



Comune di  
Toscolano Maderno



Comunità Montana  
Parco Alto Garda Bresciano



Provincia di  
Brescia

Elisa CARTURAN - dottore forestale

Via Folino Cabiana n. 29

25088 - TOSCOLANO MADERNO (BS)

tel. 0365.643906

mob. 328.4511743

mail elisa.carturan.dotfor@gmail.com

P.E.C. elisa.carturan@epap.sicurezzapostale.it

# MANUTENZIONE STRAORDINARIA E REALIZZAZIONE DI STRADE INTERCOMUNALI, INTERVALLIVE O DI VALENZA SOVRACOMUNALE

Committente: **COMUNE DI TOSCOLANO MADERNO**

Via Trento n. 5

25088 - Toscolano Maderno (BS)

centralino 0365.546011

STRADA INTERVALLIVA "OLZANO-PIEMP-BOCCA PAOLONE-  
COSTA-LIANO-NAVAZZO-CAMERATE-GAINO-TOSCOLANO"

Loc. Segrane - Toscolano Maderno

## PROGETTO ESECUTIVO

DATA EMISSIONE: dicembre 2017

REV. 01

SCALA:

TAVOLA:

OGGETTO:

**RELAZIONE TECNICA**

Elisa CARTURAN - dottore forestale

Timbro e firma

## Indice

Premessa .....	2
Localizzazione degli interventi .....	4
Quadro vincolistico e pianificatorio .....	6
Pareri e prescrizioni .....	16
Analisi catastale .....	18
Descrizione dello stato di fatto .....	20
Descrizione delle opere .....	21
Cronoprogramma .....	23
Quadro economico .....	24
Documentazione fotografica .....	25
Mappa catastale .....	28

## Premessa

La Comunità Montana Parco Alto Garda Bresciano con Deliberazione Assembleare n. 21 del 30 settembre 2008 ha definito e approvato i tracciati che appartengono alla Viabilità Intervalliva; si tratta di 4 tracciati di Viabilità Agro Silvo Pastorale che fungono da connessione di più valli e in tre casi anche di più comuni:

1. Viabilità intervalliva "Salò - San Bartolomeo - San Michele - Tresnico - Gardone Riviera" nei comuni di Salò e Gardone Riviera;
2. Viabilità intervalliva "Olzano - Piemp - Bocca Paolone - Costa - Liano - Navazzo - Camerate - Gaino - Toscolano" nei comuni di Tignale, Gargnano e Toscolano Maderno;
3. Viabilità intervalliva "Persone - Messane - Ponte Franato - Armo" nei comuni di Magasa e Valvestino;
4. Viabilità intervalliva "Vesio - Pertica - Passo Tremalzo - San Michele - Polzone" nel Comune di Tremosine.

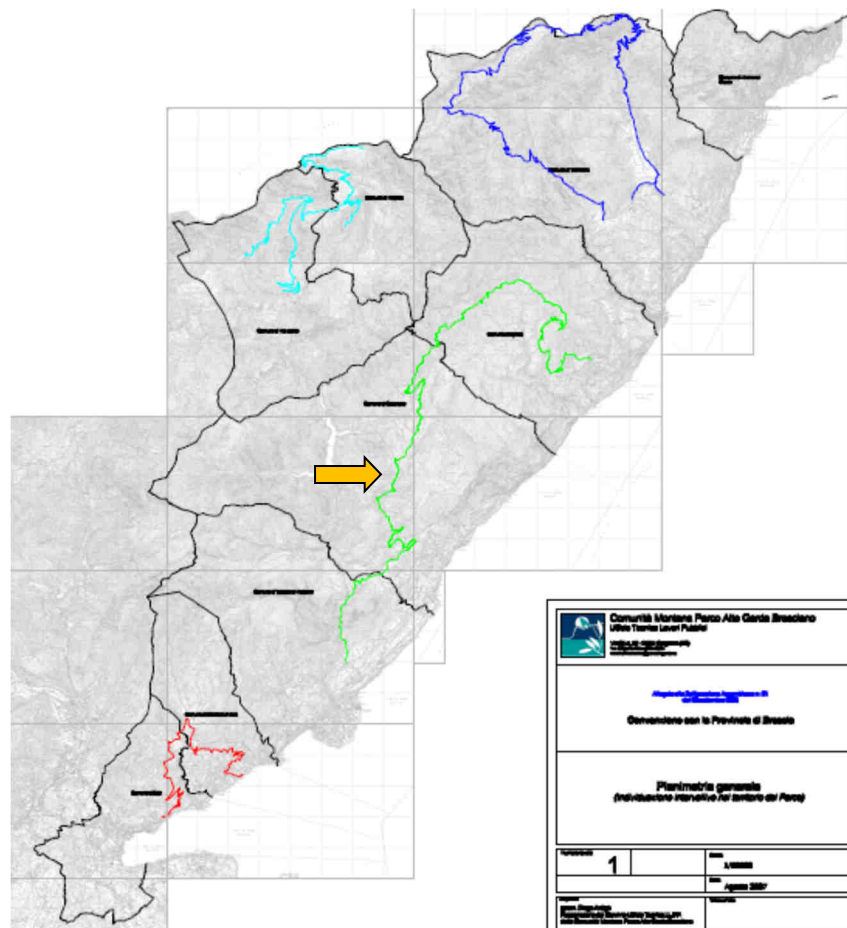


Figura 1: Strada intervalliva interessata dagli interventi

Ad ottobre 2016 la Provincia di Brescia ha erogato contributi alle 5 Comunità montane che, in attuazione delle vigenti convenzioni stipulate con la Provincia, coordinano i lavori per la manutenzione straordinaria e la realizzazione di strade intercomunali, intervallive o di valenza sovracomunale.

Queste convenzioni prevedono l'impegno della Provincia a partecipare alle spese sostenute dalle Comunità Montane per questo tipo di interventi, nella misura non superiore al 50% della spesa complessiva di ogni Comunità Montana, con una quota per singolo intervento non superiore all'80%, e con l'impegno del cofinanziamento dell'intervento per la restante quota da parte della Comunità Montana o dei Comuni interessati.

La Comunità Montana Parco Alto Garda Bresciano ha ricevuto un contributo di 52000 euro che ha suddiviso equamente tra i Comuni di Toscolano Maderno e Salò che hanno accettato il contributo con l'impegno di cofinanziare le opere almeno al 50%.

Pertanto il presente progetto dovrebbe avere un quadro economico complessivo di spesa di almeno 52000 euro, finanziato per 26000 euro dalla Provincia di Brescia via Comunità Montana e per la restante parte dal Comune di Toscolano Maderno per la sistemazione di un tratto della strada che collega la Valle delle Camerate (Gaino) con Navazzo attraverso Loc. Segrane.

## Localizzazione degli interventi

L'immagine seguente illustra la localizzazione degli interventi su ortofoto. I dettagli del tracciato e progettuali di ciascun intervento sono contenuti nelle tavole di progetto allegate.



Figura 2: Localizzazione interventi su immagine satellitare

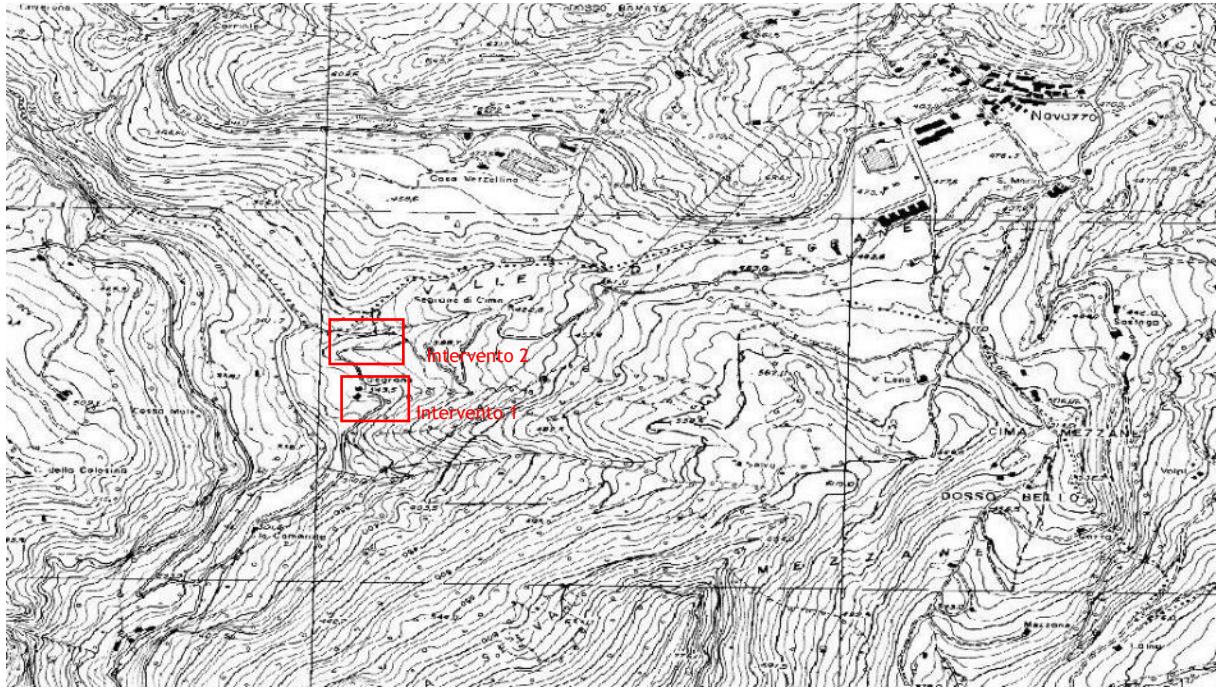


Figura 3: Localizzazione interventi su Carta Tecnica Regionale



## Quadro vincolistico e pianificatorio

Il presente capitolo contiene una valutazione del quadro vincolistico sovracomunale e delle previsioni pianificatorie comunali, di Parco e provinciali, sulla base del quale il progetto definitivo è stato approvato.

