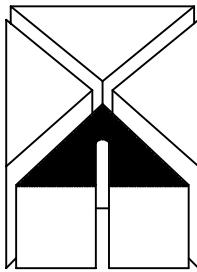




COMUNE DI DERUTA

LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DI ALCUNI TRATTI DELLA SCARPATA
LUNGO VIA CASALINA-RIPABIANCA IN FRAZ. RIPABIANCA



**AREA
PROGETTO
ASSOCIATI**

PERUGIA * Via della Gabbia 7 * Tel 075 5731708 - 075 5736689

Progetto N.
17327

Maggio 2017

Progetto

Bonifica dissesto

Fase Progettuale

PROGETTO ESECUTIVO

Committente

Comune di Deruta

Localizzazione

Via Casalina - Ripabianca

Professionista incaricato

ING. MARCO BALDUCCI
ING. ROBERTO REGNI

Collaboratori

ING. LUCA SPACCINO

Geologia

DOTT. GEOL. GIORGIO CERQUIGLINI

rev.	data	aggiornamento	redatto	verificato	approvato
00	Maggio 2017	Emissione	Spaccino	Balducci	Balducci

Studio di fattibilità ambientale

scala

tav.

SFA

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

1. PREMESSA	2
2. OGGETTO DELL'INTERVENTO E SCELTE PROGETTUALI	2
3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO ED INQUADRAMENTO GENERALE	5
4. COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON I VINCOLI PRESENTI	5
5. STUDIO SUI PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE DEI CITTADINI	9
Impatto sul patrimonio storico.....	9
Impatto sulle risorse naturali.....	10
Geologia	10
6. AUDIT E GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE.....	10
7. MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DEGLI EVENTUALI INTERVENTI DI RIPRISTINO, RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO, CON LA STIMA DEI RELATIVI COSTI DA INSERIRE NEI PIANI FINANZIARI DEI LAVORI	11
8. NORME DI TUTELA AMBIENTALE CHE SI APPLICANO ALL'INTERVENTO	12
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	13
INQUADRAMENTO DELL'AREA	13
VISTE DELL'AREA DI INTERVENTO	14

1. PREMESSA

Lo studio di fattibilità ambientale è parte degli elaborati previsti dal D.P.R. 207/2010. In particolare l'art.27 del Decreto così descrive i contenuti che lo studio di fattibilità deve riportare:

Art. 27. Studio di impatto ambientale e studio di fattibilità ambientale (art. 29, D.P.R. n. 554/1999) [...]

2. Lo studio di fattibilità ambientale, tenendo conto delle elaborazioni a base del progetto definitivo, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale.

Il presente studio, pertanto sarà articolato in funzione di tali indicazioni e, coordinandosi con gli altri elaborati costituenti il progetto esecutivo, riporterà i contenuti di cui sopra, costituendo di fatto l'elaborato di riferimento per quanto attiene le ricadute in termini ambientali del progetto in esame.

2. OGGETTO DELL'INTERVENTO E SCELTE PROGETTUALI

Oggetto della progettazione esecutiva è il consolidamento dell'area di alcuni tratti della scarpata lungo via Casalina-Ripabianca nel Comune di Deruta, in Fraz. Ripabianca, nel tratto compreso tra Via Fratelli Bandiera e la viabilità di accesso al cimitero.

La morfologia generale dell'area mostra pendenze blande lungo le dorsali dei rilievi collinari (10°-15°) mentre ai lati le scarpate formate dall'erosione operata dai collettori risultano ad elevata pendenza (ad elevato angolo di pendenza e/o sub-verticale).

Le indagini e lo studio geologico eseguiti, a cui si rimanda per gli elementi di dettaglio, hanno permesso di accettare l'estensione limitata del dissesto idrogeologico sub-superficiale che ha interessato la strada comunale con mobilitazione dei terreni di alterazione e della parte superficiale dei terreni fluvio-lacustri, costituenti le scarpate morfologiche (bordi dei terrazzi) dove si rinvengono essenzialmente fenomeni di scivolamento rotazionale ed episodi di crollo concentrati nei tratti dove la scarpata sub-verticale è costituita da sabbie cementate.

