

LEGGE 191/2009 – D.G.R. N. 409 del 21/03/2022**ACCORDO DI PROGRAMMA TRA MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE E LA REGIONE EMILIA-ROMAGNA, IN DATA 3
NOVEMBRE 2010, FINALIZZATO ALLA PROGRAMMAZIONE E AL FINANZIAMENTO
DI INTERVENTI URGENTI E PRIORITARI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO
IDROGEOLOGICO. PRESA D'ATTO DELLE MODIFICHE INTERVENTUE SU ALCUNI
INTERVENTI.****Lavori di consolidamento e messa in sicurezza del dissesto che minaccia l'abitato
di Cavola in Comune di Toano (RE).****Codice lavori: 08IR419/G1 (Rendis)****Importo Complessivo: € 414.000,00****CIG: _____ CUP: F77H21010750001****Coordinate WGS84: Lat. 44.405393; Long. 10.534502****PROGETTO ESECUTIVO**

Allegato n. 1	RELAZIONE GENERALE
--------------------------	---------------------------

Gruppo di progettazione:Ing. Nicola DE SIMONE
(*Responsabile del progetto*)

Dott. Geol. Giovanni BERTOLINI

Dott. Geol. Roberto SPAGNI

Ing. Maria Azzurra AMADUCCI

Ing. Rimondi TIBERIO
(*Coordinatore per la sicurezza in fase progettuale*)**Visto di validazione***(art. 26 co. 8 D.Lgs. n. 50/2016)***La Responsabile del Procedimento**

Dott. Ing. Federica PELLEGRINI

SEDI OPERATIVEVia Emilia Santo Stefano, 25
Via della Croce Rossa, 342121 REGGIO EMILIA
42122 REGGIO EMILIATel. 0522.407711
Tel 0522 585911

Fax 0522.407750

PEC: stpc.reggioemilia@postacert.regione.emilia-romagna.itE-mail: stpc.reggioemilia@regione.emilia-romagna.it

Premessa

L'abitato di Cavola si trova nel comune di Toano in provincia di Reggio Emilia, sul versante destro del Fiume Secchia con esposizione verso Nord, ad una quota di 450 m. s.l.m., alle coordinate geografiche 44°24'19,39"N, 10°32'4,18"E.

Il centro abitato di Cavola sorge direttamente sul dorso di un esteso corpo franoso con una lunghezza di oltre 4.000 m., larghezza di 1.290 m. e con una superficie di scivolamento massima di 45 m. La frana di Cavola, classificata come frana quiescente, è caratterizzata da una diffusa instabilità localizzata a causa di parziali riattivazioni lungo i fianchi e il piede del corpo di frana principale. La frana è censita nel data-base della Regione Emilia-Romagna suddividendola nella parte alta con codice di identificazione n.° 60166 e nella parte bassa con codice n.° 201258.

Le riattivazioni parossistiche registrate risalgono agli anni 1938-40 e agli anni 1960-64, a seguito di abbondanti precipitazioni correlate ad una attività erosiva del Rio di Pietra Grossa e del Rio Priolo che di fatto delimitano la frana lateralmente.

I numerosi interventi realizzati nel corso degli anni, hanno rallentato la dinamica del movimento del corpo franoso e, nonostante i vari eventi di riattivazione localizzati, hanno consentito l'ampliamento del centro abitato anche sul corpo di frana, rendendolo oggi uno dei centri abitati maggiori ed evoluti dell'appennino Reggiano con sede di diverse industrie.

Si sottolinea il fatto che l'abitato di Cavola fu incluso nell'anno 1938 tra gli abitati da consolidare secondo Regio Decreto Lgs 445/1908.

In data 3 Novembre 2010 il MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ora MITE Ministero della Transizione ecologica) e il Presidente della Regione Emilia-Romagna hanno sottoscritto l'Accordo di programma finalizzato alla programmazione e al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico per un totale complessivo di € 154.879.629,15 tra risorse statali e cofinanziamento regionale.

L'articolo 8 dell'Accordo prevede la creazione di un "Comitato di Indirizzo e Controllo per la gestione dell'Accordo" composto dal Direttore generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa della Regione Emilia-Romagna, dal Direttore generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche del MATTM e da un rappresentante del Dipartimento della Protezione Civile.

A seguito della nota del MATTM prot. n. 6821/TRI/DI del 2 marzo 2011 con la quale si segnala la necessità di una riduzione del 10% delle risorse statali a seguito del Decreto Legge 29 dicembre 2010 n. 225 convertito con modificazioni dalla Legge 26 febbraio 2011 n. 10, in data 5 maggio 2011 è stato sottoscritto dal MATTM e dal Presidente della Giunta della Regione Emilia-Romagna il primo Atto integrativo, che prevede la realizzazione di interventi per un totale complessivo di € 145.872.029,15 tra risorse statali, cofinanziamento regionale e altre risorse allocate nella fase programmatica.

A questo sono stati sottoscritti i successivi atti integrativi all'Accordo:

- in data 23 dicembre 2013 il secondo Atto integrativo per la realizzazione di interventi per un totale di € 144.474.050,96;
- in data 20 ottobre 2016 il terzo Atto integrativo per la realizzazione di interventi per un totale di € 144.286.850,96;
- in data 20 dicembre 2017 il quarto Atto integrativo per la realizzazione di interventi per un totale di € 157.210.850,96;
- in data 11 aprile 2018 il quinto Atto integrativo per la realizzazione di interventi per un totale di € 167.922.400,00;
- in data 26 ottobre 2020 il sesto Atto integrativo per la realizzazione di interventi per un totale di € 246.140.850,96.

