



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 OPERAZIONE 5.1.01. Investimenti in azioni di prevenzione volta a ridurre le conseguenze delle calamità naturali, avversità climatiche

LAVORI DI PREVENZIONE AL DISSESTO IDROGEOLOGICO E DI CONTRASTO AI FENOMENI FRANOSI IN LOCALITÀ L'OCA IN COMUNE DI TOANO (RE) Domanda N. 5112180

Importo:

€. 148.272,25

Ente Finanziatore:

P.S.R. 2014-2020 REGIONE EMILIA - ROMAGNA

Tipologia Progetto				Riferimento Legislativo	Comune
Fattibilità	Preliminare	Definitivo	Esecutivo	REG.(UE) N. 1305/2013	TOANO
			X		

ALLEGATI:

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

Il Progettista

Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale

Geom. Angela Tincani

firmato digitalmente

atincani@emiliacentrale.it

Il Collaboratore:

Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale

Dott. Geol. Alessandro Fontanesi

firmato digitalmente

afontanesi@emiliacentrale.it

Il Responsabile del Procedimento

Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale

Dott. Ing. Pietro Torri

firmato digitalmente

ptorri@emiliacentrale.it

Area Progettazione: SLPM	Codice Progetto: 077/19/00	Codice CUP: G75B19002450002	Codice CIG:
------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	-------------

Redatto:	Verificato:	Nome File:	Note:

Data Progetto Originale: **08/05/2020**

Data Aggiornamento:

UNI EN ISO 9001:2015

UNI EN ISO 14001:2015

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 200- 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; verifica della stabilità delle pareti di scavo
- 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; giustificazione della scelta del geologo
- 15) Elenco allegati di progetto– note conclusive

L'area di intervento di cui al presente progetto esecutivo è situata in località L'Oca in Comune di Toano, nel bacino del F. Secchia - sottobacino del Rio di Pietragrossa . L'inquadramento cartografico è rappresentato alle tavolette della cartografia topografica regionale a scala 1: 25.000 al N° 218 SE "Carpineti" e N°235 NE Montefiorino e nella carta tecnica regionale a scala 1: 5.000 agli elementi n. 218152 "Corneto" e n.235031 "Toano".

3) FINALITÀ 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 classificato, nella Carta dell'inventario delle frane della Regione Emilia Romagna, parte in frana attiva e parte in frana quiescente.

Il versante in argomento è posto in destra del Rio di Pietragrossa, tributario in destra del Fiume Secchia.

In tale area hanno insediato la loro attività le seguenti aziende agricole, vocate all'allevamento di bestiame ed alla coltivazione di foraggere per la filiera di produzione del Parmigiano Reggiano:

- L' Arcobaleno di Cavalletti Andrea ,
- la Società Agricola San Martino di Raggioli Dante e Domenico,
- la Società Agricola Garofani di Rodolfo e Orietta
- l'azienda agricola individuale Marco Giunzioni

Queste aziende agricole hanno la necessità di proteggere i beni strumentali alla loro attività (fabbricati e terreni seminativi a foraggere o cereali) ed a questo scopo investono spesso risorse economiche per periodici interventi di manutenzione volti a mantenere l'attuale precario stato di stabilità del versante.

Gli interventi di 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 è posta all'interno di una vasta frana storica in parte attiva ed in parte quiescente, di tipo complesso e censita nella Cartografia Geologica della Regione

Emilia Romagna, che si origina a nord dell'abitato di Ca' Gaggiolo (località Pietra Rossa a 800 m s.l.m.) e si estende sino al Fiume Secchia (325 m s.l.m.): l'area di intervento si inserisce nella parte mediana del movimento franoso.

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

In seguito all'esecuzione di una campagna di indagini eseguiti dallo Studio Gds di Mirandola (Mo), incaricato dal Consorzio per lo studio del movimento di versante e per l'acquisizione dei necessari parametri geotecnici, è risultato che la tipologia e lo schema degli interventi previsti al momento dell'inoltro della domanda risulta sostanzialmente avvalorata; sono state riscontrate solamente profondità leggermente superiori nell'area individuata come probabile zona di passaggio tra la frana quiescente e la frana attiva, rispetto ai valori indicati in domanda, per cio' che attiene le dimensioni degli spessori medi di materiale più superficiale potenzialmente soggetto a fenomeni d'instabilità.

Sono infatti stati riscontrate profondità variabili da un minimo di m 3,50 – 4,00 a sud (zona di monte) ad un massimo di m 4,50-5,00 nella zona che è stata interpretata come limite di contatto tra la frana attiva e la frana quiescente.

Per tale ragione i drenaggi sono stati generalmente progettati per essere posati ad una profondità media di m 4.00, ad eccezione del drenaggio ramo 5 che è stato progettato alla profondità media di m 5.00.

3) 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 immobili produttivi in attualità di utilizzo e 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 Toano

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.

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.

Il quadro conoscitivo e le tavole di progetto del PRG del Comune di Toano individuano l'area in cui sarà realizzato l'intervento con le seguenti norme:

Tavola PRG variante del 26/01/2012 (Figura 2)

- Zona E1: Zona agricola e rurale:

Corrisponde all'insieme delle aree esterne ai perimetri del territorio urbanizzato e di quello da urbanizzare e non ricomprende le zone omogenee A, B, C, D, F, G, H esistenti o previste fuori da detti perimetri.....

In tale zona sono consentiti tutti gli usi e tutti gli interventi;

- Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità:

Zona posta all'interno dell'area d'intervento ma non interessata dai lavori in quanto deposito di versante (Art. 59 N.A. PTCP)

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

Dall'esame di quanto sopra riportato si evince quindi che le opere di progetto, costituite da drenaggi profondi, modellamento pendici, fossi a cielo aperto e canalizzazioni interrato, sono conformi a quanto riportato nelle tavole tematiche e nelle norme

tecniche d'attuazione dello strumento di pianificazione urbanistica del comune di Toano (PRG).

Gli interventi in questione, atti a prevenire il dissesto idrogeologico e di contrasto ai fenomeni franosi in località l'Oca in Comune di Toano (RE), sono posti all'interno della zona classificata dal PTCP della Provincia di Reggio Emilia "frana attiva (fa – a1)".

Considerando che tali interventi sono opere di regimazione delle acque superficiali e drenaggi profondi atti al consolidamento delle aree in dissesto, il progetto risulta coerente con il sopra citato strumento di pianificazione.

