



# COMUNE DI VALLI DEL PASUBIO

## PROVINCIA DI VICENZA

Via Bruno Brandellero n. 46 - 36030 Valli del Pasubio  
**Area Lavori Pubblici**

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI DI RIPRISTINO E SALVAGUARDIA DI INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'  
CITTADINA A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DELL'ANNO 2013

## INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DI UN TRATTO DELLA STRADA COMUNALE DI COLLEGAMENTO IN LOCALITA' CUMERLATI

Codice: 08 - T.Prov

ELENCO ELABORATI		INTERVENTI	Pratica	
n.			Titolo	Codice T.Prov – Loc. Cumerlati
01	Relazione tecnico-illustrativa	×	Data	Maggio 2016
02	Relazione geologico-geotecnica	×	Aggiornamento	
03	Relazione paesaggistica semplificata	×	Livello di Progetto	Esecutivo
04	Relazione di fattibilità ambientale	●	File name	
05	Relazione di non necessità di V.Inc.A.	×	<b>SCALA</b>	<b>ELABORATO</b>
06	Elenco prezzi unitari	×	<input type="radio"/> VARIE	
07	Computo metrico estimativo	×	<input type="radio"/> 1:20	
08	Quadro economico di spesa	×	<input type="radio"/> 1:50	
09	Modello offerta prezzi	×	<input type="radio"/> 1:100	
10	Capitolato speciale d'appalto – Parte tecnica	×	<input type="radio"/> 1:250	
11	Capitolato speciale d'appalto – P. amministrativa	×	<input type="radio"/> 1:500	
12	Schema di contratto	×	<input type="radio"/> 1:1000	
13	Planimetria stato di fatto da rilievo topografico in data Febbraio 2016 e di progetto	×	<input type="radio"/> 1:2000	
14	Sezioni di progetto	×	<input type="radio"/> 1:5000	
15	Piano di sicurezza e coordinamento	×	<input type="radio"/> 1:10000	
16	Fascicolo dell'opera	×		

**IL RESPONSABILE DELLA STRUTTURA TECNICA**  
geom. Ilario De Moro

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
ing. Giovanni Fichera

**COORDINAMENTO SICUREZZA**  
arch. Vincenza Spagnuolo

**COLLABORAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA**  
dott. Franco geologo Darteni

**IL PROGETTISTA**

Studio Toniolo architetture & consulting  
Via San Valentino 2 - 36030 Costabissara (VI)  
Tel.: 0444.972065 - Fax: 0444.973647  
email: toniolo.costantino@gmail.com

arch. Costantino Toniolo



---

## 1. PREMESSA

Su incarico del **Comune di Valli del Pasubio** il sottoscritto ha redatto la seguente relazione di fattibilità sugli interventi di sistemazione di un dissesto idrogeologico in contrada Cumerlati, cod. T.Prov, in Comune di Valli del Pasubio (VI).

Lo *Studio di Fattibilità Ambientale*, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto definitivo, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate.

Viene effettuato con l'obiettivo di verificare la compatibilità del progetto e dell'intervento proposto con quanto previsto dagli strumenti urbanistici di livello comunale e sovracomunale, la conformità con il regime vincolistico esistente e lo studio dei prevedibili effetti che tali opere possono avere sull'ambiente e sulla salute dei cittadini.

Lo studio approfondisce e analizza dunque le misure atte a ridurre gli effetti negativi che l'intervento può avere sull'ambiente e sulla salute dei suoi abitanti, e a migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale.

Nella redazione dell'ipotesi progettuale si è quindi tenuto conto degli esiti delle indagini tecniche, delle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, della natura delle attività e delle lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, nonché dell'esistenza di eventuali vincoli sulle aree interessate.

La relazione di fattibilità ambientale, considerando la morfologia del territorio e l'entità dell'intervento, comprende sommariamente le seguenti fasi di lavoro:

- verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali vincoli paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale, compreso la verifica di eventuali pareri espressi dalle amministrazioni interessate e/o amministrativi di compatibilità dell'intervento con l'ambiente;
- studio sugli effetti derivanti dalla realizzazione dell'intervento che potrebbero produrre conseguenze sull'ambiente e sulla salute dei cittadini;
- illustrazione delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale proposta.

## 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di studio si colloca a Est dell'abitato di Valli del Pasubio, in corrispondenza di versanti di incisioni vallive che caratterizzano la dorsale collinare che separa la Valle del T. Leogra da quella del T. Posina.

In particolare, l'area d'interesse è situata in corrispondenza di contrada Cumerlati.

Per maggiori dettagli si rimanda all'estratto non in scala della Carta Tecnica Regionale e alla vista da satellite dell'area di seguito riportati.

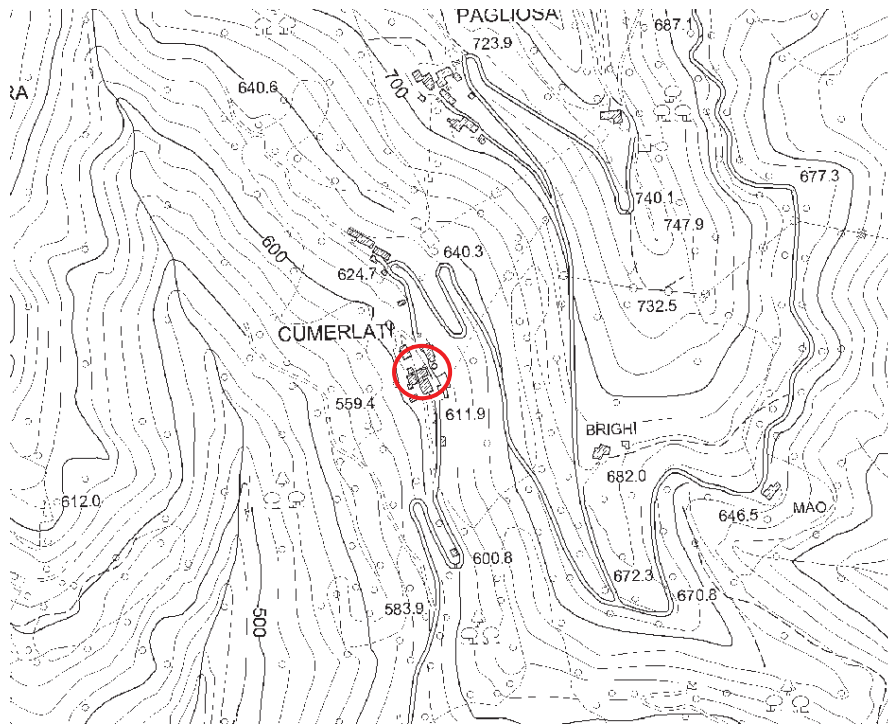


Figura 1 - Estratto non in scala della Carta Tecnica Regionale

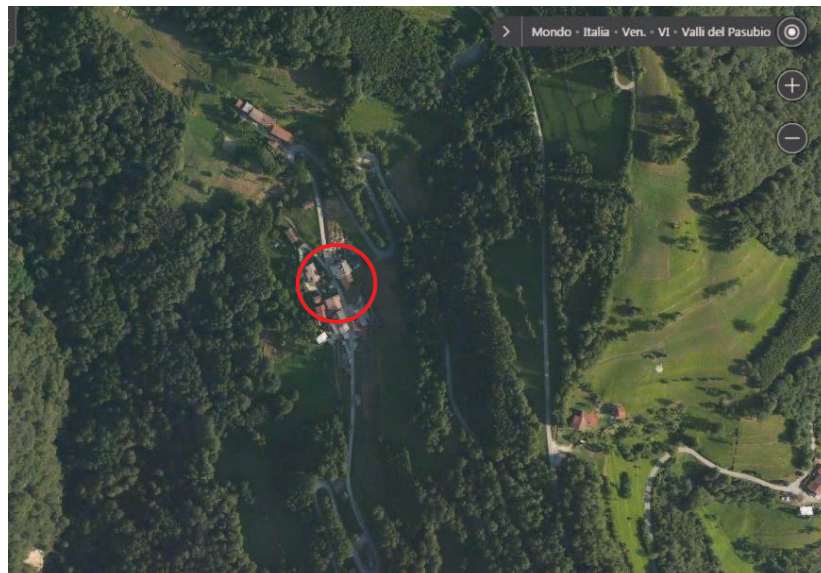


Figura 2 - Vista da satellite dell'area d'interesse

### 3. INDICAZIONE E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL'AREA DI INTERVENTO CONSIDERATA - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

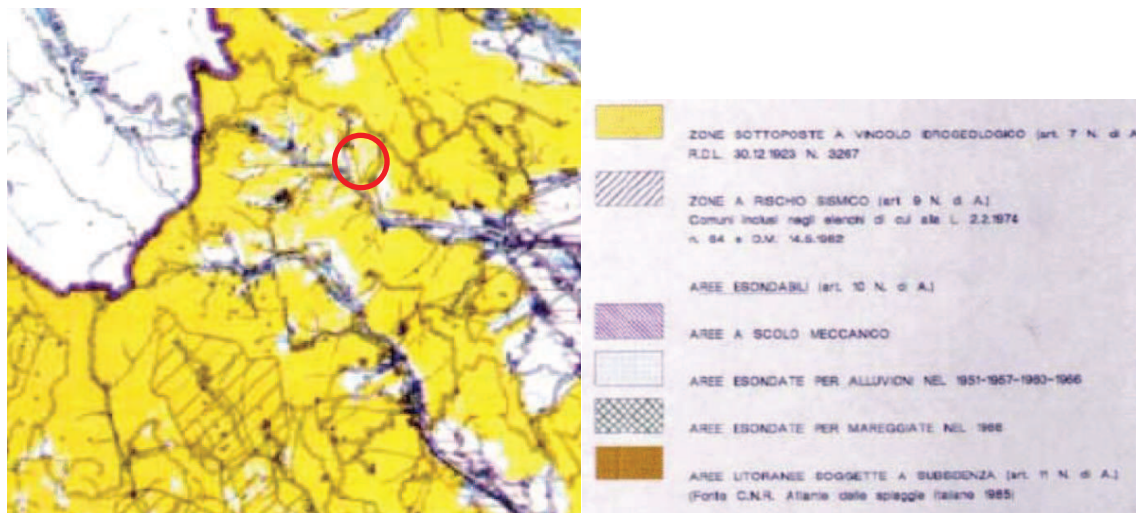
#### 3.1. Piano Territoriale di Coordinamento ( PTRC Vigente) della Regione Veneto

Del PTRC vigente (1992) verranno analizzate le seguenti tavole:

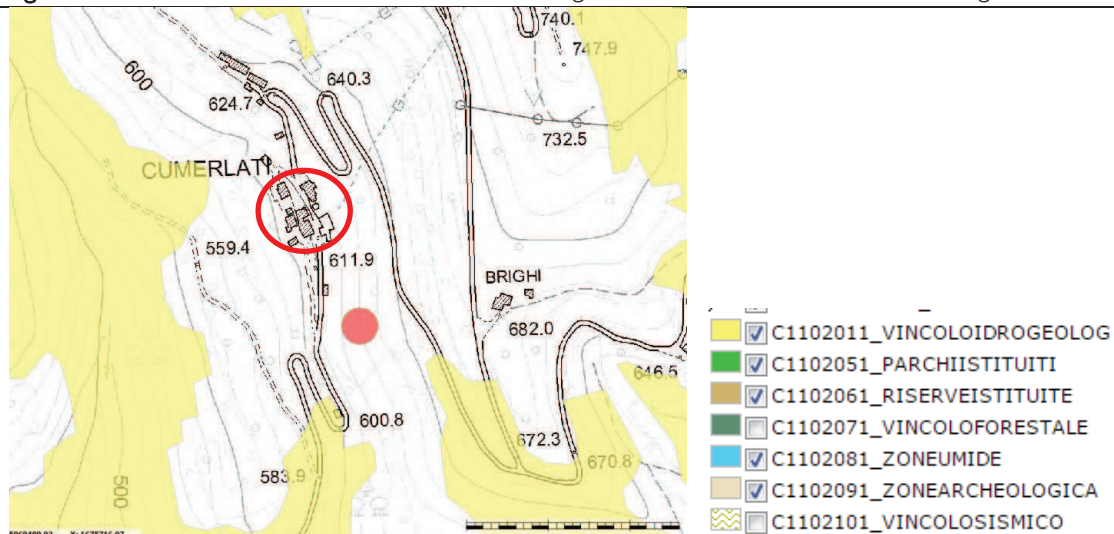
- Tavola 1 – Difesa del suolo e degli insediamenti;
- Tavola 2 – Ambiti naturalistico-ambientali e paesaggistici di livello regionale;
- Tavola 4 – Sistema insediativo e infrastrutturale storico ed archeologico;
- Tavola 5 – Ambiti per la istituzione di parchi e riserve regionali naturali, archeologici ed aree di massima tutela paesaggistica.

#### Tavola 1 “Difesa del suolo e degli insediamenti”

L'area d'intervento non ricade in zona sottoposta a “Vincolo Idrogeologico”. Gli interventi in progetto sono comunque finalizzati al consolidamento dei versanti e delle opere (strada e muri di sostegno), quindi vanno a migliorare le condizioni geologiche e idrogeologiche in loco.



**Figura 3 - Estratto Tavola 1 “Difesa del suolo e degli insediamenti” del PTRC della Regione Veneto**



**Figura 4 – Estratto Cartografia Geoportale Regione Veneto, con indicazione, in giallo, delle aree soggette a vincolo idrogeologico**

## Tavola 2 "Ambiti naturalistico-ambientali e paesaggistici di livello regionale"

Alla scala della tavola, non si riscontra che l'area di intervento ricada all'interno di ambiti di tutela.

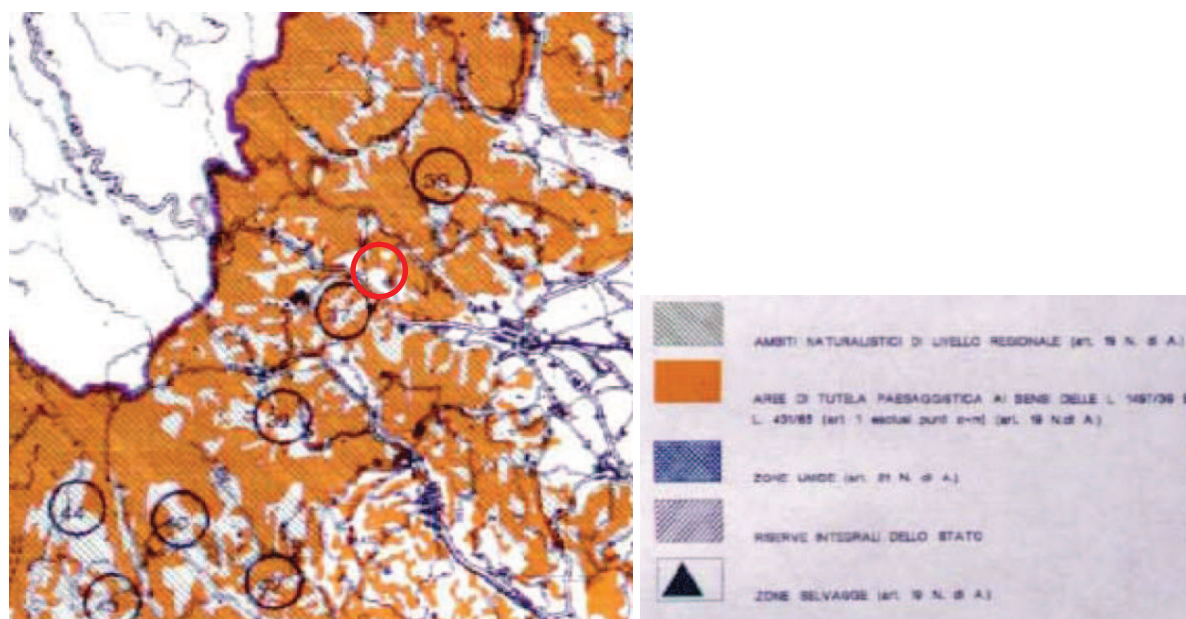


Figura 5 - Estratto Tavola 2 "Ambiti naturalistico-ambientali e paesaggistici di livello regionale" del PTRC della Regione Veneto

## Tavola 4 "Sistema Insediativo ed Infrastrutturale storico ed archeologico"

L'area d'intervento non rientra in aree di interesse.

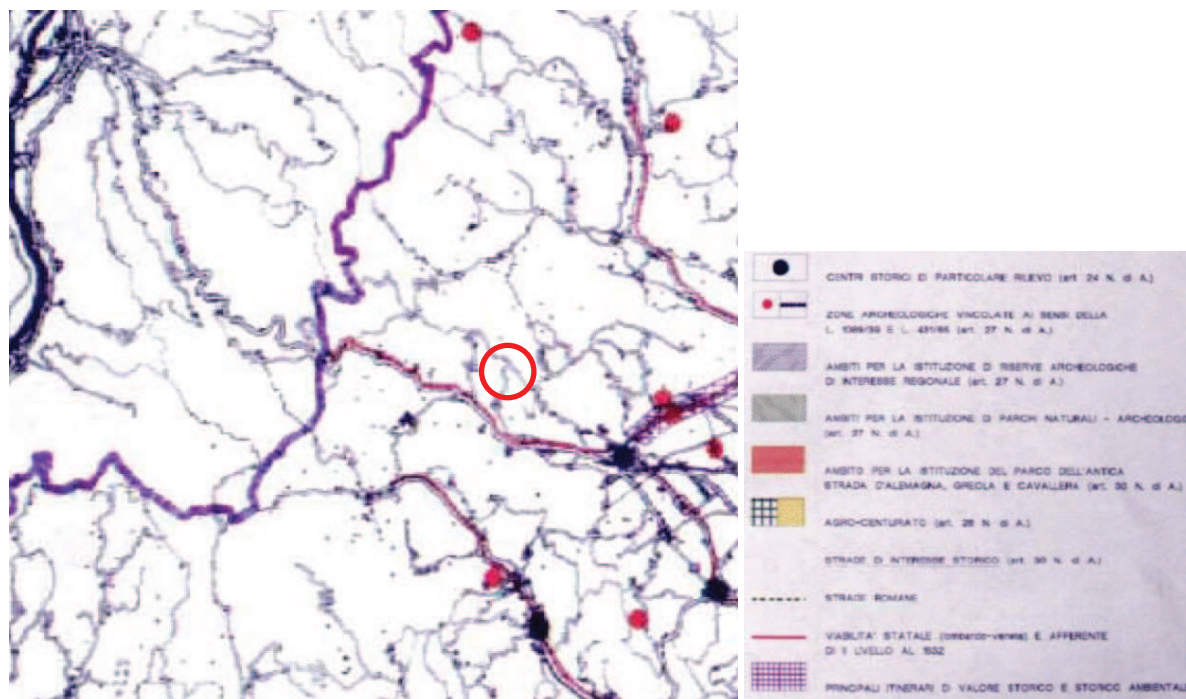
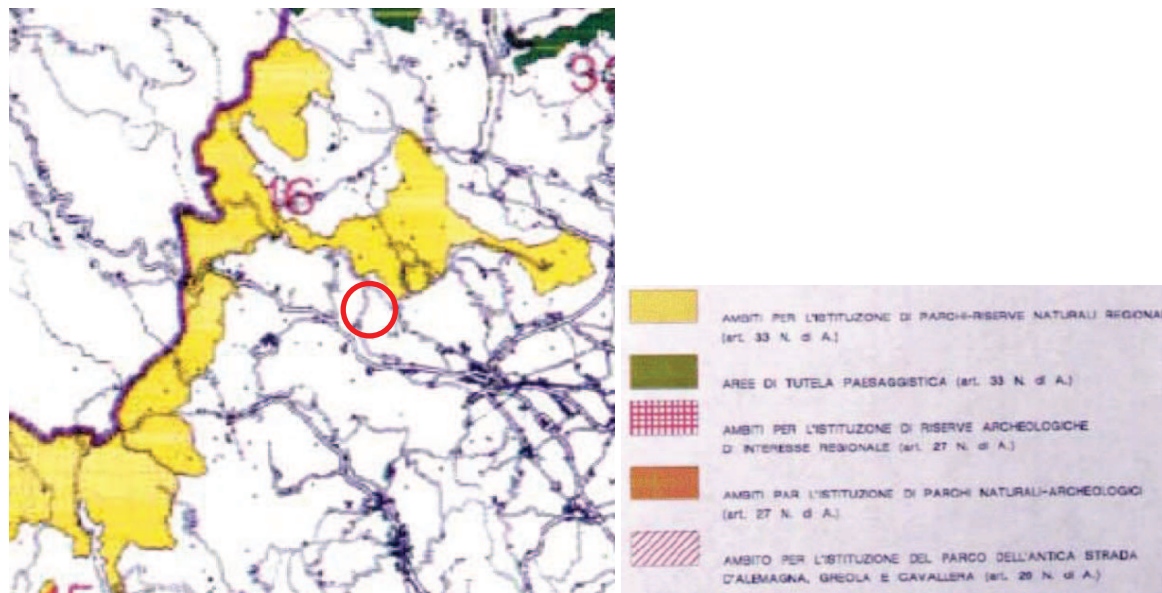


Figura 6 - Estratto Tavola 4 "Sistema Insediativo ed Infrastrutturale storico ed archeologico" del PTRC della Regione Veneto

**Tavola 5 "Ambiti per la istituzione di parchi e riserve regionali naturali, archeologici ed aree di massima tutela paesaggistica"**

Nella tavola 5 "Ambiti per la istituzione di parchi e riserve regionali naturali, archeologici ed aree di massima tutela paesaggistica", l'area interessata dai lavori non rientra in alcun ambito di interesse.

Si evidenzia comunque che la realizzazione delle opere non prevede la modifica morfologica dei luoghi o l'eliminazione di elementi che caratterizzano il paesaggio agricolo territoriale.



