



**Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale:
l'Europa investe
nelle zone rurali**



**Programma di
Sviluppo Rurale
dell'Emilia-Romagna
2014 - 2020**

- Operazione:** tipo di operazione 5.1.01- Investimenti in azioni di prevenzione volte a ridurre le conseguenze delle calamità naturali, avversità climatiche.
- Beneficiario:** Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale
C.so Garibaldi n. 42 - 42121 Reggio Emilia
- Indirizzo:** presso Impresa individuale "Libbra Nello"
via Monte la Ca' n. 19 - 41023 Lama Mocogno
- Investimento:** costruzione di fosse drenanti, ricostruzione condotta in tubi nel fosso principale



Regione Emilia-Romagna



CONSORZIO di BONIFICA dell'EMILIA CENTRALE

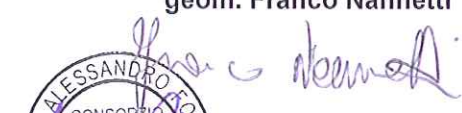
Corso Garibaldi n. 42 - 42121 Reggio Emilia - www.emiliacentrale.it - direzione@emiliacentrale.it
Tel. 0522 443211 - Fax 0522 443254 C.F. 91149320359

PROGETTO:

Reg. (UE) n.1305/2013- PSR (2014-2020)- misura 5 - Tipo di operazioni 5.1.01 Investimenti in azione di prevenzione volte a ridurre le conseguenze delle calamità naturali, avversità climatiche.

LAVORI DI PREVENZIONE DANNI DA FENOMENI FRANOSI AL POTENZIALE PRODUTTIVO AGRICOLO DELLA DITTA "IMPRESA INDIVIDUALE LIBBRA NELLO" UBICATA IN LOCALITÀ LA LIBBRA IN COMUNE DI LAMA MOCOGNO (MO)

Importo	€ 55.446,24	Ente Finanziatore:	P.S.R. 2014-2020 REGIONE EMILIA-ROMAGNA
Tipologia Progetto:	Numero domanda:	Comune:	
Progetto ESECUTIVO	5111519	LAMA MOCOGNO	

Allegato n.: 1	Il Progettista:
Titolo:	geom. Franco Nannetti
	 
RELAZIONE TECNICA GENERALE	Il Responsabile Unico del Procedimento:
	dott. ing. Pietro Torri  

Area Progettazione SLPM	Codice Progetto: 059/19/00	Codice CUP: G45B19001310002	Codice CIG:
----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------

Tavola:	Oggetto:	Scala:
. Redatto	Verificato	Nome file

Data Progetto: 30/04/2020	Data Aggiornamento:	
UNI EN ISO 9001:20015 UNI EN ISO 14001:2015 OHSAS 18001:2007		

RELAZIONE GENERALE

SOMMARIO:

- 1) Premesse
- 2) Finalità del progetto
- 3) Coerenza del progetto con obiettivi generali dalla scheda tipo di operazione 5.1.01 del psr e strumenti di pianificazione vigenti
- 4) Inquadramento generale dell'area (corografia 1:10.000)
- 5) Inquadramento geologico – geomorfologico e descrizione dello stato di fatto, comprendente l'inquadramento della carta inventario delle frane rer – giustificazione del geologo
- 6) 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 ptpr)-aree di notevole interesse pubblico (galassini)
- 7) Pareri ed autorizzazioni
- 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)
- 9) Scelte della progettazione esecutiva in relazione alle risultanze delle indagini geologiche
- 10) Miglioramento delle condizioni di stabilità dell'area
- 11) Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti
- 12) Criteri di progettazione della sicurezza
- 13) Criteri di progettazione della funzionalità
- 14) Nesso di causalità
- 15) Conformità del progetto esecutivo rispetto al progetto d'intervento
- 16) Quadro economico, prezzi applicati e congruità della spesa
- 17) Finanziamento dell'intervento
- 18) Elenco allegati di progetto e giustificazione degli elaborati assenti in base a quanto riportato al paragrafo 12.4 del bando di finanziamento

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 determina di Giunta Regionale n° 19670 del 29 Ottobre 2019 è stata approvata la graduatoria unica regionale provvisoria, consentendo il finanziamento completo delle istanze valutate ammissibili fino alla posizione generale n°174.

Nell'elenco dei progetti ammissibili, al n° 118, identificativo della domanda n° 5111519, è posizionato l'intervento: Lavori di prevenzione danni da fenomeni franosi al potenziale produttivo agricolo della ditta "Impresa Individuale Libbra Nello" ubicata in località La Libbra in comune di Lama Mocogno (MO), con una spesa ammissibile e contributo concedibile di €. 56.337,82.

Con lettera prot. n°2019U0020417 del 12/12/2019 il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale ha dichiarato e confermato la volontà di realizzare il progetto come richiesto dalla Determina di Giunta Regionale n. 19670 del 29/10/2019.

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

2. FINALITÀ DEL PROGETTO

Finalità del progetto:

Il presente progetto esecutivo propone l'attuazione di una serie di interventi che contribuiscono al miglioramento delle condizioni generali di stabilità del versante, posto in loc. La Libbra, sul quale insistono i fabbricati e parte dei terreni coltivati della Azienda Agricola Libbra Nello.

Gli interventi proposti hanno come finalità la riduzione della minaccia idrogeologica al potenziale produttivo aziendale dell'impresa agricola operante in loco che ha necessità di proteggere i beni strumentali occorrenti allo svolgimento della propria attività (fabbricati e terreni seminativi a foraggiere o cereali), da possibili danneggiamenti dati dalla presenza di un'area in frana quiescente.