Si è provveduto a verificare il rapporto tra i siti di intervento e le **aree tutelate ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004**. Gli interventi ricadono in aree tutelate dall'art. 142 comma 1 lettera f) *i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi*, lettera c) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*, lettera g) *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227*.

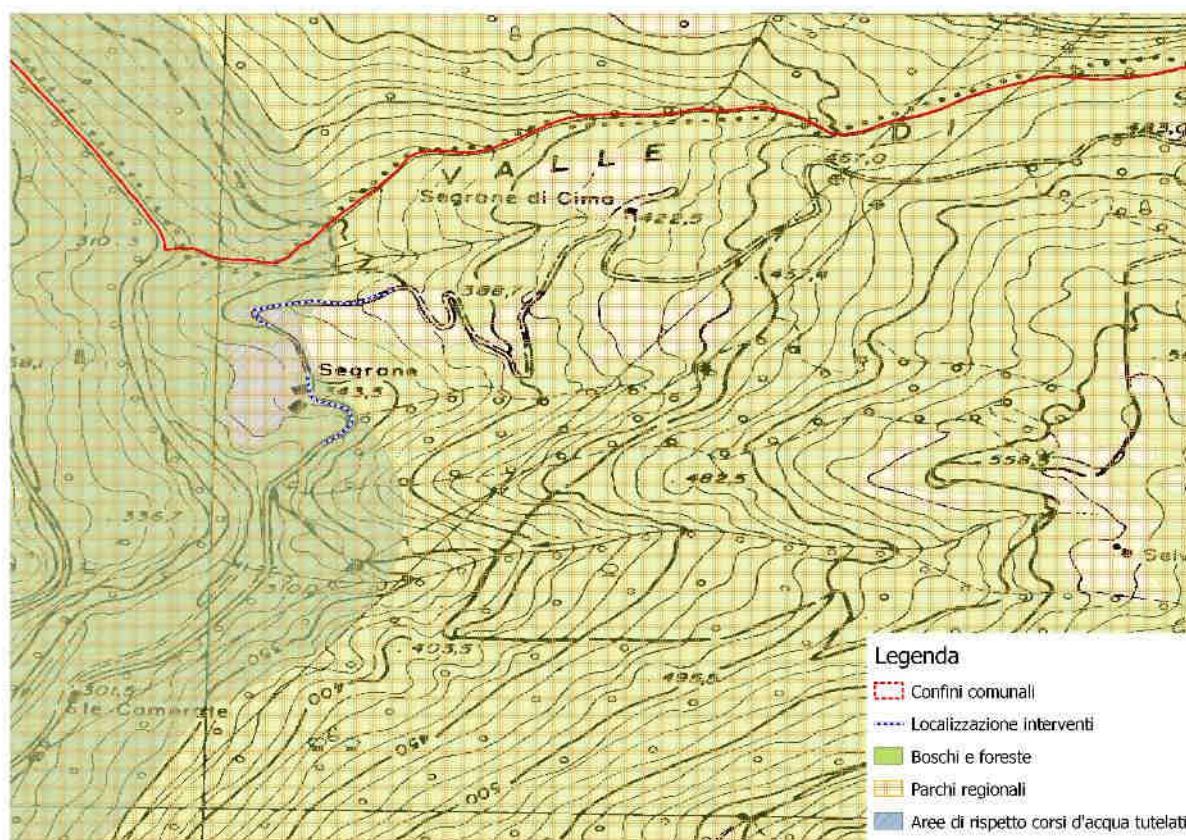
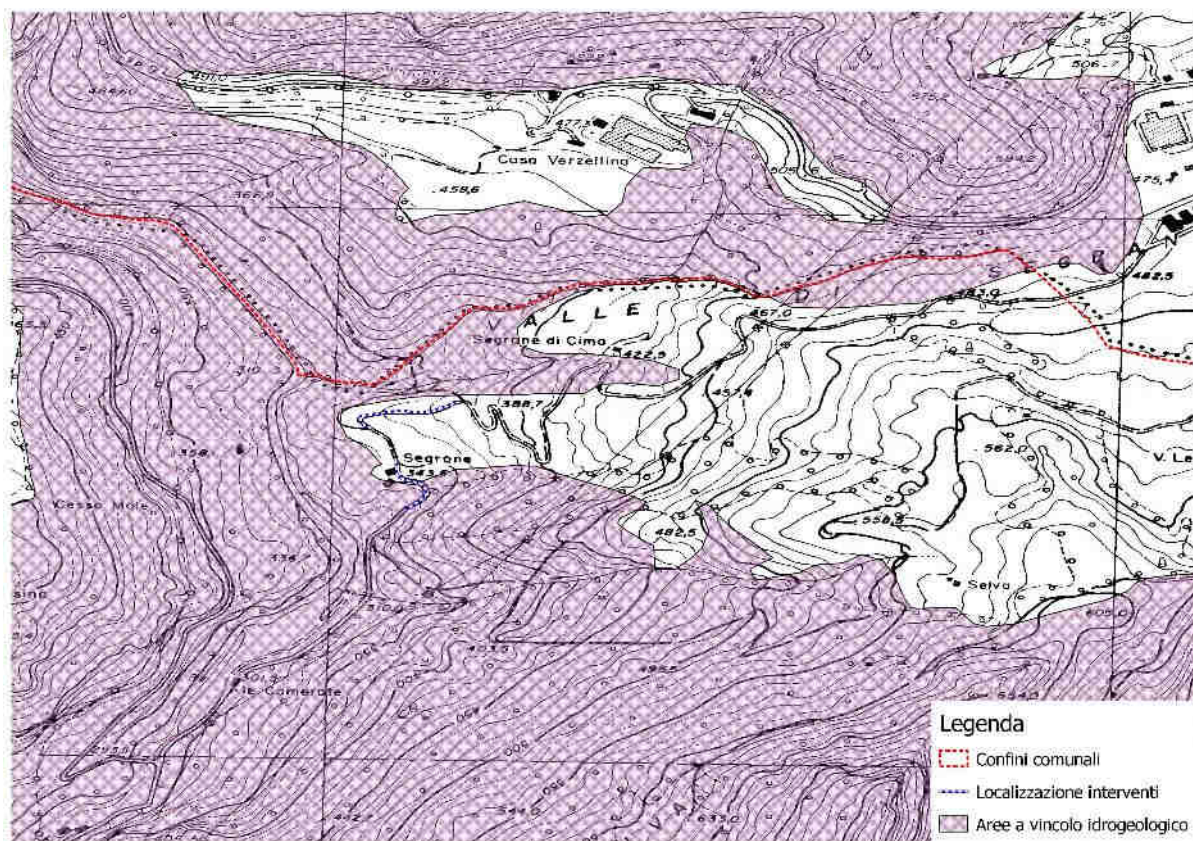


Figura 4: Inquadramento rispetto ai vincoli paesaggistici



Il **Vincolo Idrogeologico**, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Solamente la porzione di intervento a valle del nucleo rurale di Segrane ricade in area a vincolo.



**Figura 5: Inquadramento rispetto al vincolo idrogeologico**

Per quanto attiene il rapporto con la **Rete Natura2000** la strada delle Camerate e di Segrane fungono da confine per la Zona di Protezione Speciale Alto Garda Bresciano. I criteri per l'esclusione e l'applicazione di procedura di Valutazione di Incidenza di interventi di limitata entità (ai sensi dell'art. 6, comma 6 bis e dell'allegato C della D.G.R. n. 7/14106 del 8 agosto 2003 e s.m.i.) approvati con Deliberazione del Consiglio Direttivo del Parco Alto Garda Bresciano n. 107 del 04.10.2007 prevedono la Procedura Semplificata in caso di *limitati allargamenti e/o pavimentazioni della sede viaria* per le casistiche viabilità e sentieristica che verrà avviata attraverso una dichiarazione di non incidenza significativa.



