



## Frana di Braulins

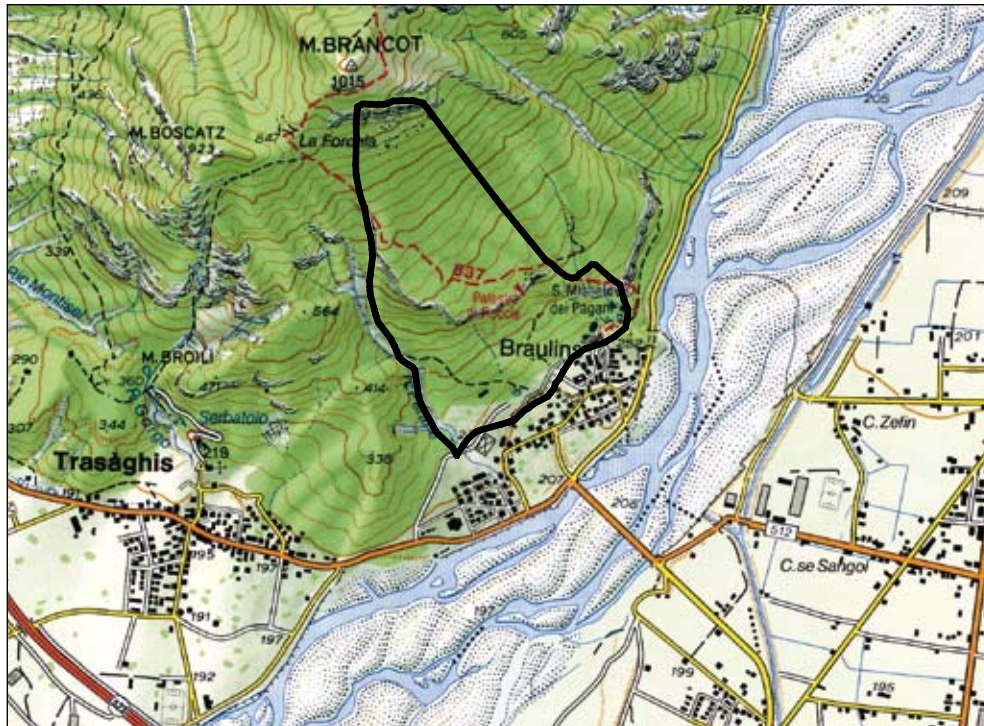
- **Braulins**, Trasaghis, Udine.

Durante il terremoto del 1976, ed in parte anche durante i successivi sciami sismici, si verificarono numerose frane che purtroppo spesso interessarono strade ed abitati, causando danni ed alcune vittime. Si è scelta la frana staccatasi dalle pendici soprastanti l'abitato di Braulins, consistente in numerosi blocchi di dimensioni anche notevoli, alcuni dei quali danneggiarono le abitazioni addossate al versante, come simbolo geologico del tragico evento che colpì il Friuli (le vittime furono 989, l'area colpita fu di 5.720 km<sup>2</sup>, i senzatetto furono circa 45.000 su una popolazione coinvolta di più di 600.000 persone). Inoltre, i conglomerati da cui si sono staccati i blocchi hanno particolare significato stratigrafico e paleoambientale.

- **Grado d'interesse:** nazionale.

- **Interesse scientifico:** geomorfologia, geologia stratigrafica, geologia ambientale.

- **Accessibilità:** Per raggiungere la nicchia di frana e la zona dei conglomerati si può risalire il sentiero CAI n. 837, mentre una buona visione panoramica è possibile da gran parte della valle del Tagliamento tra Gemona e Ospedaletto.



### DESCRIZIONE

A cura di Franco Cucchi, Katuscia Discenza e Corrado Venturini

Il 9 maggio 1976 dalle pendici sud-orientali del Monte Brancot una frana stimata in 25.000 m<sup>3</sup> si abbatté sull'abitato di Braulins, posto al piede del versante. Il distacco avvenne da una ripida parete costituita da conglomerati fratturati. Grossi massi franati avanzarono oltre la rottura di pendenza al piede del versante rotolando per una trentina metri; alcuni di essi investirono gli edifici, talora distruggendoli totalmente. Le modalità del distacco suggerirono che il principale fattore predisponente il crollo fosse stata la presenza di fratture di rilassamento conseguenti al ritiro del ghiacciaio wurmiano, e non tanto la presenza di sistemi di faglie sub-verticali di direzione NW-SE e NNE-SSW, legate a tettonica plio-pleistocenica.

