

DOPO IL RECENTE DISASTRO DI GENOVA OCCHI PUNTATI SULLA SICUREZZA DEI TERRITORI. IL FRUSINATE NON PRESENTA SITUAZIONI PARTICOLARMENTE RISCHIOSE

# Parola d'ordine: prevenzione

*Il geologo Murchio: favoriti dalla conformazione litologica. Ma serve più attenzione*

Immagini di devastazione, di disperazione, di terrore, che rimangono impresse negli occhi e che è difficile dimenticare: la distruzione che ha colpito, nei giorni scorsi, Genova e alcuni paesi delle Cinque Terre lascia un segno profondo anche in chi quelle scene le ha viste solo attraverso le pagine dei quotidiani o sullo schermo televisivo.

Sciagure che si consumano a chilometri di distanza da noi ma che ci portano però a riflettere, a chiederci perché tutto ciò accade e, soprattutto, se può succedere anche nel nostro territorio. E le parole pronunciate qualche giorno fa dal presidente dell'Ordine nazionale dei **Geologi**, Gian Vito Graziano, non lasciano spazio ai dubbi: «Nel nostro Paese c'è la totale assenza di una politica di difesa e di manutenzione del suolo, nonché la totale assenza di consapevolezza che il territorio italiano è la più grande infrastruttura di cui abbiamo necessità».

Insomma, le carenze e i problemi riguardano, in misura diversa, tutto il suolo nazionale. E la provincia di Frosinone come è messa? Può accadere anche qui quello che è successo in Liguria? Abbiamo girato le domande al geologo Mario Murchio, stimato professionista ed esperto conoscitore del nostro territorio.

**Professor Murchio, nel Frusinate possiamo considerarci al sicuro da catastrofi come quella che ha colpito di recente Genova e le zone limitrofe?**

«Direi che possiamo stare abbastanza tranquilli. La parte montuosa del Frusinate è infatti litologicamente costituita da una potente serie di calcari di genesi marina, dello spessore di migliaia di metri. I calcari risultano altamente permeabili e pertanto drenano buona parte delle acque recepite in profondità, evitando di riversarle nella fascia pedemontana, cosa che, ad esempio, accade in Liguria, dove le formazioni montuose e collinari, litolo-

gicamente costituite in prevalenza da scisti, argilliti, marne, risultano scarsamente permeabili».

**Però non tutte le varie zone della provincia presentano le stesse caratteristiche.**

«No. Infatti nei terreni che ospitano comuni come Arpino e Collepardo, nella fascia pedemontana, vengono a giorno i rilievi collinari conglomeratici che derivano dallo smantellamento dei calcari, e che sono permeabili per porosità. Nella media valle del Sacco, tra gli apparati calcarei e quello del complesso Lepini-Ausoni, insiste la porzione collinare che ospita molti comuni, come Anagni, Frosinone, Torrice, Ripi, Strangolagalli, Broccostella, Colfelice. Qui l'apparato collinare è costituito da una formazione che prende il nome di flysch marnoso-arenaceo; è un complesso rappresentato dall'alternanza ritmica di bancate arenacee e livelli marno-argilloso-consolidati; a differenza dei calcari, questo complesso, a prevalente matrice argillosa, ha reagito plasticamente: ne deriva una scarsa permeabilità; le acque vengono dilavate in superficie e vanno a confluire nei fossi di fondovalle, per poi raggiungere i

collettori drenanti di base rappresentati dai principali corsi d'acqua, dal Fiume Cosa, al Fiume Sacco, al Fiume Liri, al Fibreno, al Rapido, e così via, sino al Garigliano ed al Volturno. Ci sono poi zone in cui vengono a giorno le formazioni vulcaniche caratterizzate da permeabilità variabile: parliamo, in questo caso, di comuni come Pofi o Giuliano di Roma, e della fascia pedemontana dei Monti Lepini. Infine ci sono la piana di Anagni, quella di Ferentino, quella di Frosinone e così via, sino a Cas-

sino».

**Quali sono le principali misure di prevenzione per evitare eventuali disastri?**

«Il più delle volte le catastrofi come quella cui abbiamo assistito giorni fa si verificano laddove l'uomo, contrariamente al buon senso, e talora anche alle disposizioni di legge, costruisce nelle aree golenali, cioè superfici di normale espansione dei corsi d'acqua. Anche qui da noi si possono citare ad esempio gli allagamenti del 1985 e 1986 in località Tomacella, dove complessi industriali sono stati edificati sulla destra e sulla sinistra idrografica del Fiume Sacco».