Le infiltrazioni, concentrate nei periodi di pioggia prolungati (fino a diventare ingenti), determinano un'alterazione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni sub-superficiali.

Il fenomeno di dissesto, che ha interessato la scarpata di valle della strada comunale via Casalina, è riconducibile pertanto a movimenti gravitativi sub-superficiali indotti dalla situazione geologica locale, dalla circolazione idrica stagionale, superficiale e/o sotterranea, che seppur modesta assume caratteri ingenti per la pendenza del tratto stradale asfaltato.

Partendo dai risultati della campagna di indagini svolte e considerando l'entità delle risorse finanziarie messe a disposizione nell'immediato, si è deciso di realizzare una prima fase di interventi finalizzati alla realizzazione delle opere strettamente indispensabili per la messa in sicurezza del tratto di viabilità comunale interessata da lesioni della pavimentazione e segni di dissesto. Il progetto prevede da un lato di consolidare la scarpata mediante la realizzazione di un'opera strutturale in grado di arrestare i movimenti riconducibili alle possibili superfici di scorrimento che interessano lo strato di terreno più superficiale e dall'altro di creare un adeguato sistema di regimazione delle acque superficiali nell'area di intervento, in grado di garantirne l'allontanamento rapido ed efficace anche in corrispondenza di eventi pluviometrici intensi, senza modificare il reticolo idrografico superficiale ne le attuali forme di regimazione.

In particolare, gli interventi di progetto previsti sono:

1. la realizzazione di una paratia di micropali estesa per una lunghezza di circa 35 m a partire dall'estremo di valle dei gabbioni esistenti. L'opera sarà disposta planimetricamente lungo il bordo di valle della strada comunale seguendone l'andamento altimetrico (si rimanda agli elaborati grafici di progetto per gli elementi di dettaglio). I micropali, caratterizzati da un perforo di diametro Ø160 e da una lunghezza di 6 m presentano una disposizione in doppia fila a quinconce con interasse longitudinale di 0.66 m e trasversale di 0.5 m e risultano collegati in testa mediante un cordolo in c.a. di altezza pari a 0.4 m e larghezza di 1.4 m. I micropali disposti sulla fila esterna risultano verticali mentre quelli disposti all'interno risultano caratterizzati da un'inclinazione di 10° rispetto alla verticale. Le armature, derivanti, dalle verifiche strutturali svolte ai sensi delle NTC2008 risultano:
 - per i *micropali* tubolare Ø88.9 sp=6.3 mm
 - per il *cordolo* n. 5+5 Ø12 superiormente ed inferiormente e 3Ø16 laterali con staffe Ø16/20
2. La regimazione delle acque meteoriche provenienti dalla porzione di monte della viabilità comunale mediante il rifacimento dell'attraversamento stradale esistente in prossimità delle gabbionate attraverso la posa di una canaletta grigliata prefabbricata in calcestruzzo vibrocompresso di larghezza interna pari a 25 cm, la pulizia della cunetta stradale esistente sul lato di monte e la realizzazione di un cordolo in bitume 15x15 sul lato di valle. L'intervento si completa poi con la bonifica ed il ripristino del sistema di smaltimento esistente fino al fosso posto in prossimità della superstrada.
3. La regimazione delle acque meteoriche provenienti dalla porzione di valle della viabilità comunale mediante:

- la realizzazione di un ciglio in c.a. gettato in opera al di sopra del cordolo della paratia alto 40 cm e largo 20 cm con la funzione di battuta per la raccolta delle acque di dilavamento della pavimentazione stradale
 - la realizzazione di una zanella in calcestruzzo gettata in opera di larghezza pari a 50 cm ed altezza media pari a 18 cm armata con rete eletrosaldata Ø6 10x10 estesa per tutta la lunghezza della paratia (circa 40 m)
 - la posa in opera di una zanella alla francese in calcestruzzo prefabbricato in corrispondenza del ciglio di valle della viabilità comunale, a partire dal termine della paratia per una lunghezza di circa 47 m. Tale elemento sarà posato su un magrone di cemento di spessore minimo di 5 cm
 - la pulizia della cunetta di monte per una larghezza di circa 20 cm dal limite della carreggiata
 - la realizzazione di un attraversamento stradale mediante la posa di una tubazione in PeAD Ø250, allettata (per uno spessore minimo di 20 cm) e rinfiancata con misto stabilizzato in cemento. Il ricoprimento della tubazione sarà completato con 30 cm di misto granulometrico e 8 cm di binder chiuso. Ai lati dell'attraversamento verranno, inoltre, posate due caditoie prefabbricate in cls con dimensione interna di 50x50 cm per la raccolta delle acque provenienti dalle cunette laterali.
 - le acque di dilavamento così collettate verranno convogliate al fosso esistente mediante una tubazione in PeAD a doppia parete Ø315, allettata (per uno spessore di 20 cm) e rinfiancata con sabbia. Il ricoprimento della tubazione (per uno spessore minimo di 70 cm) verrà realizzato con il recupero del materiale per garantire il riutilizzo del terreno a fini agricoli. Per proteggere le pareti della scarpata in corrispondenza dell'uscita della tubazione si prevede la realizzazione di una scogliera in pietrame per una lunghezza di circa 4.0 m.
4. il rifacimento della pavimentazione stradale lungo l'intero sviluppo longitudinale della paratia. In particolare, è prevista la fresatura dello strato di finitura esistente ed il rifacimento della pavimentazione con binder chiuso per uno spessore di 8 cm, per l'intera larghezza della carreggiata. In corrispondenza dello scavo previsto per l'alloggiamento del cordolo della paratia, inoltre, si prevede la rimozione della fondazione stradale e la sostituzione con misto granulometrico stabilizzato, secondo la geometria riportata negli elaborati grafici di progetto.

La presente relazione viene redatta per verificare la compatibilità ambientale degli interventi, anche nelle fasi di cantiere, in riferimento al luogo in cui devono essere realizzati ed i seguenti paragrafi conterranno le informazioni necessarie a tale scopo.

3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO ED INQUADRAMENTO GENERALE

La proprietà interessate dall'esecuzione degli interventi, risultano ricomprese all'interno del foglio 40 del NCT del Comune di Deruta e precisamente identificate nel Piano Particellare d'Esproprio, parte integrante del presente progetto esecutivo, a cui si rimanda per gli elementi di dettaglio.

Di fatto l'area di intervento risulta situata nella porzione meridionale del territorio comunale di Deruta, in una zona caratterizzata da blandi rilievi collinari con quota media di 200 m s.l..

Nell'area di intervento, inoltre, non risultano presenti vincoli relativi a beni culturali e paesaggistici tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto legislativo 22 gennaio 2004 n.42.

4. COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO CON I VINCOLI PRESENTI

La verifica della "coerenza" programmatica e dei vincoli è stata condotta secondo più livelli che hanno consentito di rapportare gli interventi alle strategie territoriali esistenti, partendo dalle politiche di programmazione e pianificazione nazionali e regionali, fino ad arrivare a quelle locali.

Nel seguito si riportano le analisi condotte rispetto a:

- programmazione nazionale/regionale;
- pianificazione di bacino;

rinviano invece alle considerazioni sviluppate nel precedente paragrafo per quanto riguarda la pianificazione comunale e la coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici vigenti.

Rete Natura 2000 - Siti SIC e ZPS

Come è possibile notare dall'immagine successiva l'area oggetto di intervento non è interessata dalla presenza di alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000 (area SIC e/o ZPS).

