

Firenze, 1966



IL RISCHIO GEOLOGICO-IDRAULICO IN ITALIA

Cosa c'è di buono e cosa può essere migliorato nella visione del problema a livello istituzionale, tra gli esperti, nei media e nella pubblica opinione?

A cura di

Leonello Serva, Beniamino Bonardi & Monica Tommasi



Principali tipologie dei fenomeni idrogeologici (più correttamente dovrebbero chiamarsi: geologico-idraulici)

- Alluvione o inondazione. Allagamento di aree amplissime di pianura
- Frane di vario tipo: scivolamento, rotazionali, crollo
- *Flash flood*: colata rapida, simile a una colata lavica, costituita da acqua (generalmente pioggia) e terra e/o detriti di ogni genere. Quando è solo terra si chiama *mud flow*; quando invece contiene anche detriti di origine naturale e/o antropica (es. materassi vecchi, lavatrici) si chiama *debris flow*
- erosione accelerata superficiale e/o profonda

Breve storia della legislazione vigente



I grandi problemi della difesa del suolo, che interessano il nostro paese, ebbero una prima risposta organica nel 1989 con l’emanazione della famosa, anche se in parte non attuata, **legge 18 maggio 1989, n. 183** “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”, più volte modificata nel corso degli anni, in particolare per gli aspetti connessi alla pianificazione di bacino.

(continua)

(testo estratto da: Il monitoraggio degli interventi strutturali per la difesa del suolo - Libro Bianco - Rapporto interno ISPRA - 2010)



- Infatti, con la **Legge n. 493/93** è stata prevista la possibilità di redigere i piani di bacino per stralci omogenei, coerenti e autonomamente funzionali e/o per ambiti territoriali definiti (sottobacini), al fine di accelerare il processo di pianificazione a livello nazionale.

./.



Breve storia della legislazione vigente

A ciò ha contribuito in maniera determinante il **D.L. 180/98 (Decreto Sarno) convertito nella Legge 267/98**, più volte modificato.

Successivamente, **il D.L. 132/99, convertito con la Legge n. 226/99**, modificò in alcune parti la Legge n. 267/98, stabilendo come termine ultimo per l'adozione dei Piani stralcio di bacino il 30 giugno 2001, mentre entro il 31 ottobre 1999 dovevano essere individuate e perimetrate le situazioni a rischio più elevato (Piani Straordinari). L'inosservanza di quest'ultimo termine temporale avrebbe determinato l'adozione, in via sostitutiva, da parte del Consiglio dei ministri, degli atti relativi all'individuazione, alla perimetrazione e alla salvaguardia delle predette aree.



Breve storia della legislazione vigente

Poco dopo un mese dal disastro di Soverato, così come era avvenuto per quello di Sarno, fu emanato **il D.L. 279/2000, convertito con la Legge n. 365 dell'11 dicembre 2000**, che anticipò la data di adozione dei Piani Stralcio al 30 aprile 2001, con nuove procedure per l'adozione dei piani.

Le nuove procedure sottolineavano la necessità di una forte condivisione delle scelte di piano da parte delle Amministrazioni locali, per evitare il ripetersi del coro di aspre polemiche che erano seguite all'approvazione dei Piani Straordinari in tutta l'Italia.

./.



Breve storia della legislazione vigente

In estrema sintesi, dopo le leggi che nei primi anni '30 hanno regolato la gestione delle risorse idriche, la difesa delle acque e i problemi associati di governo del territorio, la legge 183/89 ha rappresentato l'atto legislativo più significativo degli ultimi 75 anni.

Breve storia della legislazione vigente



Fu la Commissione De Marchi, istituita a seguito dell'alluvione di Firenze, a evidenziare i principali difetti del sistema, proponendo che la difesa idraulica dovesse essere inquadrata nell'ambito di bacini idrografici unitari (esempi di bacini imbriferi sono mostrati nella prossima immagine) contestualmente alla difesa della qualità delle acque e nel quadro di una pianificazione di bacino, che costituisse la base delle attività di intervento amministrativo. La Commissione andò oltre, proponendo anche che i piani di bacino dovessero essere coordinati con gli strumenti generali di pianificazione territoriale.

