



COMUNE DI BERCETO
PROVINCIA DI PARMA

**MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO
IDROGEOLOGICO NELLE FRAZIONI BERGOTTO-CASE
MARTINELLI-CASE BERTONI -CORCHIA DEL VERSANTE SUL
TORRENTE MANUBIOLA DI CORCHIA - COMUNE DI BERCETO
LOTTO 1 - CUP. E47H18001700001**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



**LOTTO 1
RELAZIONE TECNICA**

IL PROGETTISTA

STUDIO MONTEPARA
INGEGNERIA CIVILE

Via V. Simeoni n° 12
66036 Orsogna (CH)
Tel. 0871/869652
email: info@studiomontepara.it

Questo elaborato non può essere riprodotto né integralmente, né in parte per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Il Progettista
Anastasia Montepara

Responsabile Unico del Procedimento

ELABORATO

A.01

SCALA : VARIE

DATA : 21 luglio 2021

202	E	A	I	A	01.00	R0
-----	---	---	---	---	-------	----

PROT. n°

revisione

data

descrizione

CL.

DEL

FASC.

SUB

Questo elaborato non può essere riprodotto né integralmente, né in parte per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.




COMUNE DI BERCETO
PROVINCIA DI PARMA

**MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO
NELLE FRAZIONI BERGOTTO-CASE MARTINELLI-CASE BERTONI -
CORCHIA DEL VERSANTE SUL TORRENTE MANUBIOLA DI CORCHIA
COMUNE DI BERCETO**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE e carta dei vincoli.....	5
3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	6
4. CARTA DELLE FRANE.....	8
5. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE.....	10
6. CLASSIFICAZIONE SISMICA.....	12
7. STATO DI FATTO	13
8. STATO DI PROGETTO.....	18
9. QUADRO ECONOMICO	23
10. ELENCO PREZZI	24
11. ESPROPRIAZIONI	24
12. CAVE E DISCARICHE.....	25
13. AUTORIZZAZIONI E NULLA OSTA	26
14. CANTIERIZZAZIONE.....	26
15. INDICAZIONI IN MERITO ALLA SICUREZZA.....	26



COMUNE DI BERCETO
PROVINCIA DI PARMA

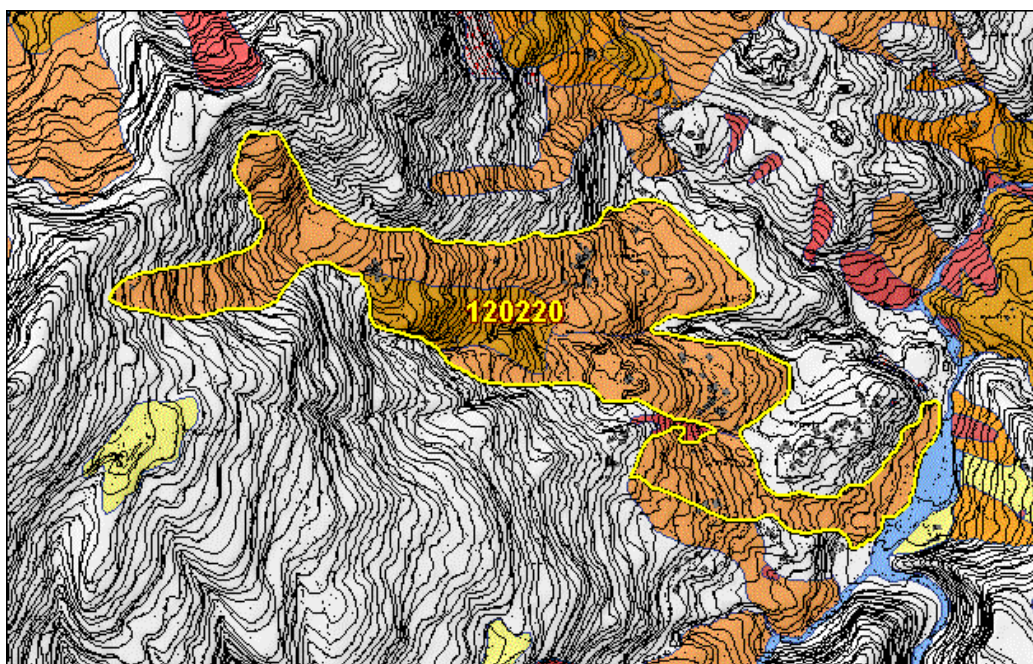
MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO NELLE FRAZIONI BERGOTTO-CASE MARTINELLI-CASE BERTONI -CORCHIA DEL VERSANTE SUL TORRENTE MANUBIOLA DI CORCHIA - COMUNE DI BERCETO

1. PREMESSA

Il versante in sinistra idraulica del Manubiola di Corchia a causa della natura geologica e del movimento dell'alveo del corso d'acqua, da diversi secoli manifesta un movimento franoso di scivolamento. Lo scorrimento coinvolge diverse località abitate del Comune di Berceto. Nello specifico la zona sud della frazione di Bergotto, Case Martinelli, Case Bertoni e, marginalmente, Corchia.

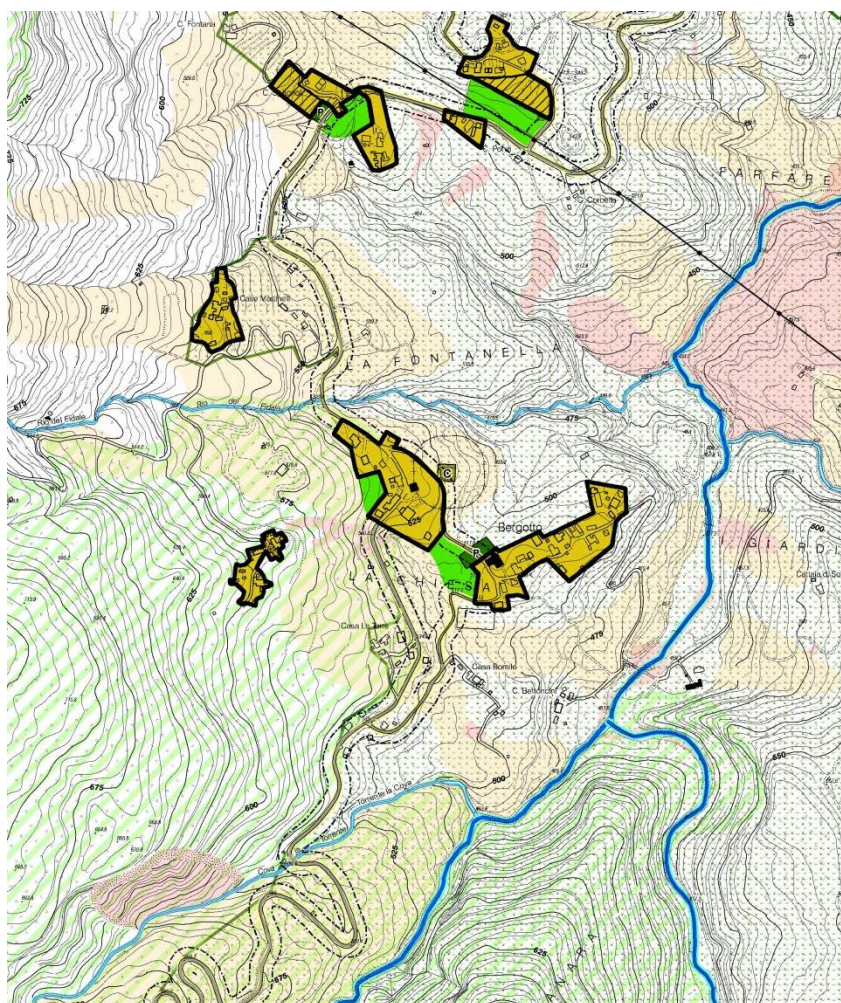
Gli eventi che si sono manifestati nel 2018 l'Italia e che hanno prodotto dissesti idrogeologici su tutto il territorio nazionale, hanno prodotto un incremento della velocità di scorrimento del movimento franoso, con l'aggravamento dei danni sulla rete viaria, sulla rete idrografica e sulle costruzioni civili presenti diffusamente sul territorio coinvolto dal dissesto.

L'archivio storico delle frane della Regione Emilia Romagna, riporta il primo evento franoso nel territorio di intervento al 1820 e poi nel 1822 a causa di forti e perduranti piogge.




Fenomeno che si è manifestato nuovamente nel 1882. Nel 1960 si è avuta l'attivazione di una frana, in seguito al disgelo ed alle successive piogge di gennaio e febbraio, sulla strada che da Bergotto conduce alla frazione di Castagna.

Nel dicembre del 1962, a causa delle piogge, la frana si è riattivata e interrompe la strada che da Bergotto conduce alla frazione di Castagna, isolando Case Martinelli, Casa Baratta e la Castagna. Nel periodo dal 1974 al 1979 lo scorrimento assume una percettibile velocità e provoca dissesti alla rete stradale e alla chiesa. Nel 1981 il movimento coinvolge sia la chiesa che altri edifici finitimi. Nel 1986, la frana provoca dissesti rilevanti al collegamento viario Bergotto - Corchia in corrispondenza del versante destro del Rio del Fidale. I danni richiedono un intervento in somma urgenza per la riapertura del collegamento. A causa delle precipitazioni nel periodo ottobre/novembre 2000, si attiva un movimento franoso che minaccia la S.C. Bergotto – Corchia. Infine nel 2015, le piogge persistenti, hanno prodotto la riattivazione della frana, specie in sponda destra del rio Fidale, che minaccia alcune abitazioni private, la strada comunale ed il rio Fidale stesso.



Al fine di mettere in sicurezza le località coinvolte dal movimento franoso, il Comune di Berceto ha inoltrato al Ministero dell'Interno una richiesta di finanziamento per interventi di messa in sicurezza del territorio comunale del versante in sinistra idraulica del torrente Manubiola di Corchia per un

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

importo di € 2.625.000,00.

Con decreto del Ministero dell'Interno, in data 23 febbraio 2021, è stato stanziato un primo contributo dell'importo di € 1.000.000,00 ai sensi della all'art.1, commi 139 e seguenti, della legge 30 dicembre 2018, n. 145, da destinare ad investimenti relativi ad opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio.

Considerato che l'entità del finanziamento non copre l'intero fabbisogno per l'esecuzione di tutti gli interventi di stabilizzazione del versante, sulla scorta dello studio di fattibilità tecnica ed economica, è stato elaborato il progetto definitivo/esecutivo del I° lotto degli interventi di messa in sicurezza.

