



Società Italiana di Geologia Ambientale
www.sigeaweb.it

Intervento di Giuseppe Gisotti - Presidente SIGEA

Cause naturali e antropiche del dissesto idrogeologico

Quali sono i fattori concomitanti all'origine dei dissesti idrogeologici, ossia della pericolosità idrogeologica?

1- fattore meteorologico = piogge intense e concentrate anche nello spazio (recenti casi delle Cinque Terre, della Lunigiana, di Genova fra ottobre e novembre 2011)

2-fattore morfologico e geologico = rilievi montuosi prospicienti le fasce costiere (piogge orografiche), aree acclivi, ecc.; formazioni geologiche predisposte a franare, quali le Argille varicolori scagliose, le formazioni geologiche fortemente fratturate e a prevalente componente argillosa, i tufi vulcanici incoerenti, ecc.

3- fattore antropico = realizzazione di insediamenti e infrastrutture in luoghi ad alto rischio: insediamenti e infrastrutture nelle aree di espansione delle piene fluviali, in aree in frana o in zone di frane quiescenti o di paleo frane.

Gli interventi

Interventi non strutturali

Si riferiscono alle attività di prevenzione e consistono nei vincoli inibitori e cautelativi relativi all'uso del suolo e alla costruzione di manufatti, imposti dalle norme sulla difesa del suolo e dai piani della Protezione civile. In pratica si tratta di attuare una corretta pianificazione e gestione del territorio, di rispettare il PAI Piano stralcio di assetto idrogeologico, ad es. costruire solo in aree autorizzate dal PAI, delocalizzazione fabbricati a rischio, ecc.

Fa parte di questa strategia quella di limitare il "consumo di suolo".

Interventi strutturali

Non tanto sono necessarie le grandi opere, quanto una serie di opere più modeste che assicurino la manutenzione del territorio, sempre più dissestato (opere di consolidamento del terreno, di regimazione dei deflussi superficiali), e le opere di difesa del suolo già realizzate ma abbandonate o in una situazione di degrado.

Si possono distinguere in interventi rigidi e interventi morbidi.

Interventi strutturali per alluvioni: difesa passiva e difesa attiva

Dato che la suscettibilità all'esondazione di un corso d'acqua è funzione del rapporto tra la portata temuta e quella ammessa dalla sezione idraulica dell'alveo, gli interventi per rendere sicuro tale rapporto sono i seguenti.

OPERE DI DIFESA PASSIVA: mirano a aumentare la capacità di deflusso in alveo con livelli idrici inferiori a quelli di esondazione, sia ampliando la sezione che incrementando la velocità della corrente riducendo la scabrezza: argini, drizzagni, (= canalizzazione).

OPERE DI DIFESA ATTIVA: mirano a ridurre la portata di piena la colmo, derivandone una parte, a monte dell'area da proteggere, per avviarla a un altro corso d'acqua, o laminando la piena per mezzo in un vaso disposto a monte: scolmatori e diversivi, casse di espansione. Oppure intervenendo nella parte alta del bacino idrografico, cioè sui corsi d'acqua minori nei tratti collinari e montani, prima che la somma degli apporti determini una portata mal affrontabile e gestibile nelle aree di pianura; operare cioè con numerosi interventi di medio-basso impegno tecnico ed economico dislocati in maniera diffusa sul territorio; le tecniche sono quelle delle sistemazioni idraulico-agrarie, idraulico-forestali e della ingegneria naturalistica.

Le misure attive sono quelle verso cui attualmente ci si orienta con maggiore frequenza: consentono, infatti, di conciliare le esigenze di sicurezza con il mantenimento dell'assetto naturale dei sistemi fluviali. In particolare il ricorso a tecniche "morbide" e più indirizzate alla componente biologica, quali le citate sistemazioni, realizzate in gran parte nella parte alta del bacino idrografico, consente di ridurre il tempo di corrivazione e quindi controllare le piene, i fenomeni erosivi e la dinamica fluviale con opere a basso impatto ambientale e molto più attente alla tutela del paesaggio. Quest'ultimo approccio non vuole soppiantare quelli sopra citati, ma integrarsi con essi nelle situazioni riconosciute oggettivamente efficaci.

