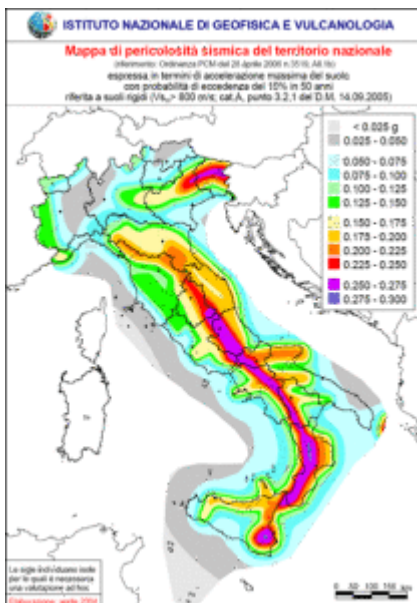


La differenza fra rischio e pericolosità geologica, due termini spesso confusi

mercoledì 16 aprile 2014, 17:50 di **Lorenzo Pasqualini**



Spesso negli ultimi anni, anche nei mass media, si sente parlare di rischi e di pericolosità geologiche in relazione a terremoti, eruzioni vulcaniche, eventi alluvionali o franosi. Questi due termini vengono però spesso usati come sinonimi, mentre hanno significati ben diversi. Vediamo quindi cosa significano e a cosa ci si riferisce per rischi e pericolosità.

La pericolosità è un concetto che va sempre riferito alla probabilità che un dato evento accada. Ad esempio, una zona caratterizzata da alta pericolosità sismica, è una zona in cui è elevata la probabilità che, in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto di una certa magnitudo. Stessa cosa per la pericolosità vulcanica:

un'area ad elevata pericolosità vulcanica è caratterizzata da elevata probabilità che un evento eruttivo avvenga in un certo intervallo temporale.

Le aree del pianeta lontane dai margini tettonici hanno una pericolosità sismica minore, perché è molto più bassa la probabilità di terremoti rispetto a quelle situate lungo i margini. Ed ancora, le aree situate in prossimità di un fiume avranno una pericolosità idraulica maggiore, perché maggiore è la probabilità di eventi alluvionali rispetto ad aree più lontane.

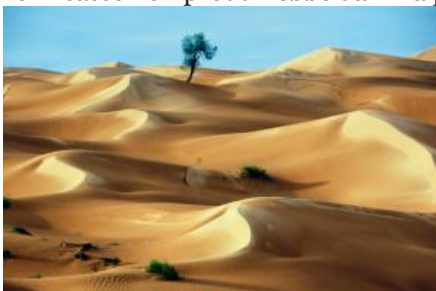


■ Aree sismiche ★ Epicentri dei sismi ★ Vulcani attivi — Limite delle placche litosferiche

Il rischio è invece un termine che prende in considerazione il danno che un evento naturale

può provocare alle vite umane ed alle attività antropiche. In sostanza non tiene conto solo della probabilità di un certo evento naturale, ma anche degli effetti che esso avrà, sia in termini di perdita di vite umane che in termini di danno economico e danneggiamento delle infrastrutture.

Una zona ad elevata pericolosità sismica quindi, nella quale però non ci siano centri abitati né infrastrutture (**ad esempio un deserto**), avrà un **rischio sismico nullo**, perché anche se un terremoto molto forte si verificasse non produrrebbe danni a persone né cose.



Per rendere più preciso (e numericamente quantificabile) il rischio, fin dal 1978 è stata stabilita dall'**UNDR0-UNESCO** una **espressione**, ben conosciuta a chiunque lavori nel campo della pianificazione territoriale e della difesa dai rischi geologici, che prende in considerazione tre parametri.

La formula è la seguente: **$R = P \times V \times E$** . Dove R sta per Rischio, P per Pericolosità, V per Vulnerabilità ed E per Elementi a rischio.