Gli interventi previsti sono quelli più urgenti per la messa in sicurezza della viabilità di collegamento delle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni-Corchia con il capoluogo e con le strade provinciali ed il ripristino dell'officosa della regimazione idraulica del versante in sinistra idraulica del torrente Manubiola di Corchia. Nello specifico sono stati individuati i seguenti lavori:

Intervento 1: messa in sicurezza S.C. Bergotto-Via Valbona di Sopra con paratia di pali al Km 3+700

Intervento 2: messa in sicurezza versante S.C. Bergotto-Corchia con paratia di micropali e muro di contenimento al Km 3+185

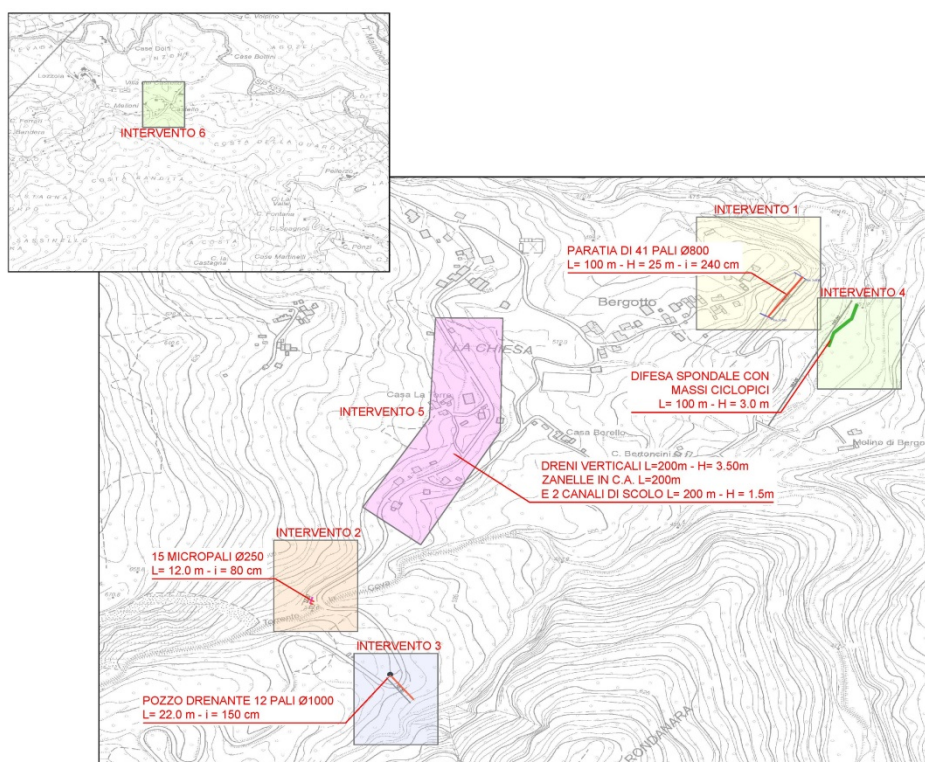
Intervento 3: controllo sovrapressioni interstiziali ammasso franoso versante S.C. Bergotto-Corchia con pozzo drenante al Km 3+400

Intervento 4: difesa sponale sinistra idraulica torrente Manubiola di Corchia al km 6+000 circa

Intervento 5: trincee drenanti S.C. Bergotto-Corchia dal Km 2+550 al Km 2+855

Intervento 6: stabilizzazione parete rocciosa – Castello di Lozzola

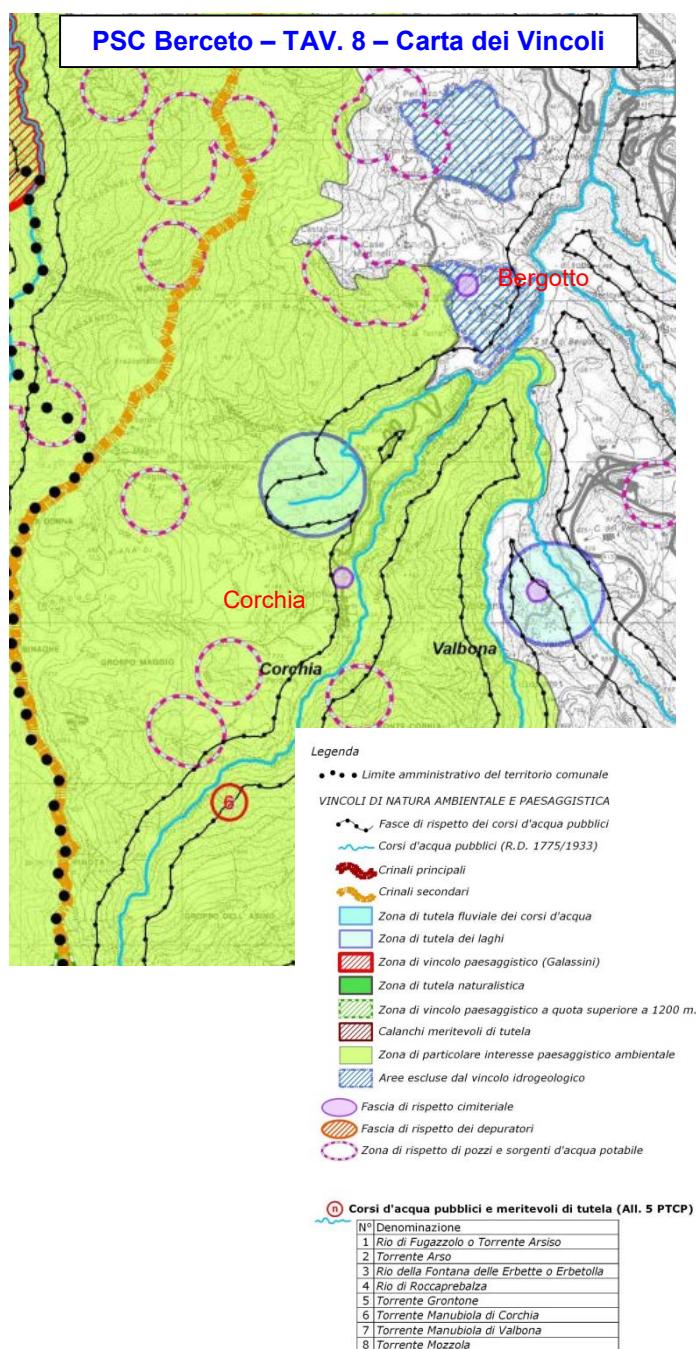
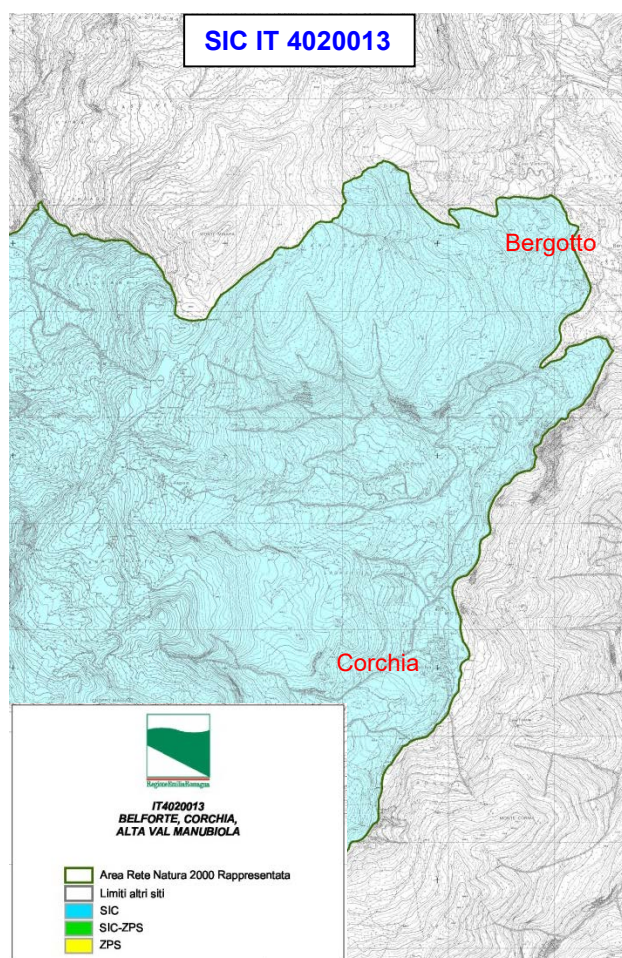
Di seguito si riporta un estratto della CTR in cui vengono evidenziati i tratti di interesse.




2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARTA DEI VINCOLI

Le frazioni di Bergotto, Case Martinelli, Case Bertoni e Corchia, ricadono nel territorio del Comune di Berceto ad un'altezza tra i 500 ed i 600 m slm.

Gli abitati sono insediati sul versante Sud-Est del monte Minara che confluisce in sinistra idraulica del torrente Manubiola di Corchia. L'area oggetto degli interventi di messa in sicurezza ricade in parte nell'area **SIC IT 4020013** e in parte è zona di particolare interesse paesaggistico, soggetta ai vincoli paesaggistici previsti nel Piano Strutturale Comunale di Berceto del 2012, in attuazione del PTCP della Provincia di Parma 2008.



	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Dalla cartina geologica si desume che nell'Appennino settentrionale e, quindi, nella regione, coesistono due enormi "insiemi" di rocce aventi origine e storia diverse. Uno di questi, alloctono, proviene da zone estranee a quella nella quale oggi si trova (Unità liguri); l'altro, rimasto più o meno ancorato al suo substrato (Unità toscane), è ampiamente ricoperto dal primo. Le Unità liguri, con ofioliti, sono presenti con grande estensione nel settore occidentale della regione, dalla Liguria e dall'Oltrepò pavese fino all'Appennino bolognese; le Unità toscane occupano tutto il crinale emiliano dal Passo di Cirone (PR) a SE del Passo della Cisa, fino alla valle del Torrente Sillaro (BO), da dove si estendono verso nord a comprendere la montagna e collina forlivese e proseguono verso SE oltre la valle del Torrente Marecchia.

