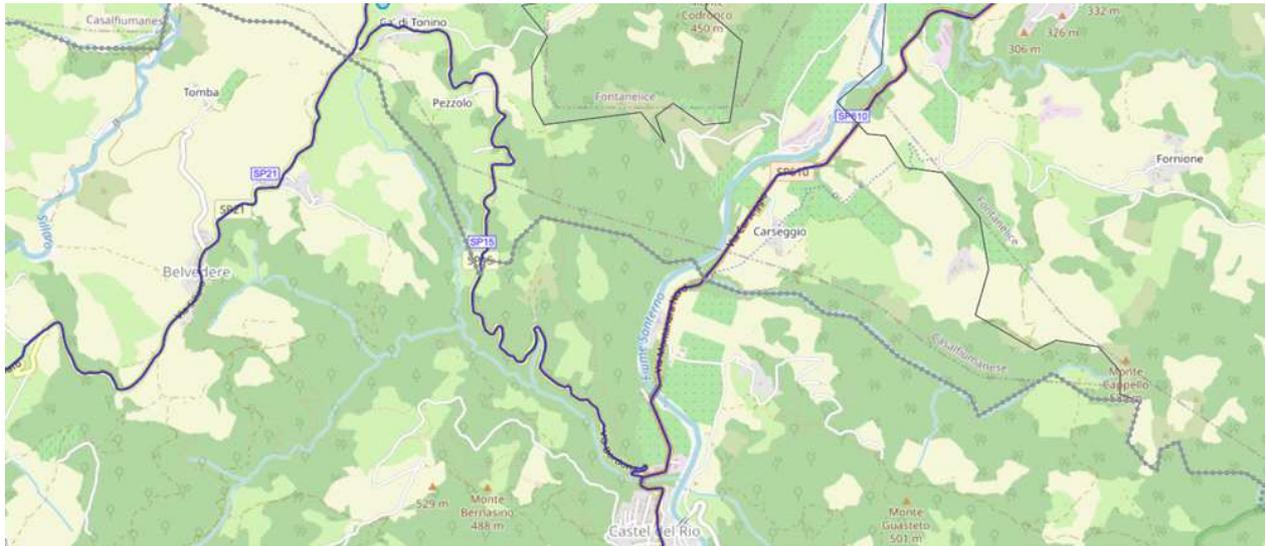




CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA
 Area Sviluppo delle Infrastrutture
 Settore Strade, Sicurezza e Ciclovie
 via San. felice, 25 - 40131 BOLOGNA

LAVORI DI RIPRISTINO DEFINITIVO DELLA SEDE STRADALE E DELLE SCARPATE DI MONTE E DI VALLE DELLA S.P. 15 "BORDONA" NEI COMUNI DI CASALFIUMANESE E CASTEL DEL RIO
CUP C57H24000260001 - CIG B1329839A9



proprietà e diritti del presente disegno sono riservati - la riproduzione e' vietata
 ownership and copyright are reserved - reproduction is strictly forbidden

COMMITTENTE:



Area Sviluppo delle Infrastrutture
 Settore Strade, Sicurezza e Ciclovie
 via San. felice, 25 - 40131 BOLOGNA

FUNZIONI PROCEDIMENTO:

Responsabile Unico Procedimento:
Ing. MAURIZIO MARTELLI

PROGETTO:



THESEENGINEERING
 Studio Tecnico di Ingegneria
 40037 Sasso Marconi (BO) - via Castello n.7
 tel. +39.51.6750312 fax. +39.51.6750370
 E-mail: thesis@studiothesis.it