In sostanza il rischio è dato dalla moltiplicazione di questi tre fattori. **Se anche solo uno di questi risulta essere pari a zero, per le proprietà della**

moltiplicazione il rischio sarà nullo. Ad esempio si può prendere in considerazione il caso della zona desertica caratterizzata da elevata pericolosità sismica, o vulcanica. La probabilità di un terremoto, o di un'eruzione, sono molto alte, ma se andiamo a considerare gli altri due fattori della formula, la V e la E, essi saranno pari a zero. Infatti non vi sono elementi esposti (persone, ospedali, scuole), e di conseguenza non se ne può quantificare neanche la vulnerabilità. Per le proprietà della moltiplicazione il prodotto di più fattori di cui uno sia zero è pari a zero, e perciò il rischio sarà nullo.

Nel caso invece in cui la zona con elevata pericolosità sismica sia una città, le cose cambiano. Oltre al valore di pericolosità (P) bisognerà tenere conto degli **elementi a rischio (E)**, e quindi il rischio crescerà quanto più popoloso sarà il centro abitato. Una città con decine di milioni di abitanti, avrà un rischio maggiore in confronto ad aree dove sono presenti piccoli villaggi. Questo perché è più alto il numero di elementi a rischio (persone potenzialmente a rischio di essere ferite o di restare vittima di crolli, abitazioni e infrastrutture danneggiabili, danni economici).



Non finisce qui però: resta da considerare il parametro vulnerabilità (V). A parità di pericolosità sismica e di elementi a rischio, due città possono avere adottato misure di prevenzione oppure no. **Una città del Giappone sarà meglio attrezzata di una città italiana per resistere ad un terremoto.** In sostanza il largo uso dell'edilizia antisismica in Giappone rende meno vulnerabili gli elementi a rischio: le abitazioni non crollano e perciò vi sono molte meno vittime, le infrastrutture non vengono danneggiate e perciò non ci sono danni economici, l'economia non risulta danneggiata perché a poche ore dal sisma tutto riprende a funzionare come prima. In sostanza, **la vulnerabilità minore fa sì che anche il rischio**

sia minore.

Nella mitigazione dei rischi geologici, si deve quindi lavorare alla riduzione di uno dei fattori presenti nella formula sopra citata. Purtroppo nel caso di terremoti e vulcani non si può agire sulla pericolosità, perché i terremoti non possono essere bloccati, e neanche i vulcani. Non si può agire neanche sul numero di elementi esposti, specialmente nel caso dei terremoti, perché per evacuare una città si dovrebbe conoscere con anticipo ora e data dell'evento sismico, ma i terremoti non sono ancora prevedibili. Si può però agire sulla V, riducendo la vulnerabilità degli edifici costruendo con tecniche di edilizia antisismica.

È proprio qui il punto debole del nostro paese: la vulnerabilità.



A fronte di un'alta pericolosità sismica e di un alto numero di elementi a rischio, si è lavorato ancora troppo poco alla riduzione della vulnerabilità. Lavorando su questa, il rischio potrà essere ridotto. Ma ci troviamo ancora molto indietro, ed è per questo che il rischio sismico nel nostro paese è molto alto (nonostante in Italia la pericolosità sismica sia inferiore a quella che c'è in Giappone o in Cile, dove i terremoti sono più frequenti e più potenti).

Il concetto di rischio e pericolosità geologica non si applica solo ai terremoti ed ai vulcani ma anche ai fenomeni idrogeologici. **L'Italia è un paese dove c'è un alto rischio idrogeologico**, perché il territorio è

soggetto a fenomeni franosi e piene fluviali (alta pericolosità idrogeologica), gli elementi a rischio sono molti (abbiamo costruito ovunque), e la vulnerabilità è alta (le case difficilmente possono resistere a un fiume in piena o ad una frana). In questo caso quindi si deve agire soprattutto sulla pericolosità, attraverso quella manutenzione del territorio di cui tante volte i geologi hanno sottolineato l'importanza. Essa ridurrebbe la probabilità di frane e piene, abbassando la pericolosità e quindi anche il rischio. Bisognerebbe agire anche sugli elementi a rischio, magari delocalizzando le abitazioni costruite in aree esondabili.