

Comune di

Ventasso

Provincia di

Reggio Emilia

Descrizione

Lavori di realizzazione opere di sostegno a valle strada sulla SP91 Al km 11+500 a Casenove nel comune di Ventasso

Progetto Esecutivo

Elaborato n°

1

RELAZIONE GENERALE

Oggetto	Revisionsi	ID	data	revisore	descrizione
Elaborato					
Data					
ottobre 2021					
File					
C680-P21044-RG-E-R0001_					

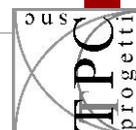
Progettista		
Dott. Ing. Stefano Tintori		

Committente

Provincia di Reggio Emilia

Direttore Tecnico

Dott. Ing. Stefano Tintori



Società di professionisti certificata ISO9001:2015 – certificato n° 50 100 14769

SOMMARIO

RELAZIONE GENERALE	3
1 Premessa.....	3
2 Normativa di riferimento	4
3 Localizzazione intervento.....	6
4 Studi tecnici specialistici del progetto	11
4.1 Indagini geologico geotecniche	11
4.2 Indagine topografica.....	11
5 Accertamenti in ordine agli eventuali vincoli	13
5.1 Livello nazionale.....	13
5.2 Livello regionale	14
5.2.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	14
5.3 Livello provinciale	17
5.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Quadro Conoscitivo	17
5.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Elaborati di Progetto	30
5.4 Livello di Unione Montana dei comuni dell’Appennino Reggiano	39
6 Situazione attuale	42
6.1 Inquadramento geomorfologico e idrogeologico	42
6.2 Movimento franoso.....	42
7 Finalità dell’intervento e soluzione progettuale	44
7.1 Intervento di consolidamento del muro.....	44
7.2 Interventi di riprofilatura sul versante a valle.....	46
7.3 Precisazioni riguardo la stabilizzazione del versante	46
8 Note sul computo metrico estimativo.....	47
9 Compatibilità ambientale e misure di mitigazione.....	49
10 Inserimento urbanistico.....	49
11 Risoluzione delle interferenze.....	49
12 Gestione delle materie	50

RELAZIONE GENERALE

1 PREMESSA

La presente relazione generale è redatta dal sottoscritto Dott. Ing. Stefano Tintori, iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Lucca al n°1018, socio della società TPC progetti snc, con sede in Bagni di Lucca (LU), via Roma 55.

Il presente progetto è posto in adiacenza all'intervento approvato con Determinazione Dirigenziale N. 856 del 19/11/2019 e relativa Perizia di Variante Suppletiva approvata con Determinazione Dirigenziale N.641 del 18/08/2021, e a quello resosi successivamente necessario a causa dell'aggravamento e dell'estensione verso nord del movimento franoso, approvato con Determinazione Dirigenziale N. 856 del 19/11/2019 e relativa Perizia di Variante Suppletiva (in attesa di approvazione).

Il committente del progetto è la Provincia di Reggio Emilia.

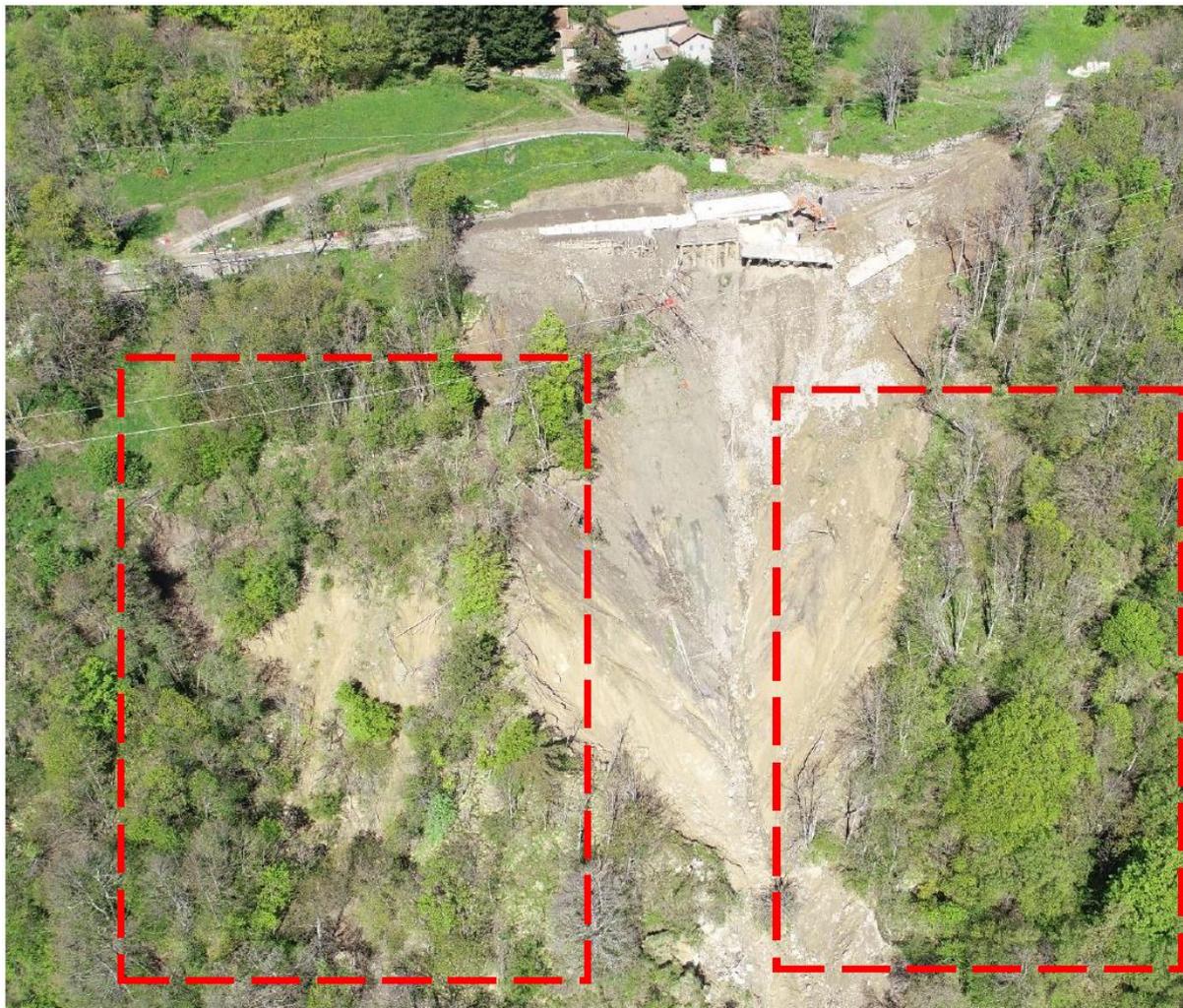
Gli eventi meteorologici eccezionali hanno profondamente modificato lo stato dei luoghi e in particolare del progredire dell'evento franoso che era stato ipotizzato anche nei precedenti progetti approvati.



La ripresa del fenomeno sembra aver interessato marginalmente anche l'ala Sud della frana (sinistra dell'immagine seguente), ma non essendo interessata direttamente dalle notevoli

quantità d'acqua provenienti da monte si è probabilmente mossa leggermente solo per scalzamento alla base.

Dall'immagine seguente, si evince inoltre che sono presenti due zone in cui si potrebbero innescare aggravamenti del fronte franoso, la cui mitigazione non è oggetto della presente variante per mancanza di risorse economiche.



2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento per lo sviluppo del progetto è la seguente.

- Legge n. 64 del 2/2/1974 - *Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.*
- D.M. del 24/1/1986 - *Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche.*
- Legge n. 1086 del 5/11/1971 - *Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.*
- D.M. del 14/2/1992 - *Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.*
- D.M. del 9/1/1996 - *Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.*

- D.M. del 16/1/1996 - *Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.*
- Circolare n. 21745 del 30/7/1981 - Legge n. 219 del 14/5/1981 - Art. 10 - *Istruzioni relative al rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma.*
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10011-85 del 18/4/1985 - *Costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.*
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10025-84 del 14/12/1984 - *Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.*
- Circolare n. 65 del 10/4/1997 - *Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. del 16/1/1996.*
- Eurocodice 5 - *Progettazione delle strutture di legno.*
- DIN 1052 - *Metodi di verifica per il legno.*
- D.M. del 17/1/2018 - *Norme tecniche per le costruzioni.*
- Circolare n. 7 del 21/1/2019 - *Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.*
- Eurocodice 3 - *Progettazione delle strutture in acciaio.*

3 LOCALIZZAZIONE INTERVENTO

a) Inquadramento territoriale



Figura 1– Localizzazione intervento – fuori scala

Il dissesto è situato in località Casenove, nel comune di Ventasso (RE), in corrispondenza del km 11+600 della SP91.

b) Localizzazione su CTR

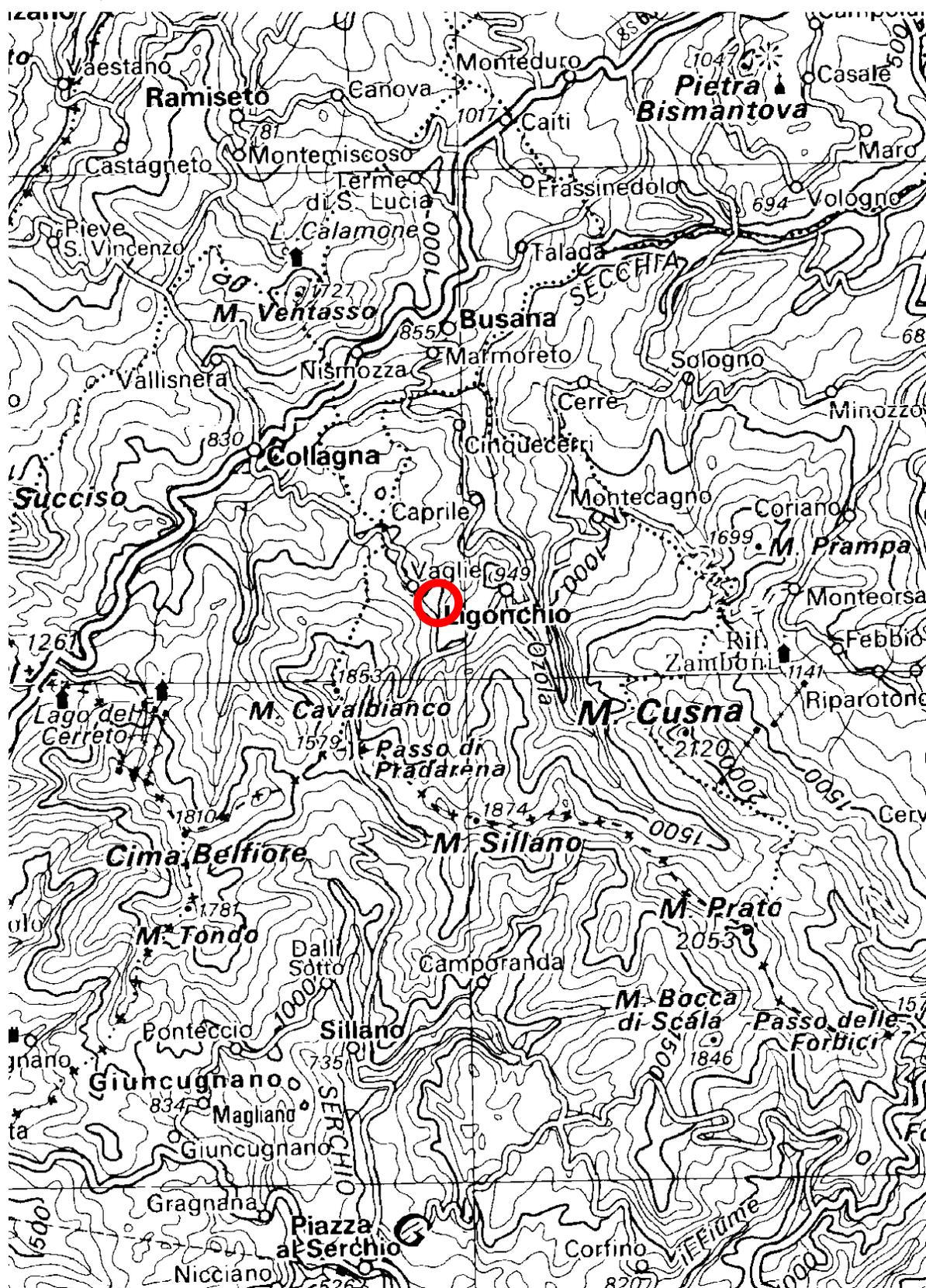


Figura 2 – Localizzazione su CTR10k – fuori scala

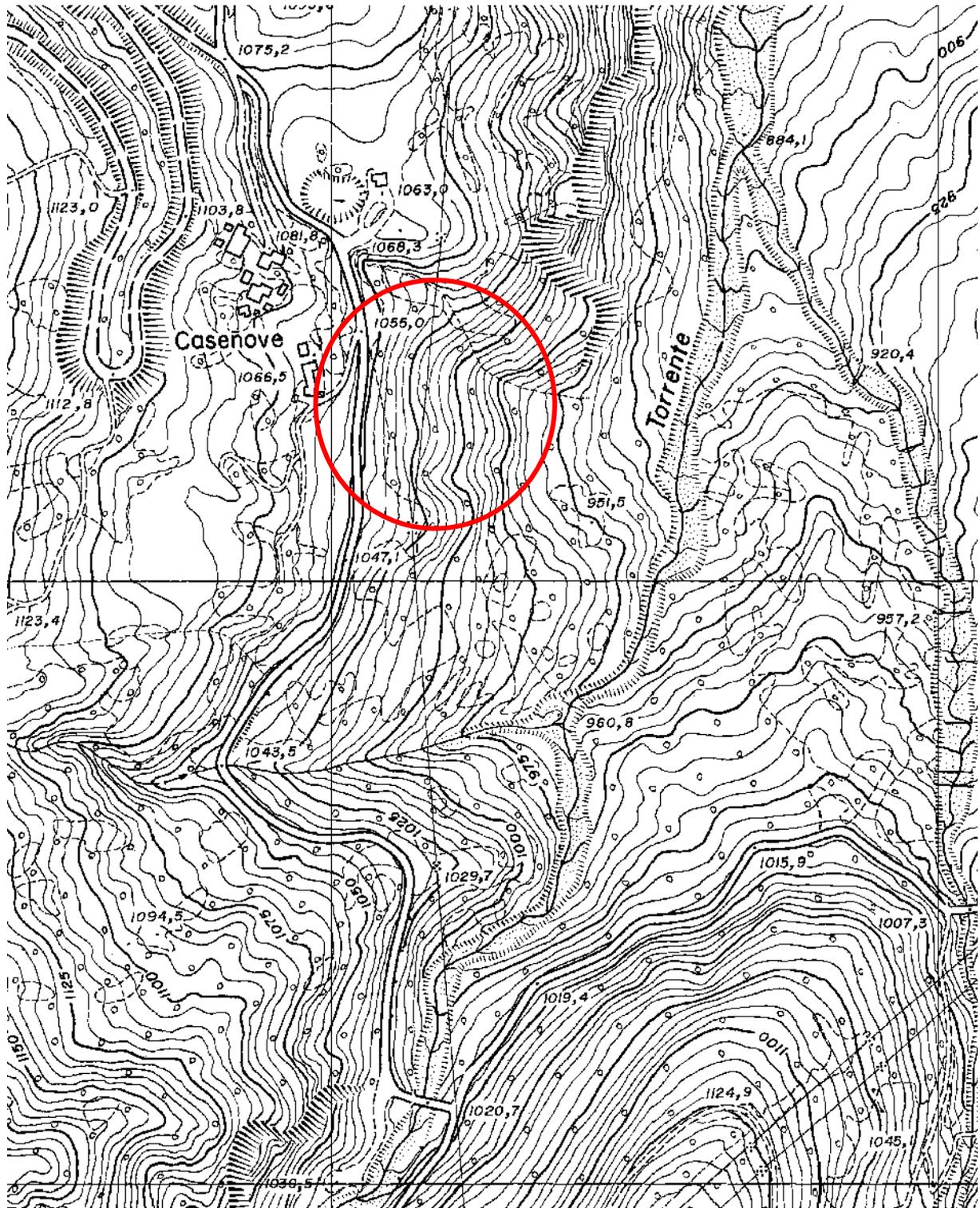


Figura 3 – Localizzazione su CTR5k – fuori scala

c) Localizzazione su OFC



Figura 4 – Ortofoto Ageo2008_RGB - fuori scala

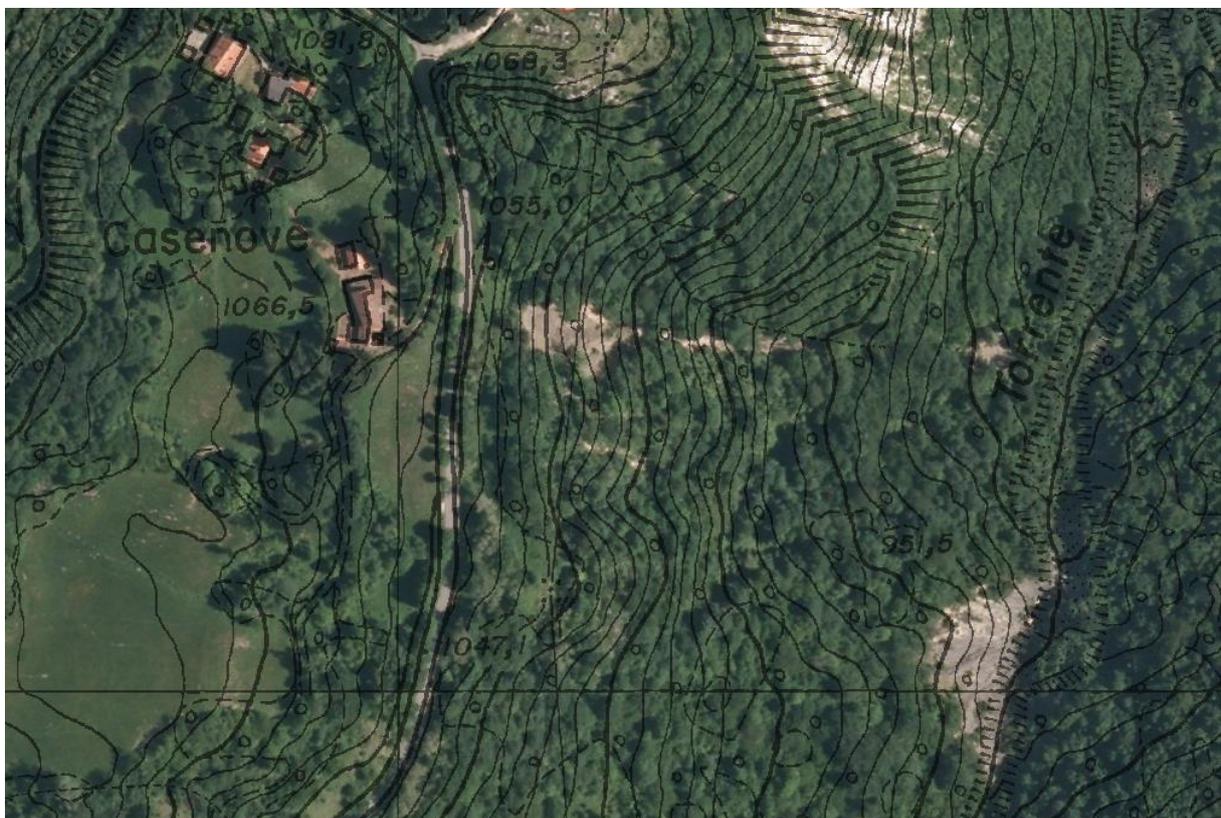


Figura 5 – Ortofoto Ageo2011_RGB - fuori scala

d) Dati catastali

L'area oggetto di intervento è censita ai fogli di mappa n° 29 del comune di Ventasso. Per un migliore inquadramento catastale, si rimanda al Piano particellare di esproprio.



