



CONSORZIO di BONIFICA dell' EMILIA CENTRALE

Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia - www.emiliacentrale.it - direzione@emiliacentrale.it
Tel. 0522-443211 Fax. 0522-443254 C.F. 91149320359

M - PRG.
18.01

Rev. 2
del
16.02.2015

**PROGETTO: REG.(UE) N.1305/2013-PSR 2014/2020 - MISURA 5 -
TIPO OPERAZIONI 5.1.01. Investimenti in azioni di prevenzione volte
a ridurre le conseguenze delle calamità naturali,avversità climatiche.**

**LAVORI DI PREVENZIONE AL DISSESTO IDROGEOLOGICO ED AL CONTRASTO AI
FENOMENI FRANOSI IN LOCALITA' RIVERZANA IN COMUNE DI CANOSSA (RE)**

Domanda N° 5111982 del 21/03/2019 - AGOPR/2019/0001833

Importo: €.				146'918,18		Ente Finanziatore: P.S.R. 2014-2020 REGIONE EMILIA-ROMAGNA	
Tipologia Progetto				Riferimento Legislativo		Comune	
Fattibilità	Preliminare	Definitivo	Esecutivo	REG.(UE) N. 1305/2013		CANOSSA	
			X				

ALLEGATI:

Allegato n.	Titolo:
1	RELAZIONE TECNICA GENERALE
Tavola:	Oggetto:
Scala:	

Il Progettista
Dott. Ing. Riccardo Catellani



Il Responsabile del Procedimento
Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale
Dott. Ing. Pietro Torri

ptorri@emiliacentrale.it

Area Progettazione: SLPM	Codice Progetto: 108/19/00	Codice CUP: G86B19005530002	Codice CIG:
------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	-------------

Redatto:	Verificato:	Nome File:	Note:

Data Progetto Originale: **20/09/2020** Data Aggiornamento:

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

OHSAS 18001:2007



RELAZIONE GENERALE

SOMMARIO

1. Premesse.
2. Inquadramento generale dell'area (corografia 1:25.000).
3. Finalità del progetto e motivazione delle scelte progettuali.
4. Coerenza del progetto con obiettivi generali dalla scheda tipo di operazione 5.1.01 e gli strumenti di pianificazione vigenti.
5. Vincoli presenti nell'area di intervento ed eventuali interferenze di tipo ambientale (pai – abitati da consolidare – tutela acque superficiali e sotterranee – aree ad alto valore ambientale: parchi, riserve naturali, siti natura 2000- aree di rilevante valore paesaggistico art. 17-19-21-25 ptp – aree di notevole interesse pubblico (Galassini) - vincolo idrogeologico).
6. Pareri ed autorizzazioni.
7. Inquadramento geologico – geomorfologico; descrizione dello stato di fatto, comprendente l'inquadramento della carta inventario delle frane RER; giustificazione della scelta del geologo.
8. Tipologia e descrizione analitica degli interventi previsti, classificati e ordinati secondo l'ordine riportato nel computo metrico (finalità perseguita, tipologia, località).
9. Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti.
10. Criteri di progettazione della sicurezza.
11. Criteri di progettazione della funzionalità e manutenzione dell'opera.
12. Nesso di causalità.
13. Conformità del progetto esecutivo rispetto al progetto d'intervento.
14. Quadro economico, prezzi applicati e congruità della spesa – finanziamento della spesa.
15. Verifica della stabilità dello scavo.
16. Elenco allegati di progetto – note conclusive.

1) PREMESSE

La Regione Emilia Romagna con Delibera di Giunta Regionale n° 1870 del 05 Novembre 2018 ha approvato il bando unico regionale che dava attuazione al Tipo di operazione 5.1.01 "Investimenti in azioni di prevenzione volte a ridurre le conseguenze delle calamità naturali, avversità climatiche" - Prevenzione danni arrecati al potenziale produttivo agricolo da fenomeni franosi del P.S.R. 2014-2020", destinando risorse complessive per l'intero territorio regionale pari ad €. 16'874'016,00.

Con comunicazione del 15/06/2020 prot. PG/2020/439012 la Regione Emilia Romagna - SERVIZIO TERRITORIALE AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA DI REGGIO EMILIA ha comunicato l'avvenuto finanziamento del progetto denominato "*Lavori di prevenzione al dissesto idrogeologico e di contrasto ai fenomeni franosi in località Riverzana in comune di Canossa (RE)*" identificato alla domanda n° 5111982 del 21/03/2019 - AGOPR/2019/0001833 con una spesa massima ammissibile di €. 149'883,25.

Con nota CBEC prot.n.11456 del 25.06.2020 il sig. Matteo Catellani, in qualità di presidente del beneficiario Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, ha confermato la volontà di realizzare le opere di progetto ammesse a finanziamento.

La presente relazione riporta i contenuti richiesti dalla scheda tipo di operazione 5.1.01 del PSR e dal DPR 207/2010 art.34 per la relazione generale del progetto esecutivo.

2) INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA D'INTERVENTO

L'area in cui si prevede di intervenire è situata in località Riverzana, in Comune di Canossa, nel bacino del F. Enza ed appartiene al versante che degrada in direzione dell'alveo del Rio Vico.

L'inquadramento cartografico è rappresentato nella cartografia topografica regionale alla tavoletta N° 218 NE e nella carta tecnica regionale all'elemento n. 218124 "*Rossena*".

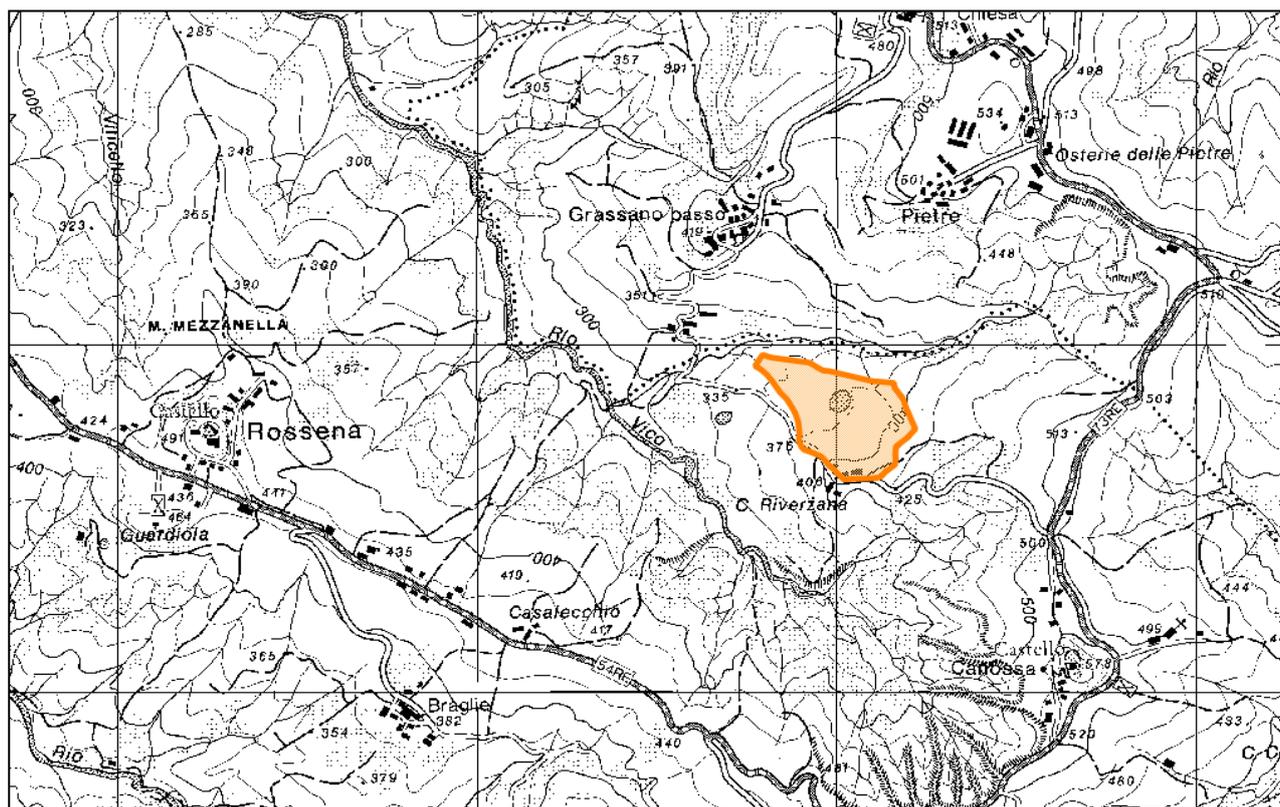


Figura 1: Inquadramento areale di intervento su CTR Emilia-Romagna.

3) FINALITA' DEL PROGETTO E MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

Finalità del progetto

Il presente progetto esecutivo viene redatto per la realizzazione di opere che contribuiranno al miglioramento delle condizioni generali di stabilità di un versante interessato da una frana classificata come frana attiva e da una classificata come frana quiescente; il versante fa parte nel bacino imbrifero del Rio Ferrari, affluente in destra del Fiume Enza.

In tale area ha insediato l'attività produttiva la "Società agricola il Borgo Matildico di Riverzana s.s." vocata alla coltivazione di foraggiere per la filiera di produzione del Parmigiano Reggiano, cereali e prati-pascolo di collina.

L'azienda agricola in argomento ha necessità di proteggere i beni strumentali alla propria attività (terreni seminativi a foraggiere o cereali) e per questo motivo investe spesso risorse economiche per periodici interventi di manutenzione volti a mantenere l'attuale stato di stabilità del versante.

Gli interventi in progetto, studiati per apportare un significativo contributo alla riduzione della minaccia idrogeologica, contribuiranno alla preservazione del potenziale produttivo aziendale.

Il potenziale produttivo da salvaguardare, in attualità d'uso e non danneggiato da movimenti franosi in atto, che costituisce la finalità del presente progetto, è stato già descritto dettagliatamente in fase di presentazione di domanda.