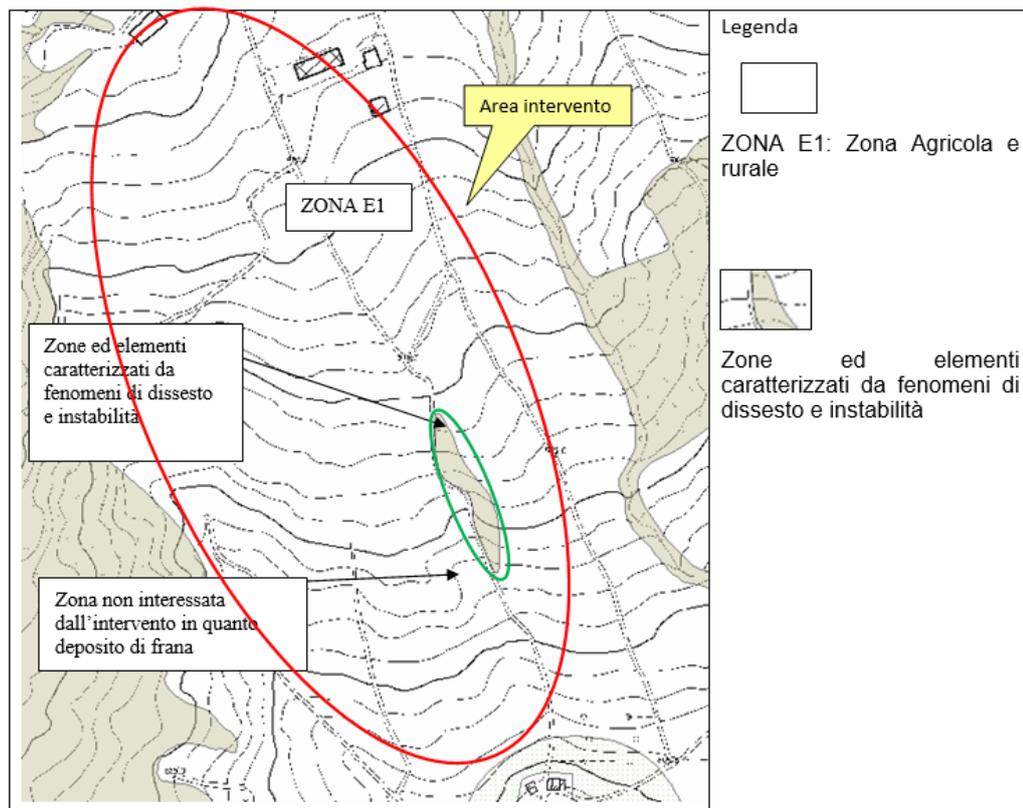


Figura 2 Estratto PRG Variante 26/01/2012 Comune TOANO - Fonte Comune di TOANO

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 principalmente 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.

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 risulta classificata come "frana quiescente" così come desumibile dalla "carta Inventario del dissesto (PAI e PTCP) e degli abitati da

consolidare e trasferire (L445/1908) P6 n. 218150 del P.T.C.P. della Provincia di Reggio Emilia (*fig. 3*).

Secondo quanto riportato nell'art. 57 "zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto ed instabilità" in tale area sono consentite opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee volte al consolidamento delle aree in dissesto.

- **ABITATI DICHIARATI DA CONSOLIDARE:**

Come desumibile dalla medesima carta di cui al punto precedente l'area d'intervento non rientra all'interno di abitati dichiarati da consolidare.

- **AREE SOGGETTE ALLE DISPOSIZIONE DEL CAPITOLO 7 – DISCIPLINA DELLA SALVAGUARDIA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE DESTINATE AL CONSUMO UMANO DEL TITOLO III DELLE NORME DEL PTA COME ATTUATO DAI PTCP:**

Come desumibile dalla "Carta delle tutele delle acque sotterranee e superficiali P10.a" n. 218SE del P.T.C.P. della Provincia di Reggio Emilia l'area d'intervento ricade nella zona di protezione delle acque sotterranee e superficiali "Rocce magazzino – Coperture detritiche prevalentemente associate ad ammassi rocciosi" in tale area le opere in progetto rispettano le disposizioni impartite dalle norme del PTA e le disposizioni dell'art. 82 comma 3 e 84 comma 3 delle norme di attuazione del PTCP. (*Fig.4*).

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

Come desumibile dalla cartografia regionale 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, ne' in aree contigue alle stesse.

- **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:**

- Art. 17 PTPR – Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 40 Norme di attuazione PTCP): l'area è inserita nella tavola P5a 218 SE del PTCP (Vedi *fig. 5*) e non rientra in tali zone tutelate;
- Art. 19 PTPR - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art. 42 Norme di attuazione PTCP): l'area è inserita nella tavola P5a 218 SE del PTCP della Provincia di Reggio Emilia (Vedi *fig. 5*) ed è esterna a zone vincolate;
- Art. 21 PTPR - Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (Art. 47 Norme di attuazione PTCP): l'area è inserita nella tavola P5a 218 SE del PTCP della Provincia di Reggio Emilia (Vedi *fig. 5*) e non rientra in tali zone;

- Art. 25 PTPR - Zone di tutela naturalistica (Art. 44 Norme di attuazione PTCP): l'area è inserita nella tavola P5a 218 SE del PTCP della Provincia di Reggio Emilia (Vedi fig. 5) e non rientra in tali zone.
- **AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DI CUI ALL'ART.136 DEL DLGS 42/2004:**
Le opere di progetto non coinvolgono immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all'art.136 del DLgs 42/2004. (fig.5)