Prof. Ing. **CLAUDIO COMASTRI**

REVISIONI: AGGIORNAMENTI:	4	CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	MODIFICA CONSOLIDAMENTO SCARPATA A MONTE E INSERIMENTO NUOVO TRATTO DI FRANA KM 3+100	THS2024005.S04.Qb.III.01_R23	03/07/2025
	3	CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	INTEGRAZIONE PROGETTO SU RICHIESTE DA CITTA' METROPOLITANA	THS2024005.S04.Qb.III.01_R23	24/06/2025
	2	CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	INTEGRAZIONE PROGETTO SU RICHIESTE DA CITTA' METROPOLITANA	THS2024005.S04.Qb.III.01_R23	24/04/2025
	1	CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	INSERIMENTO NUOVO TRATTO DI FRANA KM 2+700	THS2024005.S04.Qb.III.01_R23	15/01/2025
1^ EMISS.		CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	CONSEGNA	THS2024005.S04.Qb.III.01_R23	24/12/2024
		RICHIEDENTE/APPLICANT:	OGGETTO:	FILE:	DATA:
ELABORATO/DRAWN BY:		Geom. C. Lamma		CONTROLLATO/ CHECKED BY: Ing. E. Comastri	
FIRMA/SIGNATURE		DATA/DATE		FIRMA/SIGNATURE	
				APPROVATO/APPROVED BY: Ing. Claudio Comastri	
				DATA/DATE	
				FIRMA/SIGNATURE	

PROGETTO:	UBICAZ:	STRADA PROVINCIALE N. 15 "BORDONA"			
	OPERA:	COMUNI DI CASALFIUMANESE E CASTEL DEL RIO			
ELAB.	Titolo	MAPPA DEI VINCOLI TERRITORIALI		SCALA:	[-]
	Titolo 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA		REVISIONE:	Rev.4
				DATA:	03/07/2025
				TAVOLA N.:	R23

1 PREMESSA

La realizzazione degli interventi di ripristino definitivo della sede stradale e delle scarpate di monte e di valle della Strada Provinciale SP n.15 “Bordona” nei Comuni di Casalfiumanese e Castel del Rio richiede interventi che non modificano sostanzialmente il territorio lungo i tratti stradali interessati dalle frane del maggio 2023, tuttavia per qualificare tali interventi nell’ambito della salvaguardia del territorio, si è proceduto alla verifica della esistenza di vincoli che in qualche modo riguardano i settori territoriali in oggetto.

L’esame dei vincoli esistenti è stato condotto facendo riferimento ai tratti stradali oggetto di interventi:

Tratto stradale compreso tra la progressiva km 0+000 e la progressiva km 0+500

Tratto stradale in corrispondenza della progressiva km 1+800;

Tratto stradale in corrispondenza della progressiva km 2+700,

Tratto stradale in corrispondenza della progressiva km 3+100

2 VINCOLI

I vincoli che interessano le zone oggetto di interventi sono:

- ♦ Vincolo idrogeologico
- ♦ Vincolo paesaggistico
- ♦ Vincolo

2.1 Vincolo idrogeologico

Per quanto riguarda tutti i tre settori stradali con relativi territori a monte e valle, vige il vincolo idrogeologico. Gli stralci di mappa posti in “Appendice A” riportano le posizioni delle aree di intervento sovrapposte alle mappe dei vincoli idrogeologici.

2.1.1 Progressiva km 0+00-km 0+500

La figura 1 riporta l'intervento previsto per il consolidamento della scarpata di valle del tratto stradale compreso tra la progressiva km 0+00 e la progressiva km 0+500. In questo tratto oltre al consolidamento della scarpata con sistemi di chiodature e coperture della scarpata con geocompositi e reti metalliche, alla base della scarpata stessa è prevista la realizzazione di un'opera di sostegno costituita da una gabbionata che si sviluppa per circa 100m.

Il consolidamento del tratto stradale avviene con l'introduzione di un'opera di semento armato costituita da una soletta collegata al sottosuolo con micropali: è l'opera che consenti di recuperare il tratto di strada crollato con la coltre superficiale vegetata con piante autoctone del versante di valle.

Dal punto di vista idraulico gli interventi sono finalizzati anche alla corretta regimazione idraulica che tenga conto delle nuove condizioni climatiche che generano alluvioni con importanti quantità di acqua che si riversa sul territorio in tempi rapidi. Gli elaborati del progetto esecutivo mostrano in dettaglio gli interventi con essi le regimazioni idrauliche lungo la strada e nelle aree di scarpata.

La figura 3 posta in calce alle note di relazione mostra lo schema della regimazione idraulica che si determina con gli interventi di consolidamento delle scarpate e con la ricostruzione del tratto stradale franato.

