

La frana del Vajont Un fenomeno naturale trasformato dall'uomo in tragedia



di Alessandro Annovi

Un sasso è caduto in un bicchiere, l'acqua è uscita sulla tovaglia. Tutto qua. Solo che il sasso era grande come una montagna, il bicchiere alto centinaia di metri, e giù sulla tovaglia, stavano migliaia di creature umane che non potevano difendersi.
- Dino Buzzati -

Premessa

La frana del Vajont merita di essere ricordata non solo per le dimensioni della catastrofe, ma anche perché si tratta di un fenomeno naturale trasformato in tragedia dall'uomo e come tale può costituire un insegnamento per prevenire fatti simili.

Molti [versanti instabili](#) sono costituiti, come quello del Monte Toc alla cui base scorre il Torrente Vajont, da [frane](#) stabili da molto tempo, difficilmente riconoscibili come tali. Questa condizione porta a trascurare segnali premonitori di una ripresa dei movimenti e quindi il potenziale pericolo, come accadde il 9 ottobre 1963 quando la frana scesa dalla pendice del Monte Toc nel sottostante lago sollevò un'ondata alta circa 200 metri che distrusse la cittadina di Longarone provocando 1909 vittime. Gli errori, l'imprevidenza e l'irresponsabilità di tecnici ed amministratori nel valutare la situazione di allora dovrebbe sempre essere tenuta presente quando frane attuali manifestano gli stessi segni premonitori.

Dove e perché

Il Torrente Vajont scorre in una valle molto stretta e profonda (circa 200 m) che sbocca nel Piave di fronte alla cittadina di Longarone, in provincia di Belluno.

Queste profonde incisioni sono ideali per produrre energia elettrica e già nel 1957 venne approvato un progetto di un impianto idroelettrico che sfruttasse il salto dell'acqua raccolta in un lago artificiale creato con la costruzione di una [diga](#).

Questa venne realizzata in calcestruzzo a doppia curvatura: con i suoi 265 metri divenne la più alta d'Europa, un vero gioiello dell'ingegneria (figura 1).

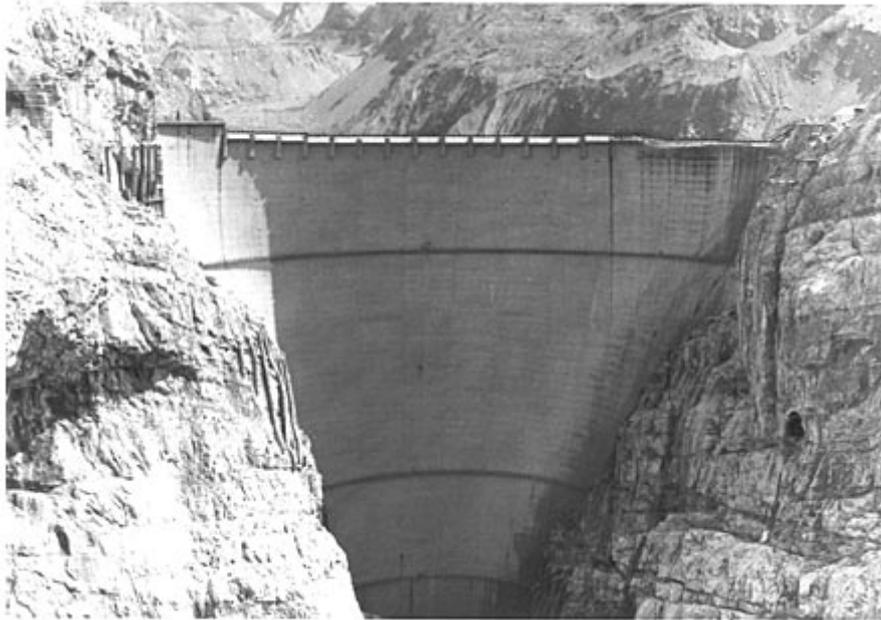


Figura 1 - La diga sbarra la stretta gola del Torrente Vajont
(Foto Annovi, 1975)

Solo nel 1959, in avanzata fase di costruzione, venne affrontato il problema della stabilità dei versanti prospicienti il lago in seguito ad alcune frane avvenute in località vicine.

Gli studi riconobbero la presenza di un'enorme [paleofrana](#) e suggerirono il controllo degli eventuali spostamenti che avrebbero potuto verificarsi, soprattutto nella situazione più rischiosa, cioè in concomitanza con il riempimento del lago (figura 2).