./.

./.

Principali bacini idrografici



Carte di pericolosità



Sinora, il risultato più importante raggiunto attraverso atti legislativi è la stesura per tutto il territorio nazionale delle carte di pericolosità idrogeologica, tradotte poi nei vari Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) redatti dalle varie Autorità di bacino. La pericolosità indica la predisposizione del territorio, per cause del tutto naturali, quali l'acclività e le caratteristiche geologiche del terreno, ai fenomeni di frana e alluvionamento. Essa è stata definita con quattro classi di severità:

BASSA – MEDIA – ELEVATA - MOLTO ELEVATA

./.



Affinché si verifichi il fenomeno frana o alluvione è però necessario che agisca la forza innescante, in genere legata alle piogge, che possono verificarsi ovunque, facendo sì che questi fenomeni possano verificarsi in tutte e quattro le zone e anche al di fuori di esse.

Ne deriva che tutto il territorio può essere pericoloso, sebbene a diversi livelli, per frane, nelle zone collinari e montuose, e per alluvioni, nelle zone di fondovalle e nelle pianure antistanti (che sono dette alluvionali in quanto formatesi con le alluvioni nel corso dei secoli).

./.



Stato delle cose

Tutti i Comuni hanno progetti per la riduzione del rischio geologico idraulico nel proprio territorio, a conferma che situazioni a rischio sono presenti in tutto il territorio nazionale.

Gli interventi ingegneristici per la riduzione del rischio sono finanziati sia dallo Stato centrale, sia da Regioni, Provincie e Comuni.

Ne risulta una spesa non irrisoria (4,46 miliardi di euro da parte del Ministero dell'ambiente, dal 1999 a oggi, secondo i dati ISPRA – Progetto ReNDIS), che nessuno è riuscito ancora a quantificare nel suo complesso, a cui vanno aggiunti i fondi stanziati per riparare i danni provocati dalle varie calamità idrogeologiche.

./.

Il Servizio Geologico d'Italia dell'ISPRA ha tentato più volte, senza successo, di quantificare questa spesa. Tuttavia, conoscere la tipologia e le modalità di spesa è fondamentale per iniziare a ragionare sugli investimenti per la difesa del suolo.

Molte delle opere realizzate con i vari finanziamenti sono ridondanti, inutili o mal concepite (**nelle prossime immagini ne mostriamo alcuni esempi**), mentre altre necessarie non vengono affrontate. Ciò deriva da un approccio poco ragionato da parte di tutti: dalla scelta dell'opera da realizzare da parte del politico, alla progettazione da parte del professionista, alla realizzazione da parte della ditta appaltatrice e infine da parte del controllore pubblico, che il più delle volte a livello tecnico non c'è o non ha poteri.

./.

E' necessario uno sforzo difficile e innovativo per progettare e realizzare opere di difesa del suolo adeguate. In questo senso, il mondo della ricerca può fare molto rispetto ai decenni precedenti. La novità dell'ingegneria naturalistica sono state finora applicate per lo più in aree ricreative e presentano grandi problemi per la manutenzione che ne mettono in dubbio la loro efficacia al di fuori di situazioni molto particolari.

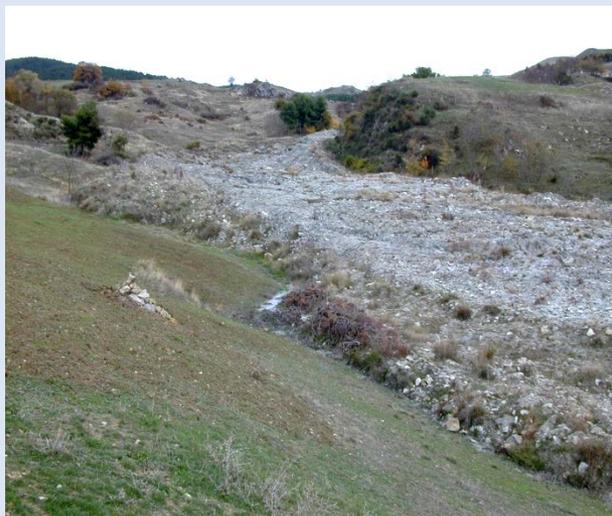
./.