**Figura 7** - Estratto Tavola 5 "Ambiti per la istituzione di parchi e riserve regionali naturali, archeologici ed aree di massima tutela paesaggistica" del PTRC della Regione Veneto

Analizzati gli elaborati del PTRC Vigente non emergono elementi ostantivi alla realizzazione delle opere.

### 3.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Vicenza

Il P.T.C.P. è uno strumento di pianificazione di area vasta (si colloca a livello intermedio tra il livello pianificatorio regionale e quello comunale); in linea generale, si tratta di uno strumento di pianificazione di secondo livello che indirizza, prevalentemente attraverso direttive, le scelte dei piani sotto ordinati.

Con Deliberazione di Giunta della Regione del Veneto n. 708 del 02/05/2012 è stato approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Vicenza.

Di seguito verranno riportate le cartografie di maggior interesse.

Tavola 1.1.A "Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale"

Nella Tavola 1.1.A l'area d'intervento è interessata da "Area Piani Assetto Idrogeologico", inoltre la contrada Cumerlati è catalogata come "Centro storico". Gli interventi in progetto sono finalizzati al consolidamento del versante a valle della strada e delle opere di contenimento esistenti.

La realizzazione degli stessi non andrà a ledere l'integrità degli abitati storici presenti.

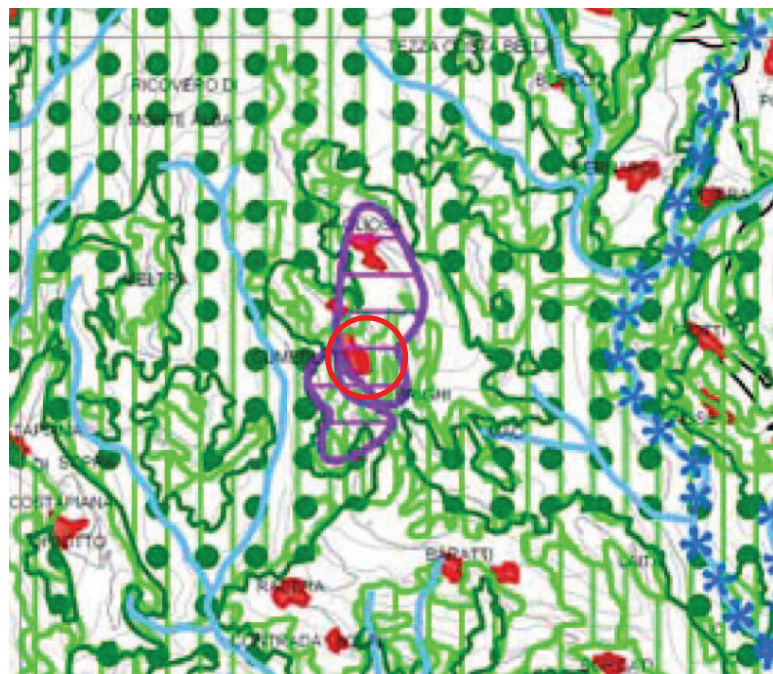


Figura 8 - Estratto Tavola 1.1.A "Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale" del PTCP della Provincia di Vicenza

Tavola 1.2.A “Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale”

L'area interessata dal progetto rientra in zona a “Pericolosità Geologica P2” e negli “Ambiti naturalistici di livello regionale”. La zona P2, individua una pericolosità geologica media, le NTA, all'art. n.10 dettano le linee guida da seguire per gli interventi in tali aree. Si precisa nuovamente che le opere in progetto andranno a migliorare lo stato attuale dei luoghi, migliorando le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti. Per quanto riguarda gli ambiti naturalistici di livello regionale, le NTA (art.35) sanciscono quanto segue: “La Provincia, in concerto con i Comuni, promuove azioni e progetti di salvaguardia, tutela, ripristino e valorizzazione delle risorse che caratterizzano gli ambiti individuati dal PTRC, privilegiando le modalità d'uso per la costituzione di oasi per la protezione della flora e della fauna, per le attività sportive o per gli usi ricreativi”. Il progetto prevede di intervenire in un contesto antropizzato, senza quindi ledere gli ambienti naturali presenti. Inoltre si sottolinea che, vista la tipologia e la ridotta entità delle opere, non si prevedono effetti significativi sulla flora e sulla fauna che caratterizzano il territorio.

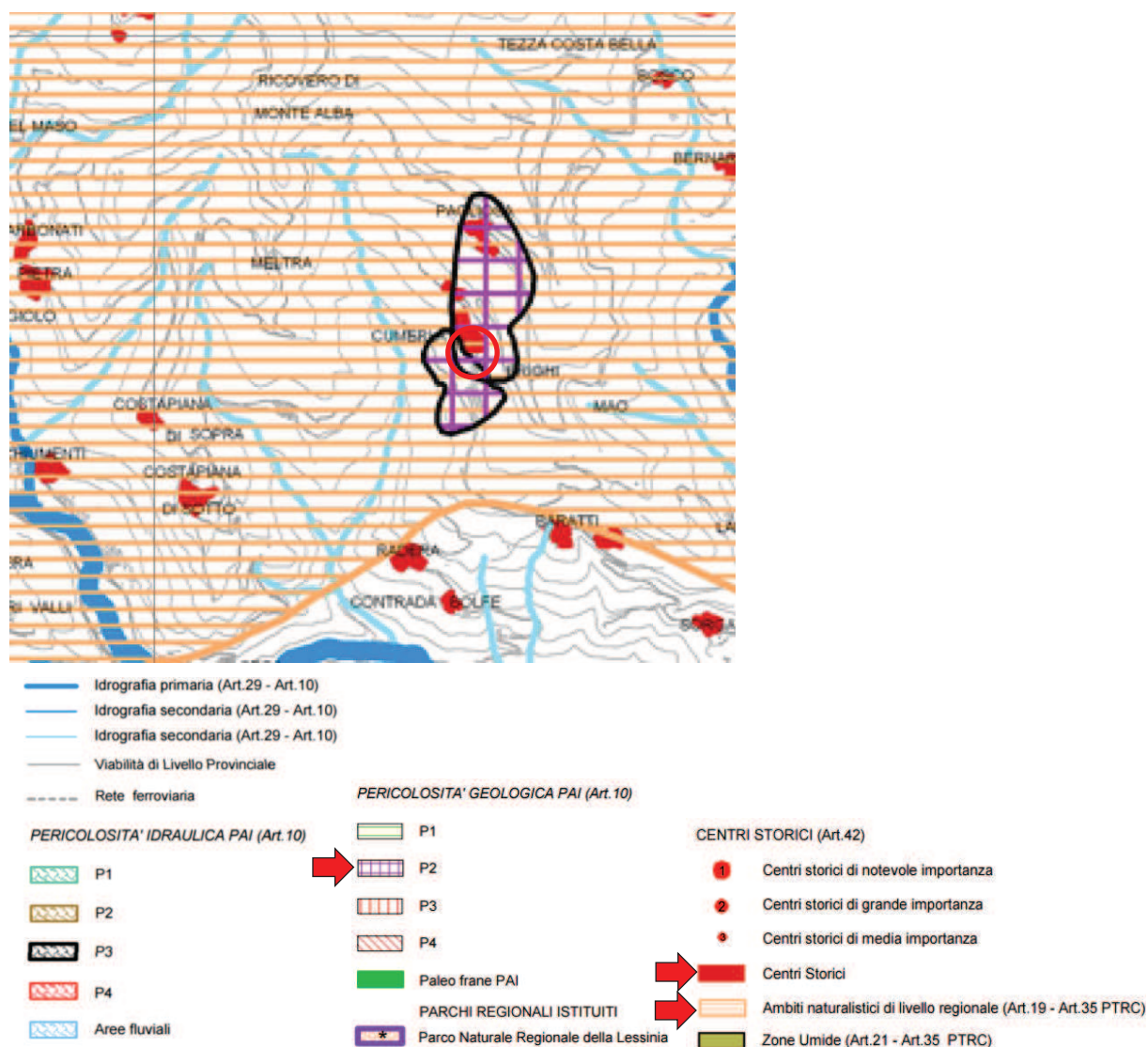
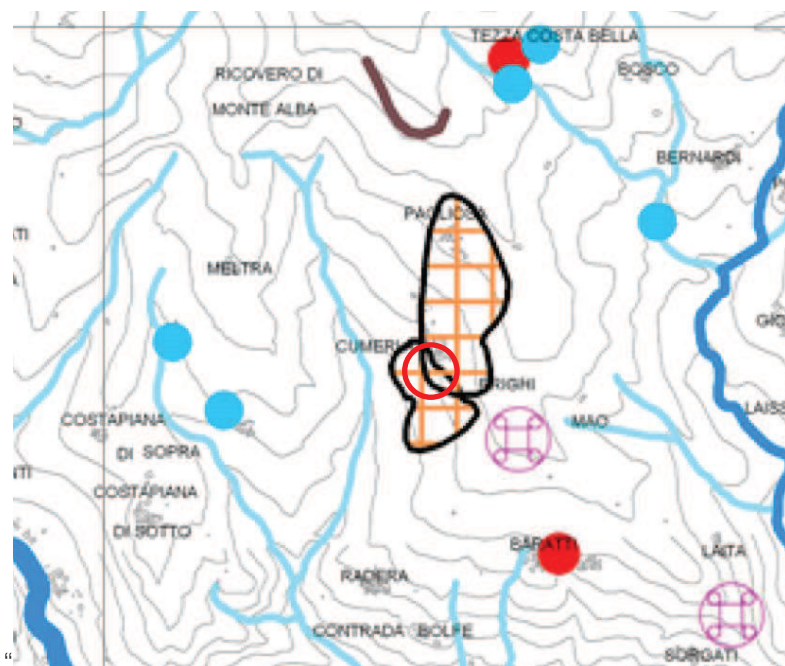


Figura 9 - Estratto Tavola 1.2.A “Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale” del PTCP della Provincia di Vicenza








## Tavola 2.1.A "Carta delle Fragilità"






Dall'estratto della Carta delle Fragilità di seguito riportato emerge che l'area rientra in zona con "Pericolosità Geologica PAI - P2". Si rimanda a quanto sopra riportato per le valutazioni in merito.