**Il capoluogo è spesso teatro di frane e piccoli smottamenti. C'è da preoccuparsi?**

«La parte alta di Frosinone è sorta su una formazione, il flysch marnoso-arenaceo di cui già si è detto, che presenta una scarsa permeabilità; le acque vengono dilavate in superficie e vanno a confluire nei fossi di fondovalle, per poi raggiungere i principali corsi d'acqua, quali il Fiume Cosa e ed il Fiume Sacco. Tra De Matthaeis e la Stazione la presenza del fiume Cosa fa sì che qui il terreno risulti permeabile per porosità. Procedendo verso nord-ovest il flysch riemerge nel rilievo collinare dei Cavoni, delle Fornaci in prossimità della S.S. dei M. Lepini e sulla Casilina (Colle Cottorino); quindi si immerge di nuovo sotto le alluvioni e le formazioni vulcaniche (Selva dei Muli) della Valle del Sacco. Sotto l'aspetto morfologico, l'insidia maggiore risiede nelle porzioni più acclivi del flysch marnoso-arenaceo; come accennato, esso possiede matrice argillosa e, nel tempo, causa il degrado dei primi livelli, e si verificano perciò piccoli smottamenti».

**Cosa si deve fare?**

«La prevenzione richiede un accurato monitoraggio di queste porzioni e, laddove necessario,

come i versanti sulla destra e sulla sinistra dell'ascensore inclinato, peraltro a debita distanza, la predisposizione di dispositivi tecnici di salvaguardia, quali le reti chiodate e le funi di acciaio; non ultima, la regimazione idraulico-forestale sulla sinistra idrografica del Fiume Cosa tra De Matthaeis e la Stazione. Non va sottovalutata l'assenza, lungo diversi crinali periferici, degli impianti fognari; in questo caso i reflui smaltiti circolano in direzione dei fondovalle, riducendo le caratteristiche di stabilità dei versanti, che poi vengono ulteriormente compromessi da precipitazioni a carattere intensivo».

**E sotto l'aspetto idrogeologico?**

«Da questo punto di vista la parte alta della città, salvo modesti fenomeni talora associati all'intasamento dei tombini, non dovrebbe correre rischi seri; anche in occasione di precipitazioni a carattere intensivo, le pendenze favoriscono il deflusso verso valle. Dal suo canto, la porzione bassa della città è "difesa" dal Cosa, cui spetta il compito di recepire le acque provenienti dall'alto e trasferirle oltre la città; il fiume dovrebbe crescere di oltre 5 metri per interferire con le strade cittadine limitrofe e tale evento sembra piuttosto improbabile».

**Dunque basterebbero manutenzione costante e monitoraggio delle zone più a rischio per prevenire problemi?**

«A volte sarebbero sufficienti pochi gabbioni per evitare danni futuri più consistenti con interruzione della viabilità per molti giorni, come nel caso di smottamenti che si riversano sulle strade. Tuttavia, non si ricordano a Frosinone eventi pari a quelli di Genova o delle Cinque Terre, con

automobili trasportate dalla piena come fucilli e con molte vittime; ciò grazie alla sua conformazione morfologica, litolo-

gica ed idrogeologica. Buona norma, comunque, è quella di dotare i fabbricati di drenaggi periferici e, qualora non sussista-

no le quote per lo smaltimento delle acque in eccedenza, intervenire con pompe del tipo auto innescante. Infine, laddove è

consentita l'edificazione non esistono problemi, salvo quelli economici; con le tecnologie attuali possono superarsi tutte le problematiche locali».

Maria Chiara Bisci



A lato la frana che si verificò a via Ciamarra nel 2008. Sotto, il geologo Mario Murchio e la mappa che illustra caratteristiche idrogeologiche e geologiche del Frusinate



Alluvioni recenti permeabili: soggette ad esondazioni nelle porzioni topograficamente depresse

Alluvioni antiche permeabili

Flysch marnoso-arenaceo impermeabile

Formazioni vulcaniche permeabili per porosità

Calcari permeabili

