

# NEVE CON POLVERE SAHARIANA. VALUTAZIONE DEL PERICOLO A SCALA LOCALE

Author: Massimo Raviglione<sup>1</sup> Co-Autor: Michela Barberis<sup>2</sup>

**G**li eventi ciclonici di origine atlantica associati a venti sciroccali, comportano nella maggior parte dei casi, il verificarsi di precipitazioni che contengono polveri rossastre.

Tali sedimenti, provengono dall'erosione eolica delle distese di sabbia del nord Africa ed in particolare dalle aree desertiche del Sahara. Lungo i versanti meridionali delle Alpi, questi eventi comportano, al cessare dell'evento ciclonico, la presenza di un sottile strato di polvere rossastra nel caso di pioggia o nei periodi invernali la deposizione di "neve rossa".

**L**a neve con polveri sahariane, rispetto alla neve priva di impurità, perde in parte la capacità di riflettere le radiazioni solari incidenti (riduzione dell'albedo) favorendo i fenomeni di fusione e i fenomeni di metamorfismo distruttivo con creazione di croste generate dal ciclo di fusione e successivo rigelo (cristalli tipo MFpc e MFcr). Lo strato di neve rossa, se non è ricoperto da altre precipitazioni, accelera i fenomeni di fusione e di riduzione del manto, se invece è inglobato nello snow pack, rappresenta un potenziale strato di slittamento che può predisporre la mobilitazione del manto posto al di sopra. Anche nel caso delle croste rossastre, lo sbarramento del flusso di vapore associato ad un gradiente termico, favorisce la formazione di cristalli sfaccettati (cristalli tipo FCso e FCsf) che favoriscono ulteriormente le condizioni di slittamento degli strati nevosi posti superiormente.

**D**alle osservazioni eseguite nel periodo 2008-2018 nel settore montuoso delle Alpi pennine Meridionali, le precipitazioni che hanno depositato neve rossa si sono verificate nel periodo di inizio inverno (gennaio) e in primavera (aprile) e sono state sempre ricoperte da successive nevicate.

## STAGIONE 2013-2014

Nella fig 1 si vede chiaramente lo strato rossastro ubicato nella parte superiore dello snow pack, mentre nella fig. 2 si può apprezzare il brusco cambio di durezza in corrispondenza della crosta a circa 80 cm dalla superficie.



Fig. 1 - vista del manto con lo strato di neve rossa (rilievo del 06/03/14)

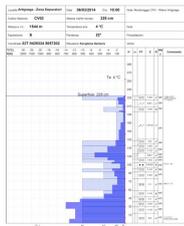


Fig. 2 - profilo stratigrafico del 06/03/14 (Yeti)

## Stagione 2015-2016

Nella fig 3 si vede chiaramente lo strato rossastro ubicato sulla superficie dello snow pack, mentre nella fig. 4 si può apprezzare il brusco cambio di durezza in corrispondenza della crosta e l'incremento del contenuto d'acqua nello strato.



Fig. 3 - vista del manto con superficialmente lo strato di neve rossa (rilievo del 06/04/16)

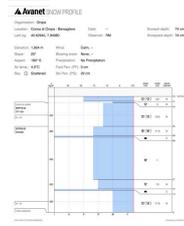


Fig. 4 - profilo stratigrafico del 06/04/16 (Avanet)

## STAGIONE 2017-2018

Nella fig 5 e 6 si vede chiaramente lo strato rossastro ubicato rispettivamente nella parte alta e nella parte bassa dello snow

pack rilevato nel gennaio 2018 e nell'aprile 2018, mentre nella fig. 7 si può apprezzare il brusco cambio di durezza in corrispondenza della neve rossa. A distanza di circa 3 mesi, lo strato ricoperto perenne e mantiene inalterate le sue caratteristiche di potenziale strato di slittamento.



