

Cristiano Guerra

**FENOMENI DI DISSESTO  
GEOMORFOLOGICO  
IN AREE AGRICOLE COLLINARI**

*frana dei papaveri*

**Il ruolo dell'agricoltura nella prevenzione del dissesto**

**28 OTTOBRE 2016**

**Sede SALA EUROPA COMUNE DI PREDAPPIO (FC)**



Migliorare i suoli e l'adattamento al cambiamento climatico attraverso sostenibili tecniche di agricoltura conservativa



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE della  
Comunità Europea - LIFE12 ENV/IT/000578 - [www.lifehelpsoil.eu](http://www.lifehelpsoil.eu)

**Fenomeni di  
dissesto  
geomorfologico  
in aree agricole  
collinari**

**Erosione e denudamento**

**Movimenti di versante (frane)**

L'utilizzo agricolo può favorire il dissesto:

**Copertura vegetale ridotta**

**Modifica del microreticolo di drenaggio naturale**

Fattori importanti:

**Litologia dei terreni**

**Morfologia e pendenza dei versanti**

## EVOLUZIONE DEI VERSANTI

### **PROCESSI DI DISFACIMENTO – WEATHERING**

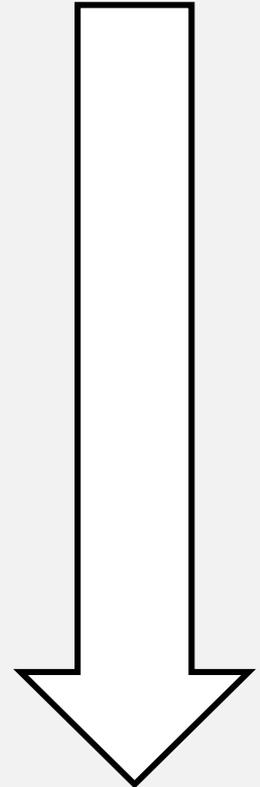
*Sono costituiti dall'insieme delle alterazioni chimiche e delle disgregazioni meccaniche subite da un materiale geologico al contatto con gli agenti meteorici. Con il tempo producono la totale cancellazione delle strutture (stratificazione) ed il decadimento delle originarie proprietà meccaniche.*

### **PROCESSI EROSIVI - DENUDAMENTO**

*Sono i processi che mobilizzano ed erodono la parte superficiale del terreno e tendono a mettere a nudo il substrato. L'azione delle acque meteoriche è determinante. In genere il trasporto subito dal materiale interessato non è elevato.*

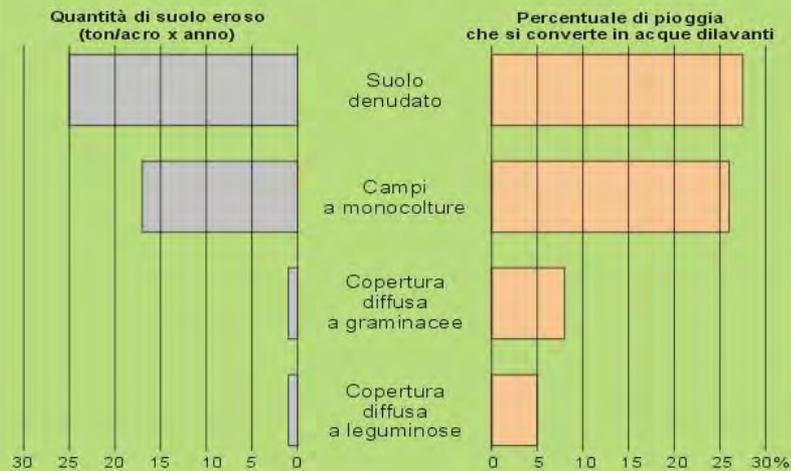
### **MOVIMENTI IN MASSA – MOVIMENTI DI VERSANTE**

*Spostamenti di masse di materiali che avvengono nei versanti sotto l'azione principale della Forza di Gravità. Sono importanti anche altri fattori.*



## EFFETTI DELLA COPERTURA VEGETALE SULL'EROSIONE AREALE

Suolo di natura siltitica  
Pendenza 8%  
Precipitazioni 1000 mm/anno



Rivoli subparalleli lungo una superficie argillosa denudata

## VARIAZIONE NEL TEMPO DELL'INTENSITA' DI INFILTRAZIONE



Nel linguaggio comune si parla di *frane*, anche se questo termine è spesso riduttivo ed impreciso.