In data 17 dicembre 2021 è stata convocata una seduta del Comitato di Indirizzo e Controllo per la gestione dell'Accordo durante la quale sono state accolte le seguenti proposte:

- rimodulazione del quadro di finanziario dell'intervento "08IR048/G1 Completamento lavori di consolidamento e messa in sicurezza dissesto idrogeologico abitato di Riva di Cavola" in comune di Toano (RE), con la modifica dell'importo di finanziamento dagli attuali 774.000,00 euro a 360.000,00 euro;
- riprogrammazione delle risorse derivanti dalla modifica di cui al punto precedente a favore del progetto "08IR419/G1 Lavori di consolidamento e messa in sicurezza del dissesto che minaccia l'abitato di Cavola" in comune di Toano (RE) sulla base dei criteri di cui al DPCM 28 maggio 2015 con riferimento alla graduatoria degli interventi relativi a fenomeni franosi per un importo di 414.000,00 euro.

Con la Delibera della Giunta Regionale n. 409 del 21/03/2022, si prende atto delle modifiche intervenute su alcuni interventi relativi all'Accordo di programma Regione Emilia-Romagna – MATTM del 3 novembre 2010 finalizzato alla programmazione e al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico e di finanziare il progetto con codice RENDIS 08IR419/G1 "Lavori di consolidamento e messa in sicurezza del dissesto che minaccia l'abitato di Cavola" in comune di Toano (RE) con codice CUP F77H21010750001 per un importo di € 414.000,00 derivato dalla rimodulazione del quadro finanziario dell'ambito del Piano Operativo FSC 2014/2020 dell'intervento "08IR048/G1 – Completamento lavori di consolidamento e messa in sicurezza dissesto idrogeologico abitato di Riva di Cavola" in comune di Toano (RE).

Inquadramento geografico e territoriale

Cavola è un abitato del comune di Toano situato all'interno del bacino definito dal Rio di Pietra Grossa e dal Rio Priolo, tributari in destra del Fiume Secchia rappresentata all'interno delle sezioni n° 218150 e 235030 della Carta Tecnica Regionale.

Il territorio è prevalentemente collinare caratterizzato da ampi prati e più rari gruppi di querce, siepi e cespugliato. L'altezza massima del paese è di 612 m, mentre l'altezza minima di 375 m. Il versante su cui sorge è esposto a Nord ed è intensamente utilizzato per coltivazione agricola.

Il clima è temperato, con mutevoli variazioni durante il corso dell'anno. Gli inverni sono freddi e spesso nevosi, anche se è da qualche anno che la neve si vede di rado, con temperature che possono raggiungere anche i -10°C ; mentre le estati sono abbastanza calde con temperature che possono superare i 30° , e umide complice anche il fiume che inumidisce l'aria. Le precipitazioni più abbondanti le ritroviamo nelle stagioni primaverili e autunnali, mentre d'estate le ritroviamo sotto forma di temporali o acquazzoni. Cavola è ormai diventato uno dei centri maggiori ed evoluti dell'Appennino Reggiano, nonché sede di diverse industrie. Allo stato attuale, nell'abitato risiedono stabilmente oltre 800 persone.



Figura1 – Immagine aerea della frana di Cavola nella sua interezza (destra) e della coalescente frana di Oca (sinistra)