Motivazione delle scelte progettuali

L'area di intervento ricade completamente all'interno di una vasta frana storica attiva e nell'areale di una frana quiescente di superficie minore; questi corpi franosi sono presenti nella Cartografia Geologica della Regione Emilia Romagna e ricoprono quasi tutta la superficie dell'areale di intervento in progetto.

In fase di Progetto di Intervento era stata ipotizzata l'esecuzione di una rete di drenaggi tradizionali per la raccolta delle acque sotterranee e il miglioramento della rete scolante superficiale, da ottenersi attraverso la sagomatura morfologica delle aree in contropendenza e il miglioramento ed ampliamento della rete dei fossi già esistenti.

In seguito all'esecuzione di una campagna di indagini, eseguite dal Dott. Geol. De Togni e del Dott. Geol. Marinelli dallo studio dello Studio G.D.S. con sede in via La Marchesa, 3 - Mirandola (MO), per lo studio dei movimenti di versante e l'acquisizione dei necessari parametri geotecnici è emerso che la tipologia e lo schema degli interventi previsti al momento dell'inoltro della domanda sono convalidati. Si è riscontrata, però, la necessità di intervenire sulla geometria e sulla disposizione planimetrica di tali interventi in modo da migliorarne significativamente l'efficienza. Tali modifiche si sono dovute affrontare anche in virtù del fatto che, nel corso dell'anno, la proprietà dei terreni ha eseguito alcune opere minori quali lo spostamento di una strada interpoderale e la realizzazione di un dreno superficiale (h= 1,5 ml dal p.c.) non interferente con quello in progetto.

Sono stati riscontrate profondità variabili con uno spessore medio dei terreni di copertura oggetto di interventi di circa m 4,00, per tale ragione i drenaggi sono stati progettati per essere posati ad una profondità media di m 4,00, ad eccezione degli scarichi che saranno posti ad una profondità media di m 2,50.

Da ultimo si ribadisce che le modeste variazioni apportate rispetto al progetto d'intervento (P.I.) sono di natura esclusivamente dimensionale ma non tipologica e non modificano in

alcun modo l'area d'influenza degli interventi proposti e conseguentemente anche il potenziale produttivo da salvaguardare

4) COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI GENERALI DALLA SCHEDA TIPO DI OPERAZIONE 5.1.01 DEL PSR E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Coerenza del progetto con gli obiettivi generali ed operativi previsti dalla scheda del tipo di operazione 5.1.01

Il presente Progetto Esecutivo risponde agli obiettivi dell'operazione 5.01.01 perché:

- persegue l'obiettivo generale di contrasto ai fenomeni franosi in una delle aree della Regione Emilia – Romagna identificate a maggior rischio;
- persegue l'obiettivo generale di prevenzione rispetto alla propensione al dissesto idrogeologico;
- persegue l'obiettivo operativo di prevenzione danni al potenziale produttivo agricolo di aziende operanti in area appenninica svantaggiata ed interna;
- persegue l'obiettivo operativo di prevenzione danni al potenziale produttivo agricolo in area ricadente in frana attiva individuata secondo la Carta Inventario delle frane della Regione Emilia – Romagna;
- persegue l'obiettivo operativo di tutela al potenziale produttivo agricolo di aziende iscritte all'Anagrafe Regionale delle Aziende Agricole e con un Piano Colturale presentato e validato per l'anno 2018;
- persegue l'obiettivo operativo di prevenzione danni al potenziale produttivo costituito da terreni agricoli in coltivazione utilizzati a scopo produttivo, attualmente non danneggiati dal movimento franoso presente;
- gli investimenti indicati nel presente progetto esecutivo sono ammissibili, secondo le indicazioni del bando, perché rientrano tra quelli elencati al punto 7. Non sono presenti investimenti che ricadono al punto 8.

Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione vigenti

Coerenza del progetto con il P.S.C. del Comune di Canossa

L'analisi di conformità del progetto in relazione al PRG e al RUE è stata effettuata sulla base delle disposizioni delle Norme di Piano, supportata dalle tavole tematiche.

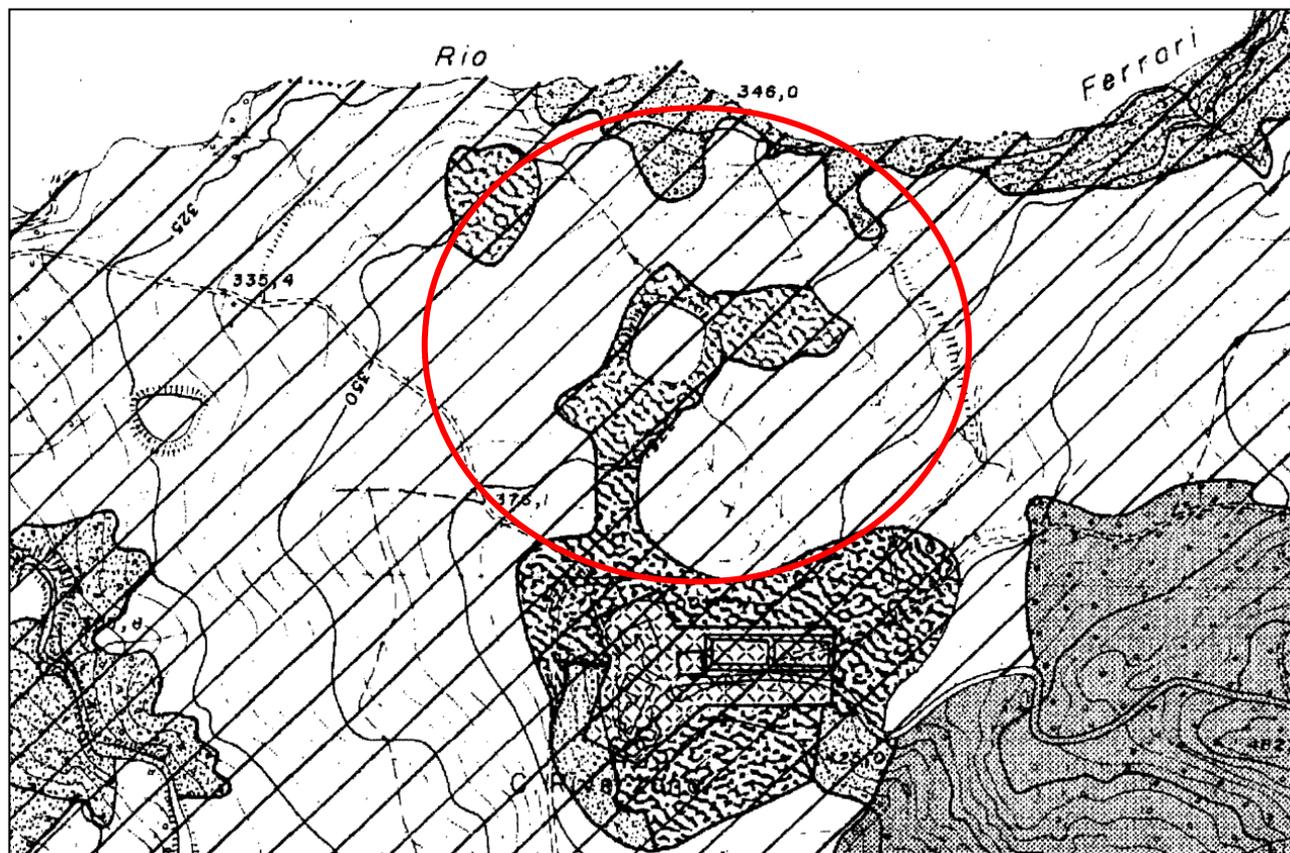
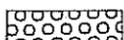
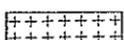


Figura 2: Estratto tavola PRG Comune di Canossa.

	23.1	AGRICOLA NORMALE DI PRIMA CLASSE
	23.2	AGRICOLA NORMALE DI SECONDA CLASSE
	23.3	AGRICOLA DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE
	23.4	AGRICOLA DI RISPETTO ALL'ABITATO
	23.5	AGRICOLA DI RISPETTO CIMITERIALE
	23.6	AGRICOLA A FORTE PENDENZA
	23.7	AGRICOLA BOSCATÀ O DESTINATA AL RIMBOSCHIMENTO E A SISTEMAZIONI AGRO-FORESTALI

L'analisi delle tavole di Piano e delle Norme di Attuazione ha evidenziato le caratteristiche generali dell'area in cui è previsto l'intervento nonché i vincoli e le prescrizioni ad esso applicabili.

Lo studio di conformità del progetto in relazione al PRG è stato effettuato sulla base delle disposizioni delle Norme di Piano, supportata dalle tavole tematiche.

Il quadro conoscitivo del PSC (indicato ancora PRG nel piano del Comune di Canossa) inserisce l'area in cui saranno realizzate le opere in **zone agricole di particolare pregio paesaggistico-ambientale (ART 23.3), ZONA AGRICOLA A VINCOLO IDROGEOLOGICO (ART 23.8) e zona soggetta a INTERVENTI DI RISANAMENTO E PRATICHE COLTURALI NELLA ZONA A VINCOLO IDROGEOLOGICO (ART 23.8.A) di cui si riporta lo stralcio:**

ART 23.3 – ZONA AGRICOLA DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO AMBIENTALE

- 1. Tale zona coincide con le parti di territorio utilizzate o utilizzabili a scopi produttivi agricoli, per le quali il PRG propone la salvaguardia e la tutela degli aspetti che caratterizzano il paesaggio agrario sotto il profilo degli ordinamenti colturali che sotto il profilo dell'azione antropica, e si sovrappone alle singole zone agricole come individuate al suo interno dagli elaborati grafici del PRG, e altresì comprende tutte le aree di cui all'art. 19 del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale dell'Emilia-Romagna (PTPR).*
- 2. In tale zona, con le limitazioni previste dalle presenti norme per le singole zone agricole, sono ammesse le costruzioni, le destinazioni d'uso e gli interventi elencati ai punti 1, 2, 3, 7, 9, 10, 12 dell'art. 23.A.2') e gli interventi di cui all'art. 18 delle presenti norme con l'osservanza dei criteri, delle prescrizioni e degli indici dettati dalle presenti norme per ogni singola zona agricola e per i singoli punti succitati, nonché nel rispetto di tutte le altre disposizioni più restrittive contenute nell'art 19 del P.T.P.R.*
- 3. Le costruzioni esistenti non potranno essere incrementate in altezza se non per quanto serve a raggiungere i minimi prescritti dal R.E.C.*
- 4. I materiali da costruzione e le tipologie edilizie dovranno tener conto di un corretto inserimento dei manufatti nell'ambiente e a corredo del progetto di intervento dovranno essere allegati una documentazione fotografica del sito e una relazione con i criteri informativi del progetto.*

5. *Dovranno essere evitati gli sbancamenti e i riporti di terra che modifichino il piano di campagna esistente, l'uso degli intonaci plastici, colori, tipi di coperture e materiali contrastanti con i caratteri del paesaggio antropico storicamente consolidato.*
6. *Dovrà essere prevista la messa a dimora di piante d'alto fusto di specie autoctone a schermatura dei manufatti in rapporto alle principali visuali del paesaggio.*

Nell'area non sono presenti elementi vegetazionali di pregio come evidenziato dalla tavola, degli elementi vegetazionali relativa al quadro conoscitivo del PSC.