4 STUDI TECNICI SPECIALISTICI DEL PROGETTO

4.1 Indagini geologico geotecniche

Per quanto di seguito illustrato, si fa riferimento agli elaborati geologici redatti per il progetto dal Dott. Geol. Ferdinando Francia.

La zona era già stata interessata da una campagna geognostica con numerose prove sia indirette di tipo geofisico sia dirette con carotaggi e prove di laboratorio.

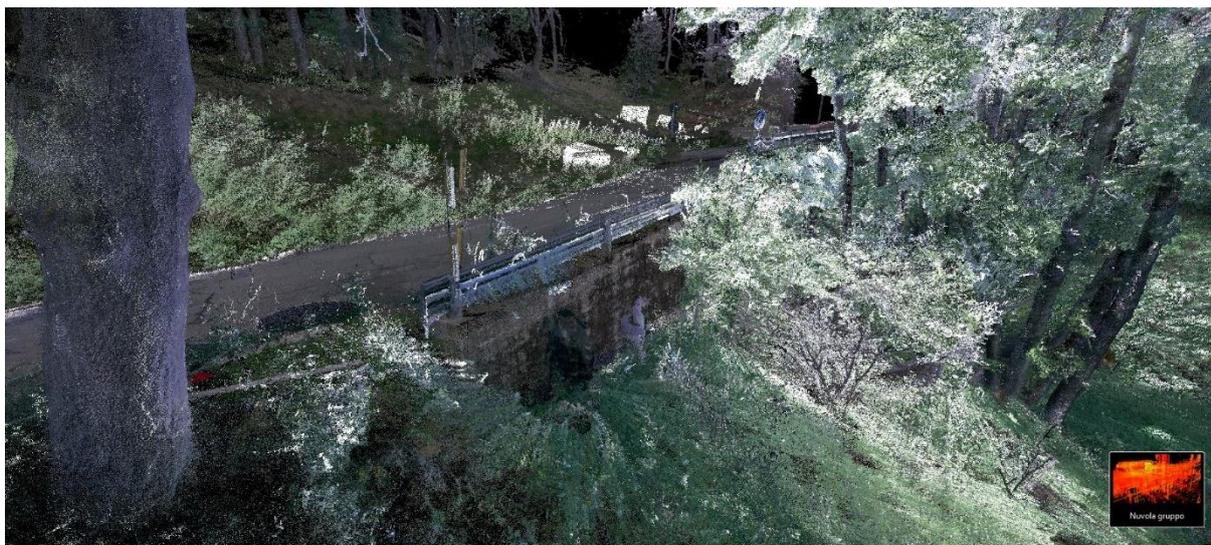
Per la parte stratigrafica, è stata implementata la campagna geognostica con delle prove HV, che permettono di ricostruire delle stratigrafie, grazie a metodi di interpolazione dei segnali, anche in zone così impervie, mettendo in risalto i contrasti di impedenza sismica.

La campagna geognostica è stata inoltre implementata con una stesa sismica in onde P sub parallela alla strada e 3 carotaggi a distruzione che permettessero la taratura dei pali, basandosi sulla velocità di avanzamento e sui materiali di risulta ad ogni asta fino a 30 m di profondità.

Visto che le zone di perforazione sono anche quelle di lavorazione non sono stati apposti inclinometri, che sarebbero stati immediatamente deteriorati dal passaggio dei mezzi d'opera e di trivellazione.

4.2 Indagine topografica

La morfologia dell'area in esame è stata indagata e ricostruita mediante accurato rilievo topografico eseguito con tecnologia laser scanner con laser Leica BLK360 e combinato a rilievo GPS.





5 ACCERTAMENTI IN ORDINE AGLI EVENTUALI VINCOLI

5.1 Livello nazionale

a) Parchi nazionali e Rete Natura 2000

L'area **non ricade** in parchi nazionali, né all'interno della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

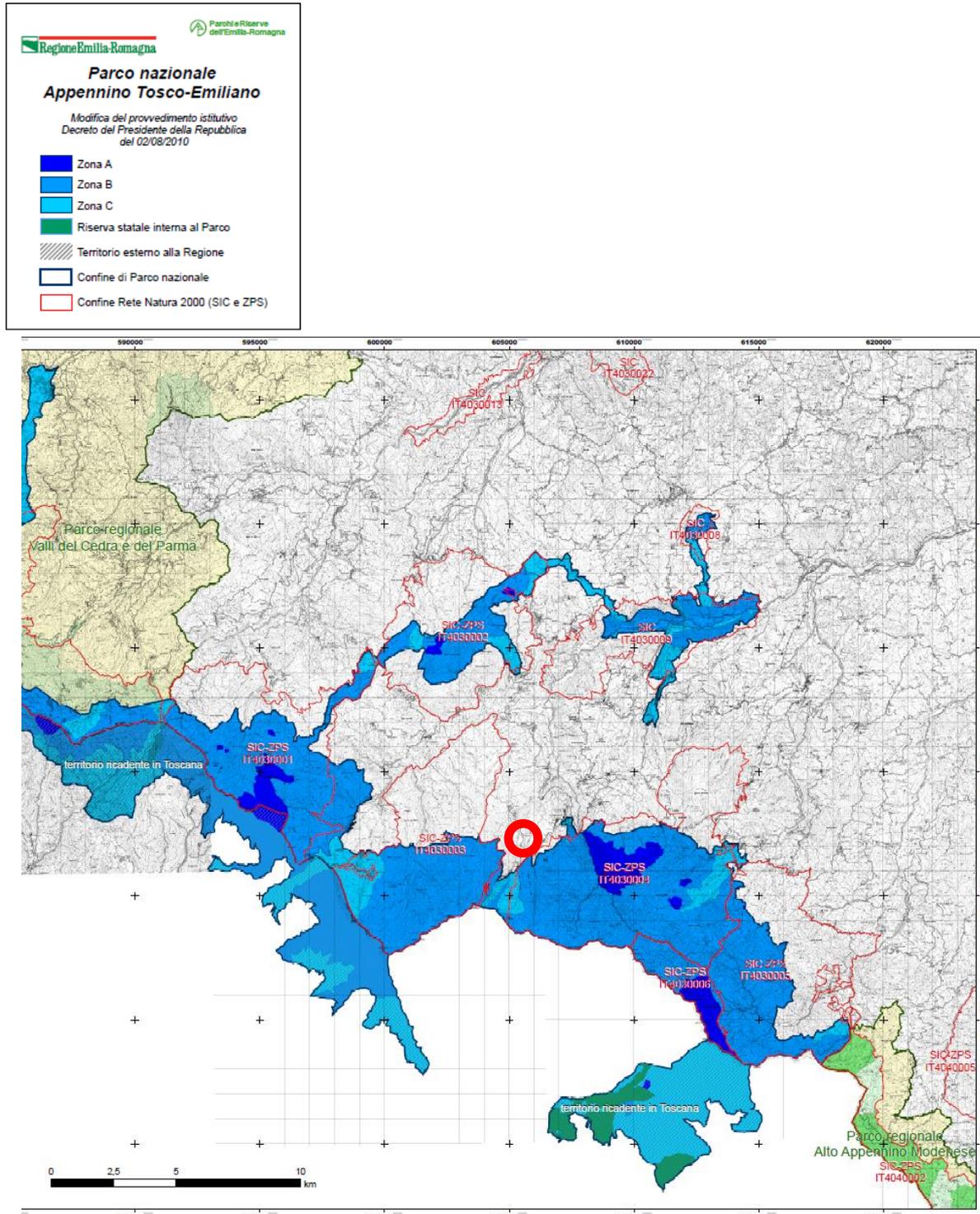


Figura 6 - Delimitazione Parco nazionale Appennino Tosco-Emiliano – fuori scala

5.2 Livello regionale

5.2.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

a) Unità di paesaggio

Il sito di intervento è compreso nell'Unità di paesaggio n.23: *Dorsale appenninica in area emiliana* (Art. 6 delle Norme di attuazione del PTPR).

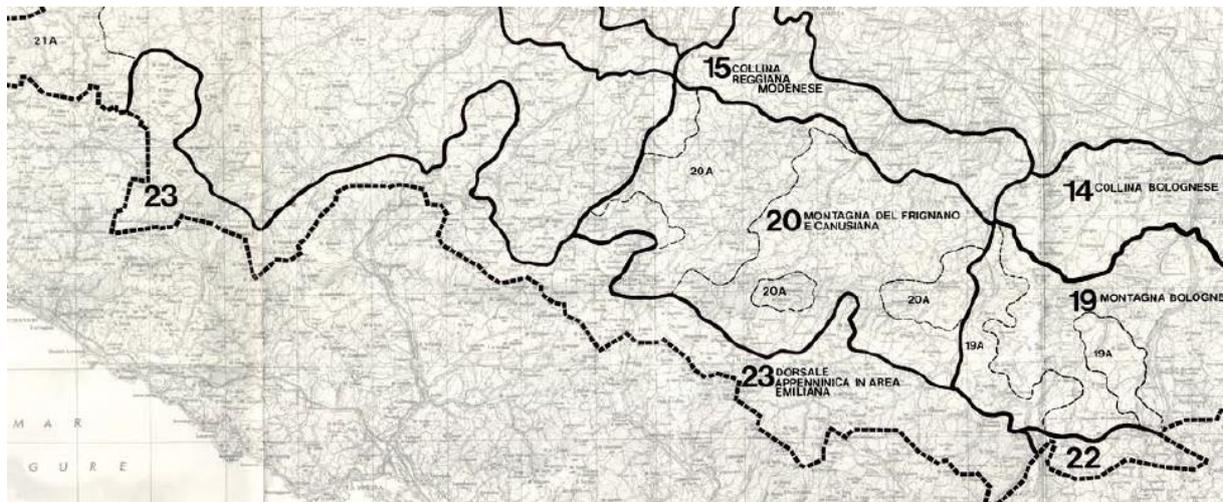


Figura 7 – Estratto Carta delle 23 Unità di paesaggio del territorio regionale – fuori scala

UNITÀ DI PAESAGGIO N. 23: DORSALE APPENNINICA IN AREA EMILIANA

Comuni interessati (1): Albareto - Bardi - Bedonia - Berceo - Borgo Val di Taro - Busana - Calestano - Collagna - Corniglio - Fanano - Ferriere - Fiumalbo - Frassinoro - Granaglione - Lama Mocogno - Ligonchio - Lizzano - Monchio delle Corti - Montecreto - Palagiano - Pievepelago - Porretta Terme - Ramiseto - Riolunato - Sestola - Tornolo - Villanovazzo

Province interessate: Bologna - Modena - Reggio Emilia - Parma - Piacenza

Inquadramento territoriale

Superficie territoriale (Km ²)	Abitanti residenti (tot.)	Densità (ab/Km ²)
1.116,66	30.777	27,56

Distribuzione della popolazione (2)

Centri	Nuclei	Sparsa
16.001 (52%)	1.154 (4%)	13.622 (44%)

Temperatura media/annua (C°): 7,1

Precipitazione media/annua (mm): 2.468

Uso del suolo (ha)

Sup. agricola	Sup. boscata	Sup. urbanizzata	Aree marginali	Altri
14.029 (12,56%)	72.221 (64,67%)	400 (0,36%)	22.877 (20,49%)	2.136 (1,92%)

Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)

< 0	0 ÷ 40	40 ÷ 600	600 ÷ 1.200	> 1.200
—	—	1.350 (1,21%)	59.426 (53,22%)	50.886 (45,57%)

Capacità d'uso (per superfici in ha)

1. Suoli con poche limitazioni:	—	5. Suoli con limitazioni ineliminabili:	—
2. Suoli con talune limitazioni:	—	6. Suoli inadatti alla coltivazione:	57.613
3. Suoli con intense limitazioni:	1.728	7. Suoli con limitazioni molto intense:	38.009
4. Suoli con limitazioni molto forti:	6.129	8. Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione:	5.611

Clivometria (per superfici in ha)

Superfici occupate da fosse	Superfici con pendenze > 35%
—	79.372

Geologia

Classe litologica prevalente: suoli proven. da rocce sabbiose, arenacee, flyschoidi

Sup. in ha 60.425

Stato di fatto della strumentazione urbanistica

Comuni privi di strumento o con P.d.F.	11 (41%)
Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	3 (11%)
Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21-9-84	9 (33%)
Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21-9-84	4 (15%)

Vincoli esistenti

Vincolo idrogeologico	Vincolo paesistico
Vincolo sismico	Vincolo militare
Abitati soggetti a consolid. e trasferimento	Oasi di protezione della fauna

Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti

Elementi fisici

- formazioni del Macigno;
- testimonianze del glacialismo (circhi, laghi, cordoni morenici, valli sospese, ecc.);
- scarse forme di instabilità.

Elementi Biologici

- limiti della vegetazione arborea determinati dal vento;
- presenza di pascoli e brughiere alte;
- il bosco domina quasi totalmente ed è costituito da faggete tenute allo stato ceduo oppure da impianti di conifere: pini e abeti;
- l'attività agricola è limitatissima, quasi costantemente ubicata in vicinanza dei centri abitati;
- fauna del piano montano, prevalentemente nei boschi a faggio e conifere, alternati a scarsi seminativi;
- fauna del piano culminale, nelle praterie e brughiere d'altitudine.

Elementi Antropici

- capanne celtiche;
- grande viabilità pre-ottocentesca interregionale con funzione di attraversamento appenninico;
- sistema sciistico del Corno alle Scale, Cimone e Alpe di Succiso.

Invarianti del paesaggio

- praterie di vetta;
- costruzioni in pietra;
- strade, passi e sentieri granducali;
- testimonianze del glacialismo.

Beni culturali di particolare interesse

Beni culturali di interesse geologico - biologico

Monte Penna, Monte Nero, Monte Regola, Salti del Diavolo, Foresta Giovarello, Lago di Pratignano e Scaffaiolo, Foresta di Rodoretto del Libro Aperto, Valle del Riarbero, Alpe di Succiso, Val d'Osola, Alta Val Dolo.

Beni culturali di interesse storico-testimoniale

Centro storico di Fiumalbo, Castello di Sestola.

Programmazione

Programmi e Progetti esistenti:

- P.I.M.: Subprogramma "Area compresa tra il Bacino del Ceno, dello Stirone ed il Reno";
- R.E.R.: Progetto di Parco "Parco Alta Val Parma", "Parco Alto Appennino Reggiano", "Parco Alto Appennino Modenese" e "Monte Cavallo - Corno alle Scale" e "Alta Val Taro";
- F.I.O. '84: Progetto di sistemazione del bacino del fiume Secchia ed Enza;
- F.I.O. '84: Progetto di sistemazione dei bacini Taro ed Enza.

(1) In tondo i comuni compresi integralmente, in corsivo quelli compresi parzialmente nella unità di paesaggio.

(2) Non vengono considerate le percentuali inferiori all'unità.

b) Sistema dei crinali

Il sito è compreso nel **Sistema dei crinali**, disciplinato dall'Art.9 delle Norme di attuazione del PTPR, dal quale non emergono prescrizioni particolari per il tipo intervento progettato.

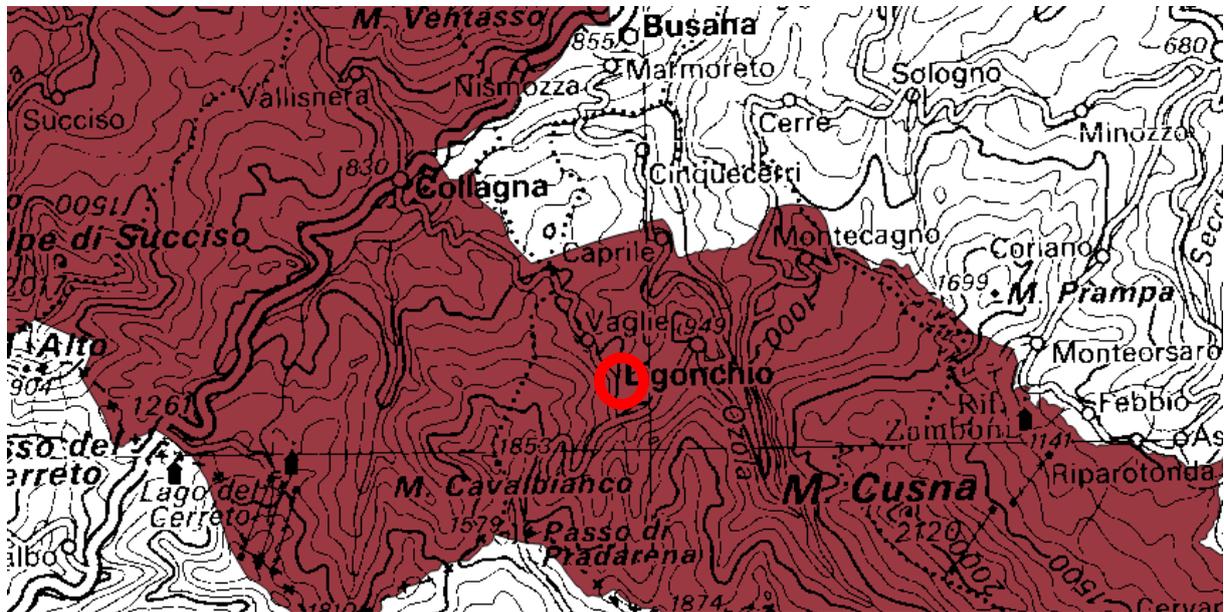


Figura 8 – Estratto Sistema dei crinali – fuori scala

c) Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale

Il sito è compreso nelle **Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale** (Art.19 delle Norme di attuazione del PTPR), in cui la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, sono comunque consentite; tuttavia non devono avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati.

