

## ***Generalità***

- **L'erosione rappresenta, a livello mondiale, la componente più importante della degradazione dei suoli: in alcune parti del pianeta tale fenomeno interessa il 60% dei terreni agricoli**
- **Si stima che in Europa siano soggetti al fenomeno dell'erosione 25 milioni di ettari di suolo e che in diverse aree l'ordine di grandezza delle perdite di suolo si aggiri attorno ad alcune decine di tonnellate l'anno**

## **Generalità**

- **L'erosione è un processo fisico responsabile del continuo rimodellamento della superficie terrestre, che determina la rimozione di materiale solido dalla superficie dei suoli e la sua deposizione altrove**
- **In ecosistemi non alterati dall'uomo l'erosione è un fenomeno naturale che le attività dell'uomo accelerano fino a provocare un degrado progressivo della fertilità e quindi della produttività potenziale dei suoli**



# *Generalità*



*Corso di Erosione e Difesa del Suolo - Lezione 1*

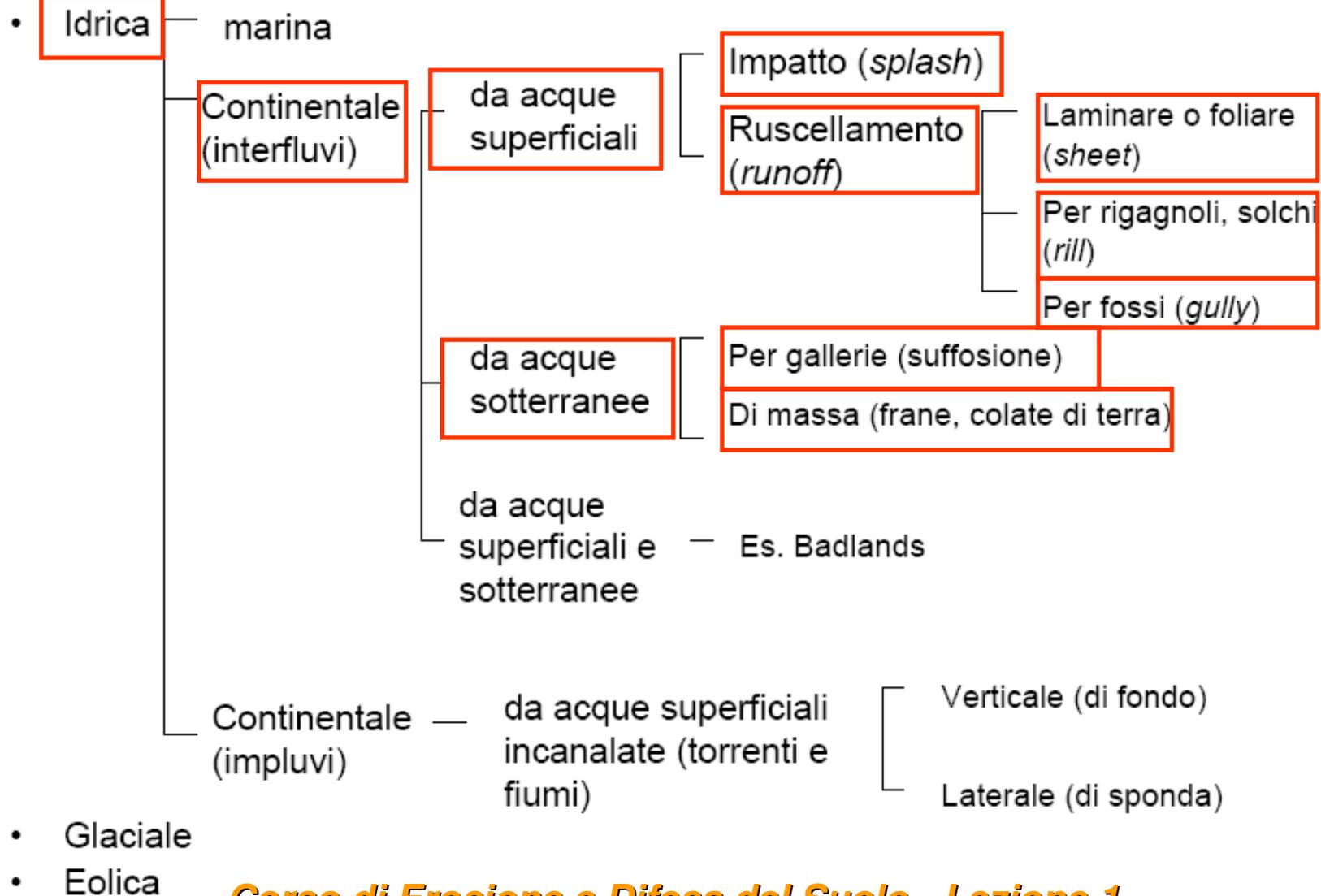
# *Generalità*



*Corso di Erosione e Difesa del Suolo - Lezione 1*

# Generalità

## Tipi di erosione



# Generalità

## Erosione idrica

➤ **Definizione:** “L’erosione è un processo di distacco e trasporto di particelle di suolo operato da agenti erosivi” (Ellison, 1944)