### DISSESTI GEOLOGICI (Art.10)




-  Scarpate di degradazione (Art.10)
-  Frana attiva e non attiva (Art.10)
-  Conoide alluvionale attiva (Art.10)
-  Conoide alluvionale non attiva (Art.10)
-  Canali e coni di valanga (Art.10)

### ACQUA



-  Pozzi di attingimento idropotabile (Art.29)
-  Sorgenti (Art.10 - Art.39)
-  Grotte (Art.10 - Art.39)
-  Sorgenti e Grotte coincidenti
-  Risorgive (Art.36 - Art.29 - art.10)

-  Dissesti geologici difesa del suolo Provinciale (Art.10)

-  Impianto rete telefonia mobile (Art.10)

-  Idrografia primaria (Art.29 - Art.10)
-  Idrografia secondaria (Art.29 - Art.10)
-  Idrografia secondaria (Art.29 - Art.10)

### PERICOLOSITA' GEOLOGICA PAI (Art.10)

-  P1
-  P2
-  P3
-  P4
-  Paleo frane PAI



**Figura 10** - Estratto Tavola 2.1.A "Carta delle Fragilità" del PTCP della Provincia di Vicenza

### Tavola 3.1.A "Sistema Ambientale"

Nella cartografia del Sistema Ambientale l'area d'intervento rientra nei "Buffer zone / Zone di ammortizzazione o transizione". L'art. 38 delle NTA sancisce quanto segue: "buffer zone : area cuscinetto. Rappresenta un'area contigua e di rispetto adiacente alle aree nucleo, con funzionalità multipla (ad es. mitigazione dell'effetto margine)". La realizzazione delle opere non andrà a limitare l'azione di ammortizzazione ambientale effettuata.

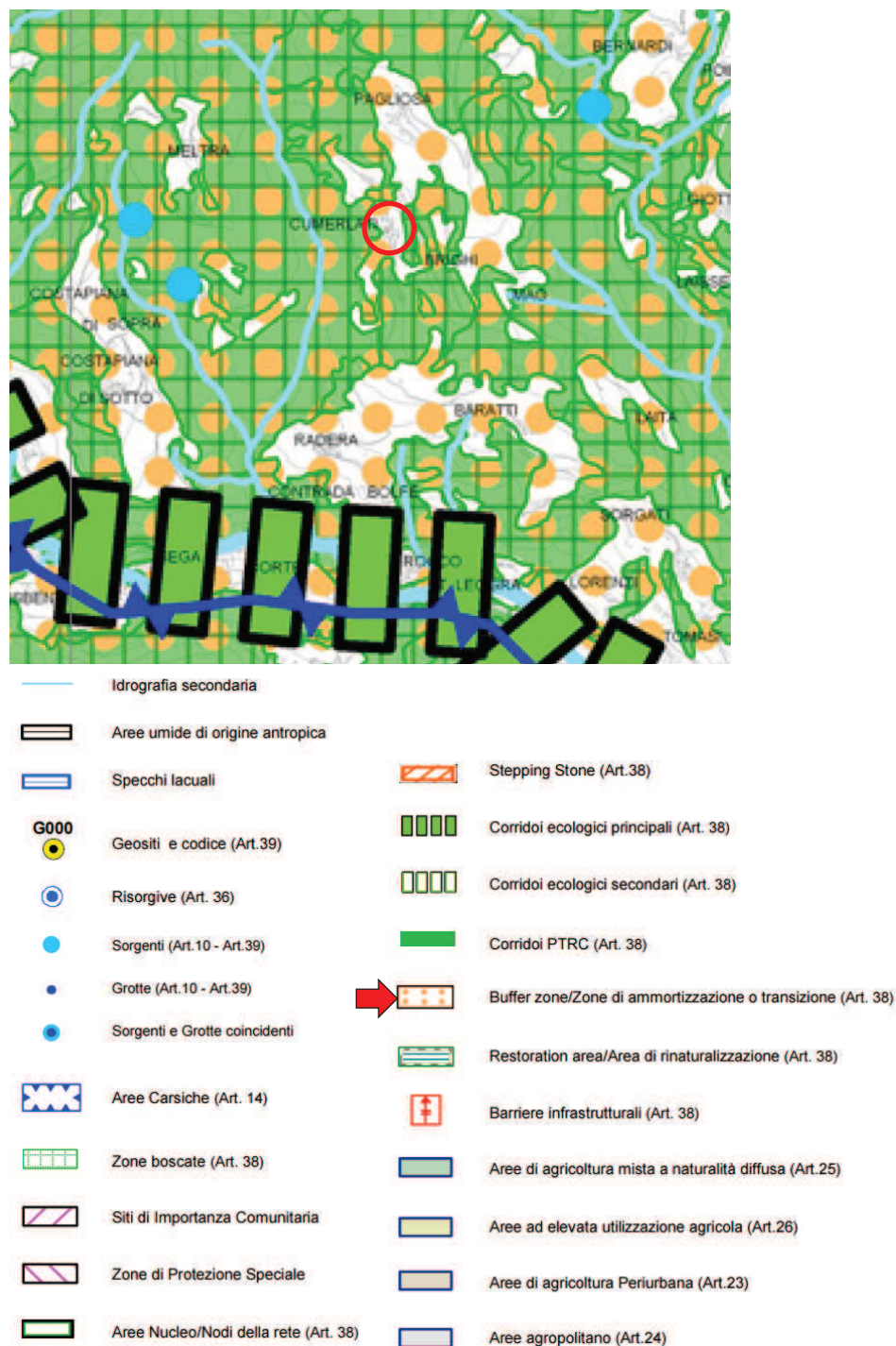


Figura 11 - Estratto Tavola 3.1.A "Sistema Ambientale" del PTCP della Provincia di Vicenza

#### Tavola 4.1.A "Sistema Insediativo Infrastrutturale"

L'area di intervento non rientra in zone con particolare interesse.



Figura 12 - Estratto Tavola 4.1.B "Sistema Insediativo Infrastrutturale" del PTCP della Provincia di Vicenza

#### Tavola 5.1.A "Sistema del Paesaggio"

L'area di studio in corrispondenza di contrada Cumerlati non rientra in ambiti d'interesse,

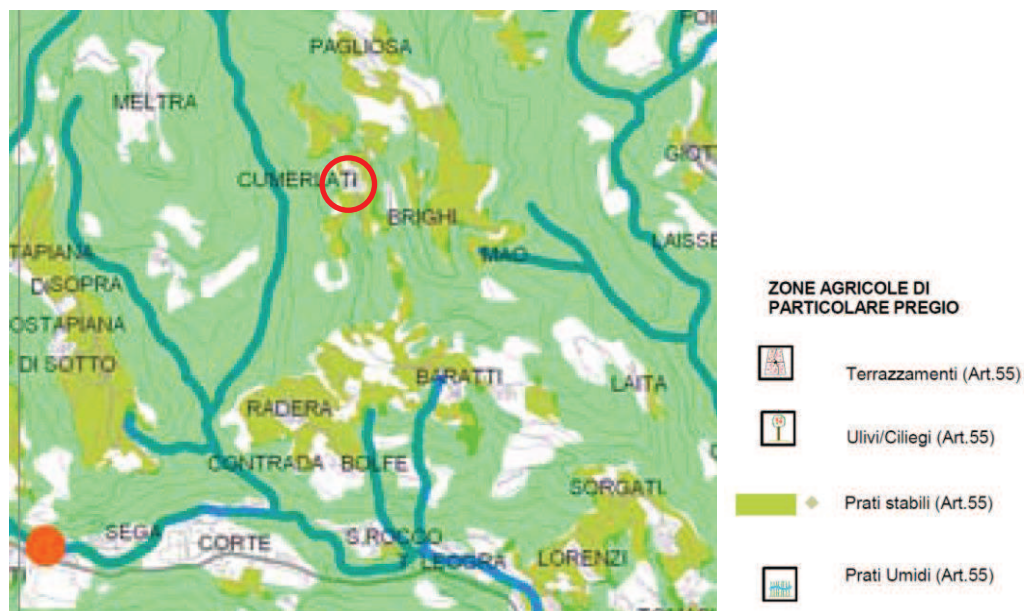


Figura 13 - Estratto Tavola 5.1.A "Sistema del paesaggio" del PTCP della Provincia di Vicenza

Analizzati gli elaborati del PTCP della Provincia di Vicenza non emergono elementi ostantivi alla realizzazione delle opere.

### 3.3. Piano degli Interventi (P.I) del Comune di Valli del Pasubio

Di seguito verranno esaminate le tavole maggiormente significative del Piano degli Interventi.

#### Elaborato n.4: Zonizzazione e Vincoli

L'Intervento ricade in "Area agricola" e "Area prativa". Le NTA, con l'art. 61 sanciscono le direttive per gli interventi in area Agricola: "Trattasi delle zone a prevalente destinazione agricola all'interno delle quali sono consentiti gli interventi previsti dagli art. 43/44/45 della L.R.11/04 e successive integrazioni e modificazioni.

Nella zona agricola sono ammessi esclusivamente interventi edilizi in funzione dell'attività agricola siano essi destinati alla residenza che a strutture agricole produttive.

La costruzione di nuovi fabbricati, non ché gli ampliamenti di quelli esistenti, dovranno essere realizzati nel rispetto dell'organizzazione insediativa preesistente tenendo conto dell'orografia circostante, delle situazioni di soleggiamento, sulle quali è basato lo sviluppo dell'agglomerato". Esaminato l'art. 87 per le Aree prative, e l'art. 53 per il tessuto urbanistico di Tipo 2 delle NTA, non si evidenziano elementi di contrasto con gli interventi in progetto.

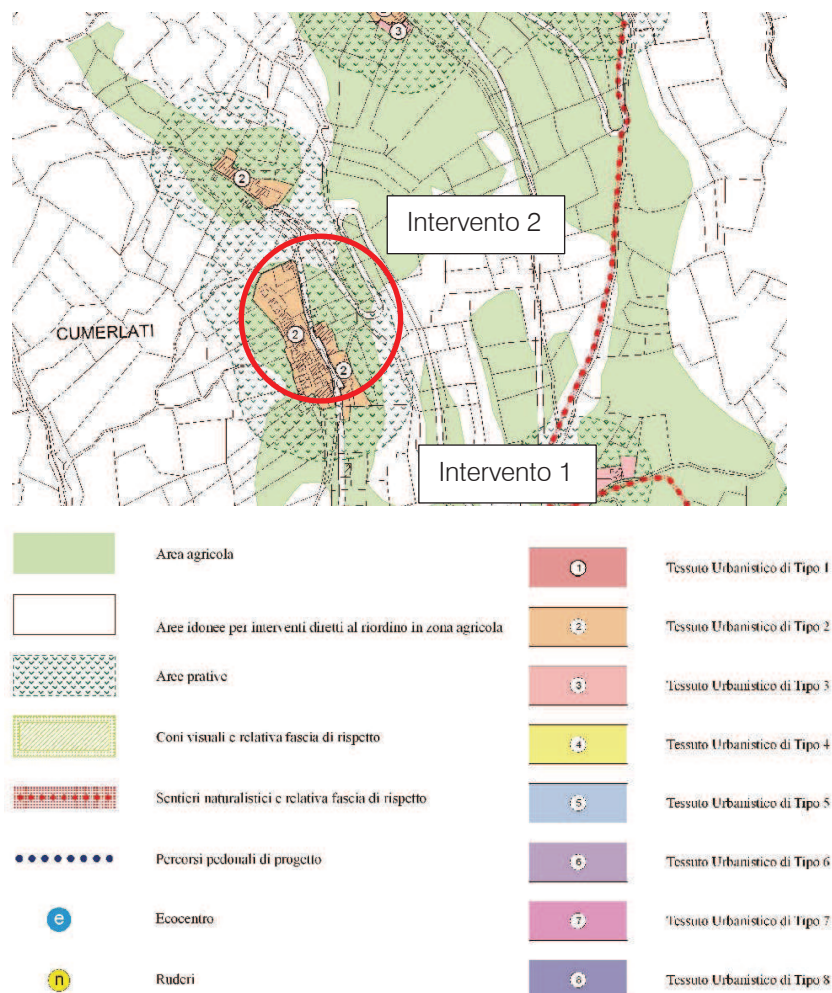


Figura 14 – Estratto Elaborato 4 "Zonizzazione e Vincoli" del Piano degli Interventi del comune di Valli del Pasubio

Analizzati gli elaborati del P.I. del comune di Valli del Pasubio, non emergono elementi ostantivi alla realizzazione delle opere.