Esempi di opere mal progettate

Costruzioni e ricostruzioni di un muro di sostegno



Debris flow (immagine 1) innescato da una sorgente a monte (ora ben captata; immagine 3) che ha interrotto una stradina comunale per raggiungere una masseria (immagine 2) . Entità delle opere di ripristino (immagini 4,5,6)



1



2



3



4



5



6

SARNO 5 MAGGIO 1998. Quanto è accaduto



Proposta messa in atto per la messa in sicurezza del paese (canaloni in rosso, vasche circolari, dettagli in seguito)



SARNO, veduta aerea delle opere realizzate



SARNO, altra veduta



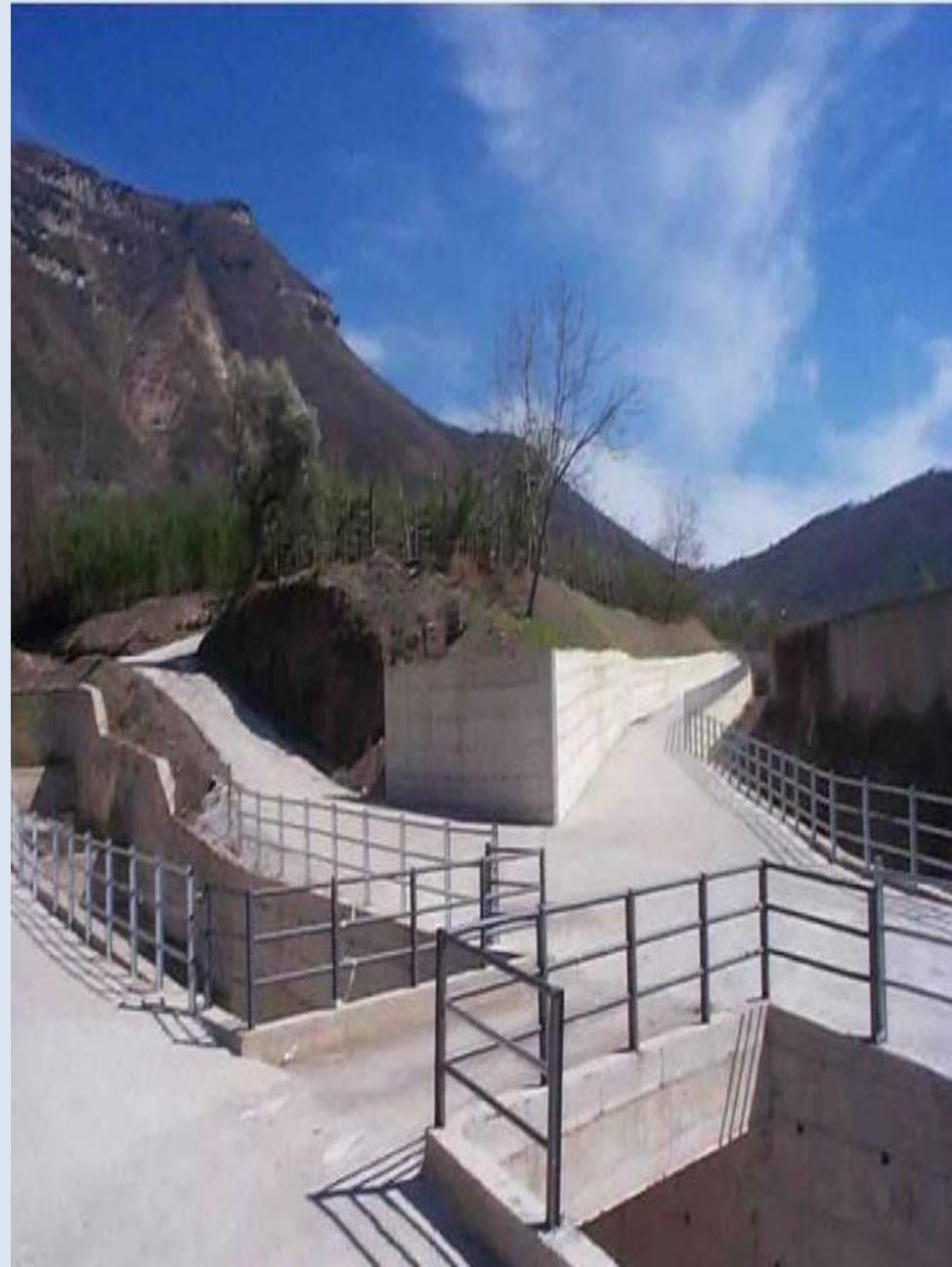
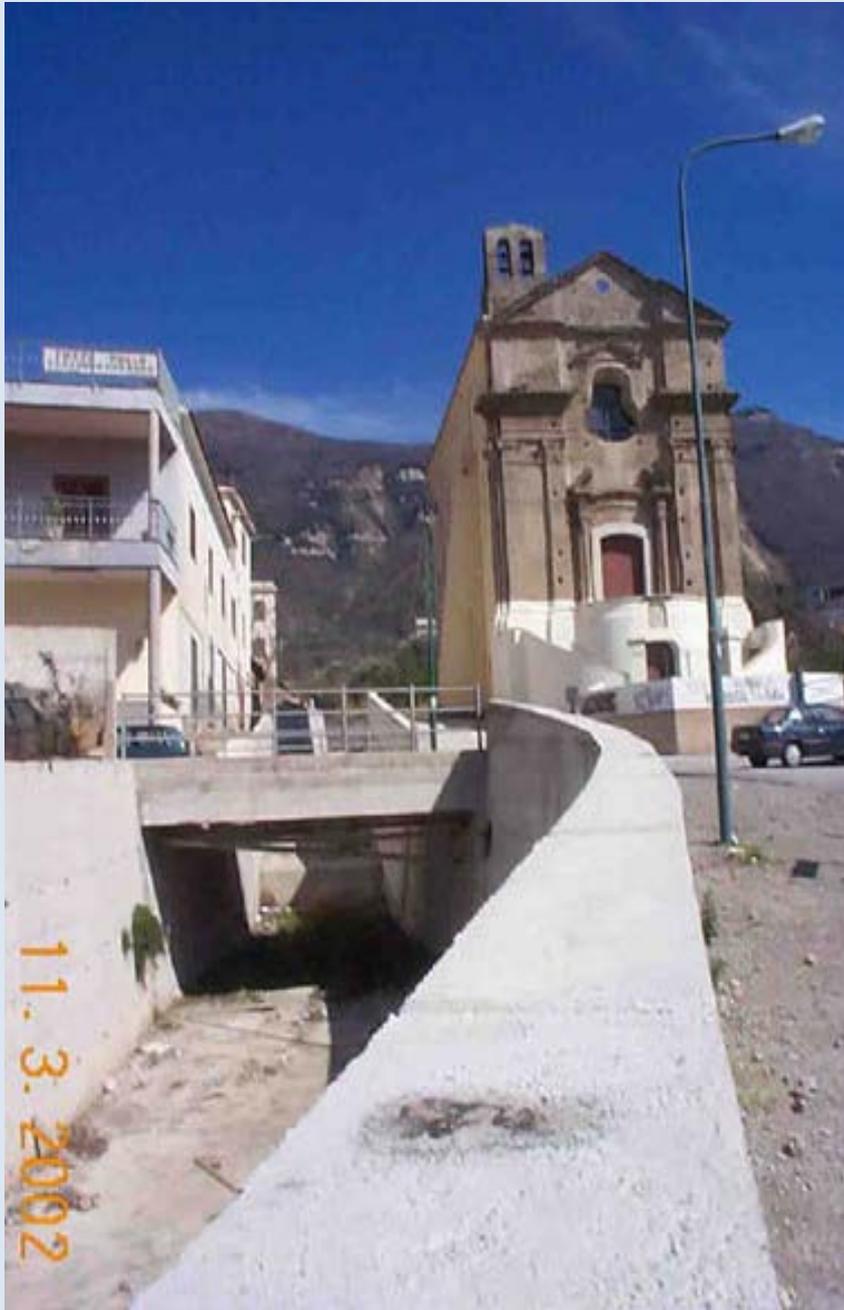
SARNO, particolare delle opere di canalizzazione