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

3. COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI GENERALI E OPERATIVI PREVISTI DALLA SCHEDA DEL TIPO DI OPERAZIONE 5.1.01 DEL PSR E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Coerenza del progetto con gli obiettivi generali dettati dall'operazione 5.1.01

- Il presente progetto esecutivo risulta coerente agli obiettivi del bando in quanto:
- 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 un'azienda operante in area appenninica;
- persegue l'obiettivo operativo di prevenzione danni al potenziale produttivo agricolo in area ricadente in frana quiescente individuata secondo la Carta Inventario delle frane della Regione Emilia – Romagna;
- persegue l'obiettivo operativo di tutela al potenziale produttivo agricolo di un'azienda iscritta all'Anagrafe Regionale delle Aziende Agricole e con un Piano Culturale 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 ora quiescente;
- gli investimenti indicati nel presente Progetto di Intervento 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 Lama Mocogno:

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

Approfondimenti per l'area di studio:

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 di assetto territoriale del PSC inserisce l'area in cui è prevista la realizzazione delle opere drenanti, in territorio rurale (Ambiti agricoli di rilievo paesaggistica), figura 2.2 -1.

Il quadro delle invarianti del PSC (figura 2.2 -2). che definisce i vincoli inserisce nell'area i seguenti vincoli:

- area interessata da frana quiescente (art.15 PTCP Modena),

- area parzialmente compresa in zona di rispetto dei corsi d'acqua-zona di tutela ordinaria (Art.9, comma2,lett.b PTCP Modena);
- area parzialmente compresa nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua di cui all'art.9 comma2 lett.b del PTCP della Provincia di Modena.
- area parzialmente interessata dal vincolo paesaggistico di tutela boschivo (art. 21 PTCP Modena).

A seguito dell'avvenuto esame della documentazione cartografica e testuale sopra riportata è possibile affermare che le opere di progetto, costituite da drenaggi in trincea e canalizzazioni di acque superficiali, risultano conformi, e quindi realizzabili, a quanto riportato nelle tavole tematiche e nelle norme tecniche.

Per quanto riguarda il vincolo paesaggistico di cui all'art. 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs 42/2004 si conferma la realizzabilità delle opere di progetto e si rimanda all'allegato "studio di fattibilità ambientale" per la definizione di dettaglio di tale aspetto normativo.