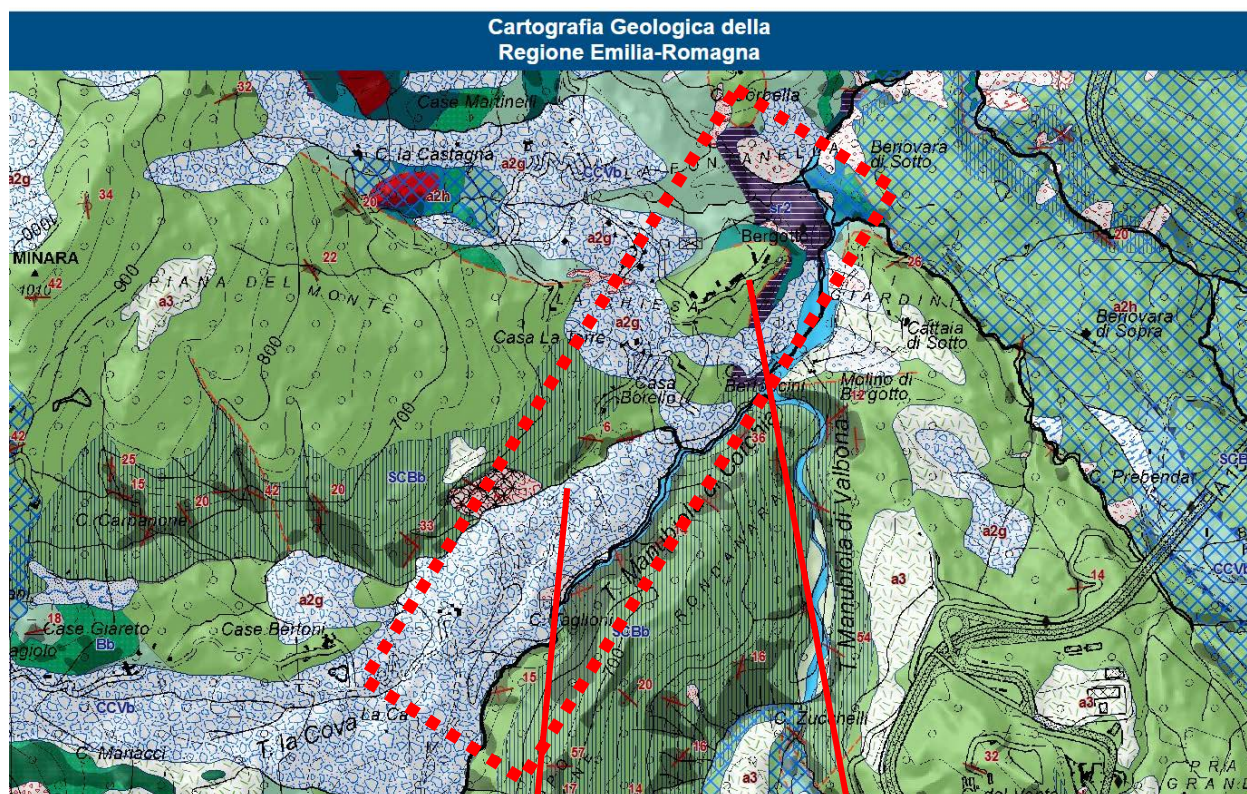
L'avanzata del ricoprimento ligure terminò in tempi diversi da luogo a luogo, ma quasi sempre in corrispondenza della odierna fascia collinare, in un periodo di tempo compreso tra i 10 e i 5 milioni di anni fa, dopo di che partecipò insieme al substrato autoctono a nuovi fenomeni di sollevamento e sovrascorrimento verso la zona padana. È così che durante e dopo queste ultime fasi tettoniche, iniziò il lentissimo sollevamento dell'edificio geologico così strutturato, ad iniziare dal lato tirrenico con progressione graduale verso l'odierna pianura padana, allora occupata dal mare plio-pleistocenico.

Nello specifico, il substrato affiorante, appartiene a formazioni di origine Subligure.

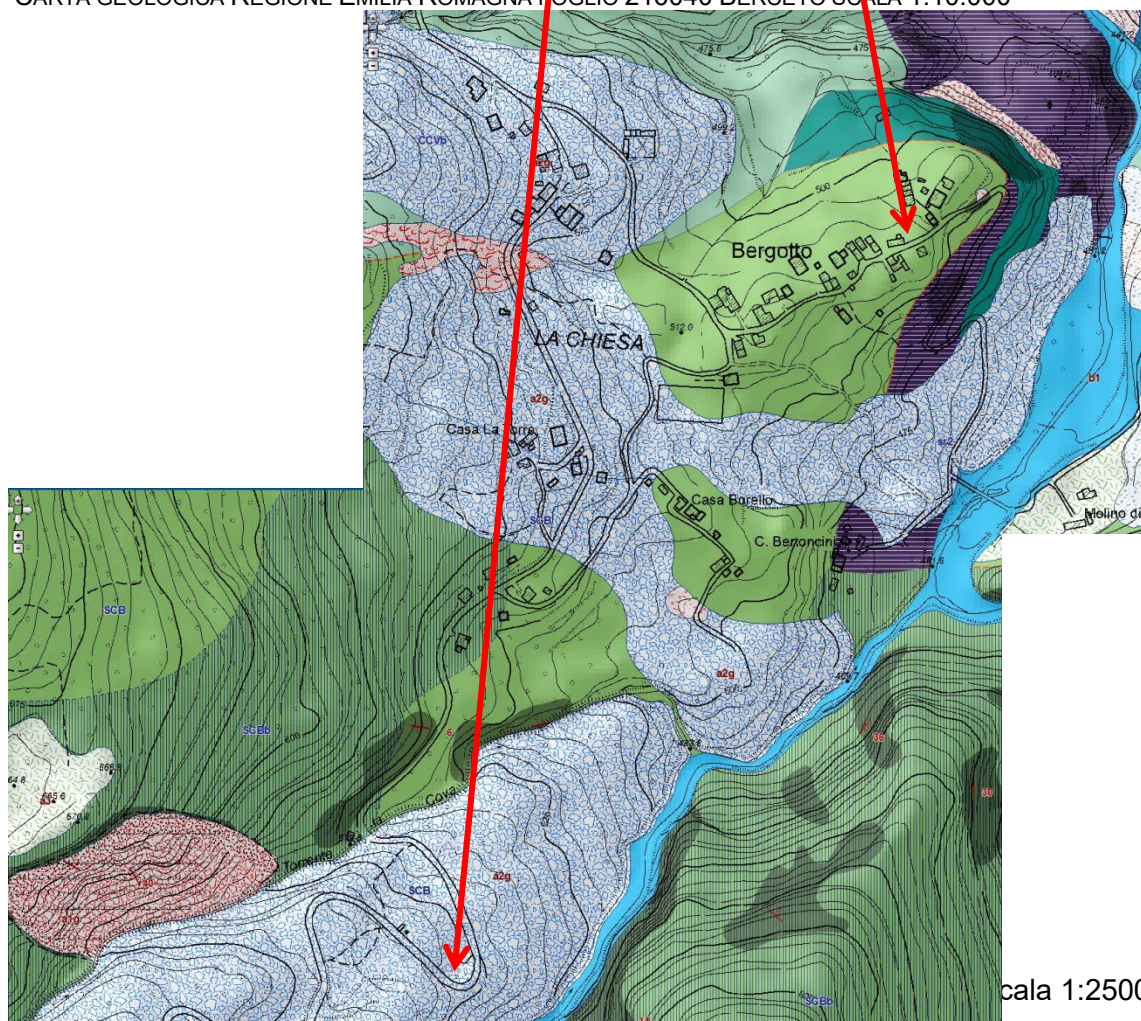
I Calcari e argille di Rio Baratta sono costituiti da Calcari marnosi e calcilutiti bianche a base calcarenitica, in strati torbiditici molto spessi; si intercalano marne siltose grigio chiare e rosate in strati molto spessi, alternate ad argilliti marnose brune e rossovinato ed a strati sottili di calcareniti verdine. Verso l'alto si passa ad argilliti talora marnose nerastre e nocciola con interposti lembi sempre boudinati di calcari micritici, calcareniti e marne. (Paleocene)

Le Arenarie di Belvedere da un punto di vista geolitologico sono formate da arenarie fini e medie grigio- nocciola in strati da medi a molto spessi intercalati a sottili livelli pelitici; sono frequenti arenarie grossolane con intervalli basali di conglomerati sub-centimetrici (A/P circa = 2). (Eocene sup.?).

Tutte le informazioni geologiche, relativamente ad un discreto intorno dell'area sono rilevabili dalle sezioni della Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna (Progetto Carg).