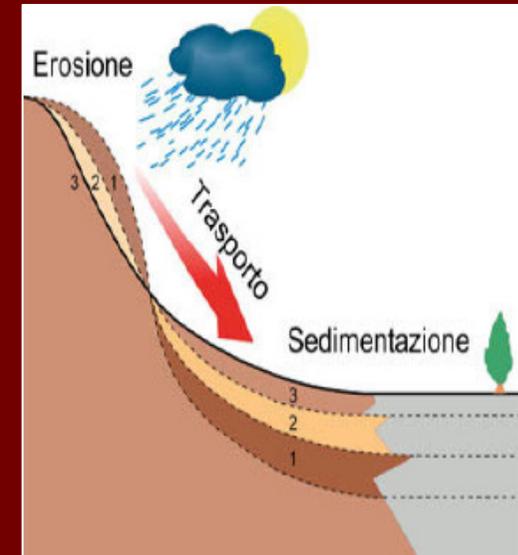
➤ **Agenti erosivi:**

- ✓ impatto delle gocce di pioggia
- ✓ deflusso superficiale

# Fenomenologia dell'erosione idrica

I processi di erosione includono:

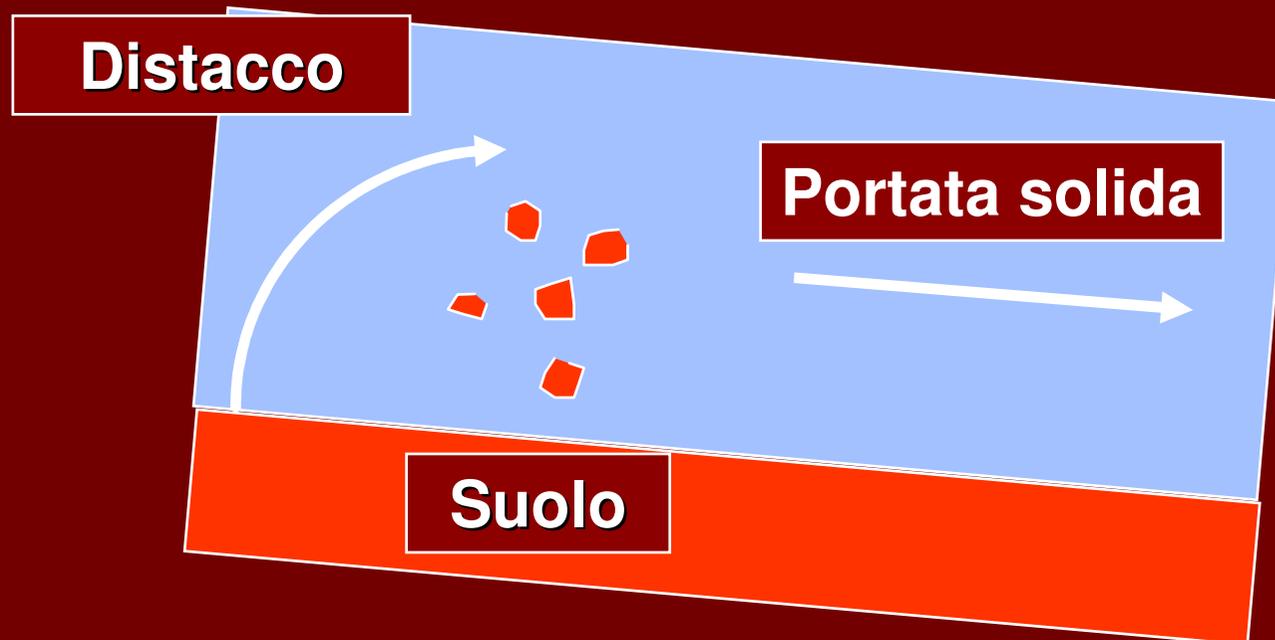
- il **distacco** delle particelle del suolo
  - il **trasferimento dalla superficie del suolo alla corrente idrica**
  - il **trasporto**
  - il **deposito** delle particelle trasportate
- 
- Le particelle trasportate in forma elementare o di aggregati vengono denominate **sedimenti**



# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## **Distacco**

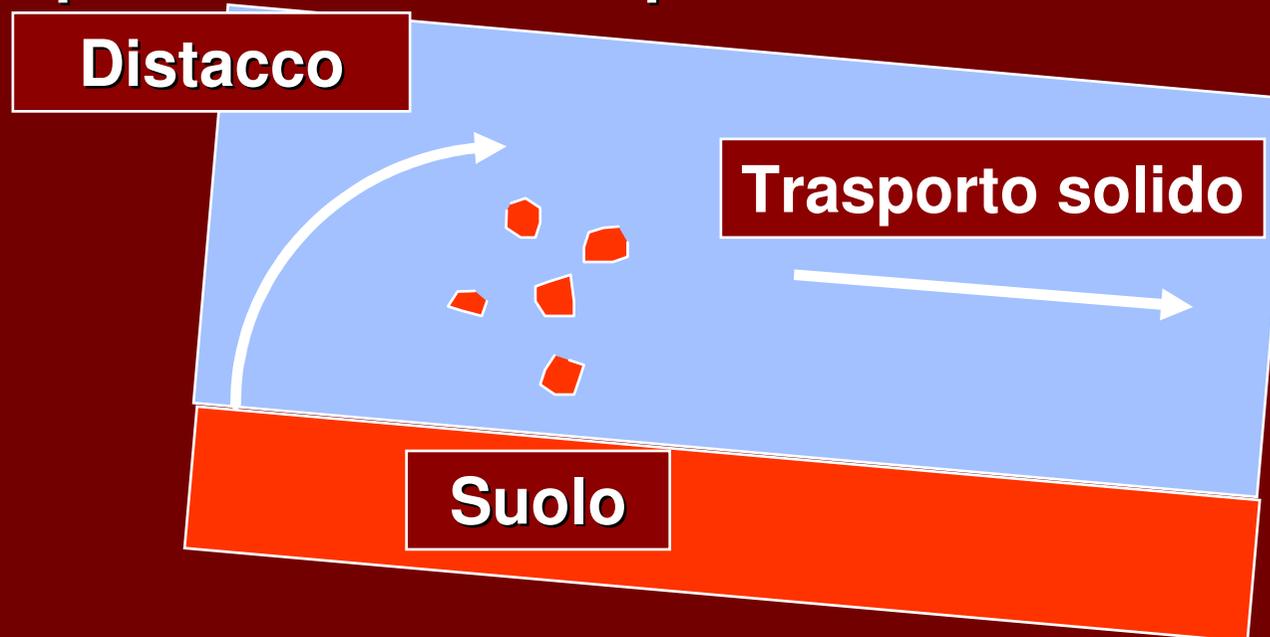
- Rimozione delle particelle di suolo dalla superficie di suolo



