IL DISSESTO IDROGEOLOGICO

CAUSE, EFFETTI E INTERVENTI A DIFESA DEL SUOLO

Marcello Benedini **Giuseppe Gisotti**

NIS
La Nuova Italia Scientifica

UNIVERSITÀ D. STUDI DI TRENTO
BIBLIOTECA

Indice

pag.

11 **Introduzione**
Scopi e necessità della protezione idrogeologica

Parte prima. Il dissesto idrogeologico

17 **1. Definizioni fondamentali**

20 **2. Le classificazioni delle rocce**

20 2.1. Suddivisione genetica
21 2.2. Suddivisioni tecniche
2.2.1. Classificazione pratica delle formazioni geologiche dell'Italia in gruppi geolitologici omogenei
24 2.3. Permeabilità delle rocce
26 2.4. Erodibilità delle rocce
28 2.5. Classificazione delle rocce dal punto di vista della franosità

30 **3. Il dissesto idrogeologico: processi e manifestazioni**

30 3.1. Erosione
3.1.1. Erosione idrometeorica. Azione delle acque correnti – 3.1.2. I movimenti di massa – 3.1.3. Le frane
43 3.2. Piene e alluvioni
3.2.1. Il comportamento delle acque superficiali: la formazione delle piene – 3.2.2. La morfologia fluviale – 3.2.3. Le inondazioni (alluvioni) – 3.2.4. Le rotte
54 3.3. Turbamento dell'equilibrio dei litorali
3.3.1. Piattaforma litoranea e movimento dei materiali – 3.3.2. I materiali litoranei – 3.3.3. Influenza della variazione degli apporti di materiale sul regime dei litorali – 3.3.4. Le cause dell'evoluzione dei litorali – 3.3.5. Il meccanismo dell'evoluzione dei litorali
58 3.4. Subsidenza indotta
60 3.5. Le valanghe
3.5.1. La stratificazione del manto nevoso – 3.5.2. La dinamica del distacco delle valanghe – 3.5.3. Condizioni ambientali nelle quali si verificano le valanghe – 3.5.4. Classificazione delle valanghe

67 **4. Fattori generali e diffusi del dissesto idrogeologico**

67 4.1. Premessa
4.1.1. I parametri della franosità – 4.1.2. Le cause delle frane

71 4.2. I fattori naturali del dissesto
4.2.1. Il comportamento delle rocce in rapporto al clima – 4.2.2. Relazione tra frane e precipitazioni – 4.2.3. Relazione tra frane e fenomeni sismici

76 4.3. Fattori antropici dei dissesti
4.3.1. Grandi trasformazioni del territorio, concentrate o sparse, e loro conseguenze – 4.3.2. Effetti indotti delle infrastrutture e degli insediamenti sul regime idraulico e idrogeologico – 4.3.3. Effetti indotti dalle modifiche dirette del regime idraulico – 4.3.4. Effetti indotti dalle modifiche della copertura vegetale e dalle tecniche agricole improprie

95 **5. La conoscenza dei fenomeni**

95 5.1. Lo stato della ricerca e degli strumenti conoscitivi
5.1.1. Le conoscenze idrologiche – 5.1.2. Cartografia tematica – 5.1.3. Modelli – 5.1.4. Banche di dati

106 5.2. I servizi tecnici di rilevamento
5.2.1. L'organizzazione per la prevenzione e la difesa dalle valanghe

Parte seconda. Tecniche di intervento per la previsione, la prevenzione e il recupero

113 **6. Le conoscenze necessarie per la progettazione e gestione degli interventi**

113 6.1. La raccolta dei dati
6.1.1. La precipitazione – 6.1.2. Misure nei corsi d'acqua – 6.1.3. Trasporto solido – 6.1.4. Misure nei laghi e nei serbatoi – 6.1.5. Misure sui litorali