Una certa quantità di materiale (terra o roccia) su di un versante si trova in determinato rapporto rispetto alle forze che tendono a destabilizzarlo e a quelle che invece lo stabilizzano.

Il rapporto tra Forze stabilizzanti (Fs) e Forze destabilizzanti (Fd) determina l'equilibrio del versante.

**Se  $F_s/F_d < 1$ , il pendio è instabile e si generano movimenti**

### **GEOMETRIA DEL PENDIO**

Le pendenze maggiori favoriscono i movimenti in massa. Le variazioni nella morfologia possono avere un ruolo importante (sbancamenti, riporti)

### **PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI (*Resistenza*)**

Caratteristiche meccaniche scadenti o sfavorevoli (tipiche delle argille) costituiscono una fondamentale predisposizione allo sviluppo di movimenti in massa

### **PRESENZA DELL'ACQUA**

L'acqua nel terreno "appesantisce" il versante e determina il peggioramento dei parametri geotecnici. Inoltre può agire da "lubrificante" e determinare altri effetti destabilizzanti (pressioni di infiltrazione, processi crioclastici).

### **STRUTTURA GEOLOGICA**

Particolari assetti geologici (strati a franapoggio) o tettonici (faglie e fratture) possono influenzare fortemente l'equilibrio dei versanti

**I movimenti di versante vengono classificati in base al tipo di MATERIALE COINVOLTO ed in relazione alla tipologia del MOVIMENTO**

**Altre suddivisioni vengono fatte in base al grado di ATTIVITA', alla VELOCITA' del movimento, alle dimensioni, ecc..**

**Le aree agricole collinari (alla scala del “campo”) sono tipicamente interessate da movimenti di dimensioni non eccessive e piani di scorrimento non troppo profondi (<2/3 m).**

Tende a mobilizzarsi lo spessore interessato dalle lavorazioni  
(e quindi anche il *suolo*)

**Le tipologie più comuni sono gli *scorrimenti traslazioni e rotazionali* e soprattutto le *colate* nei terreni argillosi**



**Area soggetta ad intensa erosione con formazione di ruscellamento in rivoli**



**Area con profondi fossi di erosione formati a seguito di precipitazioni molto abbondanti**

## **Effetto del dilavamento erosivo di tipo areale in una zona precalanchiva.**





**Deformazioni plastiche – *soil creep* in evoluzione**  
**Errata disposizione del drenaggio superficiale.**



**Deformazioni plastiche – *soil creep* in evoluzione**  
**Errata disposizione del drenaggio superficiale.**

## **Movimenti traslazionali su un versante a bassa pendenza**



**Non ci sono le regimazioni minime.**

**I solchi di aratura sono paralleli alla massima pendenza**

# Movimenti traslazionali e rototraslazionali.

Assenza del drenaggio superficiale.



