

COMUNE DI SAN BIAGIO SARACINISCO

(provincia di Frosinone)

RELAZIONE TECNICA

DIFESA DEL SUOLO E DEL TERRITORIO - SISTEMAZIONE MOVIMENTO FRANOSO STRADA RADICOSA - ROTE

PREMESSA

L'intervento da realizzare consiste nel contrastare il movimento franoso che sta interessando una zona della frazione Radicosa-Rote nel comune di San Biagio Saracinisco. In particolare il fronte della frana interessa un'area riportata in catasto al foglio 10 mappali 331-549-550-521 , delimitata a valle e a monte dalla strada comunale di accesso alla frazione Radicosa e che sta mettendo a repentaglio anche l'utilizzo della stessa strada che oltre ad alcuni fabbricati ad uso residenziale serve diverse aziende agricole. L'intervento progettuale interesserà anche l'area adiacente posta al di sotto della strada comunale Radicosa e riportata in Catasto al foglio 15 mappali 266-267-268-269.

Il fenomeno franoso, verificatosi già da qualche anno, risulta essersi innescato su di un'area acclive.

Il movimento, così come si presenta visivamente, è chiaramente riconducibile alla natura litologica del substrato, all'acclività e, non ultimo, a cause antropiche che per errato convogliamento delle acque meteoriche provenienti da monte e prive di adeguata regimazione si sono incanalate verso le linee di massima pendenza e nel contempo prive di vegetazione arborea.

Il movimento gravitativo pseudo-rotazionale ha interessato buona parte del pendio per una estensione avente orientativamente dimensioni di un trapezio con base minore (a monte) di circa 20 metri e base maggiore (a valle) di circa 40 metri.

Questo inizia a monte proprio al limite della via comunale Radicosa dove si presenta con una nicchia di distacco pseudolineare che ha generato un taglio subverticale di circa due metri lungo la via comunale, coinvolgendo interamente il sottostante ed acclive pendio sino a lambire le abitazioni di località Radicosa.

Il settore di centro si presenta con marcata denudazione della coltre più superficiale con totale asporto della vegetazione arbustiva, mentre nella parte terminale più a valle, si manifesta con un rifluimento e conseguenziale sollevamento del terreno, questi ultimi effetti sono quasi totalmente attenuati dalla minore acclività e mascherati dalla presenza di una folta vegetazione erbaceo-arbustiva prodottasi successivamente al movimento.

Il movimento in questione ha interessato completamente la coltre di alterazione della formazione argillosa, con potenze stimate di alcuni metri.

L'andamento dello scoscendimento è avvenuto con movimento rotazionale secondo superfici pseudo-concoidi, con collasso nella parte superiore a monte della strada comunale e con accumulo di materiale nella zona sottostante la strada.

Le cause sono senza dubbio da ricollegare a:

- mancata regimazione delle acque meteoriche provenienti da monte con esistenza di fossatelli mal funzionanti o localmente ostruiti;
- presenza di acque di ruscellamento localizzate principalmente nei primi metri, provenienti anche da tubazioni e pozzetti sconnessi;
- sovraccarico accidentale, nel settore di monte, sulla coltre di alterazione della formazione più superficiale che, sotto spinte normali, ha cercato di riacquistare nuove condizioni diequilibrio.
- perdita di resistenza al taglio della coltre di alterazione limoso-argillosa.

1 INTERVENTI PREVISTI

Sono stati previste due differenti tipologie di intervento: una volta ad arginare le motivazioni di innesco del movimento franoso intervenendo sulla regimentazione delle acque a monte della zona di distacco con la realizzazione delle cunette stradali e la

risagomatura-pavimentazione della strada comunale a monte e l'altra volta a contenere la dinamica evolutiva, mediante il consolidamento della ripa franata attraverso 3 interventi puntuali trasversalmente al movimento franoso:

- a monte del movimento franoso con muro di contenimento in c.a. su micropali;
- lungo il pendio con gabbionata in pietrame su micropali;
- a valle del movimento franoso con muro di contenimento in c.a.;

Inoltre si provvederà alla risagomatura e rimodellamento del versante con terreno idoneo opportunamente livellato e compattato e soprattutto si eviterà il percolamento delle acque superficiali attraverso la loro raccolta in tubazioni interrato in Pead..

Ulteriori interventi saranno previsti per le aree al di sotto della strada comunale dove:

- si provvederà a realizzare nuove opere di contenimento in considerazione del fatto che gli attuali muri di contenimento, parte in calcestruzzo e parte in pietra a secco non forniscono alcuna garanzia di stabilità a lungo termine;
- si provvederà alla riprofilatura del fosso di scolo esistente, ricettore delle acque provenienti dall'area interessata dal movimento franoso, attraverso la sistemazione degli argini e del fondo con rivestimento in legname e/o pietrame locale.

-OPERE STRUTTURALI PREVISTE :

1) A MONTE DEL MOVIMENTO FRANOSO (foglio 10)

Al riguardo si realizzerà un muro di contenimento in c.a. ,continuo, gettato in opera, caratterizzato da una altezza netta variabile da un minimo di $h_{min}=2,90$ m ad un massimo di $h_{max}=3,45$ m, fondato su una adeguata platea di ripartizione ed irrigidimento di larghezza $b=250$ cm e spessore costante $s=60$ cm. La platea di fondazione si prevede attestata in sommità a micropali di sottofondazione di lunghezza $L=12,00$ m armati con tubi in acciaio $114,30 \times 10,00$ mm disposti a "quinconce" con interassi $i=65$ cm $e_j=60$ cm.

Le dimensioni della zattera sono dettate anche da considerazioni geometriche legate alla disposizione e spaziatura dei pali.