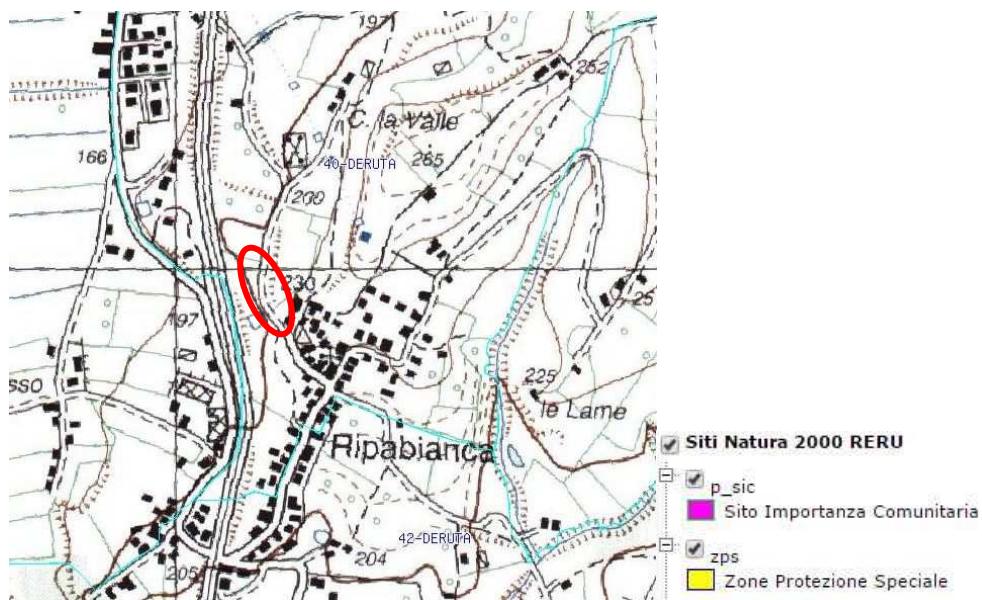


Figura 1 - Inquadramento dell'area di intervento (in rosso) nei siti Rete Natura 2000
(Fonte: <http://webgis.agriforeste.regione.umbria.it>)

Rete Ecologica della Regione Umbria

Con riferimento alle aree perimetrata dalla Rete Ecologica della Regione Umbria, il tracciato di progetto si sviluppa in parte all'interno delle *Unità Regionali di Connessione Ecologica: habitat* ed in parte (per la posa della tubazione di scarico del sistema di raccolta delle acque meteoriche all'interno delle *Unità Regionali di Connessione Ecologica: Connettività*.

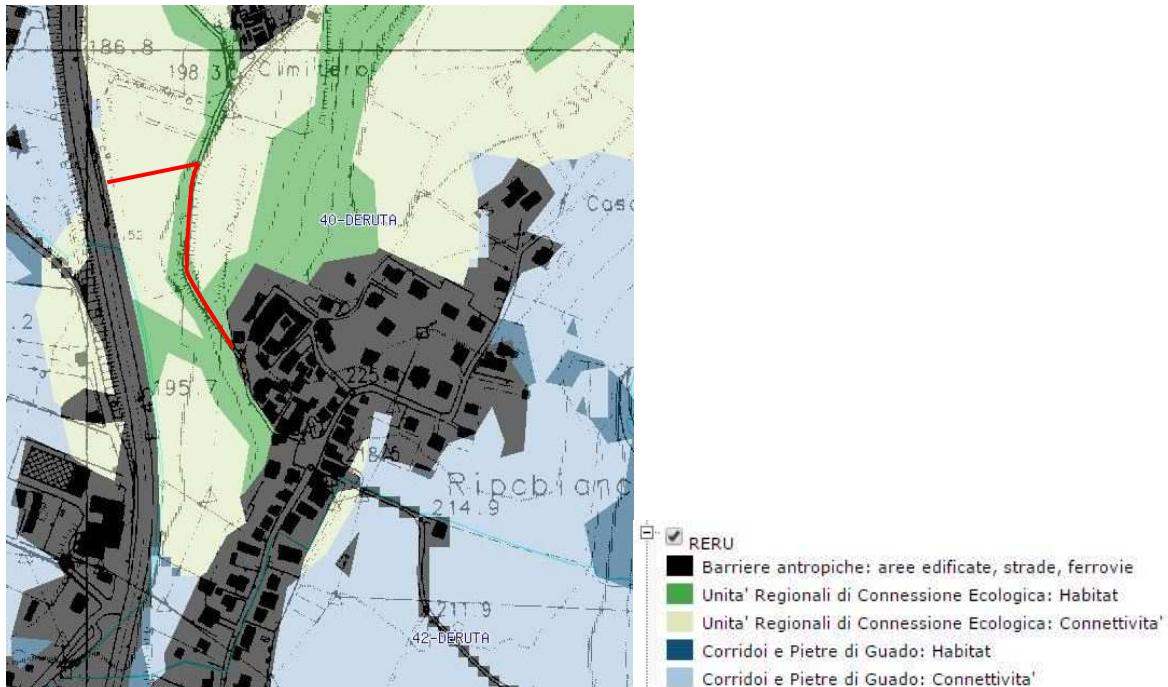


Figura 2 - Inquadramento dell'intervento (in rosso) nella Rete Ecologica Regione Umbria
(Fonte: <http://webgis.agriforeste.regione.umbria.it>)