CARTOGRAFIA PTCP

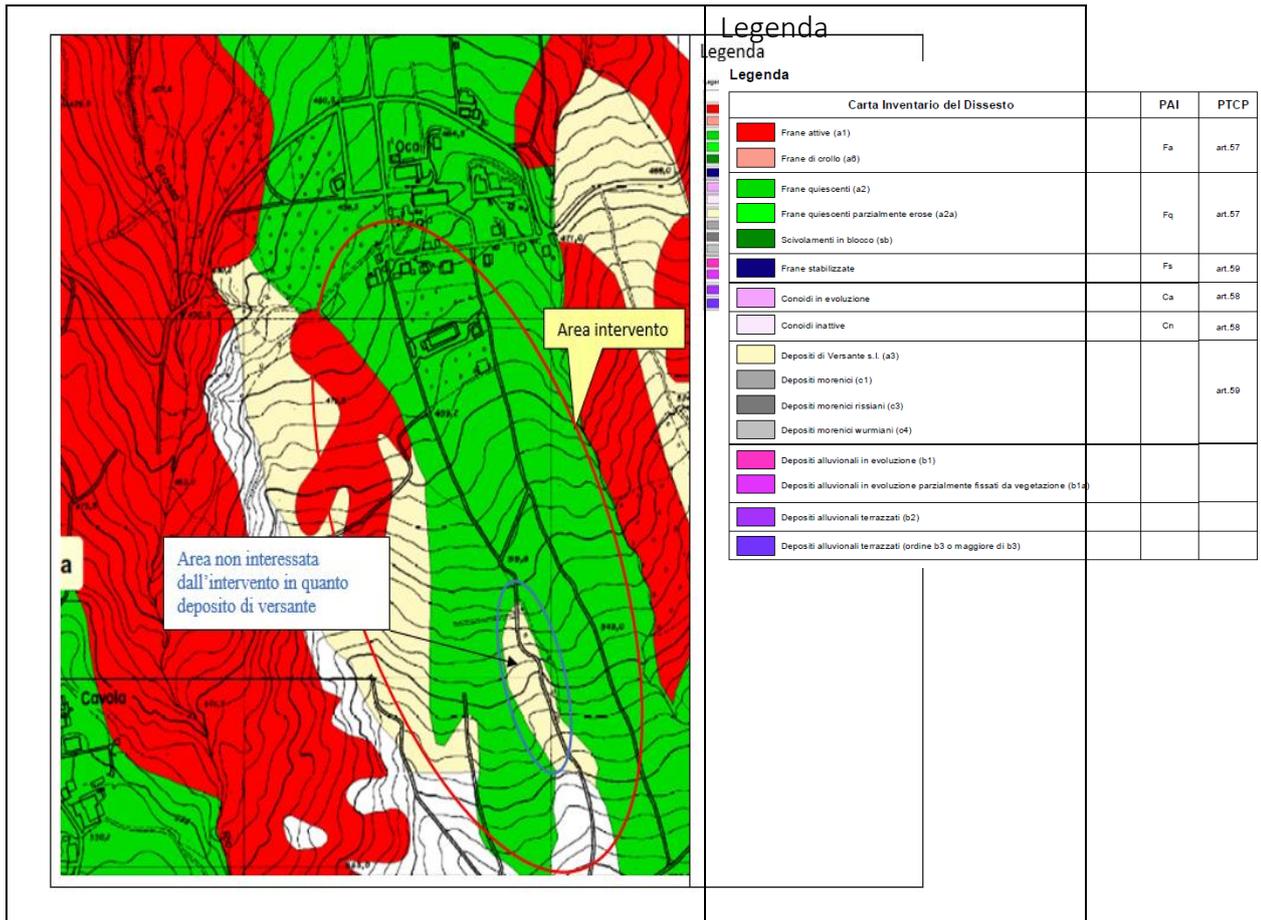


Figura 3 Estratto tavola P6 218150 PTCP - Fonte Provincia di Reggio Emilia

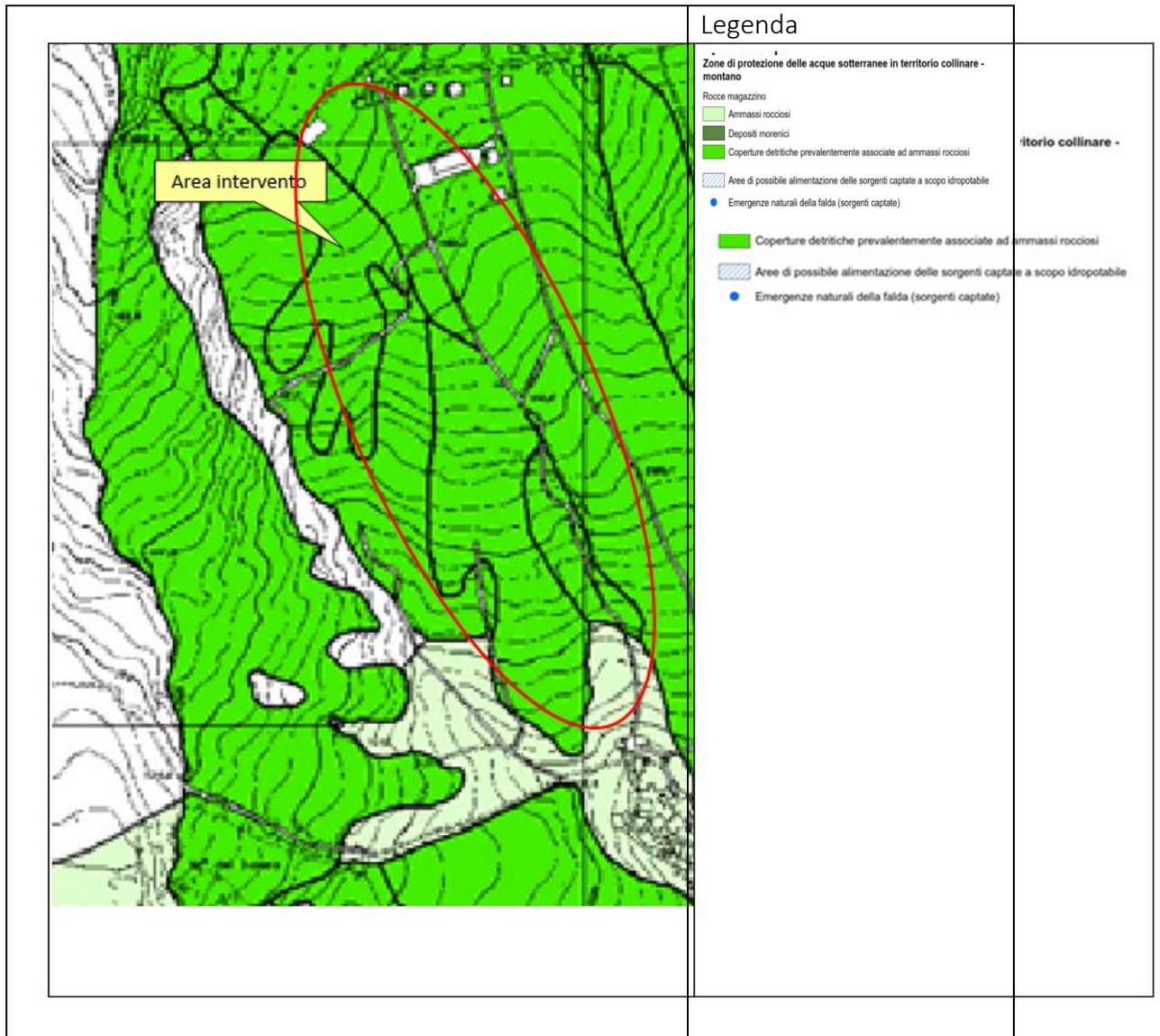


Figura 4 Estratto tavola P10a 218 SE PTCP - Fonte Provincia di Reggio Emilia

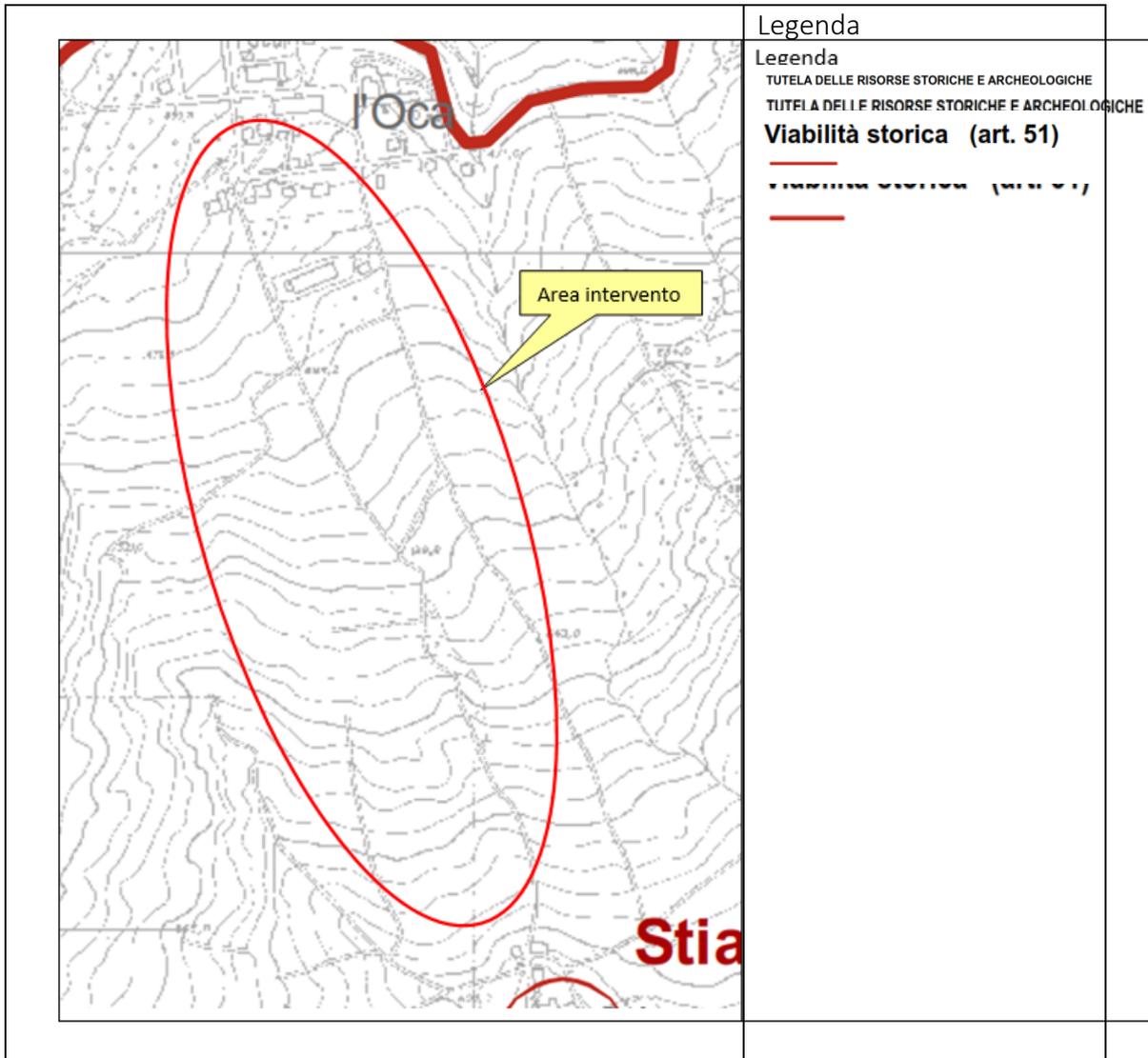
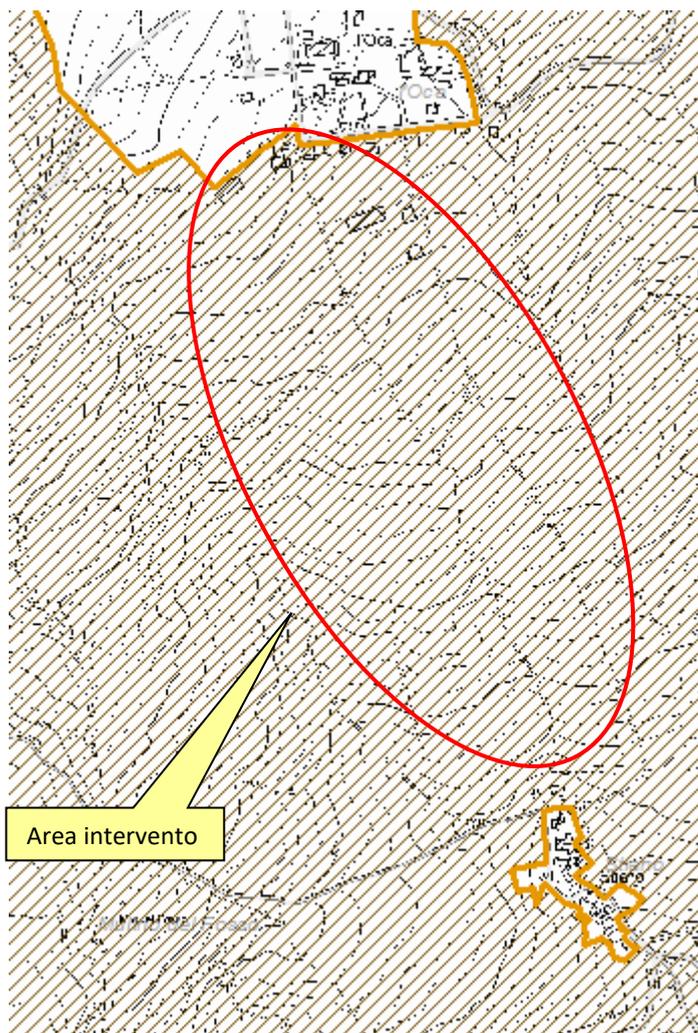


Figura 5 Estratto tavola P5a 218 SE PTCP - Fonte Provincia di Reggio Emilia

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



L'area di intervento è sottoposta a vincolo idrogeologico con delimitazione ai sensi del RD 3267 del 1923.

Figura 6 – Carta Vincolo idrogeologico

6) PARERI ED AUTORIZZAZIONI

- **VINCOLO IDROGEOLOGICO (R. D.30 dicembre 1923, n. 3267 e s.i.m.):**

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.

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

I lavori previsti nel presente progetto esecutivo prevedono scavi di terreno nella misura di circa 11.000 mc. Per tale ragione le opere da eseguire 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 allegato al progetto esecutivo "Studio di fattibilità ambientale".

7) INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO

E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO DELL'AREA DI INTERESSE

Inquadramento geologico-geomorfologico

Per la definizione geologica-geotecnica dell'area oggetto d'intervento è stato redatto apposita relazione da parte dei geologi dott. Daniele de Togni e Francesco Gabrielli dello studio G.D.S. (vedasi allegato di progetto).

Sotto il profilo geologico, con riferimento alla Carta Geologica della Regione in Regione Emilia Romagna, l'area più a sud della superficie in esame è costituita da un substrato roccioso della formazione di Montevenere mentre la restante parte è costituita da un substrato roccioso della formazione di Monte Piano.

La cartografia geologica di riferimento di più recente pubblicazione é rappresentata dalla "Carta geologica del Progetto CARG" a scala 1:5.000 (Fig. 7). Di seguito ne viene riportato uno stralcio cartografico e la relativa legenda delle litologie presenti nell'area.

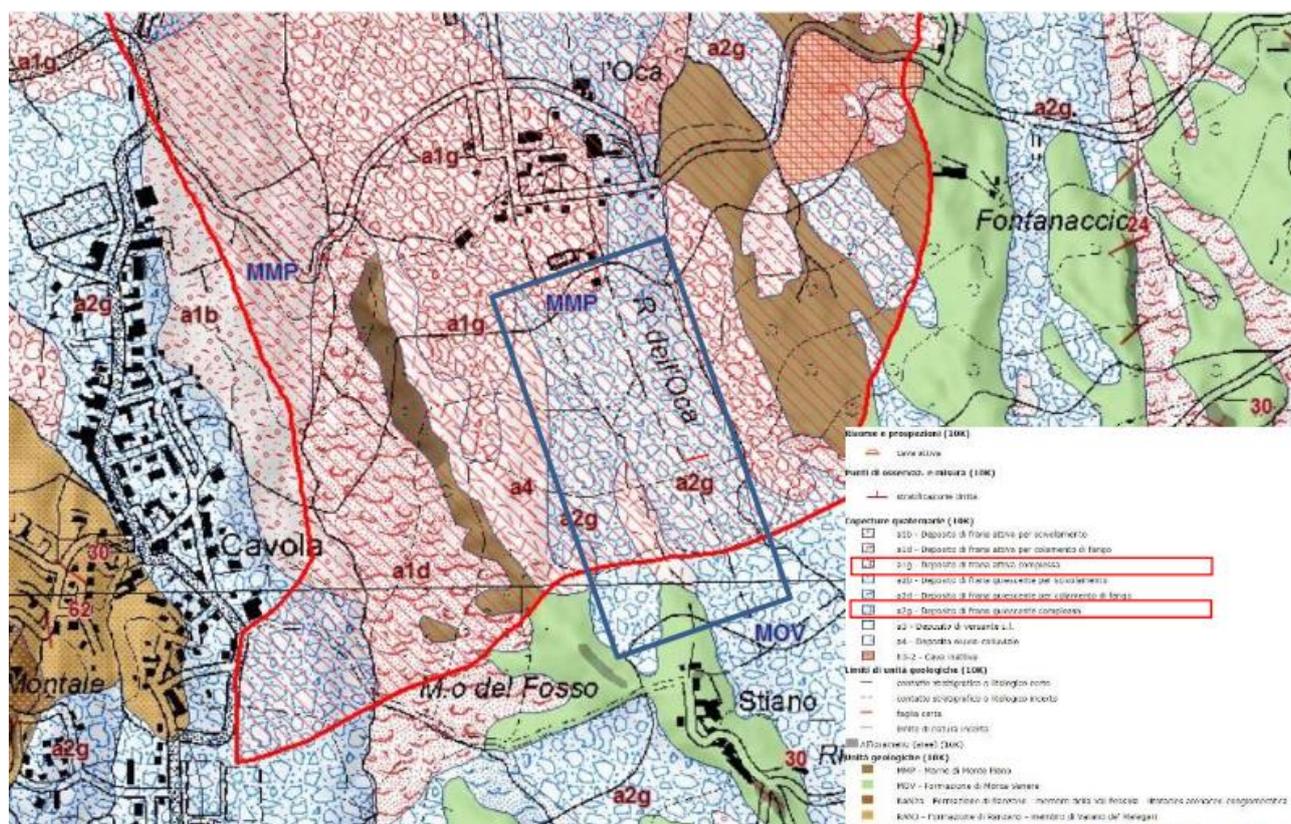


Figura 7 – Stralcio della Carta Geologica della Regione Emilia Romagna; il contorno rosso evidenzia il passaggio tra Marne di Montepiano e Formazione di Monte Venere

