CITTÀ
METROPOLITANA
DI FIRENZE

Città Metropolitana di Firenze
DIREZIONE VIABILITA'

Interventi di messa in sicurezza temporanea a seguito dell'evento franoso che ha interessato la SP 41 di Sagginale al Km 10 +500 nel comune di Vicchio

Segnalazione Certificata di Inizio Attività

art. 145, comma2,L.R. 65/2014

Progetto
Geom. Gianni Multinu
Viale dei Mille 43
50131 Firenze

Stingea Studio Associato

Progetto strutture
Ing. Filippo Calabri
Viale dei Mille 50
50131 Firenze

Consulenza geologica
Geol. Luca Gardone
Viale Belfiore 10
50144 Firenze

Elaborato

Relazione tecnica

Luglio 2018

Formato: ISO A4

Premessa 2
Inquadramento territoriale 3
Vincolo idrogeologico 4
Vincolo Paesaggistico 4
Zonizzazioni di pericolosità da Piano Strutturale 4
Interventi di messa in sicurezza temporanea 5

Premessa

La Strada Provinciale 41 di Sagginale nel tratto Ponte a Vicchio e Dicomano al Km 10+500 , in località "la Boscheta" è stata interessata da una frana lungo la corsia di marcia in direzione Ponte a Vicchio compromettendone di fatto il transito in condizioni di sicurezza.

Nello stesso periodo, interessato da consistenti piogge, la scarpata a monte ha subito cedimenti dello strato corticale rivestito con reti paramassi, l'evento localizzato sulle aree più acclivi del pendio ha accumulato detriti al piede delle reti. Lo svuotamento delle reti e la rimozione dei detriti è già stata eseguita in amministrazione diretta con uomini a mezzi della Città Metropolitana.

Ad oggi la viabilità risulta chiusa al transito in entrambi i sensi di marcia.

Con la presente progettazione si intendono definire le opere necessarie alla messa in sicurezza temporanea finalizzata alla riapertura al traffico in regime di senso unico alternato regolamentato da impianto semaforico.

La progettazione successiva definirà nel dettaglio le opere strutturali necessarie alla messa in sicurezza definitiva della viabilità, sul tratto a valle lato Sieve, si evidenziano infatti ulteriori condizioni di fragilità dovute a cedimenti localizzati in presenza di strutture contenitive realizzate con gabbioni che hanno ceduto alla base d'imposta provocando avvallamenti sulla piattaforma stradale.

Solo a seguito della realizzazione di tutte le opere che saranno previste nel successiva progettazione, la viabilità potrà essere riaperta al transito nei due sensi di marcia.

Inquadramento territoriale

L'area d'interesse si trova a sud-est di Vicchio, in località ". Boschetta", destra idraulica del Fiume Sieve ad una quota compresa tra circa 178-183 metri s.l.m.

Il territorio è dominato da un contesto collinare con rilievi che localmente non superano in media i 200-250 m s.l.m., nell'insieme si apprezza un paesaggio costituito da colline con blande pendenze, tipiche del territorio toscano che solo localmente possono essere interessate da acclività più severe, separate da vallate più o meno ampie nella quali prevalgono depositi alluvionali recenti.

L'area è individuata catastalmente come strada pubblica prossima alle particelle 24 e 121 del Foglio 101 nel comune di Vicchio

Vincolo idrogeologico

Da un'analisi delle carte tematiche della Regione Toscana e del Piano strutturale del Comune, si evince come il perimetro di indagine sia interessato dal Vincolo Idrogeologico (Tavola 6).

E' di tutta evidenza che il profilo stesso degli interventi in progetto costituisce elemento di coerenza rispetto a quanto prescritto in tema di vincoli e normative, poiché ciò che si andrà a realizzare servirà per consolidare e incrementare la stabilità del versante interessato dal dissesto.