### 3.4. Presenza di siti della Rete Natura 2000

Le valutazioni sui possibili impatti del progetto sulla reti ecologiche, sono state condotte sulla base della D.G.R. n. 2299 del 09 dicembre 2014 – Allegato A: “GUIDA METODOLOGICA PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AI SENSI DELLA DIRETTIVA 92/43/Cee.

Data l’ubicazione dell’area d’intervento, e considerata la tipologia delle opere da realizzare, si è fatto riferimento a quanto riportato al Par. 2.2 dell’Allegato A della DGR n. 2299 del 9 Dicembre 2014:

“2.2 PIANI, PROGETTI E INTERVENTI PER I QUALI NON È NECESSARIA LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA”.

Ai sensi dell’art. 6 della Direttiva 92/43/Cee, la valutazione di incidenza non è necessaria per i piani, i progetti e gli interventi per i quali non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000.

L’area si trova a circa 1.3 km a Sud rispetto al SIC-ZPS IT 3210040 “Monti Lessini – Pasubio – Piccole Dolomiti Vicentine”. Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione tecnica allegata alla dichiarazione di non necessità di valutazione d’incidenza.

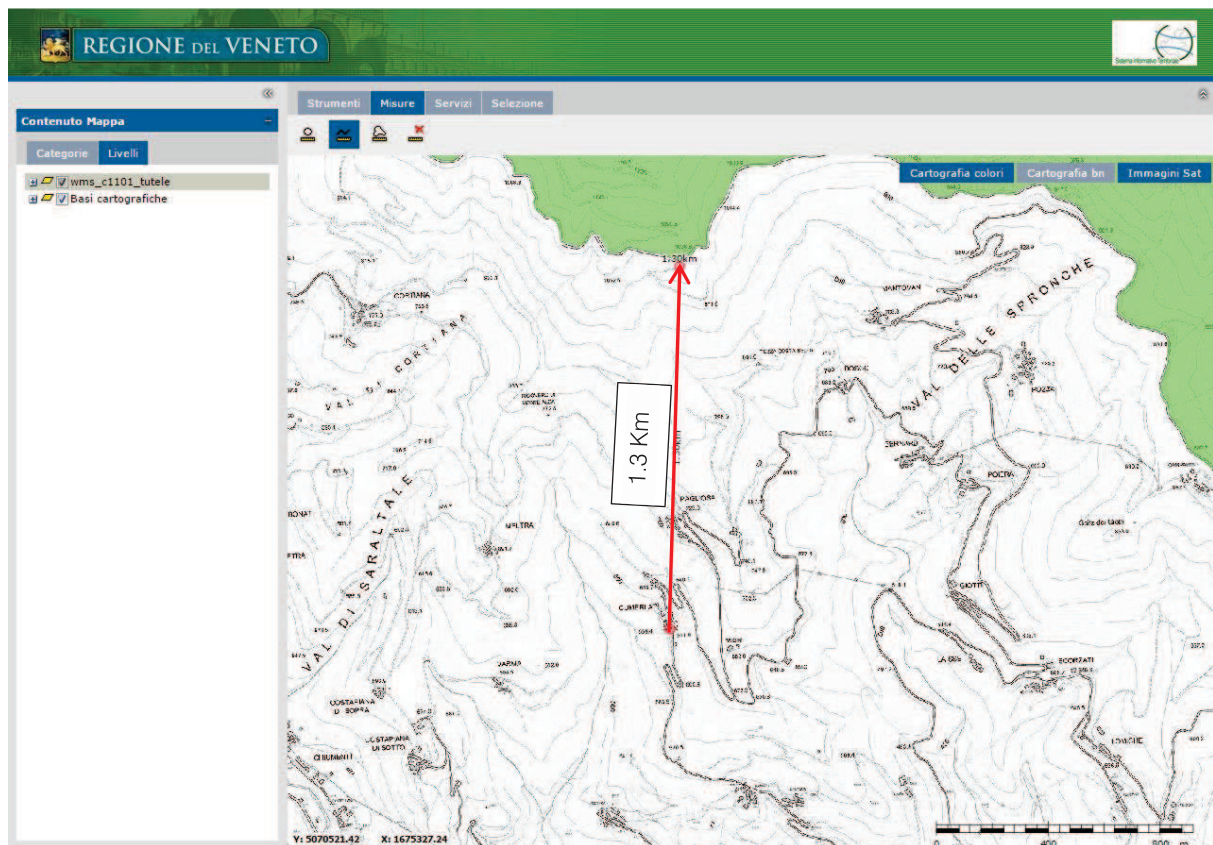


Figura 15- Estratto Carta Tecnica Regionale con indicazione delle aree SIC e ZPS. Fonte dei dati: Geoportale Regione Veneto

#### 4. TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI

##### Tipologia intervento 1

L'intervento di consolidamento prevede di realizzare una chiodatura con paramento "verde" a valle della strada. L'intervento di messa in sicurezza avrà le seguenti caratteristiche:

Intervento di chiodatura

- Tipo di paramento ..... paramento "Verde" a 3 strati
- Lunghezza intervento ..... 23 metri circa
- Altezza paramento ..... 4.5 metri

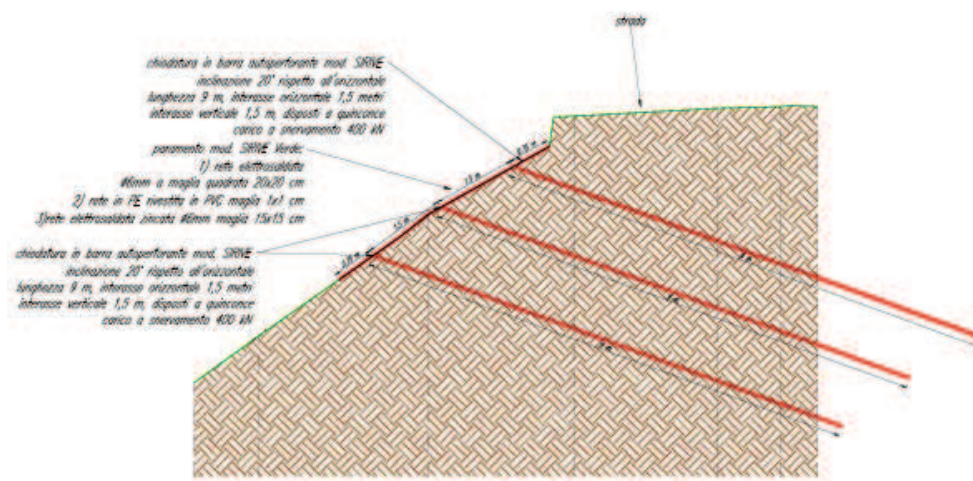


Figura 16 – Sezione dell'intervento n.1

##### Tipologia intervento 2

Il consolidamento del tratto della strada avverrà, per la maggior parte mediante un intervento di palificata, resa solidale da un muro in calcestruzzo disposto in adiacenza al muro a secco presente.

L'opera di consolidamento avrà le seguenti caratteristiche:

Palificata di micropali:

- Diametro: 220 mm
- Interasse: 1.4 m
- Disposti a quinconce e alternati verticale/inclinato 20° rispetto alla verticale
- Armatura tubolare Ø114mm e spessore 8 mm in acciaio S355 (ex Fe510)
- Lunghezza pari a 6 m

Muro in cemento armato:

- Larghezza 30 cm
- Altezza 1.5 m
- lunghezza 24 metri circa

L'intervento si sviluppa per una lunghezza di circa 24 m lungo la sede stradale.