## Colate su un versante a bassa pendenza



**Non ci sono le regimazioni minime.**



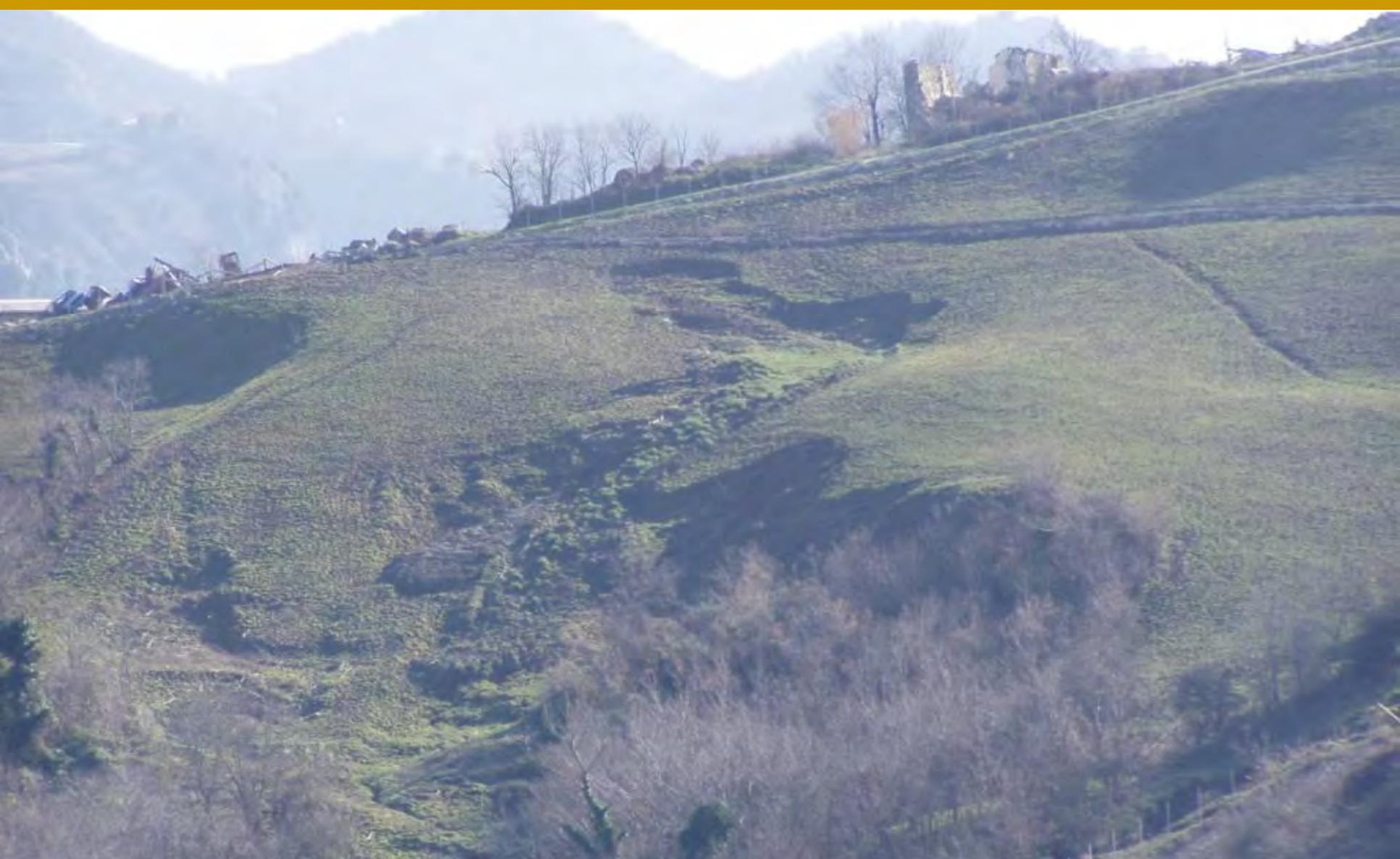
**Regimazioni errate.  
Le acque corrono  
convogliate nelle  
aree instabili**