Le cause principali del crollo della strada e della frana lungo il versante sono state il dilavamento della scarpata di valle nonostante la presenza di vegetazione per l'enorme quantità di acqua riversata sul territorio, la saturazione della coltre superficiale con perdita di resistenza a taglio e relativo appesantimento. Gli interventi sono finalizzati al consolidamento meccanico del sistema, alla migliore regimazione idraulica anche in condizioni di alluvioni, con controllo dell'acqua di piattaforma stradale, con protezione della scarpata di valle da dilavamento e ruscellamento oltre alla formazione di un piede assistito con gabbionata e raccolta di acqua proveniente dalla scarpata. Allo schema posto in figura 3 si devono allegare i seguenti elaborati per l'acquisizione di un quadro completo degli interventi e degli obiettivi attesi.

Si rimanda, per analisi degli interventi, alla presa visione di tutti gli elaborati del progetto esecutivo ed in particolare:

R02 Relazione Generale

R03 Relazione sulle indagini e stato dei luoghi

R22 Relazione Geologica per richiesta svincolo idrogeologico

D03 SdP: Planimetria Generale

- D04 SdP Profili
- D05 SdP Sez.1-9
- D06 SdP Sez. 10-13
- D07 SdP Sez 14-17
- D08 SdP Sez 18-21
- D09 SdP Sez 22-25
- D10 SdP Sez 26-29
- D11 SdP Sez 30-33
- D12 SdP Sez 34
- D13 SdP Sez tipo 1-2
- D14 SdP Sez tipo 2-2
- D15 SdP Muri-carp-arm
- D16 SdP Intervento Km 3+100

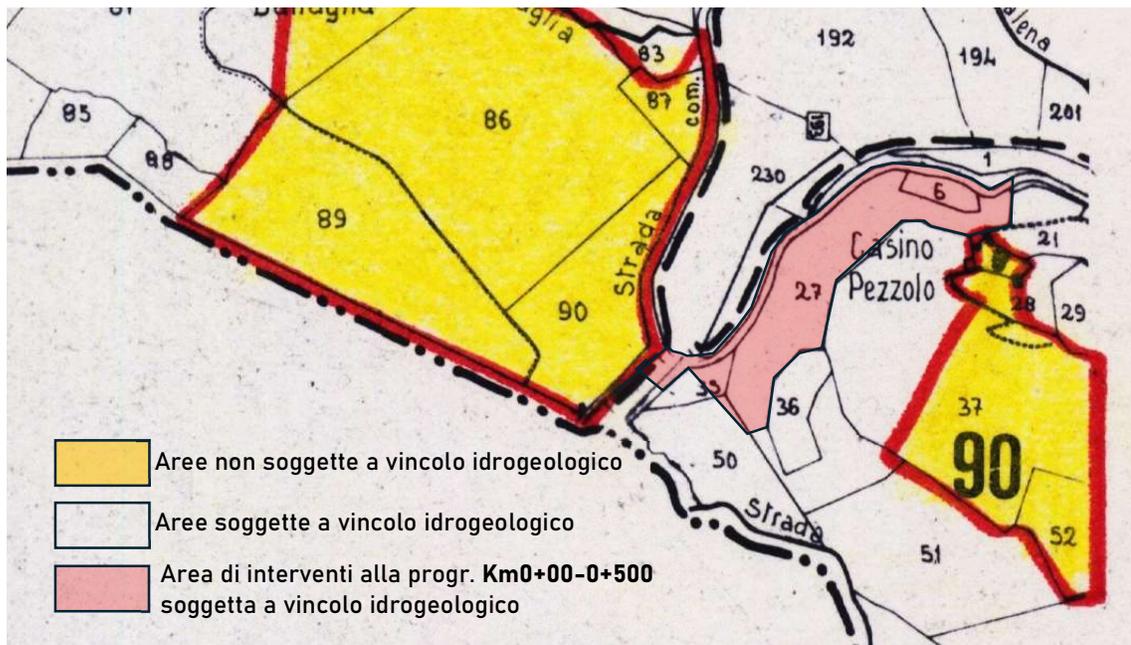


Figura 1: Stralcio di mappa aree soggette a vincolo idrogeologico: Foglio D quadro M.-Comune di Casalfiumanese-Tav._A.jpg-

2.1.2 Progressive km 1+800, 2+750

Entrambi i tratti stradali si trovano in aree soggette a vincolo idrogeologico: ved. fig.2

Il tratto stradale che si trova alla progressiva km 1+700 non è stato interessato da fenomeni di dissesto. Si è verificata unicamente una erosione di una modesta porzione della scarpata di monte, dove si trova una emergenza della formazione geologica marnoso arenacea con fratture superficiali che danno luogo a frammenti che con la sottile coltre superficiale scendono lungo la superficie della scarpata.