SARNO: altro particolare



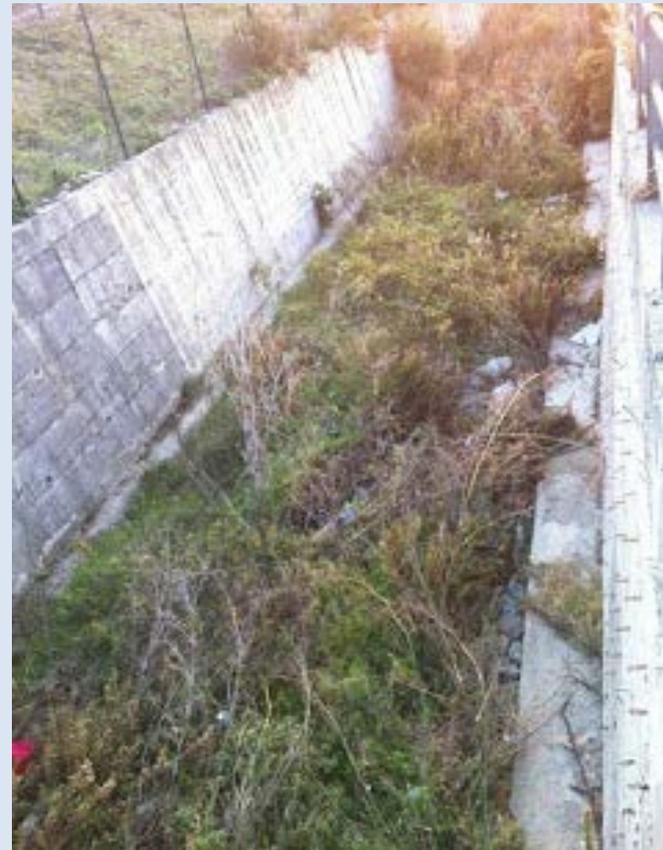
SARNO. Altri particolari



Sulla manutenzione si litiga e i canali di scolo del Sarno sono diventati discariche



Canali di scolo del Sarno senza manutenzione



A 16 anni dalla frana del maggio 1998, l'Agenzia campana per la difesa del suolo (Arcadis), il Consorzio di bonifica e il Comune di Sarno non si sono ancora accordati su chi debba pulire i canali di scolo realizzati, che sono diventati pericolose discariche di rifiuti, ostruiti anche da accumuli di terra, arbusti ed erbacce, che ostacolano il regolare deflusso delle acque piovane. L'ultima manutenzione risale al 2007.