In seguito si riporta un estratto del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale dell'Emilia-Romagna (PTPR):

Art. 19 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale

(modificato dal PTCP di Forlì-Cesena approvato con la deliberazione di Giunta regionale n.1595 del 2001)

...OMISSIS...

8. Nelle aree di cui al precedente secondo comma, fermo restando quanto specificato ai commi terzo, quarto, quinto e settimo, sono comunque consentiti:

- qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dal piano regolatore generale in conformità alla legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47;*
- il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate alla data di adozione del presente Piano;*
- l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonché la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione del fondo ed alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi regionali ovvero di dipendenti di aziende agricole e dei loro nuclei familiari;*

- la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;

- la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere.

...OMISSIS...

ART 23.8 – ZONA AGRICOLA A VINCOLO IDROGEOLOGICO

- 1) *Tale zona coincide con aree calanchive dissestate o in frana e con terreni predisposti al dissesto che hanno pendenze superiori al 10%.*
- 2) *In tali zone è inibita l'attività edificatoria e sono prescritti gli interventi di riassetto e risanamento idrogeologico sulla scorta di progetti esecutivi, è inoltre permessa l'utilizzazione per il tempo libero e per parcheggi pubblici sempre con esclusione di ogni attività edificatoria.*
- 3) *E' ammessa la prosecuzione delle attività colturali esistenti solo se non inducono ulteriori elementi di turbativa alla situazione di dissesto in atto e se vengono praticate secondo i criteri di cui al successivo art. 23.8.A.*
- 4) *Nelle sole zone a vincolo idrogeologico predisposte al dissesto e con pendenza superiore al 10%, sono consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2'), la esecuzione delle pratiche colturali e, nelle costruzioni esistenti, per intervento diretto, la demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, recupero e ristrutturazione edilizia senza possibilità di ampliamento previa presentazione di relazione geologica – geotecnica.*

ART 23.8.A – INTERVENTI DI RISANAMENTO E PRATICHE COLTURALI NELLA ZONA A VINCOLO IDROGEOLOGICO

- 1) *Le pratiche colturali agricole dovranno sempre essere finalizzate al risanamento versanti e al riassetto idrogeologico di microbacino tenendo presenti i seguenti indirizzi:*
- a) *è fatto divieto di arature a ritocchino e parallele allandamento delle curve di livello, mentre è consentita quella eseguita di traverso previa sistemazione e difesa mediante solchi di guardia e solchi trasversali di raccolta e regimazione delle acque di scorrimento superficiali;*
 - b) *è fatto divieto di scassi e arature profonde in zone particolarmente instabili;*
 - c) *è prescritto l'impianto di prati polifiti, pratipascolo o pascoli permanenti sui terreni a morfologia accidentata o aventi pendenza superiore al 30%;*
 - d) *è fatto divieto di messa a nuova coltura dei terreni sistemati o in via di sistemazione;*
 - e) *è fatto divieto di coltivazione delle fasce spondali di corsi d'acqua per una profondità non inferiore a ml 15;*
 - f) *è fatto divieto di coltivazione delle fasce protettive delle strade rotabili per una profondità non inferiore a ml 5;*
 - g) *è prescritto l'uso di particolari cautele nella coltivazione dei terreni di crinale soggetti ad erosione eolica o idrica;*
 - h) *è obbligatoria la realizzazione e la manutenzione, da parte della proprietà, delle opere di canalizzazione, scolo, guardia, fosse drenanti, tombini, attraversamenti, e simili;*
 - i) *è obbligatoria la realizzazione e la manutenzione, da parte della proprietà, per la raccolta di ogni tipo di scarico proveniente dai fabbricati esistenti, nonché la raccolta dei liquami in cisterne impermeabili;*
 - j) *è prescritta una gestione oculata degli invasi esistenti e di eventuali operazioni di pulitura del terreno agrario da ghiaia e sassi superficiali;*
 - k) *anche nei terreni abbandonati è prescritta la manutenzione delle opere idraulico-restali e idraulico-agrarie;*

- l) nei terreni dove la morfologia non consenta la coltivazione, questa potrà attuarsi previa sistemazione del terreno a cavalcapoggio, girapoggio, terrazzamento, a spina, o simili.*

Dall'esame di quanto sopra riportato si evince che le opere di progetto, costituite da drenaggi, fossi e posa di tubazioni di attraversamento, sono conformi quanto riportato nelle tavole tematiche e nelle norme tecniche d'attuazione dello strumento di pianificazione urbanistica (PRG) del comune di Canossa.

Coerenza del progetto con il P.T.C.P. della Provincia di Reggio Emilia

Il P.T.C.P. della Provincia di Reggio Emilia comprende, tra le altre, le seguenti tavole di piano:

- P2 - Rete ecologica polivalente (carta contenente la perimetrazione dei parchi, delle riserve naturali, delle aree protette e dei siti rete Natura 2000);
- P4 - Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale (carta contenente le aree vincolate soggette a nulla osta della Soprintendenza ai Beni Ambientali e paesaggistici)
- P5a - Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica (carta contenente la perimetrazione delle aree di rilevante valore paesaggistico ambientale):
- P6 - carta Inventario del dissesto (PAI e PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908Aree a pericolosità;
- P10a - Carta delle tutele delle acque sotterranee e superficiali (carta contenente la perimetrazione dei parchi, delle riserve naturali, delle aree protette e dei siti rete Natura 2000).

L'intervento proposto risulta conforme a quanto riportato in tali tavole di piano ed alle norme tecniche d'attuazione del PTCP della Provincia di Reggio Emilia. Maggior dettaglio della conformità delle opere di progetto a tali vincoli di piano è riportato al paragrafo 6) della presente relazione generale.

Il P.T.C.P. della Provincia di Reggio Emilia comprende inoltre le seguenti tavole di piano:

- P1 – Ambiti di paesaggio;
- P3a – Assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale;
- P3b – Sistema della mobilità;
- P7 – Carta di delimitazione delle fasce fluviali (PAI-PTCP)
- P8 - Atlante delle Aree a Rischio Idrogeologico molto elevato (ex PS267)
- P9a - Rischio sismico - Carta degli effetti attesi
- P9b - Rischio Sismico -Carta dei livelli di approfondimento
- P10b - Carta delle zone vulnerabili ai nitrati
- P10c - Carta dell'infiltrazione potenziale comparativa per la pianificazione urbanistica comunale
- P11 - Carta degli impianti e reti tecnologiche per la trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica
- P12 - Schede di localizzazione delle aree a Rischio di Incidente Rilevante (Art. 6 e 8 Dlgs 334/99)
- P13 - Zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti

Le opere di progetto proposte risultano conformi a quanto contenuto in tali tavole del PTCP della Provincia di Reggio Emilia in quanto non interessate, per ubicazione territoriale o per tipologia d'intervento, da prescrizioni o vincoli riportati nelle norme tecniche d'attuazione del PTCP suddetto.

Conseguentemente a quanto riportato ai punti precedenti è possibile attestare la conformità delle opere di progetto proposte al P.T.C.P. vigente della Provincia di Reggio Emilia.

5) VINCOLI PRESENTI NELL'AREA D'INTERVENTO ED INTERFERENZE DI TIPO AMBIENTALE

- **AREE A PERICOLOSITA' O A RISCHIO IDRAULICO (P.A.I. e P.T.C.P.):**

L'area di intervento non risulta classificata a rischio idraulico così come desumibile dal P.A.I. e dal P.T.C.P.

- **ABITATI DICHIARATI DA CONSOLIDARE:**

Come desumibile dal P.T.C.P. carta P6 elemento n. 218020 l'area d'intervento non rientra all'interno di abitati dichiarati da consolidare.

- **PARCHI, RISERVE NATURALI (STATALI E REGIONALI) E SITI RETE NATURA 2000**

Come desumibile dalla cartografia regionale (e dalla Tavola P2: Rete Ecologica Polivalente del PTCP) riportante le aree naturali protette (parchi, riserve naturali statali e regionali) ed i siti rete Natura 2000 (aree S.I.C. e/o Z.P.S.) la zona d'intervento non ricade in alcuna di tali aree ad elevato valore ambientale. La zona risulta essere tuttavia contigua al sito **SIC IT4030014 - Rupe di Campotrera, Rossena**.

- **AREE DI RILEVANTE VALORE PAESAGGISTICO AMBIENTALE INDIVIDUATE DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, DI CUI AGLI ART.17 – ZONE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DI LAGHI, BACINI E CORSI D'ACQUA, ART.19 – ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE, ART. 21 – ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO, ART.25 – ZONE DI TUTELA NATURALISTICA DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE ED AREE EQUIVALENTI INDIVIDUATE DAI PTCP:**

Come desumibile dalla tavola P5a 218NO del PTCP della Provincia di Reggio Emilia *“Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica”* l'area intervento si trova:

- in una **“Zona di tutela agronaturalistica (Art. 45)”**. Stando a quanto riportato al comma 2 del sopracitato articolo sono consentite: l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo, l'adeguamento di strutture strettamente connesse alla conduzione delle aziende agricole, la realizzazione delle infrastrutture strettamente necessarie allo svolgimento delle attività agricole, interventi per l'adeguamento ed il consolidamento di infrastrutture di bonifica, di irrigazione e di difesa del suolo esistenti.