Ciò detto, in questa fase, trattandosi di interventi necessari per la messa in *sicurezza temporanea in regime di urgenza*, si rimanda alla successiva fase di progettazione di "messa in sicurezza definitiva" la definizione degli interventi strutturali di consolidamento e recupero ambientale per i quali verranno attivate le procedure funzionali al rilascio dell'autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regolamento Forestale.

Vincolo Paesaggistico

Ai sensi della Parte III del D.Lgs 42/2004 l'intervento ricade in zona tutelata, ma le opere non comportano alterazione dei luoghi o dell'aspetto esteriore quindi non soggette ad autorizzazione ai sensi dell'art 149 D.Lgs 42/2004 e del D.P.R. n 31/2017, allegato A e art 4.

Zonizzazioni di pericolosità da Piano Strutturale

Il quadro conoscitivo di supporto al Piano Strutturale del Comune di Vicchio contiene elaborati relativi sia alle litologie presenti sia alla pericolosità del territorio, in particolare, la carta della pericolosità geologica (Tavola 4) dalla quale, la ristretta area di intervento risulta caratterizzata da una pericolosità elevata (G.3). Per quanto concerne invece la pericolosità idraulica (Tavola 5), in ragione della quota altimetrica di imposta della strada provinciale, ovvero circa 10-15 metri al disopra del Fiume Sieve, la zona di intervento risulta posta in pericolosità bassa (I.1).

Interventi di messa in sicurezza temporanea

Preliminarmente alla progettazione è stata condotta una campagna geognostica comprendente n.2 sondaggi a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di 25.0 metri con esecuzione di prove dinamiche in foro (SPT) oltre alla realizzazione di n.2 stendimenti di simica a rifrazione con elaborazione tomografica onde P ed S ed elaborazione MASW.

Le risultanze delle prove, dettagliate nella Relazione Geologica allegata alla presente documentazione, hanno permesso lo sviluppo di un modello litotecnico e l'individuazione dei parametri necessari alla progettazione.

Il tratto di viabilità oggetto del disseto è posto a mezza costa , in corrispondenza di un fronte roccioso caratterizzato da un'inclinazione di circa 45° sia a monte che a valle, in destra idraulica del fiume Sieve.

Lungo la carreggiata, si è attivata nel marzo 2018, a causa anche delle persistenti e copiose piogge che hanno caratterizzato il periodo, un fronte di frana largo circa 7 mt e profondo 1/1,5 mt.

Foto 1. situazione attuale area frana

La progettazione per la *messa in sicurezza temporanea* di cui alla presente documentazione individua le opere provvisionali necessarie a contenere la progressione del fenomeno in atto e consentire la riapertura al traffico con l'imposizione del senso unico alternato regolato da impianto semaforico.

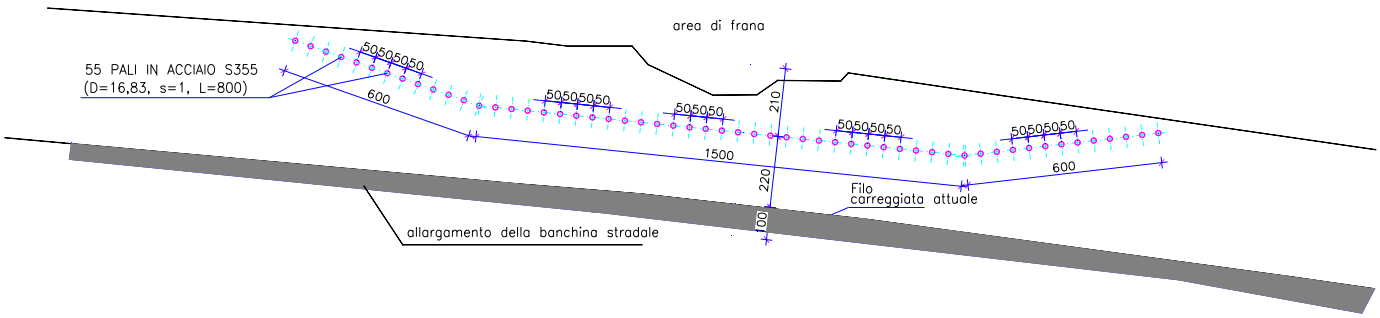
E' quindi evidente che, successivamente a questa fase progettuale dovranno essere predisposti gli studi necessari alla soluzione definitiva dei dissesti in atto, con interventi strutturali atti a ripristinare le condizioni di sicurezza che consentano la libera circolazione nei due sensi di marcia.