# ***Fenomenologia dell'erosione idrica***

## **Trasferimento alla corrente idrica e trasporto**

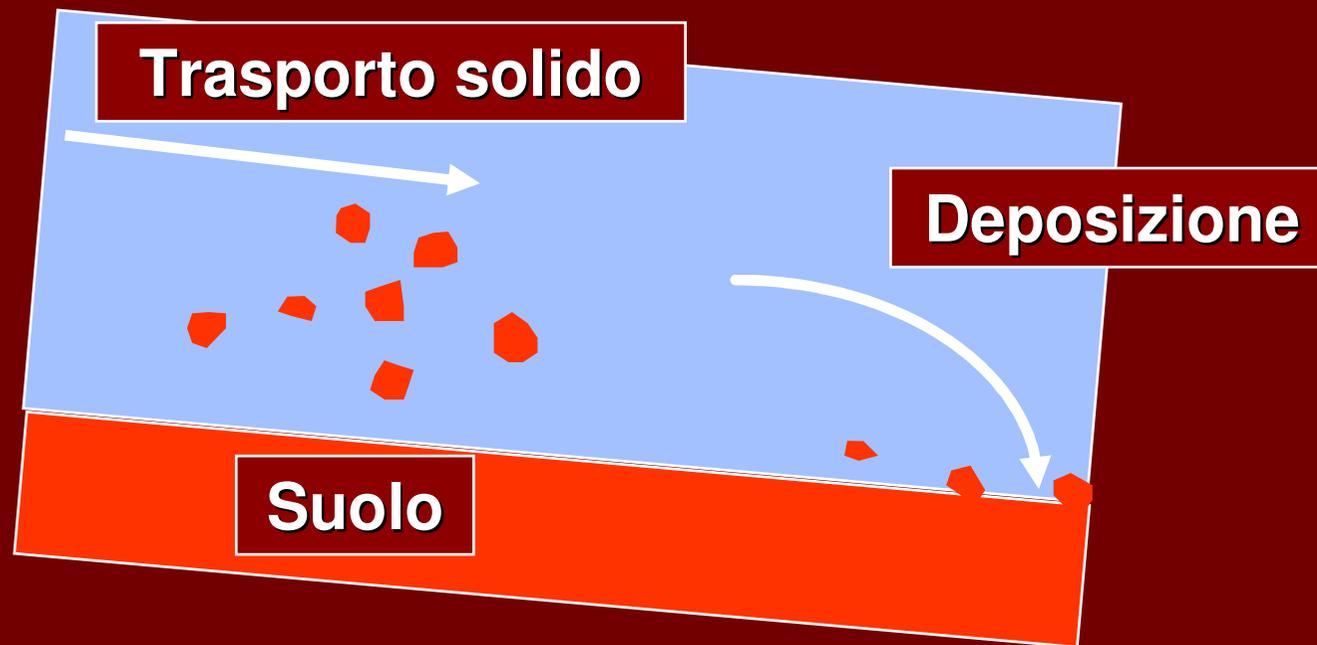
- **Inglobamento nella corrente idrica e trasporto a distanza**
- **Incremento della portata solida**
- **Trasporto del materiale per una certa distanza**



# ***Fenomenologia dell'erosione idrica***

## **Deposizione**

- **Trasferisce le particelle di suolo trasportate in un luogo generalmente diverso da quello di distacco**
- **Riduzione della portata solida**