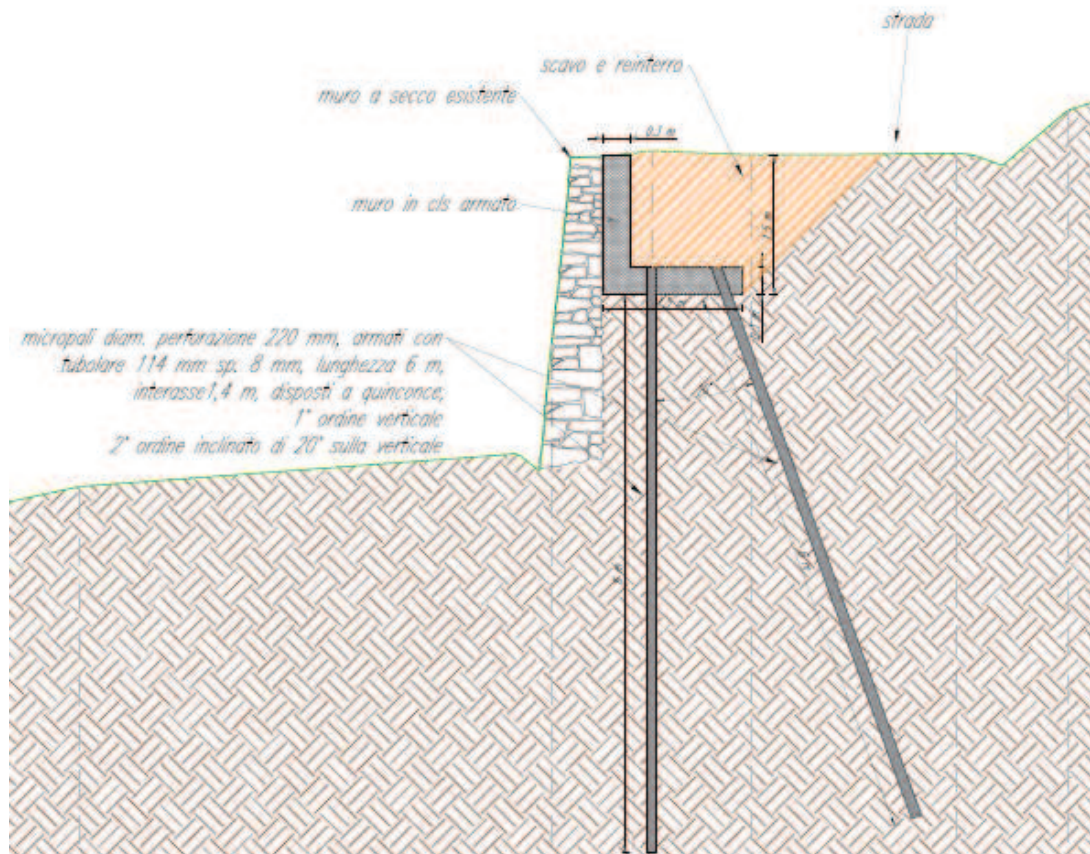


Figura 17 – Sezione d'intervento n.2

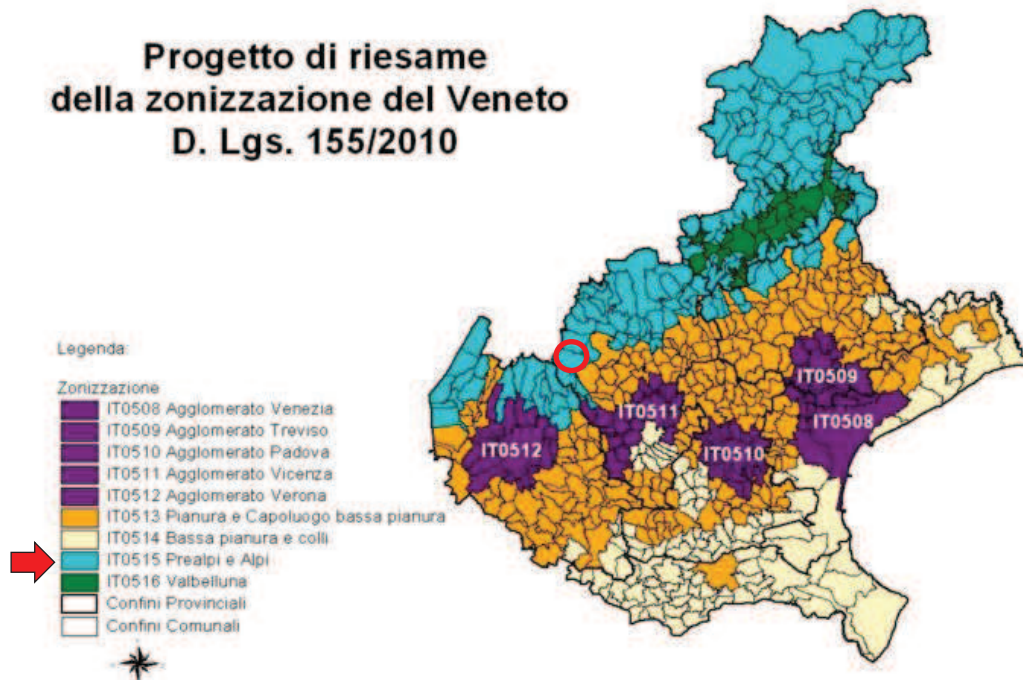
## 5. DESCRIZIONI DELLE COMPONENTI POTENZIALMENTE INTERESSATE

### 5.1. Qualità dell'aria

La valutazione della qualità dell'aria viene effettuata mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, anche attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio tenendo conto dell'orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione, degli insediamenti produttivi. La normativa di riferimento in tema di qualità dell'aria è costituita dal Decreto Legislativo n. 155 del 13.08. 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". La zonizzazione del territorio regionale è stata recentemente aggiornata nelle more del D.Lgs.155/2010, con DGR n. 2130/2012 e DGR n. 2872 del 28.12.2012 che approva il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera.

Con riferimento alla nuova classificazione definita dalla DGR 2130/2012 il territorio in esame rientra nella zonizzazione "IT0515 -Prealpi e Alpi".

## Progetto di riesame della zonizzazione del Veneto D. Lgs. 155/2010



**Figura 18** - Estratto Progetto di riesame della Zonizzazione del Veneto D.Lgs 155/10 – Fonte: ARPAV

Le zonizzazioni vengono descritte all'interno del PRTRA, Allegato A alla DGR n. 2872 del 28.12.2012, in particolare la zona in questione viene definita come zona coincidente con l'area montuosa della regione comprendente i Comuni con altitudine della casa comunale superiore a 200 m, generalmente non interessati dal fenomeno dell'inversione termica, a ridotto contributo emissivo e con basso numero di abitanti.

Gli elementi, le concentrazioni e le fonti di emissione che caratterizzano l'area d'interesse sono state ricavate dall'esame del sistema INEMAR Veneto che, dal 2005, raccoglie le stime a livello comunale dei principali macroinquinanti delle attività naturali e antropiche.

Per la valutazione delle emissioni comunali, le sorgenti di emissione sono state suddivise in 11 macrosettori:

- 1) Produzione di energia e trasformazione dei combustibili
- 2) Combustione non industriale
- 3) Combustione nell'industria
- 4) Processi produttivi
- 5) Estrazione e distribuzione combustibili
- 6) Uso di solventi
- 7) Trasporto su strada
- 8) Altre sorgenti mobili e macchinari
- 9) Trattamento e smaltimento rifiuti
- 10) Agricoltura
- 11) Altre sorgenti e assorbimenti



Di seguito si riporta la lista degli inquinanti oggetto di stima:

- composti organici volatili (COV);
- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>);
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>);
- monossido di carbonio (CO);
- anidride carbonica (CO<sub>2</sub>);
- ammoniaca (NH<sub>3</sub>);
- protossido di azoto (N<sub>2</sub>O);
- metano (CH<sub>4</sub>);
- polveri totali (PTS);
- polveri PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>.

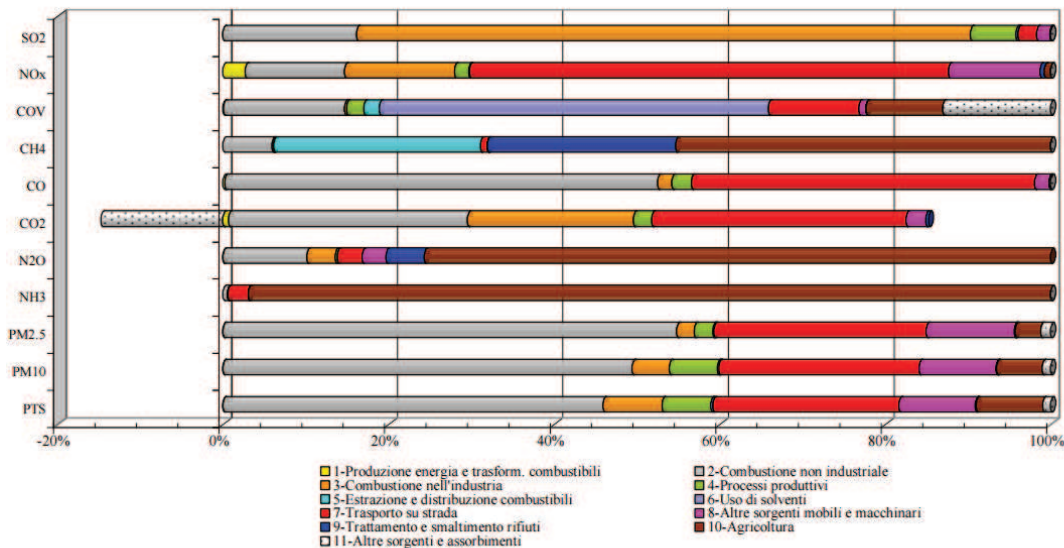
Di seguito riportano i valori dei diversi inquinanti sopracitati, sulla base delle fonti di emissione che caratterizzano il territorio provinciale di Vicenza nel 2010.

Si tiene a precisare che i valori sono espressi in t/anno, tranne che per la CO<sub>2</sub>, che l'INEMAR Veneto fornisce in kt/anno.

**ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Vicenza nel 2005 - DATI DEFINITIVI**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	0	396	27		118	36	0		0	0	0
2-Combustione non industriale	241	1,749	6,391	1,869	28,245	1,525	186	56	1,119	1,202	1,203
3-Combustione nell'industria	1,107	1,938	98	49	931	1,058	62		43	109	187
4-Processi produttivi	82	249	912	14	1,281	117	5	7	46	142	155
5-Estrazione e distribuzione combustibili			824	7,863							
6-Use di solventi	4	11	20,501						3	4	6
7-Trasporto su strada	34	8,441	4,765	258	22,392	1,621	55	259	523	589	589
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	23	1,611	369	8	934	126	52	0	217	226	241
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	2	77	8	7,155	21	18	85	1	2	2	3
10-Agricoltura		109	4,042	14,251			1,389	10,215	63	134	211
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0	1	5,687	9	83	-779		0	24	25	25
<b>Totale</b>	<b>1,493</b>	<b>14,580</b>	<b>43,624</b>	<b>31,476</b>	<b>54,004</b>	<b>3,722</b>	<b>1,836</b>	<b>10,538</b>	<b>2,040</b>	<b>2,432</b>	<b>2,620</b>

**Figura 19- Emissioni in provincia di Vicenza nel 2010 (fonte: INEMAR)**



**Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Vicenza nel 2005 - DATI DEFINITIVI**

**Figura 20 - Contributo delle emissioni per ogni macrosettore**

Osservando i dati a disposizione, si può ricavare quanto segue:

- i macrosettori che hanno maggiore impatto complessivo sull'atmosfera sono la combustione non industriale (41%) e le altre sorgenti (23,5%);
- le sostanze che incidono maggiormente sono CO<sub>2</sub>, CO e COV, legati principalmente a combustione e attività civili;
- le fonti di emissione principali di CO<sub>2</sub> sono la combustione (industriale e non) e il trasporto su strada.

## 5.2. Qualità delle acque

La rete idrografica locale è costituita principalmente dal Torrente Leogra e dai suoi affluenti.

Le metodiche d'indagine sulla qualità delle acque sono molteplici (chimiche, biologiche e microbiologiche), tutte necessarie per una corretta diagnosi dello stato di salute delle acque. In questo studio si è valutato il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) ai sensi del D. Lgs.152/99.

Di seguito si riporta una cartografia inerente alla rappresentazione dell'indice LIM – Anno 2010. Il Torrente Leogra, corso d'acqua più prossimo all'area di intervento, ha un indice LIM di Livello 1.