Per quanto riguarda gli scarichi delle opere di drenaggio l'area d'intervento sembrerebbe sfiorare una zona di "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 41)". Stando a quanto riportato al comma 3 del sopracitato articolo è comunque consentita la realizzazione di impianti per l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui.

Il progetto è pienamente compatibile con quanto specificato nei precedenti due articoli in quanto rivolto all'adeguamento ed il consolidamento di infrastrutture idrauliche utili alla difesa e conservazione del suolo agricolo delimitato dall'areale pianificato.

- **AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DI CUI ALL'ART.136 DEL DLGS 42/2004:**

L'area oggetto d'intervento ricade interamente nel complesso di tutele che interessano la fascia collinare - appenninica reggiana rientranti nell'area di vincolo denominata "*Paesaggio protetto Collina Reggiana - Terre di Matilde*".

Per tale motivazione risulta necessario acquisire l'autorizzazione paesaggistica alla realizzazione delle opere di progetto da parte della Soprintendenza per i beni Architettonici e Paesaggistici.

Le opere di progetto, in considerazione della loro tipologia, sono soggette a procedura autorizzatoria semplificata.

- **AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO DIRETTIVA REGIONALE N. 1117/2000**

Le opere di progetto, configurabili quali opere di miglioramento idraulico ed idrogeologico, ricadono in un'area soggetta a vincolo idrogeologico.

In base a quanto disposto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n.960 del 25 giugno 2018, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della regione Emilia-Romagna n.308 del 3 ottobre 2018, le opere di progetto sono soggette a comunicazione all'Ente territorialmente delegato in materia di vincolo idrogeologico.

Per un maggiore approfondimento si vedano le tavole allegare alla presente.

6) PARERI ED AUTORIZZAZIONI

- **TITOLO EDILIZIO (L.R. 15/2013 art.7)**

I lavori previsti nel presente progetto esecutivo prevedono scavi di terreno nella misura di circa 8.500 mc. Per tale ragione le opere di progetto possono essere assimilate agli interventi di scavo previsti all'art.7 comma 4-c sexies " i significativi movimenti di terra di cui alla lettera *m* dell'allegato A: rilevanti movimenti morfologici del suolo non a fini agricoli e comunque estranei all'attività edificatoria quali gli scavi, i livellamenti, i riporti di terreno, gli sbancamenti. Tali interventi necessitano di comunicazione di inizio dei lavori (C.I.L.A) prima dell'avvio dei lavori.

- **RISCHI DERIVANTI DAL POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI DURANTE LE OPERAZIONI DI SCAVO**

L'art.28 del DL 81/08, così come modificato dall'entrata in vigore della Legge n.177 del 01/10/2012, prevede l'obbligo di valutare i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, come definiti dall'articolo 89, comma 1, lettera a) del DL 81/08, interessati da attività di scavo.

I lavori di progetto di cui al presente progetto comprendono attività di scavo.

Da un'analisi storica inerente al territorio del comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale effettuata dal Consorzio stesso nell'anno 2015 emerge che i luoghi ove sarà ubicato il cantiere, e quindi gli scavi di cui al presente progetto, non sono stati oggetto di bombardamenti durante il periodo bellico.

Per tale motivazione non si ritiene accorra un rischio plausibile di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e conseguentemente non risulta necessario procedere alla bonifica preventiva del sito ove verranno effettuati gli scavi previsti nel presente piano d'intervento.

- **TERRE E ROCCE DA SCAVO (Art.186 DL152/06)**

La disamina di questo argomento è inserita nell'elaborato al progetto esecutivo "Relazione paesaggistica semplificata" .

7) INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO DELL'AREA DI INTERESSE:

Inquadramento geologico-geomorfologico

Il comparto ricade all'interno di un ampio anfiteatro di natura argillosa dove affiorano più Formazioni geologiche databili al Periodo Eocene-Miocene; queste sono composte in prevalenza da scisti argillosi poco stratificati con incluse masse ofiolitiche che emergono dall'ammasso come la rupe di Rossena a Ovest e le brecce calcarenitiche e politiche che bordano il crinale di Canossa a Sud-Est. '

Il particolare assetto geologico la disordinata stratificazione e la natura prettamente argillosa della roccia, rendono questi versanti particolarmente predisposti al dissesto geologico.

Non a caso l'intero comparto è contraddistinto da ingenti masse al limite dell'equilibrio che sfociano il più delle volte nella riattivazione di frane più o meno vaste secondo geometrie complesse.

La causa va attribuita alla bassa resistenza al taglio della compagine argillosa ed alla copiosa presenza d'acqua che satura le coltri durante le piogge più intense.

Sempre all'acqua va poi attribuita l'erosione selettiva superficiale che ha restituito la tipica morfologia calanchiva sul versante occidentale dello sperone di Canossa.

Da un punto di vista geomorfologico l'area assume i caratteri tipici della medio alta collina appenninica; il versante è esposto a Nord, a partire dal Borgo di Riverzana sino al Rio Ferrari posto circa a 350/400m a valle; la pendenza in generale non è eccessiva, a tratti sub pianeggiante e moderata, salvo la fascia di monte che si sviluppa a partire dal costone di Riverzana. La conformazione morfologica è comunque disomogenea in tutto l'areale, con linearità discontinua, per la presenza di numerose contropendenze e avvallamenti lungo tutto il pendio, con tratti a pendenza differente, carattere tipico delle coltri argillose plastiche.

La presenza di un laghetto artificiale con finalità irrigua, contraddistingue il sito nella sua parte medio bassa; lungo l'area di studio si identificano due principali aree di impluvio, a monte del laghetto stesso; una centro occidentale

molto ampia ed estesa (sede del dissesto cartografato come attivo), lungo la cui direttrice principale è presente un fosso di scolo con sviluppo nord-sud, a scaricare nel laghetto; ed una orientale, quest'ultima lungo la direttrice della fascia cartografata come frana quiescente.

La fascia morfologicamente più irregolare è quella rappresentata dalla parte di impluvio più occidentale, in particolar modo l'area ad Ovest del fosso di scolo suddetto, con evidenti contropendenze e fasce con verosimile ristagno di acqua in corrispondenza dei periodi più umidi.

Le pendenze del versante sono tuttavia irregolari: 12-14° nella parte di monte e 7-9° in quella di valle, con fasce intermedie sub-pianeggianti e tratti in contropendenza dove spesso ristagna l'acqua.

La topografia ondulata deriva dai ripetuti scivolamenti della coltre superficiale ed agli interventi che seguirono per rendere nuovamente praticabili quei suoli.

Merita segnalare il piccolo invaso d'acqua al centro dell'area: con la sua spiccata connotazione naturalistica si inserisce armoniosamente nel paesaggio collinare.

Il rilievo sul crinale orientale e lungo i versanti è svolto alla ricerca di qualche indizio utile non estraibile dalla cartografia ufficiale di fig. 3.

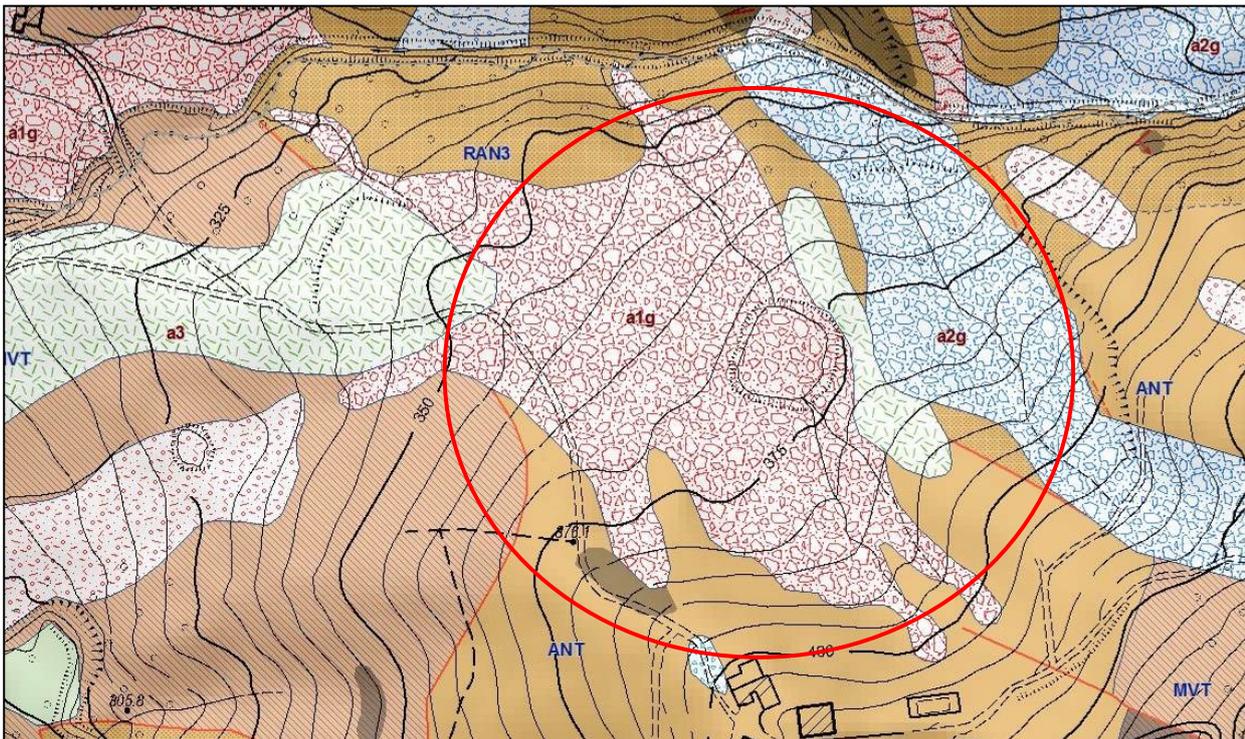


Figura 3: Inquadramento su carta Geologica della Regione Emilia –Romagna.