CARTA GEOLOGICA REGIONE EMILIA ROMAGNA FOLGIO 216040 BERCETO SCALA 1:10.000

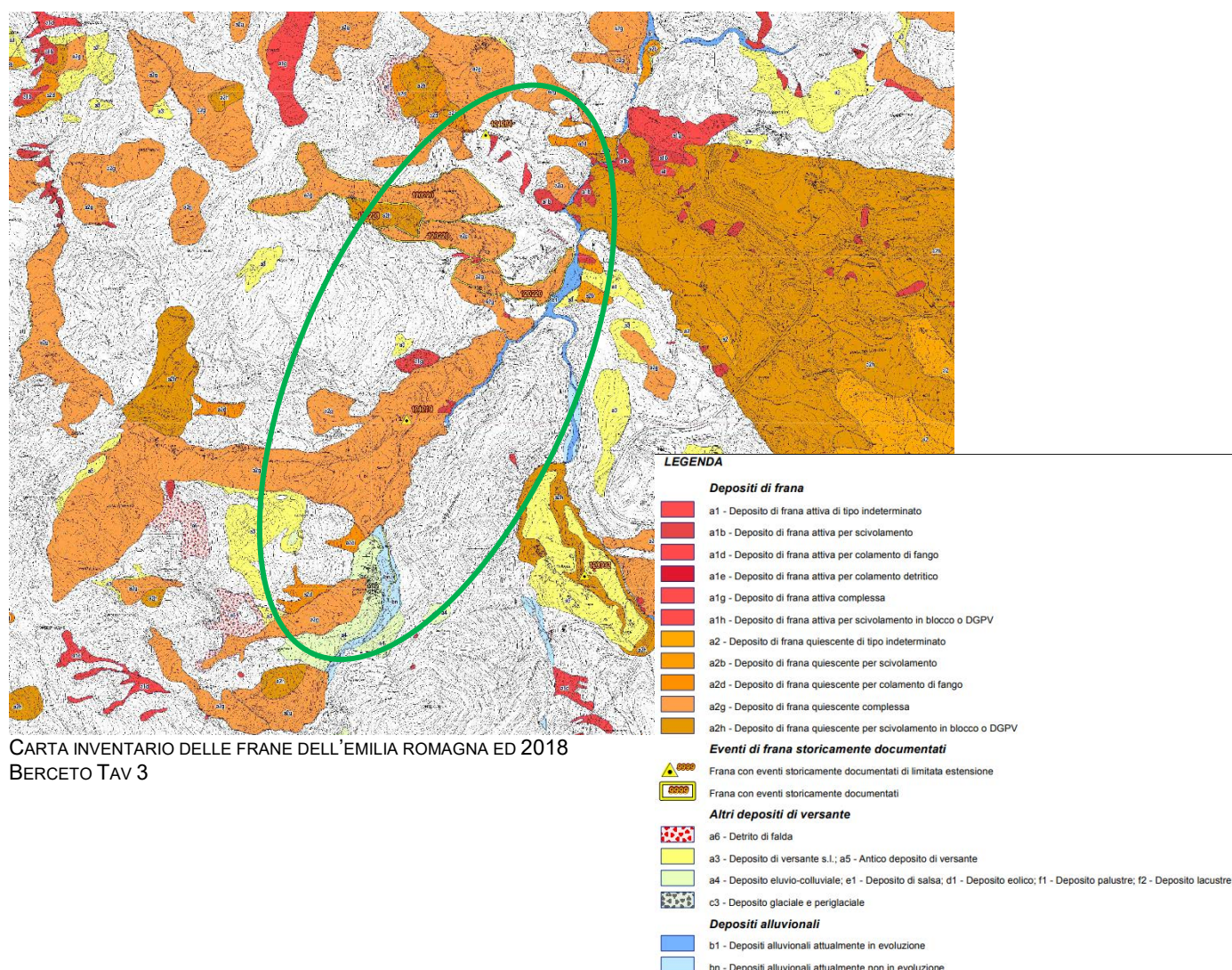


scala 1:2500

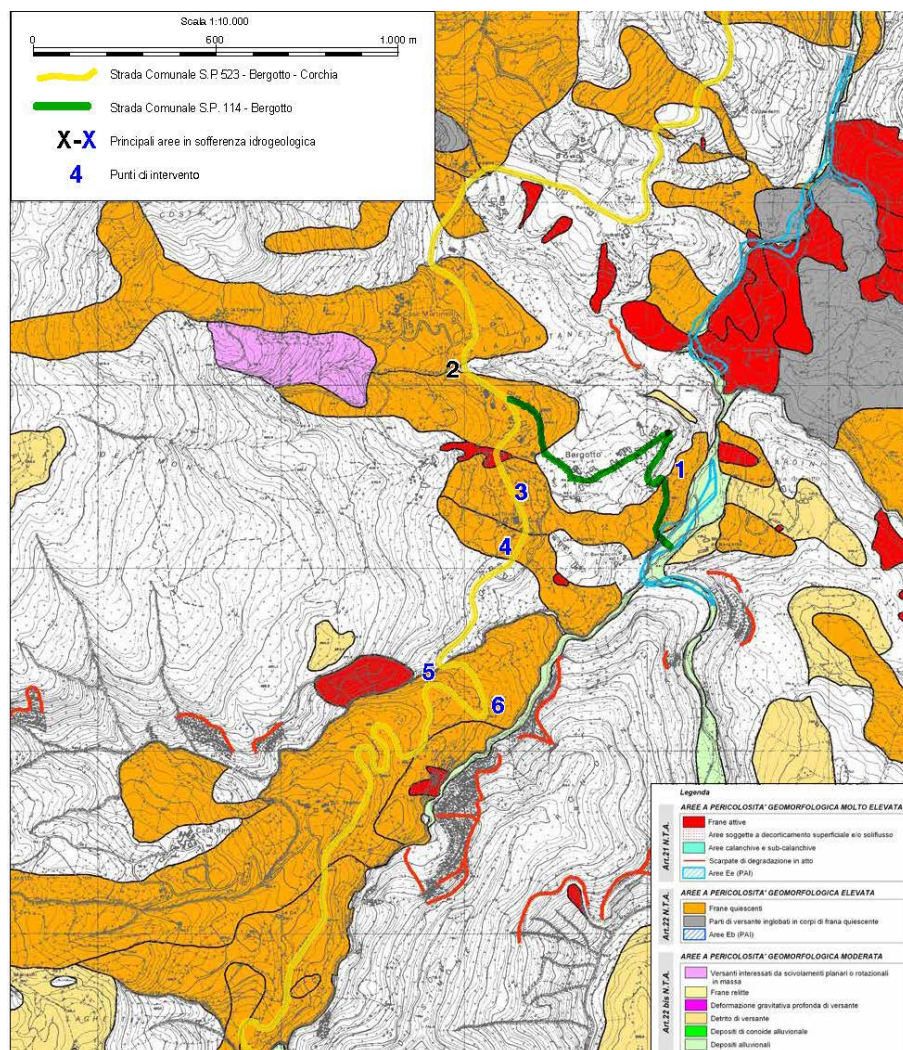
4. CARTA DELLE FRANE

La consultazione della cartografia di inventario delle frane dell'Emilia Romagna evidenzia per il territorio interessato alla messa in sicurezza l'area, lo stralcio, che rappresenta la distribuzione sul territorio dei depositi di frana, di versante, alluvionali e dei depositi di origine antropica, estratti dal layer delle "coperture quaternarie" contenuto nella Banca Dati geologica a scala 1:10000 arricchiti di alcune informazioni contenute nella Banca Dati Archivio storico delle frane della regione Emilia Romagna. Le aree di interesse sono ricomprese nella tavola 3 del comune di Berceto e sono classificate con la sigla "a2g - Deposito di frana quiescente per scivolamento in blocco o Deformazioni Gravitativе Profonde di Versante (DGPV)", con alcune inclusioni di "a1g – Deposito di frana attiva complessa"; si tratta di depositi costituiti da masse di dimensioni più o meno rilevanti di roccia che, scivolano lungo una o più superfici di scorrimento, conservano al loro interno la coerenza stratigrafica della roccia di provenienza.

Sotto l'aspetto morfodinamico, la Tavola C.2 "Carta del dissesto" del PTCP della provincia di Parma, evidenzia che l'area oggetto di intervento presenta situazioni di criticità lungo gli assi viari a servizio delle frazioni del Comune di Berceto poste sul versante Sud-Est del torrente Manubiola di Corchia.

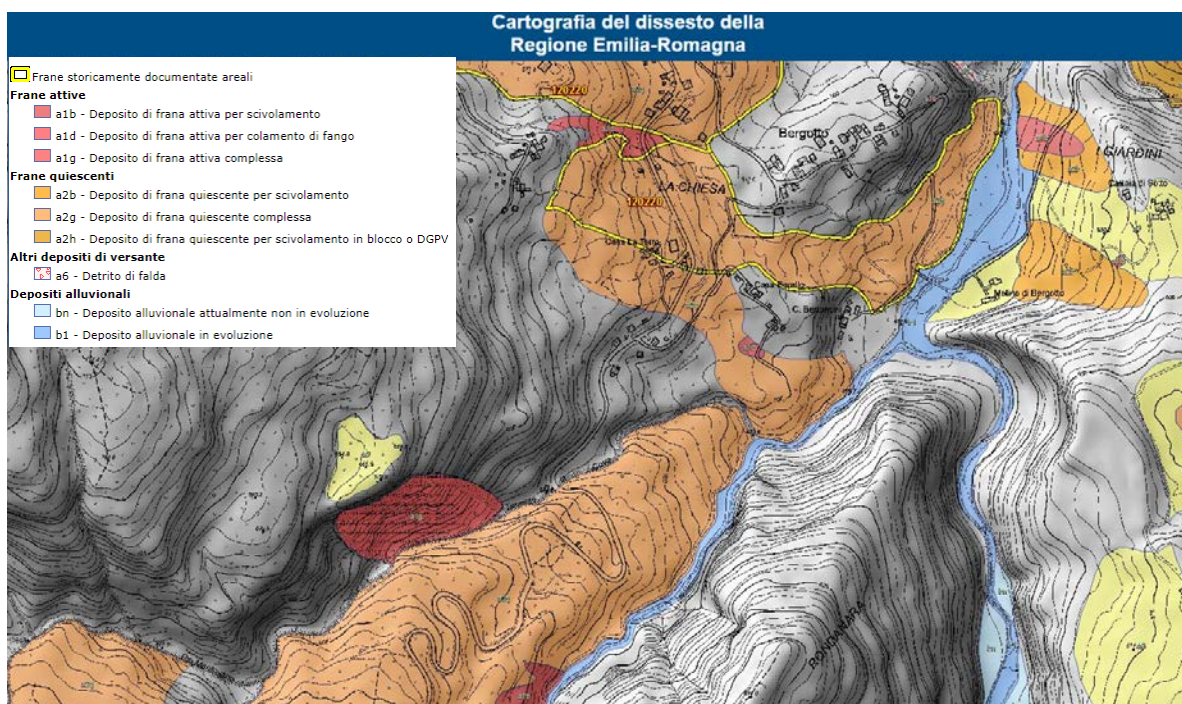



CARTA INVENTARIO DELLE FRANE DELL'EMILIA ROMAGNA ED 2018
BERCETO TAV 3



INQUADRAMENTO MORFODINAMICO, DA: TAV. C2 CARTA DEL DISSESTO ALLA SCALA 1:10.000 DEL P.T.C.P. (VARIANTE SPECIFICA DI AGGIORNAMENTO TO 2013-2014, ADOTTATA CON DEL DI C.P. 19 OTTOBRE 2015, N° 57), SEZIONE N° 216080 "BERCETO"

La carta del dissesto evidenzia tutte le criticità presenti che coinvolgono sia la rete viaria sia le abitazioni.



	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

5. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE


AL fine di definire le caratteristiche geotecniche dei terreni, da adottare nel dimensionamento delle opere geotecniche necessarie per gli interventi di messa in sicurezza, sono state consultate le seguenti relazioni geologico-tecniche:

- ⇒ Dott. Geol. A. Conti- Dott. Geol. V. Trucci: Comune di Berceto “Lavori di ripristino e messa in sicurezza di strada comunale da bivio con strada provinciale a Bergotto e a Corchia” - 2018.
- ⇒ Regione Emilia Romagna “interventi di mitigazione dei fenomeni di dispersione ed infiltrazione di acque superficiali in terreni privati nel tratto di abitato di Bergotto (in Comune di Berceto) in località denominata “La Chiesa” – 2017.
- ⇒ Impresa ParmaGeo srl - Dott. Geol. S. Verduri - Indagini geognostiche Rio del Fidale e Abitato di Bergotto - 2017
- ⇒ Impresa Grenti srl - Dott. Geol. V. Molinari - Indagini geognostiche Abitato di Bergotto - 2015
- ⇒ Dott. Geol. B. Anelli: Comune di Berceto “Studio geologico – geotecnico relativo alla costruzione di una pesa pubblica in Berceto capoluogo (PR)” – 2001.

Dall'esame delle stratigrafie e delle prove effettuate si è potuto individuare la seguente stratigrafia con le relative caratteristiche geotecniche:

STRATIGRAFIA BERGOTTO – RIO DEL FIDALE

Profondità (m)	Orizzonte	Parametri geotecnici medi nominali			
Da 0,0 a 0,6	Orizzonte 1 <i>(Riparto antropico)</i>	Peso di volume saturo (γ_s)	-	t/m ³	
		Coesione non drenata (c_u)	-	Kg/cm ²	
		Modulo Edometrico (E_{ed})	-	Kg/cm ²	
		Angolo di attrito (ϕ)	-	°	
		Contenuto d'acqua (W)	-	%	
		Indice dei vuoti (e)	-	-	
Da 0,6 a 23,0÷24,0	Orizzonte 2 <i>Accumulo detritico di versante: base terrosa eterogenea (dalle argille alle sabbie) caoticizzata da pezzame lapideo calcarenitico eterometrico (il diametro massimo degli inclusi si mantiene comunque entro i 4-6 cm), scheggioso e di colore grigio. La base terrosa, principalmente argilloso-limosa, si presenta nella colorazione marrone tipicamente indicativa dei fenomeni di alterazione subiti dal materiale. La consistenza della matrice fine è relativamente bassa; diviene apprezzabile solo oltre i 15,00 m di profondità.</i>	Peso di volume saturo (γ_s)	1,90	t/m ³	
		Coesione non drenata (c_u)	0,3	Kg/cm ²	
		Modulo Edometrico (E_{ed})	120	Kg/cm ²	
		Angolo di attrito (ϕ)	20÷25	°	
		Contenuto d'acqua (W)	39	%	
		Densità relativa (e)	35	%	
> 24,0	Orizzonte 3 <i>Substrato ofiolitico nella caratteristica colorazione verdastra con venature grigie.</i>	Peso di volume saturo (γ_s)	2,1	t/m ³	
		Coesione non drenata (c_u)	0,3	Kg/cm ²	
		Modulo Edometrico (E_{ed})	292	Kg/cm ²	
		Angolo di attrito (ϕ)	27÷30	°	
		Contenuto d'acqua (W)	-	%	