Fig. 3.2-1 Estratto quadro di assetto territoriale. Fonte Comune di Lama Mocogno

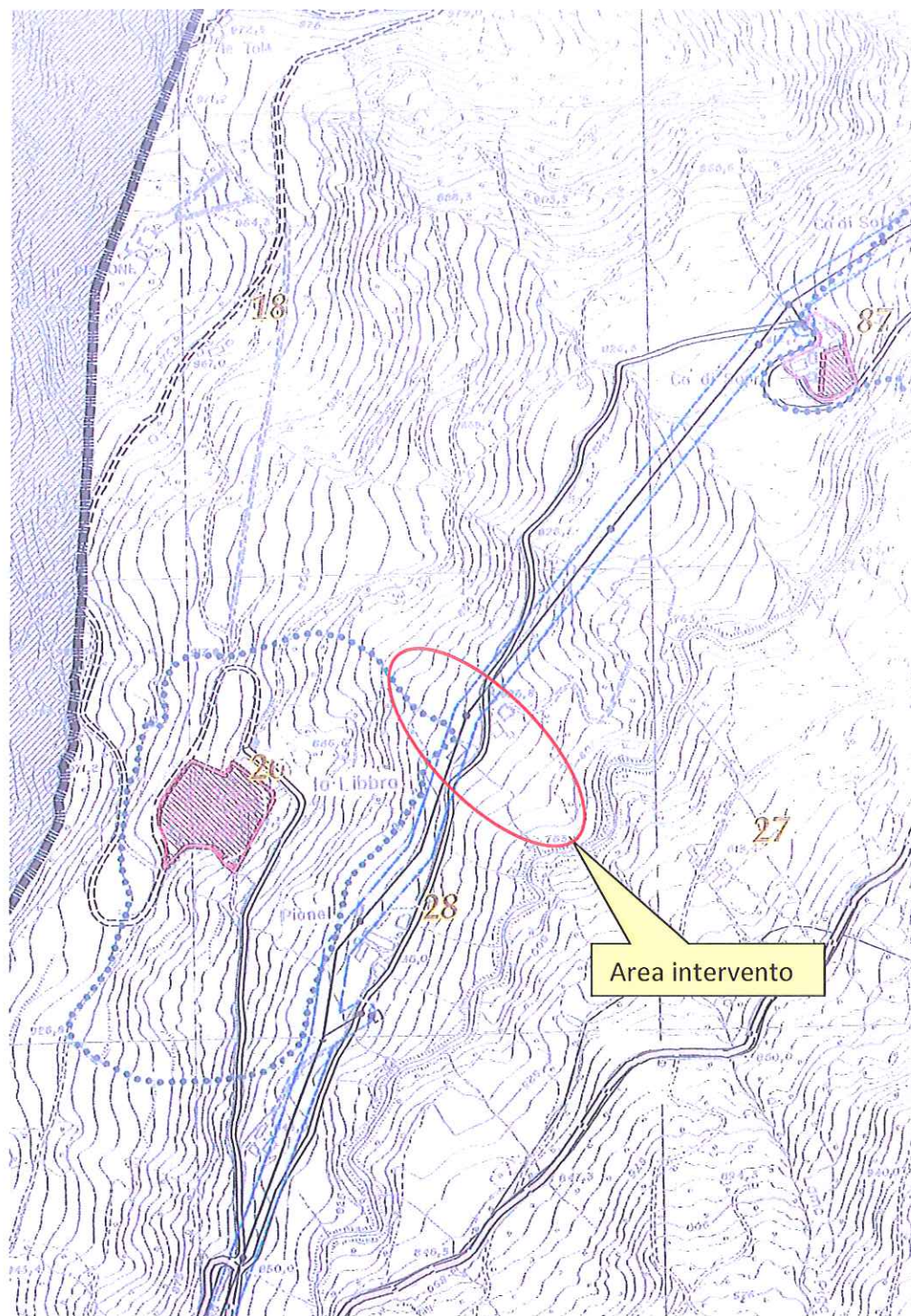
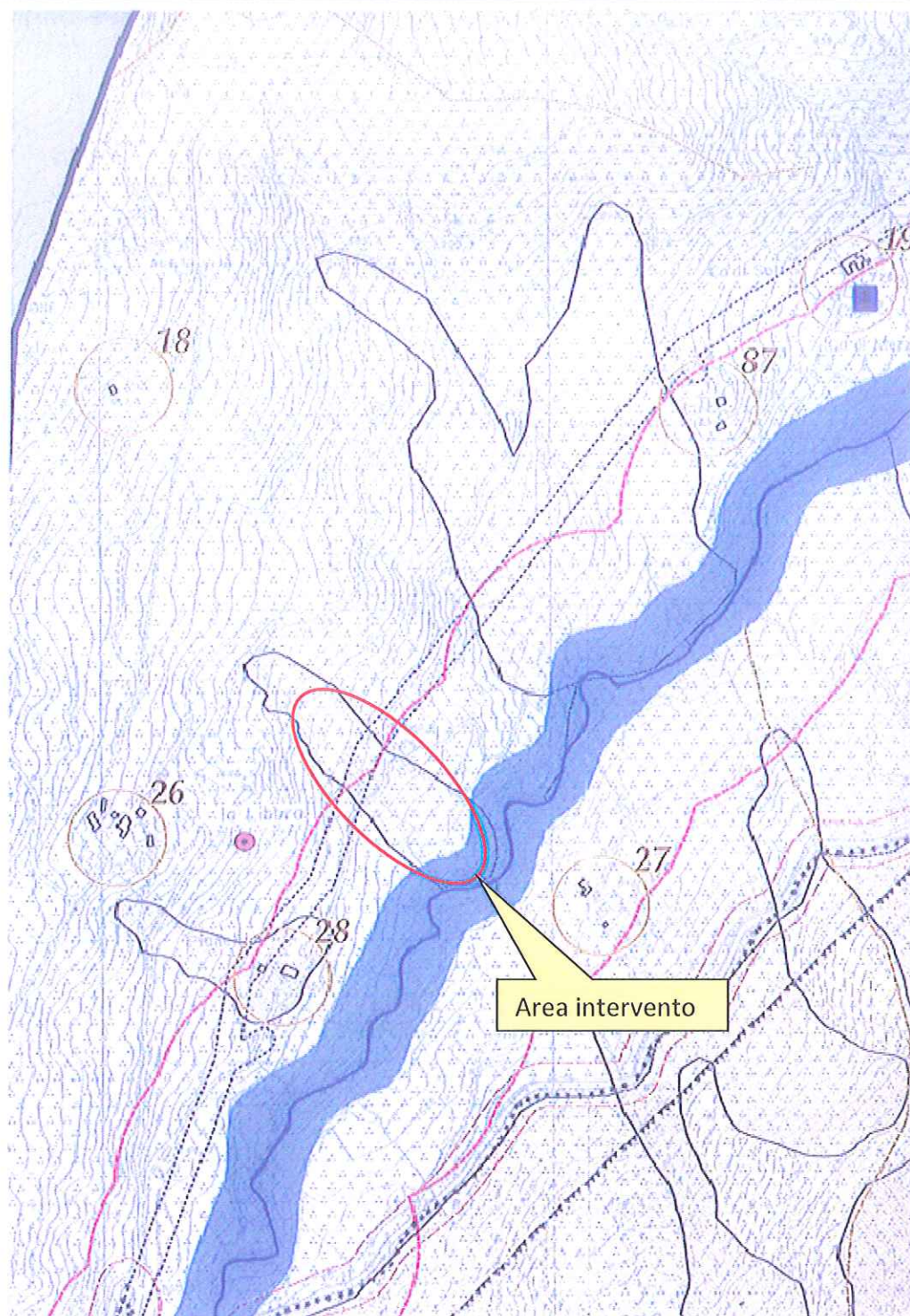


Figura 3.2-2 Estratto tavola delle invarianti. Fonte Comune di Lama Mocogno



Coerenza del progetto con il P.T.C.P. della Provincia di Modena:

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

- 1.1 Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali: (tavole contenenti le aree vincolate soggette a nulla osta della Soprintendenza ai Beni Ambientali e paesaggistici e la perimetrazione delle aree di rilevante valore paesaggistico ambientale e storico -culturali) 11 tavole da 1.1.1 a 1.1.11 in Scala 1:25.000
- 1.2 Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio (tavole contenenti la perimetrazione dei parchi, delle riserve naturali, delle aree protette e dei siti rete Natura 2000); 11 tavole da 1.2.1 a 1.2.11 in Scala 1:25.000
- 2.1 Rischio da frana: carta del dissesto: (tavole contenenti le zone PAI, PTPR, degli abitati da consolidare e trasferire, aree a rischio idrogeologico molto elevato ; 25 tavole da 2.1.1 a 2.1.25 Scala 1:10.000
- 3.2 Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano: 8 tavole da 3.2.1 a 3.2.8 in Scala 1:25.000

L'intervento proposto risulta conforme a quanto riportato in tali tavole di piano ed alle norme tecniche d'attuazione del PTCP della Provincia di Modena.

