dei singoli dreni in un unico "collettore" in materiale plastico. In ognuno dei due interventi l'acqua raccolta dal "collettore" verrà convogliata nel punto di minimo del tratto stradale, ove si effettuerà un attraversamento al di sotto della sede stradale per portare le acque a valle della strada; tali acque, seguendo il pendio, raggiungeranno il Torrente Secchiello (Torrente che altrimenti avrebbero raggiunto passando alla base del detrito mobilitando la frana).



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

### 5.3. Scavi, rilevati e opere provvisionali

Gli scavi previsti sono localizzati nell'Intervento 1 – Ponte Gora e sono necessari ai fini della demolizione e della ricostruzione del muro paraghiaia. Tali scavi verranno caratterizzati ai sensi delle normative vigenti come onere a carico dell'appaltatore; sarà necessaria la redazione di ogni documento necessario per legge a firma di tecnico abilitato, come previsto negli oneri a carico dell'appaltatore. Nell'attuale fase di progettazione è stata prevista una movimentazione di terreno di volume compreso tra i 500 m<sup>3</sup> e i 1000 m<sup>3</sup>.

Il terreno rimosso verrà ricollocato a tergo del nuovo muro paraghiaia per permettere il ripristino della sede stradale nell'attuale posizione. Non sono, invece, previsti nuovi rilevati.

Lo scavo a tergo del muro paraghiaia esistente verrà eseguito in due fasi al fine di mantenere la circolazione viaria attiva su una corsia a senso unico alternato. Ognuna delle due fasi prevede lo scavo di una corsia, la demolizione dell'elevazione del muro paraghiaia esistente, la realizzazione del nuovo muro paraghiaia e il riposizionamento del materiale di scavo. Lo scorrimento veicolare su una corsia nelle fasi in cui lo scavo è aperto nell'altra renderà necessaria la realizzazione di un'opera di sostegno nel centro dell'attuale carreggiata stradale; l'opera avrà un funzionamento a gravità e dovrà sorreggere uno scavo massimo di 2,30 m dal piano viario. Si è ipotizzato che l'opera a gravità venga realizzata mediante prolunge per pozzetti riempite di terreno e verificate in modo da resistere allo scorrimento e al ribaltamento; l'ipotesi progettuale potrà essere rivista in fase di cantiere dall'appaltatore che potrà ottimizzare quanto attualmente progettato e dovrà comunque riverificare l'opera ipotizzata in funzione degli elementi di prolunga che fornirà in cantiere.

### 5.4. Monitoraggio dei versanti

In accordo con la Committenza, si è pensato di installare alcuni sistemi che permettano di monitorare le opere di nuova realizzazione e i relativi pendii di riferimento. Si prevede l'installazione di tre celle di carico per altrettanti tiranti di nuova realizzazione e l'installazione di inclinometri per monitorare gli spostamenti franosi.

Le celle di carico permetteranno, mediante una centralina che invia dati in continuo, di poter osservare da remoto la forza a cui ognuno dei tiranti equipaggiati con cella di carico è sottoposto. La dotazione delle celle di carico sarà utile per poter osservare l'andamento delle trazioni, eventuali perdite di funzionalità



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

dei tiranti e poter individuare eventuali momenti di movimento delle frane che abbiano come conseguenza un aumento della trazione dei tiranti.

Si prevede inoltre l'installazione di un inclinometro in ognuno degli Interventi oggetto di progettazione per poter verificare, anche in questo caso da remoto e in tempo reale, eventuali spostamenti dei movimenti franosi.

Tutte le opere di monitoraggio dei versanti potranno essere efficacemente utilizzate anche all'interno del metodo osservazionale, in seguito descritto, che la Provincia di Reggio Emilia ha espresso di voler adottare.

### **5.5. Impiego del metodo osservazionale**

L'impiego del metodo osservazionale è esplicitamente previsto dal paragrafo 6.2.5 delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018, all'interno del capitolo dedicato alla progettazione geotecnica.

L'impiego del metodo osservazionale sarà utilizzato particolarmente per i dreni sub-orizzontali per visionare se l'emungimento sarà effettivamente effettuato dai dreni, come prevedibile in fase progettuale. L'osservazione delle portate dei dreni alla bocca di testa di ogni dreno, anche solo qualitativamente mediante la visione da parte di un operatore, sarà utile per individuare se le portate sono congrue rispetto ai dreni presenti o se sia consigliabile effettuare ulteriori dreni per diminuire l'emungimento dei singoli dreni e riportarli a portate congrue con il diametro dell'oggetto.

Oltre al passo dei dreni, che l'Amministrazione potrà in seguito valutare di diminuire, sarà possibile osservare quali di questi dreni hanno le maggiori portate, individuando eventualmente aree in cui sia possibile sopporre un maggiore emungimento dell'acqua dal detrito rispetto ad altre zone in cui l'efficacia dei dreni risulterà meno significativa.

Infine, sarà possibile correlare le portate dei dreni ai valori quantitativi forniti dal sistema di monitoraggio. Incrociando i dati di portata con i dati forniti dal sistema di monitoraggio del versante sarà possibile tracciare un'eventuale correlazione tra acqua emunta e spostamento delle frane confermando, o meno probabilmente smentendo, il fatto che l'acqua sia uno dei principali "motori" della frana.

Qualora si dovessero rilevare portate di acqua notevoli emunte dai dreni sub-orizzontali, si suggerisce di regimare tale acqua fino all'alveo del Torrente Secchiello mediante opere limitate nel loro impatto visivo.

Tali opere di regimazione delle acque dei dreni dall'attraversamento stradale all'alveo del Torrente



**PROVINCIA DI REGGIO EMILIA**

---

Secchiello non sono state incluse nella presente progettazione, su richiesta della Committenza, proprio per poterle studiare e progettare più adeguatamente in un secondo tempo, qualora dovessero rivelarsi utili.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

## 6. INQUADRAMENTO CATASTALE

### 6.1. Intervento 1 – Ponte Gora

Il nuovo muro paraghiaia e la nuova trave tirantata saranno costruite in sedimi in cui vengono effettuate demolizioni di opere d'arte esistenti (il muro paraghiaia esistente e la trave i cui tiranti hanno perso di funzionalità). Tali opere, pertanto, ricadono già nelle aree attinenti all'infrastruttura stradale (SP9).