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

STRATIGRAFIA ABITATO BERGOTTO

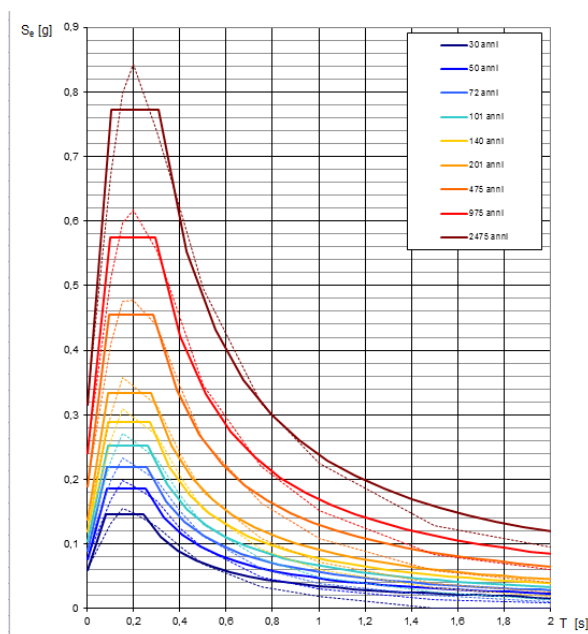
Profondità (m)	Orizzonte	Parametri geotecnici medi nominali			
Da 0,0 a 0,6	Orizzonte 1 (Riporto antropico)	Peso di volume saturo (γ_s) Coesione non drenata (c_u) Modulo Edometrico (E_{ed}) Angolo di attrito (ϕ)	- - - -	t/m ³ Kg/cm ² Kg/cm ² °	
Da 0,6 a 23,0÷24,0	Orizzonte 2 Accumulo detritico di versante: base terrosa eterogenea (dalle argille alle sabbie) caoticizzata da pezzame lapideo calcarenitico eterometrico (il diametro massimo degli inclusi si mantiene comunque entro i 4-6 cm), scheggiato e di colore grigio. La base terrosa, principalmente argilloso-limosa, si presenta nella colorazione marrone tipicamente indicativa dei fenomeni di alterazione subiti dal materiale La consistenza della matrice fine è relativamente bassa; diviene apprezzabile solo sotto i 15-20 m di profondità	Peso di volume saturo (γ_s) Coesione non drenata (c_u) Modulo Edometrico (E_{ed}) Angolo di attrito (ϕ) Contenuto d'acqua (W) Densità relativa (e)	1,90 0,3 120 20÷25 39 35	t/m ³ Kg/cm ² Kg/cm ² ° % %	
> 24,0	Orizzonte 3 Formazione flyschoide costituita da banchi pelitici di colo-re grigio intervallati da strati più o meno sottili di calcareniti fini e laminate di colore grigio chiaro. I campioni estratti mostrano una mescolanza spesso disordinata dei due litotipi tipica della facies caotica di base delle locali "Arenarie di Scabiazza"	Peso di volume saturo (γ_s) Coesione non drenata (c_u) Modulo Edometrico (E_{ed}) Angolo di attrito (ϕ) Contenuto d'acqua (W)	2,1 0,6 230 26÷29 -	t/m ³ Kg/cm ² Kg/cm ² ° %	



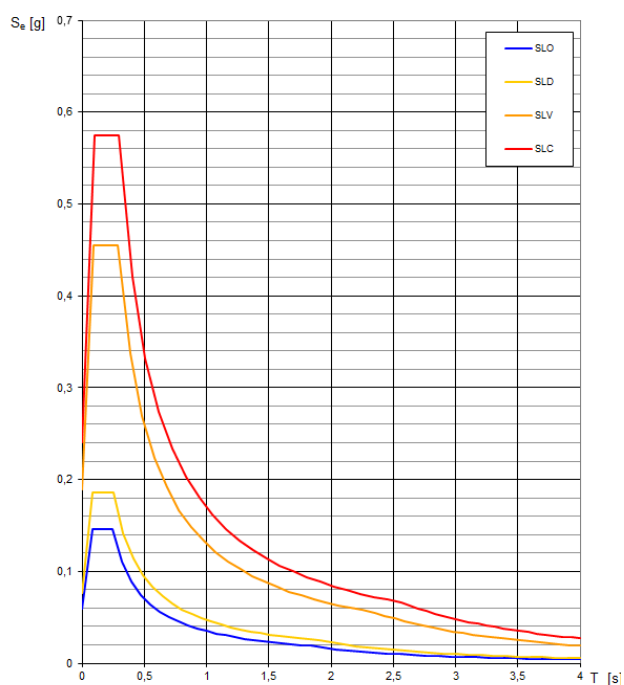
6. CLASSIFICAZIONE SISMICA

La classificazione Sismica introdotta dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo 2003 e la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1435 del 21.07.2003, classificano ai fini sismici il territorio comunale di Berceto in Zona 3.

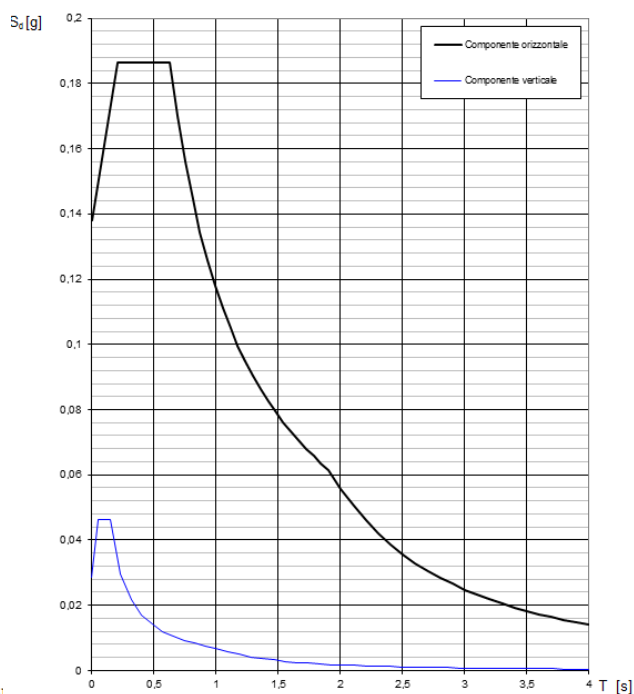
Lo spettro di risposta sismica del sito oggetto di intervento risulta essere:



Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite



Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLD



7. STATO DI FATTO

Come sopra descritto, il versante oggetto di intervento da oltre un centinaio di anni è soggetto a movimenti franosi di scorrimento lento a causa della litostratigrafia che in presenza di forti e intense piogge innesca lo scorrimento tra lo strato superiore costituito da detriti di frana e il sottostante substrato. Considerate le risorse economiche, in questo primo lotto di intervento si focalizza l'attenzione su alcune criticità della viabilità di collegamento con la rete viaria principale delle frazioni presenti sul territorio coinvolto dallo scivolamento e sui dissesti prodotti su alcuni fabbricati posti lungo la strada comunale Bergotto-Corchia.

Di seguito si illustra lo stato di fatto dei punti che richiedono un immediato intervento di messa in sicurezza al fine di garantire i collegamenti e la pubblica incolumità.

7.1 Intervento 1 –S.C. Bergotto-Via Valbona di Sopra dal Km 3+700 al Km 3+800

La strada comunale Bergotto-Via Valbona di sopra collega la frazione di Bergotto con la S.P. 114 e il casello autostradale A15 – Berceto. All'altezza del Km 3+000, superato il ponte sul torrente Manubiola di Corchia, l'orografia del terreno fa inerpicare l'asse stradale da quota +465 m slm a 520 m slm con l'inserimento di tre tornanti. La natura del terreno che, per i primi 22÷24 m è costituito da detrito di frana quiescente, e la presenza del torrente Manubiola che in occasione delle piene, allo stato, sposta l'alveo attivo in sinistra idraulica, generano continui movimenti gravitativi del versante con conseguente deformazione del piano viario e sconnessioni anche decimetriche della corsia a valle. In caso di piogge copiose e persistenti si potrebbero avere dei crolli localizzati delle sezioni stradali a mezza costa.

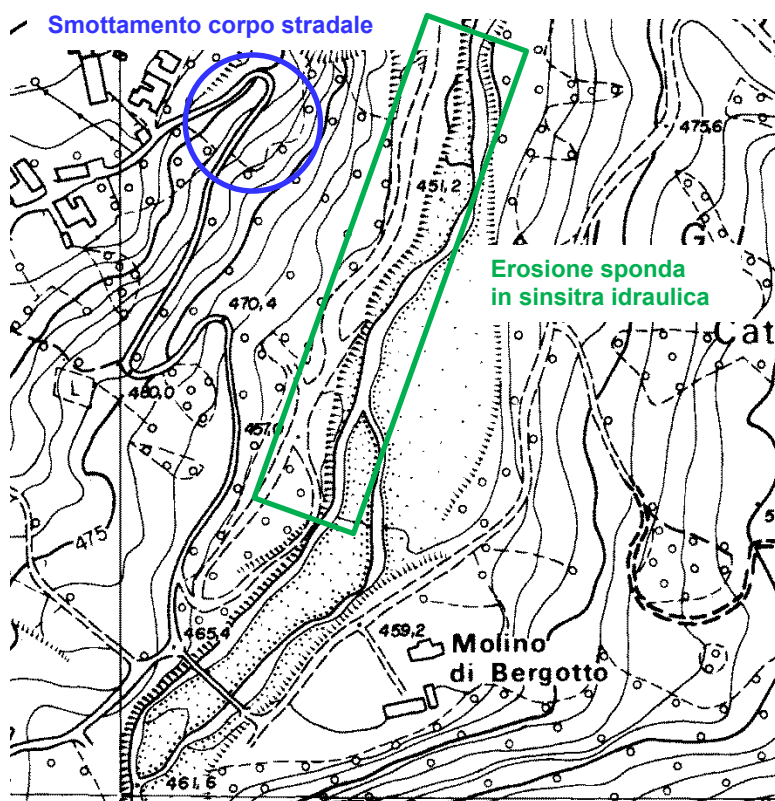


Fig. 1 – CTR 1:5000 S.C. Bergotto-Via Valbona di Sopra



Foto 1: Smottamento S.C. Bergotto-Via Valbona di Sopra

7.2 Intervento 2 –S.C. Bergotto-Corchia al Km 3+185 da S.P. 523R

Lungo la S.C. Bergotto-Corchia all'altezza del Km 3+185 in corrispondenza dell'attraversamento del torrente La Cova, affluente del Manubiola di Corchia è presente, a ridosso del versante, un serbatoio idrico di nuova realizzazione. Il manufatto sostituisce un vecchio serbatoio che, a causa di smottamenti del versante è completamente dissestato.

Il ripetersi di nuovi colamenti potrebbe generare il crollo definitivo del fabbricato con ingombro della carreggiata stradale e conseguente interruzione del collegamento. Tale funesta evenienza impedirebbe l'accesso alle frazioni di Corchia, Case Taglioni, Case Bertoni, Fagiolo e Giareto; ovvero verrebbe compromessa l'unica via di fuga di diverse comunità locali.