L'intervento previsto non peggiora assolutamente l'attuale assetto idrologico: si tratta dell'inserimento nella zona interessata della scarpata di monte, di un geocomposito con soprastante rete metallica, entrambe ancorate alla parete. Questo intervento riduce l'effetto della pioggia e del sole verso la parete trattata con la copertura, evitando il ruscellamento e riducendo l'effetto dell'irraggiamento solare nonché dell'effetto della riduzione di temperatura nei periodi invernali.

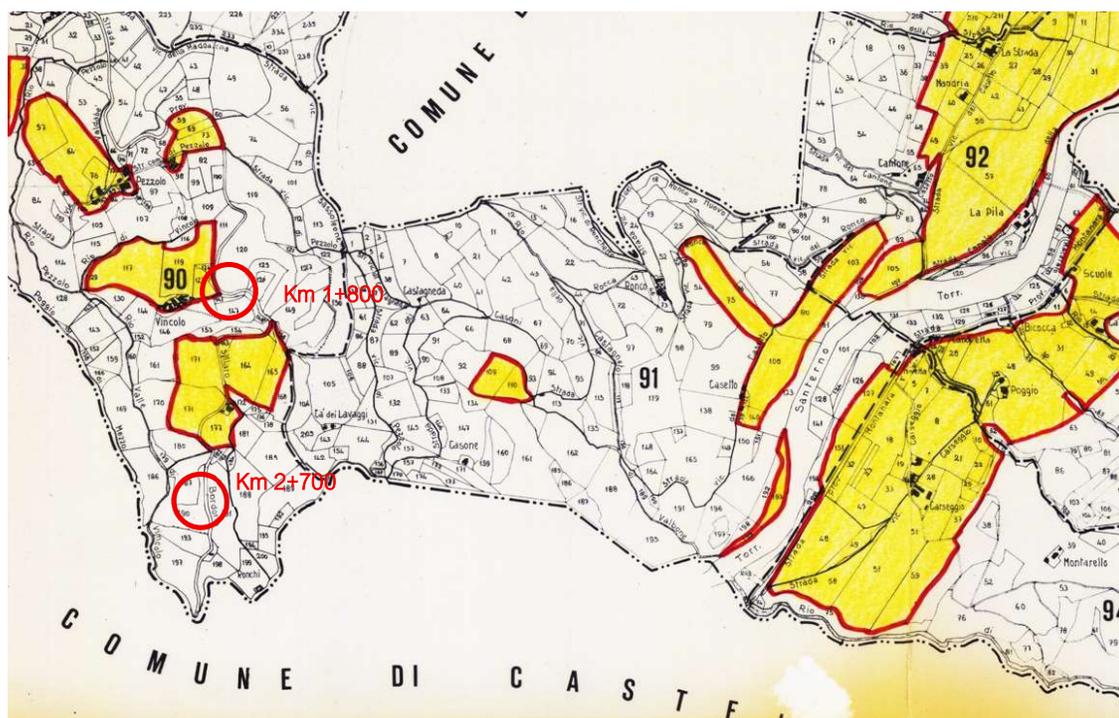


Figura 2: Stralcio di mappa aree con vincolo idrogeologico Foglio L, -settore M: Comune di Casalfiumanese

Per quanto riguarda il tratto stradale al km 2+750, gli eventi alluvionali del 2023 hanno causato la perdita della striscia di valle della strada per una lunghezza di circa 60,0m e larghezza di circa 4,0m. L'evento franoso ha interessato la fascia stradale ed una porzione del terreno immediatamente a valle della strada: si è trattato di una frana, ancorché localizzata in una porzione relativamente ristretta, con cinematisma di rototraslazione.