Esempio di misure strutturali attive.

Indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio RIE

In alcuni Comuni italiani, come Bolzano, comincia ad essere utilizzato un criterio volto a limitare la impermeabilizzazione del suolo, che provoca maggiore ruscellamento e quindi deflusso superficiale e che a loro volta causano maggiore erosione del suolo e di più elevate portate di piena.

Per lo studio dell'inserimento delle misure di mitigazione nelle prescrizioni urbanistiche di alcuni Comuni è stato elaborato un algoritmo per la determinazione dell'indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio o RIE, che è definito, in forma sintetica, come il rapporto tra alcuni parametri:

$$RIE = (S_v) / (S_v + S_i)$$

dove è:

S_v = superfici permeabili, impermeabili o sigillate *trattate a verde*

S_i = superfici permeabili, impermeabili o sigillate *non trattate a verde*.

Nella formula completa compaiono anche il coefficiente di deflusso e le superfici equivalenti attribuite alle alberature. Più elevato è il RIE, maggiore è l'infiltrazione.

Questa procedura consente di individuare gli interventi volti a minimizzare gli effetti negativi dell'urbanizzazione sul sistema idrologico naturale e in particolare su alcuni

parametri quali infiltrazione, ruscellamento, deflusso superficiale, i quali controllano l'alimentazione delle falde idriche, l'erosione, le piene dei corsi d'acqua. La procedura è stata adottata dal Comune di Bolzano nel 2004 che modifica il Regolamento edilizio comunale con l'introduzione di un nuovo art. 19 bis.

Le strategie internazionali per combattere gli effetti dei cambiamenti climatici (ONU, UE)

Adaptation to the adverse effects of climate change is vital in order to reduce the impacts of climate change that are happening now and increase resilience to future impacts.

Objective

- *Adaptation will in part occur autonomously, with individuals and societies switching to new technologies and new practices, and in part will require the planning, coordination and funding of governments.*
- *In both cases individuals and society at large, including government, will need to adopt new technologies, planning tools, styles of life and behaviours.*

Piano Clini (6-12-2012)

“Piano di adattamento ai cambiamenti climatici, la gestione sostenibile e la messa in sicurezza del territorio” inviato dal Ministro dell'Ambiente Corrado Clini al Cipe.

SINTESI

-Divieto di abitare o lavorare nelle zone ad altissimo rischio idrogeologico;

-assicurazione obbligatoria per le costruzioni nelle zone a rischio di inondazione e in genere contro i rischi derivanti da eventi climatici estremi (sarà introdotta con un disegno di legge); il provvedimento si rende necessario “per consentire a chiunque viva o lavori nelle aree a rischio idrogeologico di avere la certezza del risarcimento in caso di danni, per ridurre i costi dei premi assicurativi e per non gravare sulle tasche di tutti gli italiani attraverso i risarcimenti con fondi pubblici;

- contenimento dell'uso del suolo;

-manutenzione dei corsi d'acqua (regimazione, pulizia degli alvei e altri lavori);

-pulizia dei boschi usando il legname raccolto anche come biomassa per produrre energia pulita; Il diradamento dei boschi più fitti servirà anche a ridurre gli effetti degli incendi che, distruggendo le piante, minacciano anche la stabilità geologica. Nel caso delle foreste demaniali, si propone di fermare i rimboschimenti fatti con pini e abeti d'importazione e di piantare invece alberi tradizionali della zona.

- recupero dei terreni abbandonati o degradati puntando sulle colture tradizionali e di qualità;

-difesa delle coste dall'innalzamento del mare. “Le previsioni dei climatologi sono molto preoccupanti e risultano molto esposte al rischio di alluvione tutte le zone costiere dell'alto Adriatico, da Ravenna a Monfalcone, dove molti territori si trovano a quote inferiori al livello del mare. Oggi quei terreni sono difesi e tenuti asciutti da un sistema di canali di scolo e di idrovore concepito fra l'800 e il '900, quando le piogge erano diverse e il mare non minacciava di diventare più alto”;