Il fenomeno franoso ha interessato una superficie di circa 33.000 m<sup>2</sup>; il dislivello tra il coronamento della nicchia e il masso più sopravanzato è stato di 240 m, mentre fino all'apice dell'accumulo è stato di 55 m. Il masso di dimensioni maggiori, di forma sub-cubica con volume di circa 230 m<sup>3</sup> e dimen-

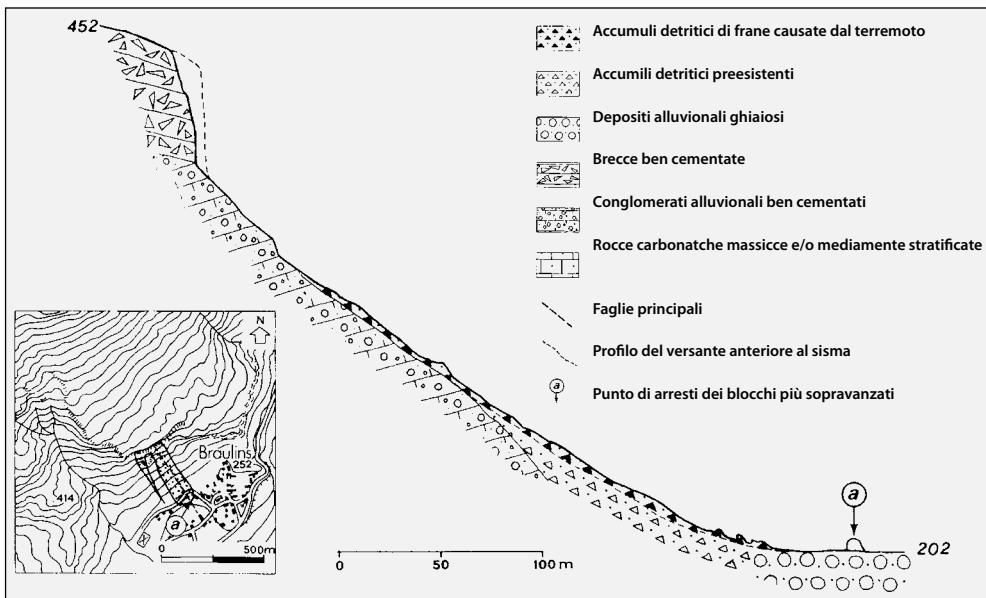
sioni di 6,5x6x6 m, rotolò per 33 m lungo il tratto pianeggiante alla base del versante. La pendenza della parete nella zona del distacco è di 75°, mentre tra l'apice della zona di accumulo e il piede la pendenza media è di 29°. La lunghezza totale del versante superava di poco i 400 m.

Prima del sisma si erano verificati crolli di singoli volumi rocciosi che avevano portato alla realizzazione di barriere metalliche paramassi a difesa dell'abitato. Tali opere furono distrutte dalla frana del 9 maggio.

La frana di Braulins verificatasi a ridosso di un centro abitato costituisce anche un caso rappresentativo, ove la ricerca di soluzioni per la messa in sicurezza degli edifici al piede ha avuto un ruolo primario. Infatti solo attraverso la progettazione e la realizzazione di un'opera passiva al piede sotto forma di un imponente rilevato/vallo paramassi, costruito anche con le macerie degli edifici distrutti, è stato possibile limitare l'area soggetta a pericolosità geostatica. Il limite del vincolo geostatico,



Una immagine della frana di Braulins, conseguenza del terremoto del 1976: grossi massi franati avanzarono oltre la rottura di pendenza al piede del versante, rotolando per una trentina metri, investendo e talora distruggendo alcuni edifici.



Profilo longitudinale lungo la parete sovrastante il paese di Braulins, interessato da una grande frana in occasione del Terremoto del 1976 (da Martinis, a cura di, 1977).



Così appare, dalla sponda opposta del Tagliamento, il sito di Braulins. Uno scosceso cornicione roccioso sovrasta il paese; una fascia di roccia verticale, alta più di 50 m, che racchiude antichi significati geologici e al tempo stesso è capace di generare paura.

cautelativamente, è posto a valle dell'opera di difesa in quanto tiene conto dei possibili cedimenti del manufatto in caso di impatto. All'interno dell'area a monte del vallo non sono presenti edifici di civile abitazione.

La frana si è innescata lungo le ripide pareti costituite in prevalenza da conglomerati e subordinate brecce (Conglomerato di Osoppo). In origine, nel Miocene sup.-Pliocene, i conglomerati e brecce di Braulins formavano un deposito unico e continuo con i conglomerati del vicino Colle di Osoppo (v. geosito Colle di Osoppo). La separazione nei due nuclei, oggi divisi dal corso del Tagliamento, è avvenuta ad opera del successivo alternarsi di erosioni fluviali e di esarazioni glaciali.