I dreni sub-orizzontali avranno le estremità visibili nelle particelle demaniali del Torrente Secchiello e andranno a inserirsi nel sottosuolo di altre particelle catastali. I tiranti avranno le testate all'interno della particella stradale, ma anch'essi si inseriranno nel sottosuolo di altre particelle. La seguente immagine mostra graficamente le aree interessate nel sottosuolo dal passaggio dei dreni e dei tiranti.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

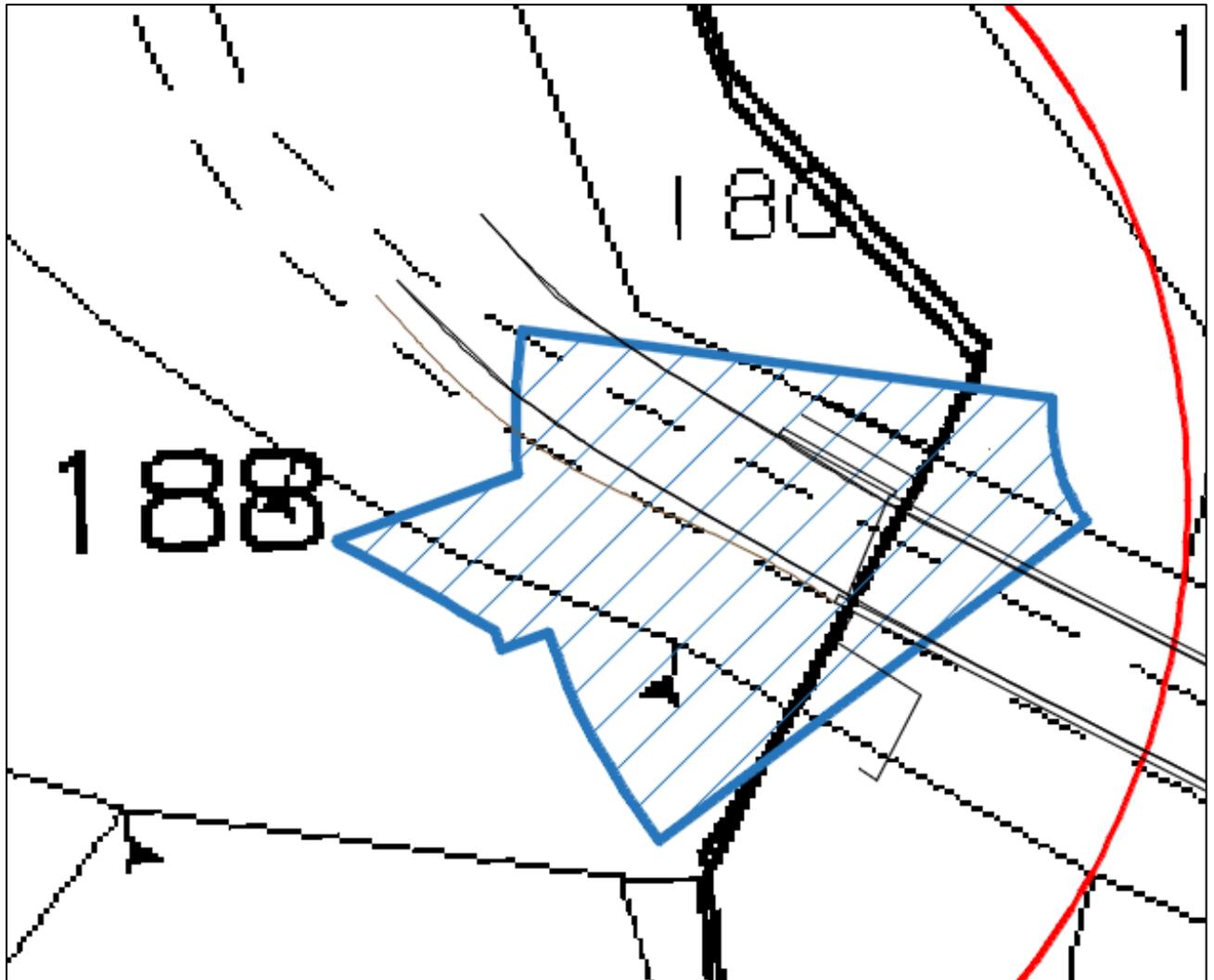


Figura 73 – Area dreni sub-orizzontali e tiranti su mappa catastale – Intervento 1

Le particelle interessate da questo attraversamento dei dreni e dei tiranti nel sottosuolo sono quelle segnalate in rosso nella seguente tabella.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

INTERVENTO 1 - VISURE CATASTALI					
COMUNE DI VILLA MINOZZO					
LEGENDA	FOGLIO	PARTICELLA	DESCRIZIONE	INTESTATI	SUPERFICIE (mq)
	72	180	Incolt. prod.	Privato: Ferrari - Masini	820
	72	188	Bosco ceduo	Privato: Ferrari Masini	3.120
	72	191	Seminativo	Privato: Comastri - Montelli	1.987
	72	192	Incolt. prod.	Privato: Comastri - Montelli	769

Figura 74 – Visura catastale Intervento 1

Le aree interessate dal passaggio nel sottosuolo dei dreni e dei tiranti sono in seguito sintetizzate in forma tabellare.

Foglio	Particella	Superficie soprastante i dreni e i tiranti (m <sup>2</sup> )
72	180	30,66
72	188	286,21
Demanio (Torrente Secchiello)		250,03

L'area occupata in modo temporaneo dalla pista di cantiere per la realizzazione della nuova trave di correa e dei tiranti è in seguito riportata in forma tabellare.