Tali aree definite all'art. 81 della L.R. 1/2015 come " *aree di habitat delle specie ombrello di estensione superiore alla soglia critica, reciprocamente connesse e relativa fascia di permeabilità ecologica*" sono dettagliatamente individuate e salvaguardate all'interno delle norme del vigente PRG strutturale del Comune di Deruta come previsto all'art. 82 della L.R.1/2015.

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I)

L'area oggetto di intervento risulta, inoltre, esterna alle perimetrazioni di rischio idrogeologico individuate dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere.

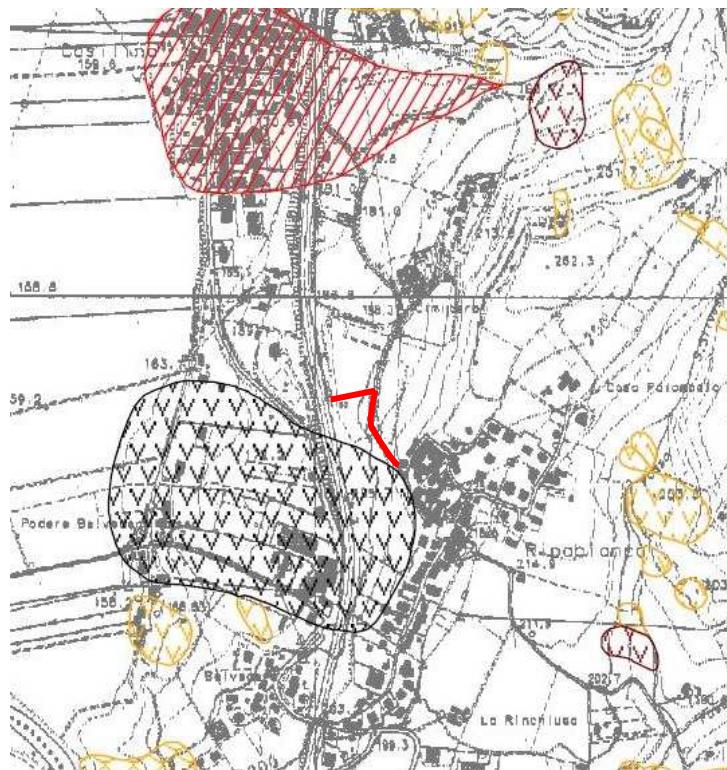


Figura 3 - Inquadramento dell'intervento (in rosso) sul PAI

Piano Regolatore Generale Comunale

La viabilità comunale oggetto di intervento è individuata nella *TAV 03 sud - Carta dei Contenuti Paesaggistici* della variante generale (approvata con Delibera n. 49 del 24-10-2016) della parte strutturale del PRG del Comune di Deruta come *Viabilità storica* per la quale le NTA prevedono all'art. 33 i seguenti indirizzi di tutela:

"per le quali vale l'indirizzo di generale tutela e di arredo di valenza storica e tradizionale. le opere di manutenzione ordinaria tenderanno a non modificare la larghezza del piano rotabile, le scarpate di monte e di valle, la pendenza longitudinale, lo sviluppo planimetrico del tracciato mantenendo i livelli di percettibilità. Di norma è ammesso il ripristino della sovrastruttura del piano rotabile mediante ricarichi di materiale, il ripristino delle opere di regimazione delle acque superficiali con le stesse modalità e tecniche delle opere preesistenti, è ammessa altresì la depolverizzazione e l'impiego di bitumi a basso impatto, evitando le opere di asfaltatura"

Le opere in progetto prevedendo il ripristino del sistema di smaltimento delle acque meteoriche ed il mantenimento delle caratteristiche costruttive della viabilità esistente risulta conforme alle indicazioni del PRG.