In buona sostanza a monte prevalgono Formazioni rocciose permeabili strutturalmente ordinate costituite da alternanze di arenarie cementate, calcareniti, calcilutiti e livelli pelitici in grado di assorbire grandi quantità d'acqua (PAT).

A valle troviamo argille a struttura primaria caotica con subordinati inclusi lapidei originata dalla messa in posto di colate sottomarine di fango e detrito (MTV).

Più a Nord-Ovest compaiono argille intensamente tettonizzate, piegate e fratturate, cosiddette "argille scagliose" (AVV-APA).

Le prime Unità sovrascorrono sulle brecce argillose sottostanti e per la loro natura sono poco permeabili; in prossimità dell'interfaccia e lungo gli affioramenti scaturisce l'acqua rilasciata dall'ammasso poroso soprastante.

Da un punto di vista idrogeologico la regimazione idraulica non è certamente sufficiente, anche se trattasi di zone coltivate e quindi curate da un punto di vista manutentivo; la regimazione risulta infatti discontinua e ad tratti incontrollata, per la presenza di aree di accumulo di acqua visti gli avvallamenti e le contropendenze diffuse, causate dai dissesti.

Descrizione stato di fatto

Nell'area di interesse, ove è ubicata la "Società agricola il Borgo Matildico di Riverzana s.s.", la Carta Geologica regionale riporta la presenza di frana quiescente complessa (a2g), una di deposito di frana attiva complessa (a1g) e una di deposito di frana attiva per scivolamento (a1b). Il versante è caratterizzato da pendenze basse/medie e dalla presenza di numerose zone di affioramento d'acqua.

Dal momento che sul versante i fenomeni gravitativi che compromettono il potenziale agricolo sono riconducibili a fenomeni superficiali perlopiù localizzati occorrono interventi mirati che stabilizzano la coltre più superficiale.

I sondaggi confermano che il versante su cui è ritagliata la proprietà in esame, è costituito da una coltre di argille limose poco consistenti con locali sacche d'acqua che possono saturarla fino al piano campagna.

La coltre alterata ha uno spessore variabile: esso aumenta progressivamente da monte a valle dove supera i 6 m.; lo strato passibile di scivolamento varia in ragione del grado di saturazione, l'altezza media di tale strato è di 4,00 m.

Il basamento roccioso è posto a profondità non raggiungibili con i mezzi a disposizione; è stato tuttavia raggiunto il suo tetto alterato in alcune verticali.

Il versante di Riverzana ha una forte propensione al dissesto idrogeologico per gran parte della sua estensione: frane più o meno vaste, in evoluzione o appena stabilizzato sono la sua principale caratteristica.

Tale instabilità è dovuta innanzitutto alla natura prevalentemente argillosa dei suoli ed in secondo luogo alla facilità con la quale si saturano.

Durante i periodi maggiormente piovosi è possibile notare aree del versante dove si formano ristagni, a causa della saturazione del terreno e della conformazione locale del versante, che non consente un rapido deflusso delle acque di imbibizione.

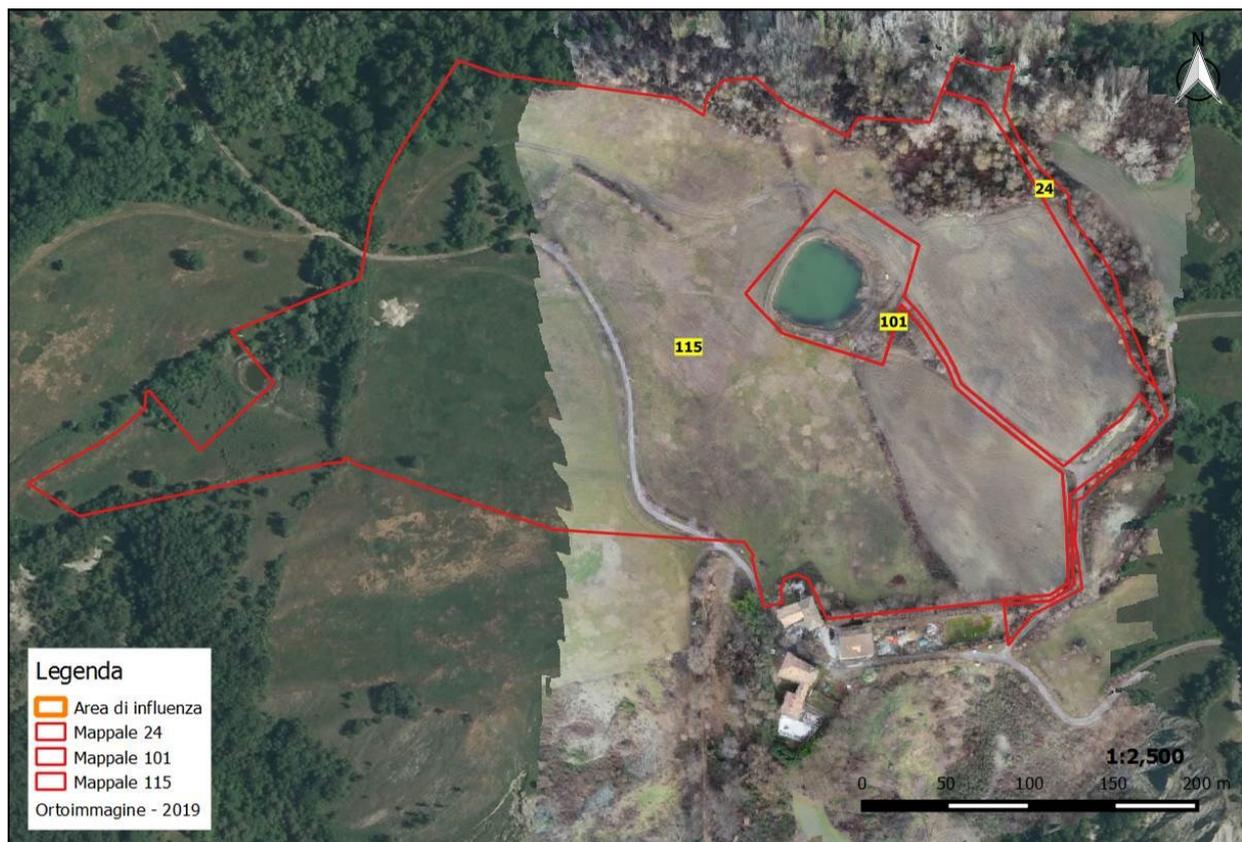


Figura 4: Immagine dello stato di fatto della zona d'intervento.

Nell'area sono presenti drenaggi superficiali eseguiti dagli agricoltori nel corso del tempo per consentire la lavorabilità dei terreni. Il controllo del regolare scorrimento delle acque di superficie viene generalmente assicurato da una rete di scoli superficiali, realizzati dagli agricoltori in occasione delle lavorazioni periodiche del terreno.

Tale sistema di drenaggio non risulta attualmente sufficiente per impedire l'erosione superficiale e per evitare l'infiltrazione profonda delle acque meteoriche.

Un fosso (da ripristinare totalmente) convoglia le acque verso un bacino di irrigazione mentre altri due tracce di fossi corrono paralleli a delle capezzagne, La rete di fossi deve essere rivisitata totalmente anche per contrastare la formazione di ristagni.

8) INTERVENTI IN PROGETTO: TIPOLOGIA E DESCRIZIONE ANALITICA DEGLI INTERVENTI PREVISTI, CLASSIFICATI E ORDINATI SECONDO L'ORDINE RIPORTATO NEL COMPUTO METRICO (FINALITÀ PERSEGUITA, TIPOLOGIA, LOCALITÀ).

Gli interventi presentati nel presente progetto esecutivo consistono nella realizzazione di un sistema di drenaggi profondi, minimo modellamento morfologico del versante e ricostituzione delle reti di deflusso superficiale; tali opere si prefiggono il miglioramento della tenuta dei terreni soprattutto in risposta agli eventi meteorologici intensi e prolungati, che sempre di più investono i nostri territori e che costituiscono minaccia agli insediamenti produttivi ed alle coltivazioni agricole.

La soluzione proposta, visto il riscontro di profondità non eccessive, ricalca interventi di tipo tradizionale adottati in questi casi e cioè l'esecuzione di una rete di drenaggi a gravità realizzati mediante lo scavo nel terreno di trincee, il loro riempimento con ciotoletta a secco, la posa di un tubo drenante e il rinterro del manufatto.

Lo schema della rete drenante profonda è costituito da nove rami di drenaggio: tre traggono origine nel lato di versante a valle del borgo di Riverzana (*Drenaggio 1*), dove si registrano zone di affioramento quasi superficiale d'acqua, successivamente i tre rami confluiranno in un unico drenaggio di raccolta, dopodiché lo scarico si immetterà in un laghetto ad uso irriguo di proprietà. Il *Drenaggio 2* sarà costituito da due rami posti nella parte di versante ad est dell'areale, successivamente si uniranno in un unico drenaggio ed andranno a scaricare, con un successivo dreno di raccolta nel rio Ferrari.

Rispetto al progetto d'intervento (P.I.) si andranno ad apportare le seguenti modifiche NON significative dal punto di vista tipologico:

- Il ramo 1 del Drenaggio 1 sarà più spostato verso monte senza subire cambiamenti di lunghezza ma è prevista la realizzazione di un terzo ramo di raccolta. Tale modifica si è ritenuta necessaria per ottenere una pendenza più favorevole ed una maggiore efficienza di raccolta delle acque, il tratto più a valle avrà un diametro maggiore e sarà posato in una trincea di scavo meno profonda.
- i rami 3 e 4 del Drenaggio 2 non andranno a confluire nello stesso laghetto irriguo dove andranno a confluire i rami del *Drenaggio 1*, ma andranno a scaricare

direttamente nei pressi del rio Ferrari. Tale modifica non comporterà né variazioni di costi né variazioni rispetto l'areale d'influenza infatti si prevede un tubo di uguale dimensione e lunghezza ricadente sempre nel bacino considerato. Anche in questo caso il tratto più a valle avrà un diametro maggiore e sarà posato in una trincea di scavo meno profonda

La modifica introdotta dalla variazione di tracciato è stata ritenuta necessaria, dopo accurato sopralluogo per definire i percorsi, a causa dell'impossibilità di scaricare nel laghetto irriguo per mancanza di pendenza.

