

Premessa

Questo libro nasce dalla necessità di dare uno strumento, valido dal punto di vista tecnico-scientifico ma senza pretesa di completezza delle singole discipline, a professionisti, pubblici funzionari e studenti che per vari motivi devono occuparsi dello studio di un bacino idrografico. L'approccio allo studio dei corsi d'acqua deve tener conto delle diverse discipline afferenti, come l'idrologia, la geologia, l'idraulica, le scienze forestali, la pedologia ed altre ancora che devono concorrere a scelte progettuali a volte complesse e che rivestono notevole importanza nella pianificazione territoriale, in particolar modo laddove essa riguardi la sicurezza delle popolazioni, dei centri abitati e delle infrastrutture.

Queste ultime al giorno d'oggi, sia per criteri progettuali con approcci incompleti, che per inopportune scelte pianificatorie o per gli aspetti meteorologici e climatici che negli ultimi anni non hanno risposto alle previsioni loro attribuite, sono state messe in crisi più volte con gli effetti e i danni che quasi quotidianamente si possono leggere sui giornali. È per tale motivo che lo studio di un corso d'acqua deve essere accompagnato e supportato oltre che da basi tecniche e scientifiche, anche da una visione globale che permetta di comprenderne sia lo stato attuale ma anche la sua evoluzione, al fine di trovare quegli approcci metodologici di studio che consentano di giungere a soluzioni adeguate, tali da portare ad ottimizzare, per quanto possibile, il rapporto uomo-territorio.

INTRODUZIONE

Eventi drammatici come alluvioni, frane, incendi, valanghe, di cui quasi quotidianamente abbiamo notizia dai mass media, affliggono il territorio nazionale in modo uniforme, portando tragedie e richiamando colpe e responsabilità. Si parla di “emergenza”, di evento raro, di casualità, ma ormai anche per i non addetti ai lavori questi termini confortano e rassicurano di più. Anzi, la maggiore informazione proposta oggi giorno nelle sue varie forme fa sì che la popolazione esiga dagli addetti ai lavori, dai tecnici, dagli amministratori, dai politici, risposte certe, rassicurazioni sull’attualità e sul futuro dei loro beni ma soprattutto della loro stessa vita. Nel periodo 1968-1992, sono stati provocati danni per 70 milioni di euro mentre, negli ultimi vent’anni, le frane e le alluvioni hanno coinvolto oltre 70.000 persone.



Figura 1
Autostrada Milano-Torino:
ponte sulla Dora Baltea durante
l'alluvione dell'autunno 2000.

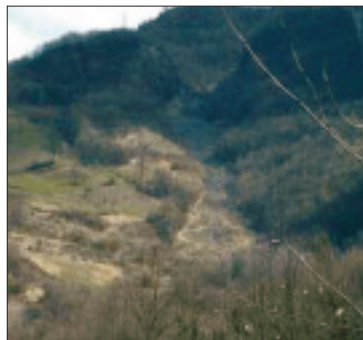


Figura 2
Frana in terreni argillosi.

Dai dati di un’analisi delle condizioni di dissesto idrogeologico dell’intero territorio nazionale, condotto dal Ministero dell’Ambiente in collaborazione con il Dipartimento della Protezione Civile e con l’Agenzia Nazionale per la Protezione

dell'Ambiente, è emerso che 1173 Comuni italiani, pari al 14,5% del totale, sono classificati con un *livello di attenzione* per il rischio idrogeologico “molto elevato”, mentre 3671 Comuni, pari al 45,3% del totale dei Comuni italiani, presentano un *livello di attenzione* da “molto elevato” ad “elevato”.

Il primo atto politico in tema di “*difesa del suolo*” è stato formalizzato dopo le alluvioni catastrofiche del 1966 con la legge 632/1967 che istituiva “*La Commissione interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo*”, meglio nota come Commissione De Marchi, dal nome del suo Presidente prof. Giulio De Marchi, uno tra i più noti studiosi di idraulica in Italia di quel periodo.

Gli atti dei lavori della Commissione rimangono tutt'oggi un valido punto di partenza per i tecnici e gli operatori del settore, rappresentando i fondamenti a cui attenersi per un adeguato approccio metodologico allo studio del territorio.

L'ancora attuale “*Relazione Conclusiva*” definiva **la difesa del suolo**: “*ogni attività di conservazione dinamica del suolo, considerato nella sua continua evoluzione per cause di natura fisica e antropica, e ogni attività di preservazione e di salvaguardia di esso, della sua attitudine alla produzione e delle installazioni che vi insistono, da cause straordinarie di aggressione dovute ad acque meteoriche, fluviali, marine o di altri fattori antropici*”.