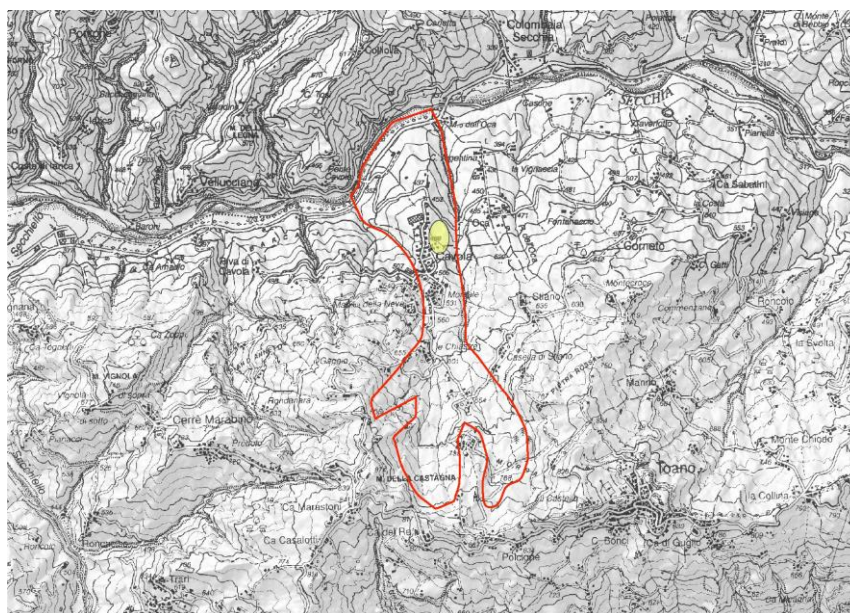
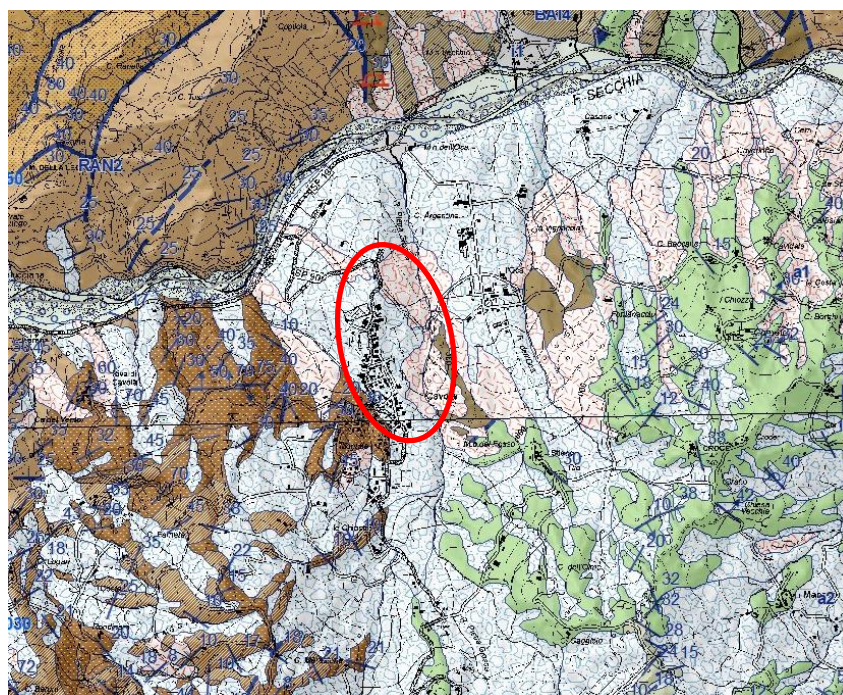


Figura2 - Carta tecnica regionale con indicazione della frana di Cavola (rosso) e della zona d'intervento (giallo)

Cenni di Geologia e Geomorfologia,

Con circa 5.000 m. di lunghezza, 1.290 m. di larghezza, profondità massima del piano di scivolamento 45 m. e un volume stimato in 54.000.000 m³, la Frana di Cavola è una delle maggiori dell'Appennino Settentrionale e, sostenendo l'intero omonimo centro abitato, rappresenta uno dei casi di maggiore pericolosità e rischio. Per queste caratteristiche, essa è una delle frane più "indagate" dal nostro Servizio ed è stata oggetto di numerose pubblicazioni di tipo scientifico.

Le stratigrafie dei sondaggi eseguiti confermano quanto riportato in carta geologica dove il substrato (bedrock) del versante sinistro risulta costituito dalla Formazione delle Arenarie di Ranzano e dalle Marne di Monte Piano (Oligocene) giustapposte ai Flysch ad Helmintoidi della formazione di Monte Venere di pertinenza ligure (Cretaceo) nella parte di monte e nel versante destro da una faglia diretta N-S.



Legenda Carta Geologica

	a1b	Deposito di frana attiva per scivolamento
	a1d	Deposito di frana attiva per colamento di fango
	a1g	Deposito di frana attiva complessa
	a2g	Deposito di frana quiescente complessa
	RAN3	Formazione di Ranzano – Membro di Varano de' Melegari
	RAN2	Formazione di Ranzano – Membro della Val Pessola
	RAN2a	Formazione di Ranzano – Membro della Val Pessola litofacies arenaceo-conglomeratica
	MMP	Marne di Monte Piano
	MOV	Formazione di Monte Venere

Figura 3 - Carta Geologica Regionale

Nelle varie campagne di indagini, sono stati raccolti numerosi resti vegetali, analizzati e datati col metodo radiocarbonico (^{14}C), dai quali è stata possibile ricostruire la storia “Olocenica” di questa frana (vedi “Relazione geologica”). Interessante notare come le età dei campioni sono ordinate in diminuzione a mano dal basso verso l’alto, evidenziando una struttura stratificata del corpo di frana che segue leggi della sedimentazione.

Venendo più specificamente alla zona di intervento oggetto di questo progetto, si può dire che questa porzione di frana sta ora muovendosi con meccanismo di tipo “scivolamento di terra umida” (Cruden & Varnes 1996) e usualmente mostra movimenti da lenti a lentissimi, ma non di rado, nella storia locale, tali situazioni sono “precipitate” portando al collasso di vasti volumi di terra e con formazioni di “Colate rapide” (mudflow) e velocità di diversi metri al giorno (rapid, in Cruden & Varnes 1996). L’intensità dell’evento di progetto può quindi essere stimata sulla base della velocità.

Per quanto riguarda la “frequenza dell’evento” specifico si fa presente che trattasi di movimenti continui del suolo che si manifestano da almeno trent’anni (da dati inclinometrici e dall’esperienza personale). La continuità dei movimenti s’interrompe talvolta in estate, durante le annate più siccitose, e quindi possiamo stimare che la frequenza dell’evento sia di 1 evento/anno.