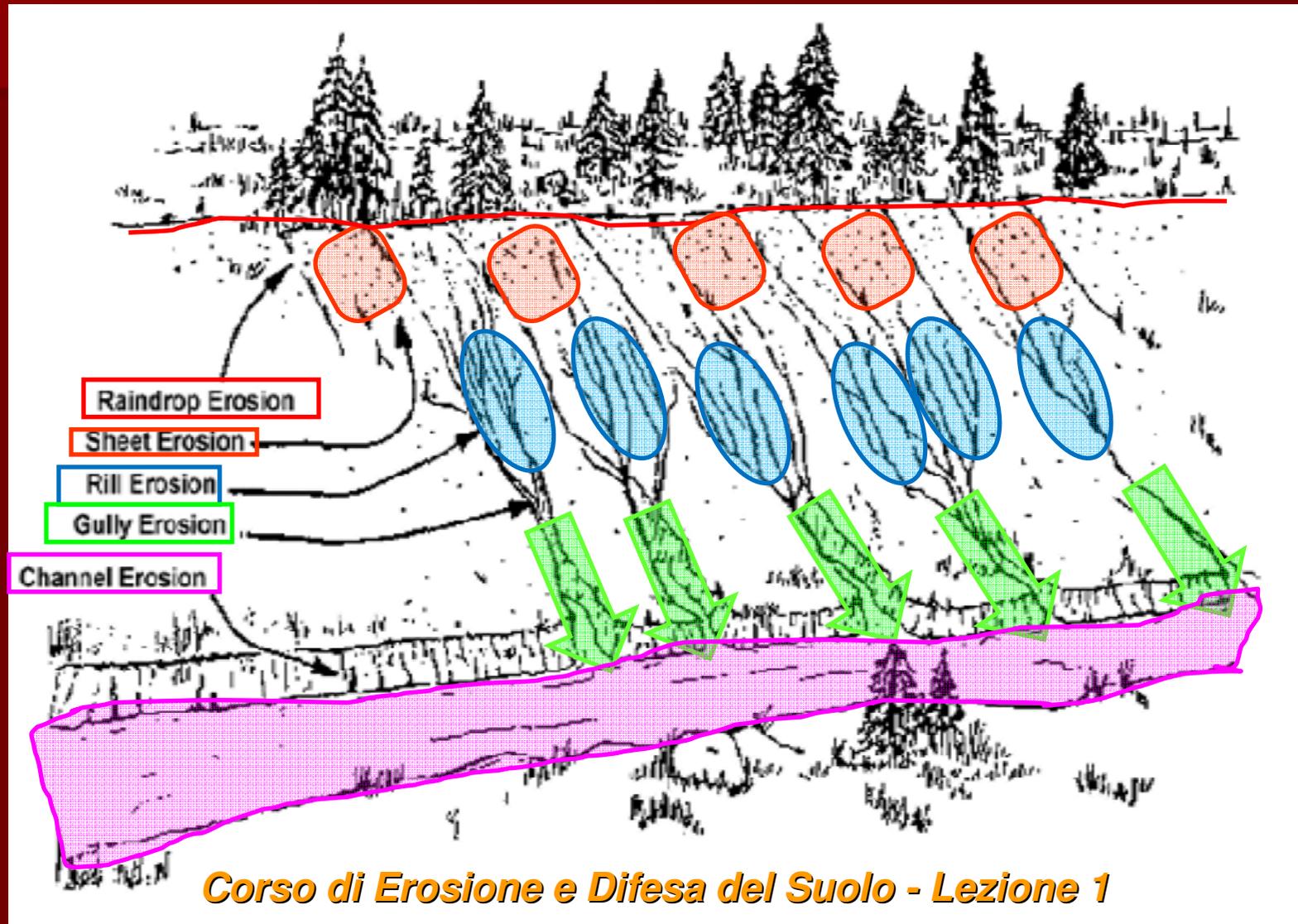
# ***Fenomenologia dell'erosione idrica***

## **Tipi di erosione idrica**

- **Erosione da impatto (raindrop or splash erosion)**
- **Erosione laminare (sheet or interrill erosion)**
- **Erosione per rigagnoli (rill erosion)**
- **Erosione per fossi (gully erosion)**
- **Erosione per canali (channel erosion)**
- **Erosione di massa o profonda (mass movement)**