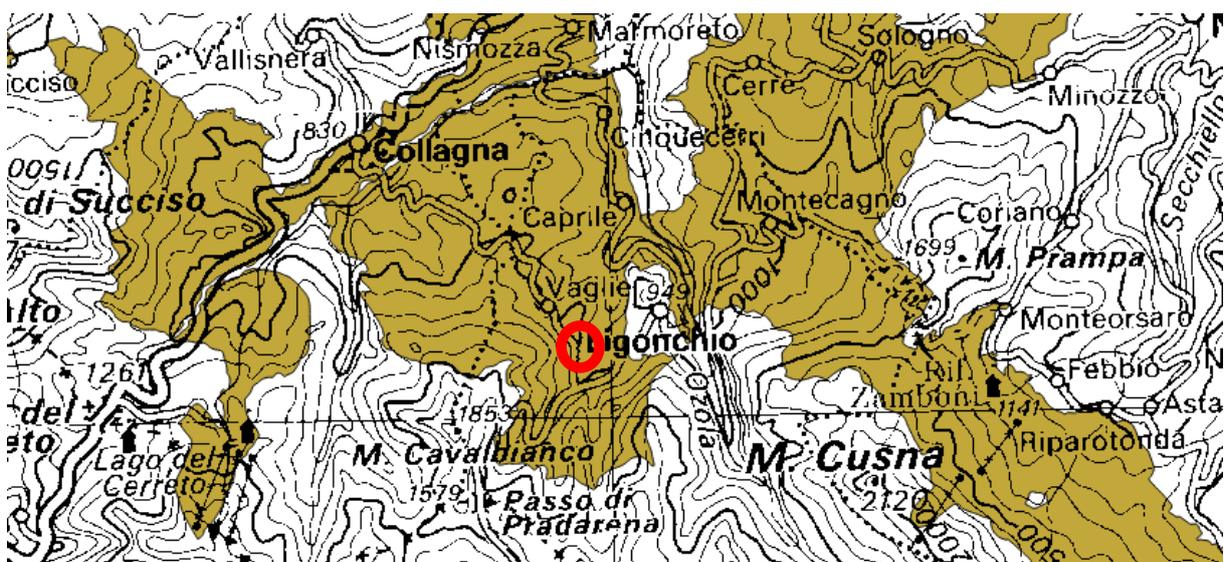


Figura 9 – Estratto Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale – fuori scala

d) Parchi regionali

Secondo il PTPR vigente (approvato nel 1993), parte dell'area ricadrebbe in *Parchi regionali* (Art.30). Tuttavia si è appurato che la zona di interesse ricadeva nel Parco regionale dell'Alto Appennino Reggiano, noto come "Parco del Gigante", istituito con Legge Regionale nel 1988 nei comuni di Busana, Collagna, Ligonchio, Ramiseto e Villa Minozzo. Tale parco è stato però soppresso con la Legge Regionale n. 6/2005 (art. 70) a seguito dell'istituzione del Parco nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano, che ha un perimetro in quest'area più limitato e non comprende la zona di interesse, come visto in Figura 6.

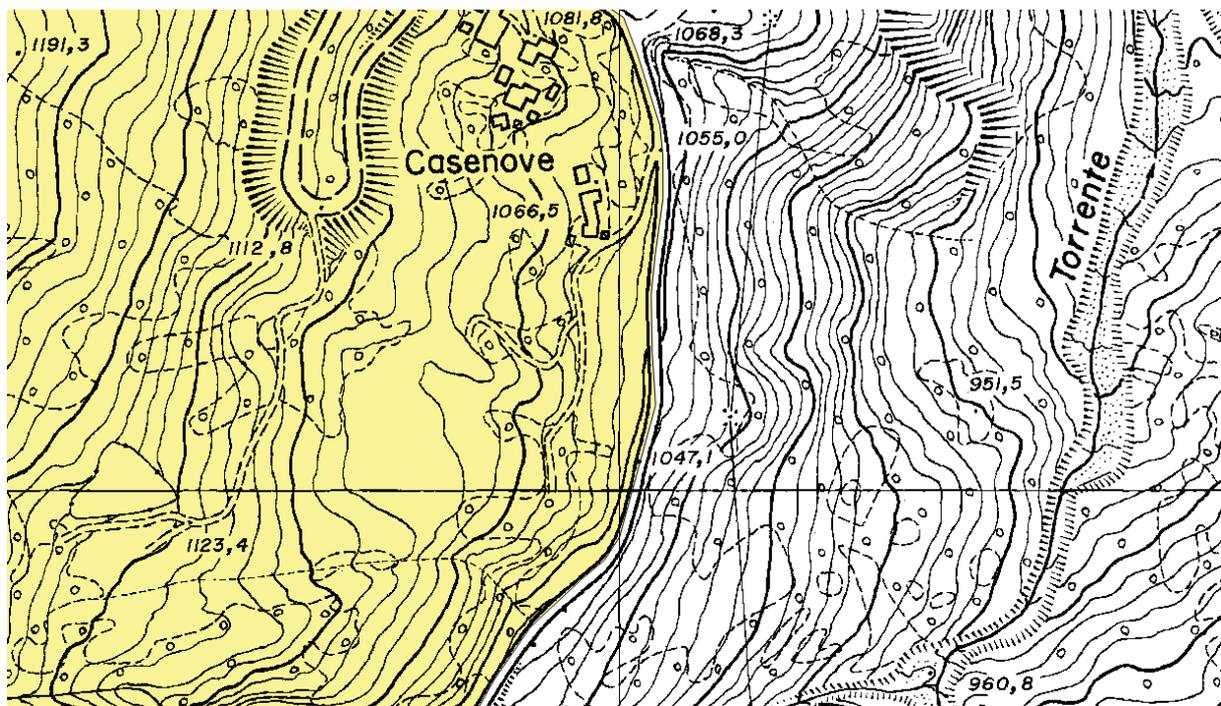
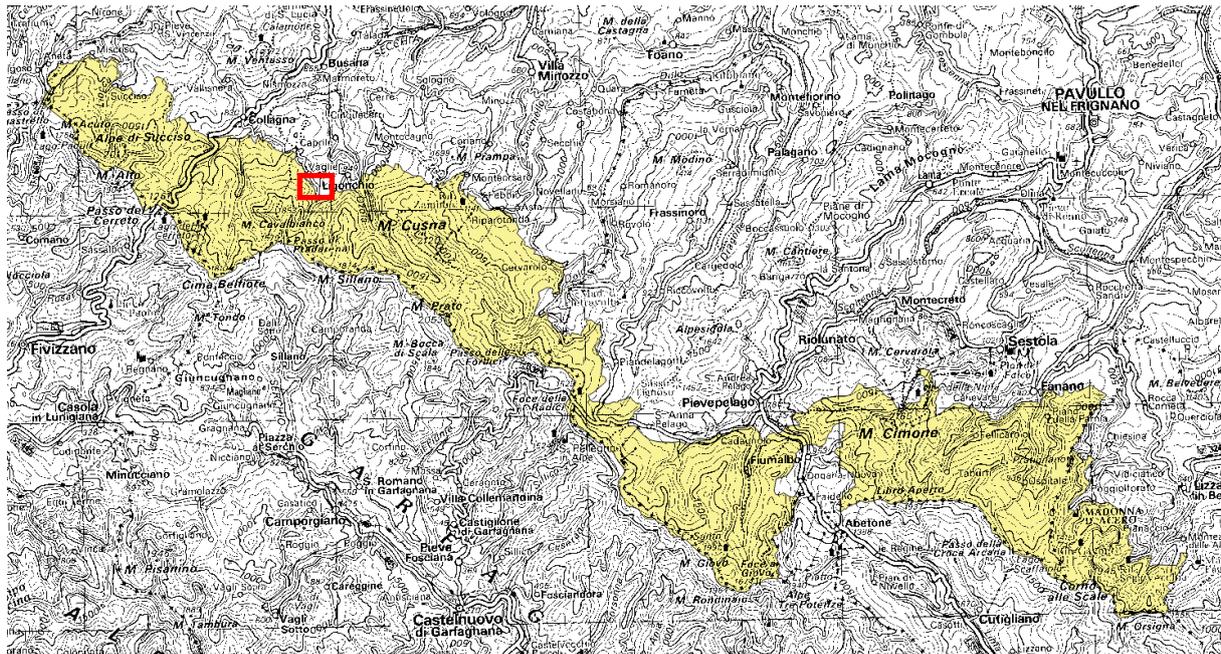


Figura 10 – Estratto *Parchi regionali* – PTPR(1993) – non aggiornato - fuori scala

Pertanto l'area non ricade in nessun parco, né nazionale né regionale.

5.3 Livello provinciale

5.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Quadro Conoscitivo

a) Carta del rischio idraulico, idrogeologico e sismico

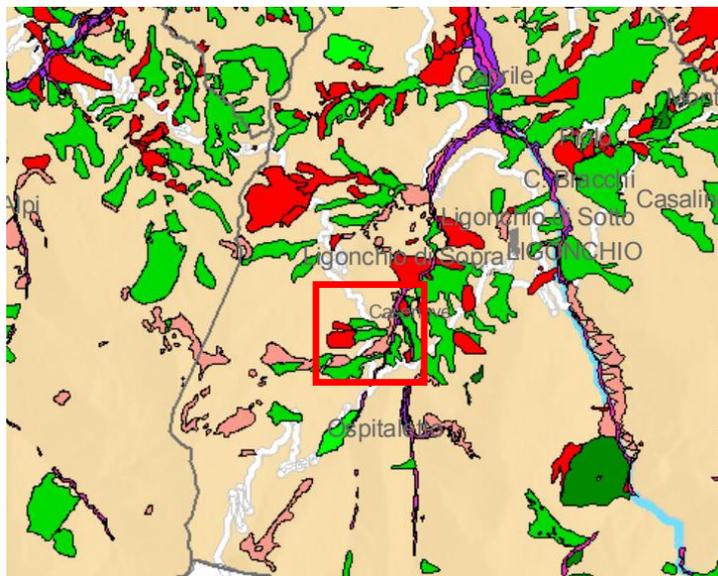


Figura 11 – Estratto PTCP 2010 – QC Tav.1 Carta del rischio idraulico, idrogeologico e sismico - fuori scala

Legenda

Fasce Fluviali PAI (Adottato con D.C.I. n.18 del 26/04/2001)



Fascia B



Fascia C



Delimitazione delle Fasce A, B e C

Inventario del Dissesto Edizione 2008



Frane attive (a1)



Frane di crollo (a6)



Frane quiescenti (a2)



Frane quiescenti parzialmente erose (a2a)



Scivolamenti in blocco (sb)



Frane stabilizzate



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)

Classificazione Sismica dei Comuni (OPCM 3274/2003)



Zona 2



Zona 3



Zona 4

La zona di intervento ricade in Frane quiescenti e Zona sismica 2.

b) Aree naturali protette

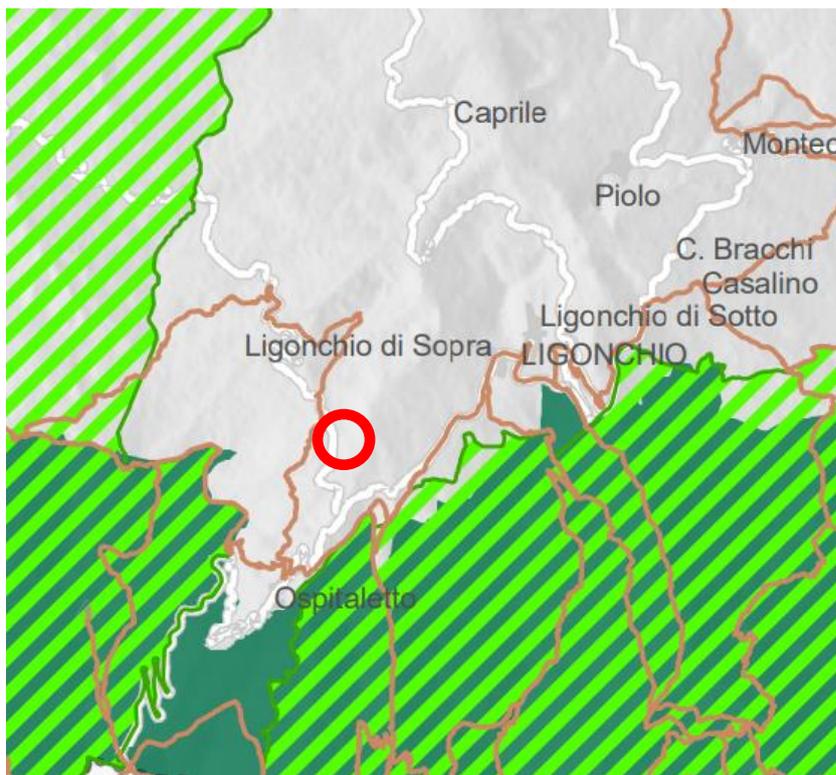


Figura 12 – Estratto PTCP 2010 – QC Tav.2 Sistema ambientale - Aree naturali protette - fuori scala



La zona di intervento non ricade in aree naturali protette.

c) Ecomosaici

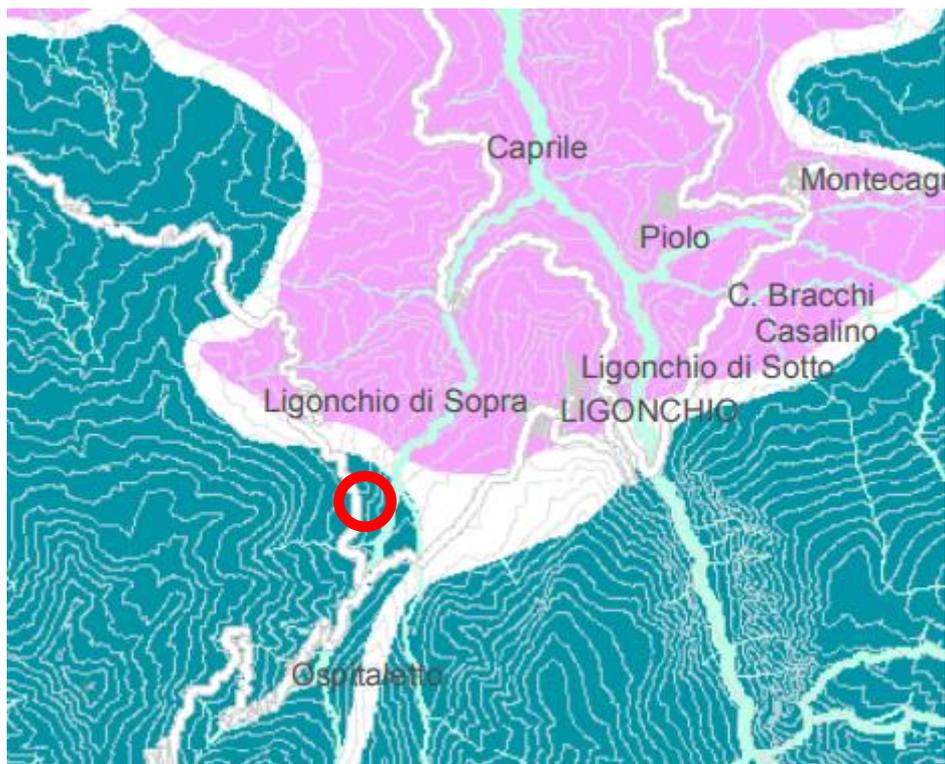


Figura 13 – Estratto PTCP 2010 – QC Tav.3 Sistema ambientale – Ecomosaici - fuori scala

Tipologia	Quantità
Agroecosistemi parcellizzati pianiziali	6
Agroecosistemi umidi	4
Ambiti golenali del fiume Po	1
Ambiti significativi di pertinenza fluviale	6
Agroecosistemi dell'alta pianura a rii incisi	2
Mosaici del fronte pedecollinare	2
Mosaici collinari media antropizzazione	2
Mosaici collinari - montani a calanchi diffusi	2
Mosaici collinari - montani a moderata antropizzazione	3
Mosaici collinari - montani a naturalità elevata	14
Mosaici collinari - montani a pino silvestre diffuso	1
Mosaici montani a faggio e praterie di quota	4
Totale complessivo	47

La zona di intervento ricade in mosaici montani a faggio e praterie in quota.

d) Distretti e relazioni visive

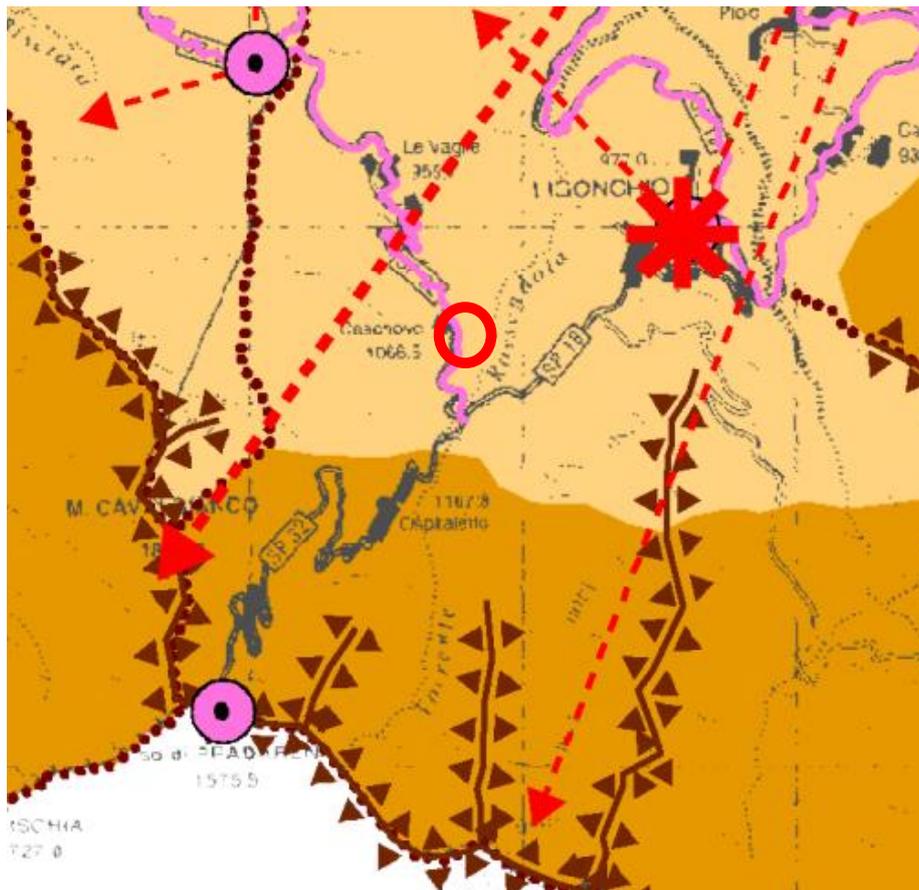


Figura 14 - Estratto PTCP 2010 – QC Tav.7 Sistema Paesistico-Percettivo – Distretti e relazioni visive - fuori scala