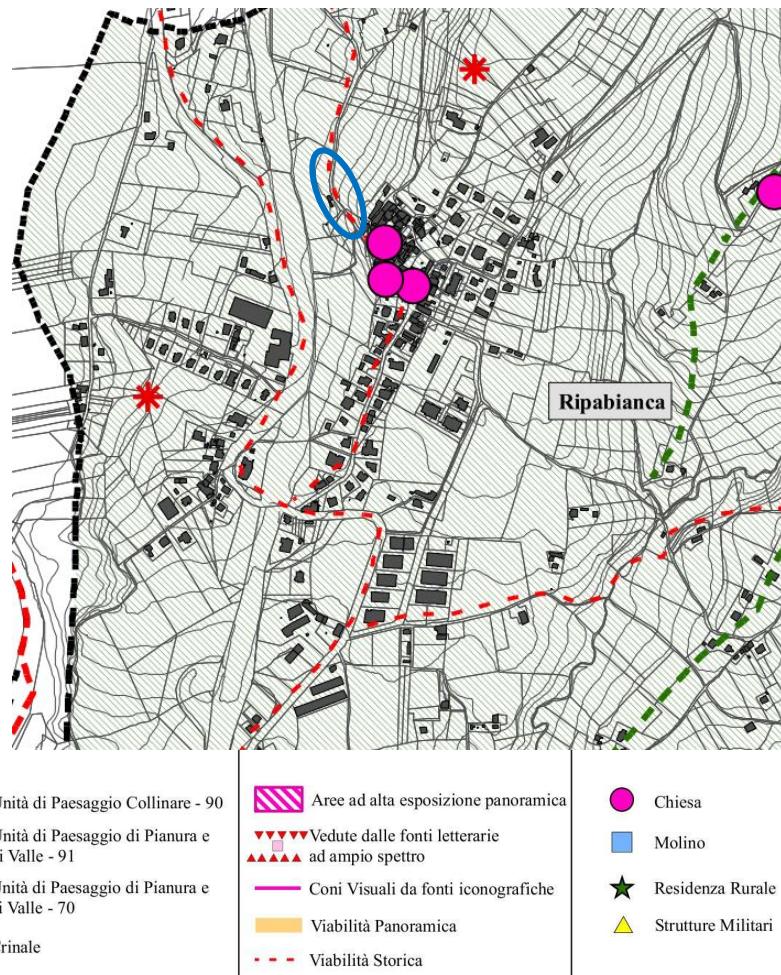


Figura 4 - Inquadramento dell'intervento (in blu) sulla Tav 03 Sud della variante al PRG Strutturale

L'area di intervento, inoltre, risulta esterna alla porzione di terreno comunale sottoposto a vincolo idrogeologico individuato nella Tav 05 - *Vincolo idrogeologico* della variante generale del PRG