Foglio	Particella	Superficie occupata temporaneamente con pista di cantiere (m <sup>2</sup> )
72	180	59,73
Demanio (Torrente Secchiello)		38,49

Si riporta in seguito un'immagine dell'occupazione temporanea causata dalla pista di cantiere, mentre si rimanda alla planimetria catastale per una visione d'insieme.

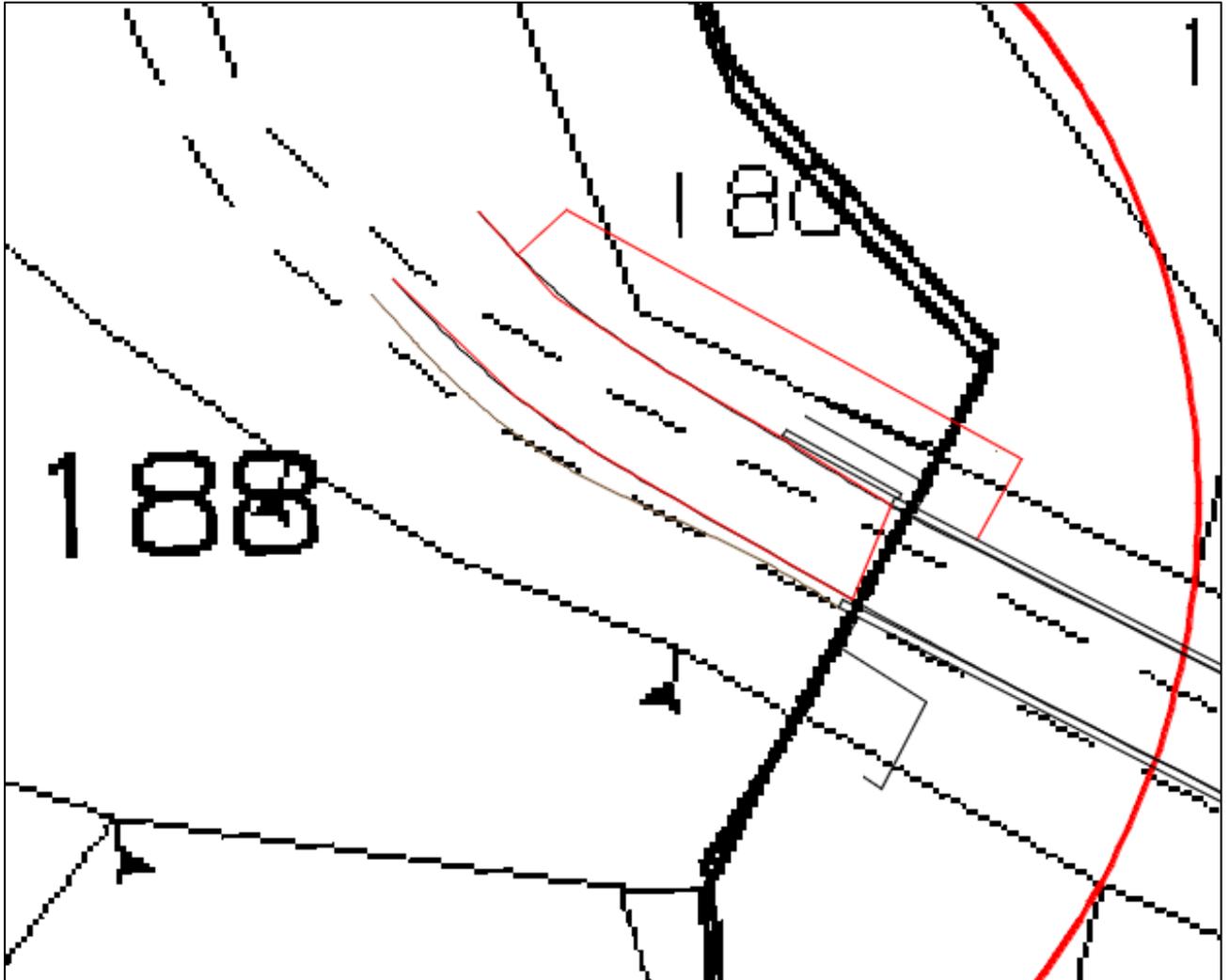


Figura 75 – Area pista di cantiere per trave di correa e tiranti – Intervento 1

## 6.2. Interventi 2 e 3 – Zona Lurana

Gli Interventi 2 e 3 non avranno opere a vista al di fuori della particella catastale che comprende la strada e le pertinenze laterali.

I dreni sub-orizzontali precedentemente descritti andranno tuttavia a inserirsi nel sottosuolo di altre particelle catastali. Si riportano in seguito le immagini che mostrano, per ciascuno dei due interventi, le



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

aree che verranno soggiacite dai dreni sub-orizzontali, considerando questi ultimi perpendicolari al ciglio stradale di monte.

