

COMUNE DI MINUCCIANO

Provincia di Lucca



PROGETTO ESECUTIVO

**LAVORI DI STRAORDINARIA
MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA
DELLA STRADA MINUCCIANO - ORTO DI
DONNA IN LOC. LAMA-RIFOGLIO - I° Lotto**



RT

PROGETTISTA: Ing. Andrea Poli - Studio TPA Engineering

PROPRIETA': Comune di Minucciano

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA

Collaborazione :

Firma e Timbro

Data: Novembre 2016

Revisione:

RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'INTERVENTO

PREMESSA

Nei giorni 24 e 25 gennaio 2015 si sono verificati alcuni smottamenti che hanno interessato un tratto della strada comunale che collega il capoluogo con il bacino marmifero di Orto di Donna.

In particolare sono state interessate due tratti di versante a monte della viabilità già oggetto in passato di interventi di consolidamento e protezione anche con la realizzazione di barriere paramassi e rete in aderenza.

Come riscontrabile anche dalla documentazione fotografica allegata al presente progetto gli interventi realizzati negli anni passati hanno scongiurato il verificarsi di danni maggiori alla infrastruttura ed hanno esplicito il loro compito in maniera più che soddisfacente trattenendo una grande quantità di massi e detriti rallentando e fermando la loro discesa gravitativa.

Il Comune di Minucciano è intervenuto in somma urgenza per eseguire lo svuotamento delle reti dai massi e ripristinare la funzionalità minima delle reti stesse così da rendere nuovamente transitabile la viabilità interessata.

Chiaramente si rende necessario ora un intervento di manutenzione straordinaria per ripristinare le condizioni di sicurezza delle opere e la loro completa funzionalità.

Inoltre gli eventi verificatesi hanno dimostrato la necessità di implementare le protezioni presenti in modo da rendere più sicuro il transito su una arteria che riveste una importanza enorme nella economia del Comune di Minucciano.

Il presente progetto esecutivo costituisce pertanto un primo lotto funzionale e riguarda l'intervento necessario per superare le criticità riscontrate e ripristinare la funzionalità e le condizioni di sicurezza minime delle opere presenti ed interessate dal dissesto.

STATO ATTUALE

Questo tratto stradale è stato soggetto, anche negli scorsi anni, a dissesti in materiali rocciosi, più rilevanti per masse coinvolte e strutture predisponenti, in tratti che sono stati oggetto di interventi di disaggio, di ripristino e di posa di alcune barriere paramassi.

Uno di questi tratti, parzialmente protetto da un pettine di profilati metallici su codolo in cls armato e da barriere paramassi anelastiche, è stato interrotto dalla caduta di elementi rocciosi che hanno portato alla deformazione limite la barriera e, successivamente, hanno superato la protezione raggiungendo, appunto, la strada.

Nel tratto di interesse specifico si osservano, immediatamente a monte della strada, affioramenti continui di metarenarie (pmg); poco più in alto è presente il contatto con le metaradiolariti e metacalcareniti a Nummuliti (scN), che qui sovrastano geometricamente le metarenarie.

La porzione del versante indagata più specificamente ha un fronte di circa m.50 ed un'altezza di circa m.100.

Nella parte immediatamente a monte della strada è presente una parete con dislivello di circa m.30 con pendenza media di circa 75° ma localmente strapiombante nella parte alta.

Nella parte subverticale sono state individuate le discontinuità di distacco del masso più importante.

Immediatamente a monte del punto di distacco è presente un ciglio, oltre il quale le pendenze si riducono. In prossimità della discontinuità morfologica sono stati individuati detriti grossolani ed elementi rocciosi parzialmente distaccati, alcuni dei quali in condizioni precarie.

Sono state individuate anche profonde discontinuità che isolano masse importanti per le quali è necessaria una ulteriore valutazione sul possibile consolidamento.

Come meglio descritto dalla documentazione fotografica allegata al presente progetto, le barriere paramassi presenti sono state fortemente interessate dai crolli di materiale lapideo tanto che la più bassa, quella realizzata in testa al muro in cls posto a bordo strada, nell'esplicare la sua funzione contenitiva, ha interessato la carreggiata stradale comportando la necessità di ordinare la chiusura del transito sulla infrastruttura.

INTERVENTI PREVISTI

In primis si prevede di realizzare un intervento di apertura delle reti metalliche e successiva sistemazione dopo lo svuotamento delle stesse, realizzato con personale altamente specializzato rocciatore formato in conformità D.Lgs 81/2008 integrato con D.Lgs 106/2009, provvisto di attrezzatura alpinistica varia.

Si procederà poi alla demolizione di porzioni di roccia ad oggi pericolanti ed in situazione di equilibrio precario, mediante l'utilizzo di agenti ad espansione non esplosivi applicati in fori appositamente eseguiti, ed alla successiva rimozione del materiale franato e contenuto dentro la rete precedentemente posata.