Monitoraggio geotecnico della zona d’intervento

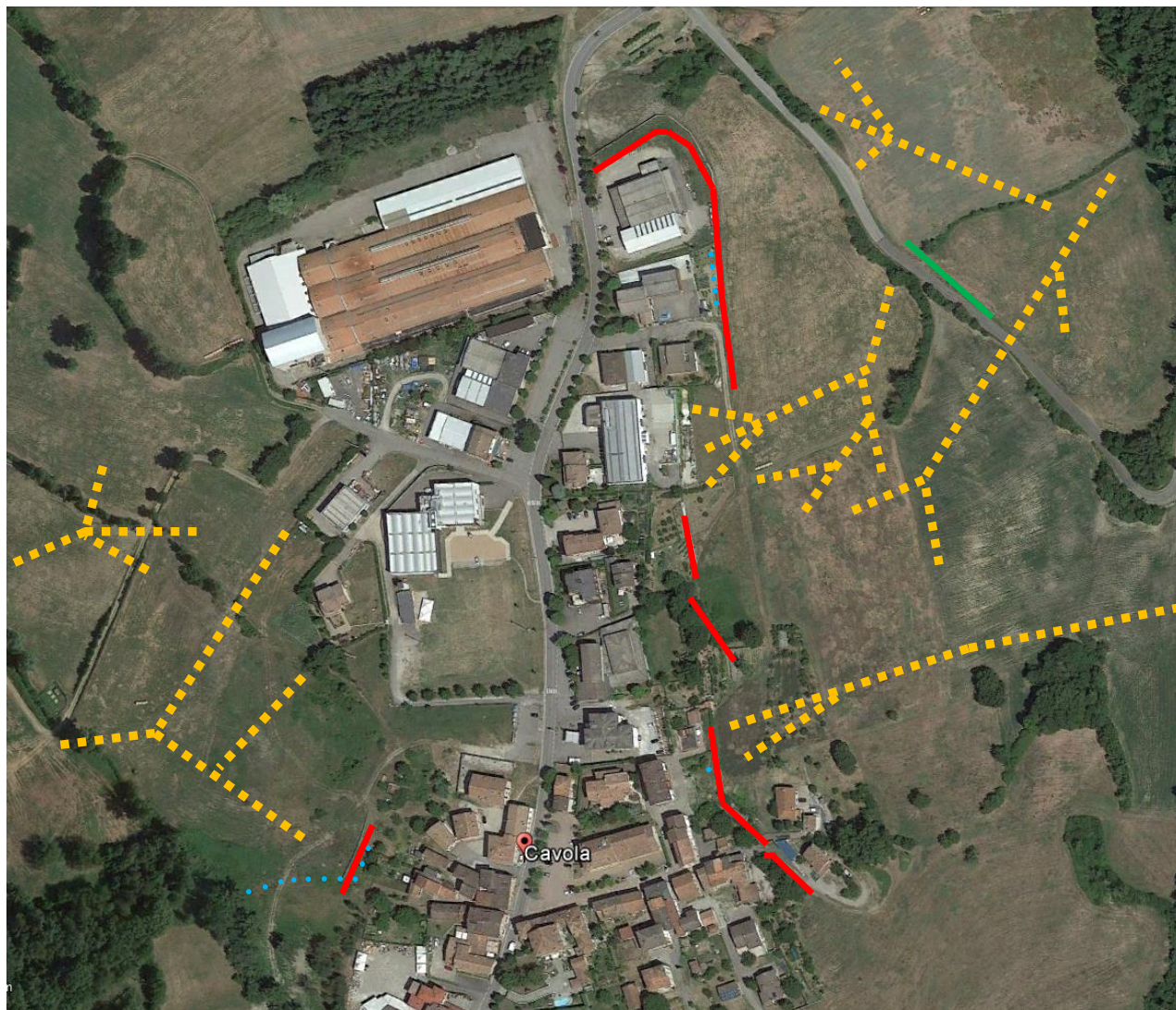
Nella zona di intervento, i risultati stratigrafici e quelli derivati dalle letture inclinometriche, mostrano una discontinuità tra 23 e 24 metri, con tendenza a creep profondo da quella profondità sino alla superficie. Tali risultati si sposano con gli esiti sismici ottenuti dal progetto di ricerca “Cavola Experiment” del 2004 promosso da Regione Emilia-Romagna, Province di Modena e Reggio Emilia, INGV e Dipartimento di Scienze della Terra di Cambridge (UK).

I dati stratigrafici mostrano un’ulteriore discontinuità geotecnica a circa 10 metri di profondità, messa in luce da un repentino cambio dei valori di resistenza al taglio (da Pocket Penetrometer). Quest’ultima rappresenta certamente la base di una più superficiale “colata” che non ha avuto ancora il tempo di raggiungere il grado di costipazione del materiale sottostante.

Criteri e strategie di progettazione delle opere di consolidamento eseguite e da eseguirsi

La frana di Cavola, da decenni, affligge strade e minaccia reti e diversi edifici dell’abitato, tra cui alcuni stabilimenti industriali/artigianali che rappresentano il *core business* del Comune di Toano. I settori più esposti sono già stati interessati da interventi di consolidamento (drenanti e strutturali) che hanno sensibilmente migliorato le condizioni di stabilità locali, mitigando gli effetti del movimento “profondo”. Come ovvio, lo scrivente Servizio si è proposto da anni di intervenire con gradualità sul sito di Cavola, in modo da procedere secondo il metodo “osservazionale” (valutando volta per volta l’effetto di opere ed interventi realizzati) in modo da ottimizzare il rapporto costi/benefici per gli interventi futuri.

