

**Rischio idrogeologico:
approfondimento su opere di protezione
e sistemi per il consolidamento di versanti instabili**

L'importanza del rilevamento geologico
strutturale nei lavori di consolidamento
di pareti rocciose instabili

Il rilevamento geomeccanico

PER PROGETTARE OGNI INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DI PARETI ROCCIOSE INSTABILI E' NECESSARIO COMPRENDERE LA NATURA DELL'AMMASSO ROCCIOSO DA CONSOLIDARE, I VOLUMI DI ROCCIA COINVOLTI (ANCHE DEI SINGOLI BLOCCHI) E QUALI SIANO I GRADI DI LIBERTA' DEI SINGOLI COMPONENTI DELL'AMMASSO ROCCIOSO. PER QUESTO IL RILEVAMENTO GEOMECCANICO E' ALLA BASE DI OGNI SERIO INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DI PARETI ROCCIOSE.

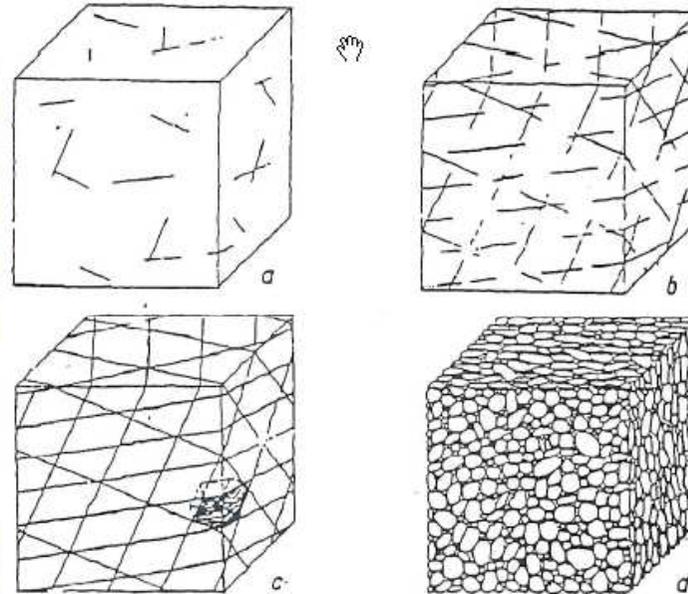
LO SCOPO DEL RILEVAMENTO GEOMECCANICO E' QUELLO DI OTTIMIZZARE IN FASE DI PROGETTO, GLI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO OTTENENDO IL MASSIMO RISULTATO CON LE RISORSE ECONOMICHE A DISPOSIZIONE.

IL RILEVAMENTO GEOMECCANICO HA BISOGNO DI UN APPROCCIO CHE TENGA CONTO DEL LAVORO SVOLTO SUL POSTO CHE E' NECESSARIAMENTE MINUZIOSO AL PUNTO DI ANALIZZARE I SINGOLI MECCANISMI DI COLLASSO E STUDIARE ED ADATTARE LE MIGLIORI TECNICHE DI CONSOLIDAMENTO

Si possono individuare, per l'ammasso roccioso, le due seguenti strutture limite:

•Se il volume roccioso unitario è molto grande e i sistemi di giunti sono caratterizzati da modesta frequenza e continuità l'ammasso roccioso si può assimilare ad un sistema monocrpo le cui caratteristiche meccaniche sono simili a quelle della roccia che ne costituisce la matrice lapidea.

•Se il volume roccioso unitario ha dimensioni molto piccole ed i sistemi di giunti che interessano la matrice lapidea sono caratterizzati da alta frequenza e continuità l'ammasso roccioso assume l'identità di un terreno granulare.



Influenza della frequenza e della continuità dei giunti sulla struttura dell'ammasso roccioso.

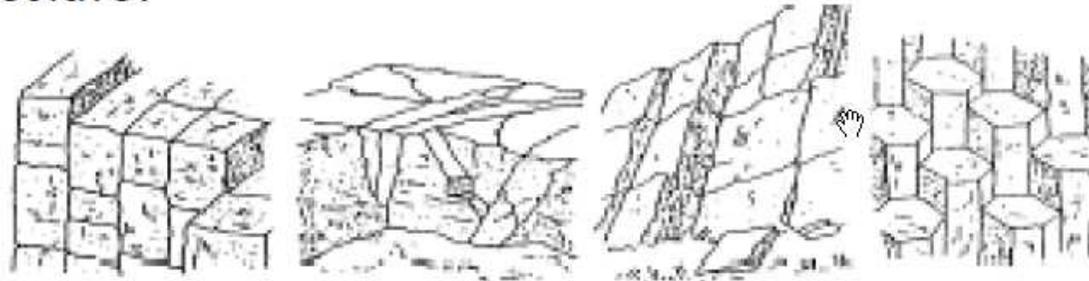
a) Sistema monocrpo; b) e c) sistemi multicorpo a diverso grado di separazione; d) sistema multicorpo: facies granulari sciolte (da Broili, 1988).