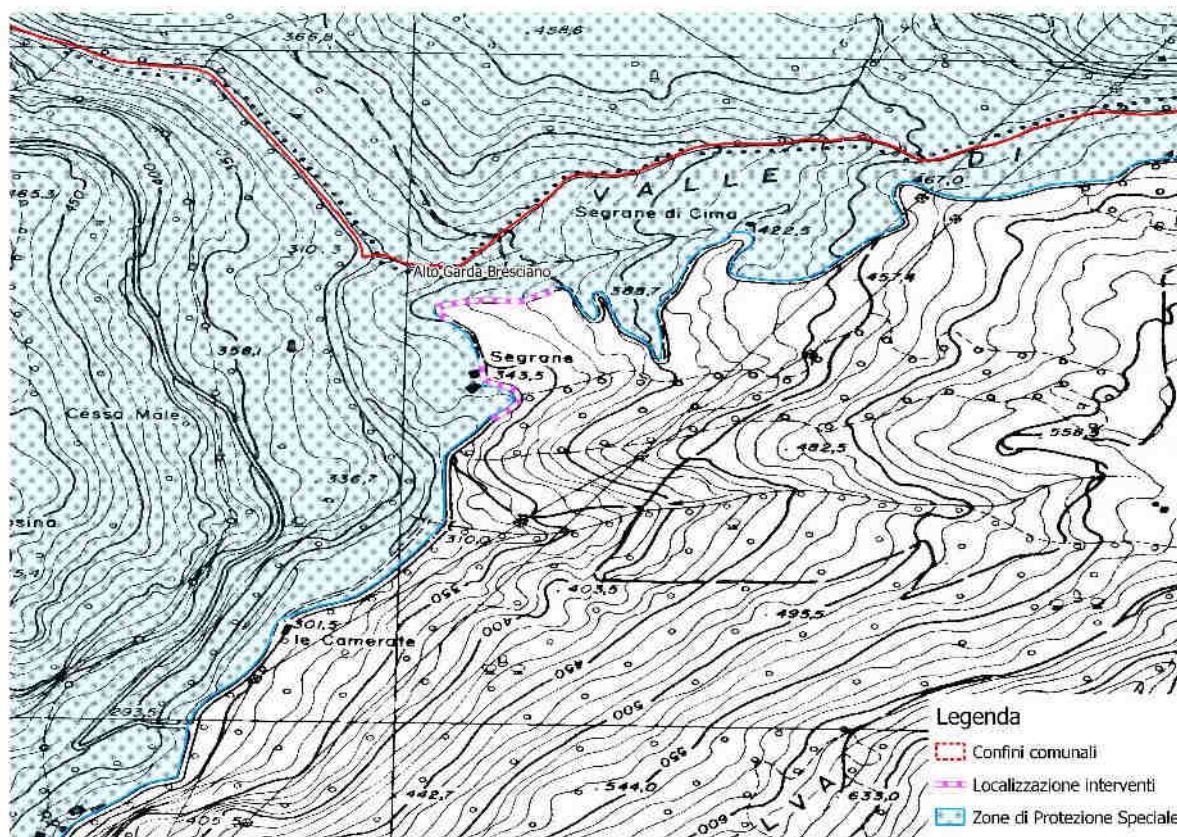


Figura 6: Inquadramento rispetto alla Rete Natura 2000

Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Alto Garda Bresciano zonizza e conseguentemente norma il territorio secondo due sistemi principali: il sistema ambientale e il sistema paesistico.

Nell'ambito del sistema ambientale la strada di Segrane rappresenta il confine tra:

- Ambiti di Integrazione del Sistema Ambientale Primario che comprendono gli ambiti che richiedono interventi di potenziamento della propria struttura ecologica e del grado di naturalità, ma necessari al consolidamento, completamento e potenziamento della rete ecologica del Parco dove sono ammessi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e ristrutturazione di edifici, le infrastrutture, le reti e le opere tecnologiche solo se compatibili con il carattere di elevata naturalità dei luoghi e preferibilmente se finalizzati al presidio e alla vigilanza di quei territori, alla ricerca scientifica e alla fruizione didattica, il mantenimento dello stato dei luoghi e degli equilibri ambientali raggiunti, evitando le trasformazioni morfologiche, naturalistiche, infrastrutturali ed edilizie, salvo che per opere di pubblica utilità o di particolare rilevanza sociale.

- Ambito a Potenzialità Ecologica Diffusa che comprendono il resto del territorio, compreso quello a margine dei sistemi urbani, di minore interesse per la definizione del quadro strutturale, all'interno dei quali sono comunque presenti potenzialità ambientali



ed ecologiche diffuse e dove si punta al mantenimento e la valorizzazione del sistema produttivo agricolo e agro-forestale esistente.

Gli interventi previsti di sistemazione del fondo della strada a servizio del territorio rurale sono realizzati per ripristinare un'infrastruttura ad oggi abbandonata con il fine di riaprire i collegamenti tra le valli in modo da favorire il mantenimento dello stato dei luoghi, la cura e la manutenzione del territorio rurale per scongiurare pericoli derivanti dal dissesto idrogeologico e dalle calamità naturali. Non si rinvencono quindi incoerenze tra l'intervento proposto e le attività assenti.

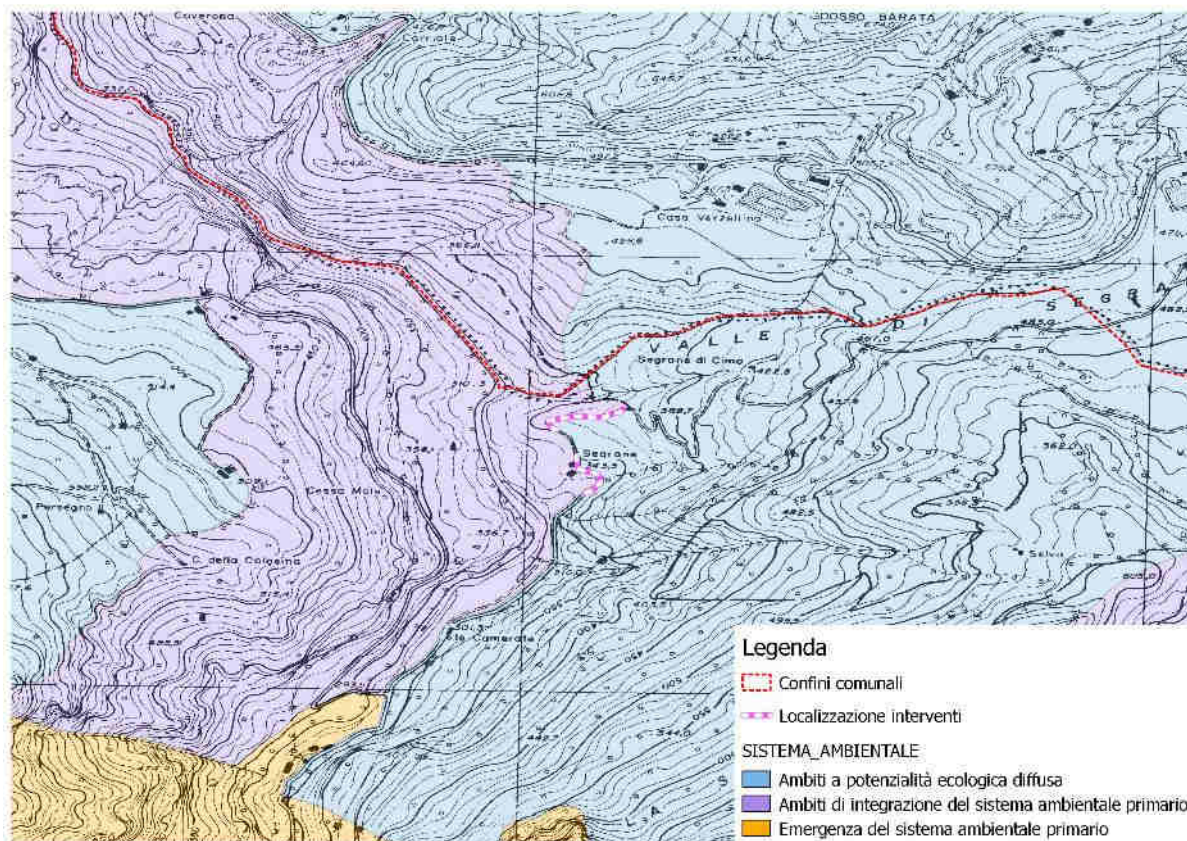
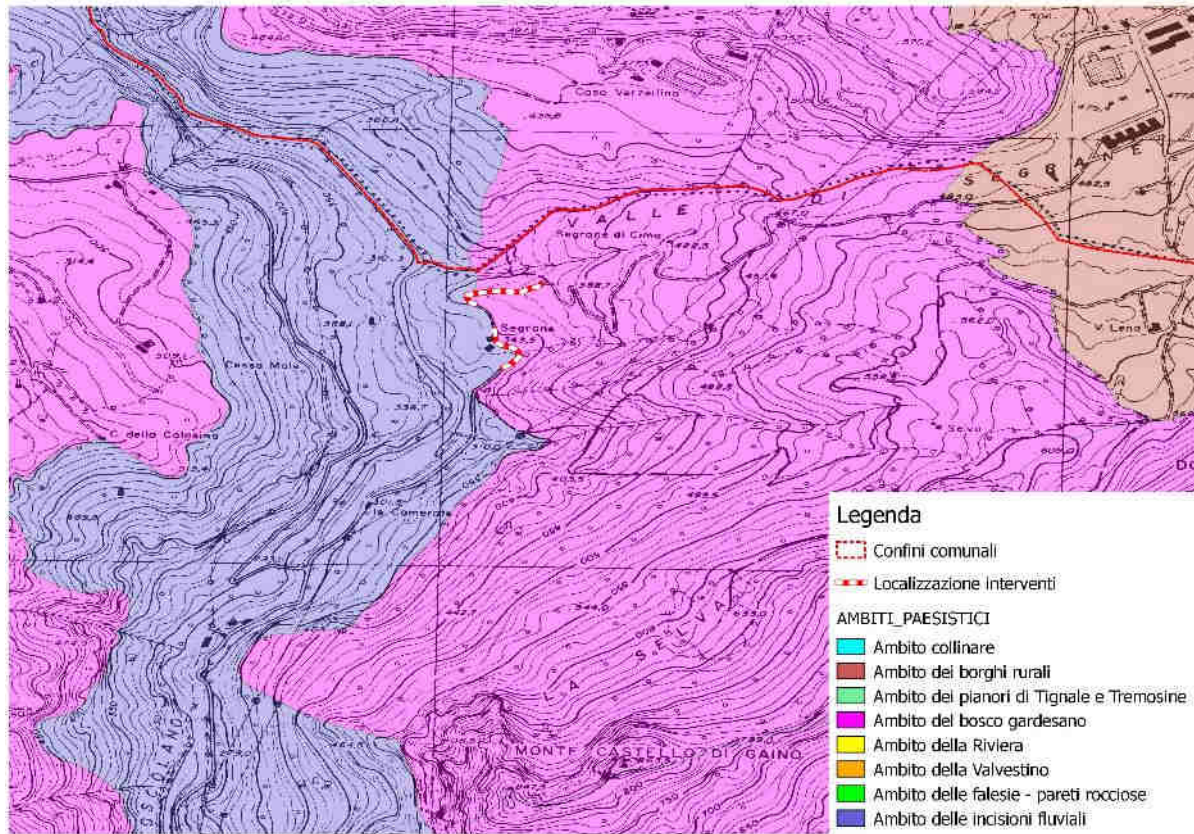