In effetti la successione rocciosa ripropone i caratteri di quella di Osoppo. Anche a Braulins, come ad Osoppo, oltre a potenti depositi fluviali è riconoscibile un episodio delizioso-lacustre. È formato da alcuni metri di limi (fondale lacustre) ai quali si sovrappongono ben 50 m di ghiaie deltizie (oggi conglomerati) dalla tipica stratificazione inclinata (clinostratificazione). Sono depositi che, trasportati da un fiume e abbandonati oltre la linea di riva del delta lacustre, avanzavano inclinati sott'acqua.

Il perimetro dell'ampio delta lacustre toccava Braulins, sfiorava Osoppo e raggiungeva Peonis.

Sopra Braulins, di fronte alla cappella di San Michele dei Pagani, i potenti banchi deltizi sono ben esposti e visibili in dettaglio. La loro costante inclinazione verso NE, unitamente alla litologia dei ciottoli (molti derivano dallo smantellamento di unità paleozoiche situate a Nord del parallelo di Tolmezzo), attesta che provenivano dalla direttrice Tolmezzo-Lago di Cavazzo-Trasaghis; un percorso che a quei tempi (Miocene-Pliocene) corrispondeva ancora al paleo-corso del Tagliamento.

Questo significa che nel Miocene e per tutto il successivo Pliocene (e parte del Pleistocene) Tagliamento e Fella non si univano nella zona di attuale confluenza (Stazione per la Carnia), ma più a Sud, tra Braulins e Osoppo. Questo perché nella zona di Amaro a quei tempi ancora esisteva un crinale di spartiacque che congiungeva il massiccio del Monte San Simeone-Monte Festa a quello del Monte Amariana. Solo i periodici transiti glaciali quaternari sono riusciti, si ritiene intorno a un milione di anni fa, ad abbattere il diaframma roccioso cambiando l'idrografia della zona.

Nel Pliocene inf., circa 5 milioni di anni fa, sopra ai depositi deltizi si sovrapposero circa 100 m di conglomerati orizzontali di ambiente fluviale, correlabili con i potenti conglomerati fluviali della parte superiore del Colle di Osoppo. Ma qui a

Braulins troviamo anche un tipo di deposito che a Osoppo non è presente: un potente accumulo di brecce (pietrisco) ben cementate, formato da strati inclinati appoggiati al versante roccioso del Monte Brancot. Formano un classico detrito di falda, quelli che si accumulano per piccoli, costanti e ripetuti distacchi di frammenti lungo molti versanti in roccia. La sua particolarità risiede nel fatto che non è un deposito recente ma risale anch'esso al Pliocene inf. Lo si può affermare perché si indenta e in parte intercala ai depositi conglomeratici fluviali descritti.

Si può dunque riassumere l'evoluzione del settore in poche e significative tappe. Nel Mio-Pliocene a Braulins confluivano il Tagliamento (direttrice Tolmezzo-Lago di Cavazzo-Trasaghis) e il Fella (direttrice Moggio-Venzone-Gemona). Le vallate a quei tempi non superavano i 2 km di larghezza. Sarebbero stati i transiti glaciali, nel Pleistocene (ultimi 2 milioni di anni), ad allargarle. A valle della zona di confluenza un franamento dei ripidi versanti (la causa più logica) bloccò momentaneamente i deflussi.

Si generò così un lago che occupava la zona di confluenza e risaliva in parte le due vallate: fino quasi a Somplago da un lato, fino a Venzone dall'altro. Il lago fu riempito dal carico solido degli immissari: pochi limi di fondo lacustre e abbondanti ghiaie

deltizie in banchi inclinati (clinostratificati). A queste ultime fecero seguito altre ghiaie, questa volta orizzontali e di ambiente fluviale. In prossimità dei versanti rocciosi della originaria valle mio-pleiocenica i conglomerati fluviali si indentavano lateralmente a depositi di pietrisco (brecce di versante) rilasciato dai versanti rocciosi instabili (Monte Brancot).

Complessivamente tutti questi tipi di depositi, d'età mio-pleiocenica, appartengono al Conglomerato di Osoppo. Le compressioni plioceniche e quaternarie ne hanno frammentato l'originaria successione, sviluppando faglie sub-verticali, accavallamenti e sistemi di fratture. Le erosioni glaciali e fluviali hanno dato forma a una ripida parete sotto alla quale in tempi storici si è aggregato e sviluppato l'insediamento di Braulins.

La verticalità della parete, unitamente alla fratturazione acquisita durante sollecitazioni che, con alterne vicende, perdurano da quasi 5 milioni di anni, hanno determinato l'elevato grado di pericolosità del sito, arginata e posta sotto controllo attraverso una serie di contromisure tecniche.

**Bibliografia essenziale:** GOMI M. & SORZANA P.F., 1977; MARTINIS B. (A CURA DI), 1977; ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI FVG, 2000; REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA, S.D.; VENTURINI C., 2003; VENTURINI C. & DISCENZA K., IN STAMPA.