Dopo questa prima pietra miliare in tale delicato settore, il 18 maggio 1989 è stata approvata la legge n. 183 sulle “*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale sulla difesa del suolo*” che però, già nove anni dopo la sua emanazione, presentava carenze, sia sull'istituzione delle varie Autorità di Bacino previste, sia sulla realizzazione degli interventi.

Infatti, le strutture tecniche delle Autorità risultavano ancora insufficienti, gli Organi dei bacini interregionali non erano ancora pienamente operativi, i Piani Stralcio adottati risultavano minimi, nessun Piano di Bacino era stato completato e nulla era stato fatto relativamente ai piani d'intervento.

A seguito della frana che colpì l'abitato di Sarno in Campania (vedi foto), al fine di accelerare anche l'applicazione della legge 183/98, l'11 giugno 1998 è stato emanato il decreto legge n. 180 che introduce misure urgenti per la prevenzione del rischio

Figura 3
Sarno:
il centro
del paese
invaso
dall'acqua
e dal fango.



Figura 4
Sarno: frana
dei 3 Valloni.





Figura 5
Soverato:
effetti dell'alluvione
sul camping in località
"Le Giare".

idrogeologico. Tale decreto, convertito e modificato con la legge 3 agosto 1998, n. 267 prevede la redazione di piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico volti all'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e relative misure di salvaguardia, il finanziamento di programmi di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico, il potenziamento delle strutture tecniche per la difesa del suolo e dell'ambiente ed il potenziamento delle reti di monitoraggio meteo-idropluviometrico per omogeneizzarne la copertura su tutto il territorio nazionale.

Con il decreto legge 13 maggio 1999, n. 132 convertito con legge n. 226/99, sono stati fissati i termini per la redazione dei piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (30 giugno 2001), sono stati introdotti i piani straordinari (approvati dalle Autorità di Bacino e dalle Regioni) per fronteggiare le situazioni a rischio elevato, soprattutto per l'incolumità delle persone nonché per la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale.

Pur se la prima fase di attuazione di tale legge ha consentito di raggiungere positivi obiettivi, la normativa ha evidenziato alcune carenze applicative (comuni dichiarati in stato di emergenza nazionale non ricompresi nei piani straordinari; comuni, con situazioni a rischio e individuati nei piani straordinari, non perimetrati né con misure di salvaguardia adottate; centri abitati con aree dissestate non inclusi in alcuni piani straordinari).

Il decreto legge "Soverato" decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279 dal titolo:

"Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre e ottobre 2000" convertito con legge n. 365/2000, ha permesso di sanare le lacune riscontrate nell'applicazione della normativa in particolar modo per le aree a rischio idraulico.

Gli eventi di Sarno e Soverato e le disastrose alluvioni del bacino del Po hanno evidenziato quanto l'Italia sia un paese ad elevatissimo rischio idrogeologico e, pertanto, servono adeguati finanziamenti non solo ordinari ma anche straordinari. In poco più di due anni, dal Ministero dell'Ambiente, sono stati impegnati e destinati alle Regioni circa 600 milioni di euro (da destinare alle attività di progettazione delle opere, per la messa in sicurezza delle persone e del territorio, per un totale di 733 opere), mentre altri 1.300 milioni di euro, previsti nella finanziaria per il triennio 2001-2003, serviranno per l'esecuzione di altri 620 interventi in 302 Comuni ad alto rischio.

Si presume che gli investimenti totali, necessari alla realizzazione delle opere che garantiscano la sicurezza delle popolazioni e delle infrastrutture, ammonti a 5 miliardi di euro in un arco temporale di 15 anni.

Sono cronaca di questi giorni (agosto 2002) gli eventi catastrofici in mezza Europa (fulmini, trombe d'aria, grandine, piogge intense), soprattutto in quella centrale, dove le piene della Moldava a Praga, del Danubio a Vienna e Bratislava, dell'Elba a Dresda, hanno avuto conseguenze davvero drammatiche.