In generale un ammasso roccioso si presenta come un sistema multicorpo a diverso grado di separazione che può essere inserito entro i due suddetti casi limite.

Classificazione delle discontinuità dal punto di vista geomeccanico

Un insieme di giunti è caratterizzato da :

• Numero dei sistemi (normalmente tre) che possono essere accompagnati da discontinuità isolate.



E' possibile definire ogni sistema di giunti mediante:

➤ Parametri geometrici (disposiz. spaziale giunti e sistema)

- Giacitura
- Spaziatura
- Frequenza dei giunti di un sistema
- Numero volumetrico dei giunti
- RQD

➤ Parametri morfologici (proprietà intrinseche dei giunti)

- Continuità / persistenza
- Scabrezza
- Resistenza di parete
- Apertura
- Riempimento



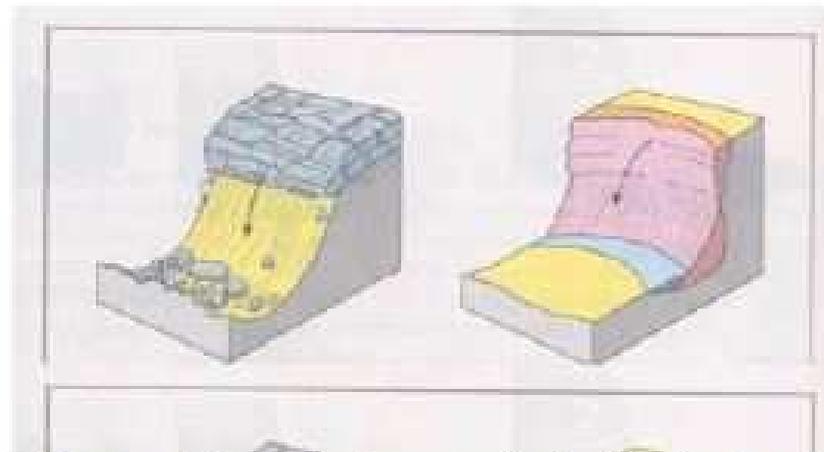




TIPOLOGIE DI FRANE

1. Frane per crollo (falls)

Distacco e conseguente caduta di una massa di materiale da un pendio molto ripido.



Frana di crollo in roccia (sinistra) e in terreno (a destra)

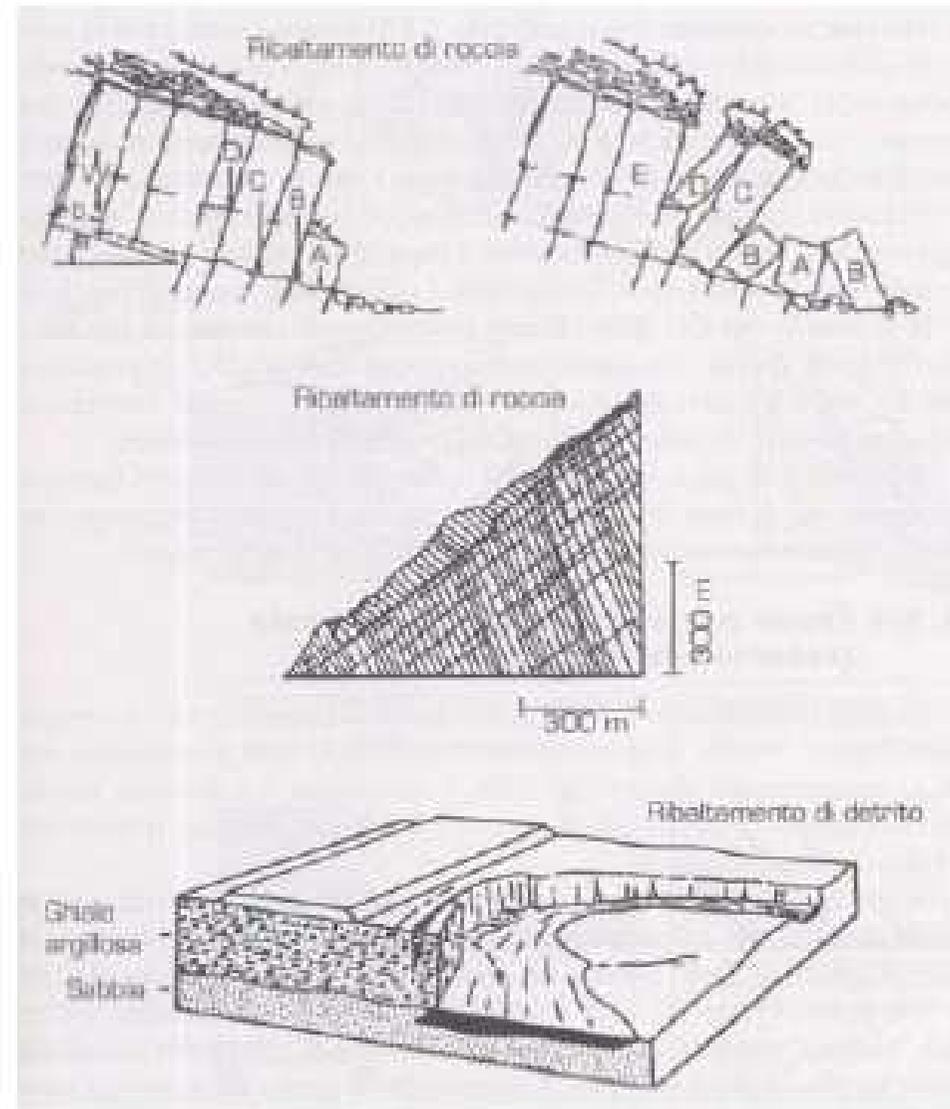
Il materiale si muove in caduta libera poi, dopo raggiunto il versante, si può muovere per rimbalzo e/o rotolamento