Nella Carta dell'Inventario delle frane (fig.8) viene mostrata una frana storica attiva, con evidenze di movimento a partire dal 1567 e del cui evento viene riportato che: "Un vasto movimento franoso coinvolse l'antico insediamento della Villa dell'Occa riferibile all'area dell'attuale L' Oca. Nel maggio 1567, a causa delle copiose precipitazioni, si mosse un'imponente frana che travolse l'intero abitato distruggendo tutte le case (28 famiglie e 132 abitanti). La frana, molto vasta, era estesa sull'intero versante fino all'alveo del F. Secchia

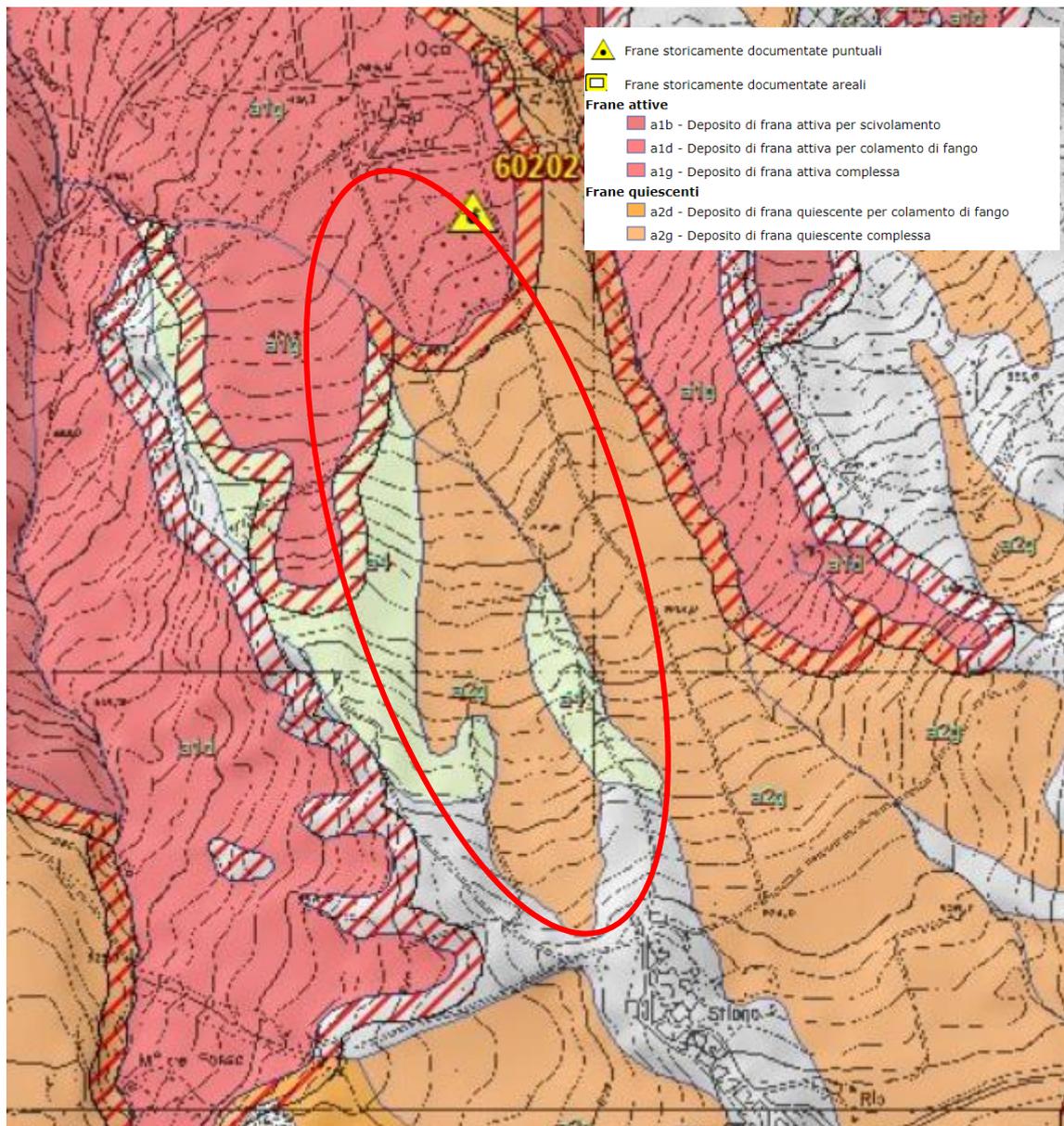


Fig. 8 Carta Inventario delle frane

Descrizione stato di fatto

L'area di interesse, come già descritto precedentemente, è storicamente interessata da un vasto movimento franoso che presenta locali riattivazioni cicliche in stretto rapporto causa – effetto con le annualità a maggior piovosità o a rapido scioglimento delle coltri nevose.

Le aree maggiormente attive si evidenziano nella porzione di versante a sud, dove si evidenziano anche le pendenze maggiori. In queste aree sono evidenti venute a giorno di acque sorgive e smottamenti superficiali, che comportano un lavoro incessante di ripristino da parte degli agricoltori.

L'area a nord, dove si riscontrano pendenze minori, presenta movimenti lenti e profondi ma pur sempre visibili dalle deformazioni della coltre di ricoprimento.

Il controllo del regolare scorrimento delle acque di superficie viene attualmente assicurato da una rete di scoli superficiali, realizzati puntualmente dagli agricoltori in occasione delle lavorazioni periodiche del terreno.

Durante i periodi maggiormente piovosi è possibile notare che nell'area a cambio di pendenza posta attorno a quota 520 m s.l.m., dove la conformazione locale del versante non consente un rapido deflusso delle acque che impregnano i terreni, si formano vasti ristagni che sono sintomo di una pericolosa saturazione del terreno .

Il bacino scolante trova il suo recapito naturale, in quanto incassato nel versante e posto a quota inferiore rispetto ai terreni circostanti, nel fossetto laterale della strada vicinale ad uso pubblico e nella strada stessa, che funge spesso da fosso.

Per evitare che le acque scolanti non si riversino sull'abitato dell'Oca, evento che si è verificato numerose volte in passato, sono stati eseguiti nel tempo numerosi tagliacque che direzionano l'acqua nella cunetta laterale, il cui apporto viene intercettato dal fosso a cielo aperto posto sul lato nord-ovest dell'area di intervento.

Nel versante è inoltre presente un fosso naturale, posizionato lungo il lato ovest dell'area di influenza dell'intervento e parallelo alla strada vicinale, che rappresenta il secondo recapito delle acque di versante, pur non trovandosi in posizione di impluvio dal momento che scorre ad una quota più elevata rispetto alla strada vicinale.