-  fulcri visivi principali
-  fulcri visivi secondari
-  punti panoramici
-  relazioni visive di livello locale
-  relazioni visive di livello sovra-locale
-  piani visuali
-  strade panoramiche
-  riferimenti visivi a scala sovra locale
-  limiti distretti visivi forti
-  barriere visive principali

Distretti visivi

-  alta pianura
-  argine maestro
-  asse infrastrutturale
-  bassa pianura
-  Castelnuovo
-  centri collinari
-  centri montani
-  dorsale appenninica
-  valle dell'Enza
-  Novellara
-  quinta collinare
-  valle del Secchia
-  valloni naturali
-  vuoto urbano

La zona di intervento ricade in centri montani e lungo strade panoramiche.

e) Interpretazione strutturale del sistema storico

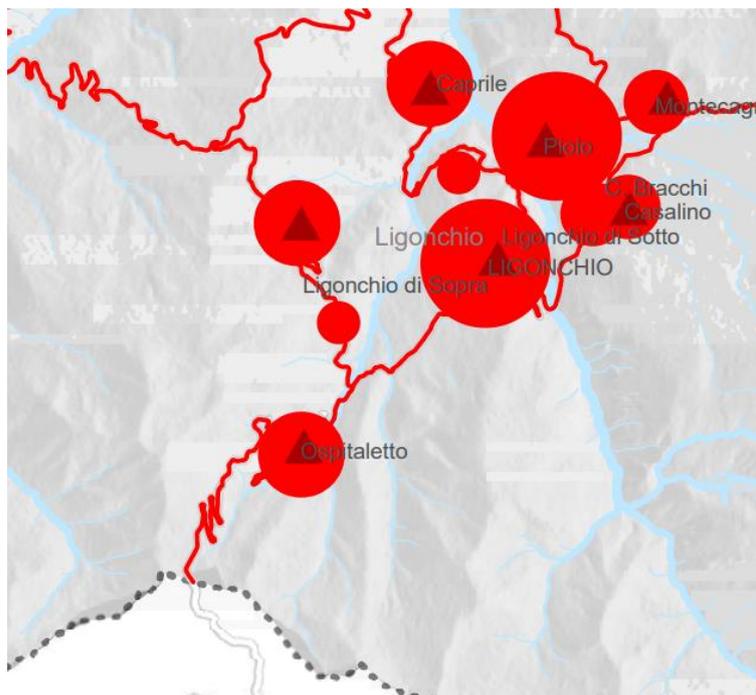


Figura 15 - Estratto PTCP 2010 – QC Tav.9 Sistema insediativo storico – Interpretazione strutturale del sistema insediativo storico - fuori scala

Gerarchia dei centri

-  centro "Ducato di Reggio"
-  centro stato minore o con rilevante ruolo strategico
-  feudo o centro con ruolo strategico
-  "comune rurale"
-  "Villa"
-  villaggio rurale appenninico

Altre componenti strutturanti

-  castelli
-  chiese e pievi
-  principali ville e corti agricole
-  edifici rurali isolati

Gerarchia dei percorsi di terra

-  assi di sistemi sovraprovinciali
-  assi del sistema provinciale
-  assi di sottosistemi
-  altri percorsi di terra

Sistema di utilizzo e gestione delle acque

-  principali canali irrigui e "industriali"
-  canali di bonifica
-  altri corsi d'acqua

La zona di intervento ricade lungo assi di sottosistemi.

f) Interpretazione dei fattori caratterizzanti il insediativo storico

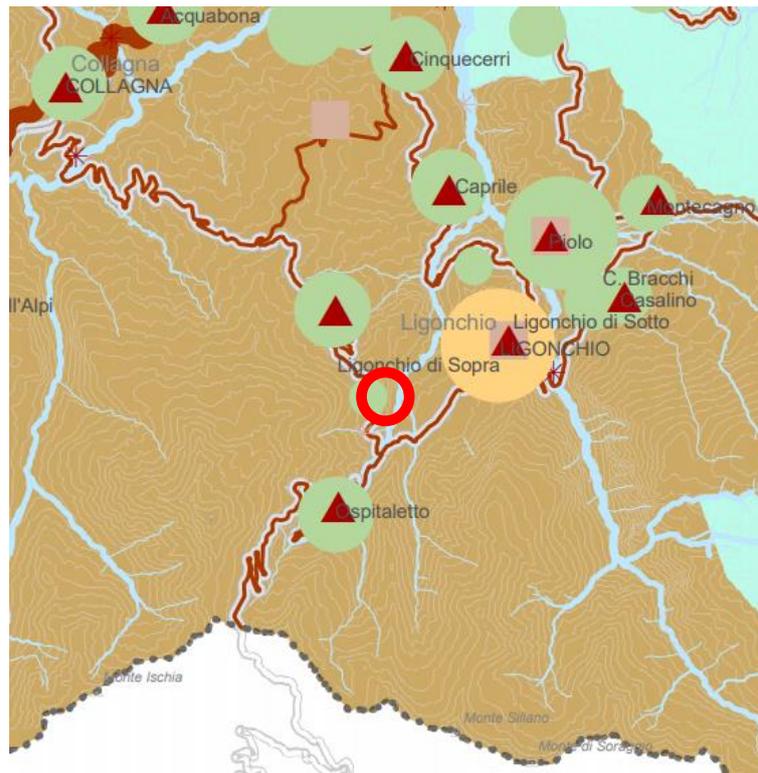


Figura 16 - Estratto PTCP 2010 – QC Tav.10 Sistema insediativo storico – Interpretazione dei fattori caratterizzanti il sistema insediativo storico - fuori scala

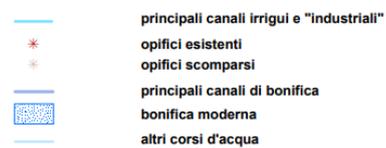
Collocazione geografica degli insediamenti (centri ed edifici isolati)



Altre componenti strutturate e caratterizzanti il sistema insediativo



Sistema di utilizzo e gestione delle acque



Ambiti di appartenenza storico - culturale



g) Beni, risorse e fattori di qualità del sistema storico

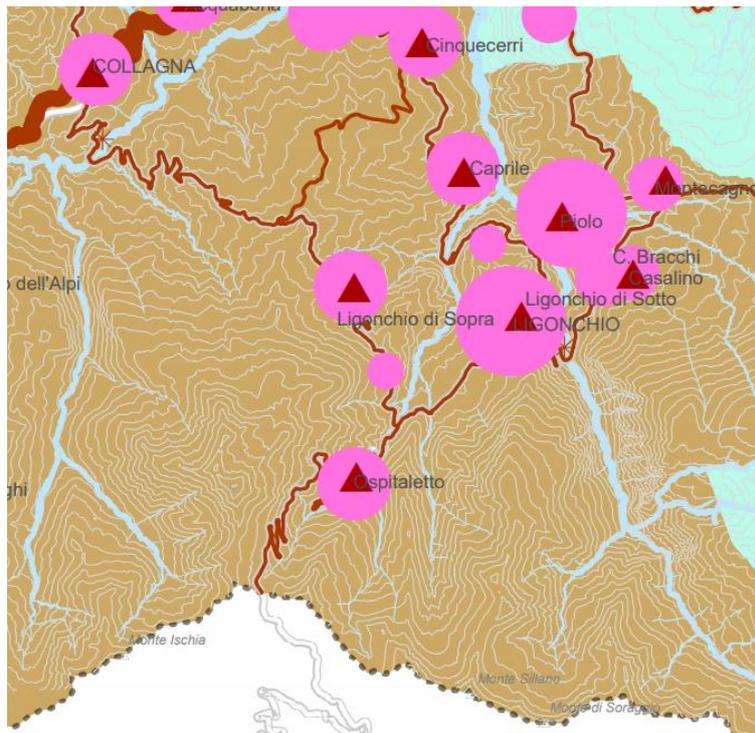


Figura 17 - Estratto PTCP 2010 – QC Tav.10 Sistema insediativo storico – Beni, risorse e fattori di qualità del sistema storico - fuori scala

Sistema insediativo

-  centri
-  castelli
-  chiese e pievi
-  principali corti agricole e ville
-  percorsi di terra
-  elementi residuali della centuriazione
-  contesti di particolare valore e interesse

Sistema di utilizzo e gestione delle acque

-  principali canali irrigui e "industriali"
-  opifici esistenti
-  principali canali di bonifica
-  bonifica moderna
-  altri corsi d'acqua

Ambiti di appartenenza storico - culturale

-  "Distretto di Reggio" e Cavriago
-  "Ducato di Guastalla"
-  "Principato di Correggio"
-  Rolo
-  "Contea di Novellara"
-  Po Estense
-  Oltr'Enza
-  "Marchesato di Castelnovo Sotto"
-  "Marchesato di San Martino" - Rubiera
-  "Marchesato di Montecchio" - "Contea di San Polo d'Enza"
-  Quattro Castella - Bibbiano
-  Mucciatella - Albinea - Montericco - Borzano
-  Arceto e "Marchesato di Scandiano"
-  Canossa e Rossena
-  Valle del Tresinaro
-  Valle del Secchia
-  Alta Valle Tresinaro
-  Val d'Enza
-  Bismantova - Castelnovo Monti - Felina
-  Ramiseto - Gottano
-  "Valle dei Cavaglieri"
-  Busana - Collagna
-  Distretto Minozzo - Villa - Toano
-  Valle del Crostolo

i) Inquadramento strutturale

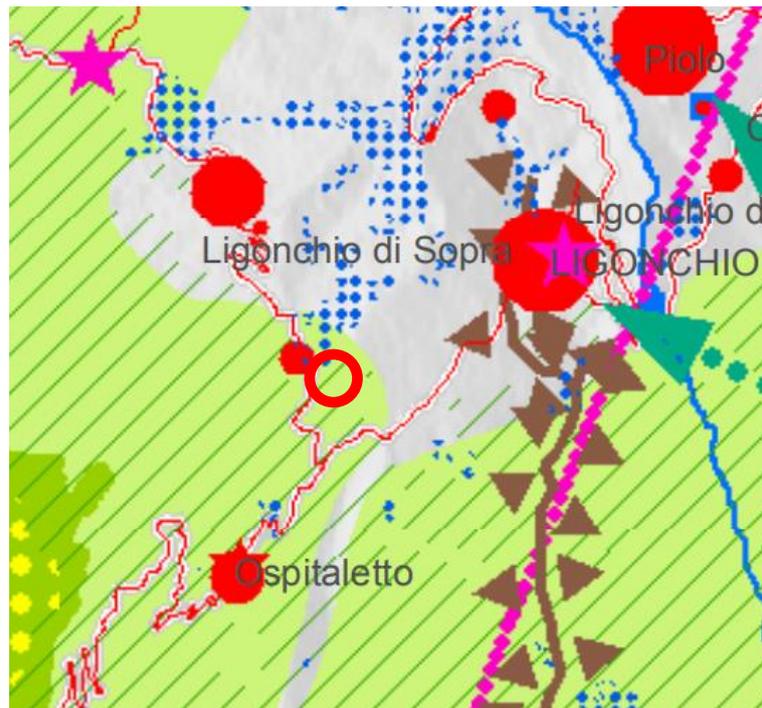


Figura 19 - Estratto PTCP 2010 – QC Tav.17 Sistema paesistico-ambientale – Inquadramento strutturale - fuori scala



j) Situazione ed elementi di valore

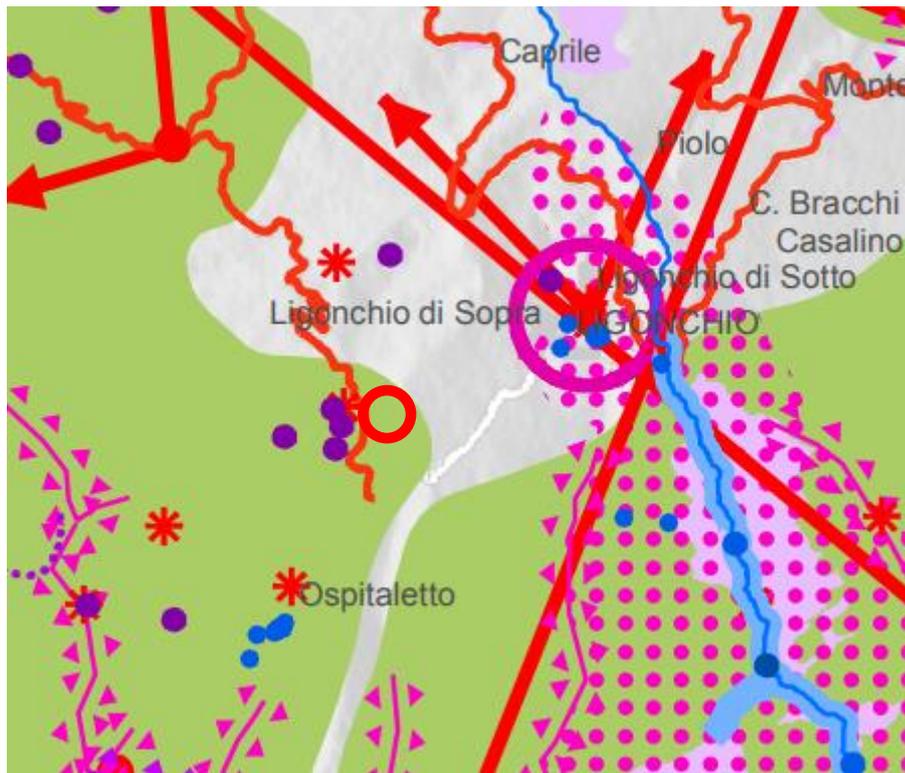
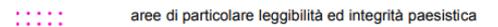
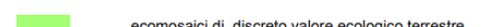


Figura 20 - Estratto PTCP 2010 – QC Tav.18 Tavole di sintesi – Situazione ed elementi di valore - fuori scala

Risorse

	geositi		strade di importanza panoramica
	elementi geomorfologici di valore rappresentativo (calanchi, cordoni morenici, salse, forre, passi, affioramenti, cime, rocce montonate, gradini di valle)		tratte di argine maestro ad elevata panoramicità
	elementi di valore del sistema idrografico (laghi, cascate, fontanili, sorgenti)		viali di Po
	circhi glaciali di valore rappresentativo e didattico		nuclei montani in emergenza
	crinali di valore geomorfologico		aree di particolare leggibilità ed integrità paesistica
	crinali in forte emergenza paesistica		contesti paesistici di particolare valore
	strutture agricole di valore per la tipicità e l'innovazione (agriturismi, aziende biologiche, acetarie, cantine, caseifici)		ecosmosaici di discreto valore per le acque
	ambiti caratterizzati da vivacità delle aziende agricole		ecosmosaici di elevato valore per le acque
	contesti di particolare valore storico per importanza del bene o buona conservazione e leggibilità di relazione tra più beni		ecosmosaici di discreto valore ecologico terrestre
	luoghi di valore rappresentativo ed identitario		ecosmosaici di elevato valore ecologico terrestre
	punti panoramici e relazioni visive di qualità		sistema idrico
			tratti di fiume di particolare valore

k) Situazione ed elementi di valore

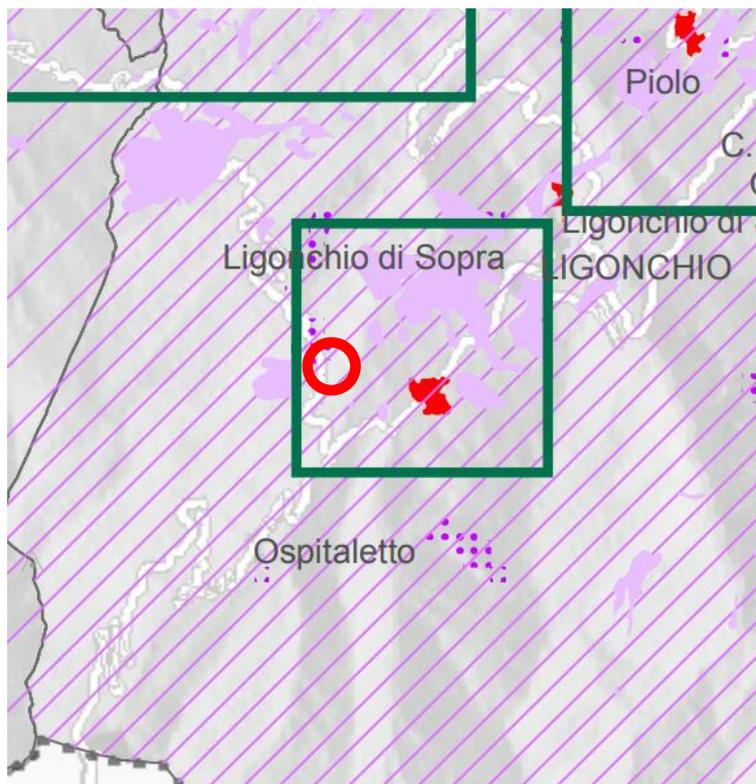
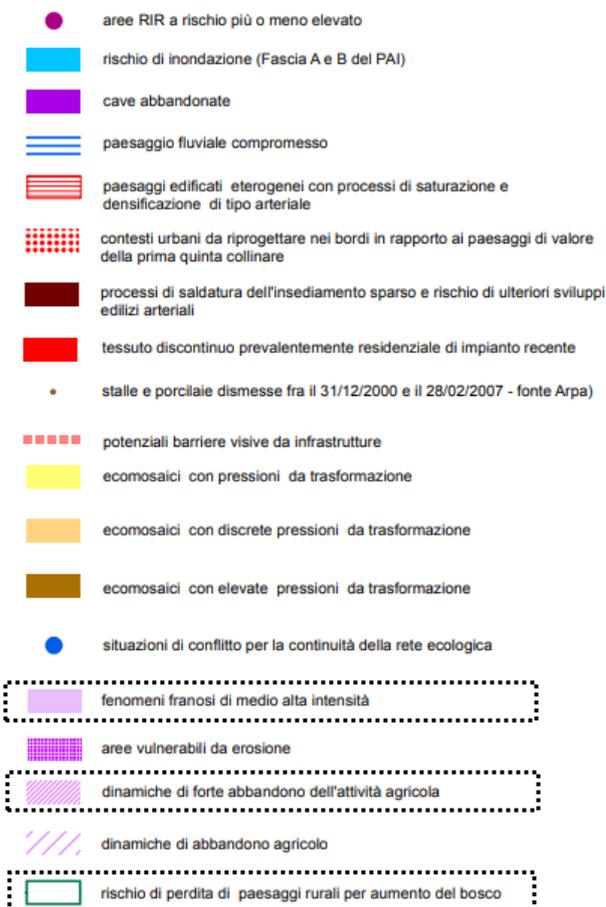