SARNO. Una potenziale proposta alternativa di messa in sicurezza non comportante l'utilizzo di enormi quantità di cemento: un vaso di terra



SARNO. Particolare della proposta di invaso



SARNO: Particolare della proposta alternativa. In sintesi un grande invaso in terra lungo tutto il piede del versante in grado da raccogliere le prossime colate di fango, da utilizzare come terreno agricolo nel tempo e da svuotare quando pieno, portando il terreno fertilissimo in aree dove necessita



Portata max
> 20.000 mc/s

800.000 mc per Km

Totale 4 km

Spostamento terra totale= 3.200.000 mc

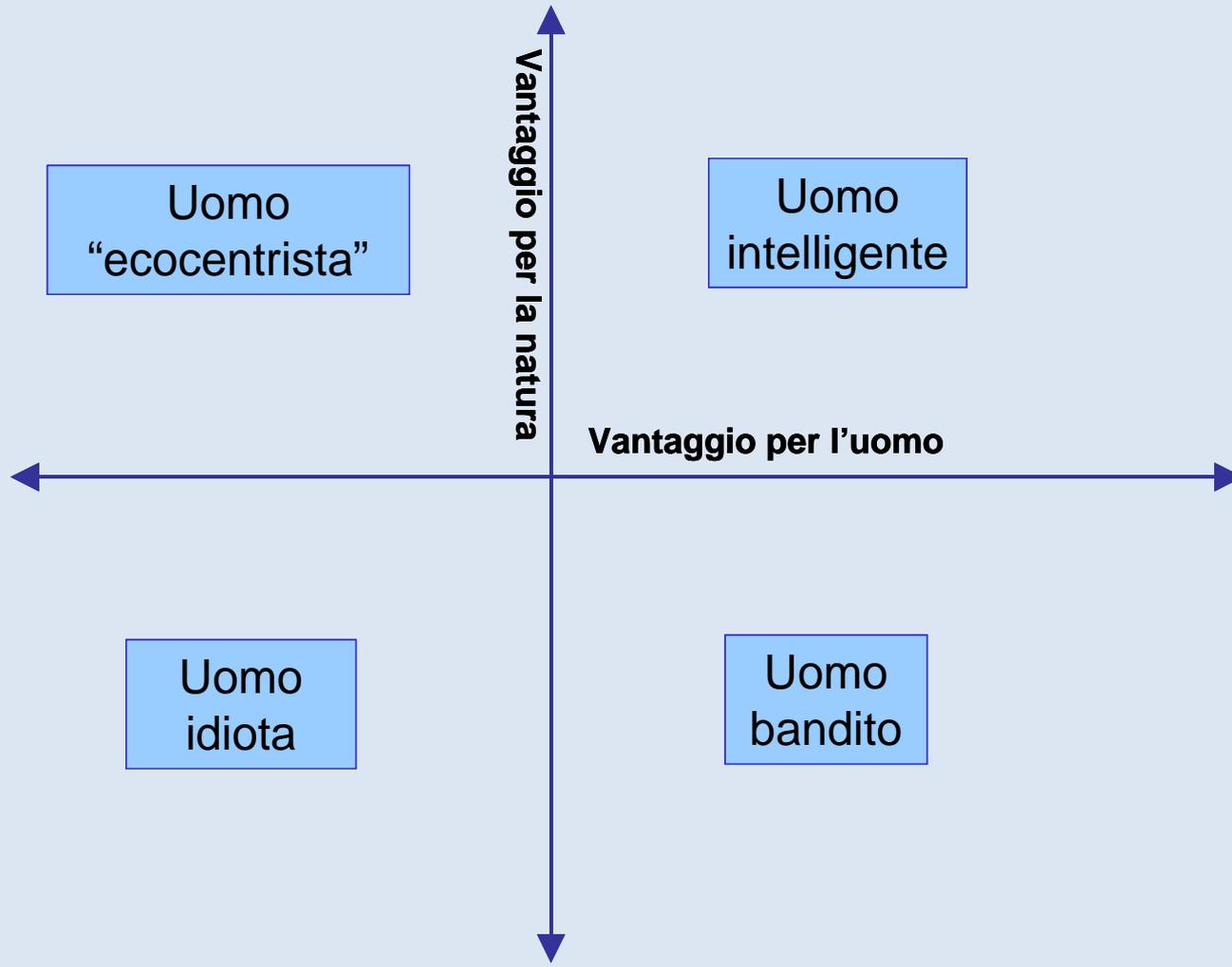
Costo totale= circa 60 milioni di Euro
(120 miliardi di lire)

L'occupazione delle aree a rischio geologico-idraulico è il fattore preponderante del rischio. Come indicato nelle immagini precedenti, non ci sono aree del tutto esenti da tale rischio nelle sue varie manifestazioni.

