

# Ma la strada sta per caso muovendo-SI...?

a cura di dott. geol. Daniele Magagni

Nel 2007 sono stato coinvolto, in quanto Geologo dipendente della Provincia (con l'hobby delle riprese video), a fare delle riprese, sull'esplosione di un grosso ammasso roccioso, per documentare l'operazione di disgregazione di un'area di frana dell'Appennino Bolognese in adiacenza ad una strada comunale.

Accetto immediatamente l'invito, anche perché dal punto di vista professionale questa era una nuova interessante esperienza, inoltre ero già a conoscenza delle varie problematiche geologiche connesse al meraviglioso e fragile Contrafforte Pliocenico Bolognese.

Così la mattina del 18 aprile del 2007, in una bellissima e calda giornata primaverile, mi dirigo sul posto armato di una videocamera amatoriale con relativo cavalletto e di una macchina fotografica.

Il disgregazione tramite le cariche esplosive, avrebbe dovuto interessare un volume complessivo di materiale roccioso, mi sembra di ricordare di circa 300 – 400 metri cubi; questo, una volta fatte brillare le cariche esplosive, sarebbe poi collassato ai piedi della parete rocciosa immediatamente a monte della strada comunale, da un'altezza di circa 15 - 20 metri.

Al mio arrivo la strada era stata ovviamente chiusa al traffico e sbarrata nei due sensi di marcia, per circa mezzo chilometro prima e dopo la zona che sarebbe stata direttamente interessata dall'esplosione, in maniera da garantire ed evitare in questo modo, per tutto il tempo necessario al buon esito dell'operazione, eventuali rischi per la pubblica incolumità. Gli sbarramenti erano ovviamente presidiati da entrambe le parti da due pattuglie di Carabinieri.

Riesco a trovare una posizione interessante a circa 700 – 800 metri di distanza dall'ammasso pericolante. La distanza ritengo sia ottimale in tutti i sensi, inoltre il contrafforte essendo orientato più o meno verso sud, era tutto completamente illuminato da uno splendido e caldo sole.

Incomincio così con i preparativi necessari per la ripresa video, piazzando per prima il cavalletto con sopra la telecamera, poi faccio anche alcune prove per individuare la giusta inquadratura e la zoomata migliore. Una volta individuata la giusta inquadratura, spengo la telecamera ed aspetto con pazienza il fatidico momento.

Devo dire che ero un po' emozionato, anche perché mi stavo chiedendo come sarebbe stato il rumore dell'esplosione; tutto sommato non ero poi così lontano.

I minuti passano lenti, poi all'improvviso intorno alle



Foto dell'esplosione. La foto è stata poi utilizzata per la copertina della rivista "Il Geologo dell'Emilia Romagna" Anno VIII/2008 – N. 31

12,00 circa, quando oramai ero già in fibrillazione, ecco che si sente suonare una forte sirena, che avvisa che da lì a poco si sarebbero fatte brillare le cariche esplosive.

Faccio partire immediatamente la ripresa, poi prendo la macchina fotografica ed incomincio ad inquadrare la parete rocciosa, ed ecco il secondo suono della sirena e, dopo una decina di secondi ecco il terzo ed ultimo suono della sirena prima del forte boato.

L'aspetto effettivamente strano e bizzarro, se così si può definire, dell'osservazione di un'esplosione in diretta, in particolare quando poi è la prima volta che ti capita di vederla, è che quando sei ad una certa distanza di sicurezza (come nel mio caso), nel momento stesso dell'esplosione non si sente alcun rumore, fino a quando poi non arrivano improvvisamente le onde sonore; si vede la parete rocciosa che si sbriciola con un grosso sbuffo di fumo verso l'alto in silenzio e, poi circa un secondo dopo eccolo che arriva immediatamente il fortissimo BOOOOOM, che per un istante ti lascia lì perplesso e stupito.

Proseguo la ripresa per alcuni minuti ancora, fino a quando la polvere e il fumo non si sono dispersi, poi recupero tutta l'attrezzatura e mi dirigo velocemente verso lo sbarramento, per poi proseguire a piedi fino alla zona dell'accumulo del materiale collassato e rimosso dall'affioramento roccioso.

Il materiale disgiunto era veramente tanto, era arrivato perfino sopra alla sede viaria della strada comunale ed oltre; c'era della polvere un po' dappertutto, la pendice invece dove erano state piazzate le cariche era come se fosse stata tagliata da una lama; incredibile, veramente molto bravo l'artificiere. La strada mi accorgo, che era stata addirittura deformata dall'impatto a seguito della caduta del materiale roccioso.

Mentre sto eseguendo alcune riprese manualmente con la telecamera senza l'uso del cavalletto, che purtroppo avevo lasciato in macchina perché pensavo che non mi sarebbe più servito, sento degli strani scricchiolii... e rumori...

Sembrava che ci fosse qualcosa che si stesse rompendo, si sentivano ogni tanto degli strani suoni come di rami che si rompevano, però in realtà ad occhio nudo non si vedeva proprio un bel niente di niente, tutto era fermo ed all'apparenza immobile.