Figura 7: Inquadramento rispetto al Sistema Ambientale del PTC del Parco

Nell'ambito del sistema paesistico invece si pone da confine tra l'Ambito delle incisioni fluviali (Valle del Toscolano) e l'Ambito del Bosco Gardesano entrambi parte del paesaggio della montagna prealpina.

Nell'ambito delle incisioni fluviali sono vietate le nuove edificazioni, se non di dimostrato interesse pubblico e il passaggio delle linee di distribuzione dell'energia a meno del loro interrimento.





**Figura 8: Inquadramento rispetto al Sistema Paesistico del PTC del Parco**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Brescia alla tavola 2.2. Ambiti, Sistemi ed Elementi del Paesaggio identifica prati permanenti e bosco nella zona di intervento.



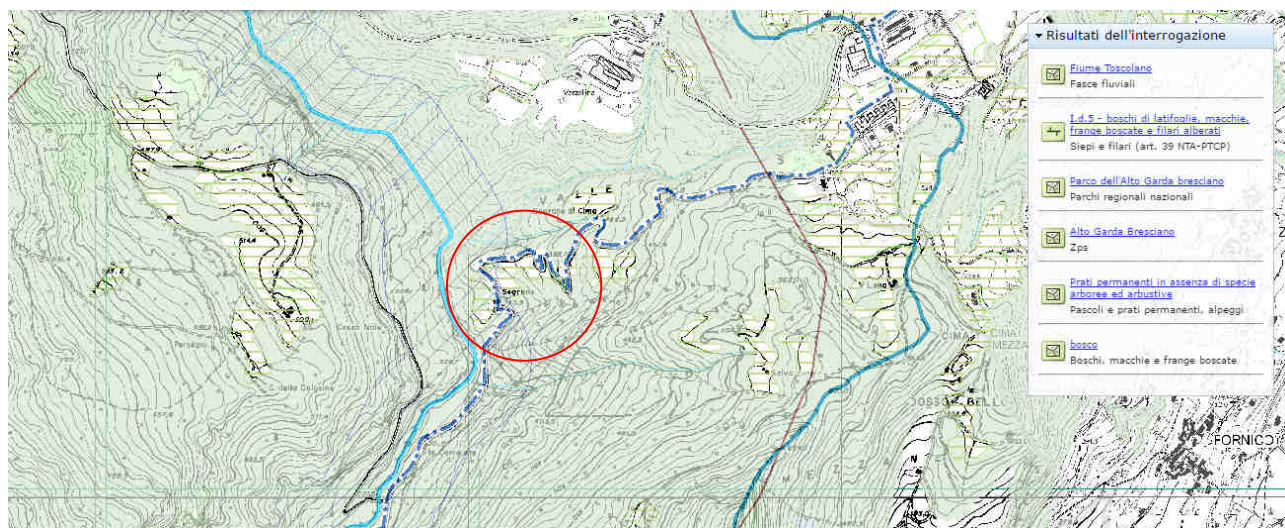


Figura 9: Inquadramento rispetto alla Tavola 2.2 del PTCP

La Tavola 2.3 Fenomeni di degrado del paesaggio - Areali a rischio di degrado diffuso identifica per la zona il rischio di abbandono delle aree agricole di montagna, rischio reale soprattutto quando le infrastrutture di accesso non sono più mantenute in efficienza. La Tavola 2.4 degli elementi puntuali di rischio identifica invece un'area franosa o soggetta a crolli.

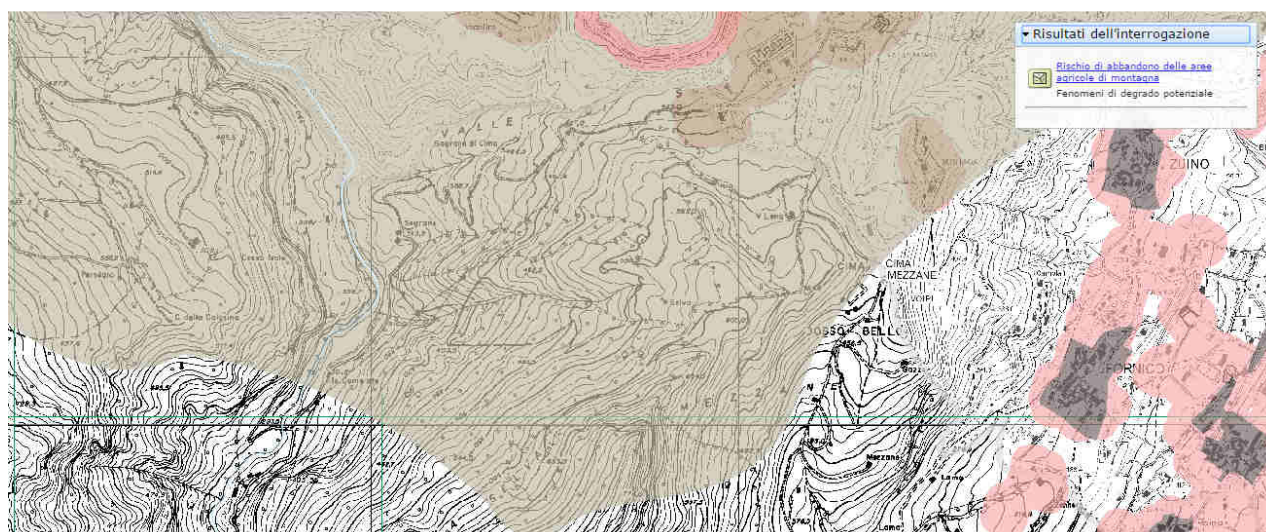


Figura 10: Inquadramento rispetto alla Tavola 2.3 del PTCP

La Tavola 4 Rete ecologica riporta un Elemento di Primo livello della Rete Ecologica regionale e un elemento della Rete Ecologica Provinciale identificato come Area di elevato valore naturalistico normata dall'art.44 delle NTA del PTCP. Per tali aree gli indirizzi che le norme indicano non sembrano in contrasto con gli interventi proposti, considerato



infatti che trattasi di pavimentazione dei tratti più pendenti e ammalorati di un tracciato viario già esistente, senza ulteriore cambio di destinazione d'uso.