Figura 21 - Estratto PTCP 2010 – QC Tav.19 Tavole di sintesi – Situazione ed elementi di criticità - fuori scala



l) Carta inventario del dissesto

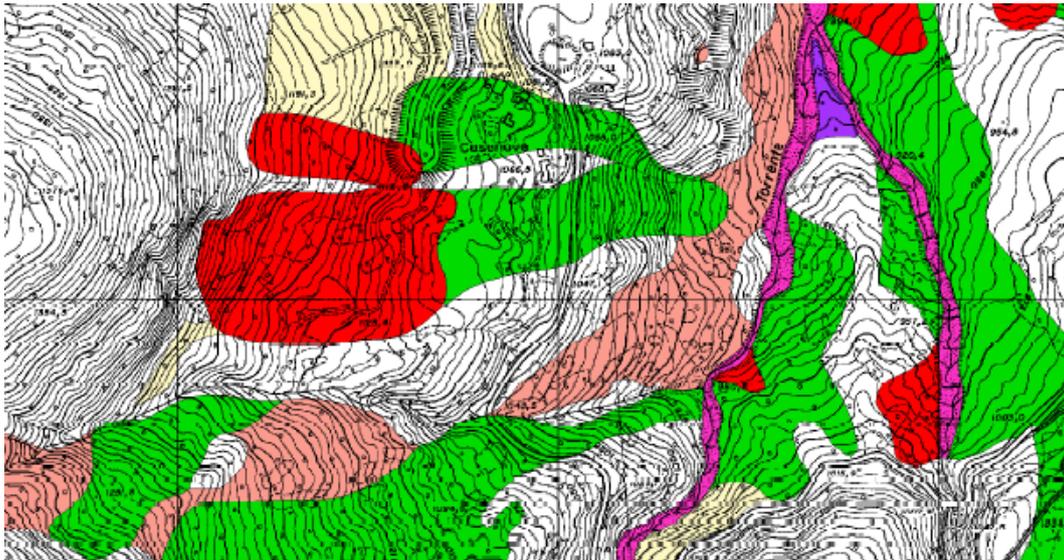


Figura 22 -- Estratto PTCP 2010 – QC All.06 Tav.2 Carta inventario del dissesto (PAI-PTCP) - fuori scala

Carta Inventario del Dissesto		PAI	PTCP
	Frane attive (a1)	Fa	art.57
	Frane di crollo (a6)		
	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)	Ea	art.58
	Depositi alluvionali in evoluzione parzialmente fissati da vegetazione (b1a)		
	Depositi alluvionali terrazzati (b2)	Eb	art.58
	Depositi alluvionali terrazzati (ordine b3 o maggiore di b3)	Em	art.58

Secondo la carta inventario del dissesto del PTCP, l'area ricade in frane quiescenti (art. 57), in cui sono consentiti interventi di sistemazione, monitoraggio, bonifica e regimazione delle acque superficiali e sotterranee, volti al consolidamento delle aree in dissesto; sono inoltre consentiti interventi di mantenimento e consolidamento strutturale e funzionale delle infrastrutture esistenti per documentate esigenze di sicurezza e/o pubblica utilità.

Tutti gli interventi consentiti sono subordinati ad una verifica tecnica volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per

quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

m) Rischio sismico - Carta degli effetti locali

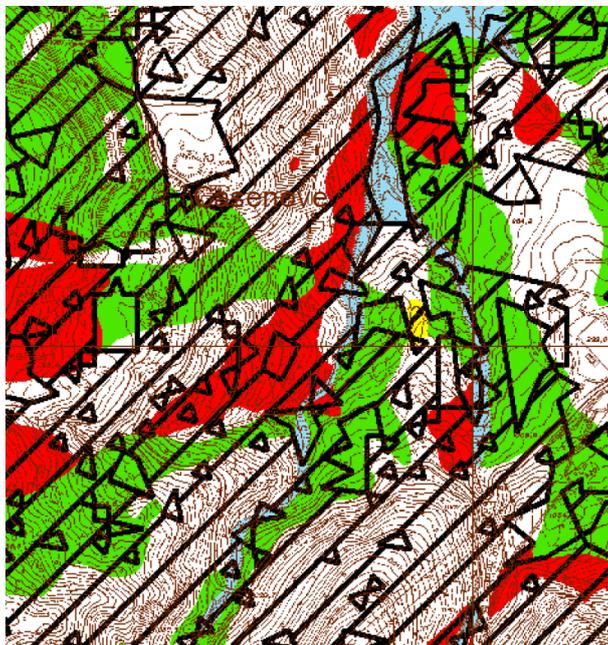


Figura 23 - Estratto PTCP 2010 – QC All.06 Tav.8 Rischio sismico - Carta degli effetti locali - fuori scala

SETTORE DI PIANURA

Litologie affioranti

-  Limi e argille (peliti) di piana alluvionale
-  Ghiaie delle conoidi appenniniche; Ghiaie sabbiose
-  Sabbie di canale e dossi fluviali

Litologie sepolte

-  Sabbie sepolte del Fiume Po

SETTORE APPENNINICO

Coperture

-  Frane attive
-  Depositi di versante
-  Depositi alluvionali appenninici
-  Depositi di origine antropica

Substrato

-  Depositi del substrato con Vs30 < 800 m/s
-  Depositi del substrato con Vs30 >= 800 m/s
-  Zone cataclastiche

Elementi morfologici

-  Versanti con acclività >15°

Elementi tettonici

-  Elementi tettonici certi
-  Elementi tettonici incerti
-  Aree a rischio idrogeologico molto elevato (ex PS 267)

Base topografica : CTR5*-RG integrata con DataBaseTopografico e Reticolo Stradale

5.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Elaborati di Progetto

a) Ambiti di paesaggio

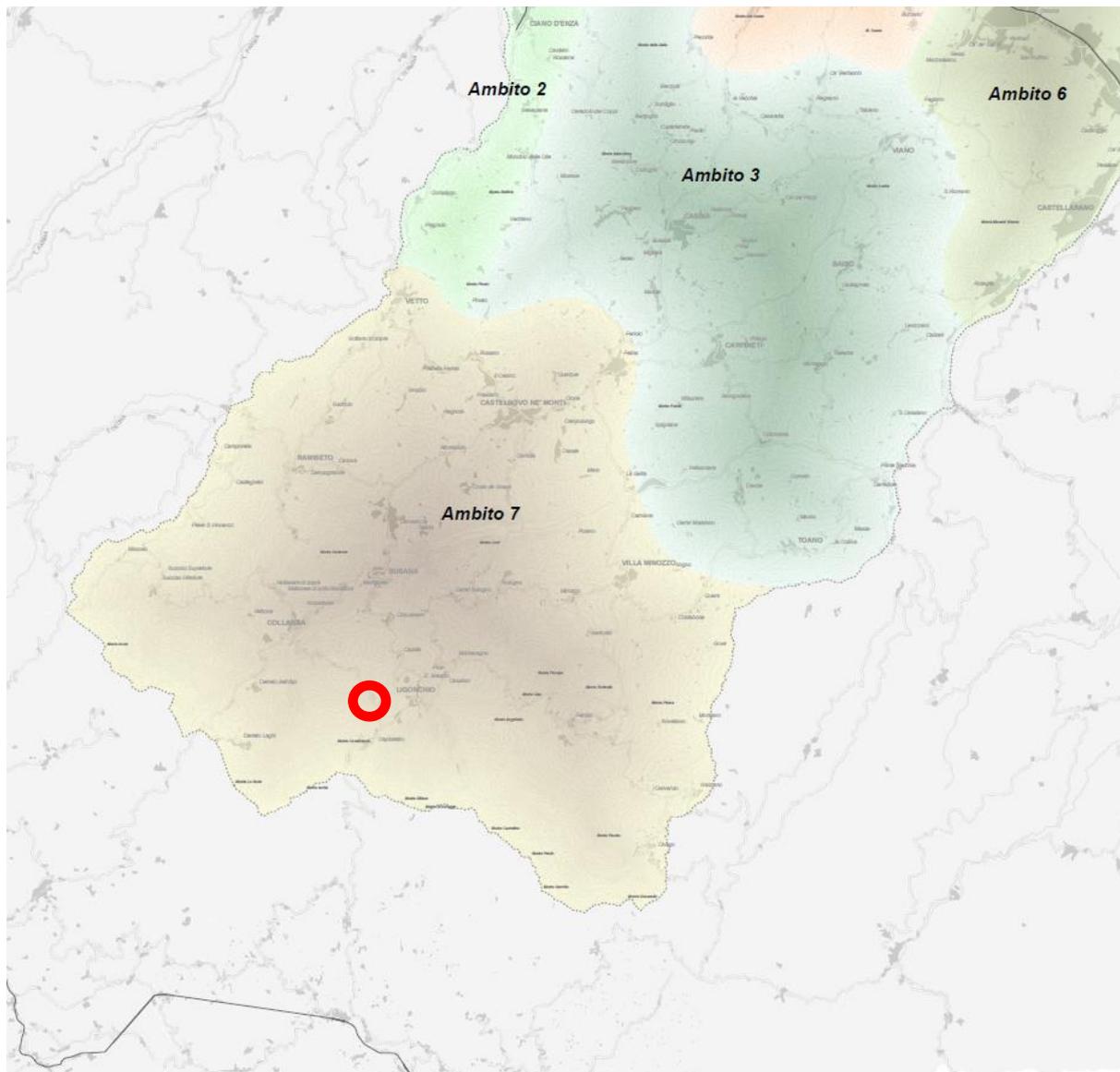


Figura 24 - Estratto PTCP 2010 – P1 – Ambiti di paesaggio - fuori scala

La zona di intervento ricade in Ambito 7, definito dalle Norme di Attuazione del PTCP come: la Montagna.

Dalla scheda 7 dell'All.1 alle NA non emergono prescrizioni particolari per il tipo intervento progettato.

b) Rete Ecologica Polivalente

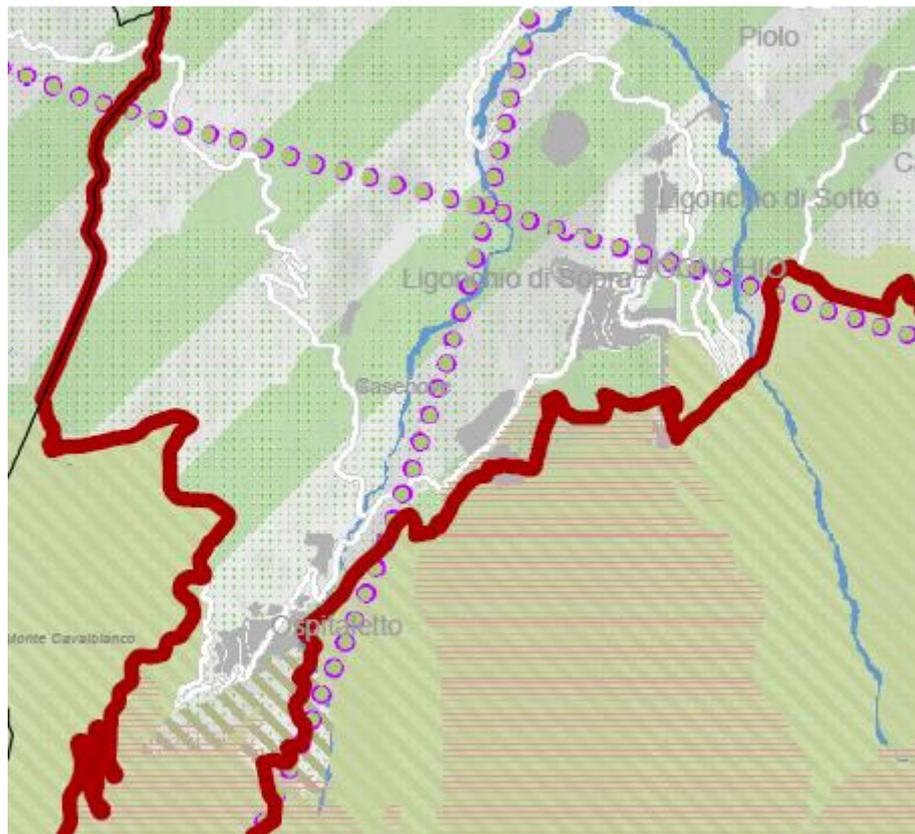


Figura 25 - Estratto PTCP 2010 – P2 – Rete Ecologica Polivalente - fuori scala

A) Elementi della Rete Natura 2000 (art. 89)

-  Siti di Importanza Comunitaria - SIC (A1)
-  SIC e ZPS
-  Zone di Protezione Speciale - ZPS (A2)

B) Sistema provinciale delle Aree Protette (art. 88)

-  Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano (B1)
-  Riserve Naturali Orientate (B2)

C) Altre aree di rilevanza naturalistica riconosciute, segnalate e di progetto

-  Parchi provinciali (C1) (art. 5)
-  Oasi faunistiche (C2) (art. 5)
-  Zone di tutela naturalistica (C3) (art. 44)
-  Aree di reperimento delle Riserve Naturali Regionali (C4) (art. 88)
-  Aree di reperimento delle Aree di Riequilibrio Ecologico (C4) (art. 88)
-  Aree di reperimento per l'ampliamento dei siti Rete Natura 2000 (C4) (art. 88)
-  Area di reperimento per un'area protetta del Fiume Secchia (C4) (art. 88)
-  Aree di reperimento del Paesaggio naturale e seminaturale protetto della Collina Reggiana (C4) (art. 88)
-  Aree di reperimento del Paesaggio naturale e seminaturale protetto della Dorsale Appenninica Reggiana (C4) (art. 88)
-  Aree di interesse naturalistico senza istituto di tutela - Fontanili (C5) (art. 82)
-  Aree di interesse naturalistico senza istituto di tutela - Altre segnalazioni (C5) (art. 5)
-  Bacini idrici polivalenti a funzionalità ecologica (C6) (art. 85)
-  Area di reperimento per bacini idrici polivalenti (C6) (art. 85)

D) Corridoi ecologici fluviali

-  Corridoi fluviali primari (D1) (art. 65, art. 40, art. 41)
-  Corridoi fluviali secondari (D2) (art. 41)
-  Corsi d'acqua ad uso polivalente (D3) (art. 5)

E) Gangli e connessioni ecologiche pianiziali da consolidare e/o potenziare (art. 5)

-  Gangli ecologici pianiziali (E1)
-  Corridoi primari pianiziali (E2)
-  Corridoi primari pedecollinari (E3)
-  Corridoi secondari in ambito pianiziale (E4)

F) Sistema della connettività ecologica collinare-montana (art. 5)

-  Capisaldi collinari-montani (F1)
-  Connessioni primarie in ambito collinare-montano (F2)

G) Principali elementi di conflitto e di contenimento degli impatti (art. 5)

-  Principali elementi di frammentazione (G1)
-  Principali punti di conflitto (G2)
-  Varchi a rischio (G3)
-  Aree tampone per le principali aree insediate (G4)

H) Principali direttrici esterne di connettività

-  Principali direttrici esterne di connettività (H) (art. 5)

I) Aree funzionali diffuse

-  Sistema forestale boschivo (I1) (art. 38)

-  Zona di protezione dall'inquinamento luminoso dell'osservatorio astronomico di Scandiano (art. 93)

-  Confini comunali

-  Confini provinciali

c) Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale

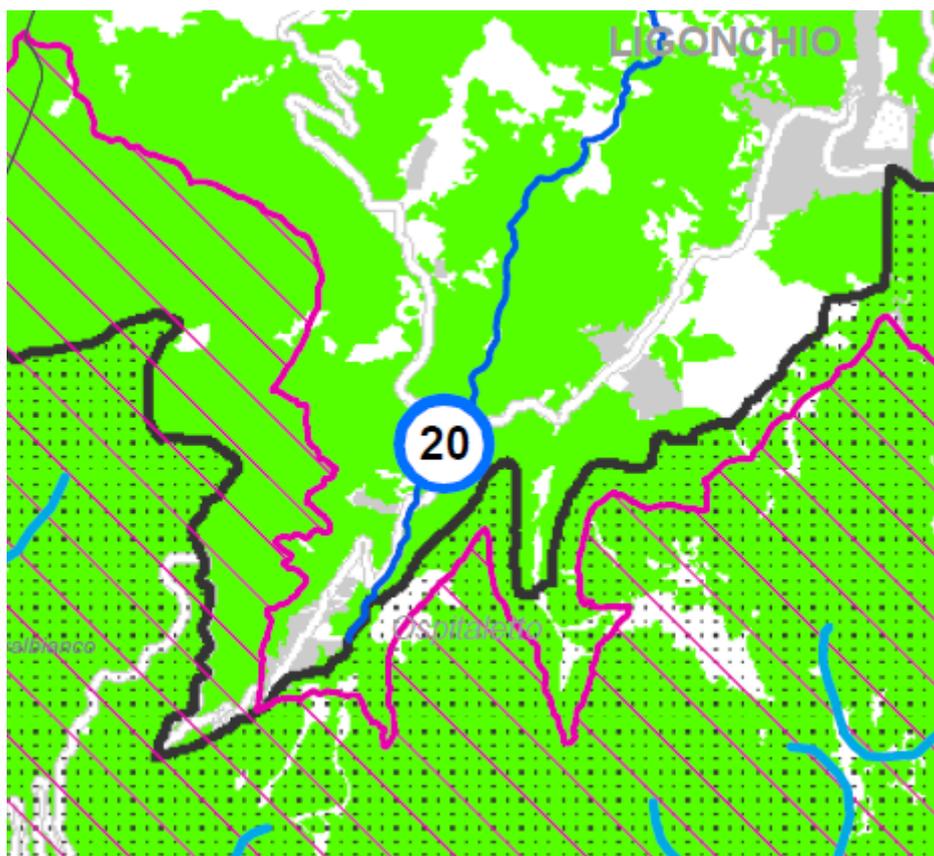


Figura 26 - Estratto PTCP 2010 – P4 – Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale - fuori scala

BENI PAESAGGISTICI (D. Lgs 42/2004)

 **1** AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO SOTTOPOSTE A TUTELA CON APPOSITO PROVVEDIMENTO AMMINISTRATIVO (art. 136)

AREE TULATE PER LEGGE (art. 142)

 "LAGHI" (lett. B)

 "FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA ISCRITTI NELL'ELENCO DELLE ACQUE PUBBLICHE" (lett. C)
Tratti tombati

 "MONTAGNE" (lett. D)

 "CIRCHI GLACIALI" (lett. E)

"PARCHI E RISERVE (lett. F)  PARCO NAZIONALE

 RISERVE NATURALI REGIONALI

 "BOSCHI" (lett. G)