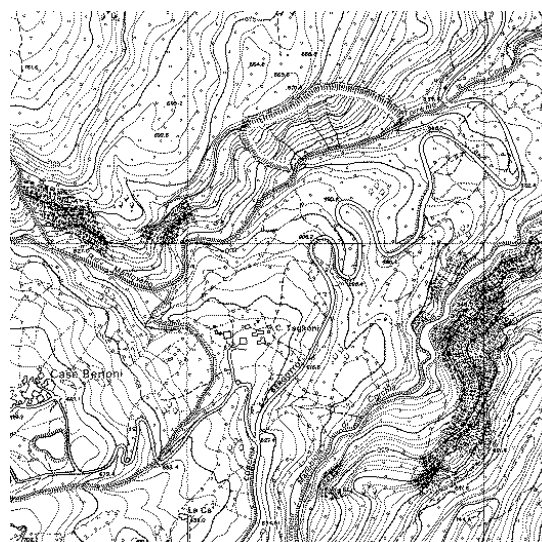


Fig. 2 – CTR 1:5000 S.C. Bergotto-Corchia



Foto 2: Instabilità locali versante S.C. Bergotto-Corchia

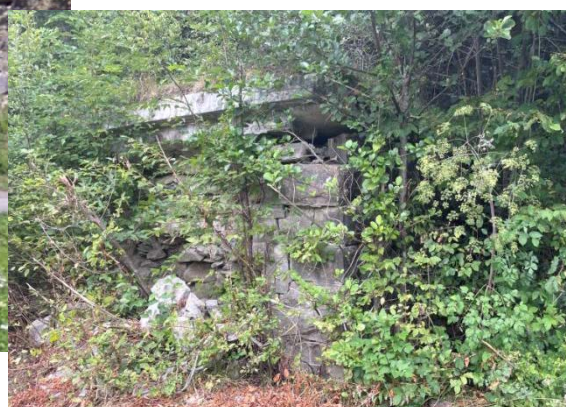


Foto 3: Dissesto ex serbatoio Km 3+185

7.3 Intervento 3 – S.C. Bergotto-Corchia al Km 3+400 da S.P. 523R

Superato il centro abitato di Bergotto, la S.C. si protende verso Corchia e, attraverso una serie di curve, risale le pendici del monte Binaghe. All'altezza del Km 4+540 si dirama la strada comunale a servizio di Case Taglioni, Case Bertoni, Fagiolo e Giareto. L'intera area grava su un colamento di frana quiescente complessa (a2g – Carta del Dissesto Regione Emilia Romagna). Nel tempo, la mancata e/o scarsa regimazione delle acque superficiali ha prodotto, in corrispondenza di eventi meteorici consistenti, movimenti superficili. Al fine di garantire il collegamento viario e la stabilità degli insediamenti occorre regolarizzare il dinamismo delle acque superficiali e sotterranee. L'orografia del terreno e la geometria dell'asse viario hanno consentito di individuare l'area interclusa dal tornante al Km 3+400 quale sito ideale per la realizzazione di un pozzo drenante in grado di consentire il controllo delle sovrappressioni interstiziali dell'ammasso di frana.

7.4 Intervento 4 – Erosione spondale del torrente Manubiola di Corchia al Km 6+000

Come descritto al punto 7.1, i movimenti del solido stradale costruito nel tratto dal Km 5+400 al Km 6+000 sul deposito di frana quiescente, oltre che dalle variazioni dell'umidità all'interno del corpo di frana, hanno come concausa lo spostamento dell'alveo del Manubiola di Corchia verso la sponda in sinistra idraulica, in corrispondenza del tratto che sottende il secondo il rettilineo e il tornante tra il Km 3+700 e il Km 3+800.

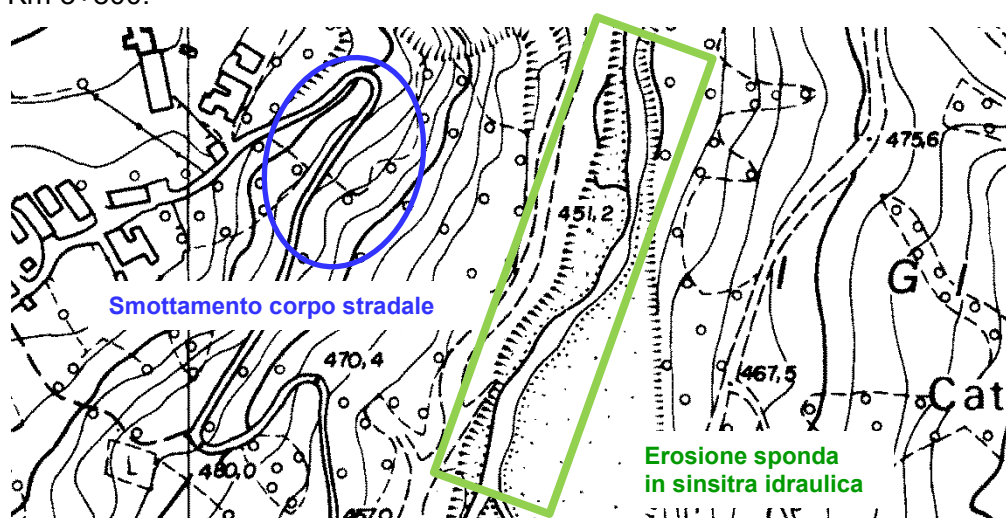


Fig. 3 – CTR 1:5000 S.C. Bergotto-Via Valbona di Sopra



Foto 4: Vista aerea S.C. Bergotto -Via Valbona di Sopra e torrente Manubiola

Occorre contenere lo spostamento dell'alveo in quanto l'indebolimento del piede del corpo di frana potrebbe innescare un repentino smottamento dell'intero versante, coinvolgendo un consistente tratto di strada e le abitazioni presenti sulla sommità della collina.

7.5 Intervento 5 – Smottamenti e dissesti lungo la S.C. Bergotto-Corchia dal Km 2+550 al Km 2+855

La strada comunale che dalla S.P. 523R collega Bergotto con Corchia, attraversa il corpo di frana quiescente lungo le pendici del Monte Minara che confluisce sulla sponda sinistra del torrente Manubiola di Corchia. Nei tratti che si intervallano tra i corpi di frana e terreno stabile, il corpo stradale subisce deformazioni con roto-traslazioni verso valle che sconfigurano il piano viabile.

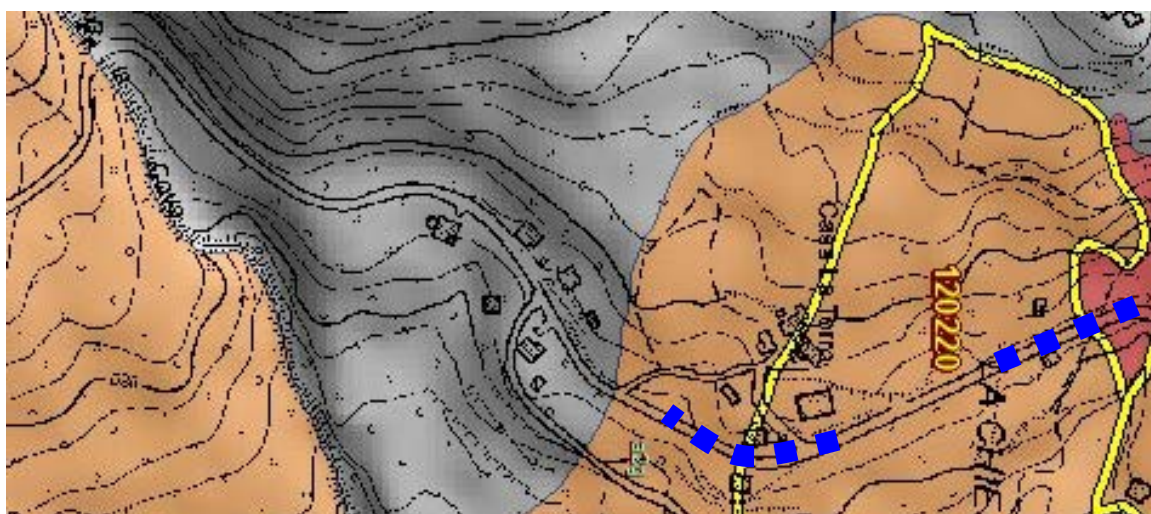


Fig. 4 – Carta de dissesto: particolare S.C. Bergotto-Corchia



Foto 5. a-b: Smottamenti S.C. Bergotto-Corchia tra Km 2+550 e Km 2+855



Foto 6.a-b: Lesioni e dissesti fabbricati lungo S.C. Bergotto-Corchia tra Km 2+550 e Km 2+855

Le case presenti lungo il tratto stradale, a seguito dei movimenti lenti innescati periodicamente nei mesi di ottobre-novembre dalle piogge intense e persistenti, presentano notevoli movimenti fondali e rilevanti lesioni sui muri che in diversi casi, hanno compromesso la staticità dell'edificio e di conseguenza ne hanno causato l'inagibilità.

7.6 Intervento 6 – Instabilità delle guglie nella parete rocciosa di Castello di Lozzola

La S.P. 308R attraversa la località Castello di Lozzola prima di giungere nella frazione di Lozzola. Al castello di Lozzola la provinciale fiancheggia uno sperone di roccia ofiolitica di altezza significativa.




Foto 7: Vista aerea Località Castello di Lozzola



Foto 8. a-b: Stabilità precaria delle guglie

Nel tempo i cicli di gelo e disgelo hanno prodotto la fratturazione di diversi trovanti che, crollando hanno interdetto la transitabilità della strada. Attualmente sono evidenti le instabilità di diverse guglie che in caso di crollo, viste le posizioni e le dimensioni, potrebbero causare danni rilevanti alle abitazioni poste nei pressi dell'ammasso roccioso.

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

8. STATO DI PROGETTO

Sulla scorta dei rilievi eseguiti in sito, delle indagini geologiche eseguite negli anni sulle aree di intervento, dalle esigenze manifestate dalle popolazioni residenti e dall'esperienza acquisita in casi analoghi, la messa in sicurezza dell'intero versante ovè è presente una frana quiescente e localmente si manifestano ciclicamente incorrelazione a eventi meteorici significativi, movimenti franosi con superfici di scorrimento con profondità nell'ordine delle decine di metri, richiede interventi estesi e complessi con un fabbisogno economico di alcuni milioni di euro. Considerato lo stanziamento del Ministero di € 1.000.000,00 si è deciso di eseguire degli interventi puntuali per ridurre il rischio di eventi disastrosi per la popolazione residente e per le vie di collegamento.

Allorchè in futuro ci sarà un ulteriore finanziamento si potrà procedere all'esecuzione di ulteriori lavori che irrobustiscono la stabilizzazione del versante e la messa in sicurezza delle abitazioni e delle infrastrutture.

Nello specifico, il progetto esecutivo prevede interventi urgenti di messa in sicurezza del versante in sinistra idraulica del Manubiola di Corchia di seguito descritti.

