



COMUNE DI MELE

Provincia di Genova

AREA CONTABILE

Ufficio Ragioneria

e-mail: finanziaria@comune.mele.ge.it

**COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI
CONSOLIDAMENTO DEL VERSANTE IN
LOCALITA' BISCACCIA
IMPORTO €370.000,00.**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Il tecnico:
dott. ing. Fulvio FUSINI



PREMESSA

P.zza Municipio 5 – 16010 Mele (GE) – Tel. 010 6319042/3 – Fax 010 6319202 – P.I.: 00822790101
www.comune.mele.ge.it

A seguito del grave evento alluvionale del 15-17 novembre 2014, si è verificato il franamento della viabilità comunale della Biscaccia, con interessamento della viabilità in più tratti, e l'isolamento di 25 famiglie, nonché è stata dichiarata inagibile un'abitazione, con ordinanza Sindacale n°19 del 15/11/2014.

Detto movimento franoso si è attivato in un'estesa area in frana attiva, classificata sulla cartografia del P.U.C. del Comune di Mele come frana complessa attiva e sulla "Carta della suscettività al dissesto" del Piano di Bacino stralcio "Ambiti 12 e 13" come Pg4 "Suscettività molto elevata". L'intervenuta riattivazione della frana in argomento, rappresenta pertanto un'attività localizzata d'un dissesto ben più esteso, molto complessa e caratterizzata da un movimento di scivolamento rotazionale evolvente in colamento, che ha interessato la coltre detritica di copertura, per uno spessore stimato, in prima approssimazione, variabile tra 3-5 mt. L'estensione della frana su di una superficie di circa 850 m², con la movimentazione d'un volume di materiale di circa 3400 m³, ha provocato il crollo del muro di sostegno del segmento sommitale della strada di via Biscaccia, per una lunghezza di circa 25 mt ed il danneggiamento di parte del muro di sostegno del segmento di valle della strada stessa: il colamento del materiale franato ha quindi provocato la completa occlusione del segmento di valle della strada, oltrepassando anche il muro di sostegno sopraccitato. Conseguentemente si è verificata l'interruzione della strada che ha, pertanto, isolato il nucleo abitato ed il fabbricato industriale dell'ex-cartiera, risultando raggiungibili unicamente attraverso il transito pedonale su di un percorso, certamente non ritenuto alternativo alla strada di via Biscaccia.

Si è pertanto ravvisata la complessità delle cause predisponenti la frana che ha interrotto la viabilità comunale, rappresentate dall'elevata acclività del pendio e dalle caratteristiche granulometriche della coltre detritica, a matrice prevalentemente argillosa, con un innesco da individuarsi nella completa impregnazione e saturazione della coltre detritica di copertura provocata, oltre che dalle intense precipitazioni, dalla presenza di due sorgenti collocate immediatamente a valle del tratto di muro crollato.

Per far fronte all'emergenza sono stati redatti n°3 Verbali di Somma Urgenza in data 20/11/2014:

- *"Rimozione materiale franato e ripristino opere di presidio della via Biscaccia di valle, interessata da un grave movimento franoso con interruzione del transito e danneggiamento del piano viabile"* prevedente la rimozione e lo smaltimento del materiale insistente sul sedime viario, il disgaggio di quello ancora in condizioni d'equilibrio incipiente ed il suo allontanamento con smaltimento, il consolidamento di prima fase delle strutture d'immediato presidio stradale, al fine di consentire una condizione di transito assolutamente provvisoria, con particolare attenzione alla regimazione di prima fase delle acque ruscellanti ed alla realizzazione delle prime opere di protezione di monte (berlinese), per un importo complessivo di 80.000,00€

- *“Primo intervento di consolidamento del versante franato in località Biscaccia, con interruzione del transito e danneggiamento del piano viabile in attraversamento”* per consentire il ripristino del transito interrotto lungo la via Biscaccia di valle e di monte, attraverso la realizzazione di una terra armata finalizzata al ripristino del transito stradale interrotto per il completamento del consolidamento della testa del versante, oltre al rifacimento di porzioni di cordoli in c.a., aventi anch'essi la stessa funzione. Terra Armata fondata sul muro in c.a. su micropali realizzato con l'intervento successivo. Per un importo di 150.000,00€;
- *“Ripristino sede stradale provvisoria della via Biscaccia di monte, travolta da un grave movimento franoso, con interruzione del transito e rottura del piano viabile”* per la realizzazione di un muro in c.a. fondato su micropali ed intirantato finalizzato al consolidamento di prima fase, al fine di contrastare ulteriori movimenti localizzati e dal ripristino di alcuni tratti di cordolo per la sistemazione delle protezioni di valle della strada per un importo di 175.000,00€