Figura 2 - La valle del Vajont a monte della diga durante il primo riempimento del lago il cui livello ha raggiunto quota 600m
(Foto Semenza, 1960)

I fatti precedenti la frana

Quando, nel marzo del 1960 l'acqua salendo fino a quota 590 metri arrivò a lambire la paleofrana si staccò una prima massa terrosa. Il fenomeno si ripeté nel giugno 1960 quando l'acqua raggiunse quota 600 metri. In questa occasione si osservò nel versante una fessura continua lunga oltre 2 km e la strumentazione segnalò velocità di spostamento del versante di 3 metri al giorno.

Il 4 novembre 1960, quando l'acqua raggiunse quota 650 metri, cioè un'altezza di 70 metri, si staccò una terza frana di circa 700.000 mc che scivolò nel lago creando un'onda dell'altezza di 30 metri che non provocò danni (figura 3).



Figura 3 - La frana avvenuta nel 1961, già incisa dal flusso idrico, divide in due il lago il cui livello è stato abbassato da 650 a 600m
(Foto Semenza, 1960)

Nonostante che il fenomeno franoso si fosse ormai chiaramente manifestato ed il pericolo fosse palese, i lavori continuarono e il lago fu nuovamente riempito fino a giungere a quota 700 m nel dicembre 1962.

L'assurdità della continuazione dei lavori in queste condizioni di rischio diventano spiegabili se si tiene conto degli interessi in gioco con la costruzione della diga. In quegli anni era in corso la nazionalizzazione della produzione di energia elettrica, e la ditta che stava realizzando l'impianto del Vajont avrebbe dovuto trasferire, dietro rimborso, questi impianti al neonato ente elettrico di Stato (ENEL).

Vi era perciò un evidente interesse economico nel consegnare l'impianto completo e questo portò a minimizzare la gravità della situazione e ad accelerare il riempimento del bacino per mettere in produzione l'impianto.

Abbassando il livello dell'acqua i movimenti del versante si interrompevano, ma nonostante fosse ormai chiaro che l'instabilità era strettamente in relazione a questo, fino all'agosto 1963 continuò il riempimento giungendo quota 710 m.

In questa situazione i movimenti ripresero ad aumentare ed era ormai chiaro che tutto il versante si stava muovendo. E' inspiegabile che a questo punto si sia rimandato l'inizio dell'abbassamento del lago fino alla fine di settembre. Con l'abbassamento il movimento del versante questa volta non diminuì, anzi aumentò rapidamente fino al collasso finale.

La frana

Il 9 ottobre 1963 oltre 240 milioni di metri cubi di roccia scivolarono nel lago alla velocità di 20-25 m/s.

La massa costituente la paleofrana si staccò dalla roccia in posto scivolando lungo una superficie di scorrimento e risalì sul versante opposto, aiutata in questo movimento dalla presenza di acqua e livelli argillosi lungo la superficie stessa.

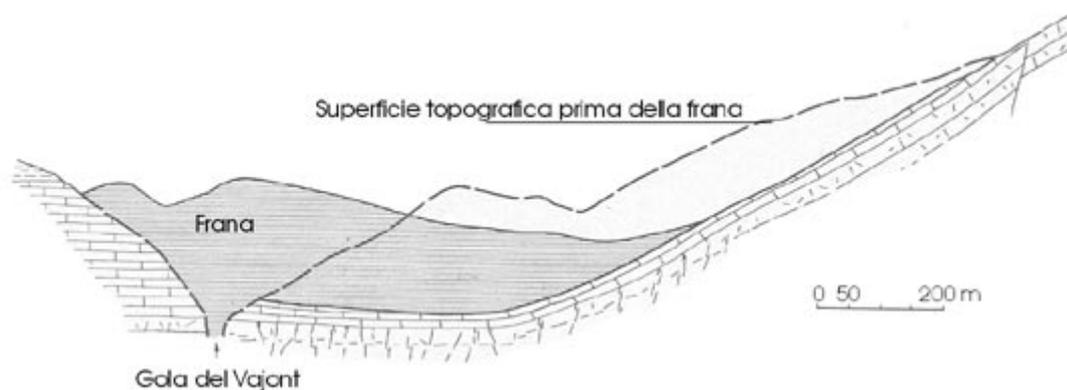


Figura 4 - Ricostruzione delle condizioni del versante prima e dopo la frana

L'elevata velocità di scorrimento, anomala per movimenti franosi di questo tipo, è da attribuire alla diminuzione della resistenza d'attrito provocata dalla generazione di calore per frizione lungo la superficie di rottura.