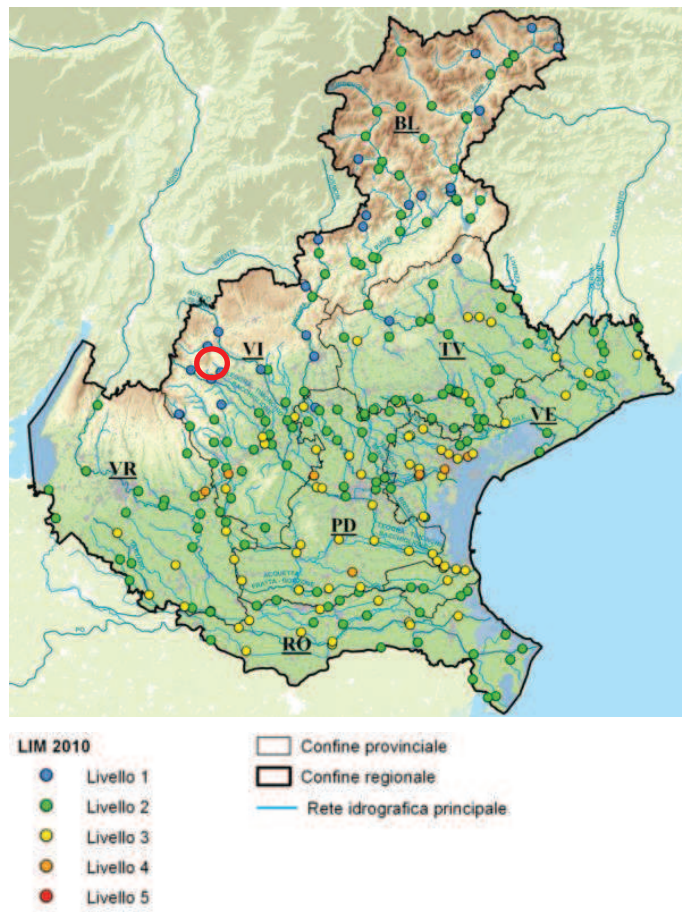


Figura 21 - Rappresentazione dell'indice LIM - Anno 2010. Fonte: ARPAV

### 5.3. Geologia e geomorfologia

Dal punto di vista geologico il sottosuolo dell'area indagata è costituito dal Basamento Cristallino Sudalpino pre-permiano, costituito da filladi a mica bianca, clorite, albite sostanze carbonioso-grafitiche, letti e lenti quarzose, quarziti filladiche, scisti sericitici. Queste rocce sono strutturate in una serie di pieghe e sono interessate da un fitto sistema di discontinuità orientate prevalentemente in direzione NNW – SSE. Sul Basamento Cristallino poggiano le Arenarie di Val Gardena, comprendente arenarie e siltiti micacee, cui fanno seguito, procedendo verso l'alto, la Formazione a Bellerophon, comprendente dolomie e calcari dolomitici talora cavernosi, con intercalazioni marnose e argillitiche e locali lenti conglomeratiche, e la Formazione di Werfen, comprendente dolomie oolitiche con intercalazioni siltose, siltiti e arenarie, marne calcaree grigie. A quote più elevate (M. Alba) dominano le Rioliti, Riodaciti e Daciti legate ai fenomeni eruttivi del Ladinico Superiore.

Nell'area il substrato roccioso è frequentemente ricoperto da coltri eluviali, depositi colluviali e da falde detritiche e ammassi detritici di frana.

Per maggiori dettagli si rimanda all'estratto non in scala della Carta Geologica dell'Area di Valli del Pasubio - Posina - Laghi di seguito riportato..

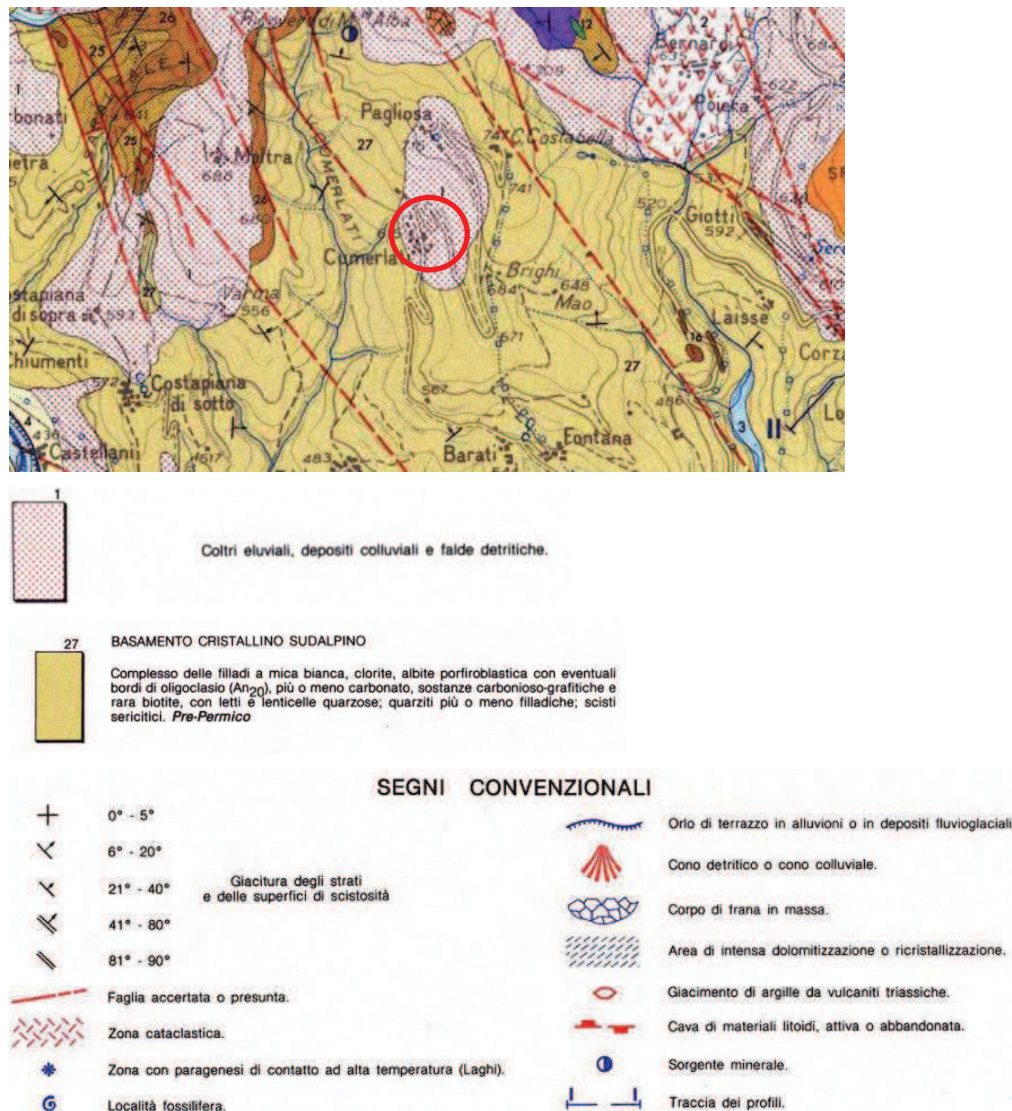


Figura 22 - Estratto non in scala della Carta Geologica dell'Area di Valli del Pasubio - Posina - Laghi e legenda

La Valle del T. Leogra è caratterizzata da dati pluviometrici elevati e il suo assetto geomorfologico favorisce il deflusso idrico superficiale permanente, alimentato dalle numerose sorgenti sparse lungo i pendii, che viene convogliato nelle molteplici piccole incisioni vallive.

#### 5.4. Uso del suolo, vegetazione e fauna

L'analisi dell'uso del suolo, degli aspetti ecologici e vegetazionali è stata condotta utilizzando come base la carta dell'uso del suolo del Geoportale Nazionale.

Dall'immagine di seguito riportata si riscontra come l'area d'intervento sia catalogata come "Territori boscati e ambienti semi naturali", anche se in realtà siamo in un contesto urbanizzato.

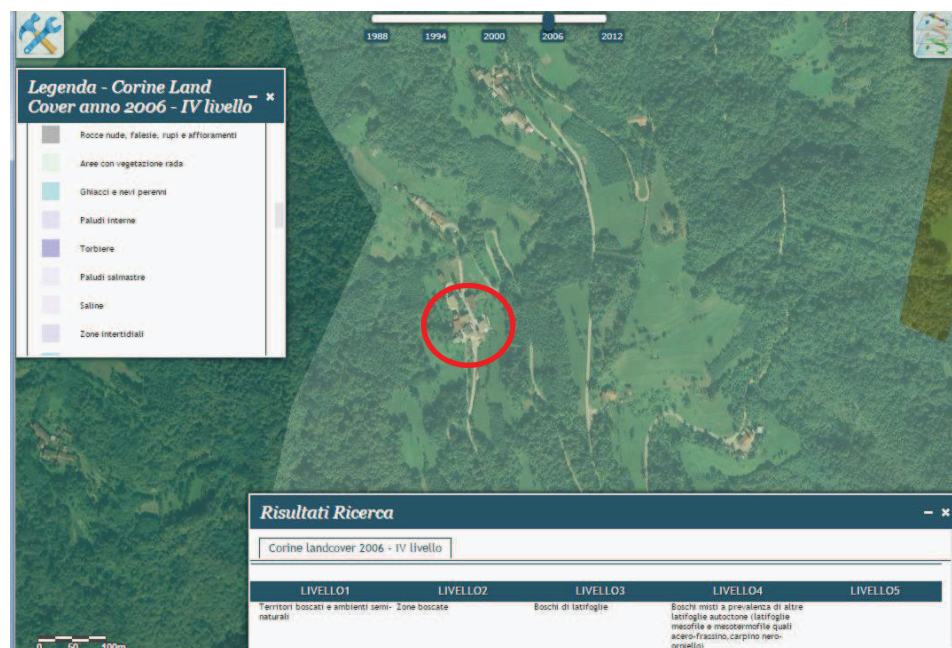


Figura 23- Cartografia Uso del Suolo. Fonte dei dati: Geoportale Nazionale

L'inquadramento vegetazionale viene effettuato, in primo luogo, attraverso l'individuazione della Regione Forestale di appartenenza. Le regioni forestali sono la prima fondamentale chiave d'interpretazione della distribuzione della vegetazione in una determinata zona, permettono di combinare e di sintetizzare diversi fattori: fitogeografici, climatici, morfologici e geo-litologici. La caratterizzazione delle cenosi vegetali presenti in loco è stata fatta considerando l'ambiente nel suo complesso: clima, geologia e vegetazione. L'area di indagine ricade nella Regione Forestale Centroorientale.

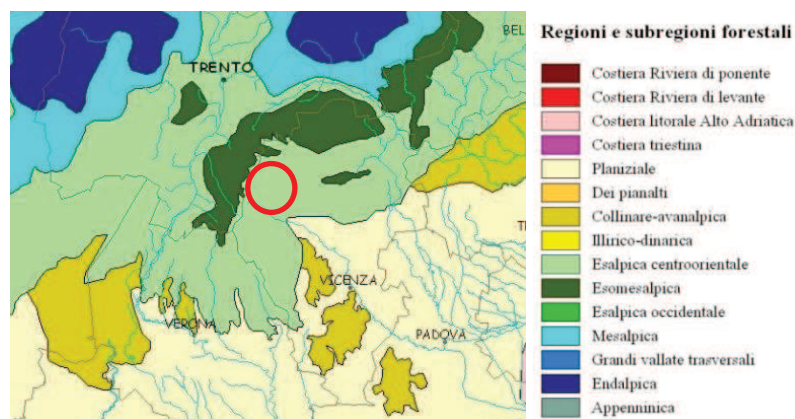


Figura 24 – Cartografia delle Regioni Forestali

Il sito d'intervento è ubicato ad una quota di 600m circa, a tale fascia altitudinale si riscontra la presenza di formazioni forestali ascrivibili agli "Aceri Frassineti" e "Castagneti con frassino".