Il versante in esame è completamente lavorato ed in coltivazione a foraggiere per l'alimentazione del bestiame allevato per la produzione del formaggio Parmigiano – Reggiano dalle aziende San Martino , L'Arcobaleno, Società agricola Garofani ad azienda agricola individuale Giunzioni.

I fabbricati rurali dell'azienda agricola L'Arcobaleno sono anch'essi in attualità di utilizzo a scopo produttivo.

Verifica di stabilità dei fronti di scavo

Il seguente paragrafo tratta le verifiche di stabilità condotte sulle pareti di scavo in progetto da eseguire per la posa della rete drenante alla profondità concordata.

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 e che presenta un'apertura di poche ore, 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).

Per l'analisi di stabilità della sezione di scavo di progetto, si è costituito un modello a partire dalla situazione ipotizzabile più sfavorevole, a fini cautelativi:

- Altezza di scavo (H): 4m, ovvero l'altezza massima delle sezioni di scavo in progetto;
- Modello di terreno interamente costituito da coltre argillosa che presenta i più scarsi parametri geotecnici registrati durante la campagna geognostica (evidenziati in rosso nella figura sottostante);
- Vengono assunte pareti con inclinazione di 70° rispetto il fondo dello scavo.

MODELLO GEOLOGICO DI RIFERIMENTO	VALORI CARATTERISTICI				VALORI DI PROGETTO (combinazione A2+M2)			
	modello 1	c (kPa)	γ (kN/mc)	ϕ (°)	Cu (kPa)	c (kPa)	γ (kN/mc)	ϕ (°)
Coltre argillosa	5	19	24	65	4	19	19	46
Coltre consolidata	5	19.7	27	95	4	19.7	22	67

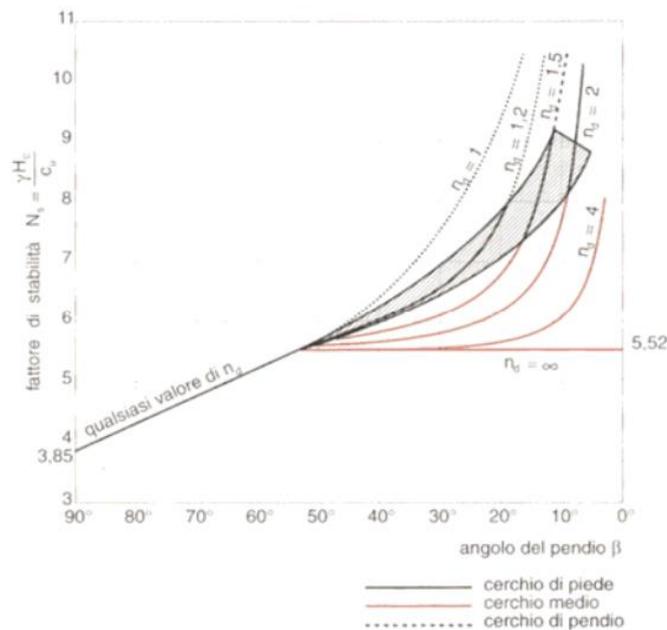
Analisi di stabilità'

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 in precedenza:

- C_u : 46 KPa
- γ : 19 KN/m³
- H: 4m
- N_s : 4,8 per un angolo $\beta=70^\circ$ (determinato con il grafico sottostante)



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, in particolare i tempi contenuti in cui lo scavo rimarrà aperto, nonché l'assenza di persone alla sua base e di manufatti nelle sue immediate vicinanze, si ritiene di poter accettare validi valori di $Fs \geq 1,10$.

Per tali dati il FS risulta uguale a **2,9**. Si ritiene quindi ampiamente verificata la sezione presa a modello.

Di conseguenza, sulla base dei risultati ottenuti, risultano verificate tutte le sezioni previste dal progetto.

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 progettati consistono nella realizzazione di un sistema di drenaggi profondi, modellamento morfologico del versante e ricostituzione e miglioramento delle reti di deflusso superficiale.

Lo schema della rete drenante è costituito da cinque rami di drenaggio: due sono posti nella parte alta del versante, a sud, dove si registrano venute a giorno di acqua per lunghi periodi dell'anno ed altri tre rami sono posti a nord, immediatamente a monte dei fabbricati agricoli dell'azienda L'Arcobaleno; i rami drenanti confluiscono nella rete di scoli superficiali nella parte terminale dell'area di intervento.

Il ramo drenante N.1 (vedere planimetria interventi) scaricherà in un fosso naturale esistente (FOSSO 1) che percorre tutto il lato ovest dell'area di intervento. I drenaggi del RAMO 2 scaricano obbligatoriamente nel fossetto laterale alla strada vicinale di uso pubblico (FOSSO 2)

L'acqua proveniente dai drenaggi RAMI 3-4-5 verranno raccolti da una tubazione in PVC e recapitati nel pozzetto di testata del FOSSO 3, dove convergono anche le acque del FOSSO 2.

Del FOSSO 3, attualmente a cielo aperto e posto in posizione trasversale al versante, ne è stata progettata la canalizzazione in una tubazione chiusa, in modo da assicurare il corretto smaltimento delle acque emunte, senza incorrere nel pericolo di futuri interrimenti e conseguenti pericolose esondazioni del fossato, che provocherebbero ingenti danni ai fabbricati, terreni ed infrastrutture posti lungo il versante a valle dell'area di intervento.

Questi eventi si sono infatti verificati varie volte nel corso del tempo, in concomitanza di intense piogge o rapidi scioglimenti di coltri nevose.

Saranno quindi ripristinati i fossi a cielo aperto già presenti nell'area, in particolare i FOSSI 1 e 2, migliorando la loro capacità di raccolta e deflusso a gravità delle acque di pioggia.

A tale proposito rimarrà limitato alla pulizia dai sedimenti l'intervento lungo il fosso esistente posto a lato della strada vicinale di uso pubblico Oca-Stiano(FOSSO 2), non potendone effettuare un deciso ampliamento a causa dello spazio limitato dovuto alla sua posizione incassata nel versante, confinata dalla strada stessa.

Molto importante sarà l'intervento di partizione delle acque da porsi in atto a valle del drenaggio RAMO 1, dove sarà ripristinato ed approfondito un fosso esistente (FOSSO 1) che consentirà di deviare le acque di versante e di raccolta del drenaggio verso il fosso naturale posto ad ovest dell'area di intervento.

Questo intervento servirà ad alleggerire l'apporto di acque che confluiscono naturalmente lungo la strada vicinale di uso pubblico, e che per la conformazione del versante, sono di difficile gestione.

I lavori verranno completati da un modellamento morfologico superficiale del versante, dove necessario, che andrà a 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.

Gli interventi vengono di seguito descritti in modo analitico.

Località di intervento

L'intervento verrà eseguito in località l'Oca in comune di Toano, provincia di Reggio Emilia.

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 932** suddivisi in :

- Drenaggi profondi di tipo 1 per m 427
- Drenaggi profondi di tipo 2 per m 415
- Drenaggi profondi di tipo 3 per m 90

b) rimodellamento morfologico dei versanti per un'area di circa ha 00.75.00 per migliorare il deflusso a gravità delle acque piovane con l'eliminazione delle contropendenze, comprensiva di semina per ricostituire il cotico erboso.

I fossi naturali FOSSO 1 e FOSSO 2 presentano dimensioni sufficienti al ricevimento delle acque provenienti dai drenaggi.