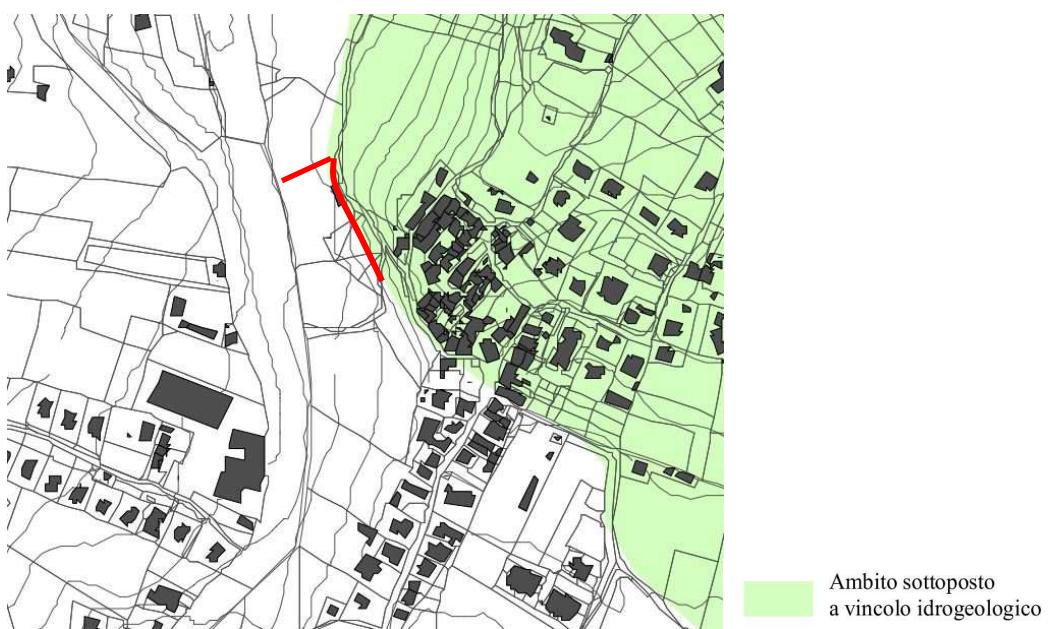


Figura 5 - Inquadramento dell'intervento (in rosso) sulla Tav 05 della variante al PRG Strutturale

Nell'ambito della parte operativa del PRG l'area di intervento ricade all'interno della fascia destinata a *viabilità esistente* e confina con superfici *dell'ambito delle aree agricole di valore paesaggistico*.



Figura 6 - Inquadramento dell'intervento (in blu) sulla Tav 05 del PRG Operativo

Dalle considerazioni svolte risulta che l'intervento è compatibile con i vincoli ed i regolamenti precedentemente elencati di fatto essendo teso al consolidamento di un versante in frana per la messa in sicurezza del tratto di viabilità comunale attualmente interessato da fenomeni di dissesto.

5. STUDIO SUI PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE DEI CITTADINI

Per la tipologia delle opere previste non sussistono pericoli di inquinamento di alcun tipo e non occorrono quindi speciali cautele in proposito per la tutela della salute dei cittadini.

È comunque opportuno evidenziare che gli interventi in progetto risultano indispensabili per eliminare la situazione di pericolo presente che comporta rischi anche per la pubblica incolumità essendo gravante sulla viabilità principale provinciale.

Impatto sul patrimonio storico

Nell'area oggetto di intervento e nelle immediate vicinanze non si riscontrano caratteri ed elementi peculiari e distintivi. Inoltre non sono presenti beni storici e/o culturali di particolare rilevanza. L'intervento quindi non incide sul patrimonio storico-culturale né durante le fasi di cantiere né ad ultimazione delle opere.

Impatto sulle risorse naturali

Le opere previste nel presente progetto vanno ad interessare principalmente la carreggiata e le banchine laterali della viabilità esistente, senza produrre perdite o deterioramento del paesaggio naturale esistente.

Anche gli interventi che interessano le aree incolte (la posa in opera della tubazione di scarico delle acque meteoriche) saranno completamente interrate prevedendo il recupero della trincea di scavo mediante ricoprimento con terreno vegetale.

Per la realizzazione di tali interventi inoltre sarà necessario prevedere una pista di cantiere per accedere all'area in cui è previsto il ripristino del sistema di regimazione delle acque superficiale. Tale pista sfrutterà il sentiero attualmente esistente all'interno della particella 1044 e comunque sarà rimossa al termine delle lavorazioni riportando la situazione allo stato originario.

Il prevedibile modesto taglio della vegetazione presente sulle scarpate e su parte dei versanti di valle, finalizzato all'effettuazione dei lavori, produrrà effetti modesti ed esclusivamente temporanei dal punto di vista dell'impatto sul patrimonio naturale.

Dall'area di intervento non sono presenti particolari qualità sceniche e panoramiche in quanto le piantumazioni di alto fusto esistenti forniscono una schermatura delle visuali. L'intervento proposto, non produrrà perdite o deturazioni di risorse naturali e di carattere culturale, storico, visivo, morfologico e testimoniale, in quanto, anche in seguito ai lavori, l'area conserverà le sue caratteristiche originarie.

A conclusione dei lavori l'area interessata risulterà quindi completamente schermata dalla vegetazione di alto fusto esistente, che impedirà qualsiasi percezione degli interventi, sia dall'abitato di Ripabianca che dalla E45 che passa nelle vicinanze, ricostituendo lo stato precedente all'intervento.