8.1 Intervento 1: messa in sicurezza S.C. Bergotto-Via Valbona di Sopra con paratia di pali dal Km 3+700 al Km 3+800

Gli interventi che prioritariamente si ritengono necessari per il consolidamento del versante lungo la comunale Bergotto-di Via Valbona di Sopra e il contenimento dei movimenti gravitativi che causano sconnessioni sul piano viario sono:


- a) Smontaggio della barriera di sicurezza presente nel tratto dal Km 3+700 al Km 3+800
- b) Esecuzione di una paratia di 50 pali diam. 80 cm, interasse 2,0 m e profondità di 24 m per complessivi 100 m di sviluppo, con realizzazione di cordolo di collegamento 120x120 cm.
- c) Rimontaggio della barriera di sicurezza.

Si rimanda all'elaborato grafico "202 E A I T 04.00" per l'illustrazione degli interventi descritti.

8.2 Intervento 2: messa in sicurezza versante S.C. Bergotto-Corchia con paratia di micropali e muro di contenimento al Km 3+185

Gli interventi che prioritariamente si ritengono necessari per il consolidamento del versante lungo la comunale Bergotto-Corchia all'altezza del Km 3+185 e il contenimento dei movimenti gravitativi che causano lo sversamento in strada di detriti e terra sono:

- a) Demolizione con accatastamento delle pietre recuperabili del manufatto ex camera di manovra del serbatoio di accumulo acqua;
- b) Esecuzione di una paratia di 15 micropali diam. 220÷250 mm, interasse 80 cm e profondità di 12 m per complessivi 12 m di sviluppo, con realizzazione di cordolo di collegamento 60x60 cm.
- c) Realizzazione di platea in c.a. 6.0x4.0 m e spessore 30 cm a ridosso del cordolo, armato con doppia rete Ø14 20X20.;

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

- d) Realizzazione di paramento verticale in c.a. a ridosso della parete verticale del versante di dimensioni $L = 12.0 \text{ m}$ - $H = 2.4 \text{ m}$ - $s = 30 \text{ cm}$,
- e) Costruzione di due contrafforti in pietra recuperata dalla demolizione del manufatto esistente,
- f) rivestimento in blocchi di pietra locale $s = 30 \text{ cm}$ derivanti dalla demolizione del manufatto del paramento verticale in c.a,
- g) rivestimento in lastre di pietra locale $s = 8 \text{ cm}$ del cordolo di testata dei micropali e della platea in c.a;
- h) Pulitura dell'alveo del torrente la Cova a monte e a valle dell'attraversamento stradale per facilitare il deflusso delle acque.


Si rimanda all'elaborato grafico "206 E A I T 05.00" per l'illustrazione degli interventi descritti.

8.3 Intervento 3: controllo sovrappressioni interstiziali ammasso franoso versante S.C. Bergotto-Corchia con pozzo drenante al Km 3+400

Il movimento franoso quiescente che ha interessato il versante del Monte Minara che si protende e interessa il torrente Manubiola di Corchia, presenta ciclicamente dei movimenti superficiali significativi in relazione all'intensità e alla durata delle piogge che si manifestano nel periodo che va da ottobre a marzo. L'andamento della falda e la natura del detrito di frana innescano smottamenti e crolli localizzati che negli anni hanno compromesso la funzionalità della rete viaria e la staticità di diversi fabbricati nelle frazioni di Bergotto, Case Martinelli, Case Bertoni, Fagiolo e Giareto. Una possibile soluzione al problema attiene la gestione delle sovrappressioni interstiziali all'interno dell'ammasso detritico, infatti mantenendo la falda ad una quota costante ed evitando che il regime idrodinamico delle acque sotterranee si modifichi, la stabilità del versante non subisce modifiche e permane l'equilibrio che si è creato nei secoli scorsi. A tal fine, anche alla luce delle disponibilità economiche, si ritiene procedere alla messa in sicurezza della parte di frana quiescente dopo il torrente La Cova su cui si sviluppa la S.C. Berceto-Corchia attraverso la realizzazione di un pozzo drenante in grado di stabilizzare il livello della falda freatica dell'ammasso..

A tale scopo all'interno del tornante all'altezza del Km 3+400, si devono eseguire i seguenti lavori:

- a) Realizzazione piazzola di lavorazione ed esecuzione della corona circolare di 12 pali diam. 100 cm, interasse 1,5 m e profondità di 22 m
- b) Esecuzione della trave di coronamento in c.a. in testa alla palificata 135x100 cm e posa del pozzetto di ispezione 200x200 cm $h = 265 \text{ cm}$ con botola di accesso laterale al pozzo.
- c) Escavazione del pozzo con realizzazione di due travi circolari di irrigidimento 50x50 cm poste ad una profondità di -3.25 m e - 7.25 m di contenimento
- d) Realizzazione del coperchio di fondo in calcestruzzo armato di spessore 80 cm.
- e) Esecuzione di tre file di 7 dreni sub-orizzontali in PVC serie pesante flessibile $\varnothing > 90 \text{ mm}$ e lunghezza 20 m, disposti a raggiera ad intervallo di 30° a partire da 40° in senso antiorario e ad una profondità di 250 cm, 600 cm e 950 cm

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

- f) Posa della condotta di fondo per lo scarico a gravità dell'acqua raccolta con un tubo in HDPE $\varnothing 160$ mm PN 12.5 di lunghezza 65 m
- g) Installazione di una scaletta metallica di ispezione pozzo, del cancello di accesso dal pozzetto laterale e del coperchio circolare di chiusura in c.a. di diametro 550 cm,
- h) Pulitura del corridoio di accesso all'area di sbocco della condotta di fondo per un'estensione di 40x10 m.

L'esecuzione del pozzo drenante vede le seguenti fasi:

1. Preparazione dell'area di lavoro.
2. Messa in sicurezza delle zone limitrofe con opportune pendenze
3. Tracciamento strutturale
4. Installazione dei pali di coronamento dei pozzi ed inserimento della gabbia
5. Scavo per singoli ribassi sino al fondo
6. Disposizione delle armature travi di coronamento
7. Getto di calcestruzzo
8. Svuotamento del pozzo
9. Perforazione all'interno del pozzo per i dreni sub-orizzontali
10. Protezione della parete verticale interna con spritz beton
11. Armatura e getto di calcestruzzo sul fondo del pozzo
12. Chiusura del pozzo e completamento delle opere di superficie.
13. Sistemazione definitiva della zona.


Si rimanda all'elaborato grafico "206 E A I T 06.00" per l'illustrazione degli interventi descritti.

8.4 Intervento 4: difesa spondale sinistra idraulica torrente Manubiola di Corchia al km 6+000 circa

Il torrente Manubiola di Corchia, nella sua muoversi all'interno della vallata tra il Monte Minara e il Monte Cornia nei secoli ha definito un proprio alveo inciso. Le precipitazioni meteoriche degli ultimi decenni e le nuove morfologie dell'alveo hanno portato il corso d'acqua a deviare in sinistra idraulica nel tratto dopo il ponte della S.C. Berceto – Via Valbona di Sopra.

All'altezza del Km 6+000 dalla sorgente, le piene stanno producendo l'erosione della sponda sinistra e di conseguenza si ha da diversi anni lo scalzamento del piede del corpo di frana quiescente. Il fenomeno sta producendo una riduzione della stabilità del versante e, in combinazione con i movimenti gravitativi superficiali, genera smottamenti e depressioni lungo l'asse stradale posto a monte dell'alveo. Al fine di annullare l'erosione della sponda sinistra e ridurre il rischio di instabilità del collegamento stradale in combinazione con l'intervento 1, si ritiene indispensabile eseguire il seguente intervento:

- a) risezionamento dell'alveo dal Km 6+000 al Km 6+100
- b) realizzazione di una difesa spondale antierosiva con scogliera in massi ciclopici di 3^a categoria $P > 3000$ Kg. Il piede deve essere incassato al disotto della quota di fondo alveo di magra ed

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

intasato con cls. Il rivestimento spondale deve essere intasato con ghiaia di fime.

Si rimanda all'elaborato grafico "202 E A I T 07.00 per l'illustrazione degli interventi descritti.

8.5 Intervento 5: trincee drenanti S.C. Bergotto-Corchia dal Km 2+550 al Km 2+855

Lungo la comunale che collega Bergotto a Case Martinelli-Case Bertoni - Fagiolo - Giareto e Corchia gli scorrimenti superficiali del corpo di frana quiescente che investe l'area, hanno prodotto un dissesto marcato del corpo stradale e il lesionamento profondo delle murature di alcune abitazioni.

Il tratto che richiede un'immediato intervento di messa in sicurezza sia per garantire il collegamento viario sia per l'incolumità dei residenti, è ricompreso tra il Km 2+550 e 2+855.

Gli interventi che prioritariamente si ritengono necessari per il consolidamento del versante riguardano la riduzione dell'acqua interstiziale nell'ammasso, così da controllare il livello della falda, e la regimazione delle acque superficiali tramite una corretta raccolta ed un rapido convogliamento nei compluvi naturali. I lavori previsti in progetto sono:

- a) Realizzazione di trincee drenanti longitudinali poste al disotto della banchina lato monte nei due tratti: dal Km 2+550 al Km 2+650 e dal Km 2+755 al Km 2+855. Le trincee di profondità 3,50 m e larghezza 60 cm, vanno riempite con misto granulare di fiume ϕ 20÷40 mm e rivestite con geotessuto in polipropilene 110 g/mq. Sul fondo viene inserito un tubo di fondo microforato in PEAD ϕ 107mm, per uno sviluppo complessivo di 200 m.
- b) Realizzazione di zanella in c.a. sopra dreno per la raccolta e il convogliamento nel pozzetto delle acque di piattaforma;
- c) Scarico delle acque di drenaggio mediante raccolta in pozzetto in c.a. 150x150 cm, convogliamento in un tubo in PVC pesante ϕ 500 SN8-SDR34 per l'attraversamento della strada comunale e realizzazione di un canale in terra per lo smaltimento nel compluvio naturale.
- d) Pulitura dei fossi della rete secondaria di scolo.

Si rimanda all'elaborato grafico "202 E A I T 08.00 per l'illustrazione degli interventi descritti.


8.6 Intervento 6: stabilizzazione parete rocciosa – Castello di Lozzola

Lungo la provinciale 308R che collega Ghiare a Lozzola, all'altezza di Castello di Lozzola è presente un affioramento roccioso di Ofiolite caratterizzato da fratture a concoide. In corrispondenza dell'abitato sono presenti alcune masse rocciose da disaggiare per circa 150-180 metri cubi, in quanto poggiate su un piano inclinato di circa 40 gradi con una parte della superficie d'appoggio interessata da fessure beanti.

Non ci sono accessi all'area che permettono una lavorazione meccanica di demolizione dall'alto.


Gli interventi che prioritariamente si ritengono necessari per il consolidamento del versante in località Castello di Lozzola al fine di evitare la caduta di massi per instabilità delle guglie presenti sul piano viario, ovvero sulle abitazioni sottostanti, sono:

- a) Stabilizzazione del versante con disaggio dei massi instabili mediante cariche esplosive calibrate, ben distribuite, con potenza tale da frazionare le porzioni più voluminose senza dispersioni di energia in altre direzioni al fine di non compromettere la futura stabilità del versante.