Le modifiche apportate faranno sì che i rami modificati dei drenaggi percorrono le medesime aree di impluvio dichiarate in fase di istruttoria, con andamento il più possibile lungo la massima pendenza di versante e permetteranno un migliore emungimento della superficie definita dall'area di influenza dell'intervento.

Sarà rifatta ex novo la rete di fossi a cielo aperto già presente nell'area, migliorando la loro capacità di raccolta e deflusso a gravità delle acque di pioggia. Grazie alla realizzazione di fossi superficiali verranno creati due comparti di raccolta delle acque superficiali. Il *Comparto 1* (composto da *Fosso 1* a *Fosso 6*) nelle strette vicinanze del *Drenaggio 1* ed un *Comparto 2* (composto da *Fosso 7* a *Fosso 11*) adibito alla raccolta delle acque di ruscellamento dalle strette vicinanze del *Drenaggio 2* fino al lembo nord-ovest dell'areale.

L'intervento verrà completato da un modellamento morfologico superficiale del versante, necessario per creare o ripristinare le pendenze che consentiranno naturalmente lo scarico dell'acqua piovana nella rete di fossi superficiali ed impedirà pericolose saturazioni localizzate e ristagni. L'intervento verrà completato dalla lavorazione del terreno con asportazione dei trovanti di grosse dimensioni e in modo da creare tutte le condizioni per la rapida ricostituzione del cotico erboso.

Gli interventi verranno di seguito descritti in modo analitico.

Località di intervento

La "Società agricola il Borgo Matildico di Riverzana s.s." ha sede legale a Reggio Emilia – Via Castelfidardo 2 – ed ha in conduzione **circa 74 ha** di terreno localizzati nel Comune di Canossa (RE) quasi tutti ricadenti nel bacino idrografico del Rio Vico. Oggetto del presente progetto esecutivo) sono tre mappali (**24, 101, 115 del foglio 12 – Comune di Canossa**) localizzati nelle strette vicinanze del borgo di Riverzana, questi terreni si trovano ad una quota compresa tra i 335 - 415 m s.l.m.m. ed insistono sul versante nord di un piccolo corso d'acqua (Rio Ferrari) afferente al Rio Vico in destra idraulica.

Lotti esecutivi

Gli interventi previsti nel presente progetto esecutivo, che riprendono quanto esposto in precedenza nel Progetto di Intervento, sono suddivisi nei seguenti lotti esecutivi, come riportato nel computo metrico estimativo:

1. Sistemazioni idraulico agrarie ed interventi a carattere strutturale per la riduzione del rischio di dissesto idro-geologico

Le opere previste in questa tipologia di interventi sono:

a) drenaggi per una lunghezza complessiva di m 575 suddivisi in :

- *Drenaggio profondo 1* per m 355 comprensivi di cui m 70 di drenaggio di scarico (*Scarico 1*) e m 285 di drenaggio (*Ramo 1* m 80,00, *Ramo 2* m 65,00, *Ramo 3* m 105 e *Ramo 6* m 35).

- *Drenaggio profondo 2* per m 220 comprensivi di cui m 70 di drenaggio di scarico (*Scarico 2*) e m 150 di drenaggio (*Ramo 4* m 40,00, *Ramo 5* m 55,00 e *Ramo 7* m 55,00).

Inoltre:

Il recapito del *Drenaggio 1* avverrà in un laghetto irriguo esistente mentre il recapito del *Drenaggio 2* avverrà nel rio Ferrari. *Scarico 1* e *Scarico 2* saranno realizzati con un tubo più grande (tubo PVC rigido 200 mm) rispetto al resto della rete e saranno posati in trincee meno profonde rispetto alle altre.

b) Rimodellamento morfologico dei versanti nell'area interessata al passaggio dei drenaggi profondi in una superficie di circa ha 00.85.00, per migliorare il deflusso a gravità delle acque piovane con l'eliminazione delle contropendenze e comprensiva di lavorazione preparatoria e predisposizione per l'immediata ricostituzione del cotico erboso .

c) Realizzazione della rete dei fossi superficiali a cielo aperto (*Comparto 1* e *Comparto 2*) per una lunghezza complessiva di m 1'100 comprendente la sagomatura ed ampliamento della sezione, la realizzazione o ripresa di fossetti di scolo per la regimazione capillare delle acque per la corretta gestione delle acque di apporto del versante di monte che gravita sull'area di intervento.

Nel dettaglio:

- *Comparto 1* per m 470 comprensivi di cui:

- *Fosso 1*: Funge da collettore principale ⇔ lunghezza m 170,00;

- *Fosso 2*: lunghezza m 100,00;

- *Fosso 3*: lunghezza m 70,00;

- *Fosso 4*: lunghezza m 55,00;
- *Fosso 5*: lunghezza m 20,00;
- *Fosso 6*: lunghezza m 55,00. Scaricherà autonomamente in un fosso esistente ad est.
- *Comparto 2 per m 630 comprensivi di cui:*
 - *Fosso 7*: Funge da collettore principale ⇒ lunghezza m 265,00;
 - *Fosso 8*: lunghezza m 120,00;
 - *Fosso 9*: lunghezza m 70,00;
 - *Fosso 10*: lunghezza m 75,00. Scaricherà autonomamente in un fosso esistente.
 - *Fosso 11*: lunghezza m 100,00. Scaricherà autonomamente nel rio Ferrari.
- N.2 Pozzetti e prolunghe in calcestruzzo di collegamento dei nodi Fosso 1-3-4 e nodo Fosso 4-5. Tale misura si rende necessaria per evitare che la forza dell'acqua danneggi il nodo e possa fuoriuscire incontrollata dal fosso stesso

Tutti i fossi avranno sezione trapezoidale de base minore pari a m 0,80, base maggiore m 2,00 e profondità pari a m 0,80.

d) Realizzazione di 4 tubazioni in CAV da m 10 ciascuna per l'attraversamento dei fossi in modo da creare dei collegamenti in sicurezza tra i campi e la viabilità agricola interpodereale. L'intervento non era inizialmente previsto ma si è reso necessario per evitare che i mezzi agricoli possano, in futuro, compromettere i fossi superficiali.

Finalità

Le opere di drenaggio profondo andranno ad operare una prevenzione circa l'instaurarsi di condizioni di instabilità nell'area di intervento attraverso l'incremento della capacità drenante dei terreni grazie alla conseguente diminuzione delle pressioni interstiziali; conseguentemente si otterrà un miglioramento del comportamento del versante, soprattutto in occasione di eventi meteorici intensi. Il modellamento morfologico favorirà il deflusso superficiale e contrasterà l'infiltrazione delle acque di pioggia negli strati profondi e l'eccessiva imbibizione dei terreni argillosi. L'immediata predisposizione alla lavorazione agricola delle aree lavorate contribuirà al celere ripristino del cotico erboso, per evitare ruscellamenti ed eccessive imbibizioni dei terreni appena scavati.

Le opere di miglioramento della rete scolante superficiale andranno a potenziare la capacità di deflusso del sistema di fossi esistenti e contribuiranno a minimizzare gli effetti dell'erosione superficiale.

Come nel caso dei dreni profondi, anche la rete dei fossi superficiali ha subito, rispetto al progetto già presentato, delle modifiche legate allo spostamento planimetrico degli interventi e all'aumento della sezione scolante. Tali modifiche sono state ritenute necessarie, dopo accurato sopralluogo per definire i percorsi, a causa della necessità prioritaria di convogliare in sicurezza le acque di sgrondo mediante dei fossi di guardia. In fase di seconda analisi si è reputato maggiormente efficace un sistema di fossi di guardia accompagnati da due soli fossi rompi-tratta (*Fosso 2* e *Fosso 8*) mantenendo pressochè inalterato il percorso del fosso collettore (*Fosso 1*) del *Comparto 1*.

Il tracciato del *Fosso 7* è stato adeguato allo spostamento della carraia di servizio al podere; ecco la necessità di dover dividere in tre tronconi (*Fosso 7, 10 e 11*) quello che in fase di istruttoria era stato considerato un unico fosso collettore.

NOTA IMPORTANTE

Le modifiche ai tracciati dei fossi e dei drenaggi profondi si sono rese necessarie sia alla luce dei nuovi studi geologici e geomorfologici (condotti ad agosto 2020 a servizio della progettazione esecutiva) sia in recepimento dello stato di fatto aggiornato all'epoca di redazione della presente. Infatti, tra il 2019 ed il 2020, la proprietà dei terreni ha realizzato alcuni, seppur modesti, interventi quali la costruzione di un drenaggio (profondo solo 1,5 ml dal p.c.) e la modifica della viabilità interpoderele presente in sito.

A tale proposito si specifica, tuttavia, che il presente progetto esecutivo risulta totalmente indipendente dagli interventi già realizzati dalla proprietà di cui sopra.

Gli interventi realizzati con i fondi della proprietà sono da considerarsi complementari e non interferenti con quelli illustrati nel presente progetto. Infatti la modifica del tracciato del fosso lungo la carraia si è reso indispensabile proprio per seguire lo spostamento della carraia sessa, lo spostamento del tracciato del *Drenaggio profondo 2* si è reso necessario dopo la realizzazione del drenaggio da parte della proprietà.

Le modifiche apportate faranno sì che i rami modificati dei fossi percorrano le medesime aree di impluvio dichiarate in fase di istruttoria, con andamento tale da limitare il più possibile fenomeni di erosione di fondo, e permetteranno un migliore controllo del ruscellamento superficiale generatosi sulla medesima superficie definita dall'area di influenza decretata in fase di istruttoria.

Le tubazioni in CAV sono state pensate per aumentare la sicurezza degli operatori.