*a) attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito ed il ruolo di servizio ecosistemico svolto (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, per il trasporto a fune, non sotterranee di servizio per il trasporto delle acque del gas e dell'elettricità); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;*

*b) per gli interventi che possono interferire con lo stato ambientale esistente dovranno essere valutate con particolare attenzione le possibili influenze negative delle opere previste rispetto a specie ed habitat di interesse comunitario o comunque conservazionistico valutate attraverso specifiche indagini;*

*c) gestione dei boschi (attraverso la silvicoltura naturalistica) e delle praterie alpine valorizzandone i servizi ecosistemici svolti (biodiversità, regolazione e protezione idrogeologica, ecc.);*

*d) conservazione e gestione sostenibile dei laghi e dei corsi d'acqua (sorgenti, ruscelli, ecc.) alpini e montani;*

*e) favorire interventi di rinaturalizzazione in corrispondenza delle sponde lacuali anche in correlazione con gli indirizzi espressi;*

*f) ricognizione e conservazione di habitat peculiari e di particolare valore naturalistico anche attraverso l'incentivazione di azioni materiali per il miglioramento della loro qualità, sulla base di obiettivi di biodiversità specifici per le aree in esame; tali azioni possono vedere il concorso di soggetti pubblici / privati che operano sul territorio con finalità di tutela ambientale;*

*g) riconoscimento e conservazione di habitat peculiari anche attraverso azioni materiali come ad esempio il mantenimento/recupero dei prati da sfalcio e dei prati da pascolo in parte interessati da processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva;*

*h) possibilità di realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (energia eolica, idroelettrica, da biomasse) subordinata ad un quadro complessivo di verifiche sul loro dimensionamento ed allocazione che ne valuti anche la compatibilità ambientale nel rispetto di quanto indicato all'art. 31. Per quanto riguarda l'utilizzo di biomasse dovrà essere favorito l'utilizzo di quelle provenienti dalle adiacenze dell'impianto o in ambito provinciale;*

*i) favorire sistemi turistici per la fruizione turistica eco-compatibile che possano avere come esito un maggiore presidio e controllo degli ambiti montani;*

*j) mantenimento o ripristino dell'equilibrio idromorfologico e dell'assetto naturale dei corsi d'acqua;*

*k) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.*

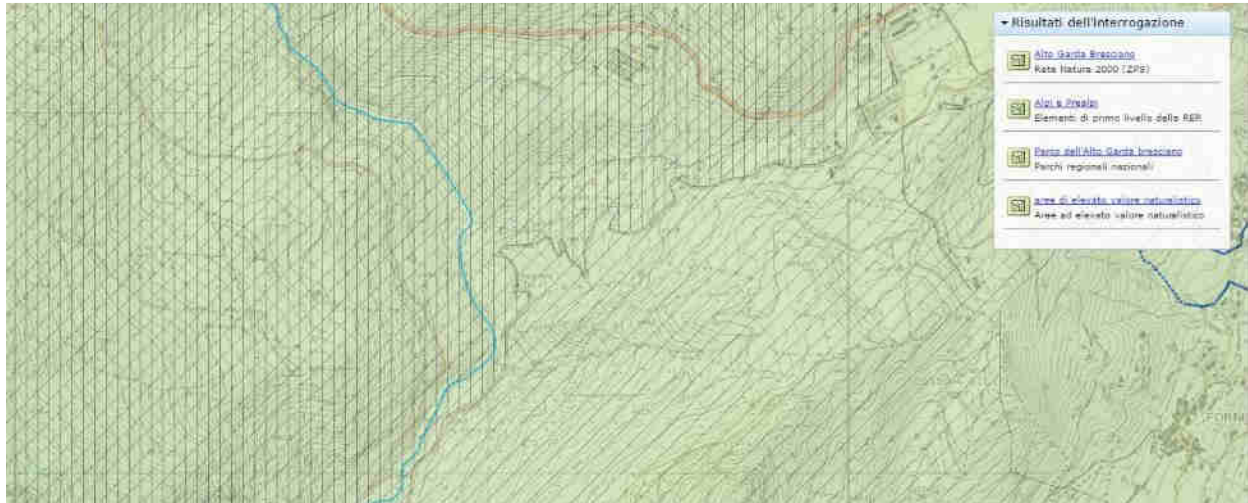


Figura 11: Inquadramento rispetto alla Tavola 4 del PTCP

Infine, il Piano di Governo del Territorio del Comune di Toscolano Maderno nella tavola 3.2.a del PdR - Classificazione degli ambiti del territorio comunale colloca la zona di intervento tra le aree non soggette a trasformazione urbanistica, in particolare Art. 34.c delle NTA - Zona boscata. Si riportano estratti della norma.

2. Negli ambiti non soggetti a trasformazione urbanistica, accertate le condizioni che determinano la non trasformabilità delle aree a scopo insediativo (vedasi a tale scopo la cartografia relativa al sistema dei vincoli), è possibile procedere alla realizzazione di:

- a. parcheggi pertinenziali a raso
- b. opere di sistemazione delle aree pertinenziali libere da edificazione
- c. opere di urbanizzazione primaria.

3. Gli edifici e i manufatti esistenti alla data di adozione delle presenti norma potranno essere oggetto di interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione e/o opere di restauro e risanamento conservativo.

#### C ZONA BOSCATO

1. È la zona boscata, di continuità della precedente, di carattere paesaggistico e inizia dove cessano le presenze delle abitazioni e caratterizza tutta la parte dell'interno montano, costituendo anch'essa una parte importante ed essenziale del mosaico paesaggistico montano, naturalistico e di salvaguardia idrogeologica.

2. E' caratterizzata da fattori di rilevante interesse con boschi e prati che necessitano della massima tutela e conservazione ai fini dell'equilibrio ecologico naturalistico, della composizione paesaggistica e della salvaguardia idrogeologica. Si applica la normativa per le "Zone esterne al centro consolidato" (Art. 32 che non prevede divieti o vincoli alla manutenzione straordinaria dei tracciati esistenti e/o alla pavimentazione) salvo altra normativa superiore più restrittiva nelle zone di protezione quali:

#### C.1 ZONA DI TUTELA AMBIENTALE - ZPS

1. Caratterizzata da qualità naturalistico-forestale, paesistica e da instabilità geologica. La normativa per le "Zone esterne al centro consolidato". è subordinata a quanto previsto dal Piano di Gestione della ZPS e dal P.I.F. (Piano di indirizzo Forestale);

2. sono ammessi gli interventi di cui al punto 3. Lettera a. del presente art 16 qualora ne esistano le premesse;
3. negli interventi nella ZPS è prescritto<sup>36</sup> quanto segue:
- a. gli edifici non devono superare i mt 3 in gronda;
  - b. tutti gli interventi ubicati all'interno dei siti NATURA 200 dovranno essere oggetto di VIC, all'interno della quale dovrà essere condotta un'indagine floro-vegetazionale di dettaglio atta a verificare la presenza di habitat con particolare riferimento alla ZPS;
  - c. Gli interventi dovranno evitare l'azione di cantiere durante il periodi di nidificazione e covata delle specie maggiormente vulnerabili, compreso fra febbraio e luglio, adottando comunque in fase di cantiere tutti i possibili accorgimenti per ridurre il disturbo della fauna;
  - d. Laddove possibile, è suggerita la concentrazione degli edifici a ridosso dei fabbricati esistenti, in modo da contenere il più possibile l'alterazione della copertura vegetale presente. In caso di potenziale presenza di habitat tale accorgimento dovrà essere adottato anche in fase di cantiere, evitando depositi di materiale;
  - e. Negli oliveti evitare il più possibile di danneggiare le alzate di terrazzamenti (con maggiore possibilità di presenza dell'habitat di prato arido 6210);
  - f. In fase di realizzazione dovranno essere ridotti al minimo gli scavi e i movimenti terra;
  - g. Si suggerisce il contenimento delle superfici impermeabilizzate all'interno degli ambiti di intervento;
  - h. Si suggerisce il contenimento dell'altezza degli edifici, che nelle zone agricole ricadenti in ambito ZPS, non dovranno superare e mantenere un certo valore trofico. Per i parcheggi interrati si suggerisce, ove possibile, il ripristino di cotico erboso e di specie arbustive/erbose in funzione dello spessore del riporto;
  - i. Particolare attenzione dovrà essere posta nel contenere l'inquinamento luminoso, soprattutto negli ambiti collocati in contesti isolati, attraverso il rispetto della normativa regionale in materia;
  - j. Nel collegamento elettrico delle nuove edificazioni dovrà essere previsto l'interramento dei cavi.