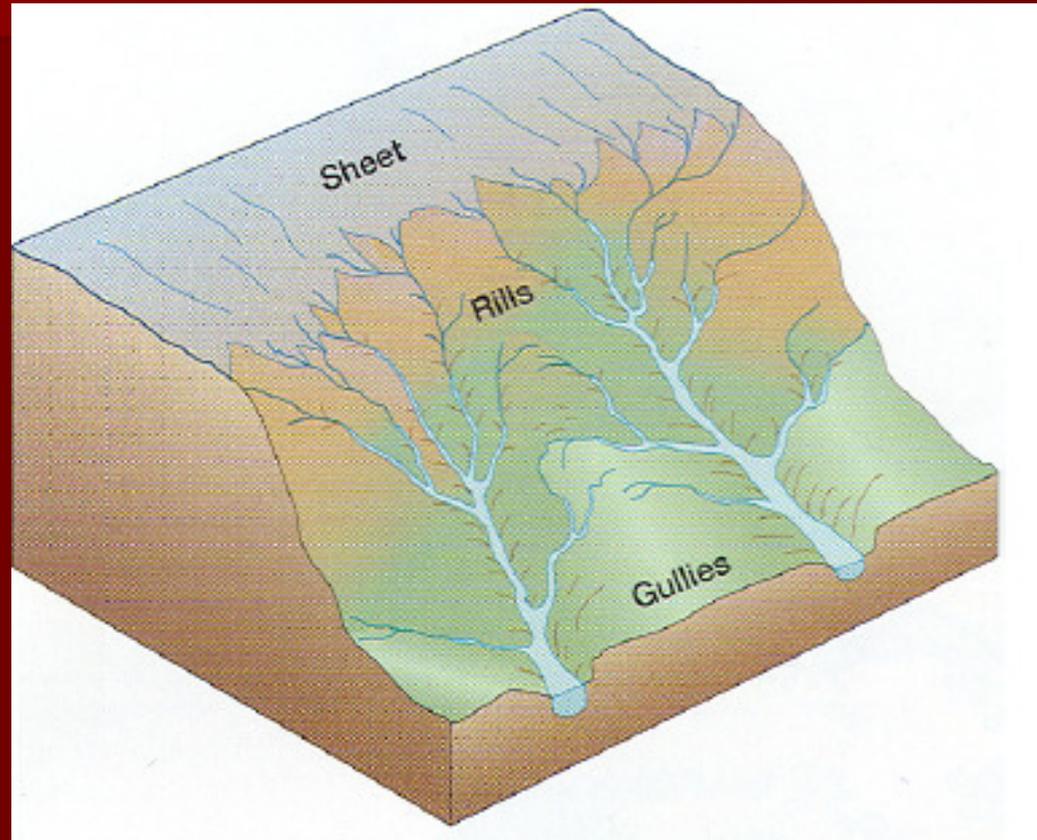
# Fenomenologia dell'erosione idrica

## Tipi di erosione idrica



# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

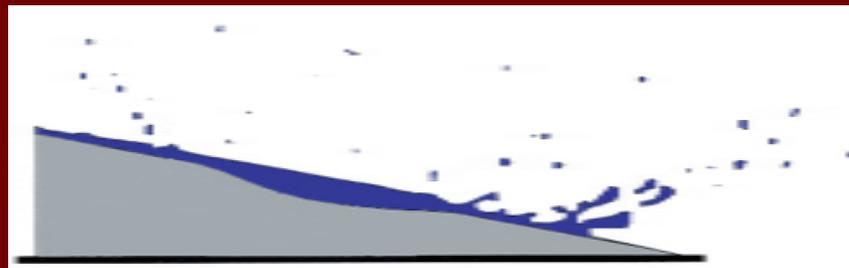
## **Tipi di erosione idrica**



# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

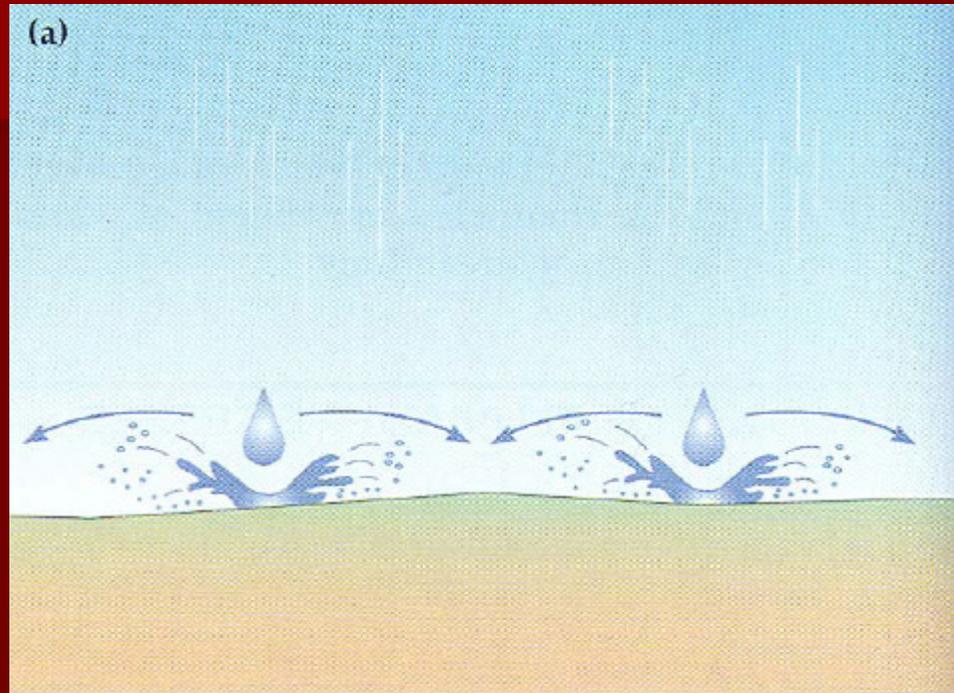
## **Raindrop or splash erosion**

- L'erosività della pioggia dipende dall'energia cinetica delle piogge, a sua volta funzione di altezza e intensità della precipitazione



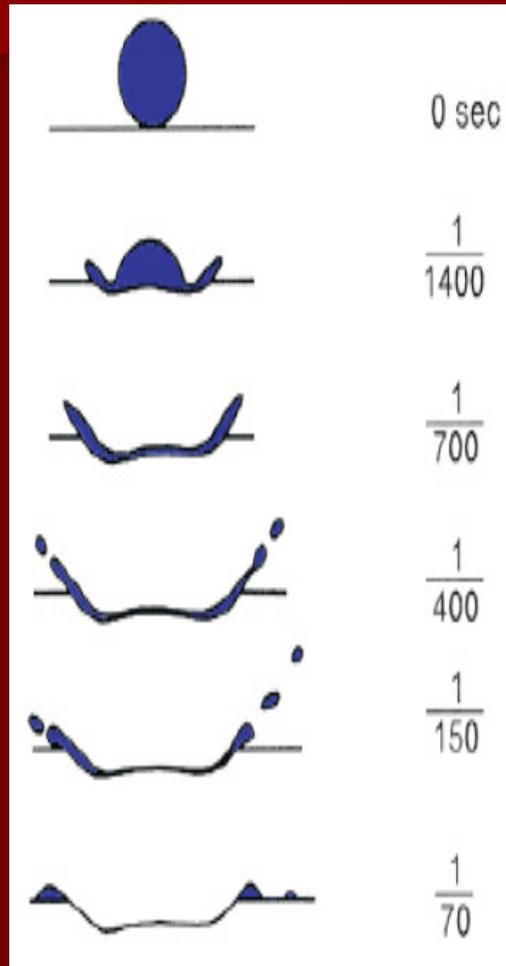
# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## *Raindrop or splash erosion*