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

- 2.1.1 - Atlante delle aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato :29 tavole Scala 1:5.000
- 2.2 - Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali: 5 tavole della pianura da 2.2a.1 a 2.2a.5 Scala 1:25.000 25 tavole della collina e montagna da 2.2b.1 a 2.2b.25 Scala 1:10.000
- 2.3 - Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica: 2 tavole da 2.3.1 a 2.3.2 Scala 1:50.000
- Carte 6 - Carta forestale attività estrattive -11 tavole da 6.1 a 6.11 Scala 1:25.000

Le opere di progetto proposte risultano conformi a quanto contenuto in tali tavole del PTCP della Provincia di Modena 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.

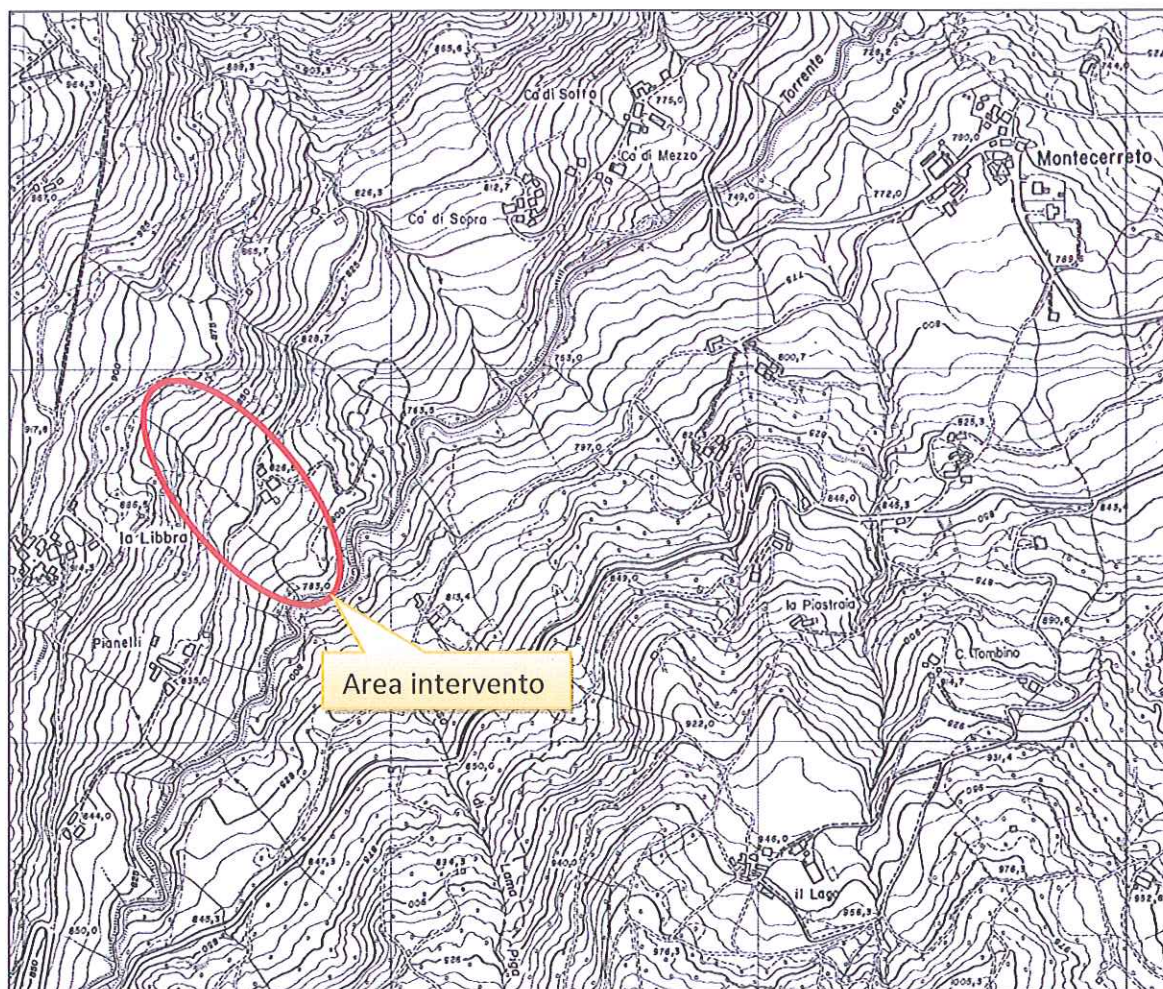
Conseguentemente a quanto riportato ai punti precedenti è possibile attestare la conformità delle opere di progetto proposte al P.T.C.P. vigente della Provincia di Modena.

4. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA D'INTERVENTO (CTR scala 1:10.000)

L'area oggetto d'intervento è situata in comune di Lama Mocogno, tra le frazioni di Montecerreto nel comune di Lama Mocogno e la località di Monte Molino nel comune di Palagano; si colloca più precisamente lungo Via Monte La Ca', nei pressi della località La Libbra, ad una quota aziendale di circa mt.827 s.l.m.

L'inquadramento cartografico è rappresentato in cartografia tecnica regionale (CTR sc. 1: 10.000) al N° 236050 "Lama Mocogno".