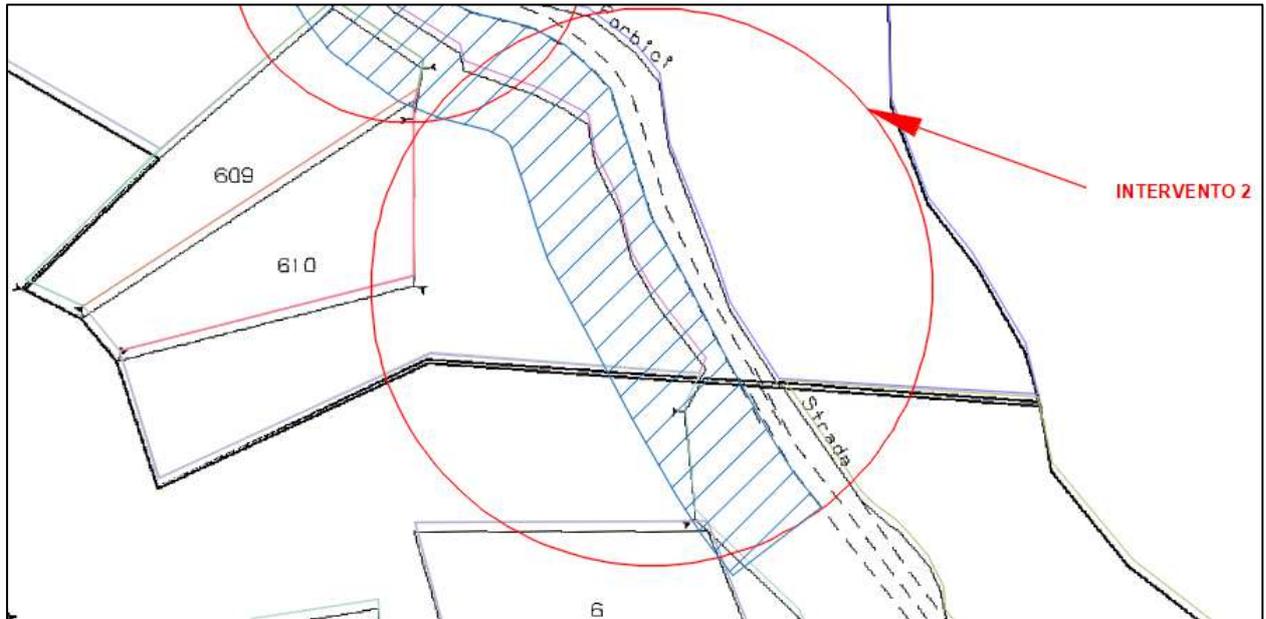


Figura 76 – Area dreni sub-orizzontali su mappa catastale – Intervento 2



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

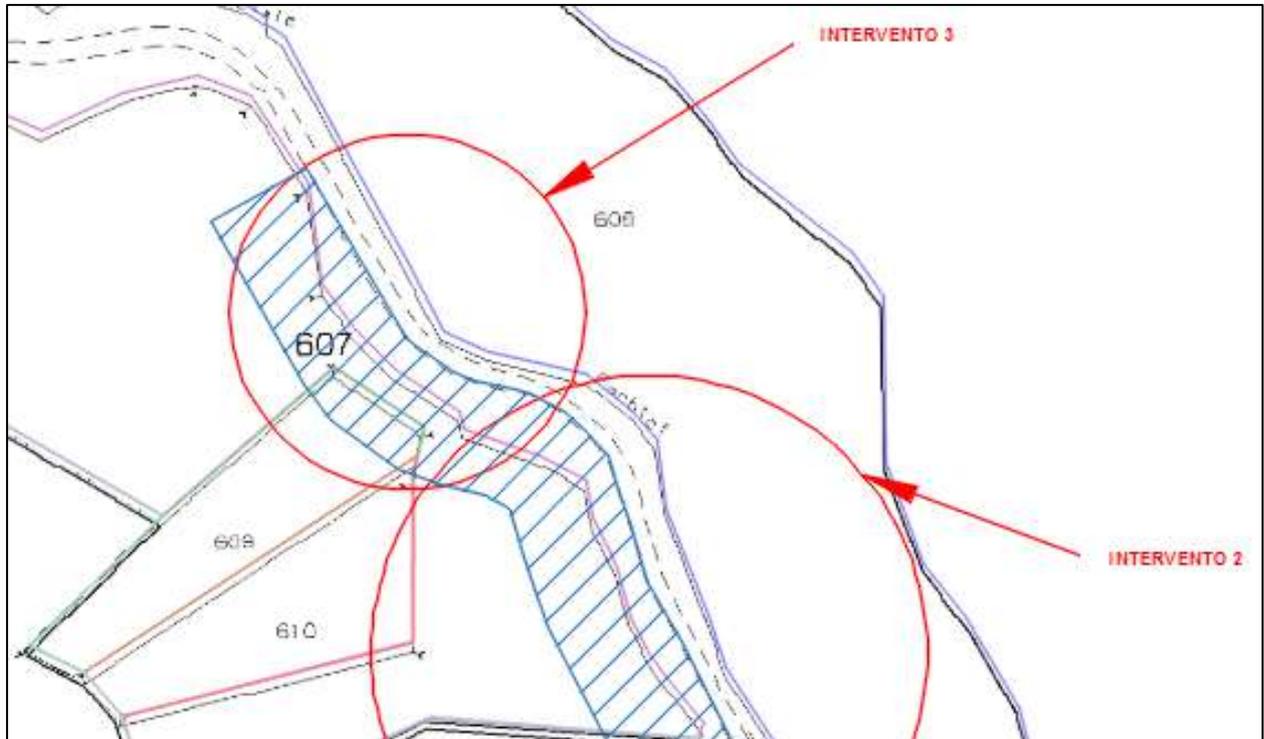


Figura 77 – Area dreni sub-orizzontali su mappa catastale – Intervento 3

Si riporta ora la tabella delle particelle dell'area in cui vengono segnalate in rosso quelle interessate dal passaggio dei dreni nel sottosuolo.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

INTERVENTI 2 e 3 - VISURE CATASTALI					
COMUNE DI VILLA MINOZZO					
LEGENDA	FOGLIO	PARTICELLA	DESCRIZIONE	INTESTATI	SUPERFICIE (mq)
	72	27	Bosco ceduo	Privato: Aligi - Di Stadio - Pedrazzoli	193.760
	72	28	Bosco ceduo	Privato: Aligi - Di Stadio - Pedrazzoli	58.880
	60	6	Seminativo	Privato: Aligi - Di Stadio - Pedrazzoli	7.408
	60	607	Pasc. Cespug.	Società agricola: Le Boccede Allevamento del Minello	37.300
	60	608	Bosco ceduo	Società agricola: Le Boccede Allevamento del Minello	46.670
	60	609	Bosco ceduo	Privato: Cecchellani	5.691
	60	610	Bosco ceduo	Privato: Cecchellani	5.670

Figura 78 – Visura catastale Interventi 2 e 3

Le aree interessate dal passaggio nel sottosuolo dei dreni sono in seguito sintetizzate in forma tabellare.