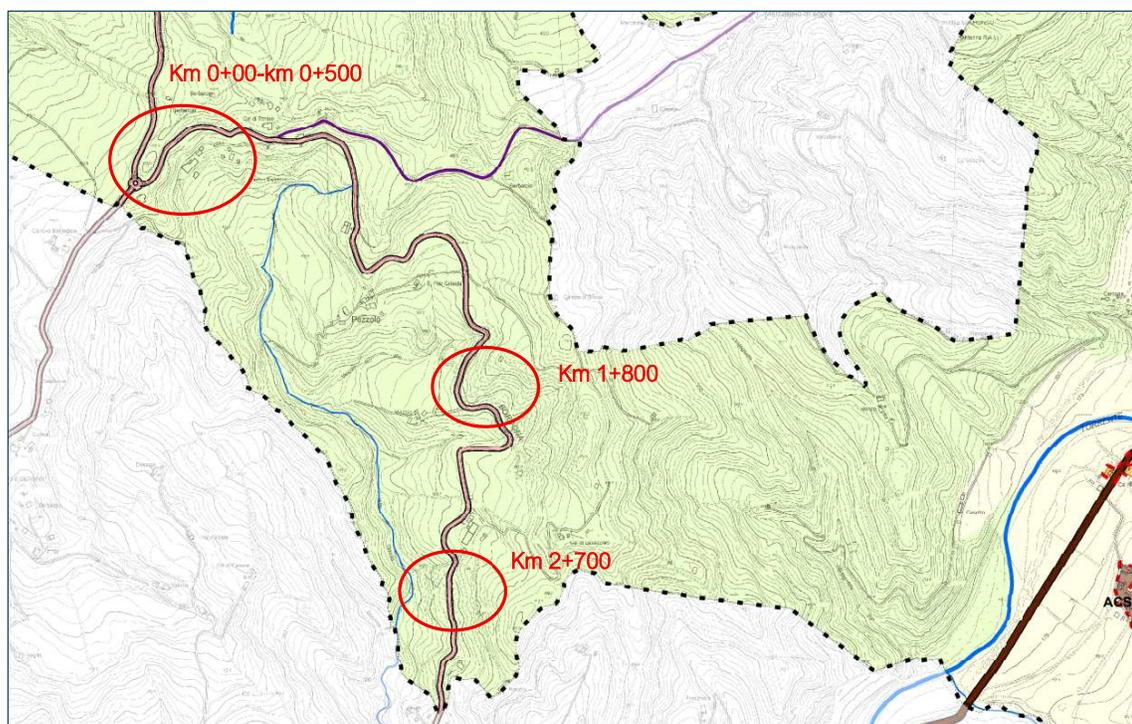
Per il recupero della fascia stradale è stato previsto un intervento costituito dalla costruzione di un'opera di sostegno in gabbioni, alla base della zona in frana, e dalla realizzazione di un rilevato in terra rinforzata dalla sommità della gabbionata fino alla quota di imposta del pacchetto strutturale del tratto di strada recuperata (fig. 2.1.2.2.).

2.2 Vincolo Ambiti Agricoli di rilievo paesaggistico (art. 5.6.8)

Sono individuati nella tav. 1 ai sensi dell'art. A-18 della LR 20/2000, gli "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico" quali parti del territorio rurale particolarmente caratterizzate dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e trasformazione del suolo (art. 11.8 PTCP).

Per tali ambiti il PSC promuove la multifunzionalità delle imprese agricole, la riconversione delle attività in contrasto con la tutela delle aree di pregio paesaggistico e l'incentivazione delle pratiche di recupero del patrimonio edilizio di interesse storico/architettonico e culturale.

Il RUE ne disciplina l'uso e la trasformazione perseguendo la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali ambientalmente sostenibili e dei valori antropologici, storici architettonici presenti nel territorio nonché lo sviluppo di attività ricreative, per il tempo libero e l'agriturismo.



TERRITORIO RURALE

- AVP - Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (art. 5.6.9)
- ARP - Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art.5.6.8)
- AVN_AP - Area protetta (art. 2.1.3)
- * Aree lavorazione inerti (art. 1.3.5)

Figura 3: ARP Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico

2.2.1 Interventi di ripristino definitivo della strada e delle scarpate di valle di monte

I tratti stradali oggetto di interventi sono compresi nella mappa relativa a tali ambiti (fig.3). Gli interventi previsti in tutte le aree interessate dalle frane non alterano gli assetti ambientali, paesaggistici del territorio.