Tipologie di intervento

Le tipologie di intervento sono:

Drenaggi profondi tradizionali: sono manufatti realizzati tramite lo scavo di terreno, la posa di tubo microfessurato Ø nominale interno 138 mm e la posa di ciotoletta tonda che completa il corpo filtrante. Il drenaggio avrà profondità diverse a seconda della quota di intercettazione del substrato roccioso (*bedrock*) stimato ad una profondità media di 4 m, ed altezza del filtro media pari a 1,50 m. Gli scarichi drenanti verranno realizzati con tubi rigidi in PVC Ø nominale 200 mm a circa 2,5 m di profondità.

Le sezioni dei drenaggi sono riportate in dettaglio negli allegati elaborati grafici di progetto.

Modellamento morfologico di pendici: l'intervento verrà eseguito tramite l'impiego di mezzi meccanici (escavatori o lame) per eseguire compensazioni e scoronamenti che elimineranno le contropendenze e agevoleranno il drenaggio superficiale delle acque di pioggia. Per evitare ruscellamenti ed eccessive imbibizioni del terreno riportato nelle fosse drenanti, si procederà ad una immediata predisposizione delle superfici coinvolte dall'intervento dove è stato asportato il cotico erboso.

Conservazione e miglioramento del reticolo idrografico minore: l'intervento verrà eseguito tramite l'impiego di mezzi meccanici che eseguiranno gli scavi di riapertura e sagomatura dei fossi esistenti, per migliorare l'efficienza idraulica dei brevi fossi minori di recapito delle acque provenienti dai drenaggi e delle acque di pioggia. L'intervento sarà completato dalla ricerca e riapertura delle tracce di fossi canalizzati non più funzionanti, nella riapertura di fossi ostruiti per il corretto convogliamento delle acque provenienti dal versante di monte e nella pulizia puntuale di tratti ostruiti di entrambi i comparti.

9) CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI

I materiali indicati nel presente progetto sono quelli che comunemente vengono utilizzati per questo tipo di interventi. Essi sono:

- ciotoletta/inerte per drenaggi : il materiale sarà reperito da impianti di frantumazione presenti in zona. Sarà utilizzato materiale certificato CE.
- tubo drenante: il tubo previsto è del tipo microfessurato in PVC/PEAD del diametro interno Ø 138 mm. Sarà utilizzato materiale certificato CE
- tubo di scarico: il tubo previsto è del tipo pieno in PVC rigido del diametro nominale 200 mm. Sarà utilizzato materiale certificato CE

- tubi in calcestruzzo: i tubi previsti sono del tipo autoportante vibrocompresso del diametro interno di mm 400 (30 m) e mm 500 (10 m). Sarà utilizzato materiale certificato CE

- pozzetti in calcestruzzo con prolunghe: il pozzetto, provvisto di coperchio, è del tipo vibrocompresso con misure interne di 60x60x60. Sarà utilizzato materiale certificato CE

10) CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA

Piani di sicurezza

In conformità a quanto previsto dal D.L. 81/08 e s.i.m. sono stati redatti il piano di coordinamento della sicurezza ed il fascicolo dell'opera allegati al presente progetto esecutivo.

Il Piano di coordinamento della sicurezza fa parte integrante del contratto d'appalto.

L'appaltatore sarà tenuto entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna lavori, a redigere e consegnare all'ente appaltante il P.O.S. (piano operativo della sicurezza).

Notifica preliminare : calcolo n. uomini/giorno

Per quanto riguarda i lavori in appalto è stata stimata una percentuale media di manodopera pari al 23.04 %.

IMPORTO NETTO LAVORI = €. 111'979,76

1 ora lavorativa = €. 31,03

1 giorno lavorativo = 8 x 31,03 = €. 248,24

COSTO DELLA MANODOPERA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

€. 111'977,89 x 23.04 % = €. 25'800,14

N° UOMINI/GIORNO PREVISTI

25'800,14 / 248,24 = 103,93 uomini / giorno < 200

Costi per la sicurezza

In base alla normativa vigente devono essere stimati gli oneri per la sicurezza, in quanto non soggetti a ribasso d'asta. Considerato che tali oneri rientrano tra quelli elencati nell'all. XV del DI 81/08, è stata effettuata apposita stima, contenuta nel computo metrico estimativo dei lavori.

L'importo degli oneri per la sicurezza stimati è pari ad €. 1'979,80.

11) CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ E MANUTENZIONE DELL'OPERA

Nella scelta dei materiali si è optato tra quelli che, vista la tipologia delle opere, garantiscono in modo comprovato funzionalità e durata nel tempo.

Da bando il beneficiario dovrà garantire la manutenzione delle opere eseguite per un periodo di 5 anni dalla data di fine lavori. Il piano di manutenzione costituisce allegato al presente progetto.

12) NESSO DI CAUSALITÀ E CONTIGUITÀ AREALE

La dimostrazione del nesso di causalità tra l'intervento proposto a prevenzione dagli attuali possibili danni al potenziale produttivo dell'azienda agricola "**Società agricola il Borgo Matildico di Riverzana s.s.**", così come richiesto al punto 3.3 del bando del finanziamento, è data dai seguenti fattori:

- I terreni costituenti il potenziale agricolo della "**Società agricola il Borgo Matildico di Riverzana s.s.**" sono ubicati su frana attiva, quiescente o sull'area di "buffer" di frana attiva, che ad oggi mettono a rischio la stabilità di versante e conseguentemente il possibile utilizzo dei suddetti beni agricoli
- La realizzazione delle opere di difesa dal dissesto idrogeologico previste nel presente progetto esecutivo, accorpate in continuità areale e di effetti, assicureranno la stabilizzazione del vasto movimento franoso che ad oggi mette a rischio la stabilità e conseguentemente il possibile futuro utilizzo dei suddetti beni agricoli circoscritti dall'area di influenza dell'intervento, così come riportato nella cartografia di progetto.

Considerato quindi che i terreni costituenti il potenziale produttivo agricolo della "**Società agricola il Borgo Matildico di Riverzana s.s.**" sono posti all'interno di tale area di influenza degli interventi, la stabilizzazione del corpo franoso avrà come effetto la messa in sicurezza e la prevenzione da possibili danni agli immobili agricoli esistenti illustrati.

13) CONFORMITA' DEL PROGETTO ESECUTIVO RISPETTO AL PROGETTO D'INTERVENTO

Le opere comprese nel presente progetto esecutivo corrispondono sostanzialmente a quanto previsto nel Progetto d'Intervento, salvo discostamenti di tracciato ma non

tipologici dovuti al maggior dettaglio ed approfondimento dei dati geologici e litostratigrafici ad oggi disponibili rispetto alla data di redazione del progetto d'intervento.

Tali differenze di tracciato non alterano in alcun modo l'area d'influenza degli interventi proposti e conseguentemente anche il potenziale produttivo da salvaguardare.

14) QUADRO ECONOMICO GENERALE PREZZI APPLICATI E CONGRUITA' DELLA SPESA

14.1 Congruità del costo della progettazione esecutiva, della direzione lavori (compreso la redazione dei documenti contabili e del certificato di regolare esecuzione) e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione.

Per l'effettuazione della progettazione esecutiva, della direzione lavori e del coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale ha provveduto, con nota prot.12507 del 10/07/2020, a richiedere n.3 preventivi da parte di professionisti di comprovata esperienza e capacità tecnico professionale.

Nella tabella seguente sono riportati i valori economici delle offerte pervenute al Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale.

N.prot.CBEC	NOME	OFFERTA COMPLESSIVA (iva ed oneri previdenziali compresi)
12538 del 13/07/2020	Ing. Catellani Riccardo	5.798,00 euro (*)
12537 del 13/07/2020	Ing. Del Rio Giuliano	7.627,81 euro
12539 del 13/07/2020	Ing. Stefano Spadaccini	7.863,64 euro

(*) Soggetto a regime fiscale agevolato *forfettario*. Il corrispettivo è da intendersi esente I.V.A. e ritenuta d'acconto, a norma dell'art. 1, comma 100, della legge 244/2007. Regime fiscale di vantaggio per l'imprenditoria giovanile e per i lavoratori in mobilità ai sensi dell'art. 27, commi 1 e 2, del D.L. 98/2011.

L'offerta avente l'importo economico inferiore è risultata quindi quella dell'ing. Riccardo Catellani iscritto all'ordine degli ingegneri di Reggio Emilia al n. 2187.

Per tale motivazione l'incarico per l'effettuazione della progettazione esecutiva, della direzione lavori e del coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed

esecuzione è stato conferito, con nota prot.13338 del 27/08/2020, all'ing. Riccardo Catellani da parte del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale (vedasi documentazione allegata).

Congruità del costo della relazione geologica, delle indagini geognostiche e delle analisi sulle terre e rocce da scavo

Per la redazione della relazione geologica, comprensiva di indagini geognostiche, e per il prelievo e l'analisi chimica dei terreni oggetto di scavo si è provveduto, con nota prot.12290 del 08/07/2020, a richiedere n.4 preventivi da parte di studi geologici di comprovata esperienza e capacità tecnico professionale.

Nella tabella seguente sono riportati i valori economici delle offerte pervenute al Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale.

N.prot.CBEC	NOME	OFFERTA COMPLESSIVA (iva e contributi previdenziali compresi)
12684 del 14/07/2020 e successivo 13071 del 21/07/2020 di chiarimento rispetto alle prove geognostiche proposte senza modificazioni dell'importo offerto	STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F.	3.789,20 euro
12557 del 13/07/2020	PROGETTI AMBIENTALI INTEGRATI S.a.s.	3.797,92 euro
12584 del 13/07/2020	GEOLOG Studio Geologi Associati	4.479,84 euro
/	GEOSTUDIO di Merlini Mattioli Monelli	Offerta non pervenuta

L'offerta avente l'importo economico inferiore è risultata quella dello STUDIO G.D.S. dei geologi De Togni D. e Gabrielli F..

Tale offerta è comprensiva di:

- relazione geologica;
- n.3 prove penetrometriche dinamiche o statiche;

- indagine geofisica a rifrazione con passo 5 m;
- indagine geofisica a rifrazione mediante metodologia MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves);
- prelievo di n. 2 campioni ed analisi delle terre secondo quanto prescritto dall'allegato 4 del DPR 120/2017.

La relazione geologica, corredata dalle indagini geognostiche di cui sopra, proposta dallo STUDIO G.D.S. dei geologi De Togni D. e Gabrielli F. è adeguata rispetto alla presente proposta progettuale esecutiva.