Foglio	Particella	Superficie soprastante i dreni (m <sup>2</sup> )
72	27	926,26
60	6	16,01
60	607	6.701,39
60	609	716,36
60	610	6,21

Si rimanda alla planimetria catastale per una visione d'insieme.



## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

### 7. INTERFERENZE

La Provincia di Reggio Emilia ha fornito allo scrivente progettista gli estratti delle mappe di interesse per valutare eventuali interferenze con le reti impiantistiche. Non risultano interferenze in nessuno degli interventi in progetto, come mostrato nei seguenti estratti.

#### 7.1. Fibra ottica

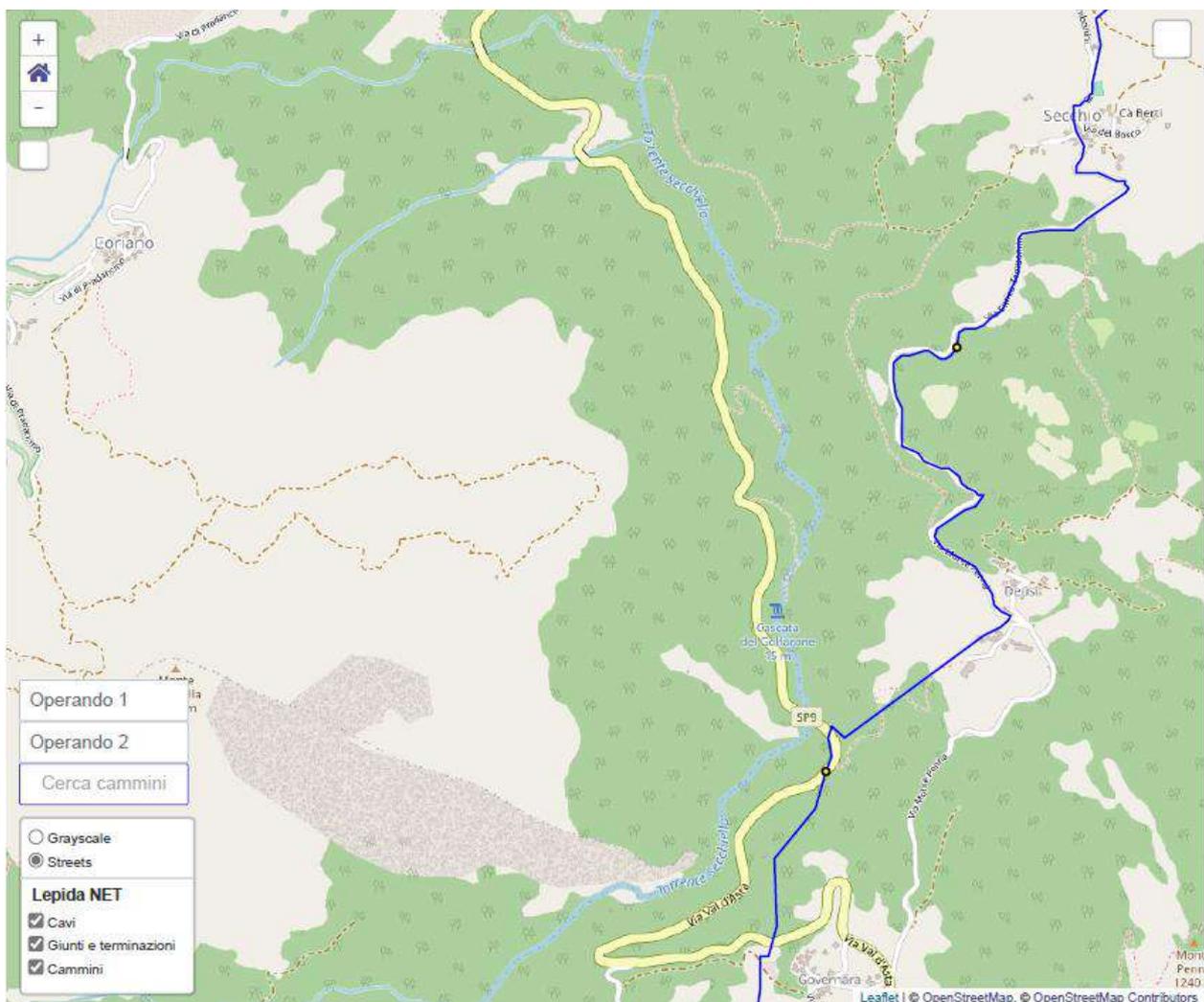


Figura 79 – Tracciato fibre ottiche di Lepida



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**7.2. Rete acqua**

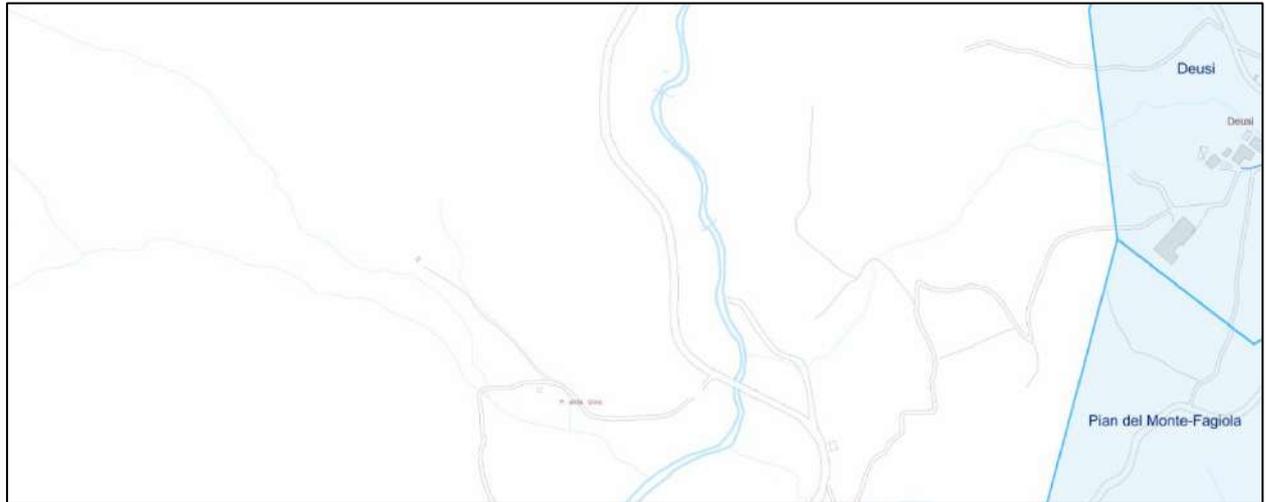


Figura 80 – Tracciato rete acqua di IREN (Intervento 1)