# Fenomenologia dell'erosione idrica

## Raindrop or splash erosion



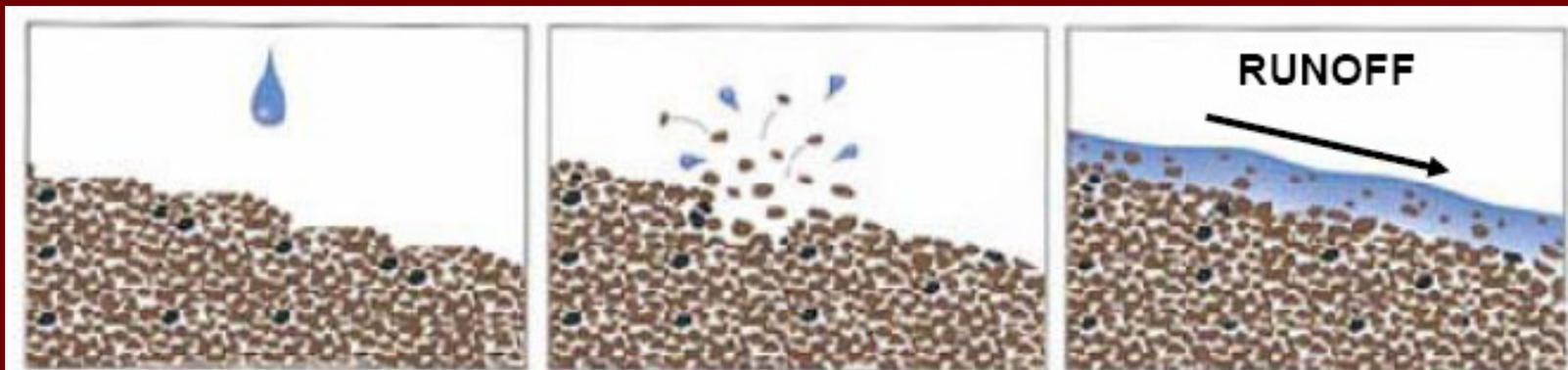
➤ Durante l'impatto la goccia disperde la sua energia cinetica, compattando il terreno e formando una corona d'acqua, che disperde in giro gocce più piccole, che distaccano al loro volta anche particelle di suolo

➤ Alla fine del processo si forma una crosta superficiale sulla zona di impattato, costituita dalle particelle distaccatesi e ridepositatesi (sealing superficiale)

# Fenomenologia dell'erosione idrica

## Raindrop or splash erosion

➤ All'erosione da impatto segue quella dovuta al deflusso superficiale (runoff)



Erodibilità del suolo = attitudine al distacco + attitudine al trasporto

es. suolo sabbioso

- + Distacco (particelle incoerenti)
- Trasporto (dimensione e peso alti)

es. suolo argilloso

- Distacco (alta coesione)
- + Trasporto (dimensione e peso piccoli)

Suoli maggiormente erodibili sono quelli di medio impasto, limosi, franco limosi.

*Corso di Erosione e Difesa del Suolo - Lezione 1*

# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## **Raindrop or splash erosion**



# ***Fenomenologia dell'erosione idrica***

## **Erosione interrill**

- **Forma di erosione diffusa su tutta la superficie ad opera del deflusso superficiale**



# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## **Erosione interrill**



*Corso di Erosione e Difesa del Suolo - Lezione 1*

# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## **Erosione interrill**



# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

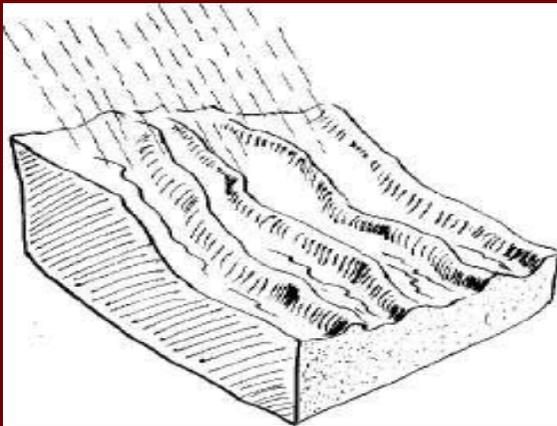
## **Erosione interrill**



# ***Fenomenologia dell'erosione idrica***

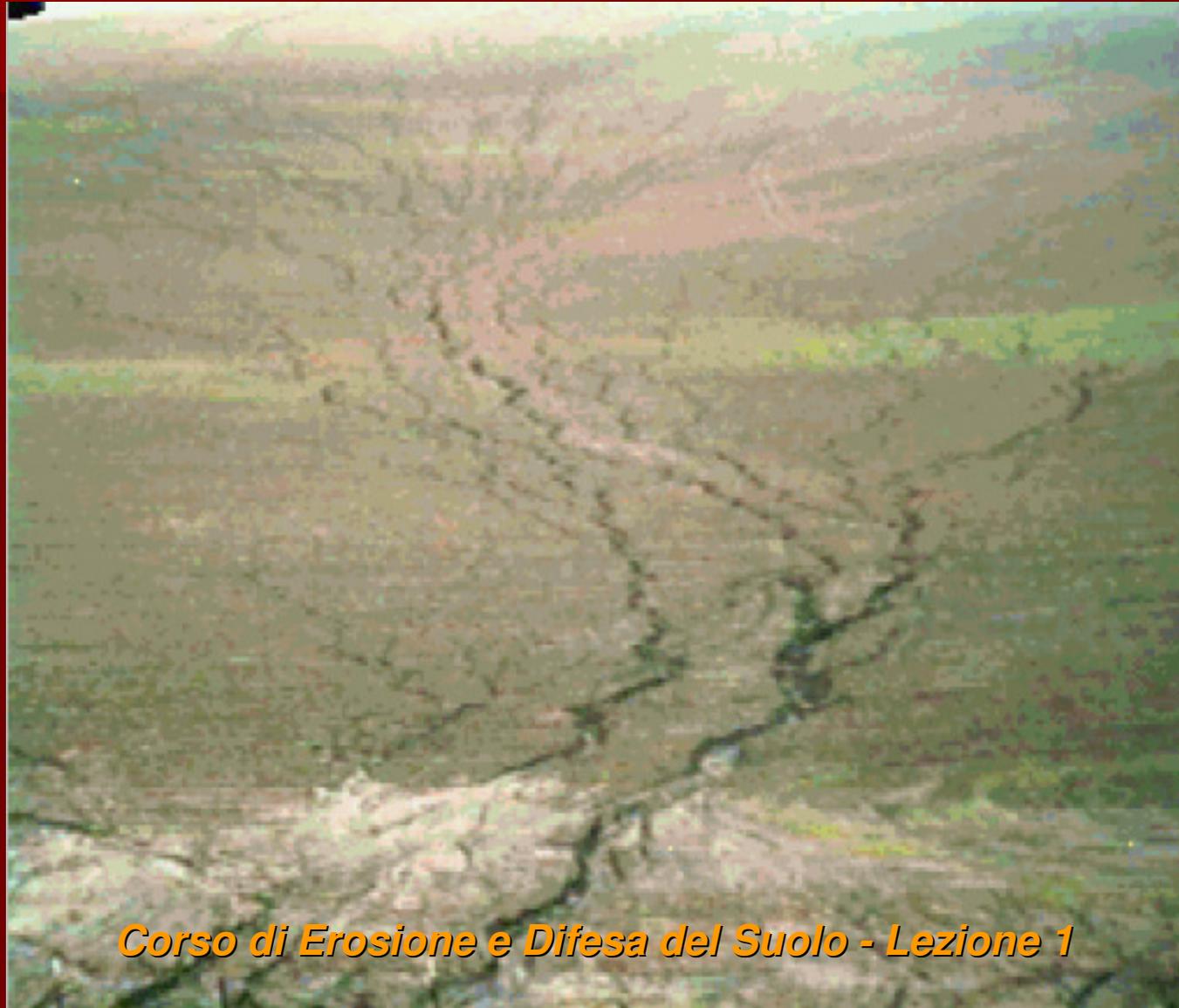
## **Erosione rill**

- **Asportazione di suolo ad opera di acqua di ruscellamento incanalata lungo direttrici privilegiate lungo il versante**
- **Si formano dei solchi che normalmente sono cancellabili con le normali operazioni di aratura**



# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## **Erosione rill**



*Corso di Erosione e Difesa del Suolo - Lezione 1*

# ***Fenomenologia dell'erosione idrica***

## **Erosione gully**

- **Si tratta di erosione dovuta al deflusso concentrato in solchi profondi, con pareti sub-verticali**
- **I solchi si sviluppano progressivamente in lunghezza, larghezza e profondità a seguito della concomitanza di fattori sfavorevoli**



# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## **Erosione gully**



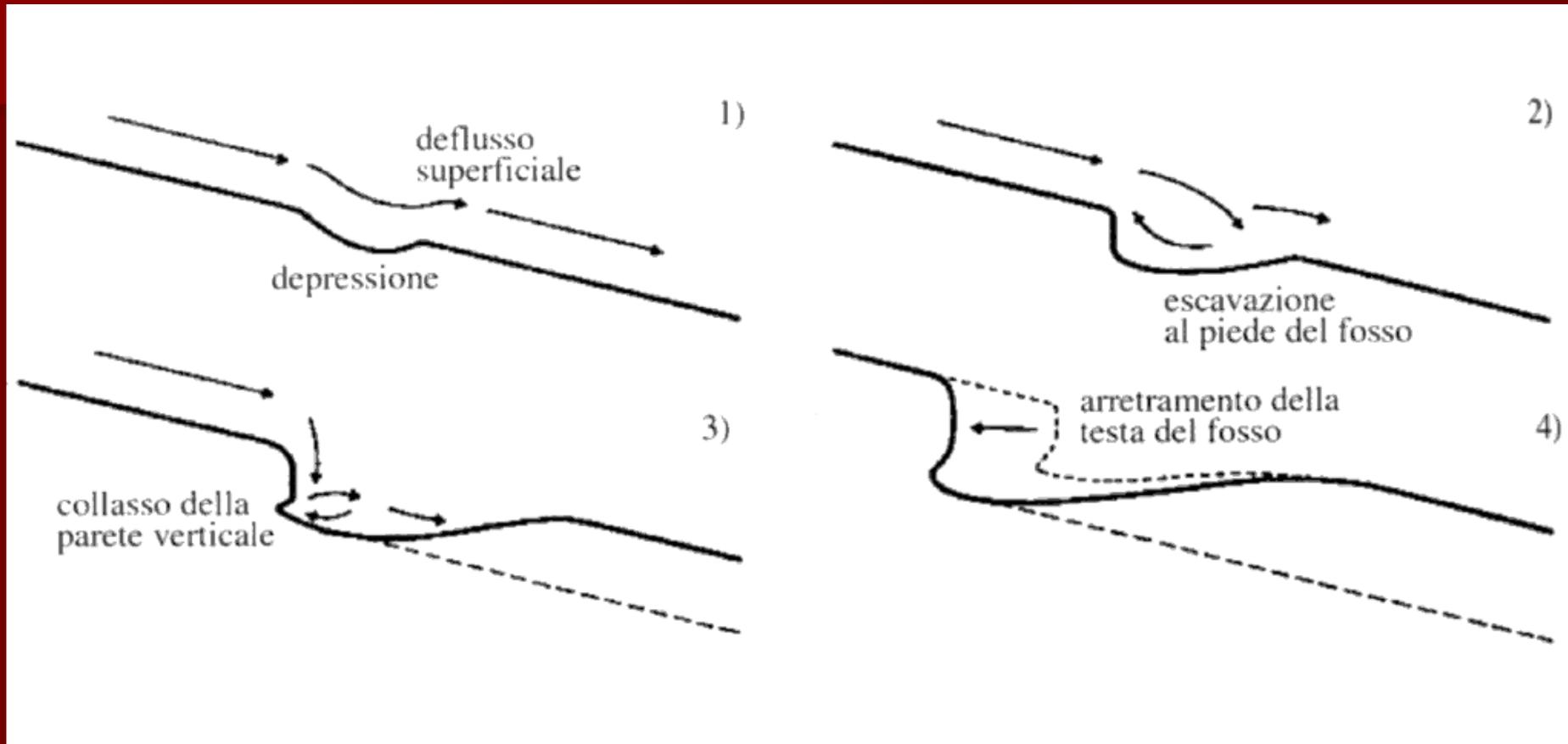
# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## **Erosione gully**