Fig. 4.1-1- estratto CTR sc. 1: 10.000



5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICO E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO, COMPRENDENTE L'INQUADRAMENTO DELLA CARTA INVENTARIO DELLE FRANE RER

Inquadramento geologico-geomorfologico

Per la definizione geologica-geotecnica dell'area oggetto d'intervento è stato redatto apposita relazione da parte del geologo dott. Paolo Calicetti (vedasi allegato di progetto)

L'area oggetto d'indagine comprende uno stretto settore che dalla sommità del crinale, raggiunge la sinistra idrografica della sponda del Torrente Rossenna, con un dislivello di c.a 100 m. l'unità geologica che costituisce il versante è di tipo calcareo-marnoso con importanti spessori di argille grigio-scuro e alternanze arenaceo-pelitiche. Gli strati hanno una disposizione spaziale a reggipoggio e l'inclinazione media del versante è di 26°. Il borgo limitrofo all'area di studio è però interessato da un'estesa coltre di detrito, risultato

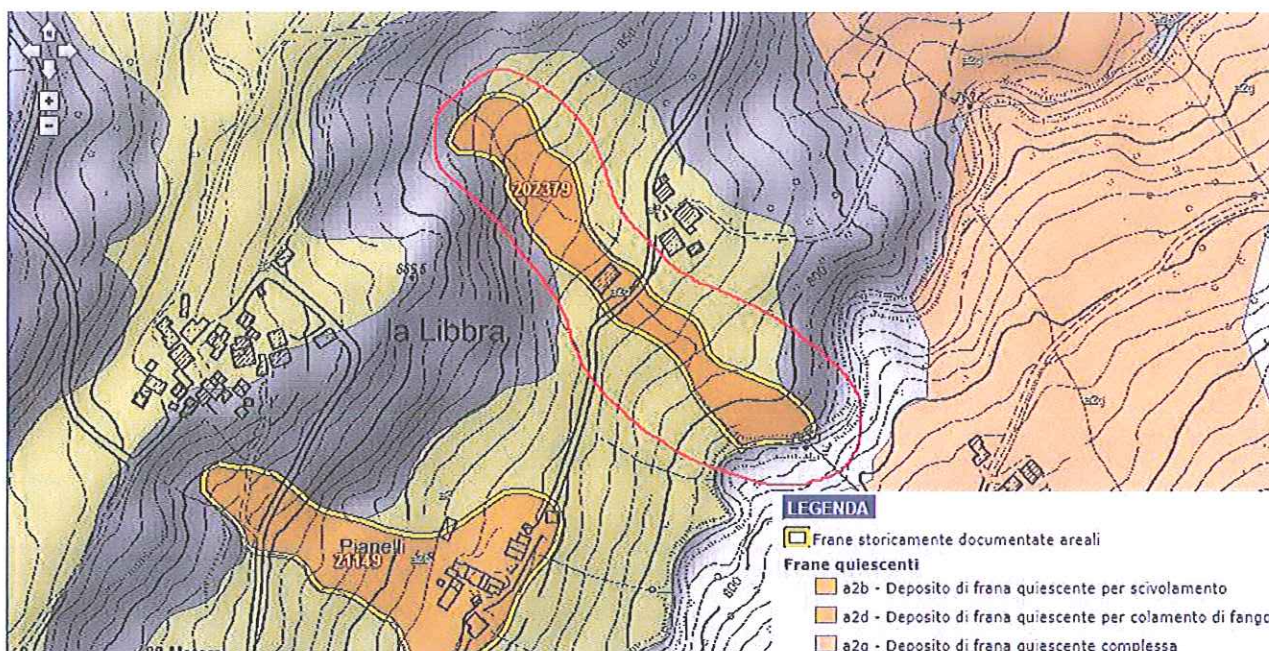
di depositi di versante di origine colluviale per dilavamento e soliflusso. In particolare poi, l'edificio agricolo ad ovest del borgo e oggetto d'indagine, si trova all'interno dello stretto settore a cui si è fatto riferimento, interessato da una frana quiescente per colamento di fango.

Tale fenomeno franoso è esteso c.a 1,07 ettari e viene censito dalla Regione Emilia Romagna che riporta una prima segnalazione di attivazione nel 1978:

"Versante sinistro del T. Rossenna, nel tratto posto 250 m a NO dell'insediamento di La Libbra. Attivazione di una frana nel settore superiore del versante, estesa sino all'alveo del T. Rossenna. Dopo la fase parossistica di mobilitazione, nuovi movimenti si verificano periodicamente nei mesi successivi. L'accumulo si riversa nell'alveo del T. Rossenna ostruendolo parzialmente e determinando la deviazione dei deflussi sul versante opposto. [Localizzazione: Buona approssimazione]" □ Cause innesco: Elevati apporti idrici a seguito della fusione del manto nevoso, associata a intense piogge.

Caratterizzazione del terreno finalizzata alla realizzazione di interventi di prevenzione a fenomeni franosi

Fig. 5.1-1- Estratto Carta del Dissesto Emilia-Romagna



L'immagine mette in evidenza come l'area d'indagine sia caratterizzata da una frana quiescente.

La lingua di frana, che come detto, ha origine sulla sommità del crinale e chiude sulla sponda del Torrente Rossenna, presenta al suo interno un fosso di raccolta acque che lo attraversa longitudinalmente.

Negli anni novanta vennero eseguiti dei drenaggi a monte e a valle del fabbricato ad uso agricolo. Il drenaggio di monte è profondo circa 2,5 m e le acque sono raccolte in un pozzetto che scarica nel fosso sopra citato in un tratto interrato. Il drenaggio di valle si approfondisce fino ad una altezza di 4,5 m e le acque raccolte nel pozzetto scaricano direttamente nel Torrente Rossenna mediante un secondo pozzetto profondo 4,6 m che presenta cedimenti dovuti al corpo franoso stesso.

La strada non presenta evidenti lesioni come il borgo limitrofo.

Fig. 5.1-2 - immagine Azienda agricola e area dei lavori



6. VINCOLI PRESENTI NELL'AREA DI INTERVENTO ED EVENTUALI INTERFERENZE DI TIPO AMBIENTALE, AREE A PERICOLOSITA' O A RISCHIO IDRAULICO

Per un esposizione più approfondita dei vincoli e delle interferenze di natura paesaggistico-ambientale si rimanda a quanto riportato al capitolo 7 dello Studio di fattibilità ambientale (allegato di progetto); gli altri vincoli sono analizzati di seguito:

P.A.I. e P.T.C.P.: L'area di intervento risulta classificata "frana quiescente per colamento di fango (a2d)" così come desumibile dalla *Carta 2.1 - Carta del dissesto* del P.T.C.P. della Provincia di Modena.