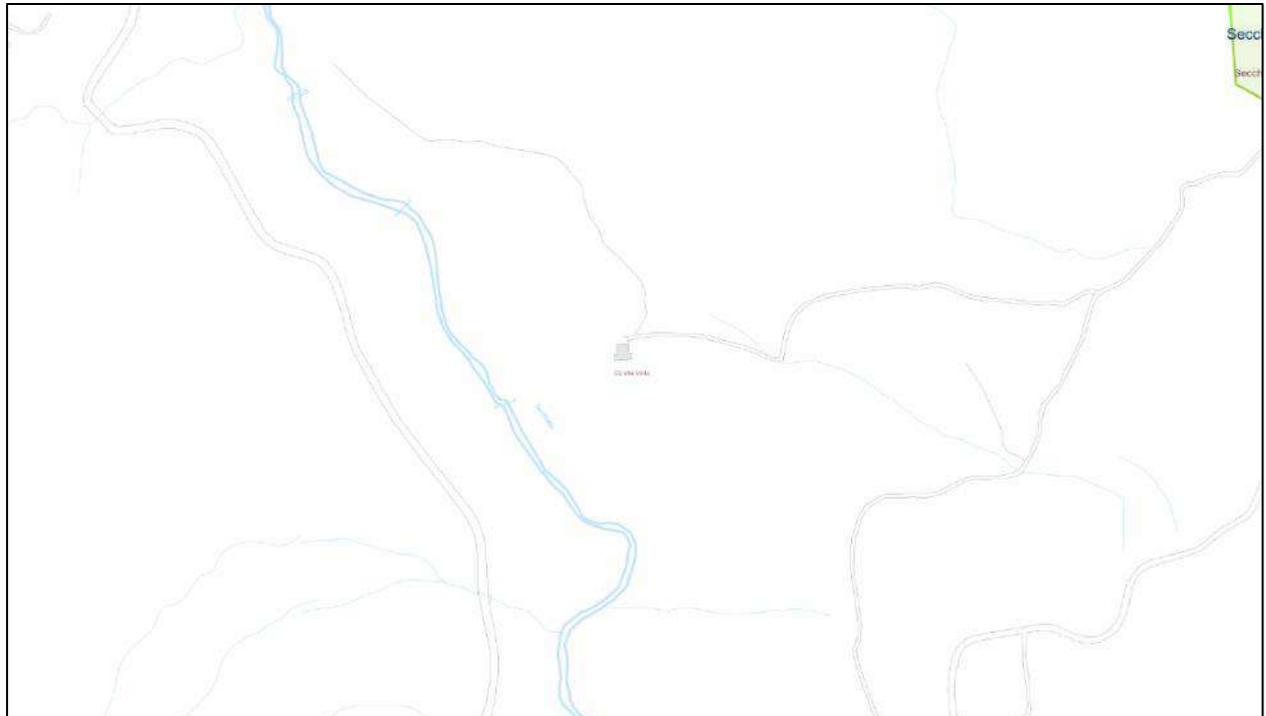


Figura 81 – Tracciato rete acqua di IREN (Interventi 2 e 3)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

### 7.3. Fognatura

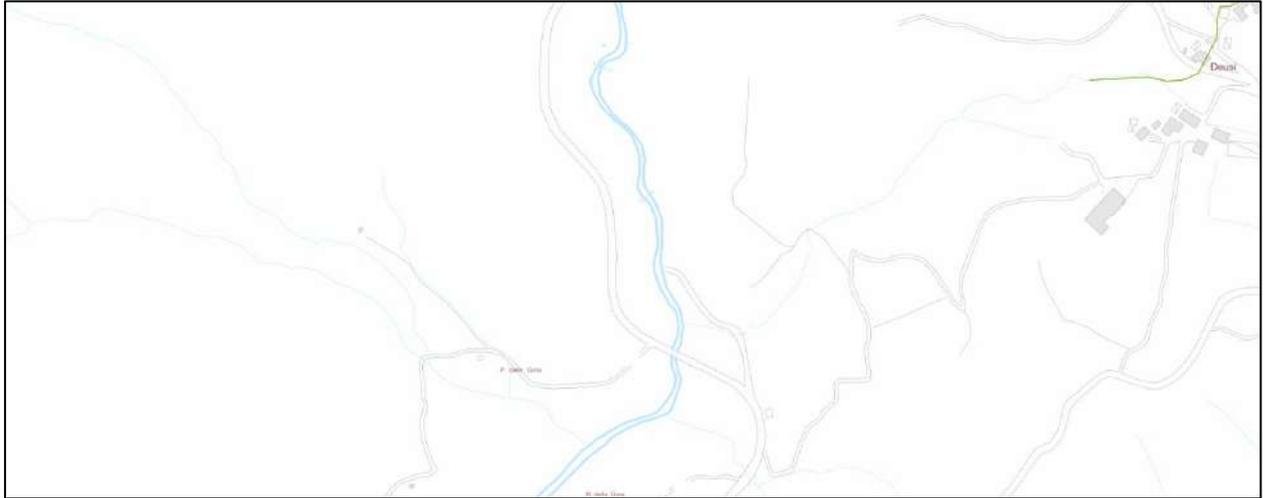


Figura 82 – Tracciato fognatura di IREN (Intervento 1)