2. Frane per ribaltamento (topples)

Rotazione, attorno ad un punto, di un blocco di roccia o di detrito, sotto l'azione della gravità, di pressioni esercitate da blocchi adiacenti e/o dell'acqua nelle fratture

Frequenti in ammassi rocciosi fratturati

Può evolvere in crollo (o scorrimento)

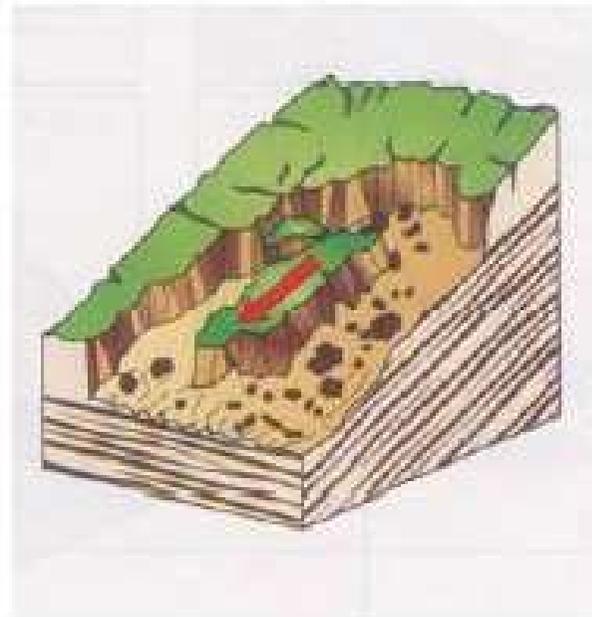
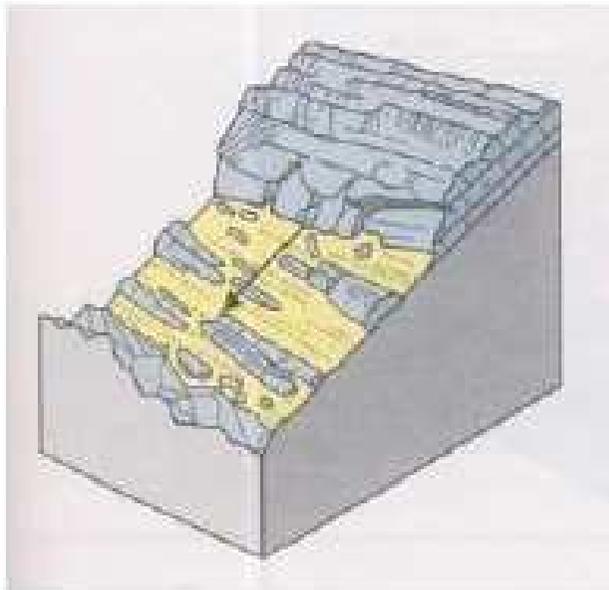


3. Frane per scivolamento (slides)

Movimento lungo una superficie di rottura o entro una fascia relativamente sottile di intensa deformazione di taglio.

Si distinguono ulteriormente, in funzione della geometria della superficie di scivolamento, in:

3.1 Frane per scorrimento traslazionale (translational slide):
movimento lungo una (o più) superficie piana



5. Frane per colamento (flows)

Movimento distribuito in maniera continua nella massa spostata, con superfici di taglio multiple e temporanee.

Si distinguono ulteriormente, in funzione del materiale coinvolto, in:

5.1 Frane per colamento in roccia (flows in bedrock):

fenomeni lenti, continui, più o meno costanti nel tempo, simili a movimento di un fluido viscoso (“creep”)