In particolare, si è già intervenuti in quelle aree ritenute strategiche per la difesa del centro abitato minacciati dall'arretramento delle nicchie di distacco e da fenomeni di creep conseguenti allo stato di generalizzato di dissesto dei versanti.



Legenda interventi

- Palificata tirantata esistente
- Palificata tirantata in progetto
- - - Drenaggio superficiale esistente
- Pozzo drenaggio esistente

Figura 4 – Ubicazione precedenti aree di intervento

Il presente progetto si concentra sul medio versante, dove corre la strada comunale Cavola-Oca e si propone di realizzare opere di consolidamento strutturale, mediante l'esecuzione di pali trivellati collegati in testa da trave in c.a. tirantata. Tale opera si pone lo scopo di contenere i movimenti, reali e potenziali, più superficiali, innestando i pali sulla porzione litologica relativamente più resistente, il cui "tetto" si evidenzia a circa 9-10 m. I lavori previsti in questo progetto si propongono di completare e integrare quanto già

realizzato, realizzando opere a valle di quelle esistenti: intervenendo con opere strutturali lungo la strada comunale. Per l'ubicazione delle opere realizzate si rimanda alle altre tavole del progetto.

Inserimento dell'intervento sul territorio

Per quanto riguarda l'inserimento delle opere nell'ambiente e nel paesaggio, va detto che tutte esse si trovano in sotterraneo (ad eccezione dei muri di sostegno) e che saranno in sostanza invisibili, una volta terminato il cantiere. La perdita permanente di terreno agricolo si limita ai chiusini di accesso ai pozzi, se presenti, e all'area d'impronta del muro di sostegno su pali ed è praticamente insignificante.

Relazioni specialistiche

Per quanto riguarda le relazioni specialistiche della perizia in oggetto, (relazione geologica, relazione di calcolo, ecc.), si rimanda ai rispettivi allegati.

Aspetti relativi alla sicurezza dei cantieri

Per quanto riguarda la sicurezza nei cantieri non è stato predisposto un apposito Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi del D.Lgs n. 81/2008; qualora ne ricorra la necessità (comma 5, art. 90 del D.Lgs. n. 81/2008), il RUP dovrà nominare in corso di esecuzione il coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera il quale redige il Piano di Sicurezza e coordinamento di cui all'art.100 del D.Lgs. n. 81/2008. In ogni caso sono stati stimati i costi per la sicurezza.

Conformità alle norme urbanistico-edilizie e paesaggistiche ambientali

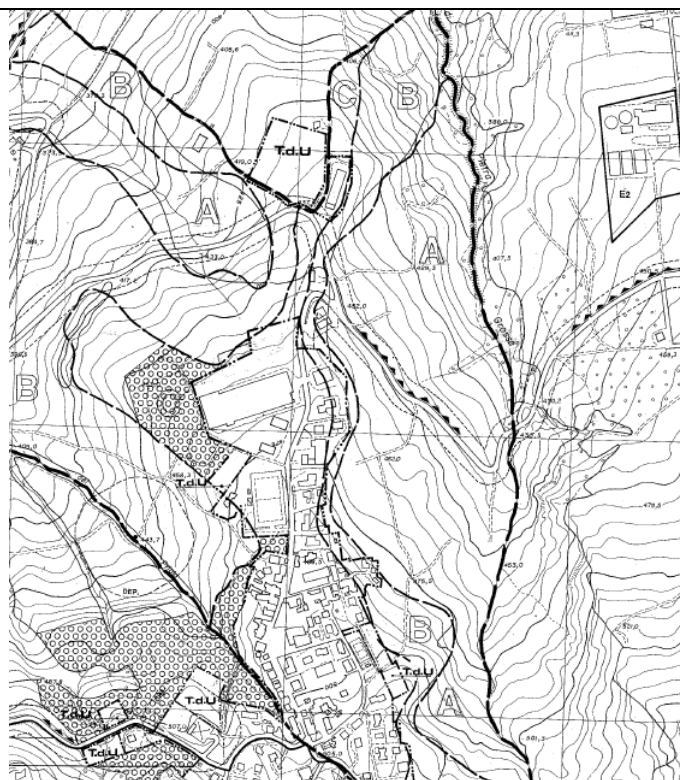
Al momento dell'avvio della fase di progettazione è stata effettuata la verifica di conformità dell'intervento con le previsioni urbanistiche ed edilizie presso l'ufficio tecnico del Comune di Toano. Va sottolineato inoltre che le opere qui progettate si sviluppano completamente entro il sottosuolo e non avranno quindi nessun impatto di tipo paesaggistico.

Sulla scorta della documentazione fornita e con l'ausilio dell'ufficio tecnico comunale è stato verificato che, per tali aree, le norme di attuazione non prevedono vincoli per opere di difesa idrogeologica.

