

Barriere in elementi d'acciaio flessibili contro le frane di disgregazione: una misura efficace?

INTRODUZIONE

Capita talvolta che delle masse frananti di pietre e terra, rispettivamente delle frane di disgregazione scivolino contro barriere in pannelli di rete in fune d'acciaio predisposte a protezione dalla caduta massi. Mentre gran parte di siffatte costruzioni di più vecchia data non resistono a una sollecitazione di tale portata, esistono oggi ripari in grado di ritenere anche frane torrentizie di disgregazione. Si tratta ora di esaminare il ruolo che tali misure protettive potranno assumere in futuro in relazione alla più frequente comparsa di tali fenomeni di franamento di disgregazione.

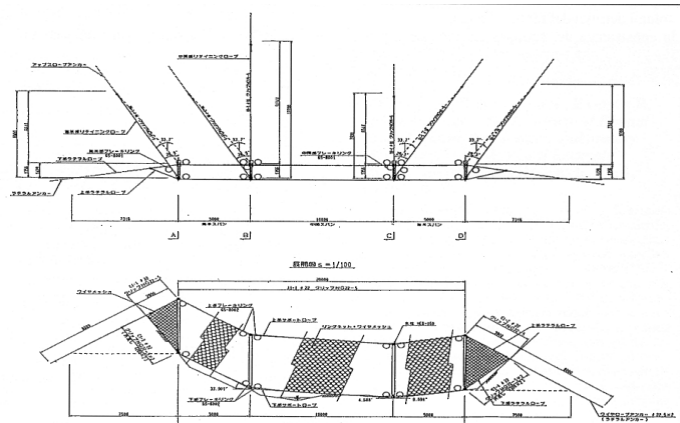


EVENTO DI FRANA DI DISGREGAZIONE IN GIAPPONE (AOBANDANI)

L'evento rappresentato in Fig. 1 illustra efficacemente le possibilità di ritenuta offerte da una barriera costruita con pannelli di rete ad anelli. Questa specifica frana di disgregazione si è verificata la mattina del 10 agosto 1998 dopo intense ed improvvise precipitazioni. Con il riparo di 5 m d'altezza e 20 m di lunghezza (Fig. 2) è stato possibile fermare un volume di materiale detritico di circa 720 m³. Grazie a una corretta progettazione e a un corretto dimensionamento del riparo, esso non ha subito alcun danno. Soltanto una parte degli anelli frenanti (un elemento d'usura poco costoso) ha dovuto essere sostituita (Fig. 3). Il materiale detritico trattenuto è stato sgomberato meccanicamente con escavatrici e depositato lateralmente in un luogo adatto.

Il vantaggio decisivo di un tale impianto rispetto a una costruzione massiccia in calcestruzzo risiede nella permeabilità all'acqua. Durante la fase dell'impatto il materiale solido si accumula dietro al riparo, mentre l'acqua supera la barriera.

Il dimensionamento di questa barriera realizzata in Giappone è basato su risultati scaturiti dalle prove sulle frane di disgregazione effettuate nel 1996 in Oregon/USA, dove una determinata quantità di materiale detritico è stata accelerata in un canale di calcestruzzo e convogliato contro barriere flessibili. Oltre a una dettagliata analisi delle modifiche geometriche della barriera è stato rilevato in diversi punti anche il carico sull'impianto mediante scatole dinamometriche.



CRITERI PER L'IMPIEGO DI BARRIERE FLESSIBILI PER LA RITENUTA DI FRANE DI DISGREGAZIONE

Sulla scorta delle esperienze finora raccolte l'impiego di ripari siffatti collaudati sul campo appare del tutto confacente alla natura del rischio e senz'altro conveniente dal lato economico. Come per tutte le altre misure di protezione il loro impiego è tuttavia soggetto a determinate restrizioni. Segnatamente devono essere considerati i criteri seguenti:

- impiego in situazioni in cui sono prevedibili volumi detritici definibili e limitati
- la consistenza del suolo nella zona dei ripari deve presentare una certa stabilità propria. In caso contrario sono necessarie misure supplementari (opere di cemento armato)
- la posizione della barriera deve consentire l'accesso a piccole escavatrici per lo sgombero del materiale
- il materiale trattenuto deve poter essere rimosso, rispettivamente deposto a lato.

REQUISITI PER UNA BARRIERA FLESSIBILE DI TRATTENUTA DI FRANE DI DISGREGAZIONE

In primo luogo, vanno impiegati solo sistemi collaudati in scala reale sul campo, poiché il potenziale di rischio in caso di difetto del sistema è enorme.

I requisiti per un tale sistema sono pertanto elevati. In particolare, esso deve adempiere alle seguenti condizioni:

- l'impianto deve poter essere dimensionato in base alle previste velocità della frana
- l'impianto deve essere dimensionato in relazione alla quantità di detriti prevista (altezza del riparo corrispondente)
- l'altezza residua della barriera in seguito a un evento di franamento dovrebbe risultare almeno pari al 60% dell'altezza originaria. La barriera non deve essere costruita in maniera né troppo rigida né eccessivamente flessibile. La distanza tra i sostegni costituisce un fattore decisivo a questo proposito. Una distanza eccessivamente ridotta tra i pali di sostegno potrebbe tuttavia causare danni al sistema
- a dipendenza della composizione del materiale detritico, sulla rete va montata anche una stuoia geotessile.



CONCLUSIONI

Nel quadro di determinate applicazioni, questa nuova misura di protezione costituisce un'alternativa efficiente e vantaggiosa anche dal profilo economico rispetto ai sistemi finora noti. Per la progettazione di costruzioni di protezione specifiche sono già disponibili i risultati di varie esperienze pratiche.