 **1** "ZONE D'INTERESSE ARCHEOLOGICO" (lett. M)

 **1** AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO SOTTOPOSTE A TUTELA CON APPOSITO DOCUMENTO AMMINISTRATIVO (art. 136)

AREE TULATE PER LEGGE (art. 142)

 **1** "ZONE D'INTERESSE ARCHEOLOGICO" (lett. M)

AREE TULATE PER LEGGE (art. 142)

 "FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA ISCRITTI NELL'ELENCO DELLE ACQUE PUBBLICHE" (lett. C)
Tratti tombati

L'area è soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 art. 142 lett. G.

d) Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica

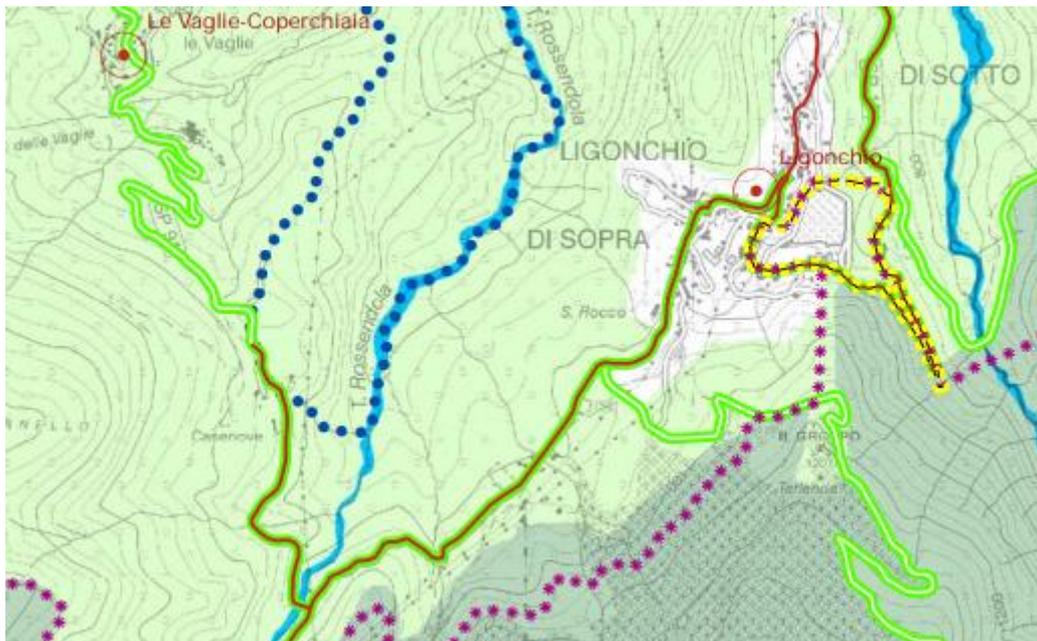


Figura 27 – Estratto PTCP2010 - QC Tav. P5a Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica - fuori scala

SISTEMI, ZONE ED ELEMENTI STRUTTURANTI LA FORMA DEL TERRITORIO E DI SPECIFICO INTERESSE NATURALISTICO

Sistema dei crinali e sistema collinare (art. 37)

- Crinale
- Collina

Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua (art. 40)

- a. Zona di tutela assoluta
- b. Zona di tutela ordinaria
- c. Zona di tutela delle golene del Po

Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 41)

-

Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura (art. 82)

-

Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 42)

-

Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi (art. 43)

- dossi di pianura

Zone di tutela naturalistica (art. 44)

-

Zone di tutela agronaturalistica (art. 45)

-

TUTELA DELLE RISORSE STORICHE E ARCHEOLOGICHE

Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (art. 47)

- a. Complessi archeologici
- b1. Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica
- b2. Aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti
- Acquedotto romano
- Via Emilia e strade romane oblique

Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (art. 48)

- Zone di tutela della struttura centuriazione
- Elementi della centuriazione

Centri e nuclei storici (art. 49)

- Toponimo

Strutture insediative territoriali storiche non urbane (art. 50) Area variata

-

Viabilità storica (art. 51)

-

Sistema delle bonifiche storiche (art. 53)

-

Viabilità panoramica (art. 55)

-

AREE PROTETTE

Sistema provinciale delle Aree Protette (art. 88)

- Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano
- Riserve Naturali regionali

STRUMENTI ATTUATIVI

Progetti e Programmi integrati di valorizzazione del paesaggio (art. 101)

-

- Confini comunali

Base topografica : Carta Topografica 1:25.000 DBTR2013 WMS Regione Emilia-Romagna

Secondo il PTCP, l'area di intervento ricade in **Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale** (art. 42) e si sviluppa lungo **viabilità storica** (art. 51) e

panoramica (art. 55). Si dovranno quindi osservare tutte le prescrizioni per le zone suddette; si riportano di seguito in particolare quelle pertinenti all'intervento in progetto.

Ai sensi dell'art.42, nelle aree ricadenti nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale è comunque consentita *la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse.*

Ai sensi dell'art. 51 del PTCP, *la viabilità storica deve essere sottoposta a specifica disciplina in conformità alle seguenti direttive:*

a) La sede storica dei percorsi non può essere soppressa né, se di proprietà pubblica, privatizzata o comunque alienata o chiusa salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità; devono essere inoltre salvaguardati gli elementi di pertinenza i quali, se di natura puntuale (quali pilastrini, edicole e simili), in caso di modifica o trasformazione dell'asse viario, possono anche trovare una differente collocazione in coerenza con il significato e la funzione storicamente consolidata.

b) Per la viabilità d'impianto storico tuttora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità principale o secondaria o di scorrimento o di quartiere, come definite ai sensi del Codice della Strada, in caso di modifiche e trasformazioni, sia del tracciato che della sede stradale, deve essere tutelata la riconoscibilità dell'assetto storico attraverso il mantenimento percettivo del tracciato e degli elementi di pertinenza.

Ai sensi dell'art. 55 del PTCP, lungo la viabilità panoramica:

a) vanno evitati gli interventi che limitino le visuali di interesse paesaggistico. In particolare, va evitata l'edificazione di nuovi manufatti edilizi ai margini della viabilità panoramica, ovvero va condizionata a particolari limitazioni, quali quelle relative alle altezze, alla sagoma, agli allineamenti, sul lato a favore di veduta panoramica, o su entrambi i lati nel caso di doppia veduta;

b) si devono promuovere interventi di valorizzazione della viabilità panoramica con particolare riguardo alla realizzazione di attrezzature di supporto quali parcheggi ed aree per la sosta. Le aree di sosta esistenti, attrezzate o attrezzabili come punti panoramici, non possono essere soppresse o chiuse, salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità;

c) vanno evitate le installazioni pubblicitarie con eccezione delle targhe, dei cartelli e di tutta la segnaletica direzionale e informativa d'interesse storico turistico.

e) Sistema Forestale e Boschivo

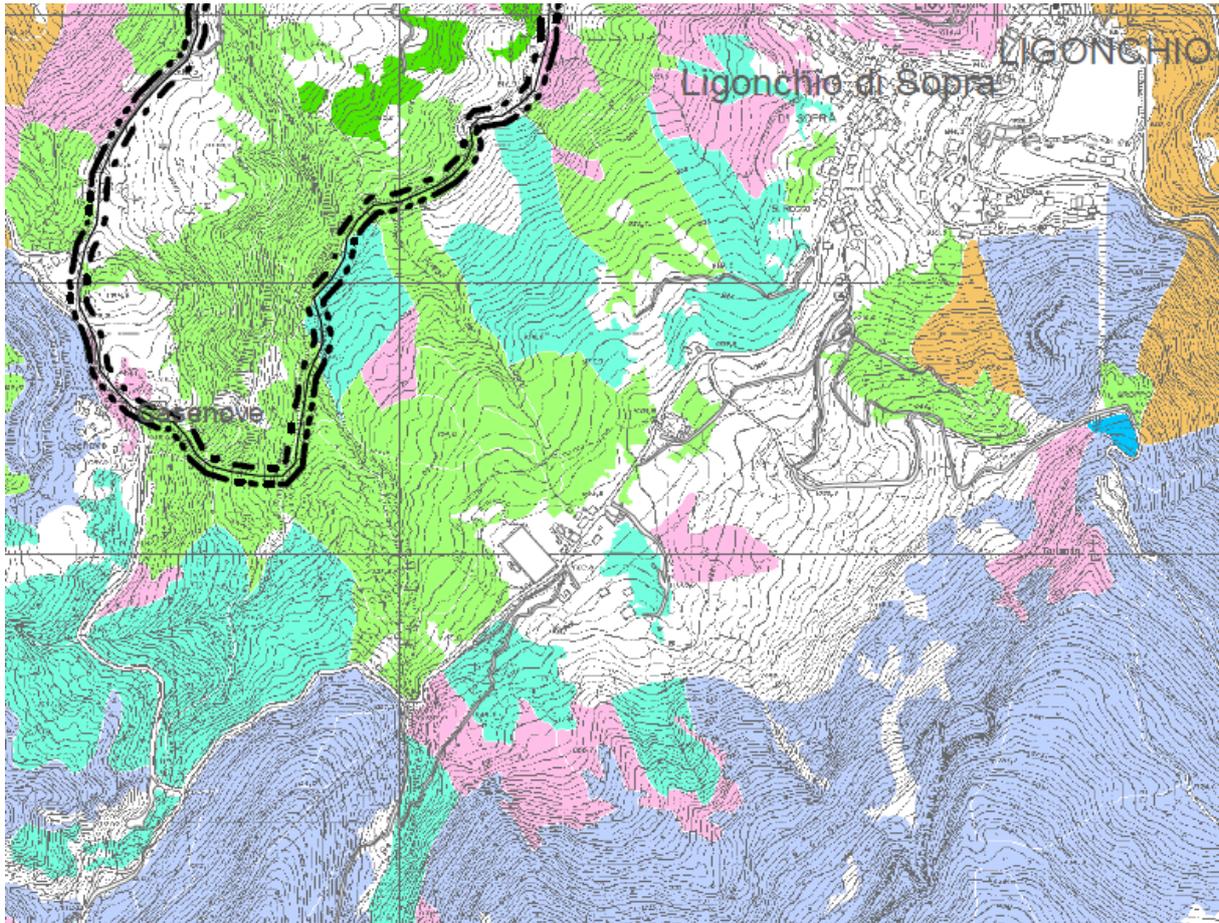
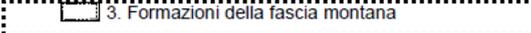


Figura 28 - Estratto PTCP 2010 – P5b – Sistema Forestale e Boschivo - fuori scala

Classificazione del territorio in zone pedoclimatiche

-  1. Formazioni del piano basale
-  2. Formazioni della fascia collinare e submontana
-  3. Formazioni della fascia montana

Bacini idrografici

-  Confine di bacino idrografico

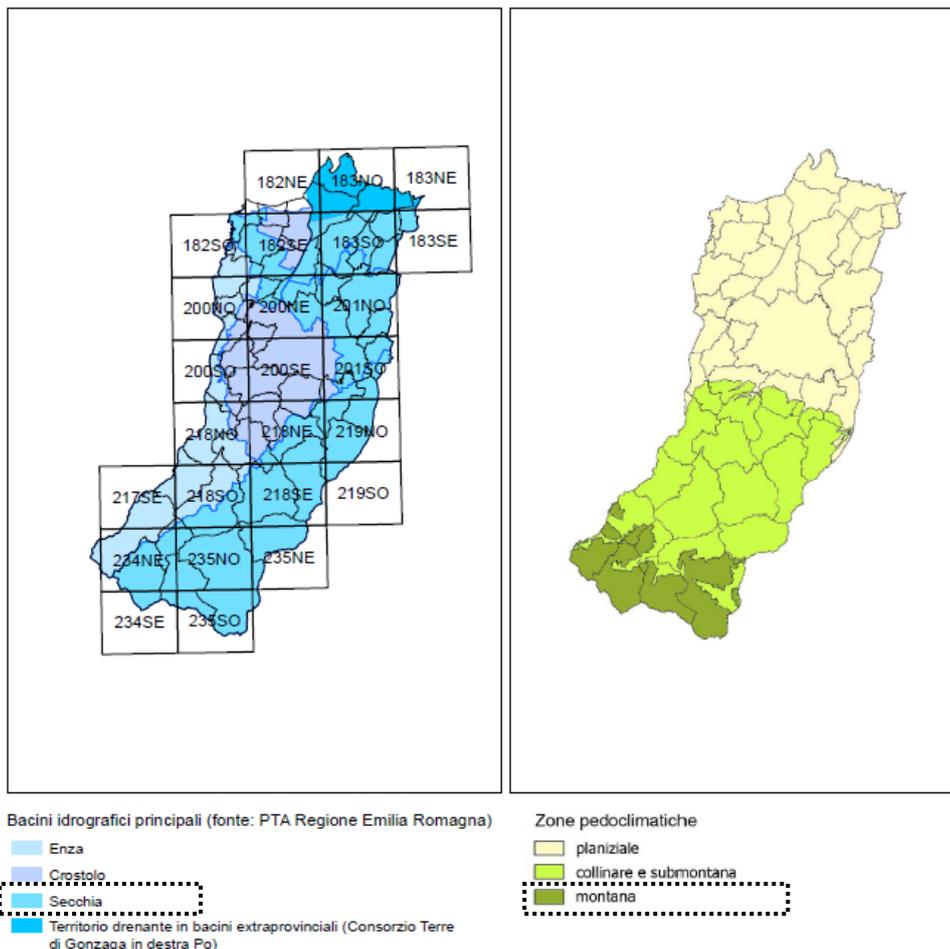
Formazioni boschive

-  a. Querceti submesofili ed altre latifoglie miste
-  b. Querceti xerofili
-  c. Formazioni igrofile ripariali o di versante
-  d. Castagneti da frutto abbandonati o irregolari
-  e. Formazioni di Pino silvestre dominante o in boschi misti con latifoglie
-  f. Faggete
-  g. Formazioni miste di abete bianco e faggio
-  h. Rimboschimenti
-  i. Formazioni a dominanza di specie colonizzatrici alloctone

Piante monumentali e filari

- * Piante meritevoli di tutela
- Piante tutelate
- Filari meritevoli di tutela
- Filari tutelati

**Sistema forestale boschivo
soggetto alle disposizioni dell'art. 38 PTCP (art. 10 PTPR)**



Ai sensi dell'Art.38 delle Norme di Attuazione del PTCP, l'area ricade nella categoria di soprassuolo a) *Querceti submesofili ed altre latifoglie miste* e nella zona pedo-climatica c) *fascia montana, con grado di boscosità alto-molto alto.*

In merito all'intervento progettato, è ammessa la realizzazione di opere di difesa idrogeologica ed idraulica; negli interventi dovrà essere assicurato che la realizzazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale non alteri negativamente l'assetto paesaggistico, idrogeologico, naturalistico e geomorfologico dei terreni interessati.

f) Rischio sismico – effetti attesi

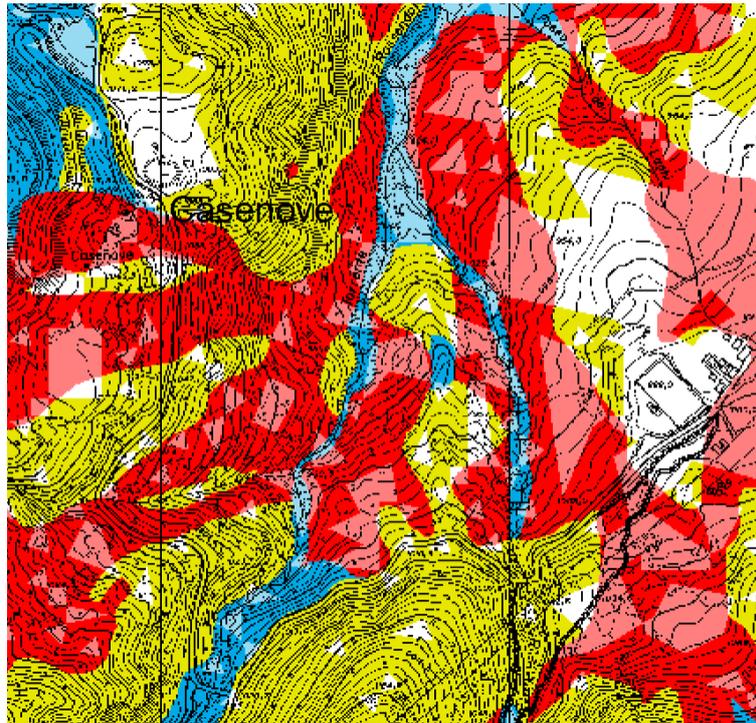
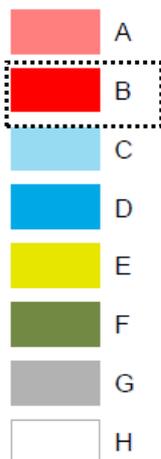


Figura 29 - Estratto PTCP 2010 – P9a – Rischio sismico – Carta degli effetti attesi - fuori scala

Classi degli effetti attesi



		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					

g) Rischio sismico – livelli di approfondimento

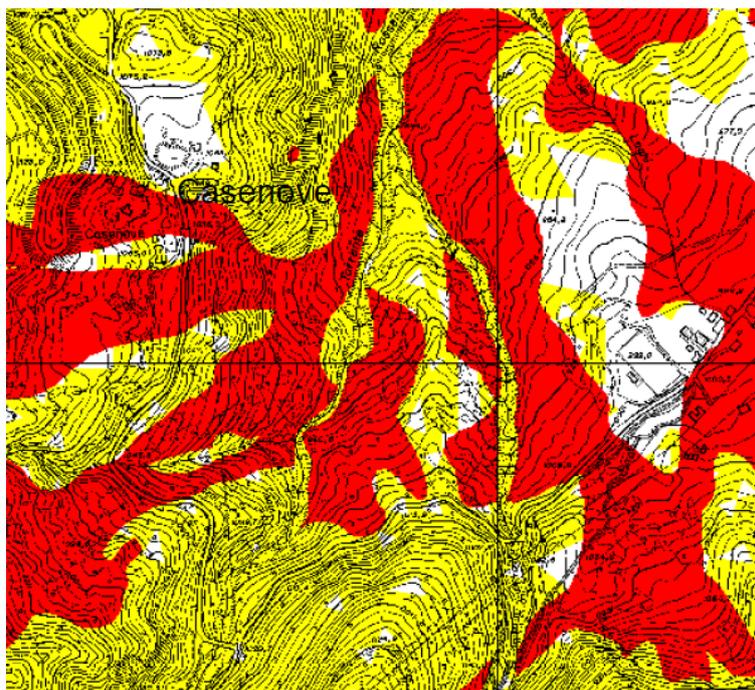
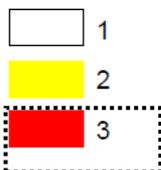


Figura 30 - Estratto PTCP 2010 – P9b – Rischio sismico – Carta dei livelli di approfondimento - fuori scala

LIVELLI DI APPROFONDIMENTO



Base topografica : CTR5*-RG integrata con DataBaseTopografico e Reticolo Stradale

Ai sensi dell'Art. 75 delle NA, in caso di dislivello di versante >30m, gli studi dovranno valutare anche un incremento di sollecitazione sismica dovuto alla morfologia del terreno S_T .