Sono state, pertanto, trasmesse alla Protezione Civile le relative Schede di Segnalazione del Danno e con O.C.D.P.C. N° 216 del 30 dicembre 2014 sono state finanziate secondo lo schema sottostante:

ID Segn.	COD	Descrizione Danno	Descrizione intervento Somma Urgenza	Importo Richiesto Somma Urgenza	Contributo ripartito dall'ente sul singolo intervento
669	354	Rimozione materiale franato e ripristino opere di presidio della via Biscaccia di valle, interessata da un grave movimento franoso con interruzione del transito e danneggiamento del piano viabile	Rimozione materiale franato e ripristino opere di presidio della via Biscaccia di valle	80.000,00	41.968,00
672	355	Primo intervento di consolidamento del versante franato in località Biscaccia, con interruzione del transito e danneggiamento del piano viabile in attraversamento	Consolidamento del versante franato in località Biscaccia, con interruzione del transito viario	150.000,00	150.000,00
686	356	Ripristino sede stradale provvisoria della via Biscaccia di monte, travolta da un grave movimento franoso, con interruzione del transito e rottura del piano viabile	Ripristino sede stradale	175.000,00	175.000,00

Congiuntamente, nelle suddette Schede, sono stati altresì individuati gli interventi per la successiva Messa in Sicurezza ripartiti come segue:

ID segn.	COD	Descrizione Messa in Sicurezza	Importo richiesto
669	354	Consolidamento del versante in frana con opere strutturali attive	250.000,00€
672	355	Opere di consolidamento del versante e ricostruzione delle opere di sostegno/protezione del sedime viario	300.000,00€
686	356	Consolidamento sede viaria	145.000,00€

In attesa della successiva messa in sicurezza del versante e stante la necessità di garantire la transitabilità in sicurezza lungo la Via Biscaccia, ritenuto fattore principale di rischio per le persone che devono fruire in sicurezza della suddetta viabilità, è emersa assoluta la necessità di un intervento di completamento volto a ripristinare il manto stradale, limitatamente alle porzioni più ammalorate, con ripristino del fondo in asfalto e, conseguentemente, a ricostruire una corretta regimazione delle acque dilavanti lungo la stessa, mediante il rifacimento delle cunette danneggiate in asfalto ed, altresì volto al ripristino dell'efficienza delle protezioni stradali di valle mediante il rifacimento di alcuni tratti di cordolo bordo strada del tipo antisvio con sprastante ringhiere e contestuale realizzazione di un sondaggio a sola rotazione della lunghezza di 25,00m finalizzato a caratterizzare con esattezza la profondità del substrato roccioso sano: sondaggio attrezzato ad inclinometro per il futuro monitoraggio del versante.

In oggi, con i fondi assegnati per la Messa in Sicurezza con D.G.R. n.321/2017 pari a € 370.000,00 è previsto il consolidamento del versante franato con conseguente completamento delle opere di regimentazione delle acque superficiali e/o di ruscellamento.

VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO

Facendo riferimento agli studi geologici a supporto del P.U.C. del Comune di Mele, in particolare facendo riferimento alla Tav. D "Carta della zonizzazione e suscettività d'uso del territorio comunale" ed alle Norme di attuazione, l'area in esame ricade in Classe D – Sottoclasse D2 "Condizionamenti gravi di ordine geologico geomorfologico ed idrogeologico".

Per quanto riguarda il Piano di Bacino stralcio "Ambiti 12-13", sulla "Carta della suscettività al dissesto", l'area ricade all'interno di una zona classificata Pg4 "Aree a suscettività molto alta", per la presenza di una frana attiva. Inoltre il lotto di terreno in esame non è direttamente interessato da corsi d'acqua del reticolo idrografico.

L'area è soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23 e della L.R. 4/99.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area in frana, rappresentata in cartografia sulla C.T.R. della Regione Liguria in scala 1:5.000, Elemento n° 213103 "Acquasanta", è localizzata in corrispondenza del nucleo abitato di località "Biscaccia", nel settore centro-meridionale del territorio comunale di Mele, ad una quota compresa all'incirca tra 185-215 mt.s.l.m.m.

DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA FRANA AVVENUTA NEL NOVEMBRE 2014

La frana, attivatasi a seguito delle intense precipitazioni del giorno 15 novembre 2014, si trova all'interno di un'estesa area in frana attiva, individuata sulla cartografia del P.U.C. del Comune di Mele come frana complessa attiva e classificata sulla "Carta della suscettività al dissesto" del Piano di Bacino stralcio "Ambiti 12 e 13" come Pg4 "Suscettività molto elevata", già oggetto in passato di interventi di sistemazione nel settore a Sud dell'area in esame.