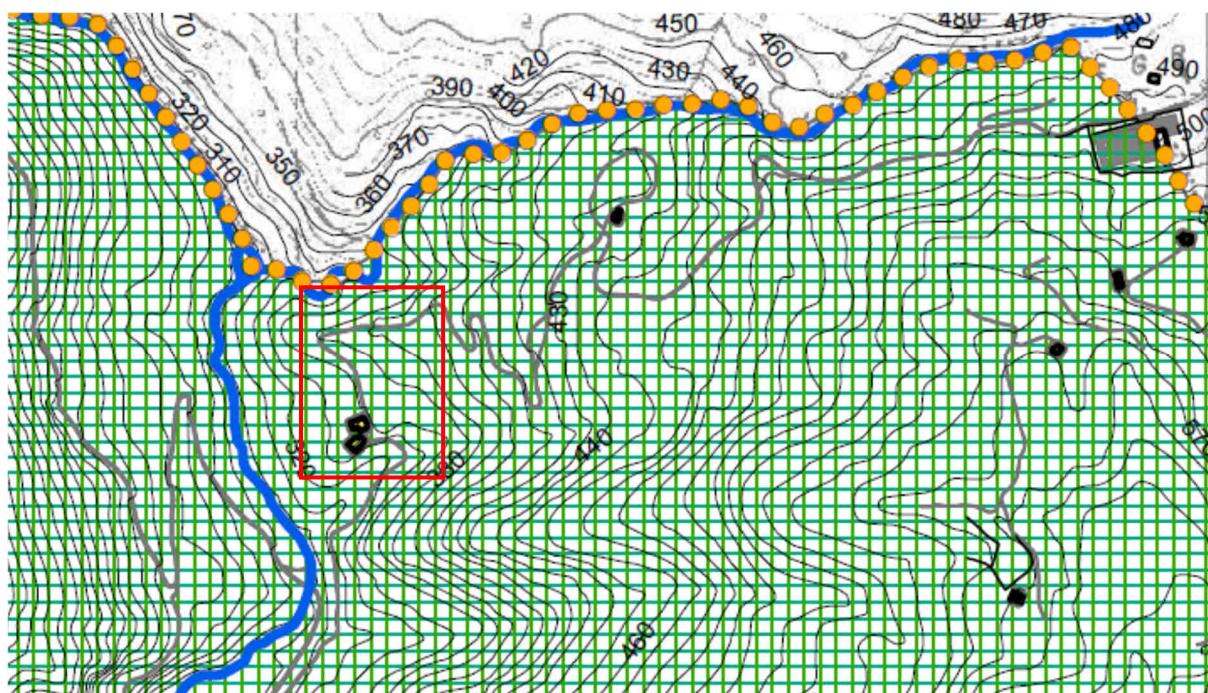


Figura 12: Inquadramento rispetto alla Tavola 3.2.a del Piano delle Regole del PGT







La carta della fattibilità geologica classifica gli ambiti di intervento per la maggior parte nella classe 3 - Aree mediamente acclivi potenzialmente interessate da fenomeni di dissesto e in parte in classe 3b - Aree di influenza distale delle pareti potenzialmente interessate da fenomeni di crollo.

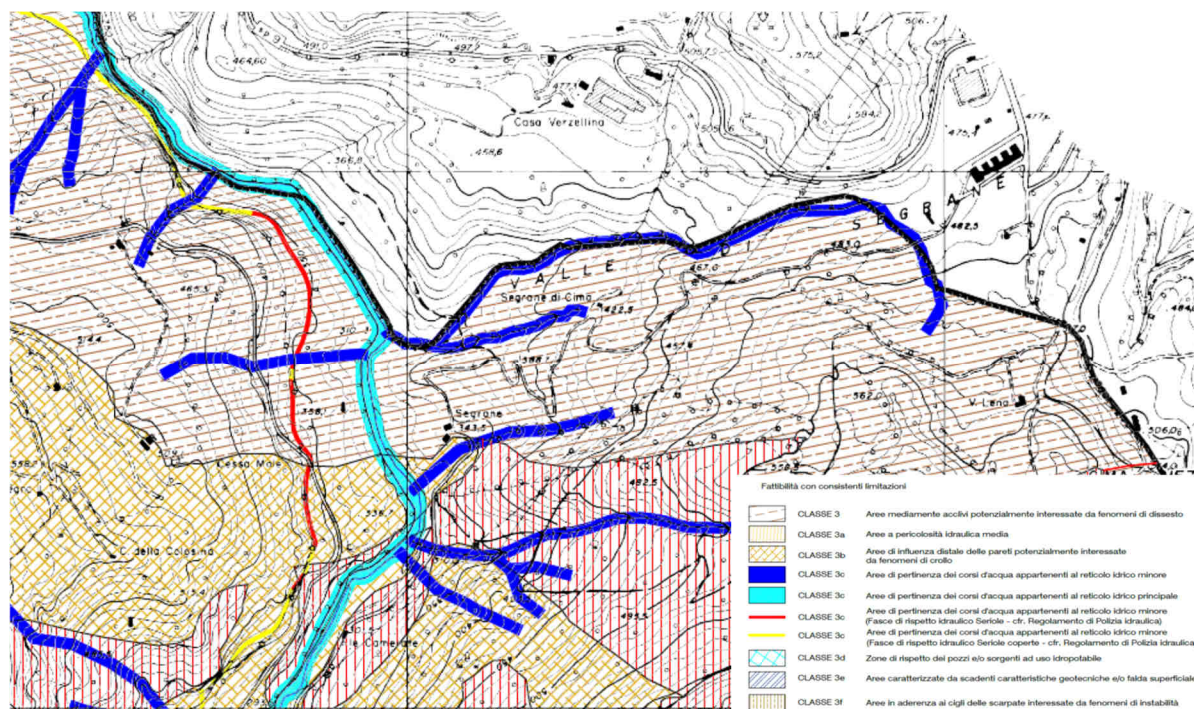


Figura 14: Inquadramento rispetto alla Tavola della fattibilità e delle azioni di piano

## Pareri e prescrizioni

Con provvedimento Prot. 5048/2017 del 10/10/2017, il Parco Alto Garda Bresciano, ente gestore della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" ha espresso Valutazione di Incidenza positiva, cioè assenza di incidenza significativa sugli obiettivi di conservazione del sito, condizionata al rispetto delle sotto elencate prescrizioni:

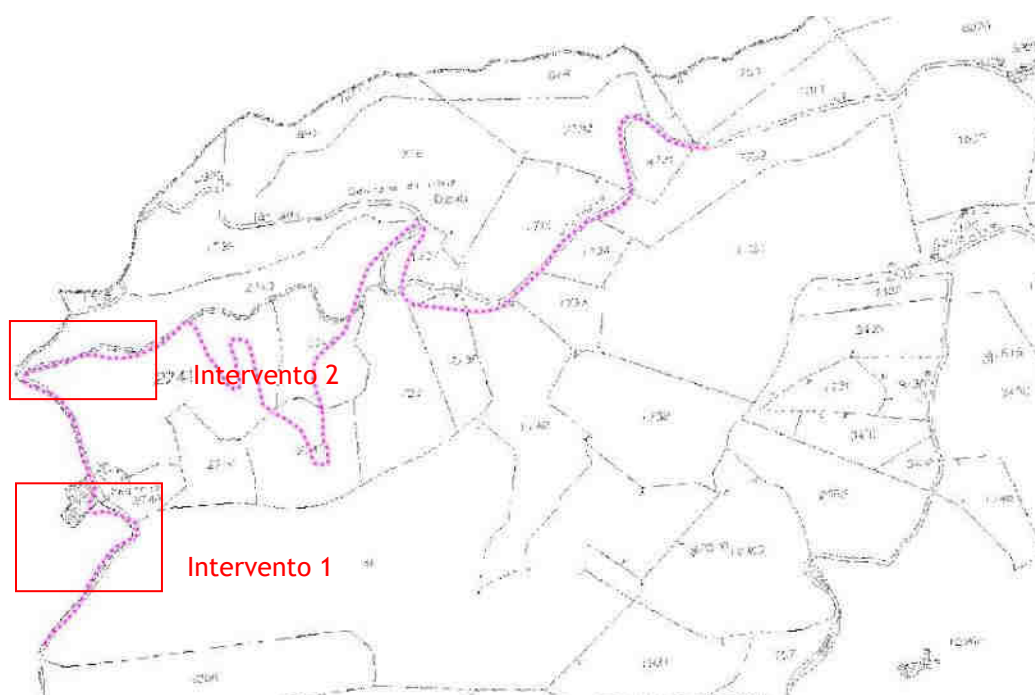
1. Tutto il materiale proveniente da eventuali rimozioni, demolizioni, etc..., dovrà essere caricato e trasportato direttamente alle discariche autorizzate, qualora lo stesso dovesse essere accatastato lo stesso dovrà essere depositato all'interno del cantiere;
2. Tutto il materiale necessario per l'intervento ed i mezzi occorrenti dovranno essere depositati all'interno del cantiere. Nelle aree di pertinenza del cantiere, qualora si verificasse asportazione di cotico erboso, dovrà essere ripristinato utilizzando fiorume locale in modo da favorire i processi evolutivi di ricostituzione delle specie erbacee autoctone;

