

PREMESSA

Il presente articolo, riguarda l'analisi dell'effetto delle opere di mitigazione del rischio valanghivo eseguite lungo i versanti sovrastanti la SP149 "Cadorna" in località Cima Grappa. L'intervento è stato realizzato nell'autunno del 2006 dalla Ditta Incofil Srl su incarico dell'Ente gestore della viabilità, la Società Veneto Strade Spa.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito oggetto dell'intervento è ubicato a sud della località "Cima Grappa", in comune di Borso del Grappa (TV). L'area comprende i pendii posti a monte della viabilità provinciale in corrispondenza delle progressive km 1+150 e 1+250.

FENOMENI VALANGHIVI PREGRESSI

L'area in studio è posta ad una quota di ≈ 1650 m e orientata verso S/W, la copertura superficiale è costituita da una cotica erbosa con berme poco pronunciate (classe di terreno $\rightarrow 3$ con fattore di slittamento $\rightarrow N=2,4$ rif. Norme WSL).

I fenomeni valanghivi storici che hanno interessato l'area sono eventi di medie dimensioni (scorrimento $S \approx 200$ m, volume $V \approx 1.080$ m³) che hanno coinvolto il distacco spontaneo (per sovraccarico e/o per rialzo termico) di lastroni da vento con piano di scorrimento sia di fondo che di superficie.

↓ Vista di un evento valanghivo lungo la SP149 al km 1+150



TIPOLOGIA D'INTERVENTO

L'intervento di premunizione è stato pensato abbinando due tipologie di opere di tipo attivo, in particolare: opere adibite al controllo del trasporto eolico e opere puntuali di trattenimento del manto.

La seconda tipologia di protezione, di tipo strutturale, è stata realizzata installando in area di distacco 115 Snow-Gripper mod. XL suddivisi in due zone (superficie totale ≈ 2600 m²) con lo scopo di interrompere la continuità del lastrone da vento, favorire il progressivo assestamento del manto e migliorare le caratteristiche proprie di stabilità dei singoli strati. I singoli elementi infatti, sfruttando l'azione combinata del vento e l'irraggiamento solare, consolidano il manto grazie ad un progressivo assestamento e ad un miglioramento delle caratteristiche proprie di stabilità dei singoli strati.

In particolare, l'assestamento del manto, è favorito sia dalla geometria propria dell'elemento sia dalla disposizione di posa in sito, che favorisce la creazione del caratteristico

effetto "nido d'ape" con il conseguente controllo degli effetti gravitativi legati al neviflusso.

Il fenomeno è ben visibile in sito osservando gli "archi di scarico" fra gli elementi contigui della stessa fila.

↓ Vista generale dell'intervento



Un ulteriore effetto degli Snow-Gripper è quello di inibire la trasformazione locale del manto nevoso per metamorfismo costruttivo dei grani nel periodo invernale e aumentare localmente la velocità del metamorfismo da fusione e rigelo nel periodo primaverile.



↑ Particolare degli archi di scarico fra i singoli elementi

ANALISI E VERIFICHE CONDOTTE

Le analisi e le verifiche condotte, al fine di verificare il funzionamento delle opere installate, sono state di due tipi: la prima volta a confrontare l'attività valanghiva del sito in esame con siti limitrofi analoghi, la seconda volta a valutare le diverse caratteristiche nivologiche e di resistenza del manto nevoso in corrispondenza degli Snow-Gripper e in posizione non influenzata dall'effetto degli elementi stessi.

RISULTATI DELLA SPERIMENTAZIONE

Confrontando i dati rilevati nelle stagioni invernali 2006-2007 e 2007-2008 con quelli delle stagioni precedenti, è possibile esprimere alcune considerazioni legate alla funzionalità dell'intervento eseguito, in particolare:

- barriere frangivento a rete \rightarrow si è verificato, rispetto ad altre zone analoghe, la netta diminuzione della formazione dell'accumulo eolico, con conseguente riduzione della cornice in cresta e la quasi assenza di lastroni nel versante sottovento;
- Snow-Gripper \rightarrow l'effetto di trattenimento e di stabilizzazione del manto nevoso è stato riscontrato nelle due stagioni invernali trascorse, sia in corrispondenza di eventi che hanno apportato uno spessore di neve al suolo $H_s < 1,00$ m e sia in corrispondenza di eventi con $H_s > 1,00$ m (es. rif. misura Veneto Strade del 05/02/08 evento della 1^a decade di febbraio '08 / $H_s = 1,20$ m);
- per le stagioni in oggetto, non si sono verificati né scivolamenti di masse nevose ($V < 100$ m³) né fenomeni valanghivi tipici dell'area in esame;
- dall'analisi stratigrafica e dei profili si è rilevato un discreto aumento del grado di consolidamento del manto nevoso e l'assenza di lastroni da vento in corrispondenza delle aree protette con gli Snow-Gripper rispetto alle zone non protette.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Alla luce delle osservazioni e delle prove effettuate in sito, è possibile affermare che l'intervento di sistemazione con gli Snow-Gripper ha risposto positivamente come opera di trattenimento del manto nevoso e di premunizione, anche nella condizione estrema (evento del febbraio 2008) in cui si è verificato l'annullamento della funzione frangivento delle barriere poste in cresta.

Un particolare ringraziamento alla Società Veneto Strade SpA e all'Ing Lorenzo Roldo per la disponibilità e per la documentazione fornita.