2. Lavori di conservazione della funzionalità del reticolo idrografico minore non demaniale

Le opere previste in questa tipologia di interventi sono:

a) ripristino e miglioramento di fossi a cielo aperto esistenti per una lunghezza complessiva di circa **m 780** comprendente la sagomatura ed ampliamento dei fossi a cielo aperto, la pulizia da piante ed arbusti ostruenti, il ripristino del fossetto laterale alla strada vicinale ad uso pubblico, il ripristino dei tagliacque

3. Drenaggio di acque superficiali

Le opere previste in questa tipologia di intervento sono tubazioni di lunghezza complessiva di **m 155** di cui:

a) posa in opera di m 83 di tubi corrugati in PVC Ø 200 mm per lo scarico nel pozzetto esistente del drenaggio RAMO 5

b) posa in opera di m 72 di tubi in calcestruzzo armato del diametro Ø 600 mm per la raccolta delle acque provenienti dai drenaggi RAMO 3-4-5 e dal fosso a cielo aperto (FOSSO 2).

Finalità

Le finalità perseguite attraverso le sistemazioni idraulico agrarie e i lavori di conservazione della funzionalità del reticolo idrografico minore sono:

- LOTTO 1:

Le opere di drenaggio profondo andranno a prevenire l'instaurarsi di condizioni di instabilità nell'area di intervento, a potenziare la capacità drenante dei terreni, a diminuire le pressioni interstiziali e complessivamente a migliorare il 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 semina delle aree lavorate contribuirà al celere ripristino del cotico erboso, per evitare ruscellamenti ed eccessive imbibizioni dei terreni appena scavati.

- LOTTO 2 :

Le opere di miglioramento della rete scolante superficiale ed interrata andranno a potenziare la capacità di deflusso del sistema di fossi esistenti, che costituiranno anche il recapito della rete drenante di cui al lotto 1.

Per assicurare il corretto smaltimento delle acque emunte con il sistema di drenaggi e fossi a cielo aperto, il collettore terminale che confluisce nella rete scolante naturale, costituito attualmente da un fosso a cielo aperto che corre trasversalmente in direzione ovest, nella parte terminale dell'area di intervento, verrà canalizzato in tubo chiuso per evitare di incorrere nel pericolo di futuri interramenti del fossato e conseguenti pericolose esondazioni che provocherebbero ingenti danni ai fabbricati, terreni ed infrastrutture posti lungo il versante a valle dell'area di intervento.

- LOTTO 3:

Le opere di drenaggio di acque superficiali da effettuarsi tramite la posa in opera di canalizzazioni sotterranee avranno le seguenti finalità:

- La posa in opera del tubo in pvc Ø200 avrà lo scopo di scaricare le acque raccolte dai drenaggi RAMO 3-4-5. Infatti, quando per motivi legati alla quota di scarico occorrerà distaccarsi dal substrato impermeabile (BEDROCK), bisognerà interrompere il drenaggio RAMO 5 e incanalare l'acqua drenata nella tubazione chiusa, che potrà così essere condotta al FOSSO 3.
- La posa della tubazione in calcestruzzo Ø 600 (FOSSO3) avrà lo scopo di garantire che tutta l'acqua di superficie che verrà raccolta nell'impluvio rappresentato dalla strada, dal fossetto laterale ad essa e quella proveniente dai drenaggi RAMO 3-4-5, sia convogliata senza danni nel FOSSO 1. Infatti, si è verificato varie volte in passato, che le acque di versante non siano state contenute nel fosso che è tracimato, poichè a causa delle lavorazioni agricole effettuate nei terreni limitrofi, il fosso tende ad interrarsi.

Tipologie di intervento

Le tipologie di intervento sono:

LOTTO 1

1) Drenaggi profondi tradizionali: sono manufatti realizzati tramite lo scavo di terreno, la posa di tubo microfessurato Ø 138 mm e di ciotoletta tonda a completamento del corpo filtrante. Il drenaggio avrà profondità diverse a seconda della quota di intercettazione del substrato roccioso (bedrock) dai 4,00 ai 5,00 m , ed altezze di filtro differenti da m 1,20 a m 1,40 . Tali altezze, così come la lunghezza dei rami drenanti, potranno essere localmente modificate per adeguare lo schema drenante alla direzione ed ai livelli acquiferi che si riscontreranno durante l'esecuzione degli scavi (variazioni contenute all'interno dell'area di intervento)

La rappresentazione grafica delle sezioni dei drenaggi sono contenute nell'elaborato grafico allegato al presente progetto esecutivo

2) Modellamento morfologico di pendici : l'intervento verrà eseguito con l'ausilio di adeguati 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 eccessivo impregnamento del terreno riportato nelle fosse drenanti, si procederà ad una immediata semina delle superfici coinvolte dall'intervento in cui è stato asportato il cotico erboso.

LOTTO 2

Conservazione del reticolo idrografico minore:

Il ripristino e miglioramento di fossi a cielo aperto verrà eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici per migliorare l'efficienza idraulica dei fossi minori di recapito delle acque provenienti dai drenaggi e delle acque di pioggia, con pulizia ed allargamento della sezione idraulica.

LOTTO 3

Drenaggio di acque superficiali:

1) Canalizzazione in PVC Ø 200: questa tubazione verrà posata in scavo ristretto e posto ad una profondità di m 1.50 medi e rinterrato con materiale terroso fine. Sarà posato al limitare dell'argine che confina con la strada vicinale di uso pubblico, che attraverserà per scaricare nel pozzetto esistente in testa al FOSSO3

2) Canalizzazione in c.a. Ø 600: questa tubazione, il cui diametro è stato determinato in seguito a calcolo idraulico (vedasi allegato di progetto) verrà realizzata mediante tubi di calcestruzzo armato in scavo stretto ad una profondità media di m 2.00.

Il rinterro avverrà con sabbia e materiale terroso fine.

L'utilizzo di tubi in calcestruzzo armato è determinato dal transito, nell'area di intervento, di mezzi agricoli molto pesanti.

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

- tubi in calcestruzzo: i tubi previsti sono del tipo autoportante vibrocompresso rispondente alla norma UNI EN 1916, armato con gabbia rigida in acciaio B450C del diametro interno di mm 600. Sarà utilizzato materiale certificato CE

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

- tubazione in pvc rigido per scarico drenaggi: i tubi previsti dovranno essere conformi alla norma UNI 1401, diametro mm 200 spessore 4.9 mm Classe di resistenza SN4 kN/mq. Sarà utilizzato materiale certificato CE

10) CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA

Piani di sicurezza

Visto l'art. 36 del decreto legislativo 18/04/2016 n.50 così come modificato dal D.lgs 18/04/2019 n.32, convertito nella legge 14/06/2019 n.55, l'affidamento di lavori di importo pari o superiore ad € 40.000,00 ed inferiore ad €. 150.000,00 avviene tramite affidamento diretto previo conseguimento di almeno tre preventivi. Tali preventivi verranno richiesti ad imprese in possesso dei requisiti tecnico – professionali necessari all'esecuzione di tutte le opere previste nel presente progetto esecutivo. Per l'esecuzione dell' interezza dei lavori di progetto è perciò prevista la presenza in cantiere di una sola impresa e quindi, ad oggi, non risulta necessaria la designazione del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione.

La stazione appaltante redigerà e consegnerà prima della stipula del contratto all'appaltatore il documento unico di valutazione dei rischi - D.U.V.RI. (elaborato redatto in base all' art. 26 del DL 81/2008 ed allegato al progetto esecutivo).

I contenuti espressi dal D.U.V.RI formeranno 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).