Non sono previste variazioni di destinazione d'uso, non sono previste modifiche agli assetti boschivi e all'uso del territorio per fini agricoli consentiti.

Gli eventi del 2023 hanno dissestato ed alterato localmente il territorio coinvolgendo tratti stradali con colare e frane di scorrimento che in alcuni casi, come per il tratto compreso tra la progressiva km 0+00 e km 0+500, hanno inciso le scarpate di valle trasportando al piede le coltri superficiali con le piante, gli alberi e con i tratti stradali alla sommità delle scarpate medesime.

Tutti gli interventi che sono progettati per i tre settori indicati in mappa sono finalizzati a ricomporre le condizioni precedenti l'alluvione del 2023 mantenendo invariato il territorio naturale, e incrementandone le caratteristiche di resistenza con una migliore regimazione idraulica e con inserimenti di tecniche di consolidamento delle scarpate.

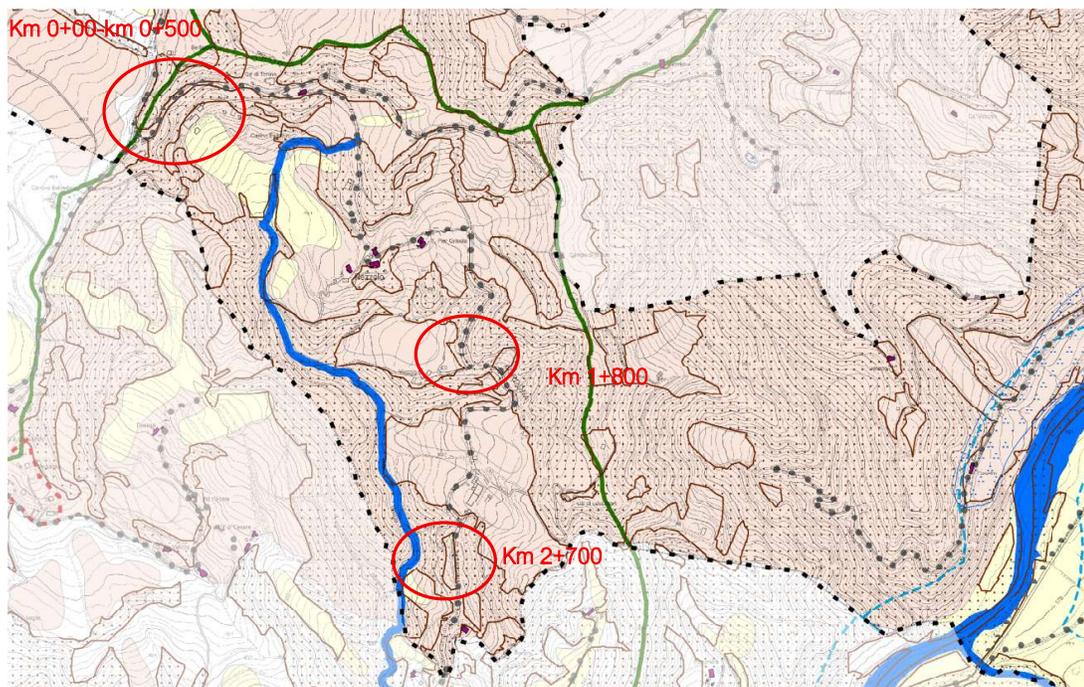
2.3 Vincolo di sistema forestale e boschivo (art.2.1.3)

ART. 7.2 del PTCP, Delibera della Giunta Regionale 549/2012, Delibera del Consiglio Regionale n.2354/1995 e s.m., DLgs. 227/2001, PTPR art. 10.

PRESCRIZIONI

Nel sistema forestale e boschivo sono ammessi:

- ♦ interventi sugli edifici esistenti previsti dal RUE per il territorio rurale ad esclusione degli interventi di NC in ampliamento e DR;
- ♦ gli usi previsti dal RUE per il territorio rurale ad esclusione degli allevamenti intensivi.
- ♦ Strade, piste e relativi spazi di sosta devono essere realizzati con pavimentazione permeabile.
- ♦ Per le infrastrutture e impianti di pubblica utilità si veda il riferimento normativo.
- ♦ All'esterno del TU sono vietate le installazioni pubblicitarie ai sensi dell'art. 7.8 PTCP.