Secondo quanto riportato dalle norme di attuazione "(Art. 15) *Aree interessate da frane quiescenti*" 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 3.2 Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano del P.T.C.P. provinciale, l'area d'intervento non ricade in alcuna delle zone di protezione delle acque sotterranee e superficiali riportate in tale carta.

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, e neanche in aree contigue alle stesse.

Per i vincoli e le interferenze di natura paesaggistico-ambientale si rimanda a quanto riportato al capitolo 7 dello Studio di fattibilità ambientale (allegato di progetto).

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).

AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO (R. D.- 30 dicembre 1923, n. 3267 e s.i.m.): Le opere di progetto ricadono in area sottoposta al Vincolo Idrogeologico.

7. 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 1.800 mc. Per tale ragione possono essere assimilati 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 alla presente perizia 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.

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).

L'intervento verrà eseguito in località La Libbra in comune di Lama Mocogno, provincia di Modena.

Gli interventi previsti nel presente progetto esecutivo sono suddivisi nei seguenti lotti esecutivi, come riportato nel computo metrico estimativo:

Intervento 1: sistemazioni idraulico agrarie ed interventi a carattere strutturale per la riduzione del rischio di dissesto idro-geologico

Le opere previste in questa tipologia d'intervento sono:

- Apprestamenti;
- Costruzione di fosse drenanti altezza mt. 2,8 per uno sviluppo di mt 50 sopra strada;
- Costruzione di fosse drenanti altezza mt.4,8 per uno sviluppo di mt. 212 sotto strada;
- Condotte per smaltimento acque provenienti dalle fosse drenanti per ml. 6 sopra strada e ml. 7 sotto strada.

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

Le opere previste in questa tipologia d'intervento sono:

- Rifacimento condotta interrata con tubi in PVC rigido del diametro di 400mm. Per uno sviluppo di ml. 60;
- Rinterri e ripristino della sede stradale attraversata dalla tubazione;
- Taglio, accatastamento e rimozione piante presenti nel fosso centrale da risagomare;

- Risagomatura del fosso centrale esistente;
- Costruzione di scoline di guardia per la regimazione delle acque superficiali.

Finalità:

Come già descritto nel capitolo 1, le finalità perseguite dal presente progetto esecutivo attraverso le sistemazioni idraulico agrarie e i lavori di conservazione della funzionalità del reticolo idrografico minore sono:

Intervento 1: Le opere di drenaggio profondo andranno a potenziare la capacità drenante dei terreni, a diminuire le pressioni interstiziali e conseguentemente 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'ubicazione delle foci drenanti risulteranno direttamente nei fossi naturali di scolo; in entrambe le soluzioni la restituzione a giorno delle acque risulta ideale, non comportando problematiche alla stabilità locale.

Sarà opportuno prevedere alle foci drenanti un palo segnalatore e un muretto a secco realizzato in economia utilizzando materiale rinvenuto in loco, per mantenere la tubazione sempre scoperta e visibile e consentire nel tempo eventuali controlli, manutenzioni e pulizia della bocca di uscita.

Intervento 2: Le opere di miglioramento della rete scolante superficiale andranno a potenziare la capacità di deflusso del sistema di fossi esistenti, che costituiranno anche il recapito della rete drenante sopra strada.

Le tipologie di intervento sono:

Intervento 1:

Drenaggi profondi tradizionali: sono manufatti realizzati tramite lo scavo di terreno, la posa di tubo microfessurato Ø 100 mm, la posa ghiaietto/pietrischetto di pezzatura 3-20 mm. a completare il corpo filtrante. Il drenaggio avrà profondità diverse a seconda della quota di intercettazione del substrato dai 2,8 ai 4,8 m, ed altezze di filtro da 1,50 a 1,60 m, per adeguarsi alla morfologia del terreno.

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

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 eccessive imbibizioni del terreno riportato nelle fosse drenanti.

Intervento 2:

Conservazione e miglioramento del reticolo idrografico minore: L'intervento avendo la funzione di migliorare la capacità di ricezione delle acque superficiali, sottraendole al possibile malgoverno e possibile filtraggio in profondità delle acque, prevede la sostituzione della tubazione obsoleta e non più funzionale, con una condotta, di sezione idraulica maggiore, interrata in tubi di PVC rigido del diametro di 400mm. L'intervento sarà completato dalla risagomatura del fosso principale, ricerca e riapertura di scoline non più funzionanti o ostruite e dal corretto convogliamento delle acque provenienti dal versante di monte.

9. SCELTE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA IN RELAZIONE ALLE RISULTANZE DELLE INDAGINI GEOLOGICHE

In seguito all'esecuzione di una campagna di indagini per l'acquisizione dei necessari parametri geotecnici ed allo studio dei movimenti di versante è possibile confermare l'adeguatezza degli interventi di messa in sicurezza previsti nel progetto d'intervento (di seguito denominato P.I.) allegato alla domanda di finanziamento che consistevano nel drenaggio delle acque profonde che appesantiscono il versante facendolo traslare verso valle e l'adeguamento del reticolo scolante di superficie non demaniale.

Lo studio geologico redatto in fase di progettazione esecutiva ha tuttavia reso necessarie alcune variazioni dimensionali dei drenaggi previsti in fase di progetto d'intervento, così come di seguito riportato:

- la rete di drenaggi previsti a valle della strada che attraversa la pendice, sarà eseguita ad una profondità maggiore in quanto le indagini geognostiche hanno determinato un maggior spessore di terreno avente scarse qualità meccaniche.
- a monte strada invece, il piano su cui posare i drenaggi è stato individuato ad una profondità leggermente inferiore a quanto previsto nel progetto di intervento iniziale.

