



**ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA
INGEGNERIA
NATURALISTICA**

SCHEDA DESCRITTIVA INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA

- A) OPERE SINGOLE
 B) OPERE PIÙ COMPLESSE

SCHEDA n. 8



Compilatore – Dott. Ing. Marco UZIELLI (Georisk Engineering S.r.l., Università degli Studi di Firenze)

AMBITO

Versante: Stabilizzazione di movimento gravitativo rotazionale/traslattivo; riprofilatura del versante franato

Idraulica: regimazione delle acque superficiali, finalizzata alla mitigazione dei fenomeni di riattivazione dei movimenti di versante.

Infrastrutture: ricostituzione del corpo stradale, con ripristino dell'originaria carreggiata.

Provincia: Firenze

Comune: Bagno a Ripoli

Località: Via di Montisoni (viabilità comunale secondaria; tratto compreso tra i numeri civici 77 e 79)

Altitudine: Il tratto di strada franato costeggia il versante ad una quota di circa 325 m slm.
Esposizione: L'area d'intervento è collocata su un versante collinare esposto verso Ovest.
Inclinazione media: Le pendenze variano tra i 15° e i 25°. Localmente il versante è terrazzato, alternando ripiani sub-orizzontali e muri sub-verticali.
Piovosità: 935 mm/anno (media annuale)
T media annua: 13.6 °C

Coord. UTM

Latitudine: 43°43'12.6"N

Longitudine: 11°21'16.6"E

Link Google Earth: <https://goo.gl/maps/pH5BYNdMBJxcnDt69>

LINEAMENTI GEO-IDROGEOLOGICI E/O IDRAULICI

Litotipi: Arenarie torbiditiche silicoclastiche, membro arenaceo pelitico. Età Aquitaniano-Burdigaliano. Suolo sabbioso limoso marrone con sostanza organica e frammenti lapidei. Le coperture superficiali sono per loro natura alterate. Il substrato litoide presenta un medio grado di fratturazione. Le coperture sono mediamente degradabili, soprattutto per il loro contenuto organico, mentre il substrato è poco degradabile.

Caratteristiche idrogeologiche: La formazione arenaceo-siltitiche per la sua natura litologica presenta acquiferi di discreta importanza che solitamente si collocano nella rete di fratture degli orizzonti litoidi. Le coperture superficiali della zona possono essere percorse da acque di infiltrazione e circolazione ipodermica.

Si valuta che in presenza di prolungate precipitazioni si possa instaurare una circolazione idrica stabile, seppure effimera, in grado di influenzare le condizioni di stabilità del versante. Non è stata riscontrata la presenza di fenomeni sorgentizi e di conseguenza di acquiferi superficiali.

Caratteristiche idrauliche principali: Il sito è situato circa 150 metri a Nord dal Borro del Mascherone. Il bacino idrografico di appartenenza è quello del torrente Ema. Nell'area d'interesse non vi sono Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico individuati dal Piano di Indirizzo Territoriale. Il regime idrologico del sistema di drenaggio locale è occasionale, legato agli eventi meteorici. La dinamica fluviale è irrilevante per l'intervento di progetto.

Caratteristiche geomorfologiche/geotecniche principali: La morfologia è collinare, dalle forme dolci e arrotondate. Si osserva la presenza di una frana antica e della frana attiva oggetto d'intervento. Si ipotizza la possibile riattivazione di frane quiescenti nell'area d'intervento o immediatamente a monte della stessa. Non si ipotizzano cedimenti per densificazione dei terreni o per contatti tra litotipi a caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse. Le unità stratigrafiche utilizzate in sede di relazione del modello geotecnico sono: (1) suolo e colluvio, caratterizzati da peso di volume $\gamma_{sat}=20$ kN/m³, angolo di resistenza al taglio $\phi'=28^\circ$, coesione efficace $c'=10$ kPa; (2) detrito naturale con $\gamma_{sat}=25$ kN/m³, $\phi'=34^\circ$, $c'=27$ kPa; (3) arenarie del Cervarola allentate con $\gamma_{sat}=20$ kN/m³, $\phi'=31^\circ$, $c'=10$ kPa; (4) suolo e colluvio, alterati dal movimento franoso con $\gamma_{sat}=20$ kN/m³, $\phi'=28^\circ$, coesione efficace $c'=4$ kPa.

Obiettivo dell'intervento: Stabilizzazione e ripristino funzionale delle aree soggette a movimento gravitativo complesso/composito (rotazionale/traslattivo).