121 6.2. Questionari e formulari per inchieste sul dissesto

122 6.3. Gli strumenti di previsione e monitoraggio
6.3.1. Il telerilevamento – 6.3.2. Il monitoraggio

125 6.4. Le indagini
6.4.1. Le indagini relative alla stabilità dei versanti – 6.4.2. Indagini sul rischio valanghivo: la carta di localizzazione probabile delle valanghe – 6.4.3. Indagini relative al trasporto solido litoraneo

129 6.5. I metodi per la previsione dell'erosione superficiale e dell'instabilità dei versanti
6.5.1. Procedimento di Fournier – 6.5.2. Procedimento della Commissione europea delle foreste – 6.5.3. Procedimento Usle. Equazione di Wischmeier – 6.5.4. Procedimenti per la valutazione dell'erosione e pianificazione della difesa del suolo – 6.5.5. Determinazione sperimentale della degradazione specifica – 6.5.6. Valutazione dell'instabilità dei versanti (rischio di frana)

136 **7. Sistemazioni idraulico-forestali**

137 7.1. Obiettivi e criteri delle sistemazioni idraulico-forestali
7.1.1. Obiettivi – 7.1.2. Criteri

139 7.2. Classificazione e descrizione delle opere di sistemazione idraulico-forestale
7.2.1. Opere estensive – 7.2.2. Opere intensive (correzione dei torrenti)

155 **8. Difesa dalle valanghe**

160 **9. Interventi preventivi e riparatori contro le frane**

160 9.1. Criteri generali
161 9.2. Valutazione della stabilità dei pendii. Criteri di stabilizzazione delle frane. Classificazione delle opere
9.2.1. Opere di scavo e/o di riporto (rimodellamento del pendio) – 9.2.2. Opere di canalizzazione e drenaggio (captazione di acque superficiali e sotterranee) – 9.2.3. Opere di contenimento – 9.2.4. Sistemazione delle frane per erosione al piede

178 **10. Difesa dalle alluvioni**

178 10.1. Opere idrauliche per la laminazione delle piene
10.1.1. Canali scolmatori
180 10.2. Interventi sulle rotte
181 10.3. Bonifica idraulica di pianura
182 10.4. La regolazione dei fiumi
185 10.5. Scelta e dosaggio delle opere di sistemazione

186 **11. Difesa dei litorali e lotta alla subsidenza indotta**

186 11.1 Criteri generali
187 11.2. Valutazione dell'equilibrio dei litorali. Criteri di difesa. Classificazione delle opere
11.2.1. Difese aderenti – 11.2.2. Pennelli – 11.2.3. Frangiflutti foranei – 11.2.4. Ripascimenti e spiagge artificiali – 11.2.5. Dune e argini a mare – 11.2.6. Sistemi di difesa con opere non tradizionali
197 11.3. Scelta del tipo di opera
200 11.4. Difesa delle coste alte
201 11.5. Prevenzione e lotta alla subsidenza indotta

Parte terza. Strumenti legislativi per la difesa del suolo

205 **12. Quadro istituzionale e normativa vigente**

205 12.1. Le leggi emanate dopo l'Unità d'Italia

211 12.2. Le competenze dopo l'avvento dell'istituto regionale
215 12.3. Il servizio di piena

217 **13. Procedure, competenze e modalità d'intervento in fase preventiva e successiva**

217 13.1. Fase preventiva
219 13.2. Fase successiva
222 13.3. Il trasferimento dell'abitato
222 13.4. Le proposte per una nuova normativa e organizzazione per le attività di protezione del suolo

Appendici

227 1. Gli standard di lavoro per le indagini geologiche e geotecniche
231 2. Schema di relazione, adottata dall'Ufficio del Genio civile, facente parte della perizia dei lavori di riparazione di danni arrecati da calamità naturali a opere pubbliche
233 3. I dati quantitativi del dissesto idrogeologico
237 4. Serie storica dei principali dissesti idrogeologici

261 **Bibliografia**

269 **Indice analitico**