E' necessario quindi applicare criteri di scelta appropriati che, da una parte, evitino le localizzazioni del costruito in aree palesemente inadatte, come le aree golenali, e dall'altro tengano presente la domanda di territorio.



Quindi, affinché il territorio da pericoloso per cause naturali diventi rischioso per l'uomo occorre che esso vi intervenga: l'uomo può intervenire in vario modo come nel diagramma (modificato da *Allegro ma non troppo* di M. Cipolla)





Di seguito sono mostrate alcune illustrazioni di interventi da classificare da voi lettori in base al diagramma precedente

Terrazzamenti nei versanti Valtellinesi ben mantenuti ed adibiti a vigneto sin dal tempo dei Romani



Alluvione del 1998 nel Crotonese.



Le opere di bonifica (canalizzazioni), sia pure fatte con brutte cementificazioni, realizzate negli anni '60-'70 dalla Cassa del Mezzogiorno, erano riempite di sedimenti alluvionali accumulatisi dal tempo della loro realizzazione (addirittura ci si piantava il grano). Quindi nessuna manutenzione. Poi c'è stata l'alluvione del 1998, ignorata dai media, con effetti di cui si può ben capire il perché.

Errori nella lavorazione del terreno



Aratura a rittochino (secondo la linea di massima pendenza) effettuata con mezzi meccanici su terreni collinari senza realizzare solchi trasversali per rallentare il deflusso delle acque. E' evidente la quantità di terra portata via dall'acqua di ruscellamento e andata a ingrossare il trasporto solido della piena di fondovalle.



Alluvione in Versilia del 19 giugno 1996.

Questi enormi tronchi di castagno, lasciati lì perché il bosco non va toccato, sono stati i principali responsabili dei danneggiamenti lungo i paesi di fondovalle.



Canale della Capriola

Alluvione del 1994 in Piemonte, Fiume Tanaro.

I blocchi di cemento di un metro cubo messi per salvare l'erosione delle sponde erano evidentemente molto sottostimati e sono stati sparsi per tutta la pianura dalla forza del trasporto solido della piena del fiume.



Alluvione di Soverato (settembre 2001).

Nel letto della fiumara era stata localizzata la discarica del paese. I rifiuti sono andati ad impinguare il trasporto solido già enorme della piena. I rifiuti sono dovuti soprattutto alle plastiche di copertura delle serre poste ancora più a monte.





Rifiuti ingombranti buttati nell'impluvio.

La prossima piena colpirà la sede stradale. Zero manutenzione del territorio



Una situazione genovese. E' evidente che, se non si svuota il fondovalle, la casa prima o poi sarà distrutta dalla piena. Zero assoluto di manutenzione



Elba, alluvione del settembre 2002.



Com'è evidente, la sezione del cavalcavia si è ridotta nel corso degli anni a un decimo di quella iniziale per la mancanza della più minima manutenzione.



Briglie in cemento alla foce di una fiumara.

Servono, se a valle non ci sono delle case da mettere in sicurezza?





Tombamento del fosso. L'opera ha permesso di creare spazi per uso pubblico a valle. Opera intelligente a patto che sia garantito attraverso un'idonea brigliatura della valle a monte del paese onde evitare che arrivino all'imbocco della tombatura materiali in grado di ostruire il deflusso al suo interno. Se ciò non si realizza e poi mantenuta nel tempo si arriva alle situazioni delle prossime 2 immagini





Parcheggio costruito tombando la foce del torrente. La tombatura è stata mal calcolata e ha dato luogo all'alluvionamento di tutta l'area costruita.



Distruzione della tombatura e ripristino delle condizioni di deflusso precedenti all'intervento.