Le suddette previsioni confermano che l'intervento in progetto risulta ammissibile rispetto alle previsioni dello strumento urbanistico comunale vigente e, pertanto risulta accertata la conformità delle opere e degli interventi in progetto alle norme urbanistiche ed edilizie del Comune di Toano.



da PRG: Tav 2.3 -Zonizzazione dei centri urbani

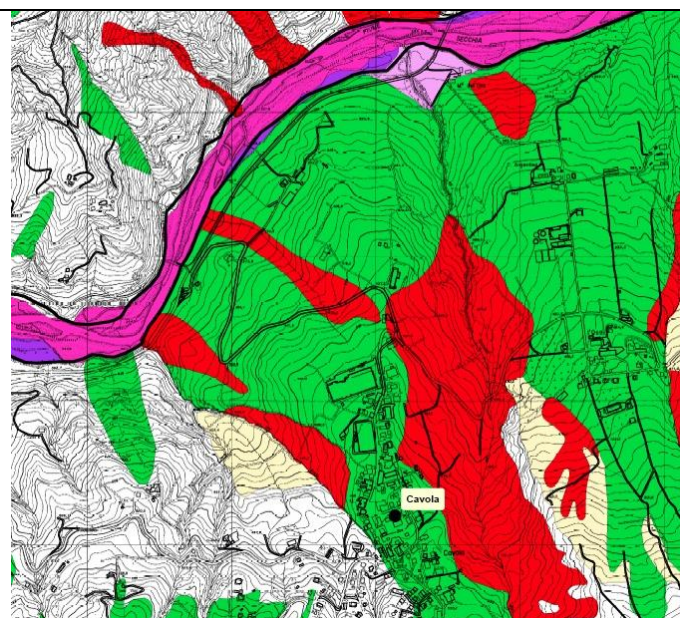


da PRG: Tav 1.2 - Zonizzazione del territorio comunale

Piano Paesistico RER



Carta del Dissesto PTCP



Per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici e ambientali si rileva che la zona in esame non rientra all'interno di nessuna area soggetta a particolare vincolo ambientale (Piano Paesistico RER, Rete Natura 2000, vincoli PTCP: vedi figura). Nello specifico si fa osservare che trattandosi di opere in sotterraneo non si rende necessaria la redazione della relazione paesaggistica in quanto da tutti i punti di visuale il paesaggio non risulterà modificato, una volta terminate le opere.

La destinazione d'uso dei terreni su cui s'interverrà (in base al PRG comunale e al PTCP provinciale) non pone vincoli rispetto alle opere da eseguirsi.

Conformità alle norme degli "Abitati da Consolidare"

L'abitato di Cavola fu iscritto nell'elenco di cui alla Legge 445 del 9/7/1908, e dichiarato "da consolidare" con Regio Decreto n. 2026 del 1 dicembre 1938.

La perimetrazione del centro abitato e delle aree contermini, ricomprese sulla superficie della frana, fu approvata dalla Regione nel 1994 e inserita nell'elenco di cui alla lettera L dell'art. 3 del P.T.P.R. La regione, in quel testo, ha anche approvato la normativa della perimetrazione che consta di un insieme di vincoli relativi alle 3 zone di perimetrazione: A (frane attive), B (frane quiescenti, ma che possono risentire dell'allargamento di A), C (zone contermini).

La perimetrazione 445 rappresenta, a tutti gli effetti, uno strumento urbanistico con carattere previgente e preminente rispetto agli altri strumenti urbanistici ed in quanto tale è inclusa nella Tavole 1 e 2 del PRG, dove sono rappresentate tutte le aree soggette a vincolo.

L'area specifica su cui si andrà intervenire è ricompresa nelle aree di Classe "A", per le quali le Norme di perimetrazione non pongono vincoli all'esecuzione di opere di consolidamento e messa in sicurezza quali quelle qui previste (comma 8 art 1 Norme Attuative).

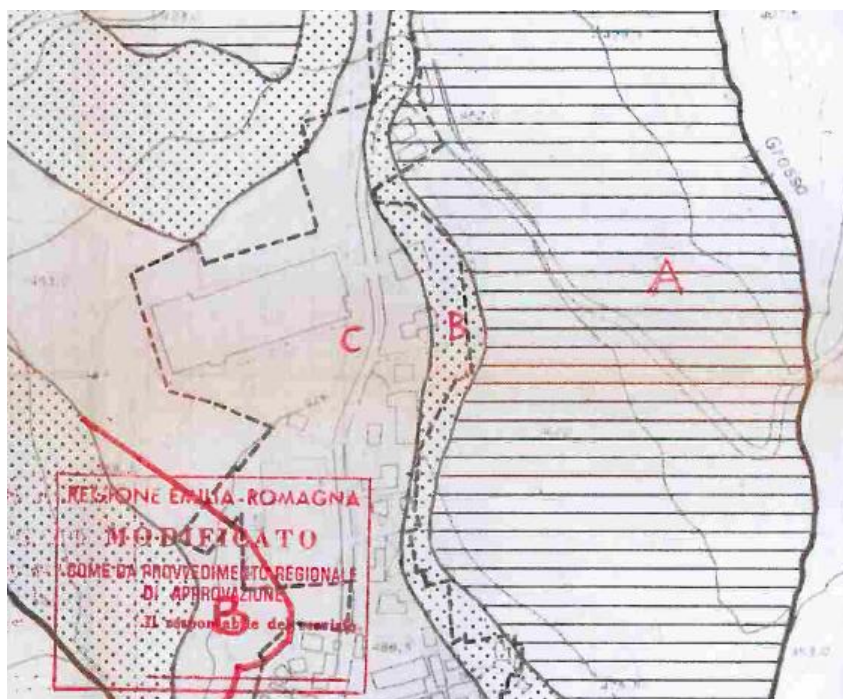


Figura 5 – Perimetrazione frana di Cavola

Opere pubbliche che insistono in tutto o in parte in aree private

Poiché i lavori di difesa del suolo previsti in progetto ricadono interamente all'interno dell'area corrispondente a strada comunale come da Foglio catastale riportato di seguito, il Servizio non è intenzionato ad intervenire con la costituzione di una servitù e ha già provveduto ad informare il comune di Toano dell'intervento in progetto.