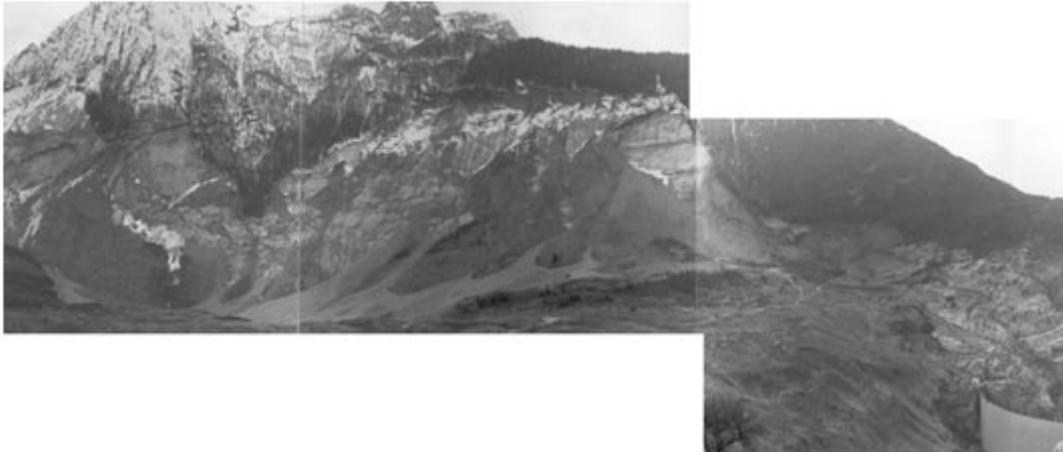


Figura 5 - La pendice del Monte Toc su cui è scivolata la frana e, a destra, il materiale accumulato in prossimità della diga
(Foto Annovi, 1975)

La massa franata sollevò, a causa dell'elevata velocità, un'onda che da quota 710 metri arrivò a 935 e lambì gli abitati di Erto e Casso, sul versante opposto a quello da cui si era staccata la frana, provocando invece vittime nelle frazioni vicine. L'onda di ritorno scavalcò la diga (che resistette all'urto) e provocò nella valle sottostante un'onda di piena di alcuni milioni di metri cubi d'acqua che impiegò 4 minuti per percorrere i 1600 metri del T. Vajont fino alla confluenza con il Piave. La città di Longarone, situata allo sbocco di questa stretta valle, venne distrutta in un tempo brevissimo senza che nessuno potesse mettersi in salvo. Vennero inoltre colpite le frazioni di Rivalta, Pirago, Faè, Villanova e Codissago.



Figura 6 - Veduta parziale di Longarone prima e dopo la sciagura
(Dufoto, 1963)

La corrente s'incanalò lungo il Piave provocando ulteriori danni, senza che fosse possibile nessuna azione di soccorso. Complessivamente morirono 1909 persone.



Figura 7 - I morti del Vajont

Il processo si trascinò per anni e si concluse nel 1971 con la condanna del direttore responsabile dell'impianto e del Capo del Servizio dighe del ministero dei lavori pubblici.

Indicazioni utili per evitare danni dovuti a frane in alvei sbarrati

Le frane costituiscono un fenomeno naturale con il quale dobbiamo convivere, potenzialmente non pericoloso. Sono infatti riconoscibili ed è sufficiente non occupare il territorio sulle quali si manifestano per evitare spiacevoli conseguenze. Quando questo non avviene, e molto spesso è la norma, bisogna cercare di ridurre i rischi studiando il modo con cui questi fenomeni si manifestano e, se possibile prevenirli oppure evacuare le zone interessate durante le fasi di movimento; le frane sono infatti caratterizzata da lunghi periodi di stasi intervallati da brevi periodi di attività.

Nel caso di alvei sbarrati da manufatti è indispensabile che questi vengano costruiti in zone non franose, sia per la sicurezza dei manufatti stessi che per evitare fenomeni come quello del Vajont, rari per la coincidenza dei fatti avvenuti, ma sempre possibili.

L'ultima parola per evitare che fenomeni naturali si trasformino in tragedie spetta sempre all'uomo, e i fatti del Vajont devono costituire un insegnamento da non dimenticare.