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------


b) Rimozione dei blocchi di roccia e dei residui dal piano stradale e messa in sicurezza delle banchine

Si rimanda all'elaborato grafico "202 E A I T 08.00 per l'illustrazione degli interventi descritti.

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

9. QUADRO ECONOMICO

N.	Codice	Descrizione	Parziale	Importo	%
	LC	LAVORI A CORPO	€ 484.487,42		61,81%
	LC1	INTERVENTO 1 - STABILIZZAZIONE VERSANTE S.C. BERGOTTO KM 3+700	(€ 272.294,42)		34,74%
	LC2	INTERVENTO 3 - POZZO DRENANTE	(€ 193.069,00)		24,63%
	LC3	INTERVENTO 6 - DEMOLIZIONE GUGLIE INSTABILI CASTELLO DI LOZZOLA	(€ 19.124,00)		2,44%
	LM	LAVORI A MISURA	€ 281.704,51		35,94%
	LM2	INTERVENTO 2 - CONTRAFFORTI VERSANTE DIRUTO SERBATOIO ACQUA	(€ 51.850,24)		6,61%
	LM4	INTERVENTO 4 - DIFESA SPONDALE ARGINE SINISTRO TORRENTE MANUBRIOLA	(€ 111.851,58)		14,27%
	LM5	INTERVENTO 5 - MANUTENZIONE SCOLO ACQUE DI PIATTAFORMA	(€ 65.332,69)		8,33%
	LM7	RIPRISTINI SEDE VIARIA	(€ 52.670,00)		6,72%
	OS	ONERI PER LA SICUREZZA (§ 4 D.Lgs. 81/08)	€ 17.662,36		2,25%
	ImpC	Sommano	€ 783.854,29	€ 783.854,29	
1	TOS	Oneri della sicurezza (Allegato XV § 4 D.Lgs. 81/08)		-€ 17.662,36	
2	IBA	Importo soggetto a ribasso		€ 766.191,93	
3	B	Somme B			
4	B2	Rilievi, accertamenti e indagini geognostiche	€ 8.000,00		
5	B3	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 2.000,00		
6	B4	Imprevisti	€ 34.031,48		
7	B5	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	€ 2.000,00		
8	B6	Accantonamento secondo art. 113 del D.Lgs 50/2016	€ 15.677,00		
9	B7	Spese tecniche progettazione e C.S.P.	€ 35.000,00		
10	B8	Spese tecniche relative alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, alla direzione operativa dei lavori.	€ 36.000,00		
11	B8	Assistenza alle Indagini e Direzione operativa geotecnica e idrologica	€ 10.000,00		
12	B9	Spese per pubblicità e gara	€ 375,00		
13	B10	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 10.000,00		
14	B11	Spese per gara	€ 10.000,00		
15	B12	I.V.A. 22% + CNPAIA 4% voce B7	€ 9.676,80		
16	B13	I.V.A 10% ed eventuali altre imposte dovuti per legge	€ 78.385,43		
17	TB	Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	€ 251.145,71		
18	R	Riepilogo			
19	R1	Importo soggetto a ribasso		€ 766.191,93	
20	R4	Oneri della sicurezza (Allegato XV § 4 D.Lgs. 81/08)		€ 17.662,36	
21	R5	Somme a disposizione dell'Amministrazione (Somme B)		€ 251.145,71	
22	ICO	Prezzo complessivo dell'opera		€ 1.035.000,00	

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

10. ELENCO PREZZI

Considerata la particolarità dei lavori da eseguire, l'elenco prezzi adottato per il computo metrico estimativo è l'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2021, approvato con la Delibera di Giunta Regionale n. 1256 del 2/08/2021, pubblicata sul BURERT n. 239 (parte seconda) del 3/08/2021.

Mentre, per le voci di prezzo non presenti nel prezziario regionale, ovvero non corrispondenti sotto l'aspetto tecnico alla lavorazione da eseguire su elementi strutturali di un ponte si è utilizzato quello dell'ANAS SpA 2021 "NC-MS_LISTINO PREZZI 2021".

Per i presidi posti a tutela della sicurezza sui luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/2008) è stato adottato il prezziario delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2019.

Le voci riportate nell'elenco prezzi che illustrano le varie lavorazioni, sono da intendersi comprensive di tutte le attività e di tutti gli oneri necessari per dare le opere in appalto perfettamente finite, funzionanti e collaudabili anche se le varie operazioni e forniture non sono sempre dettagliatamente elencate. Sono in particolare compresi tutti gli oneri individuabili nelle specifiche tecniche, nelle relazioni, negli elaborati grafici di progetto.

Tutte le voci dell'elenco prezzi comprendono gli oneri ed i costi per materiali, manodopera, noli e quanto altro necessario e previsto per la realizzazione delle opere secondo le fasi successive ad esclusione di quelli puntualmente definiti all'interno degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.


11. ESPROPRIAZIONI

Nel progetto si prevede l'acquisizione di terreni di privati da sottoporre ad esproprio ed è necessario procedere all'occupazione temporanea di aree necessarie all'istallazione del cantiere ed al transito dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori.

Le aree interessate dall'occupazione temporanea sono riportate in dettaglio nell'elaborato allegato al presente progetto, avente come base le mappe catastali aggiornate (1:1000), sulla quale è stato riportato l'ingombro dei diversi interventi di messa a sicurezza del versante e gli elementi utili per l'individuazione dei terreni da espropriare o da asservire per una fascia convenientemente larga. L'attivazione della procedura di esproprio ha richiesto una quantificazione delle indennità di espropriazione nonché la valutazione degli indennizzi relativi alle occupazioni temporanee durante la costruzione ed in generale ai proprietari che subiranno, in qualche forma, danni (D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" e ss.mm.ii.).

Per la stima economica dei terreni da sottoporre a esproprio si è fatto riferimento ai "Valori medi di mercato" dei terreni agricoli ed "ente urbano" nel Comune di Berceto (PR).

Il Piano Particellare di Esproprio è stato individuato con la consultazione dei registri catastali per eseguite specifiche indagini presso la Conservatoria dei Registri Immobiliari e acquisire i dati relativi ai terreni ed ai fabbricati e per stilare l'elenco nominativo dei proprietari.

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

Si è ritenuto opportuno, considerata l'esigua superficie di esproprio delle diverse particelle, di stabilire una indennità di esproprio assumendo i seguenti valori:

ESPROPRIO

- Terreno incolto 1,00 €/mq
- Bosco 2,00 €/mq

SERVITU'

- Terreno incolto 1,00 €/mq x 0.15 = 0.15 €/mq
- – Bosco 2,00 €/mq x 0.15 = 0.30 €/mq

Per la occupazioni temporanee si applicherà 1/144 di valori di cui sopra per ogni mese di occupazione.

12. CAVE E DISCARICHE

Nel rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia (DPR n. 120 del 13 giugno 2017 -DM n.161/2012) sono state individuate delle cave di prestito per l'approvvigionamento del materiale necessario alla formazione delle paratie di pali, della scogliera in massi ciclopici e dei dreni in misto granulare.


Per ciò che attiene il conferimento a discarica del terreno di risulta, si provvederà a contenere il consumo ambientale mediante il riuso in loco di tale materiale. L'eventuale materiale in eccesso verrà conferito in discarica ovvero, previa caratterizzazione del materiale stesso, condotto in cave non più attive per un recupero ambientale delle stesse. I riferimenti dei siti individuati sono di seguito elencati:

Elenco cave –Impianti calcestruzzo – Impianto conglomerato bituminoso

N	Denominazione	Fornitura
1	Grenti SpA - Via Molino Vecchio 43042 Ghiare di Berceto (PR)	Sabbia, Ghiaia, Pietrisco, Inerti Massi Ciclopici e Calcestruzzo
2	Frantoio Val Taro srl Località Bertorella, 1 43051 Albareto (PR)	Sabbia, Ghiaia, Pietrisco, Inerti Massi Ciclopici e Calcestruzzo, Conglomerato Bituminoso
3	Calcestruzzi G&L srl Località Barbigarezza, 11 43053 Compiano PR	Sabbia, Ghiaia, Pietrisco, Inerti e Calcestruzzo
4	Colabeton srl 63/A Località Piantonia, 43045Fornovo Di Taro, PR	Calcestruzzo
5	La Pietra di Cassio di Giulia Magnani località Scanzo, 43040 Cassio di Terenzo (PR)	Pietre e Massi Ciclopici
6	Scaramuzza srl Strada S. Giuseppe, 24/A 43039 Salsomaggiore (PR)	Conglomerato Bituminoso
7	SIP SpA Via Bergamino, 16 43044 Madregola PR	Conglomerato Bituminoso

Elenco impianti fissi per deposito e/o trattamento dei rifiuti inerti (operazione di recupero R5)

N	Denominazione
1	Grenti SpA - Via Molino Vecchio 43042 Ghiare di Berceto (PR)
2	Giuseppe Botti Via Don A. Sibilloni, 9, 43014 Medesano PR
3	Inerti Cavoza s.r.l. Via Chiozzola, 24/bis 43058 Bogolese di Sorbolo (PR)

	Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia - Comune di Berceto	RELAZIONE TECNICA
--	--	--------------------------

13. AUTORIZZAZIONI E NULLA OSTA

L'intervento di costruzione delle opere d'arte (paratie di pali) e delle opere di drenaggio non genera interferenze con sottoservizi, reti tecnologiche (linee aeree ENEL, acquedotto, rete fognaria linee telefoniche etc) e la viabilità esistente; pertanto non sono necessarie autorizzazioni o nulla osta da parte dei gestori dei servizi tecnologici.

14. CANTIERIZZAZIONE

Gli interventi di progetto sono di tipo puntuale. Per ognuno il cantiere avrà dimensioni ridotte e, anche per entità e tipologia delle lavorazioni, richiederà una presenza per l'intera durata dei lavori di circa 6 unità produttive. Le opere di cantierizzazione previste occuperanno una piccola area per i baraccamenti. Il tutto è riportato nella tavola "07 - Layout Cantiere" allegata al progetto.

Il cantiere ai fini dell'approvvigionamento idrico e dello scarico di acque reflue non costituirà un produttore poiché l'acqua ad uso potabile verrà fornita con idoneo serbatoio, l'acqua per le lavorazioni sarà approvvigionata con cisterna da 200 l e ai fini igienici sarà installato un bagno mobile chimico, In definitiva eventuali sversamenti nei corpi ricettori saranno del tutto trascurabili in termini quantitativi.

15. INDICAZIONI IN MERITO ALLA SICUREZZA

L'opera ricade nelle previsioni del D.lgs 81/08 per quanto attiene ai cantieri. Il Piano di sicurezza e coordinamento è parte del progetto esecutivo; in questa sede sono già state indicate alcune scelte progettuali volte alla riduzione dei rischi di intervento, con particolare riferimento alle modalità di allestimento del cantiere.