2) *OPERA DI CONTENIMENTO LUNGO IL PENDIO (foglio 10)*

Si realizzerà lungo il pendio una gabbionata in pietrame con funzioni di contenimento e sostegno dei terreni, lunga 22 metri e alta 2 metri con sezione ad L, composta da 2 ordini di gabbioni con maglia metallica tipo 8 x 10 e diametro 3 mm, la posa di un drenaggio a retrogabbionata per la captazione e l'allontanamento delle acque meteoriche. Le gabbionate saranno fondate su una adeguata platea di ripartizione ed irrigidimento di lunghezza 22,20 metri, larghezza $b=220\text{cm}$ e spessore costante $s=30\text{cm}$. La platea di fondazione si prevede attestata in sommità a micropali di sottofondazione di lunghezza $L=9,00\text{m}$ armati con tubi in acciaio $114,30 \times 10,00\text{ mm}$ disposti su due file sfalsate con interassi $i=120\text{ cm}$ e $j=80\text{cm}$.

Le dimensioni della zattera sono dettate anche da considerazioni geometriche legate alla disposizione e spaziatura dei pali.

3) *OPERA DI CONTENIMENTO A VALLE DEL MOVIMENTO FRANOSO (foglio 10)*

Previa demolizione dell'attuale muro in c.a. esistente che non garantisce alcuna stabilità si ricostruirà in arretramento rispetto alla sede stradale un nuovo muro di contenimento a mensola, realizzata in c.a. gettato in opera con altezze variabili tra 1.92 m e 3.05 metri, con paramento di spessore 30 cm. I muri in progetto hanno fondazioni dirette con una suola di spessore 30 cm.

A tergo dell'opera di sostegno verrà realizzato apposito vespaio in materiale drenante previa disposizione sul paramento interno di foglio di geotessile. Il drenaggio verrà assicurato dalla predisposizione sul paramento di appositi tubi in pvc entro fori del diametro di 10 cm, posti a 1.00 m dal piano di calpestio.

4) *OPERE DI CONTENIMENTO A VALLE DELLA STRADA RADICOSA (foglio 15)*

Al riguardo si realizzeranno due muri di contenimento in c.a. ,continui, gettati in opera, caratterizzati da una altezza max di $h=2,00\text{ m}$ fondati su una adeguata platea di ripartizione ed irrigidimento di larghezza $b=150\text{cm}$ e spessore costante $s=30\text{cm}$, distanziate dai muri esistenti. Le platee di fondazione si attesteranno in

sommità a micropali di sottofondazione di lunghezza $L=8,00\text{m}$ armati con tubi in acciaio $114,30 \times 10,00\text{mm}$ disposti a "quinconce" con interassi $i=65\text{ cm}$ e $j=60\text{cm}$.

Le dimensioni della zattera sono dettate anche da considerazioni geometriche legate alla disposizione e spaziatura dei pali. A tergo dell'opera di sostegno verrà realizzato apposito vespaio in materiale drenante previa disposizione sul paramento interno di foglio di geotessile. Il drenaggio verrà assicurato dalla predisposizione sul paramento di appositi tubi in pvc entro fori del diametro di 10 cm , posti a 1.00 m dal piano di calpestio.

ULTERIORI INTERVENTI PREVISTI

- Decespugliamento della vegetazione arbustivo-erbacea dell'area interessata dal movimento franoso;
- Abbattimento delle essenze arboree più coinvolte nello stesso movimento franoso;
- Scavo a sezione aperta su tutta l'area interessata dalla frana per l'asportazione del terreno in scivolamento;
- Realizzazione del paramento in pietrame calcareo locale della superficie a vista del muro di contenimento (intervento necessario per mitigare l'impatto della struttura sull'ambiente circostante);
- Compattazione e livellamento del terreno;
- Opere di regimentazione e di allontanamento delle acque consistenti nella posa di tubazioni in pead, di drenaggi e di pozzetti.
- Realizzazione di cunette a monte del movimento franoso e ripristino della pavimentazione sulla strada in bitume a valle.
- Rifacimento del fosso di scolo nell'area al di sotto della strada Radicosa con le tecniche dell'ingegneria naturalistica e
- Realizzazione di scatolare in c.a. interrato per intubamento di porzione del fosso di scolo in corrispondenza dell'accesso ai fondi di terreno;

Per quanto concerne la normativa sismica le opere descritte saranno realizzate in conformità alle disposizioni legislative vigenti (D.M. 17.01.2018).

I progettisti

Ing. Antonio Bartolomucci /Arch. Peppino Risi

NOTE E RELAZIONE SPECIALISTICA PER NULLA –OSTA VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'area oggetto di intervento (3.500,00 mq) ha una larghezza variabile da 20,00 a 35,00 metri e una lunghezza di circa 130,00 metri e un profilo scosceso, con un dislivello complessivo di metri 40,00.

L'area interessata dalla progettazione è riportata in Catasto su due fogli distinti (foglio 10 a monte della strada Radicosa- foglio 15 a valle della strada).

Dal punto di vista della situazione idraulica, al fine di allontanare le acque di ruscellamento si sono previste cunette sulla strada e opere di regimentazione a monte dell'area interessata dal movimento franoso e opere di allontanamento delle acque sul versante attraverso la posa di tubazioni in pead, di drenaggi a tergo delle costruende opere di contenimento e di pozzetti ispezionabili al fine di limitare il più possibile l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo .

Al di sotto della strada comunale, si provvederà alla riprofilatura del fosso di scolo esistente, ricettore delle acque provenienti dall'area interessata dal movimento franoso, attraverso la sistemazione degli argini e del fondo con rivestimento in legname e/o pietrame locale.

I progettisti

Ing. Antonio Bartolomucci /Arch. Peppino Risi

Il geologo

Dott. Geol. Giuseppe Manuel