Elementi del paesaggio

	Alveo attivo - Reticolo idrografico (art. 3.1.1)
	Corsi d'acqua di rilevanza paesaggistica (D. Lgs. 42/2004 Art.142c) (art. 2.1.14)
	Fasce di tutela dei corsi d'acqua di rilevanza paesaggistica (D. Lgs. 42/2004 Art.142c) (art. 2.1.14)
	Zone umide (art. 2.1.8)
	Rete Natura 2000: Zone di Protezione Speciale (ZPS), Siti di Importanza Comunitaria (SIC) (art. 2.1.4)
	Parchi regionali e provinciali, riserve naturali regionali (art. 2.1.5)
	Sistema collinare (art. 2.1.15)
	Sistema forestale e boschivo (art. 2.1.3)
	Salse (art. 2.1.9)

Figura 4: Mappa vincolo sistema forestale e boschivo

2.3.1 Interventi di ripristino definitivo della strada e delle scarpate di valle di monte

I tratti stradali oggetto di interventi sono compresi nella mappa relativa a tali ambiti (fig.4). Gli interventi previsti in tutte le aree interessate dalle frane non alterano gli assetti ambientali, paesaggistici del territorio.

Non sono previste variazioni di destinazione d'uso, non sono previste modifiche agli assetti boschivi e all'uso del territorio per fini agricoli consentiti.

Gli eventi del 2023 hanno dissestato ed alterato localmente il territorio coinvolgendo tratti stradali con colare e frane di scorrimento che in alcuni casi, come per il tratto compreso tra la progressiva km 0+00 e km 0+500, hanno inciso le scarpate di valle trasportando al piede le coltri superficiali con le piante, gli alberi e con i tratti stradali alla sommità delle scarpate medesime.

Tutti gli interventi che sono progettati per i tre settori indicati in mappa sono finalizzati a ricomporre le condizioni precedenti l'alluvione del 2023 mantenendo invariato il territorio naturale, e incrementandone le caratteristiche di resistenza con una migliore regimazione idraulica e con inserimenti di tecniche di consolidamento delle scarpate.

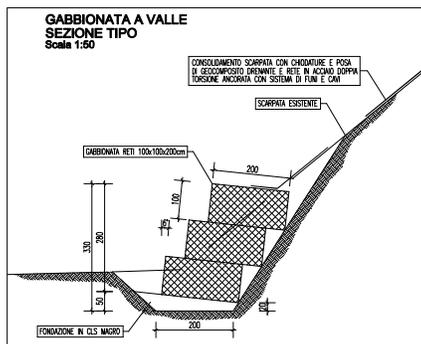
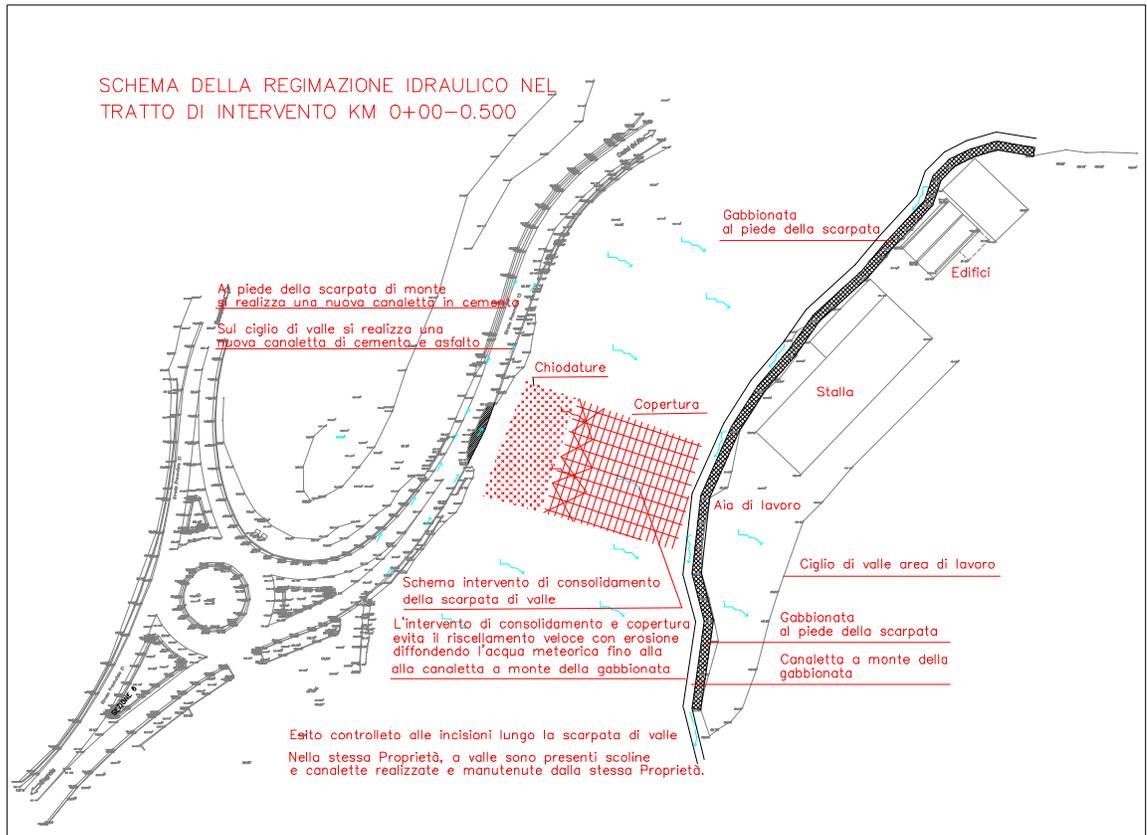