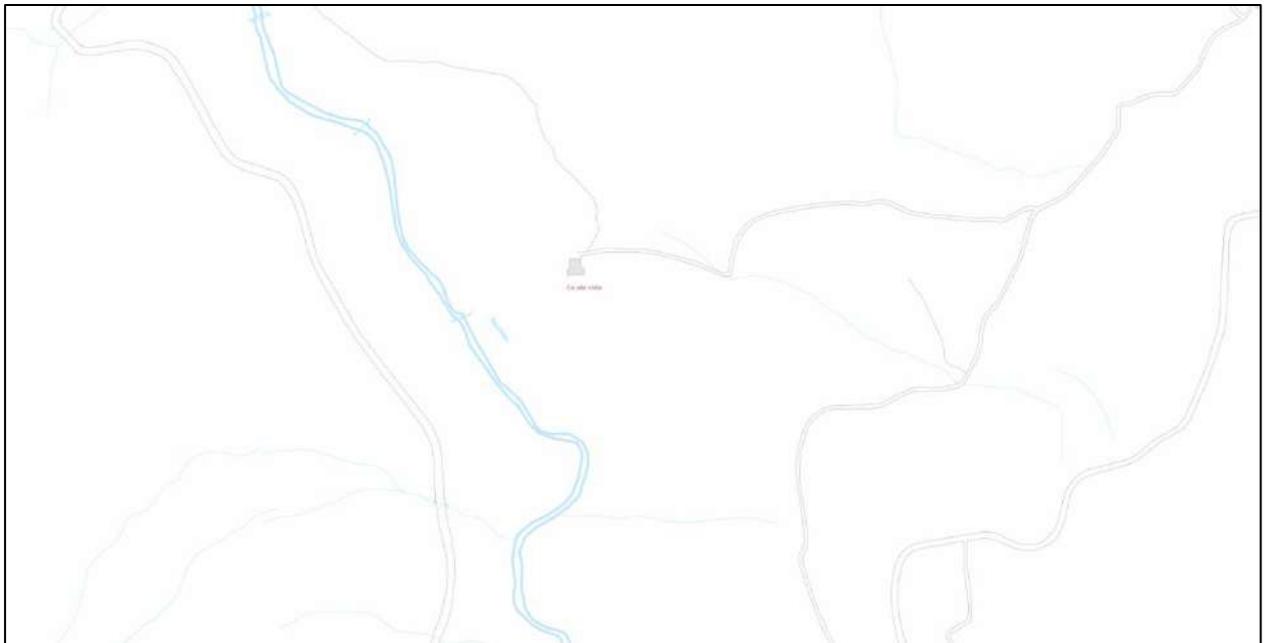


Figura 83 – Tracciato fognatura di IREN (Interventi 2 e 3)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**7.4. Rete gas**

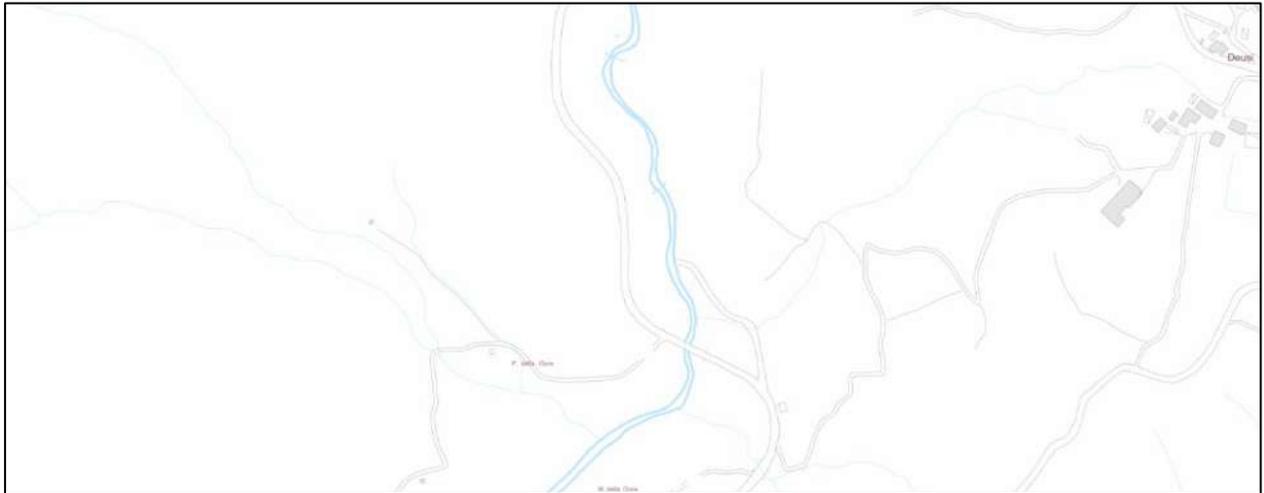


Figura 84 – Tracciato rete gas di IREN (Intervento 1)