Il castagno deriva dall'antica selva castanile e dai castagneti da frutto, che sono oggi di fatto abbandonati e in via di rimboschimento naturale.

In associazione al castagno, il quale si trova quasi esclusivamente in corrispondenza delle filladi quarzifere che danno origine a substrati pedogenetici acidi o sub-acidi, troviamo il faggio (posizioni a maggiore umidità, a quota maggiore o nelle esposizioni a Ovest e Nord) e soprattutto formazioni di acero montano e frassino maggiore.

Nel territorio si riscontra inoltre la presenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) consociato all'orniello (*Fraxinus ornus*).

A livello arbustivo sono presenti il nocciolo (*Corylus avellana*), l'edera (*Hedera helix*) e la rosa canina.

In alcune aree la vegetazione arborea lascia posto ad uno strato erbaceo, caratterizzato dalla presenza di specie come *Carex alba*, *Festuca pratensis* e *Sesleria varia*.

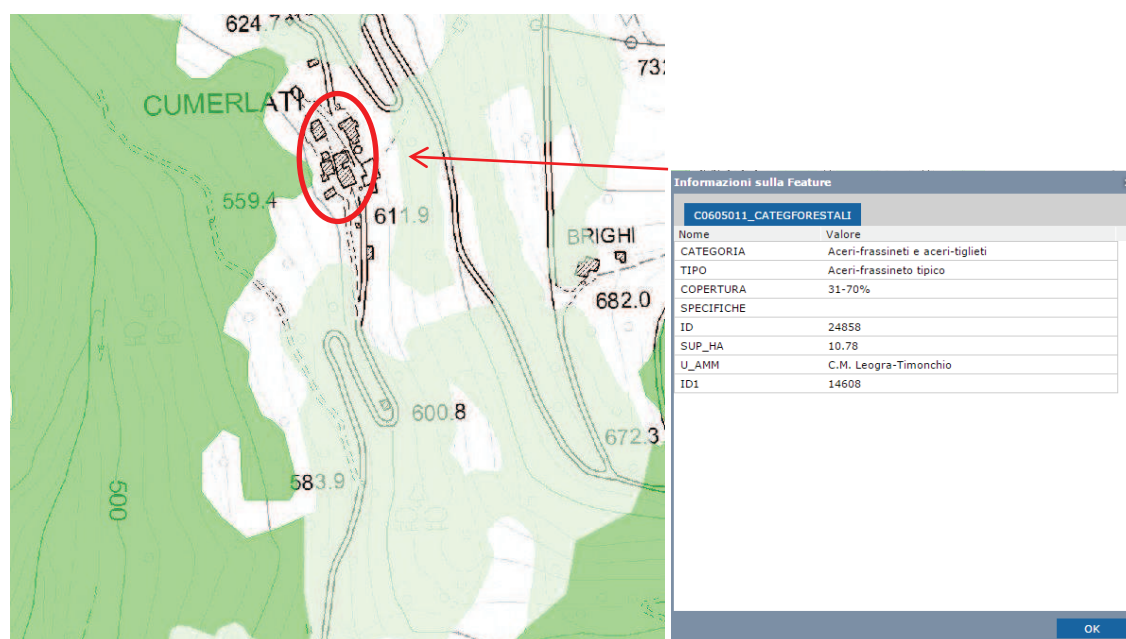


Figura 25 – Cartografia categorie forestali. Fonte dei dati: Geoportale Regione Veneto

Dal punto di vista faunistico nel territorio sono presenti il capriolo, la volpe, il tasso, la salamandra, mentre per l'aviofauna sono presenti tra gli altri il passero, il merlo, il cuculo e la cinciallegra.

Si ritiene che l'avifauna locale abbia già un suo equilibrio poiché da molto tempo abituata a convivere con la presenza antropica, l'edificazione abitativa sparsa e al traffico veicolare.

## 5.5. Paesaggio

Il paesaggio della Val Leogra, e quello tipico della montagna prealpina, con piccoli massicci e le dorsali dei rilievi prealpini delle Piccole Dolomiti.

Il paesaggio che è stato profondamente rimaneggiato dall'azione antropica mediante la costruzione dei caratteristici insediamenti sparsi, l'introduzione di specie vegetali ed animali non autoctone, la regimazione e il controllo delle acque, la correzione dei profili originari dei pendii mediante terrazzamenti. Ci troviamo quindi di fronte ad un paesaggio culturale, cioè plasmato a misura ed uso delle popolazioni

che lo hanno colonizzato e abitato. Il sistema insediativo si è concentrato nelle conche e lungo le valli scavate dai torrenti che scendono verso la pianura.

Numerosi sono le frazioni isolate e le contrade lungo i pendii dei rilievi montuosi, tale fenomeno trova spiegazione nella tormentata morfologia del territorio, in cui, prevalendo le dorsali ad elevata acclività e le cattive caratteristiche meccaniche dei terreni, non è facile trovare appezzamenti di grandi dimensioni destinabili all'edificazione e alle coltivazioni arative e prative.



**Figura 26** – Tipici edifici rurali in prossimità di contrada Cumerlati

## 6. IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

### 6.1. Impatti di carattere generale

#### *Impatti indebiti della scelta ad alternative localizzative non ottimali*

Il progetto consiste nel consolidamento del versante e delle opere murarie a valle della strada, si prevede l'occupazione temporanea di limitate porzioni di aree private.

La scelta progettuale è obbligata in relazione al deterioramento della superficie.

#### *Impatti prodotti dalla necessità di prevedere, oltre a quelle di progetto, opere connesse che comporteranno significativi impatti ambientali non più evitabili*

Vengono implementate e potenziate quelle opere necessarie al miglioramento dello stato della carreggiata stradale ed alla raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

#### *Produzioni significative di polveri ed altri inquinamenti durante la fase di cantiere*

Il dissesto idrogeologico interessa la viabilità comunale che attraversa la contrada Cumerlati.

Vista la tipologia delle opere di consolidamento, che prevedono la realizzazione di perforazioni del terreno, si presume che queste possano essere fonte di produzione di polveri.

L'esecuzione dei lavori avverrà comunque e con la massima cura ed attenzione volta a mitigare per quanto possibile tale fenomeno.



Figura 27 – Tratto di strada interessato dal consolidamento



Figura 28 - Muro a secco interessato dal consolidamento

## 6.2. Impatti sulla qualità dell'aria

### *Contributo all'inquinamento atmosferico da parte del traffico indotto dal progetto*

Considerata la tipologia di intervento, non si prevede un aumento considerevole del traffico veicolare.

Le emissioni di gas inquinanti correlate ai lavori di messa in sicurezza sono costituite principalmente da gas generati dai motori a combustione interna delle macchine operatrici (escavatore, mezzi d'opera, perforatrici, ecc.).

Bisogna considerare che tali mezzi saranno tutti dotati di sistemi di abbattimento dei fumi e delle polveri allo scarico e che la ditta avrà cura di mantenere in efficienza tali sistemi con periodici controlli ed interventi di manutenzione.

I mezzi d'opera funzioneranno per circa 8 ore lavorative nel solo periodo diurno. Si conclude pertanto che l'emissione complessiva di gas inquinanti prevista risulta essere molto ridotta.

---

Va rilevato che durante le varie fasi di realizzazione, i mezzi coinvolti risulteranno essere in numero ridotto, non in grado di determinare variazioni sensibili della qualità dell'aria.

Si conclude che è prevedibile un impatto trascurabile per quanto concerne l'interferenza dovuta alla modifica della qualità dell'aria per emissione di gas combustibili dai mezzi di cantiere; tale giudizio è motivato dalla limitata entità dell'emissione complessiva attesa.

### **6.3. Assetto Geologico e Idrogeologico**

#### ***Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'Acqua***

La realizzazione delle opere non prevede la modifica degli assetti geologici e idrogeologici dell'area interessata. E' da tener presente altresì che l'intervento proposto è volto soprattutto al consolidamento dei versanti oggetto di studio, pertanto gli effetti potranno essere esclusivamente benefici.

### **6.4. Suolo e sottosuolo**

#### ***Perdita più o meno significativa di suolo fertile***

La realizzazione delle opere in progetto prevede l'occupazione temporanea di aree agricole.

L'intervento di chiodatura nelle aree di versante (soil nailing verde), permette, ad opere ultimate, la colonizzazione delle superfici da parte delle specie erbacee e il rapido rinverdimento del pendio.

Pertanto la perdita di fertilità dei terreni e di aree verdi risulta trascurabile.

### **6.5. Rumore**

#### ***Disturbi indiretti da rumore ed elementi sensibili***

Le emissioni rumorose saranno limitate solamente alle fasi di realizzazione.

Si ricorda nuovamente che la durata del cantiere sarà limitata nel tempo.

### **6.6. Vegetazione**

#### ***Eliminazione e/o danneggiamento di vegetazione residua, di potenziale interesse naturalistico-scientifico o economico***

L'esecuzione dei lavori in progetto non costituisce particolare criticità per l'eliminazione e/o danneggiamento di vegetazione di potenziale interesse naturalistico/scientifico.

### **6.7. Ecosistemi**

#### ***Modifiche nella struttura degli ecosistemi esistenti e conseguenti perdite di naturalità***

Il progetto non prevede il taglio della vegetazione esistente, le trasformazioni temporanee dell'assetto dei suoli, data la loro limitata estensione, non comporta modifiche nella struttura degli ecosistemi locali esistenti.

### **6.8. Paesaggio**

#### ***Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesistica in seguito ad azioni di progetto o compensative***

La realizzazione del progetto non comporta modifiche al paesaggio. Gli elementi che caratterizzano in paesaggio (muretti a secco), verranno mantenuti.



---

## **7. MISURE DI MITIGAZIONE**

### **7.1. Mitigazioni in fase di cantiere**

A seguire vengono illustrate le principali mitigazioni previste per la fase di cantiere.

Le mitigazioni potranno comprendere la pulizia dei mezzi d'opera e, in generale, l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili al fine della riduzione degli impatti:

- Uso di macchine operatrici ed autoveicoli a basse emissioni (con effetti positivi anche sulle emissioni acustiche);
- manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici;
- barriere per le recinzioni dei cantieri a tutela dei residenti delle abitazioni più vicine;
- dispositivi e accorgimenti di abbattimento delle polveri sollevate dai cumuli di materiale e delle piste di cantiere.

### **7.2. Mitigazioni in fase di esercizio**

L'ultimazione delle opere permetterà un migliore fruibilità dei luoghi da parte degli abitanti, senza comportare un aumento del traffico veicolare.

Le opere in progetto sono da ritenersi scarsamente invasive, in quanto la tipologia delle opere di consolidamento permette un buon inserimento delle stesse nel contesto paesaggistico in cui sono.

## **8. CONCLUSIONI**

L'intervento proposto, pur nelle trasformazioni ad esso correlate, è adatto ai caratteri dei luoghi, non produce danni al funzionamento territoriale, non abbassa la qualità paesaggistica.

Si ritiene l'intervento compatibile con i valori paesaggistici espressi dal sito e dal più ampio contesto di zona.

Vicenza Marzo 2016