**Movimenti traslazionali colate e erosione  
Probabile fenomeno in riattivazione**



**Movimenti franosi  
al margine di  
un'area coltivata**

**Il drenaggio superficiale è  
stato eseguito in maniera  
non corretta**



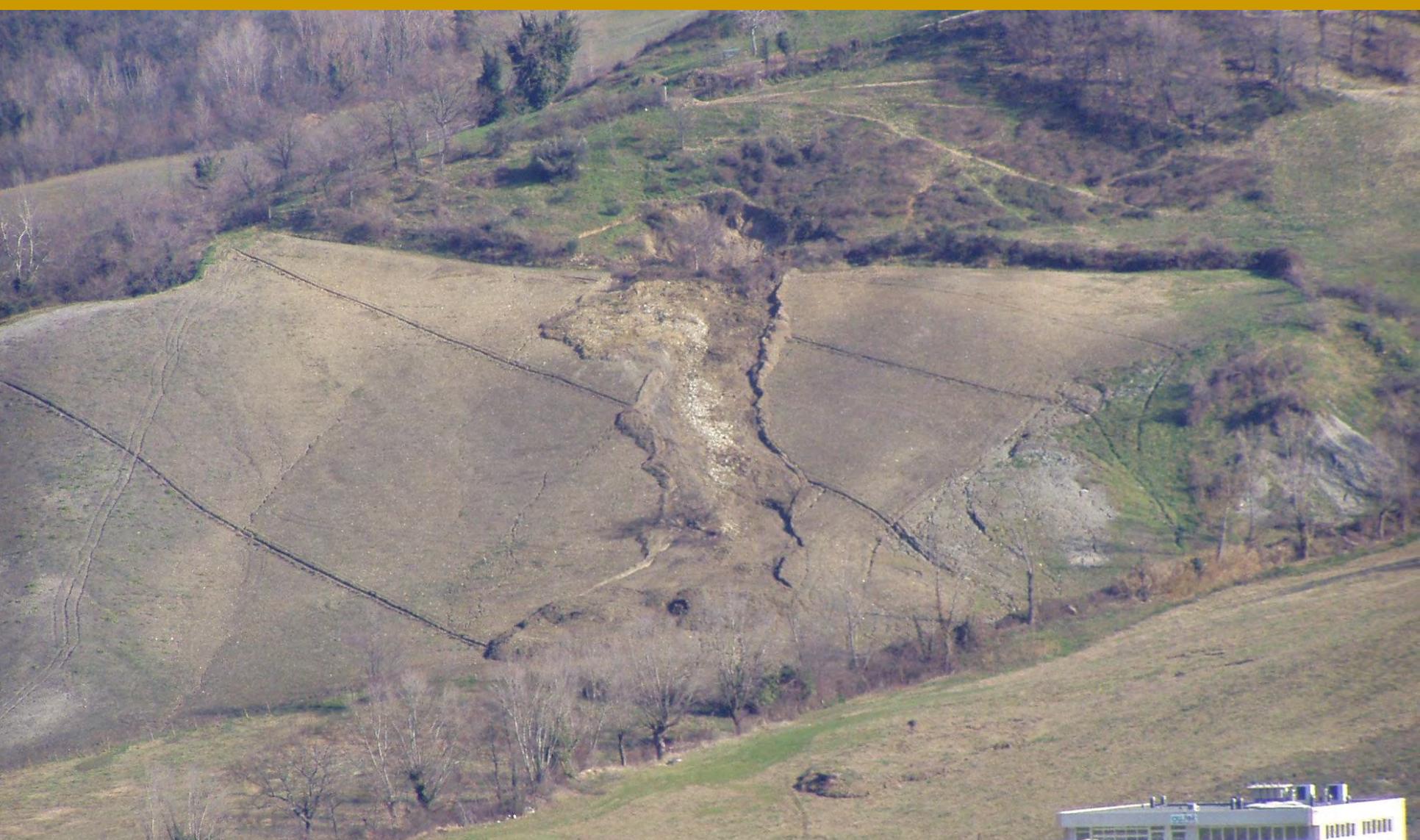
## **Colata in terra di medie dimensioni**

**Influenza della viabilità a monte che coinvoglia acque sull'area in dissesto**

**Regimazioni errate.  
Le acque corrive  
convogliate nelle aree  
instabili**

**Movimento traslazionale che passa a colata.  
Fenomeno di dimensioni importanti**





**Grande colata in terra che taglia un'area coltivata.  
Errata disposizione del drenaggio superficiale.  
Fenomeno che necessita di studio approfondito**

**Serie di colate che si sviluppano periodicamente in un versante coltivato.**



**Non sono state realizzate le opere di presidio “minime”**



**Movimento di versante complesso ed esteso.  
Drenaggio superficiale ben regimato, ma non basta.**

## Fenomeni spesso complicati e imprevedibili

Aprile 2015



**Dove ci si aspetterebbe l'evoluzione dei dissesti?**

**Marzo 2016**



**...geomorfologia burlona...**



**Per riassumere...**



1. Soil creep
2. Erosione e denudamento
3. Movimenti traslazionali
4. Colate

**Cosa favorisce i fenomeni di dissesto?**

**Tanti fattori...**

**IMPORTANZA DELL'ACQUA**

**(precipitazioni – acqua nel terreno)**

**Cosa fare... (lo dice il prossimo intervento)**

***regimare il drenaggio superficiale, evitare pendenze,  
evitare ricariche e riporti!***

**Se i fenomeni sono importanti... chiamare un geologo!**

# Grazie per l'attenzione....

## ....ancora frana dei papaveri....però 15 anni dopo...