La frana rappresenta pertanto la riattivazione localizzata di un dissesto ben più esteso.

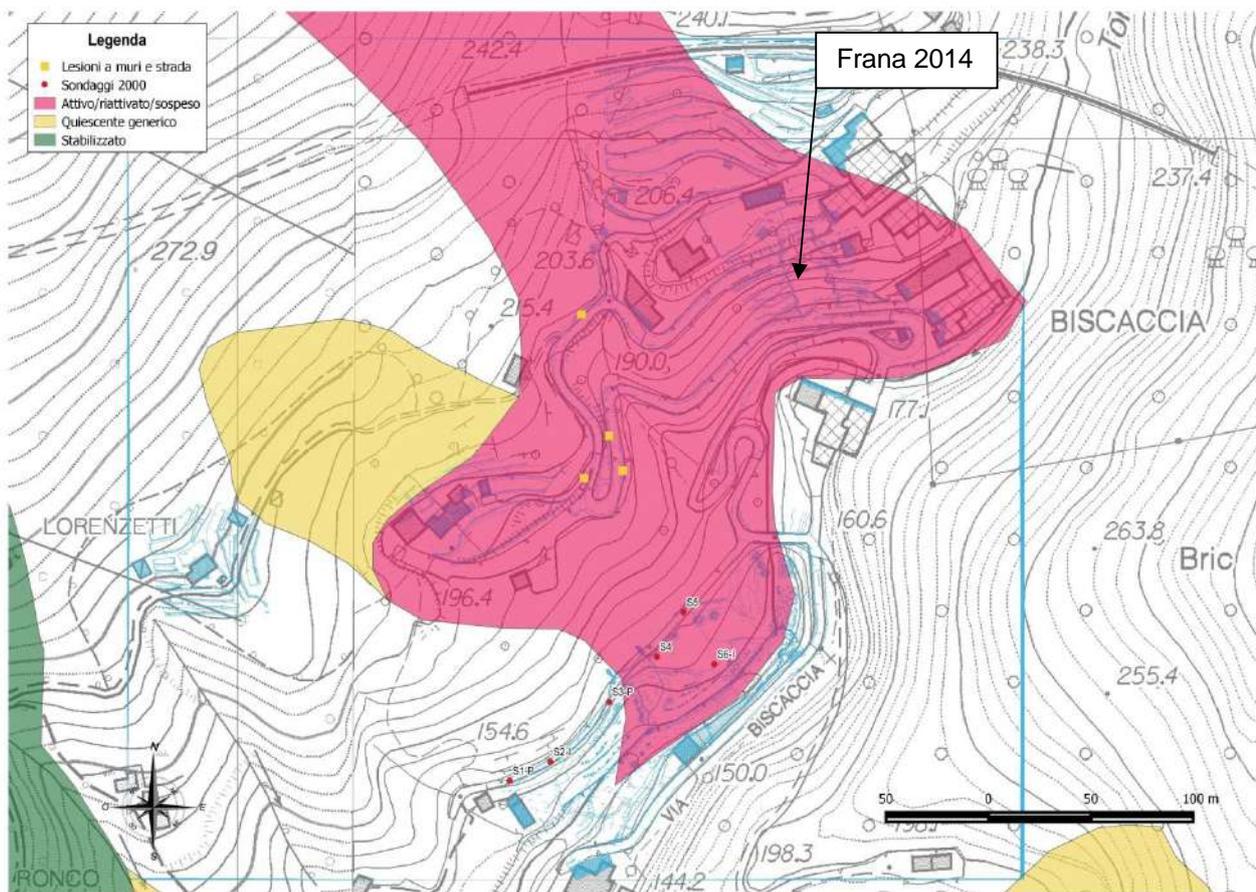
Si tratta di una frana complessa, caratterizzata da un movimento di scivolamento rotazionale evolvente in colamento, che ha interessato la coltre detritica di copertura per uno spessore che può essere stimato in questa fase variabile tra 3-5 mt.

La frana, che si stende su di una superficie di circa 850 mt², ha movimentato un volume di

materiale di circa 3400 mt³ ed ha provocato il crollo del muro di sostegno del segmento sommitale della strada di via Biscaccia per una lunghezza di circa 25 mt ed il danneggiamento di parte del muro di sostegno del segmento di valle della strada stessa; il colamento del materiale franato ha quindi provocato la completa occlusione del segmento di valle della strada, oltrepassando anche il muro di sostegno sopraccitato.