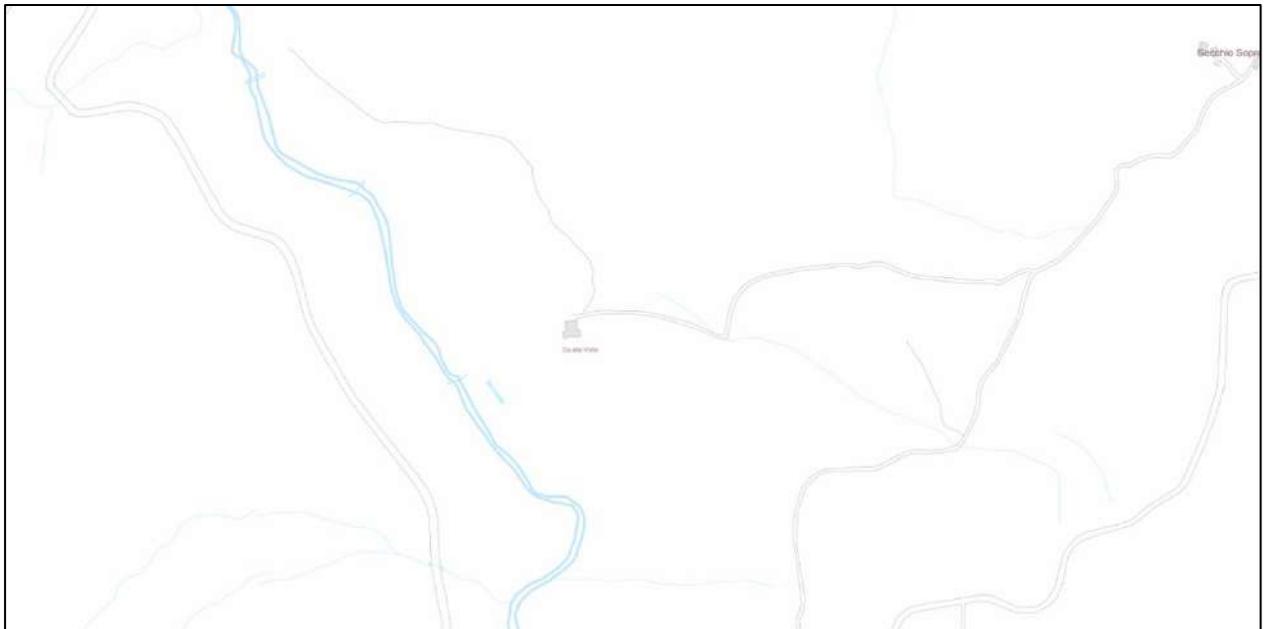


Figura 85 – Tracciato rete gas di IREN (Interventi 2 e 3)

Si precisa che la Provincia ha comunicato che SNAMGAS non ha linee gas di competenza nell'area interessata.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**7.5. Rete telefonica**



Figura 86 – Tracciato rete telefonica di TIM (Intervento 1)

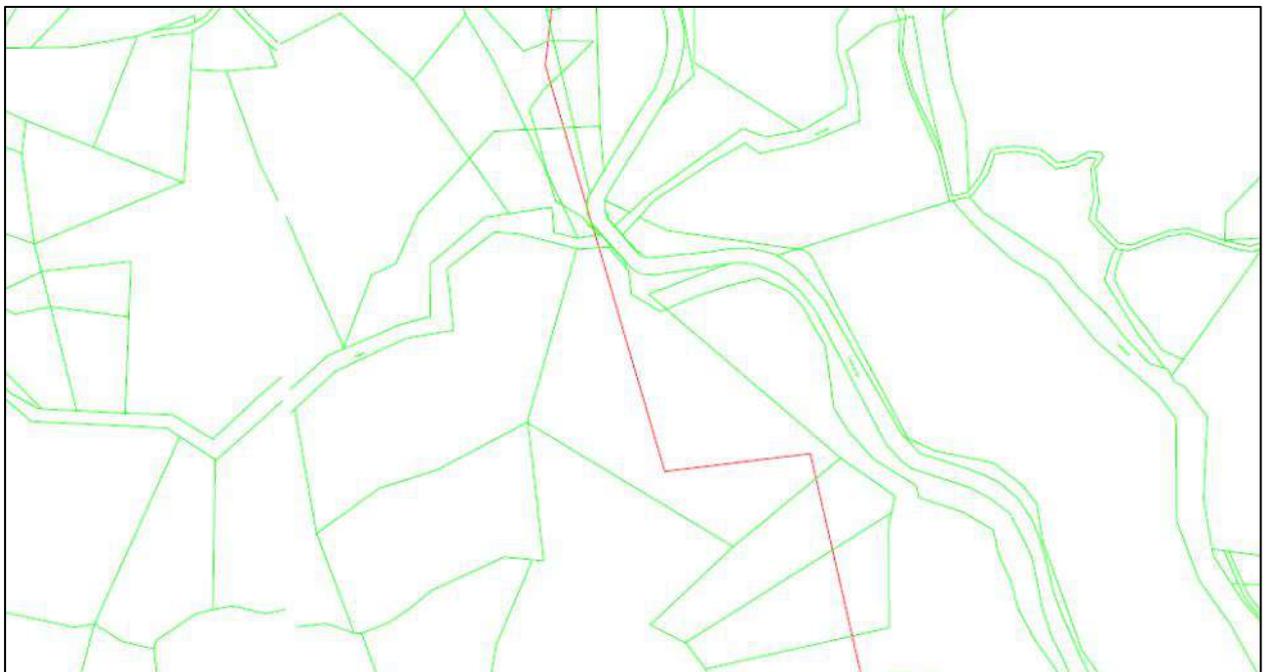


Figura 87 – Tracciato rete telefonica di TIM (Interventi 2 e 3)



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

---

## 8. CONCLUSIONI

Le frane oggetto di intervento sono frane molto estese che non è possibile fermare se non mediante investimenti incongrui rispetto all'opera che le attraversa (SP9). La Provincia di Reggio Emilia ha quindi richiesto allo scrivente progettista e ai geologi di procedere con la progettazione di opere che rallentino il decorso della frana nel tentativo di allungare la vita utile dei tratti di SP9 interessati e relative opere d'arte (muro paraghiaia in sinistra idraulica del Ponte Gora); tale approccio è stato necessario dal punto di vista della Committenza per riportare i costi a valori affrontabili dai bilanci dell'Ente e che siano proporzionati con l'importanza della SP9.

Si può quindi affermare in conclusione che le opere previste (dreni sub-orizzontali, tiranti e nuovo muro paraghiaia) sono realizzabili e in linea con la filosofia progettuale scelta dalla Provincia di Reggio Emilia.

A corredo delle opere è inoltre previsto un sistema di monitoraggio che permetterà all'Amministrazione di poter mettere in pratica il metodo osservazionale. Tale sistema di monitoraggio dovrà comunque essere integrato da visite in loco da parte di operatori che possano verificare e monitorare, almeno in modo qualitativo, il funzionamento dei dreni sub-orizzontali.