Tale offerta è risultata inoltre:

- inferiore ai prezzi contenuti nell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna - annualità 2019 approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1055 del 24/06/2019 per quanto riguarda le indagini geognostiche e le analisi sui terreni di scavo;
- congrua alle tariffe professionali per quanto riguarda la redazione della relazione geologica.



Figura 5: indagine geofisica MASW.



Figura 6: prova penetrometrica statica.



Figura 7: prelievo campione per analisi delle terre.

Di sopra si allega il report fotografico delle operazioni svolte in loco (indagini geognostiche e prelievi dei campioni dei terreni) *Figura 5, Figura 6, Figura 7*.

Per le motivazioni di cui sopra l'incarico per la redazione della relazione geologica, per le indagini geognostiche e per l'analisi dei terreni oggetto di scavo è stato conferito dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale allo STUDIO G.D.S. dei geologi De Togni D. e Gabrielli F. con nota n. 13737 del 03/08/2020.

14.2 Congruità dei prezzi applicati per i lavori in appalto

Per la determinazione dei lavori in appalto comprensivi dei costi per la sicurezza, la congruità della spesa è assicurata dall'applicazione dei prezzi desunti dall'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna - annualità 2019 approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1055 del 24/06/2019.

Nel preventivo di spesa sono state inserite voci in economia che consistono in alcune ore di mezzo meccanico e alcune ore di operaio per realizzare modeste opere di seguito dettagliate:

- scoticamento dello strato di terreno fertile prima delle lavorazioni e il suo stoccaggio in area limitrofa ma separata dalle attività di scavo;
- riporto del terreno scoticato a lavori finiti e il modellamento del terreno per creare le necessarie pendenze necessarie al deflusso superficiale delle acque di pioggia;

- la raccolta delle pietre di grossa pezzatura che risulteranno dall'attività di scavo e che dovranno essere asportate prima della lavorazione che predispone il terreno alla semina;
- taglio delle alberature e cespugli presenti all'interno dei fossi naturale oggetto di lavori di adeguamento e la sistemazione del materiale di risulta;
- limitati e puntuali interventi di asportazione di materiale occludente i fossi esistenti;

L'importo delle spese generali, comprensive dell'incentivo per funzioni tecniche di cui all'art.113 del D.L.50/2016 e s.i.m., non supera il 10% dell'importo ammissibile per lavori.

<u>QUADRO ECONOMICO GENERALE</u>	
A) LAVORI IN APPALTO	
a1) Sistemazione idraulico-agrarie ed interventi a carattere strutturale per la riduzione del rischio idrogeologico	€ 109'999,96
a2) IVA al 22% sui lavori in appalto	€ 24'199,99
a3) Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 1'979,80
a4) IVA al 22% sugli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 435,56
TOTALE LAVORI IN APPALTO	€ 136'615,31
B) SPESE TECNICHE GENERALI	
b1) Relazione geologica comprensiva di indagini geognostiche	€ 2'545,00
b2) Oneri previdenziali per relazione geologica 2% su b1)	€ 50,90
b3) IVA al 22% su importo relazione geologica e oneri previdenziali b1) + b2)	€ 571,10
b4) Caratterizzazione materiale da scavo	€ 500,00
b5) IVA al 22% su Caratterizzazione materiale da scavo b4)	€ 110,00
b6) Spese tecniche di progettazione, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	€ 5'575,00
b7) Oneri previdenziali per spese tecniche di progettazione esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione 4% su b6)	€ 223,00
b8) IVA al 22% su importo spese tecniche di progettazione esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione b6) + b7)	€ 0,00
b9) Incentivo per funzioni tecniche (art. 113 D.L. 50/2016 e s.i.m.) 0,65% sui lavori in appalto	€ 727,87
TOTALE SPESE TECNICHE GENERALI	€ 10'302,87
IMPONIBILE LAVORI IN APPALTO	€ 109'999,96
IVA AL 22% SUI LAVORI IN APPALTO	€ 24'199,99
IMPONIBILE ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	€ 1'979,80
IVA AL 22% SUGLI ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	€ 435,56
IMPONIBILE SPESE TECNICHE GENERALI (b1+b2+b4+b6+b7+b9)	€ 9'621,77
IVA AL 22% SULLE SPESE TECNICHE (b3+b5+b8)	€ 681,10
TOTALE GENERALE (IVA E ONERI PREVIDENZIALI INCLUSI)	€ 146'918,18

Finanziamento dell'intervento

L'intervento è finanziato al 100% con fondi della Regione Emilia Romagna stanziati con Determinazione di Giunta Regionale n°19670 del 29 ottobre 2019 ad oggetto " Reg. (UE) n. 1305/2013 - psr 2014/2020 - bando unico regionale di attuazione del tipo di operazione 5.1.01 "investimenti in azioni di prevenzione volte a ridurre le conseguenze delle calamità naturali, avversità climatiche - prevenzione danni da fenomeni franosi al potenziale produttivo agricolo - anno 2018" di cui alla deliberazione di Giunta Regionale n. 1870/2018 – approvazione graduatoria unica regionale”.

15) VERIFICA STABILITA' DELLO SCAVO

Il seguente paragrafo tratta la verifica di stabilità condotta sulla pareti del drenaggio, eseguite durante le operazioni iniziali di scavo.

N.B. Per la natura stessa dell'intervento, che consta di uno scavo in sezione in terreni prevalentemente coerenti fini (matrice limo-argillosa) eseguito durante la stagione secca si possono adottare analisi di stabilità in condizioni non drenate.

Per la verifica di stabilità a breve termine, in condizioni non drenate, di un pendio assunto come omogeneo, con geometria regolare e di altezza limitata, costituito da argilla satura avente peso di volume e resistenza al taglio costante con la profondità, si utilizza la soluzione di Taylor (1937).

In condizioni di equilibrio stabile, il coefficiente di sicurezza FS vale:

$$FS = \frac{H_c}{H} = N_s \cdot \frac{c_u}{\gamma \cdot H}$$

Assunti i dati del modello geotecnico illustrato nella relazione geologica redatta dal dott. De Togni (pag. 27, UNITA' A):

Cu: 55,0 KPa

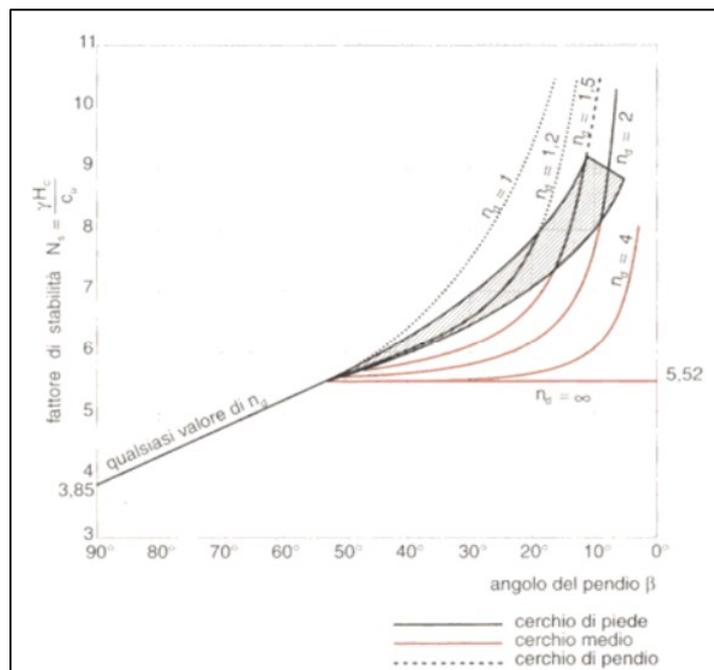
y: 18,5 KN/m³

La **Sezione tipo – Ramo da 1 a 7** (elaborato 5- Rilievi ed elaborati di progetto), viene presa a modello geometrico durante le successive verifiche:

H: 4,0 m

Ns: 4,8

per un angolo $\beta=70^\circ$ (determinato con il grafico a fianco)



Il grado di sicurezza accettabile è definito dal progettista sulla base del contesto; nel caso in esame, considerando la tipologia del lavoro e le modalità di esecuzione dello stesso, si ritiene di poter accettare validi valori di $F_s \geq 1,10$.

Per tali dati il FS risulta uguale a 3,6. Si ritiene quindi verificata la sezione presa a modello. Di conseguenza si ritiene verificata anche la **Sezione tipo tubo scarico**, in quanto presenta una sezione di altezza inferiore e maggior ampiezza sommitale.

16) ELENCO ALLEGATI DI PROGETTO E NOTE CONCLUSIVE

1. La presente relazione tecnica generale;
2. Relazione geologica;
3. Studio di fattibilità ambientale;
4. Cartografia;
5. Rilievi di dettaglio ed elaborati grafici;
6. Computo metrico estimativo;
7. Elenco dei prezzi unitari;
8. Calcolo incidenza della manodopera;
9. Cronoprogramma;
10. Piano di manutenzione;
11. Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto;
12. Piano di sicurezza e coordinamento ed allegato fascicolo dell'opera;
13. Preventivi geologi e conferma d'ordine del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale;
14. Specifica dichiarazione rilasciata da tecnico abilitato circa le autorizzazioni, concessioni, nulla osta comunque denominati e necessari per la realizzazione dell'opera;
15. Delibera di approvazione del progetto
16. All.2 – quadro degli interventi;
17. Dichiarazione procedure di affidamento;
18. Verbali di verifica e validazione del progetto esecutivo

Note conclusive

Tra gli elaborati di progetto sopra elencati non sono comprese relazioni tecniche specialistiche, salvo la relazione geologica e la relazione paesaggistica, in quanto per la tipologia di opere da realizzare, la limitata estensione dell'area coinvolta dai lavori di consolidamento e per le caratteristiche ambientali, non risulta necessaria, in base alla normativa vigente, la redazione delle stesse.

Non sono inoltre compresi calcoli delle strutture non essendo prevista la realizzazione di opere di carattere strutturale.

Reggio Emilia, li 20/09/2020

Riccardo Catellani