L'interruzione della strada ha pertanto isolato il nucleo abitato ed il fabbricato industriale dell'ex cartiera, che sono al momento raggiungibili unicamente attraverso il transito pedonale su di un percorso alternativo alla strada di via Biscaccia.

Le cause predisponenti la frana sono rappresentate dall'elevata acclività del pendio e dalle caratteristiche granulometriche della coltre detritica, a matrice prevalentemente argillosa, mentre la causa innescante è da individuare dalla completa impregnazione e saturazione della coltre detritica di copertura, provocata oltre che dalle intense precipitazioni, dalla presenza di due sorgenti, non adeguatamente captate, immediatamente a valle del tratto di muro crollato.



Allo stato attuale si rileva che insiste ancora un pericolo residuo di instabilità in corrispondenza della parte mediana della frana 2014 per la presenza di coltre detritica impostata su un substrato con la concomitanza di valori elevati della pendenza; tali fattori sono le maggiori cause di attivazione di frane di colamento.



INTERVENTI A PROGETTO

L'intervento proposto, pertanto, prevede:

- La realizzazione di un cordolo in c.a. su micropali e tiranti posizionato a valle delle terre armate poggiate su muro in c.a. intirantato anch'esso fondato su pali con a tergo dei dreni sub-orizzontali al fine di allontanare le possibili acque dal corpo di frana, con soprastante palificata doppia per il rinverdimento e per rendere meno acclive il pendio e sottostante palizzata in legno per il sostegno della scarpata rimodellata con la risulta dello scavo per la realizzazione del cordolo stesso. Movimentazione terra da effettuarsi mediante impiego di ragno in virtù delle difficoltà di accesso presenti, il tutto come meglio spiegato nella Tav.5;
- La posa di rivestimento corticale della scarpata, ricompresa tra il cordolo realizzando e la sottostante strada, mediante rete metallica a doppia torsione ancorata a stabilizzazione del pendio da prevedersi altresì su una porzione di versante poco più a valle, come da Tav.4;
- La realizzazione di tiranti di rinforzo sul muro esistente, a monte del realizzando cordolo, finalizzati a consolidare anche le porzioni di cerchi instabili come meglio spiegato nella relazione di calcolo;
- Il ripristino della soprastante sede stradale con realizzazione di cunetta in cls;
- La realizzazione di palificata in legno, a monte della sede stradale, a sostegno della scarpata;
- Il ripristino di porzioni di asfalto lungo la strada d'accesso alla loc. Biscaccia.

Si osservi che l'intervento realizzato in Somma Urgenza era finalizzato al solo ripristino della viabilità e con l'intervento proposto in oggi verrebbe completato quanto avviato in Somma Urgenza nonché verrebbe posto in essere un primo step per garantire la stabilità globale del versante in quanto il cordolo a progetto consentirebbe di evitare l'avanzamento della frana verso monte: lo studio complessivo per la messa in sicurezza globale del versante necessita di approfondimenti che verranno posti in essere con successiva richiesta di finanziamento a valersi sulla L. 20/2006 per avviare monitoraggi in loco ed una progettazione interessante tutto il versante in frana.

QUADRO ECONOMICO

INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	IMPORTI PARZIALI	IMPORTI TOTALI
A) LAVORI		
LAVORI A MISURA		260.569,88
IMPORTO LAVORI		260.569,88
Totale oneri		10.537,36
Importo dei lavori soggetti a ribasso d'asta		250.032,52
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
I.V.A. sui lavori (22%)	57.325,37	
Rilievo Piano Altimetrico	1.460,00	
S.T. Progettazione sino alla Fase Esecutiva	9.060,00	
S.T. Coord. Sicurezza Progettazione	2.630,00	
S.T. Direzione Lavori, misure e contabilità	8.770,00	
S.T. Coord. Sicurezza Esecuzione	4.083,39	
S.T. Collaudo Statico	4.060,23	
S.T. Geologiche	3.421,65	
Cassa 2% su Spese Tecniche Geologiche	68,43	
Cassa 4% su Spese Tecniche Ingegneristiche	1.202,54	
I.V.A. su Cassa e Spese Tecniche	7.646,37	
Per Resp. del Proc. - Art. 113 D.Lgs. n°50/2016	4.117,00	
Diritti ANAC	225,00	
Diritti CUC	2.605,01	
Diritti Uff. C.A., Prove di Laboratorio e Spese di Collaudo ecc.	2.500,00	
Per Imprevisti ed Arrotondamenti	255,13	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		109.430,12
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA		370.000,00

Il Tecnico:

dott. i. r. Furlan JSII