In merito all'approfondimento di III livello, si rimanda alla Relazione redatta dal Dott. Geol. Ferdinando Francia.

5.4 Livello di Unione Montana dei comuni dell'Appennino Reggiano

a) Carta dei vincoli e delle tutele – dissesto

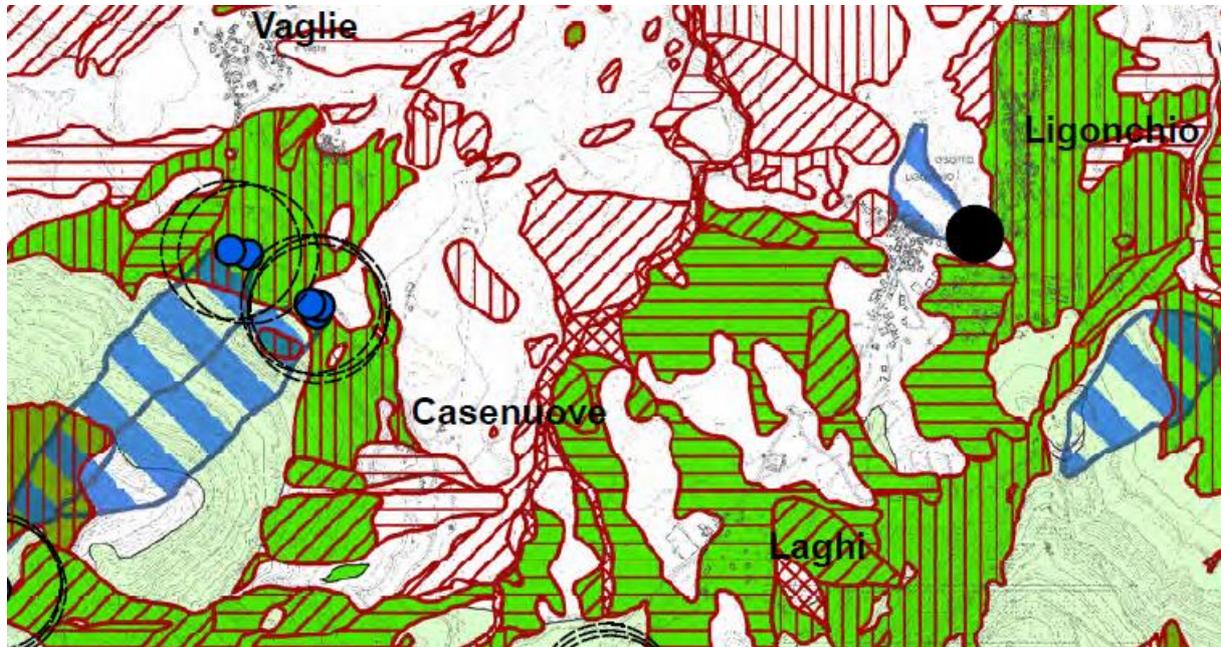
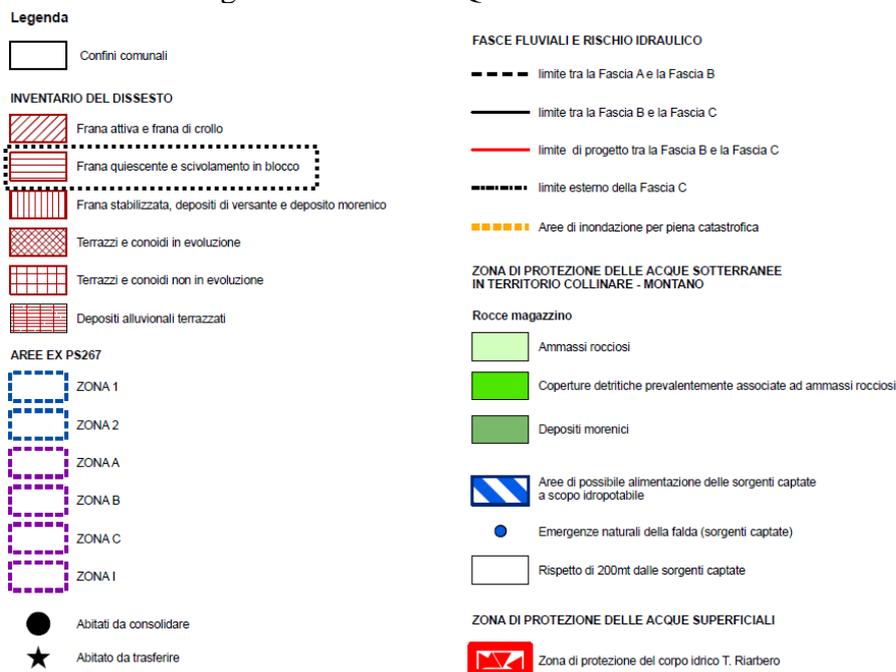


Figura 31 – Estratto QC - Carta dei vincoli e delle tutele - dissesto – fuori scala



Il quadro conoscitivo dell'Unione dei comuni conferma che l'area ricade in *Frana quiescente*.

b) Carta dei vincoli e delle tutele - beni paesaggistici, risorse interesse naturalistico, risorse storiche e archeologiche

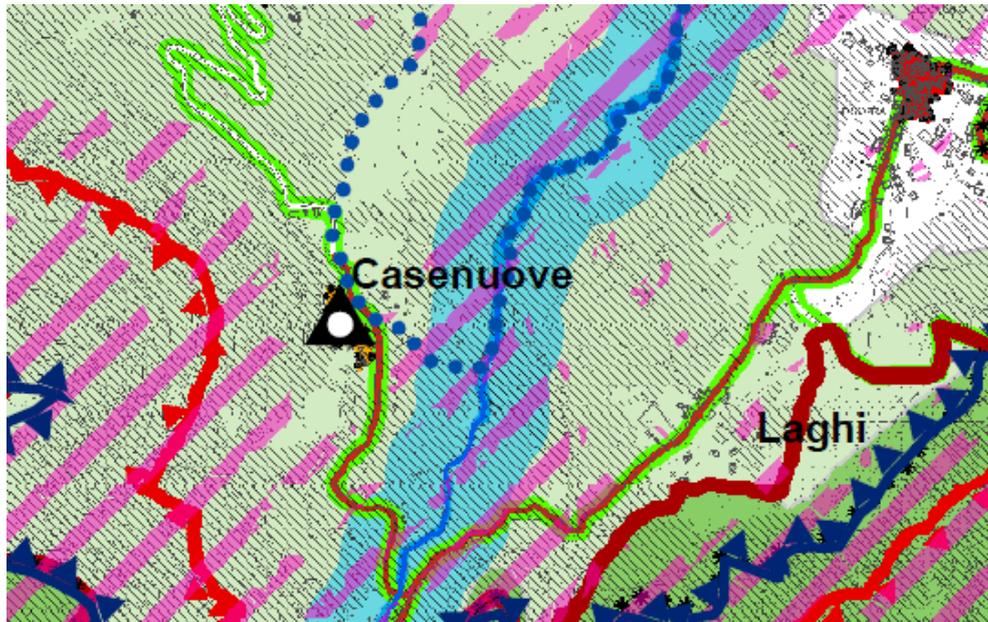


Figura 32 – Estratto QC - Carta dei vincoli e delle tutele – beni paesaggistici, risorse interesse naturalistico, risorse storiche e archeologiche – fuori scala



Il quadro conoscitivo dell'Unione dei comuni conferma che l'area ricade in *Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale* e lungo *viabilità storica e panoramica*.

c) Vincolo idrogeologico dell'Unione Montana

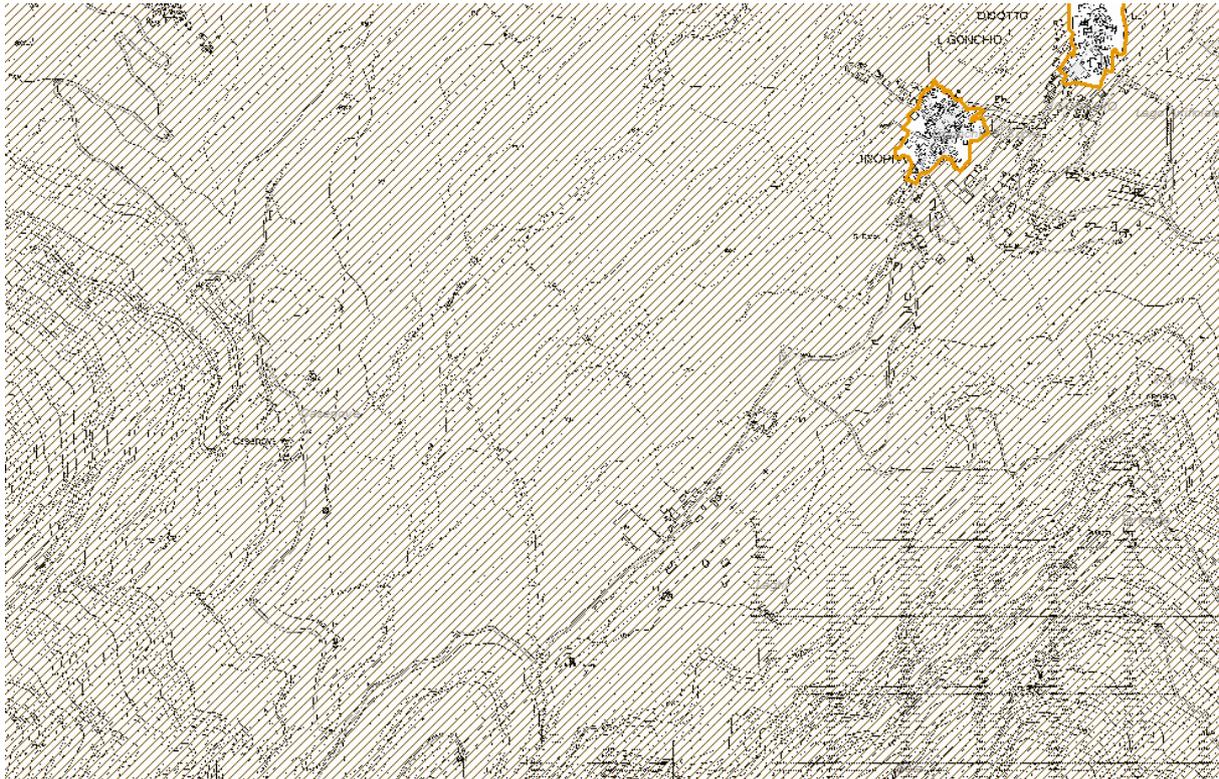
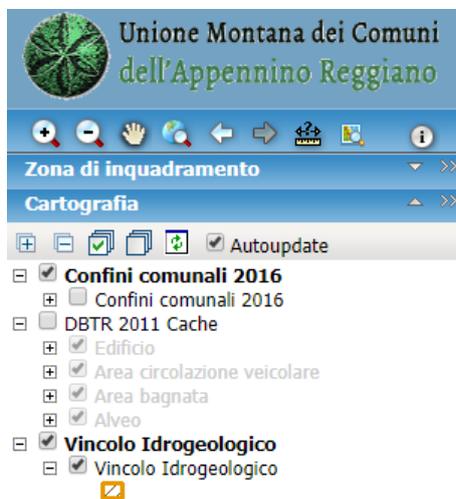


Figura 33 - Estratto Cartografia on line dell'Unione Montana dei Comuni dell'Appennino Reggiano – Vincolo Idrogeologico – fuori scala



L'area di intervento è soggetta a vincolo idrogeologico. L'ente competente è l'Unione Montana dei comuni dell'Appennino Reggiano.

Ai sensi del §2.4.1 della Direttiva Reg. 1117 del 2000, l'intervento è soggetto a autorizzazione, in quanto ricadente in *Opere di sostegno con profondità di scavo superiore a 1 m o lunghezza superiore a 10 m* (punto 12 – Elenco 1).

6 SITUAZIONE ATTUALE

Per quanto di seguito illustrato si fa esplicito riferimento agli elaborati redatti per il progetto dal Dott. Geol. Ferdinando Francia.

6.1 *Inquadramento geomorfologico e idrogeologico*

L'area in esame, posta ad una quota di circa 1100 m s.l.m., presenta un profilo morfologico con pendenza molto acclive (prossima al 100%) a valle della strada, pendenza che si riduce verso monte.

Dal punto di vista litostratigrafico tarato attraverso il carotaggio nella zona della frana della parte Nord (detta lotto3) si ha uno spessore di circa 8-10 m di materiale detritico prettamente limoso-ghiaioso (dt/frana).

Quindi scendendo nella successione si hanno fino a circa 15 m delle argilliti tettonizzate con andamento ad anticlinale progradante verso SudOvest e quindi della argilliti più compatte fino a circa 20 m. Con una successione avente spessori relativi differenti rispetto a quella riscontrata più a Sud, riconducibili alla presenza delle faglie tettoniche. Il tutto poggia su calcari cavernosi e gessi tritutati dalla frizione del contatto tettonico tanto da risultare una ghiaia in matrice argillosa e che, laddove affiorante immerso in falda tende ad erodersi per calanchismo.

Nel tempo intercorso tra l'accadimento della frana e le fasi di aggravamento si è potuto notare l'evoluzione al contatto che provoca la erosione dei calcari cavernosi e gessi tritutati con potenziale arretramento del piede e progressiva aumento della pendenza che diminuisce pian piano la stabilità del terreno sovrastante.

Dal punto di vista idrogeologico non si è evidenziata la presenza di una falda perenne nello spessore detritico. Tale strato è soggetto a imbibimento stagionale che porta a percolazioni diffuse nelle scarpate. Si riscontra una circolazione idrica vera e propria molto profonda, all'interno dei calcari/gessi, che però viste le acclività in gioco rientra nelle cause scatenanti della frana. Infatti, alla base dello smottamento è presente una fuoriuscita perenne di acqua che, essendo all'interno di un sistema carsico, si ricarica facilmente aumentando la propria portata e provocando così lo scalzamento alla base dello spessore detritico.

6.2 *Movimento franoso*

Il presente progetto è posto in adiacenza all'intervento approvato con Determinazione Dirigenziale N. 856 del 19/11/2019 e relativa Perizia di Variante Suppletiva approvata con Determinazione Dirigenziale N.641 del 18/08/2021, e a quello resosi successivamente necessario a causa dell'aggravamento e dell'estensione verso nord del movimento franoso, approvato con Determinazione Dirigenziale N. 856 del 19/11/2019 e relativa Perizia di Variante Suppletiva (in attesa di approvazione).

La frana iniziale era già in essere nel 2014 e nel frangente delle piogge di Dicembre 2017 si era avuto un arretramento di circa 20 m e allargamento della nicchia di distacco fino ad interessare la sede stradale.

Le cause scatenanti erano state:

- il periodico imbibimento della parte superiore del detrito che, appesantito durante i periodi piovosi, tende a scivolare verso valle.
- la presenza delle sorgenti delle circolazioni idriche profonde esistenti nei calcari che possono entrare in pressione formando dei veri e propri fontanazzi che liquefanno il terreno detritico sovrastante facendogli mancare il piede.

L'attuale aggravamento del dissesto ben si inserisce nella ricostruzione delle cause scatenanti già individuate e in quelli che erano gli interventi previsti alla mitigazione del rischio del progetto iniziale.

Durante il 2019, nell'area adiacente più a nord, si è avuta una forte saturazione della coltre superficiale degenerata in scivolamento planare, facilitato dalla mancanza del piede provocata dal precedente franamento del terreno nella parte centrale del compluvio. Tale solco confluisce direttamente nell'alveo del Torrente Rossendola, che scorre più in basso a circa 300 m di distanza e 100 m di dislivello.

Questo ha portato allo svuotamento dell'opera su pali realizzata nel 2002, in quanto l'interasse dei pali non ha permesso di trattenere il terreno rammollito dal forte imbibimento: fenomeno che ha avuto ripercussioni anche sull'asfalto con lo sprofondamento della sede stradale.

Dall'analisi effettuata si può quindi ricostruire quanto segue.

- Causa predisponente la frana è una coltre detritica di un'antica frana sabbioso limosa poggiate su argilliti con andamento a franapoggio o contropoggio. Inoltre le argilliti sono sovrascorse su una roccia calcarea molto fratturata e porosa, ove si hanno anche delle circolazioni concentrate lungo cunicoli e cavità.

- Con queste predisposizioni geologiche, la causa scatenante dell'aggravamento del dissesto può essere individuata nel forte imbibimento della coltre detritica, che a causa al suo appesantimento e alla diminuzione della coesione tra i granuli, con la mancanza del piede ha iniziato a scivolare verso valle.

Un'ulteriore erosione al piede rimane possibile per la presenza di sorgenti delle circolazioni idriche profonde esistenti nei calcari/gessi. Queste in determinate condizioni possono entrare in pressione, formando dei veri e propri fontanazzi che liquefanno il terreno detritico sovrastante, facendogli mancare il piede.

7 FINALITÀ DELL'INTERVENTO E SOLUZIONE PROGETTUALE

La soluzione progettuale prevede la sistemazione del muro sottoscarpa a valle del tratto di SP 91 a nord rispetto agli interventi dei precedenti lotti 1 e 2 e la riprofilatura del versante a valle della strada.

Si precisa che **la totale messa in sicurezza dell'area richiederebbe di intervenire sul versante a valle della strada con opere di stabilizzazione, con una stima economica superiore alla disponibilità stanziata per questo intervento. Il versante a valle delle opere progettate, rimane quindi in condizioni precarie di equilibrio e viene messo in crisi per combinazioni di stato limite ultimo.**

L'intervento è da intendersi come mitigazione del dissesto che interessa l'area.

Si ricorda che ai sensi del §C6.3.5 della Circolare 21 gennaio 2019, n.7/C.S.LL.PP., *nel caso di frane di ampie dimensioni, per le quali non è sempre possibile giungere alla stabilizzazione, gli interventi possono essere progettati con il fine di rallentare l'evoluzione dei fenomeni in atto. In tal caso, l'efficacia di un intervento sul pendio deve essere valutata in termini di riduzione della pericolosità.*

La soluzione progettuale consentirà di consolidare il muro sottoscarpa a valle della SP91 per il transito dei veicoli sul tratto di viabilità alternativa.