Aspetti vegetazionali dell'area:

Specie vegetali impiegate: Miscela di graminacee e leguminose

Specie	Prunus, sanguinella, ginestra, lauro, orniello, carpino
---------------	---

Piante radicate	
------------------------	--

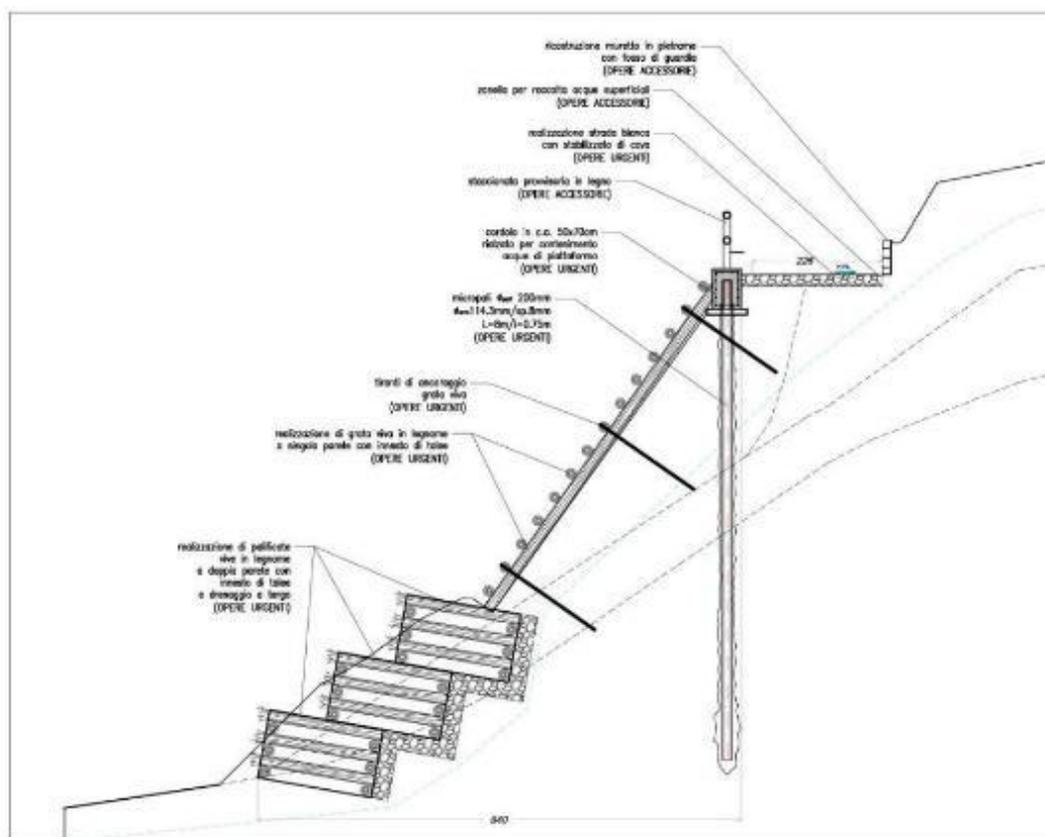
Descrizione dell'intervento e materiali utilizzati:

L'intervento si è espletato sequenzialmente nelle fasi sotto descritte:

- Fase 1: ripristino del rilevato stradale al fine di realizzare un piano di lavoro sicuro per la posa dei micropali, con realizzazione di trincea drenante e posa in opera di tubo microfessurato a tergo del corpo stradale;
- Fase 2: realizzazione di n.1 fila di micropali sul lato di valle della strada;

- Fase 3: riprofilatura della scarpata, procedendo dal basso verso l'alto del pendio, utilizzando palificate doppie e grate vive in legno che verranno riempite con materiale drenante in modo da abbassare il livello di falda;
- Fase 4: rinverdimento del pendio tramite la semina di un miscuglio di graminacee e leguminose. Le due specie sono caratterizzate rispettivamente da un notevole sviluppo dell'apparato radicale e da un'ottima capacità fertilizzante. La presenza di una vegetazione erbacea aumenta la coesione del terreno grazie agli apparati radicali, diminuisce la velocità di scorrimento superficiale dell'acqua e fertilizza il suolo in vista dello sviluppo delle specie arboree e arbustive;
- Fase 5: posizionamento di talee o di specie radicate autoctone a seguito dell'analisi floristica della stazione pedoclimatica ed in base alla successione paranaturale che si vuole favorire. Attraverso il reimpianto di piantine radicate e talee, si garantirà la stabilità del pendio quando le gabbionate e le grate termineranno la propria vita naturale degradandosi;
- Fase 6: realizzazione del muretto di contenimento sul bordo di valle della strada;
- Fase 7: realizzazione di strada bianca e delle canalette di drenaggio trasversali e longitudinali utili ad intercettare il flusso proveniente dalla strada non soggetta alle opere di intervento.

Le analisi geotecniche di stabilità di versante sono state condotte mediante metodi all'equilibrio limite con l'ausilio del software SSAP.



Schema progettuale di riferimento

Periodo d'intervento: 21/07/2022 – 29/10/2021

Progettista: Ing. Stefano Renzi (Georisk Engineering S.r.l.)

Impresa: AgriAmbiente Mugello S.C.A.

Committente: Comune di Bagno a Ripoli

Importo delle opere e finanziamento: € 47186.33 (Comune di Bagno a Ripoli)

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto inizio lavori



Foto fine lavori



Data: 09/02/2021



Data: 19/01/2022