Mi viene improvvisamente un'idea, vado di corsa a recuperare il cavalletto che avevo lasciato in macchina e, dopo circa 15 minuti, dopo avere posizionato la telecamera sulla strada comunale a circa una ventina di metri dalla zona di accumulo del materiale rimosso dalla parete rocciosa, in una zona che ritengo sicura e fuori da un possibile movimento in atto, faccio immediatamente partire la ripresa. Decido di lasciare andare la ripresa fino a quando la batteria me lo consentirà. Alla fine, pensate un po', riesco ad effettuare un filmato di ben due ore e mezza di ripresa continua, fissa sulla stessa inquadratura. Durante le due ore e mezza non si percepisce alcun movimento in atto; gli scricchiolii che prima si udivano, dopo un po' non si sentono più. Forse, tutto sommato la mia sensazione era sbagliata. Nel tardo pomeriggio al mio ritorno a casa, dopo avere scaricato tutti i files sul pc, inizio a elaborare con un programma semiprofessionale il file che più m'interessava, quello cioè della ripresa continua e fissa sulla medesima inquadratura. Incomincio così a velocizzare la sequenza delle 2 ore e 30 minuti circa. L'operazione è lentissima, il pc infatti, lavora per quasi tutta la notte.

Il giorno dopo ad elaborazione conclusa, la ripresa delle 2 ore e 30 minuti circa era stata velocizzata al punto da avere un nuovo filmato della durata di soli 2 minuti e 30 secondi circa. Non vedo l'ora di vedere quello che era effettivamente successo e, se c'era stato quindi un movimento lento del versante come solo io avevo immaginato in quel momento.

Appena faccio partire il nuovo filmato accelerato l'effetto credetemi è stato straordinario, il versante era possibile vederlo veramente in movimento. Il movimento era fluido e in leggero rallentamento; un albero lo si vede spostare ed inclinare verso valle complessivamente di oltre 4 metri, un masso ciclopico invece lo si vede addirittura proprio rotolare a valle della strada; alcune persone che vanno ad una velocità supersonica e, che attraversano tutta la zona detritica passano addirittura sotto ad un albero che un po' alla volta si

piega proprio sopra di loro, senza che loro se ne accorgano minimamente. Con la velocizzazione del tempo si possono veramente osservare dei fenomeni che sarebbero impossibili anche solo pensarli.

Il filmato poi successivamente ho provveduto a montarlo con tutte le varie fasi, dall'esplosione, alla ripresa della zona di accumulo del materiale collassato, fino alla ripresa finale super velocizzata.

La strada, nel tratto interessato dall'accumulo del materiale collassato in seguito all'esplosione, il giorno dopo era tutta quanta franata verso valle. L'eccessivo sovraccarico avvenuto in maniera così istantanea e repentina, aveva fatto sì, che si innescasse un fenomeno franoso, non sicuramente prevedibile prima dell'operazione di disgiunto. Fu poi necessario, prima della riapertura al transito veicolare, eseguire un intervento di consolidamento di tutto il tratto franato. Ho poi saputo in seguito, che sotto la vecchia sede stradale, era presente un substrato argilloso sul quale scorreva dell'acqua sotterranea proveniente da infiltrazioni nella soprastante formazione arenacea del Pliocene. Questa particolare condizione geologica locale aveva certamente contribuito all'innescarsi della frana, frana questa certamente inaspettata e sicuramente non voluta.

Questa mia particolare esperienza, che ho ritenuto utile divulgare anche su suggerimento del Prof. Mario Ciabatti (mio prezioso mentore durante gli anni universitari e non solo), mi ha consentito di sperimentare che la velocizzazione di una ripresa video su una certa inquadratura mantenuta fissa, può fornire in maniera viva l'effettiva dinamica temporale anche di un movimento franoso molto lento come quello sopra raccontato. Credo che questa semplice ed economica tecnica, peraltro già ampiamente adottata per la realizzazione di grandi opere ingegneristiche (vedi ad esempio anche il recente sollevamento della nave della Costa Crociere "La Concordia"), possa essere utilizzata anche per il monitoraggio di fenomeni naturali quali le frane, tanto diversi tra loro per il tipo di movimento con cui si evolvono. L'utilizzo sul territorio di "webcam" o altro, con possibilità di registrazioni video o fotografiche, con tempi di scatto opportunamente cadenzati, può sicuramente fornire un'ulteriore ed efficace metodologia d'indagine mediante una visione diretta dei fenomeni geologici in atto, anche quando questi non sono percettibili dall'occhio umano.

Come sempre nella geologia, è il Fattore "TEMPO" a dettare le regole e oggi, con questi "non più nuovi strumenti tecnologici", se così posso definirli, è possibile in qualche modo variarlo e gestirlo, sia per scopi di studio e sia per scopi eventualmente, perché no, anche di protezione civile.

Buona visione...

Link per la visione e scarico del filmato:

<https://youtu.be/Yv95M1Ye2Ts>