I lavori di messa in sicurezza saranno quindi attuati mediante:

- l'esecuzione di trincee drenanti ad una profondità media di m. 2,80 a monte della strada per estrarre le acque profonde e restituirle, utilizzando una condotta a tenuta, nel reticolo scolante di superficie che sarà anch'esso adeguato con opere di riprofilatura e pulizia;
- la sostituzione di un tubo esistente, posto nel fosso centrale, con una tubazione di maggior portata per garantire il funzionamento del reticolo scolante;
- la realizzazione di uno schema di drenaggi ampliato, rispetto al P.I., a valle della strada ad una profondità media di m. 4,80, con la funzione di riportare in superficie le acque profonde che mediante una tubazione finale a tenuta, saranno restituite nel reticolo scolante di superficie.

10. MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI DI STABILITÀ DELL'AREA

Il sito di intervento di questo progetto si presenta come un pendio costituito da coperture di scarse qualità meccaniche e da una matrice fine dei terreni prevalentemente argillo-siltosa. Inoltre i bassi arbusti stagionali (foraggio) presenti sono caratterizzati da uno scarso e discontinuo apparato radicale che non apporta significativi vantaggi alla stabilità dell'area oggetto d'intervento.

Per abbassare il livello piezometrico e consolidare i pendii soggetti a movimenti franosi, le acque d'infiltrazione presenti nei terreni devono essere intercettate e rimosse. Le opere di drenaggio infatti modificano il regime delle pressioni neutrali in sito, ottenendo il doppio effetto di incremento della resistenza del terreno e riduzione del peso della massa interessata dal movimento, contribuendo così al miglioramento della stabilità globale.

Le tecniche di drenaggio attualmente in uso sono molteplici e dipendono dalla tipologia di problematica e di intervento. In generale si possono suddividere in due categorie principali:

- **Opere di raccolta e smaltimento delle acque superficiali:** hanno l'obiettivo di limitare il ruscellamento superficiale e la conseguente erosione, tenendo sotto controllo le condizioni idrauliche al contorno; sono costituite da cunette e canalette superficiali, fossi di guardia e altri sistemi di controllo dell'erosione superficiale;
- **Opere di drenaggio profonde:** hanno l'obiettivo di modificare il regime delle acque sotterranee; possono essere costituiti da dreni suborizzontali, trincee profonde, setti, pozzi o gallerie drenanti.

Per la messa in sicurezza del versante oggetto d'intervento il presente progetto esecutivo prevede la realizzazione di entrambe le tipologie d'opera di cui sopra (reticolo superficiale di scoline e fossi a cielo aperto e drenaggio profondo per la raccolta e lo smaltimento delle acque sotterranee).

In riferimento alle opere di cui sopra si precisa inoltre che:

- Le profondità di imposta delle trincee drenanti sono state accertate a seguito della campagna geognostica eseguita a corredo del presente progetto esecutivo, andando ad individuare il passaggio fra la coltre detritica avente scarsi parametri geomeccanici ed il substrato compatto caratterizzato da una notevole diminuzione di permeabilità. Questa superficie costituisce infatti un naturale elemento impermeabile sul quale appoggiare la sezione dell'elemento drenante impedendo così la dispersione delle acque raccolte dal drenaggio stesso.
- Ogni trincea drenante di progetto presenta una sezione trasversale adeguatamente dimensionata e in grado di esercitare un notevole richiamo per le acque contenute nei terreni circostanti.
- La presenza di un tubo drenante alla base di ogni trincea permette di convogliare ed allontanare con maggiore efficacia e velocità le acque intercettate dalla rete drenante.
- La realizzazione di corpi ad alta permeabilità (elementi drenanti) instaurerà inoltre un regime di ridotte pressioni interstiziali nel versante garantendo, anche in presenza di coltri superficiali fortemente argillose, l'aumento delle prestazioni meccaniche ed il conseguente incremento della stabilità del versante stesso.

Per le motivazioni tecniche sopra esposte ed in base all'esperienza pluriennale maturata nell'ambito della progettazione e direzione lavori di opere atte al consolidamento di versanti in ambito montano si attesta che le opere contenute nel presente progetto esecutivo sono adeguate per tipologia, dimensioni ed estensione al miglioramento sostanziale delle condizioni di stabilità del versante oggetto d'intervento.

11. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI

I materiali prescelti sono quelli comunemente utilizzati per la tipologia di opere previste nel presente progetto esecutivo, come di seguito dettagliati:

- Inerti ghiaietto/pietrischetto: il materiale sarà reperito da impianti di frantumazione presenti in zona. Sarà utilizzato materiale certificato CE;
- tubo drenante: il tubo previsto è del tipo PVC/PEAD diametro 100 mm. e sarà certificato CE;
- tubo smaltimento drenaggio previsto è del tipo PVC diametro 100 mm. e sarà certificato CE;
- pozzetti prefabbricati in calcestruzzo che saranno utilizzati per il raccordo tra condotte drenanti e condotte a tenuta sono di dimensioni: 60x60x60 cm. e quelli che saranno utilizzati per il rifacimento della condotta interrata sono di dimensioni 80x80x80 con relative prolunghe di 80x80; tutti i materiali saranno certificati CE;
- tubo in PVC rigido (SN8 kN/mq) Ø400 mm. Per condotta di scarico interrata sarà certificato e conforme alle norme UNI EN 1401;
- misto granulometrico stabilizzato: sarà reperito da impianti di frantumazione presenti in zona e sarà certificato CE;
- Calcestruzzo Magrone: sarà confezionato con materiali certificati CE;
- Conglomerato bituminoso: sarà reperito da impianti di produzione situati in zona e confezionato secondo norme CE.