Inoltre, in merito all'occupazione temporanea durante le varie fasi lavorative dei lotti privati adiacenti, si procederà alla richiesta di autorizzazione di occupazione temporanea con i singoli proprietari dei lotti direttamente coinvolti.

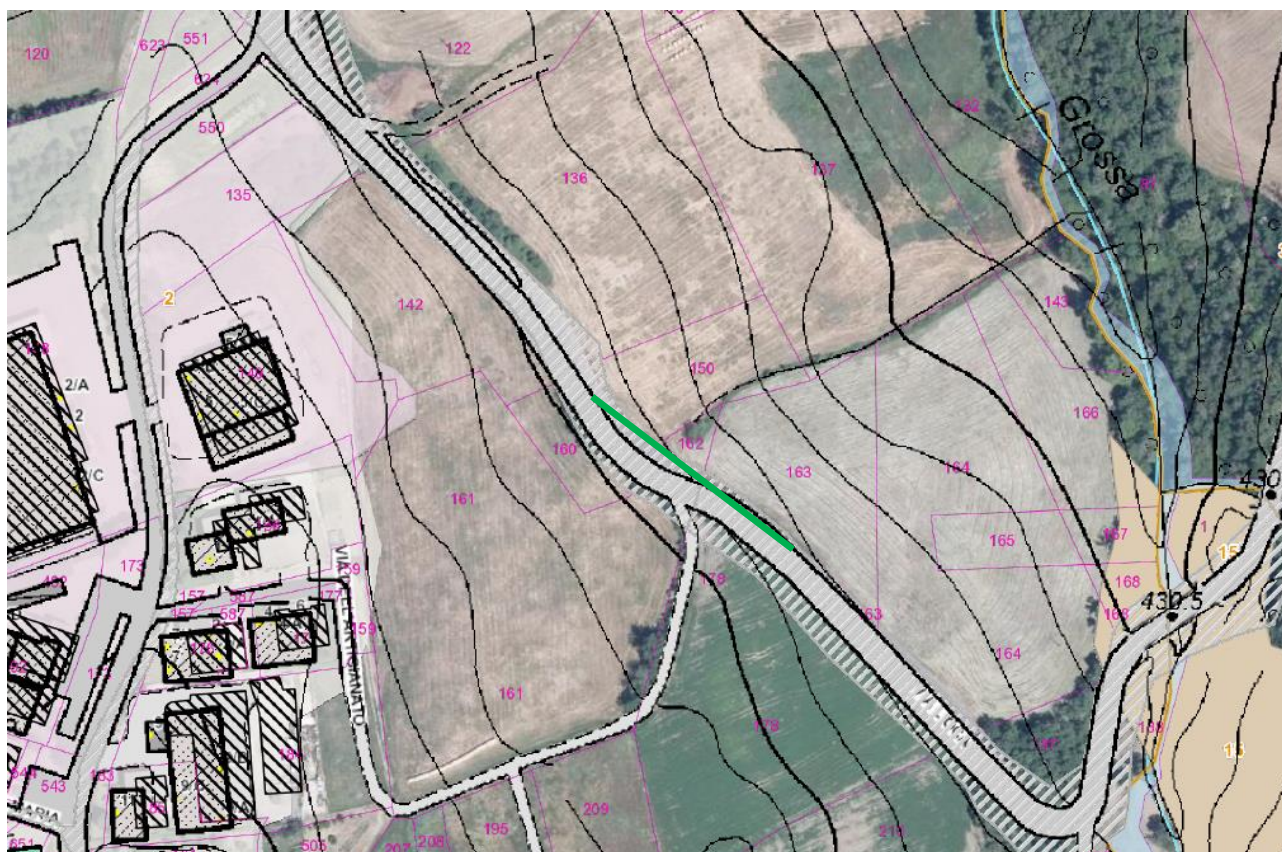


Figura 5 – Perimetrazione frana di Cavola

Accertamento di conformità delle opere alle norme di sicurezza e sanitarie

Occorre prioritariamente considerare che le opere in progetto, non corrispondono a manufatti da adibire all'abitabilità, frequentazione o fruibilità di persone alla stregua di un edificio di abitazione, di un edificio produttivo, di un'infrastruttura di servizio o aventi finalità ricreative o quant'altro né, le predette opere, comportano qualsivoglia tipo di emissione o rilascio di sostanze nell'ambiente esterno.

Parimenti va considerato che, a seguito di ricerche effettuate, non sono state individuate specifiche norme di riferimento relative alla sicurezza delle opere di difesa del suolo durante la loro fase di esercizio.