Figura 2.2.1: Schema del progetto di regimazione idraulica nell'ambito del progetto di ricostruzione del tratto stradale franato e del consolidamento delle scarpate di monte e di valle

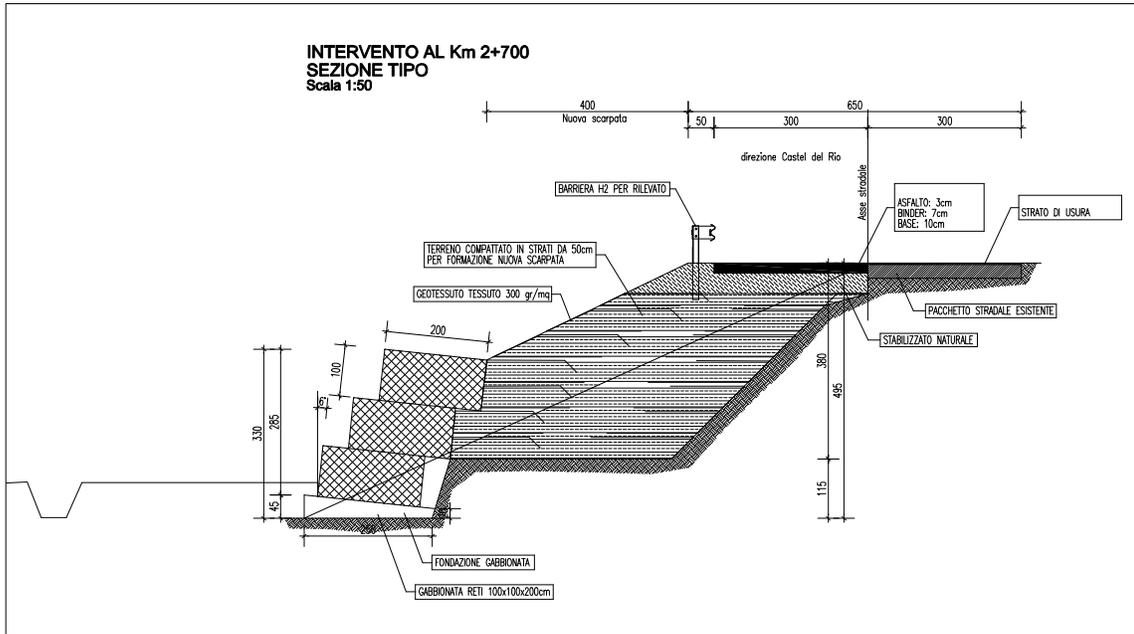


Figura 2. 2.2.1.2

Ing. Claudio Comastri