Le notizie su tali eventi sono state davvero tragiche:

- in Russia è salito a 58 morti il bilancio delle vittime provocate dalle alluvioni che hanno flagellato per tre giorni il litorale russo sul Mar Nero;
- nella Bassa e Alta Austria le inondazioni hanno arrecato notevolissimi danni a case, strade e linee ferroviarie, e provocato inoltre l'interruzione dell'approvvigionamento idrico;
- in Germania, le regioni più colpite dalle forti piogge sono state la Bassa Sassonia al Nord, la Baviera e il Baden-Wuerttemberg al Sud, con interruzione del traffico fluviale sull'Elba;
- in Svizzera, in varie zone alpine è nevicato alla quota di 2300 metri, cosa che non accadeva da 30 anni;
- in Jugoslavia, piogge torrenziali hanno provocato allagamenti e gravi danni nella capitale della Serbia;
- in Spagna, eccezionali grandinate hanno imbiancato le spiagge che si affacciano sul Mediterraneo;
- in Cina, piogge prolungate e torrenziali hanno provocato alluvioni e frane nel Sud, con un bilancio provvisorio di 70 morti e gravi danni all'agricoltura;
- in India, almeno 33 persone sono morte e altre 50 sono rimaste ferite a causa di frane che hanno colpito quattro villaggi nell'Utaranchal, Stato nel Nord del Paese;
- più di 22.000 persone sono rimaste senza tetto nella Corea del Nord, dove inondazioni e frane hanno ferito oltre 400 persone, mentre più di trenta di esse sono morte per gli stessi motivi nella Corea del Sud.

In Italia, le aree più colpite sono state le regioni del Centro-Nord, con grandinate, alluvioni, trombe d'aria, mareggiate, che hanno provocato enormi danni alle persone, alle cose, all'agricoltura e al turismo. Il Governo ha stanziato 50 milioni di euro per le regioni più colpite dal maltempo, mentre sono stati 300 i milioni di euro persi per la distruzione dei raccolti e il crollo del lavoro stagionale (Veneto, Piemonte e Lombardia le regioni più colpite).

Da una stima della Coldiretti, quasi tutte le regioni dell'Italia nord-centrale hanno subito notevoli danni nel settore agricolo, in particolare:

Piemonte – vigneti dell'Astigiano, frutteti, piante ornamentali, mais, girasole, foraggiere e strutture aziendali (Asti, Alessandria, Torino);

Lombardia – riso, vigneti del Franciacorta e dell'Oltrepò pavese, mais, oliveti e vigneti del Garda, foraggio, serre, stalle, strutture aziendali e colture orticole e industriali (Milano, Lecco, Brescia, Pavia);

Liguria – serre e fiori (Imperia, Savona);

Toscana – vigneti del Chianti, serre per fiori e vivai, danni a 3800 ettari su 4000 di tabacco Kentucky per fare il sigaro toscano (Val di Fieve, Viareggio, Arezzo);
Veneto – vigneti del Bardolino, Valpolicella, Amarone, radicchio rosso, frutteti, kiwi, girasole, tabacco, foraggio, serre, stalle, strutture aziendali (Basso lago di Garda);
Friuli-Venezia Giulia – vigneti, mais, strutture aziendali (Pordenone, Udine);
Emilia Romagna – pomodoro, vigneti del collio piacentino, essiccazione del foraggio per il parmigiano reggiano (Parma, Piacenza);
Marche – vigneti del Verdicchio, oliveti, girasoli, colture orticole, frutteti, mais, strutture aziendali (zona di Jesi, provincia di Ancona);
Umbria – oliveti, tabacco, granoturco, girasole (zona di Assisi, Città di Castello, San Giustino).

Come risulta evidente, i danni suddetti oltrechè in misura diretta, avranno effetti indiretti sotto l'aspetto economico, legato alla carenza dei relativi prodotti e quindi ad un loro maggiore costo che inficierà non poco sulla spesa quotidiana delle famiglie. Un altro settore che risentirà di tali eventi sarà quello turistico, con una perdita economica stimata pari a 2 milioni di euro e dovuta al calo di presenze di turisti stranieri, pari a 7.2 milioni di unità.

Si riporta qui di seguito la *“sintesi dei risultati”* della *“Classificazione dei Comuni italiani in base al livello di attenzione per il rischio idrogeologico, da utilizzarsi nelle procedure di individuazione della aree a rischio di cui al D.L. 180/98, ed al relativo atto di indirizzo e coordinamento (D.P.C.M. 29 settembre 1998)”* nonché al D.L. 13/05/99, n. 132” (a cura del Ministero dell’Ambiente).

“Il D.L. 132/99 all’art. 9 comma 2, prevede che entro il 30 settembre 1999, le Autorità di bacino di rilievo nazionale ed interregionale e le Regioni per i restanti bacini, in deroga alle procedure della legge 18/05/89, n. 183, approvano, ove non si sia già proceduto, i Piani stralcio di bacino diretti a rimuovere le situazioni a rischio più elevato, redatti anche sulla base delle proposte delle Regioni e degli Enti locali... Entro la stessa data, con autonomo provvedimento, le Autorità di Bacino di rilievo nazionale ed interregionale e le Regioni per i restanti bacini, individuano e perimetrano le aree nelle quali sono possibili problemi per l’incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni al patrimonio ambientale...”