12. 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 della completezza 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 da porre a base d'appalto è stata stimata una percentuale media di manodopera pari al 23,71 % (vedasi allegato calcolo percentuale manodopera), da cui:

IMPORTO NETTO LAVORI = €. 43.641,04

importo 1 ora lavorativa = €. 29,42

importo 1 giorno lavorativo = $8 \times 29,42 = \text{€} . 235,36$

COSTO DELLA MANODOPERA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

$\text{€} . 43.641,04 \times 0,2371 = \text{€} . 10.347,29$

N° UOMINI/GIORNO PREVISTI

$10.347,29 / 235,36 = 43,96 \text{ uomini / giorno} < 200$

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.

13. CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ E MANUTENZIONE DELL'OPERA

Nella scelta dei materiali si è optato per quelli che danno maggior affidamento di 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.

14. 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 della AZIENDA AGRICOLA LIBBRA NELLO, 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 della AZIENDA AGRICOLA LIBBRA NELLO, sono ubicati su di un'area classificata in frana quiescente.
- La realizzazione delle opere di difesa dal dissesto idrogeologico previste nel presente progetto esecutivo, accorpati 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 gli immobili (terreni e fabbricati) costituenti il potenziale produttivo agricolo della AZIENDA AGRICOLA LIBBRA NELLO 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.

15. 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.

Tali modeste differenze dimensionali, proprio perché di dettaglio, non alterano in alcun modo l'area d'influenza degli interventi proposti e conseguentemente anche il potenziale produttivo da salvaguardare.

16. QUADRO ECONOMICO GENERALE, PREZZI APPLICATI E CONGRUITA' DELLA SPESA

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.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°	NOME	OFFERTA COMPLESSIVA (iva e contributi previdenziali compresi)
1	STUDIO GEOLOGICO PRO-GEO di Dr. Cesare Sandoni con sede in Modena -MO-	€ 2.316,55
2	COGEO Studio Geologico Associato con sede in Pavullo n.F. -MO-	€ 1.906,53
3	STUDIO GEOLOGICO CALICETTI PAOLO del Dr. Paolo Calicetti con sede in Montale di Castelnovo Rangone -MO-	€ 1.505,91

L'offerta avente l'importo economico inferiore è risultata quindi quella dello STUDIO GEOLOGICO CALICETTI PAOLO del dott. Paolo Calicetti.

Tale offerta è comprensiva di:

- redazione di relazione geologica;
- indagini geognostiche che comprendono N° 2 due prove penetrometriche dinamiche DPSH (penetrometro cingolato Pagani TG-63 100KN);
- prelievo di n. 3 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 Geologico Calicetti Paolo del Dr. Paolo Calicetti 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 2018 approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 9/04/2018 n.512 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 Geologico Calicetti Paolo del Dr. Paolo Calicetti.

Congruità del costo dei lavori in appalto:

La congruità della spesa è assicurata, per la determinazione dei lavori in appalto comprensivi dei costi per la sicurezza, dall'applicazione dei prezzi desunti dall'elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna - annualità 2018 approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 9/04/2018 n.512.

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 taglio vegetazione, pulizie e riprofilatura di fossetti a cielo aperto non quantificabili a misura.

Quadro economico generale:

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.

Il quadro economico generale di progetto risulta essere il seguente:

A LAVORI IN APPALTO

a1	Intervento 1 Sistemazioni idraulico agrarie ed interventi a carattere strutturale per la riduzione del rischio di dissesto idro-geologico	euro	34.940,46
a2	I.V.A. al 22% su a1	euro	7.686,90
a3	Intervento 2 Lavori di conservazione della funzionalità del reticolo idrografico minore non demaniale	euro	8.700,58
a4	I.V.A. al 22% su a3	euro	<u>1.914,13</u>
Totale lavori compreso IVA		euro	53.242,07

B SPESE TECNICHE GENERALI

b 1	Relazione geologica	euro	619,36
b 2	Indagini geognostiche	euro	378,22
b 3	Analisi chimiche sui terreni	euro	478,80
b 4	Oneri previdenziali del 2% su b1+b2+b3	euro	29,53
b 5	Incentivo per funzioni tecniche (art.113 D.L.50/2016 e s.i.m.) pari all'1,60% sui lavori in appalto al netto dell'IVA di legge	euro	<u>698,26</u>
Totale spese tecniche generali		euro	2.204,17

TOTALE GENERALE PROGETTO ESECUTIVO euro 55.446,24

17.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"

18. DOCUMENTI PROGETTUALI ALLEGATI AL PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto esecutivo è composto dai seguenti elaborati:

1. La presente relazione tecnica generale
2. Relazione geologica
3. Cartografia
4. Rilievi di dettaglio ed elaborati grafici
5. Studio di impatto ambientale
6. Computo metrico estimativo
7. Elenco dei prezzi unitari
8. Quadro incidenza della manodopera
9. Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto
10. Cronoprogramma
11. Piano di manutenzione
12. Duvri
13. Copia 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. Relazione Idrologica e Idraulica (relativa alla tubazione di smaltimento acque superficiali da sostituire).

Tra gli elaborati di progetto sopra elencati sono comprese, come relazioni tecniche specialistiche, la relazione geologica e la relazione idraulica in quanto per la tipologia di opere da realizzare, così come per le dimensioni limitate dell'area oggetto di consolidamento, non risulta necessaria, in base alla normativa vigente, la redazione di altre relazioni tecniche specialistiche.

Non sono inoltre compresi calcoli delle strutture non essendo prevista la realizzazione di opere di tal natura.