Come accennato in premessa, oltre all'intervento specifico sulla frana, la viabilità evidenzia lesioni soprattutto nel senso di marcia in direzione di Vicchio, alcune datate, altre di recente attivazione come quelle presenti in corrispondenza di ordini di gabbioni realizzati in occasione di passati interventi di riconsolidamento del versante a valle della carreggiata.

Foto 2. Dissesto in lenta evoluzione in corrispondenza della sottostante gabbionata

L'intervento previsto nel progetto si esplicita nella realizzazione di una berlinese di micropali da realizzare a cinturazione dell'area di frana in prossimità della mezzeria della carreggiata, è previsto al termine della realizzazione della palificazione la creazione di un cordolo strutturale di testa utile anche al posizionamento e all'ancoraggio delle barriere stradali realizzate con new jersey a profilo asimmetrico con base di cm 45/48 cm e altezza cm 100.

La realizzazione dei micropali verticali avverrà mediante perforazione a rotazione e successiva iniezione a bassa pressione di malta cementizia dosata a q. 6 di cemento per metro cubo per mc di impasto
Il diametro sarà di 168.3 mm lo spessore dell'armatura metallica (*classe acciaio S355*) sarà di 1,00 mm, la profondità di infissione di 8 mt, l' interasse di 50 cm per un numero totale di pali pari a 55.
La relazione di calcolo a cura dell'Ing. Filippo Calabri è allegata alla presente documentazione



Schema di posizionamento dei micropali

L'intervento progettato prevede inoltre, una serie di manutenzioni lungo la viabilità in prossimità all'area di cantiere, realizzate tramite ricariche della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso per spessori variabili al fine di risanare avvallamenti presenti sul piano viabile .

Di seguito si elencano, per fasi, la sequenza delle lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere e all'allestimento del senso unico alternato:

1. *Allestimento del cantiere*
2. *Rimozione delle transenne metalliche che attualmente delimitano il dissesto*
3. *Tracciamento della linea di infissione dei micropali*
4. *Predisposizione della trincea che ospiterà il cordolo di testa in c.a.*
5. *Realizzazione di micropali verticali mediante perforazione a rotazione e successiva iniezione a bassa pressione di malta cementizia dosata a q. 6 di cemento per metro cubo per mc di impasto Diametro 168.3 mm / spessore 1,00 mm/profondità 8 mt/ classe acciaio S355/interasse 50 cm/numero totale pali 55*
6. *Armatura e getto del cordolo di testa*
7. *Montaggio di barriere stradali tipo new jersey a profilo asimmetrico*
8. *Scavo a sezione ristretta della banchina per allargamento della strada*
9. *Carico trasporto e smaltimento dei materiali di resulta*
10. *Armatura con rete metallica ø 10 20*20*
11. *Getto in cls per l'allargamento della carreggiata (0.25*1*50)*
12. *Decespugliamento e pulizia dell'area a valle in corrispondenza dei gabbioni*
13. *Ricariche della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso in aree prossime al cantiere*

Allestimento del senso unico alternato

1. *Realizzazione della segnaletica orizzontale*
2. *Predisposizione della segnaletica verticale*
3. *Installazione transenne metalliche per interdire il traffico sulla corsia di marcia lato Sieve*
4. *Installazione impianto semaforico provvisorio*

I tempi stimati per la realizzazione dell'opera, l'allestimento del senso unico alternato e la successiva riapertura della strada si stimano in 30 giorni lavorativi.