Geologia

Per quanto riguarda la geologia si ritiene che gli interventi nel loro complesso ed in base alle risorse finanziarie disponibili siano idonei a mettere in sicurezza la viabilità comunale nel tratto attualmente interessato da fenomeni di dissesto, salvaguardando il fabbricato esistente al piede della scarpata. Si rimanda alla relazione generale, alla relazione geotecnica ed alla relazione geologica per gli approfondimenti.

6. AUDIT E GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE

La "gestione ambientale" del cantiere si sta affermando come uno degli strumenti più efficaci per la riduzione dei molteplici impatti tipicamente legati alla fase costruttiva. Il cantiere rappresenta, infatti, il vero e proprio atto traumatico, attraverso cui si modifica il territorio e l'ambiente e, spesso, comporta tempi apprezzabili, impatti consistenti e rischi.

L'intervento avrà comunque un modesto impatto in cui saranno coinvolte le seguenti componenti ambientali:

- *Atmosfera* - Emissione di gas di scarico. Produzione di polvere derivate dall'utilizzo di macchine per movimentazione terra. Emissione di rumore derivato dall'utilizzo delle macchine operatrici.
- *Territorio* - Presenza della macchine operatrici per le operazioni di profilatura e ripristino delle condizioni ante-frana.
- *Mobilità* - Interferenze con la viabilità attuale dovuta al rifacimento del manto stradale ed alla realizzazione delle cunette e della paratia di micropali, alla presenza delle macchine operatrici in cantiere ed alle opere connesse con il ripristino della sede stradale;
- *Rifiuti scavi* - Produzione di materiale di risulta degli scavi.

Durante l'esecuzione delle lavorazioni verranno quindi attuate le misure idonee alla mitigazione degli impatti sulle suddette componenti ambientali quali:

- bagnatura del materiale da movimentare (ove necessario);
- riutilizzo immediato nelle aree circostanti il cantiere del materiale di risulta dagli scavi in esubero rispetto alle richieste del cantiere;
- approvvigionamento giornaliero del materiale da costruzione per limitare gli ingombri del cantiere;
- esecuzione da subito delle opere di riambientamento e mitigazione quali la semina delle nuove scarpate.

Inoltre prima dell'inizio dei lavori l'impresa esecutrice in accordo con il Direttore dei Lavori, con il RUP e con i responsabili del settore viabilità del Comune di Deruta definiranno la viabilità alternativa e la segnaletica necessaria per consentire il transito veicolare nel periodo di interruzione del tratto di strada comunale oggetto di intervento.

7. MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DEGLI EVENTUALI INTERVENTI DI RIPRISTINO, RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO, CON LA STIMA DEI RELATIVI COSTI DA INSERIRE NEI PIANI FINANZIARI DEI LAVORI

Visto che gli interventi in oggetto riguardano lavori di consolidamento di viabilità esistente, senza alcuna modifica del tracciato piano-altimetrico attuale, non si prevedono particolari misure di compensazione ambientale, eccetto il ripristino delle trincee e delle piste realizzate all'interno dei terreni agricoli con terreno vegetale per riportare la situazione allo stato ante-operam.

8. NORME DI TUTELA AMBIENTALE CHE SI APPLICANO ALL'INTERVENTO

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante norme in materia ambientale.

Perugia lì 26.05.2017

Dott. Ing. Marco Balducci

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**INQUADRAMENTO DELL'AREA**

Figura 7 - Inquadramento dell'area di intervento su ortofotocarta

VISTE DELL'AREA DI INTERVENTO

Figura 8 - Porzione di viabilità interessata dal dissesto



Figura 9 - Tratto di viabilità interessata dalla realizzazione della paratia di micropali



Figura 10 - Tratto di viabilità interessata dall'esecuzione di cordolo in bitume (lato destro) e da pulitura della cunetta esistente (lato sinistro)



Figura 11 - Tratto di viabilità interessata dalla posa di zanella prefabbricata (lato sinistro) e da pulitura della cunetta esistente (lato destro)



Figura 12 - Area di posa della tubazione di scarico delle acque meteoriche della piattaforma stradale