Il Ministero dell’Ambiente, in collaborazione con il Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali, il Dipartimento della Protezione Civile e l’ANPA, ha quindi individuato, anche sulla base dei dati disponibili presso la Protezione Civile e l’Autorità di Bacino del Po, su tutto il territorio nazionale Comuni soggetti a rischio di alluvioni, frane e valanghe (limitatamente alle Alpi centro-occidentali). Sono 1173 i Comuni a rischio molto elevato e 2498 i Comuni a rischio elevato. Rispetto agli oltre 100 Comuni italiani, si tratta rispettivamente del 14,5% e del 30,8%. La Lombardia guida la preoccupante classifica sia per numero complessivo di Comuni a rischio (687 comuni) sia per la classe a rischio molto elevato (279 Comuni). Segue la regione Piemonte con 651 Comuni a rischio di cui 119 a rischio molto elevato. Nel centro-sud la Campania risulta essere la regione con il maggior numero di Comuni a rischio, 291, di cui 144 a rischio molto elevato. In termini percentuali l’Umbria e il Molise guidano rispettivamente le classifiche del rischio globale (Umbria 89,1% dei Comuni sono a rischio) e del rischio molto elevato (Molise 51% dei Comuni sono a rischio molto elevato). Per i Comuni del bacino del Po, il rischio è più alto anche perché si è tenuto conto del rischio valanghe.

DATI UTILIZZATI NELLA DETERMINAZIONE PER LA VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO SU SCALA COMUNALE

Le valutazioni effettuate sono state basate sia sulle informazioni relative agli eventi franosi, valanghivi ed alluvionali che sono stati registrati dal 1918 al 1994, sia su alcune considerazioni di carattere strutturale sulla propensione al dissesto idrogeologico del territorio.

In particolare si è fatto ricorso a:

- *dati riportati nella Banca dati AVI predisposta dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, successivamente rielaborati dalla Segreteria Tecnica per la Difesa del Suolo (STDS) del Ministero dell'Ambiente;*
- *dati riguardanti le vittime accertate in conseguenza di dissesti idrogeologici, secondo le informazioni fornite dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile (disponibili per le sole Regioni dell'Obiettivo 1) e dal GNDCI;*
- *classificazione dei territori comunali in base alla propensione al dissesto predisposta dal Servizio Geologico Nazionale;*
- *valutazione della propensione al rischio idraulico predisposta dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (disponibili per le sole Regioni dell'Obiettivo 1);*
- *elenco dei Comuni del Bacino del Po per classi di rischio totale riportato nell'Allegato I all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Po.*

DETERMINAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO SU BASE COMUNALE

I Comuni italiani sono stati classificati in relazione alle informazioni disponibili nelle seguenti tre classi:

1. *Comuni con rischio idrogeologico su base comunale Molto Elevato.*
2. *Comuni con rischio idrogeologico su base comunale Elevato.*
3. *Comuni con rischio idrogeologico su base comunale non elevato o non classificabile.*

Per i Comuni ricadenti nel bacino del Fiume Po, è stata utilizzata integralmente la classificazione effettuata dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, effettuando le dovute correlazioni tra i tipi di classi adottate.

In particolare i comuni della classe a rischio "Molto Elevato" sono caratterizzati da uno o più dei seguenti fattori:

- *ricorrenza elevata di fenomeni franosi o alluvionali (con almeno una delle due tipologie presenti con 4 eventi ogni 10 Km² di territorio);*
- *caratteristiche dei terreni con elevatissima fragilità strutturale e con almeno un evento franoso già registrato sul territorio comunale;*
- *la presenza di eventi calamitosi con un numero di vittime superiore a quattro e una propensione al dissesto elevata sia a livello strutturale che su base storica.*

I Comuni della classe a rischio "Elevato" sono caratterizzati da uno o più dei seguenti fattori:

- *ricorrenza significativa di fenomeni franosi o alluvionali (con almeno una delle due tipologie presenti con 2 eventi ogni 10 Km² di territorio);*
- *caratteristiche dei terreni con fragilità strutturale significativa ovvero media, ma con almeno un evento franoso già registrato sul territorio comunale;*
- *la presenza di eventi calamitosi con un numero di vittime superiore a quattro ed una propensione al dissesto significativa sia a livello strutturale che su base storica".*