Pertanto, per sopperire a tale lacuna, lo scrivente Servizio ha costituito un Gruppo di Lavoro con il Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro dell'Azienda USL di Reggio Emilia, che, in data 6 febbraio 2004, ha avanzato una **“Proposta operativa in merito alla definizione di linee guida di riferimento per l'approvazione delle opere di difesa del suolo di competenza regionale in conformità alle norme di sicurezza e sanitarie”**, poi trasmessa alla Direzione Generale Ambiente e all'Assessorato alla Sanità.

L'individuazione dei presidi per la messa in sicurezza delle opere in progetto è stata quindi effettuata con riferimento al suddetto documento, e previa analisi dei tipi di rischio connessi con la presenza delle opere stesse sul territorio.

In particolare, si è potuto evidenziare quanto segue:

Opere strutturali (paratie gabbionate e muri di contenimento)

In relazione alle dimensioni e forma dell'opera si ritiene possa presentarsi il rischio di caduta dall'alto per le persone che eventualmente si inoltrassero sulla sommità dei muri in calcestruzzo armato.

In relazione al contesto nel quale si colloca l'opera si ritiene che tale rischio possa essere eliminato previa collocazione sul ciglio di monte della stessa opera di parapetti fissi dotati delle caratteristiche indicate dall'art. 24 del DPR 164/1956 e le seguenti dimensioni:

- *resistenza del parapetto ad un sovraccarico orizzontale $\geq 1,25$ kN (Pr. EN 13374/1998 parapetti temporanei);*
- *altezza minima consigliata, indipendentemente dall'inclinazione del terreno, variabile tra un minimo di $h = 1,00$ m e un massimo di $h = 2,00$ m in funzione della collocazione dell'opera e della sua tipologia;*
- *il parapetto può essere costituito da montanti metallici od altro materiale a seconda della tipologia prescelta (es. interventi di ingegneria naturalistica), reti o grigliati in metallo a maglia (dimensioni massime consigliate della maglia 50 mm x 50 mm, filo diametro 3 mm), o in muratura di varie tipologie.*

Il parapetto dovrà comunque essere costituito da materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici; dovrà essere montato per tutta la lunghezza del manufatto ed ancorato in modo perfettamente solidale con lo stesso e dovrà impedire, se la morfologia del terreno lo consente, anche l'accesso laterale all'opera.

Tutte le opere di presidio e di sicurezza sopra descritte risultano meglio rappresentate nei disegni di progetto e ricomprese nel computo metrico dei lavori.

Riguardo la fattibilità ambientale, i lavori in parola non rientrano tra le opere per le quali è obbligatorio lo studio di impatto ambientale ai sensi della legislazione regionale (LR 9/1999) e statale (L.349/1986, DPCM 377/1988 e DPR 12/4/1996).

In ogni caso, le lavorazioni non comporteranno effetti nocivi alle componenti, ambientali e alla salute dei cittadini e operatori, attraverso attività di inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici se non limitatamente alla fase esecutiva (rumore, polvere), che comunque prevede fasi di abbattimento. Quindi, solamente nelle fasi lavorative, a cantieri aperti, si verificherà un disturbo temporaneo.

Ciò premesso, con riferimento alle soluzioni adottate si ritiene che **risulti accertata la conformità delle opere e degli interventi in progetto alle norme di sicurezza e sanitarie.**

Studio della viabilità

Il cantiere utilizzerà per l'accesso la strada comunale, di cui non esiste una analisi o censimento di traffico. A cantiere installato (in area privata), i mezzi di trasporto che avranno accesso al cantiere saranno quelli preposti alla fornitura dei materiali necessari per la realizzazione delle opere previste.

Sulla base dei volumi e dei quantitativi dei materiali previsti si renderanno necessari, mediamente e per tutta la durata dei lavori (60 gg), n. 1 viaggio/giorno per il trasporto del materiale. A questi vanno aggiunti alcuni viaggi giornalieri di mezzo leggero, funzionali all'organizzazione del cantiere.

Quadro economico

Per una più particolareggiata visione dei lavori si rimanda al computo metrico estimativo e ai disegni di progetto. Si precisa qui, in sintesi, che le spese per i lavori di cui al presente progetto ammontano a Euro 414.000,00, così suddivisi:

A) Lavori in appalto

per lavorazioni a base d'asta	€.	365.676,69
per la sicurezza	€.	2.846,32
TOTALE LAVORI IN APPALTO	€.	368.523,01

B) Somme a disposizione

Incentivo per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113 co. 3 del D.Lgs 50/2016 (1,6%)	€.	5.896,37
Imprevisti e Arrotondamenti	€.	2.503,32
Contributo ANAC della S.A.	€.	225,00
ONERI FISCALI IVA		
IVA su Lavori		
Aliquota al 10% per € 368.523,01	€.	36.852,30
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€.	45.476,99
IMPORTO COMPLESSIVO	€.	414.000,00

Prezzi unitari

I prezzi utilizzati in perizia sono tratti dal Prezziario Regionale più aggiornato con variazioni entro +/- il 15%, mentre il costo della manodopera è stato desunto dalla Circolare Ministeriale LLPP 28.01.1977 n. 505, in vigore, riferito alla Provincia di Reggio Emilia.