3. Durante la conduzione dei lavori dovranno essere adottati gli opportuni accorgimenti necessari ad evitare l'eliminazione o il danneggiamento della vegetazione oltre gli ingombri strettamente necessari;
4. Dovranno essere evitati nel modo più assoluto versamenti di liquidi di qualsiasi natura, con particolare riferimento a carburanti e lubrificanti. Pertanto, gli eventuali stoccaggi di carburanti necessari ai mezzi meccanici dovranno essere realizzati su fondo impermeabilizzato;
5. La durata del cantiere dovrà essere ridotta al minimo, così come l'utilizzo e la permanenza dei mezzi meccanici all'interno dell'area di cantiere. Tutte le lavorazioni dovranno essere continuative nel tempo, eliminando eventuali periodi inoperosi per evitare l'inutile giacenza dei mezzi meccanici e dei materiali di cantiere all'interno dell'area protetta.

Con Prot. 19546 del 05/12/2017 la Soprintendenza ha espresso parere favorevole all'opera con prescrizione che non si proceda alla stesura di battuto di cemento se non per i tratti in curva e di massima pendenza, ristabilendo per gli altri tratti un sistema di ciottolato tradizionale su sabbia.

Si sottolinea che l'intervento in oggetto si localizza, nell'insieme di tutta la strada intervalliva Segrane-Navazzo, SOLAMENTE in due tratti di massima pendenza e in curva dove si sono generate nel tempo le maggiori problematiche di erosione; il battuto di cemento è quindi limitato strettamente ai punti in cui è necessario per il mantenimento in efficienza dell'infrastruttura; la restante parte del tracciato non viene interessata da lavori. A conferma di ciò si valuti che nel tratto di intervento 1, a valle del guado, ove non è necessario pavimentare, la pavimentazione non è stata prevista ma si prevede solamente la realizzazione di una canaletta trasversale cacciacqua.

## Analisi catastale



**Figura 15: Estratto mappa Comune di Toscolano Maderno - Sezione B Toscolano**

La strada risulta accatastata come Strada Vicinale di Segrane. Il tracciato attuale ricalca l'andamento della Vicinale fino al tornante successivo alla località Segrane; all'altezza del tornante la strada si biforca: la Vicinale prosegue sotto forma di sentiero dirigendosi verso il confine con il Comune di Gargnano, mentre la strada vera e propria si snoda risalendo il pendio all'interno di proprietà private. Il tracciato si accosta nuovamente alla Vicinale su mappa catastale all'altezza di Segrane di cima dove però non ne ricalca fedelmente l'andamento che viene ripreso un centinaio di metri più avanti.

Il primo intervento viene quindi realizzato su sedime di proprietà pubblica, il secondo intervento invece si colloca in proprietà privata; l'Amministrazione ha proceduto ad ottenere i consensi dai proprietari coinvolti per avviare una procedura di esproprio o di servitù al fine di acquisire il titolo per intervenire lungo il tracciato che riveste (come strada intervalliva) un interesse pubblico soprattutto come tracciato alternativo di collegamento con Gargnano in caso di calamità naturali (es frane, necessità di soccorsi tempestivi, incendi,...).

Per tale motivo l'Amministrazione ha condotto le procedure per tutto il tracciato in proprietà privata e non solamente per il tratto interessato dagli interventi.  
In allegato mappa catastale e piano particellare di esproprio.



## Descrizione dello stato di fatto

La strada di Segrane è una strada a servizio del territorio agro-silvo-pastorale con un'importante funzione di collegamento intervallivo, collega infatti la Valle delle Camerate (Toscolano Maderno) con Navazzo (Gargnano) che rappresenta la porta della Valvestino da un lato e l'accesso via Liano/Costa su Tignale dall'altro. E' una strada contenuta nel Piano VASP della Comunità Montana Parco Alto Garda Bresciano, approvato contestualmente al PIF ma non regolamentata ai sensi della D.G.R. 14016/2003.

Lo stato di conservazione nell'intero tratto da Camerate a Navazzo tradisce un abbandono delle pratiche manutentorie sia di tipo ordinario che di tipo straordinario che perdura ormai da molti anni; le condizioni di conservazione sono infatti pessime in alcuni tratti e cattive in altri.

La problematica principale è legata ad erosioni incanalate profonde dovute alle acque di ruscellamento superficiale derivante da eventi meteorici o da rii stagionali o permanenti o in altri tratti da ristagno idrico, questa problematica rende il tracciato in un tratto non più percorribile con mezzi a quattro ruote. Altre problematiche minori affliggono questa strada (necessità di spietramento per presenza di sassi sulla carreggiata di grosse dimensioni, necessità di ricarica localizzata, vegetazione invasiva, ...) ma si tratta di problematiche che non invalidano la transitabilità, la rendono certamente più difficoltosa.

## Descrizione delle opere

Nella scelta della modalità di intervento, come illustrato nel Progetto Definitivo, l'Amministrazione ha optato per utilizzare il finanziamento con lo scopo di rendere nuovamente transitabile la strada intervenendo nei due ambiti di maggior criticità, i due tratti che rendono la strada non più transitabile con mezzi a quattro ruote. Nei restanti tratti permarranno problematiche legate a piccole erosioni e dissesti localizzati, necessità di spietramento o ricarica del fondo; problematiche esistenti ma non invalidanti il transito.

Venendo al dettaglio progettuale:

Nella **zona di intervento 1** è necessario ricondurre il deflusso delle acque permanenti, non stagionali, del piccolo rio interrotto dal tracciato della strada al proprio naturale alveo. Il rio attualmente divaga verso valle scorrendo sulla carreggiata, determinando trasporto solido, erosione sulla carreggiata ed erosione sul punto in cui si dirige verso il suo naturale impluvio. A monte dell'attraversamento del Rio, in corrispondenza con il nucleo di edifici che dà il nome alla località, la carreggiata presenta segni di forte erosione dovuta ad acque incanalate, un fondo a sassi sciolti che rende la percorribilità difficoltosa e una doppia curva in pendenza che rende ancor più difficile il transito.

Nel punto di attraversamento del rio verrà realizzato un guado in cls con la sponda di valle leggermente rialzata rispetto a quella di monte per evitare la tracimazione; il guado si prolungherà con una sezione aperta fino a condurre le acque al naturale impluvio, dove verranno riversate; nel punto di immissione delle acque verranno posizionati alcuni massi per consentire la dispersione del flusso ed evitare erosioni localizzate.

Nel tratto a monte verrà posizionato un nuovo tubo in cls autoportante a sostituzione di un tubo per condotta di acque bianche collassato.

Fino all'altezza dei ruderi di edifici verrà pavimentato il tratto con cls ad aderenza migliorata, di larghezza variabile tra i 2,50 m e i 2,80 m affiancato per tutto il tratto da una canaletta longitudinale che condurrà le acque di ruscellamento verso il guado; la carreggiata dovrà necessariamente essere riprofilata e la pendenza trasversale dovrà essere orientata inslope oppure outslope assecondando l'architettura del tracciato. All'incirca ogni 20-25 m verrà realizzata in opera (senza utilizzo di prefabbricati) una canaletta trasversale taglia acqua. Dai ruderi al guado il tratto in battuto di cemento misura 95 m di lunghezza.

Nel punto in cui oggi si riversano le acque di ruscellamento, creando erosione alla scarpata di valle, verranno posizionati dei massi a guisa di scogliera per contenere l'avanzamento dell'erosione e ripristinare la banchina di valle. Si realizzerà poi una canaletta trasversale.