Cosa c'è di buono e cosa può essere migliorato nella visione del problema a livello istituzionale, tra gli esperti, nei media e nella pubblica opinione ?

Sulla base di quanto riportato nelle immagini precedenti e della nostra esperienza, nelle immagini che seguono vengono fornite delle risposte che, anche se non esauriscono la problematica, sono essenziali per una visione diversa del rischio idrogeologico in Italia, sicuramente molto più utile al sistema Paese.



E' un dato di fatto che, se piove in maniera molto significativa, alcune aree andranno sott'acqua e altre daranno frane. E' anche un dato di fatto, però, che il più delle volte i danni vengono creati in quanto si è intervenuti malamente sul territorio oppure perché la sua manutenzione non esiste. In questo campo, la responsabilità degli enti locali è primaria.

La manutenzione del territorio è il vero problema italiano, per quanto riguarda l'entità del rischio idrogeologico.



Se si vuole evitare di proseguire con spese a pioggia, senza un quadro d'insieme, almeno a livello di bacino, sarebbe prioritario fare un serio censimento degli investimenti fatti negli ultimi dieci anni per la riduzione del rischio idrogeologico, con l'obiettivo di censire le opere realizzate e controllarne la loro efficienza attuale.

Il censimento dovrebbe essere fatto dallo Stato (come detto già iniziato da ISPRA), con l'ausilio delle Autorità di bacino, alle quali dovrebbero essere assegnate principalmente funzioni di coordinamento degli interventi per la messa in sicurezza secondo precise priorità, in un quadro coordinato e integrato.



A livello centrale sarebbe utile avere un solo centro di spesa per la riduzione del rischio idrogeologico, che oggi vede l'intervento della Presidenza del Consiglio e di vari Ministeri, che complicano e ritardano gli interventi.

E' assolutamente necessario che la Protezione Civile Nazionale , in caso di allerta meteo, dia notizie più precise sull'entità e sulle modalità dell'evento in arrivo, cosa che con le attuali conoscenze è possibile.

E' assolutamente necessario che la Protezione Civile locale abbia un controllo reale del proprio territorio individuando situazioni di rischio ed eliminando almeno quelle dove siano necessari interventi fattibili con i mezzi in dotazione (es. utilizzo di macchinari e di personale delle istituzioni locali). E' necessario altresì che in caso di evento meteorico eccezionale sia sul campo al fine di informare in tempo su situazioni di rischio per la popolazione.



Sarebbe auspicabile meno sensazionalismo da parte dei media e un'informazione più attenta, che porti i cittadini ad avere, nei confronti del rischio idrogeologico, la stessa sensibilità raggiunta nei confronti del rischio sismico. Questa mancanza di sensibilità si riflette nella scarsa importanza che viene data alla cura del territorio. All'uopo sarebbe opportuno che venissero mostrate anche le situazioni dove l'evento calamitoso non ha prodotto danneggiamento e/o vittime e ne venisse spiegato il perchè.



Sarebbe utile che gli addetti ai lavori (Esperti, nella terminologia corrente) sviluppassero studi sulle tecniche d'intervento per la riduzione del rischio, sia a livello strutturale che non strutturale, tenendo conto dei vari contesti territoriali e climatici del territorio italiano.

Altro tema di interesse potrebbe essere lo studio delle casistiche di avvenuto dissesto (alluvioni o frane), al fine di individuarne le cause nella loro interezza e quindi fornire informazioni utili affinché quanto accaduto non si ripeta.

Sarebbero altresì utilissime modellazioni delle possibili alluvioni e frane in un dato territorio, utilizzando dati di precipitazioni e dati di terreno



Le Istituzioni (la politica) dovrebbero fare in modo che tutto quanto sopra indicato si realizzi:

- tenendo conto della situazione socioeconomica del Paese; in altre parole, se necessario, facendo opere di prevenzione con priorità valutate sulla base di banche dati di quanto già speso e realizzato;**
- non trattando questo problema come un modo per fare politica di spesa a pioggia, a danno avvenuto.**