In sintesi, le opere previste sono:

- rinforzo muro di sottoscarpa mediante la realizzazione di cordolo di lunghezza 20 m e sezione di dimensioni 80 x 80 cm con contrafforti ad interasse 240 cm su pali trivellati in c.a. d50 cm;
- Interventi di riprofilatura e drenaggio sul versante a valle mediante barriere ad ombrello con ancoraggi profondi in cui attestare canne drenanti.

L'intervento nel complesso non altera negativamente l'assetto paesaggistico, idrogeologico, naturalistico e geomorfologico dei luoghi interessati.

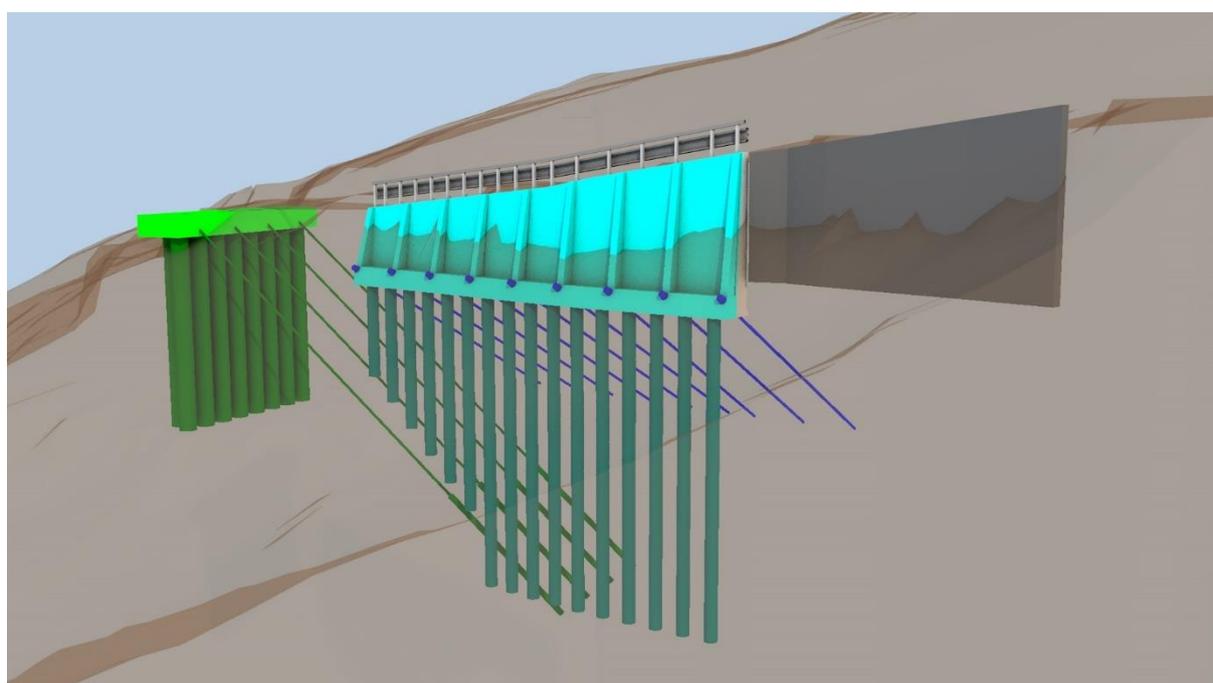
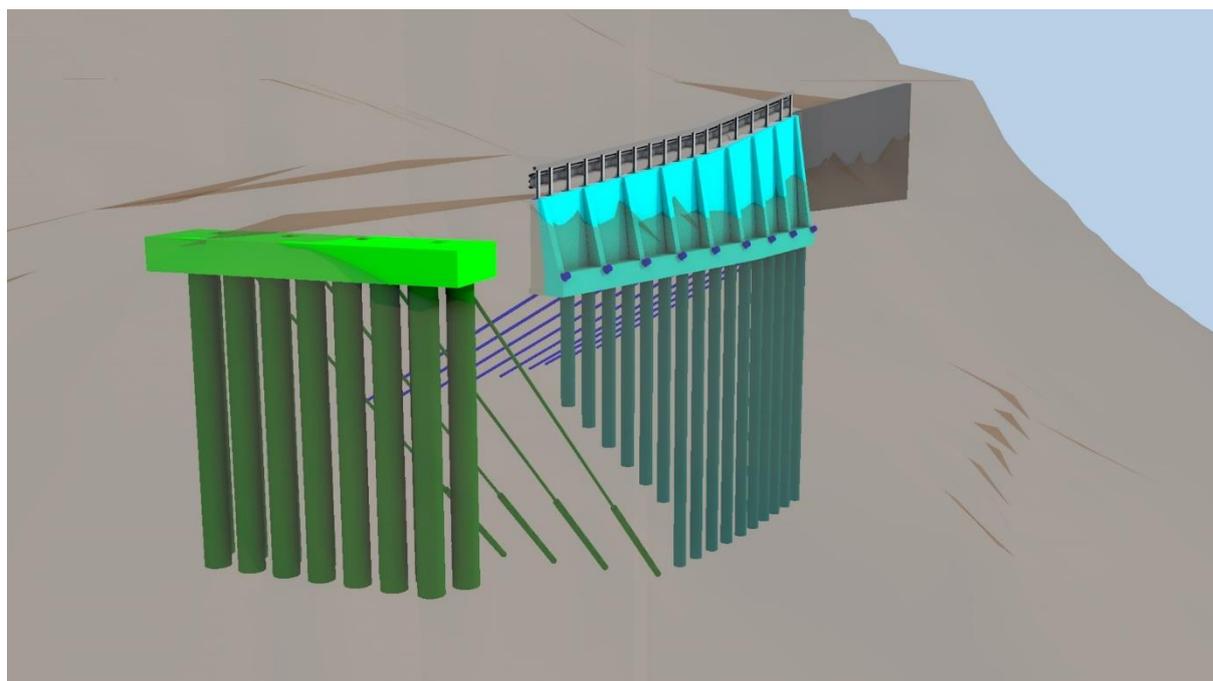
Per una migliore comprensione degli interventi, si rimanda agli allegati elaborati grafici.

7.1 Intervento di consolidamento del muro

A nord dell'opera già autorizzata, è previsto il rinforzo del muro di valle della strada SP91, mediante la realizzazione di un cordolo di lunghezza 10 m e sezione 80x80cm su 16 pali trivellati in c.a. di diametro 50 cm ed interasse 120 cm. 6 pali avranno lunghezza variabile tra

4 a 9 m, mentre i restanti 10 saranno lunghi 12 m; inoltre, saranno realizzati 9 contrafforti su cui collocare altrettanti tiranti attivi composti da n°3 trefoli e di lunghezza totale 25 metri.

La lunghezza variabile dei 6 pali di cui sopra si è resa necessaria in fase di progettazione per evitare che essi venissero intercettati nel terreno dai tiranti della berlinese di pali disposti a quinconce realizzata nel secondo lotto precedente al presente progetto. È stata pertanto effettuata una modellazione in 3d delle strutture progettate considerando un raggio di influenza dei tiranti di circa 2m in modo tale da verificare che non ci siano interferenze tra le due opere. Di seguito si riportano due immagini esplicative della modellazione 3d.



I pali sono previsti trivellati: la tecnica di realizzazione è stata imposta dalle caratteristiche del sottosuolo.

7.2 Interventi di riprofilatura sul versante a valle

Nella zona a valle della strada provinciale, dove si è avuto un vero e proprio svuotamento del versante che può continuare a richiamare ai lati, saranno posizionate delle barriere ad ombrello con ancoraggi profondi. Tali opere, oltre ad aiutare la riprofilatura con una funzione di protezione al piede dell'opera esistente ed a facilitare le lavorazioni alla paratia stessa, avranno anche una funzione di drenaggio superficiale.

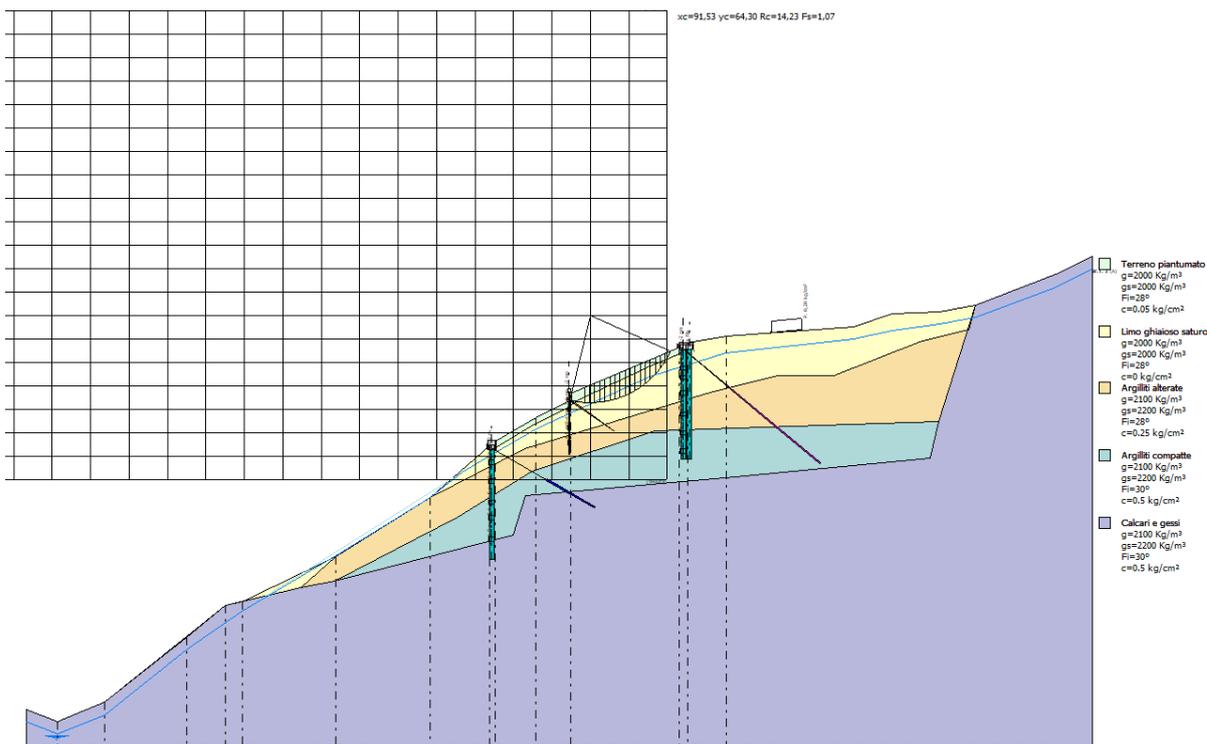
La funzione drenante sarà inoltre coadiuvata da una serie di canne drenanti attestate in modo diffuso sugli ombrelli, così da evitare il più possibile che lo strato più superficiale del terreno si saturi.

8 PRECISAZIONI RIGUARDO LA STABILIZZAZIONE DEL VERSANTE

Le opere previste nel presente progetto sono finalizzate al solo consolidamento del tratto di strada SP91 che interessa il muro sottoscampa in dissesto e riprofilature lungo il versante che hanno la finalità di garantire un margine di piede alle opere realizzate.

È palese purtroppo che tali opere non sono sufficienti a garantire la stabilizzazione definitiva dell'intero versante, che richiederebbe la realizzazione di ulteriori opere che non sono oggetto del presente progetto per mancanza di risorse economiche.

Nonostante non sia oggetto di intervento, è stata condotta comunque una analisi di versante per la sezione 6 ipotizzando delle opere profonde e la piantumazione di specie autoctone, di cui si riportano alcune immagini, che garantirebbero la stabilizzazione del dissesto.



9 NOTE SUL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Il computo metrico è stato redatto sulla base del prezzario vigente Regione Emilia Romagna per quanto applicabile. Ove non fossero reperibili i prezzi necessari all'elaborazione di è provveduto a utilizzare;

- 1) Prezzari ufficiali;
- 2) Analisi prezzi;
- 3) Prezzi correnti di mercato mediante RDO informale a imprese del settore.

Il prezzario ufficiale della regione Emilia Romagna è stato reperito all'indirizzo:

<https://territorio.regione.emilia-romagna.it/osservatorio/Elenco-regionale-prezzi>

Le analisi prezzi sono state redatte partendo dai prezzi elementari (o reperiti da cataloghi in caso di materiali ivi non presenti) aggiungendo le spese generali pari al 15% e gli utili di impresa pari al 10%, quando non già compresi nei prezzi elementari. Prima di procedere alla redazione di un'analisi prezzi partendo dai costi elementari, il progettista ha ricercato il prezzo necessario in un prezzario ufficiale (regionale, camere commercio o comunque di un Ente riconosciuto) partendo dalle zone limitrofe ed estendendolo poi al resto del territorio nazionale. Una volta individuato il prezzo, il progettista ne ha valutato l'applicabilità al caso e alla zona in esame. Qualora la verifica di congruità abbia dato esito negativo, si è redatta un'analisi prezzi.

Analisi prezzi sono state anche effettuate nel caso in cui la lavorazione richieda una pluralità di singole lavorazioni la cui dettagliata definizione (e per incertezze e per la loro esiguità in rapporto al totale) porti ad un inutile appesantimento del computo e conseguentemente della contabilizzazione.

Si richiama il c.2 lett. a) dell'art. 32 del dpr 5/10/2010 n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE» ancora in vigore:

2. Per eventuali voci mancanti il relativo prezzo viene determinato mediante analisi:

a) applicando alle quantità di materiali, mano d'opera, noli e trasporti, necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce, i rispettivi prezzi elementari dedotti da listini ufficiali o dai listini delle locali camere di commercio ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato;

Si richiama il c. 4 dell'art. 32 del citato decreto:

4. Per spese generali comprese nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'esecutore, si intendono:

- a) le spese di contratto ed accessorie e l'imposta di registro;
- b) gli oneri finanziari generali e particolari, ivi comprese la cauzione definitiva o la garanzia globale di esecuzione, ove prevista, e le polizze assicurative;

- c) la quota delle spese di organizzazione e gestione tecnico-amministrativa di sede dell'esecutore;
- d) la gestione amministrativa del personale di cantiere e la direzione tecnica di cantiere;
- e) le spese per l'impianto, la manutenzione, l'illuminazione e il ripiegamento finale dei cantieri, ivi inclusi i costi per l'utilizzazione di aree diverse da quelle poste a disposizione dal committente; sono escluse le spese relative alla sicurezza nei cantieri stessi non assoggettate a ribasso;
- f) le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- g) le spese per attrezzi e opere provvisionali e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- h) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento o dell'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- i) le spese per le vie di accesso al cantiere, l'istallazione e l'esercizio delle attrezzature e dei mezzi d'opera di cantiere;
- l) le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;
- m) le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
- n) le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- o) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, di cui è indicata la quota di incidenza sul totale delle spese generali, ai fini degli adempimenti previsti dall'articolo 86, comma 3-bis, del codice;
- p) gli oneri generali e particolari previsti dal capitolato speciale di appalto.

Il computo è stato suddiviso in supercategorie, categorie e subcategorie di lavorazione al fine di migliorarne la leggibilità e l'individuazione della singola lavorazione.

Considerato inoltre che le premesse al prezzario regionale riportano:

“Per i lavori di difesa del suolo è prevista una tolleranza sui prezzi del 15% in più o in meno (escluso IVA) per tenere conto delle diverse realtà provinciali e delle eventuali particolari caratteristiche dei lavori; i prezzi utilizzati nella progettazione degli interventi sono ritenuti congrui se compresi nei limiti sopra definiti. Per i prezzi che sono caratterizzati da particolari situazioni di mercato e per le voci non presenti nell'elenco prezzi viene lasciato ai progettisti il compito di definire un valore congruo tramite l'analisi prezzi. Tale analisi deve essere allegata agli elaborati progettuali.”

Nel computo sono riportate le maggiorazioni del 15% sulle voci relative al cls e agli acciai in modo tale da tenere in considerazione gli aumenti dei prezzi delle materie prime.

10 COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E MISURE DI MITIGAZIONE

Le opere in progetto riguardano il rinforzo del muro di valle della strada SP91 che non verrà modificato, ma consolidato mediante di contrafforti, cordolo su pali e ancoraggi profondi. Gli impatti risultano quindi minimi. La nuova berlinese sarà pressoché completamente interrata.

L'intervento non comporta impatti sull'ambiente e sulla salute: non verranno introdotti nuovi elementi di interruzione della continuità ecologica, né realizzati nuovi fabbricati. Non verrà potenziata la viabilità.

Dovrà essere garantita la messa in atto di accorgimenti sugli interventi di realizzazione dei pali e dei tiranti capaci di contenere la boiaccia ed impedire dispersioni del calcestruzzo che potrebbero raggiungere la falda acquifera e provocare ingente inquinamento: dovrà essere garantita la presenza in cantiere di sistemi di tamponamento e contenimento degli sversamenti e saranno utilizzate apposite calze in TNT di protezione e separazione.

Durante i lavori dovranno essere utilizzate macchine in perfetto stato di manutenzione ordinaria e straordinaria dotate di marchiatura CE per evitare versamenti accidentali di olio o combustibile causati dalla rottura di tubazioni, perdita di serbatoi, rifornimenti non effettuati con le necessarie precauzioni.

In tutte le lavorazioni caratterizzate da emissione di polveri, dovrà essere previsto l'utilizzo di un abbattitore di polvere con sistema a ridotto consumo di acque (nebulizzatore), che ridurrà i disagi dei residenti e renderà il lavoro più salubre per gli operatori.

Dovrà essere garantita la gestione delle varie tipologie di acque di lavorazione, derivanti dal lavaggio di betoniere, da lavorazioni quali micropali, tiranti, pali, lavaggio macchine e attrezzature: saranno conferite con apposita cisterna che le gestirà come rifiuto da calcestruzzo con eventuale riutilizzo.

11 INSERIMENTO URBANISTICO

Le opere in progetto riguardano il rinforzo del muro di valle della strada SP91 che verrà messa in sicurezza mediante l'utilizzo di opere di fondazione profonde. Per la natura dell'opera pertanto, non si riscontrano particolari problematiche rispetto all'inserimento urbanistico, non avendo di fatto variazioni rispetto allo stato antecedente il dissesto che ha causato l'interruzione della viabilità.

12 RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Poiché l'intervento è posto lungo una strada a traffico limitato, le principali interferenze possono derivare da eventuali sottoservizi o linee aeree presenti.

In sito non si sono riscontrate linee aeree e, nella porzione di strada asportata dalla frana, non ci sono sottoservizi.

Attualmente non si prevedono altre interferenze significative.

13 GESTIONE DELLE MATERIE

Tutti i materiali terrosi di scavo saranno riutilizzati in sito per riempimenti e riprofilature.