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria inoltrasse richiesta di subappalto, si procederà alla nomina di un coordinatore in fase di esecuzione che provvederà alla redazione del piano di sicurezza e coordinamento.

Notifica preliminare : calcolo n. uomini/giorno

Per quanto riguarda i lavori in appalto è stata stimata una percentuale media di manodopera pari al 21.37 %.

IMPORTO NETTO LAVORI = €. 116.699,34

1 ora lavorativa = €. 31,03

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

COSTO DELLA MANODOPERA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

€. 116.699,34 x 21.37 % = €. 24.938,65

N° UOMINI/GIORNO PREVISTI

24.938,65 / 248,24 = 100,46 uomini / giorno < 200

Considerato che il n. di uomini/giorno risulta inferiore a 200 e che non è prevista la presenza contemporanea in cantiere di due o più imprese, non risulta necessaria la notifica preliminare agli enti competenti in materia.

Costi per la sicurezza

In base al Dlgs 56/2017 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 €. 700,48.

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 delle aziende agricole L'Arcobaleno, San Martino, Garofani e Giunzioni Marco così come richiesto al punto 3.3 del bando del finanziamento, è data dai seguenti fattori:

- I terreni ed i fabbricati costituenti il potenziale agricolo dell'azienda agricola "L'Arcobaleno", sono ubicati parte su frana attiva o sull'area di "buffer" di frana attiva e parte in frana quiescente.
- I terreni costituenti il potenziale agricolo dell'azienda agricola "Garofani", sono ubicati parte su frana attiva o sull'area di "buffer" di frana attiva e parte in frana quiescente.
- I terreni costituenti il potenziale agricolo dell'azienda agricola "Giunzioni Marco", sono ubicati parte su frana attiva o sull'area di "buffer" di frana attiva e parte in frana quiescente
- I terreni costituenti il potenziale agricolo dell'azienda agricola "San Martino", sono ubicati in frana quiescente.
- La realizzazione delle opere di difesa dal dissesto idrogeologico previste nel presente piano di intervento, accorpati in continuità areale e di effetti, assicureranno la stabilizzazione del vasto e complesso 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 gli immobili (terreni e fabbricati) costituenti il potenziale produttivo agricolo dell'aziende agricole L'Arcobaleno, San Martino, Garofani e Giunzioni Marco sono posti all'interno dell'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 lievi discostamenti dimensionali 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.

La variazione principale, prettamente economica, riguarda gli interventi di drenaggio di acque superficiali. Tale variazione, che comporta una compensazione all'interno del progetto, è esclusivamente dovuta all'aumento del costo dei tubi in calcestruzzo armato (voce di prezziario regionale C02.016.020.d) rispetto al prezzo del Prezziario 2018, utilizzato al momento dell'inoltro della domanda.

Tali modeste differenze 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; GIUSTIFICAZIONE DELLA SCELTA DEL GEOLOGO

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 ad acquisire n.4 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.

Il raffronto tra le diverse offerte è qui riportato:

N°	NOME	OFFERTA COMPLESSIVA (iva e contributi previdenziali compresi)
1	Studio di geologia dott. Paolo Melli	4.247,00
2	Studio GDS - De Togni e Marinelli	4.031,86
3	GEODES srl	4.533,37
4	GEOSTUDIO di Merlini Mattioli Monelli	4.678,94

L'offerta avente l'importo economico inferiore è risultata quella dello STUDIO GDS dei geologi De Togni e Marinelli.

Tale offerta è comprensiva di:

- relazione geologica
- n. 2 prove penetrometriche statiche
- n. 1 indagine geofisica (sismica a rifrazione) con uno stendimento di m 150,00
- prelievo di n. 1 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 GDS dei geologi De Togni e Marinelli è adeguata rispetto all'intervento compreso nel presente progetto esecutivo.

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.

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 GDS dei geologi De Togni e Marinelli con nota n. 2462 del 06/02/2020.

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

Si fa presente che i prezzi riportati in tale prezzario sono considerati valori medi validi su tutto il territorio regionale, con una tolleranza, per ciò che riguarda il paragrafo C 04 – opere di difesa del suolo, fino al 15% in più o in meno per tenere conto delle diverse realtà provinciali, delle particolari caratteristiche dei lavori e della loro entità.

Per questa ragione, per tenere conto della realtà provinciale, alcuni prezzi hanno subito un adeguamento contenuto nella tolleranza consentita.

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 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
- formazione di testata di scarico dei drenaggi nei fossi esistenti con pietrame di recupero presente in loco
- taglio delle alberature e cespugli presenti all'interno dei fossi naturali oggetto di lavori di adeguamento e la sistemazione del materiale di risulta

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.

1	LAVORI IN APPALTO		
1.1	Sistemazioni idraulico agrarie ed interventi a carattere strutturale per la riduzione del rischio di dissesto idro-geologico	euro	98.276,89
1.2	Imposta sul valore aggiunto 22% su 1.1	euro	21.620,92
1.3	Lavori di conservazione della funzionalità del reticolo idrografico minore non demaniale	euro	3.674,84
1.4	Imposta sul valore aggiunto 22% su 1.3	euro	808,46
1.5	Canalizzazioni	euro	14.047,13
1.6	Imposta sul valore aggiunto 22% su 1.5		3.090,37
1.5	Costi per la sicurezza	euro	700,48
1.6	Imposta sul valore aggiunto 22% su 1.6	euro	154,11
	Totale lavori compreso IVA	euro	142.373,20
2	SPESE GENERALI		
2.1	Relazione geologica comprensiva di indagini	euro	3.020,00
2.2	Oneri previdenziali per relazione geologica comprensiva di indagini 2% su imponibile	euro	64,80
2.3	Prove di laboratorio (caratterizzazione materiali di scavo)	euro	220,00
	Spese generali importo imponibile	euro	3.304,80
2.4	Incentivo per programmazione delle spese, controllo delle procedure di gara, direzione lavori e collaudi 1.6%	euro	1.867,19
	Totale	euro	5.171,99

2.5	Imposta sul valore aggiunto 22% su relazione geologica, comprensiva di indagini ed oneri previdenziali	euro	678,66
2.6	Imposta sul valore aggiunto 22% su prove di laboratorio	euro	48,40
	Totale IVA	euro	727,06
	Totale spese generali compreso IVA	euro	5.899,05
	TOTALE IMPORTO PROGETTO INTERVENTO	euro	148.272,25

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) ELENCO ALLEGATI DI PROGETTO E NOTE CONCLUSIVE

- 1) La presente relazione tecnica generale
- 2) Relazione geologica
- 3) Relazione idrologica-idraulica
- 4) Studio di fattibilità ambientale
- 5) Cartografia
- 6) Elaborati grafici
- 7) Computo metrico estimativo
- 8) Elenco dei prezzi unitari
- 9) Calcolo incidenza della manodopera
- 10) Cronoprogramma
- 11) Piano di manutenzione
- 12) Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto
- 13) Duvri

- 14) Copia preventivi geologi e conferma d'ordine del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale.
- 15) Specifica dichiarazione rilasciata da tecnico abilitato circa le autorizzazioni, concessioni, nulla osta comunque denominati e necessari per la realizzazione dell'opera.
- 16) Delibera di approvazione
- 17) All.2 Quadro degli investimenti
- 18) Dichiarazione procedure di affidamento
- 19) Verifica e validazione del progetto

Note conclusive

Tra gli elaborati di progetto sopra elencati non sono comprese altre relazioni tecniche specialistiche, salvo la relazione geologica e la relazione idrologica -idraulica, in quanto per la tipologia di opere da realizzare, la limitata estensione dell'area coinvolta dai lavori di consolidamento e 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.