Si prevede poi di sostituire la barriera paramassi più bassa realizzare con altra opera di sostegno, lunga circa 24 metri e alta 3 metri, costituita da: - montanti di testata ed intermedi, di altezza pari a m 3.00, posti ad interasse di m 3.00 circa, costituiti da profilati HEA 200 in acciaio Fe 360, completi di rinforzi al piede, nonché di opportuni fori per il collegamento a cerniera con la piastra di base e per l'aggancio dei pannelli di fune, dei controventi trasversali e degli ancoraggi in fune posteriori; - piastre di base costituite da piatto in acciaio Fe 360 delle dimensioni necessarie e dello spessore di mm 15-20, complete di forcella per il collegamento a cerniera del montante e di sistema di ancoraggio con il micropalo di fondazione o il plinto di fondazione; - perni in acciaio Fe 360 del diametro di mm 40, recanti ai loro estremi dispositivo antisfilaggio, per il collegamento a cerniera dei montanti alle piastre di base e per l'aggancio di funi e controventi; - funi longitudinali superiore e inferiore in acciaio zincato con anima metallica, di classe 1770 N/mm², del diametro minimo di mm 20, per l'aggancio dei pannelli di fune; - controventi di monte in funi d'acciaio zincato con anima metallica, di classe 1770 N/mm², del diametro di mm 20. Il fissaggio di ogni testa libera del controvento avverrà mediante quattro morsetti in acciaio zincato, tab. DIN 1142, posizionati in modo tale che il primo formi un'asola che misurata a riposo abbia all'interno lunghezza di mm 300 e gli altri a distanza non inferiore a mm 120 fra di loro, avendo l'avvertenza di lasciare liberi mm 180-200 sulla testa della fune; - controventi trasversali (nel piano del pannello in funi) in funi d'acciaio zincato con anima

metallica, di classe 1770 N/mm², del diametro di mm 20. Il fissaggio di ogni testa libera del controvento avverrà mediante quattro morsetti in acciaio zincato, tab. DIN 1142, posizionati in modo tale che il primo formi un'asola che misurata a riposo abbia all'interno lunghezza di mm 300 e gli altri a distanza non inferiore a mm 120 fra di loro, avendo l'avvertenza di lasciare liberi mm 180-200 sulla testa della fune; - controventi laterali in funi di acciaio con anima metallica, di classe 1770 N/mm², del diametro di mm 20. Il fissaggio di ogni testa libera del controvento avverrà mediante quattro morsetti in acciaio zincato, tab. DIN 1142, posizionati in modo tale che il primo formi un'asola che misurata a riposo abbia all'interno lunghezza di mm 300 e gli altri a distanza non inferiore a mm 120 fra di loro, avendo l'avvertenza di lasciare liberi mm 180-200 sulla testa della fune; - morsetti zincati, tab. DIN 1142; per l'ancoraggio dei controventi di monte alle funi longitudinali per la chiusura delle asole di collegamento; - pannelli di rete a maglie circolari formati da una serie di anelli del diametro di mm 360 in fune con anima metallica di classe 1770 N/mm² e del diametro minimo di mm 10, perfettamente chiusi in costruzione senza l'ausilio morsetti, passanti fune nell'altro in modo che ogni anello sia collegato con altri 6, posata come da disegno; - rete metallica a maglia esagonale 8x10 mm a doppia torsione con filo elementare del diametro di 2.7 mm a forte zincatura, gr 260/m² ed in conformità alla norma UNI 8018, sovrapposta ai pannelli di rete in fune e collegata ad essa, con filo zincato del diametro 2.7 mm. Tale rete metallica dovrà estendersi per un tratto non inferiore ai due metri a tergo dell'opera in corrispondenza del piano di posa del materiale di riporto; - n° 4 tirafondi costituiti da barra di acciaio zincata, del diametro di 24 mm, di lunghezza minima di m 0.7 completi di dado M24 e rondelle 60/25/5, annegati nel calcestruzzo e fissati con coppia di serraggio pari a 383 Nm.

Per quanto riguarda invece la barriera paramassi posta più in alto si prevede un intervento di ripristino della funzionalità della stessa dopo lo svuotamento.

Tale intervento comprenderà la sostituzione completa degli ancoraggi mediante fornitura e posa in opera, nei fori predisposti nel terreno, di ancoraggi di tipo permanente, in fune spirale, del diametro mm 16, fortemente zincata secondo quanto previsto dalla norma DIN 2078.

La perforazione sulle pareti rocciose sarà eseguita con perforatrice pneumatica a rotopercolazione eseguita da personale specializzato rocciatore provvisto dell'attrezzatura adeguata.

Il collegamento degli ancoraggi alla barriera sarà realizzato con fune diam. mm 16 in trefoli d' acciaio zincato AT (Anima Tessile) per la realizzazione di struttura di sostegno, collegamento e contenimento, reticoli e ancoraggi, adeguatamente tesata, compresa la posa di redance ed idonea morsettatura.

Inoltre si prevede una riprofilatura finale del versante con rimozione ed allontanamento del materiale di risulta.

Per maggiori dettagli sugli interventi previsti si rimanda alla analisi della documentazione grafica ed economica facente parte integrante del presente progetto.

Castelnuovo di Garfagnana, Novembre 2016

Il tecnico

Ing. Andrea Poli