Fig. 5 - vista del manto con lo strato di neve rossa (rilievo del 11/01/18)



Fig. 6 - vista del manto con lo strato di neve rossa (rilievo del 18/04/18)



Fig. 7 - profilo stratigrafico del 11/01/18 (Avanet)



Fig. 8 - profilo stratigrafico del 18/04/18 (Avanet)

**I**fenomeni valanghivi osservati che hanno interessato come piano di slittamento lo strato con sabbia rossa, sono stati causati principalmente da due tipologie di innesco: la prima legata alla mancata aderenza delle nuove nevicate con lo strato di neve rossa, la seconda dovuta all'incremento del contenuto di acqua liquida nello strato di neve superficiale che comporta la creazione di uno strato fragile di neve molto umida - bagnata in corrispondenza dello strato di neve rossa.

Di seguito si illustrano gli eventi valanghivi più significativi, in particolare quelli di marzo 2014 e di aprile 2018, che hanno interessato il settore montuoso di competenza e che sono stati caratterizzati da distacchi lungo lo strato di neve rossa.

## VALANGHE DEL MARZO 2014

Le valanghe della primavera 2014 che hanno interessato l'area di Bieltonte (profilo stratigrafico fig. 2), si sono verificate nel tardo pomeriggio del 09/03/14 e sono state principalmente generate da un rialzo termico (senza rigelo notturno) che ha interessato l'area e incrementato il contenuto d'acqua nel manto posto al di sopra dello strato contenente sabbia desertica. I fenomeni valanghivi si sono verificati maggiormente lungo i versanti con esposizione SE-S in cui, il rialzo termico e l'irraggiamento solare hanno provocato un maggior riscaldamento del manto e incrementato il contenuto di acqua nello strato superficiale.



Fig. 9, 10, 11 e 12 - Effetti delle valanghe del marzo 2014

## VALANGHE DELL'APRILE 2018

Le valanghe della primavera 2018 che hanno interessato l'area della Conca di Oropa (profilo stratigrafico fig. 7 e 8), sono state principalmente generate dalla mancata aderenza dei lastroni soffici sullo strato contenente sabbia sahariana, anche se si sono registrate nei giorni successivi valanghe a debole coesione di neve umida dovute al rialzo termico che ha interessato la zona.

Uno degli eventi più significativi, e storicamente già verificatosi più volte, è stato quello che ha interessato il lago del Muchrone (fig. 13). La valanga si è staccata dal versante settentrionale del monte Muchrone e ha investito la superficie ghiacciata del lago, provocandone l'abbassamento di circa 1 m e la fuoriuscita dell'acqua che ha provocato un'onda di piena che ha eroso il manto al suolo per diverse centinaia di metri.

La particolarità degli eventi valanghivi nell'area della conca che si sono generati lungo il piano e che contenevano sabbia desertica si sono verificati unicamente all'interno dell'intervallo altimetrico compreso fra i 1900 m slm e i 2100 m slm, mentre alle quote superiori gli eventi, generalmente a debole coesione non hanno interessato lo strato inquinato dalle polveri.



Fig. 13, 14 e 15 - Effetti delle valanghe dell'aprile 2018

**D**opo circa 4 mesi dalla deposizione, lo strato di neve con polvere sahariana, non si era "disperso" nello snow pack ma con lo scioglimento del manto che lo ricopriva, è ricomparso in superficie.



Fig. 16 - Affioramento dello strato con polveri sahariane - maggio 2018

**C**onclusioni ... Il presente studio, partendo dalle osservazioni effettuate durante rilievi itineranti, ha permesso di correlare, le caratteristiche nivologiche del manto nevoso contenente strati di neve rossa e gli eventi valanghivi che hanno interessato l'area oggetto di monitoraggio.

In relazione alle correlazioni effettuate, si può affermare che lo strato di neve contenente sabbia sahariana, se inglobato nello snow pack, rappresenta un probabile piano di slittamento per il manto posto superiormente e che la sua presenza permane sino al completo scioglimento del manto.