Nella **zona di intervento 2** il problema dell'erosione lungo la carreggiata è ancora più accentuato a causa anche della rilevante pendenza e del fondo poco roccioso, tanto da rendere la stessa non più transitabile. Anche in questo caso verrà realizzata una pavimentazione in battuto di cemento lunga complessivamente 175m e larga 2,40m, eccettuato in curva dove la larghezza raggiunge i 3,60m la carreggiata dovrà necessariamente essere riprofilata, nel tratto più eroso dovrà essere riportato materiale e

verrà realizzato un sottofondo in magrone per dare maggior stabilità alla pavimentazione; la pendenza trasversale dovrà essere orientata inslope oppure outslope assecondando l'architettura del tracciato. All'incirca ogni 20-25 m verrà realizzata in opera (senza utilizzo di prefabbricati) una canaletta trasversale taglia acqua che riversa in una canaletta longitudinale che accompagna lateralmente tutto il tratto.

Lo scarico della canaletta longitudinale avviene in tre diversi punti, a valle dei quali verranno posizionati alcuni massi per consentire la dispersione del flusso ed evitare erosioni localizzate. Nei due scarichi più a monte la canaletta longitudinale riverserà direttamente all'interno di un pozzetto 60x60x60 chiuso da griglia carrabile con un tubo corrugato in polietilene diametro 25 in uscita. Nello scarico più a monte il tubo di lunghezza 2,5 m interrato scaricherà direttamente in un naturale impluvio a valle della scarpata, nel secondo scarico, quello più a valle, il tubo di una lunghezza complessiva di 15m sarà interrato seguendo l'andamento della scarpata di valle, attraverserà il sedime del sentiero esistente uscendo a giorno immediatamente a valle del sentiero e riversando l'acqua lungo il versante, acqua intercettata da alcuni massi rompi flusso.

L'ultimo tratto di valle scarica invece in una tradizionale canaletta trasversale in cls realizzata in opera senza uso di prefabbricati.

## Cronoprogramma

Fase progettuale	Ago 2017	Sett 2017	Ott 2017	Nov 2017	Dic 2017	Gen 2018	Feb 2018
Acquisizione autorizzazioni							
Approvazione progetto esecutivo							
Aggiudicazione lavori							
Tempi di realizzazione dei lavori							
Redazione e Approvazione contabilità finale							



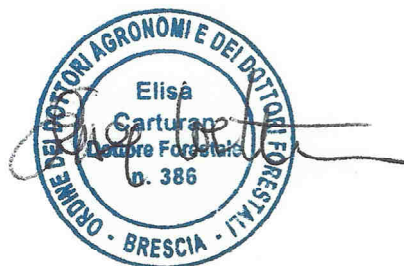
## Quadro economico

LAVORI				
A	IMPORTO DEI LAVORI			€ 38.163,35
	a base d'asta			
B	IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA (2% di A)			€ 763,27
	non soggetto a ribasso d'asta			
<b>AB</b>	<b>IMPORTO COMPLESSIVO OPERE</b>			<b>€ 38.926,62</b>
SOMME A DISPOSIZIONE				
C	IVA 22% SUI LAVORI		€ 8.563,86	
D	SPESE TECNICHE (PROGETTAZIONE, D.L., CONTABILITA')		€ 3.100,00	
E	CONTRIBUTI PREVIDENZIALI (2% di D)		€ 62,00	
F	IVA 22% SULLE SPESE TECNICHE (22% di D+E)		€ 695,64	
G	ACCANTONAMENTO PER TRANSAZIONI E ACCORDI BONARI (3% di AB)		€ 1.167,80	
H	INCENTIVI PER FUNZIONI TECNICHE EX ART. 113 D.Lgs 50/2016 (2% di AB)		€ 778,53	
I	ASSERVIMENTI ED ESPROPRI		€ 1.000,00	
L	ARROTONDAMENTI E IMPREVISTI		€ 1.705,56	
	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>			<b>€ 17.073,39</b>
	<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA</b>			<b>€ 56.000,00</b>

Finanziamento Provincia di Brescia-Comunità Montana Parco Alto Garda Bresciano: 26.000 €  
 Cofinanziamento Comune di Toscolano Maderno: 30.000 €.

Toscolano Maderno, dicembre 2017

Elisa Carturan - Dott. For.



## Documentazione fotografica



Intervento 1: L'acqua che dall'impluvio invade la carreggiata



Intervento 1: Erosione della scarpata di valle nel punto di uscita dell'acqua dalla carreggiata





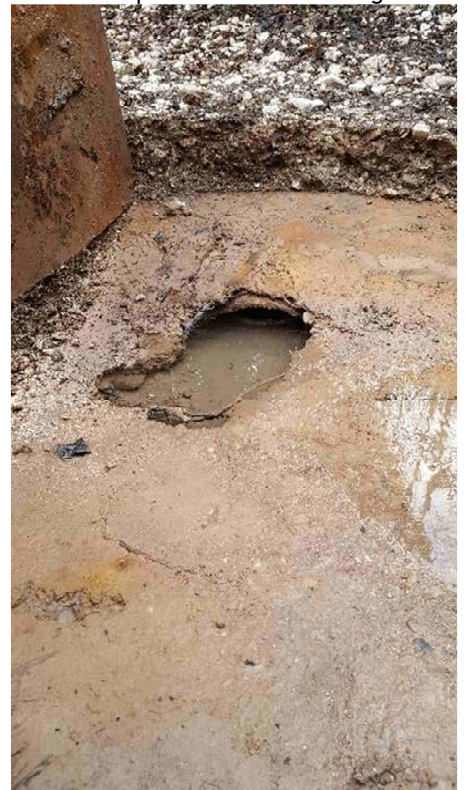
Intervento 1: Punto di realizzazione del guado



Intervento 1: Erosione prima dei ruderi di Segrane



Intervento 1: Erosione prima dei ruderi di Segrane

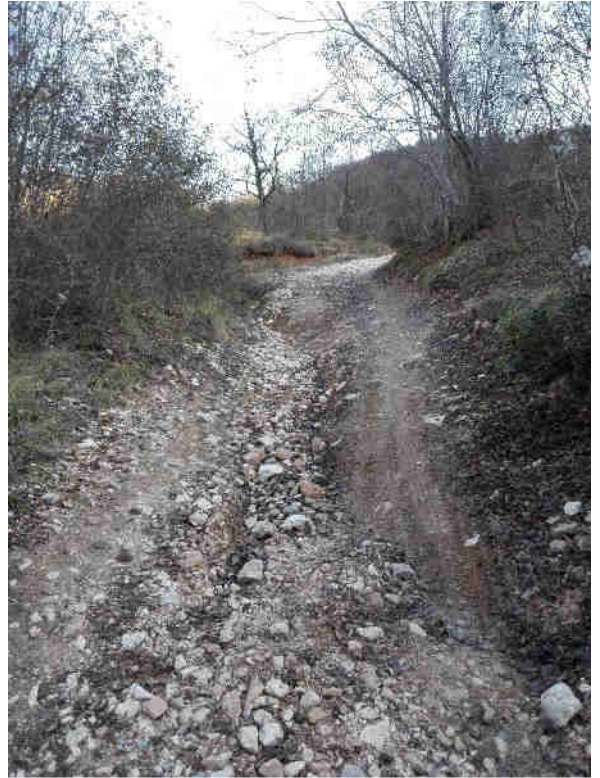


Intervento 1: Condotta acque bianche collassata





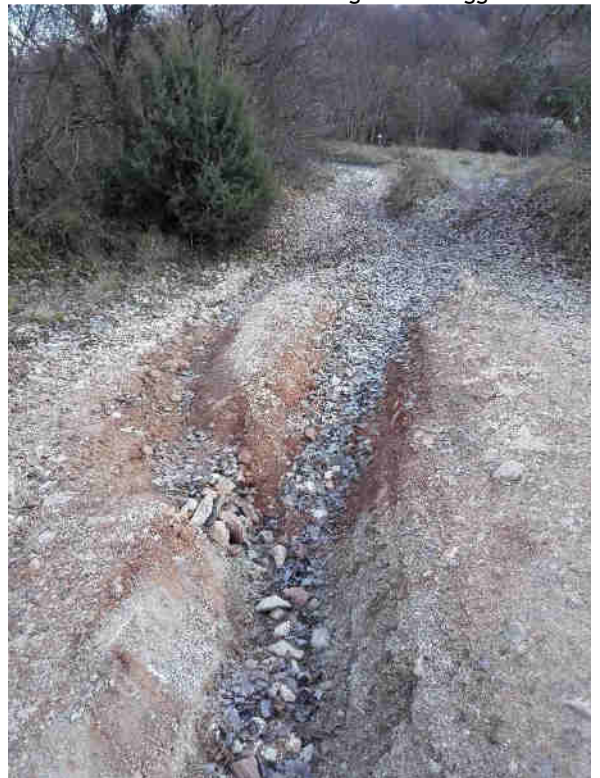
Intervento 2: Erosione lungo la carreggiata



Intervento 2: Erosione lungo la carreggiata



Intervento 2: Erosione lungo la carreggiata



Intervento 2: Erosione lungo la carreggiata

## Mappa catastale