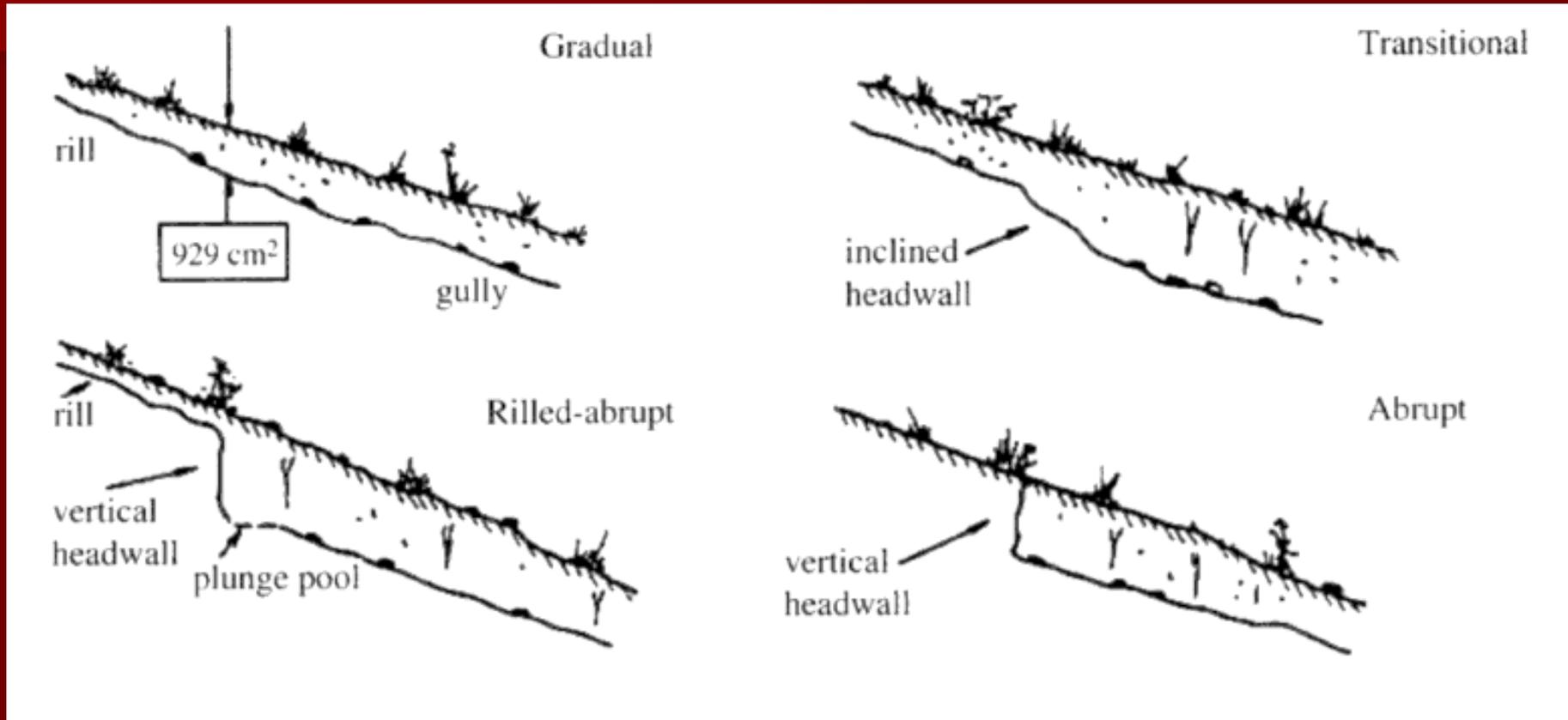
# Fenomenologia dell'erosione idrica

## Schema della creazione ed evoluzione di un gully



# Fenomenologia dell'erosione idrica

## Tipologie morfologiche di gully



# ***Fenomenologia dell'erosione idrica***

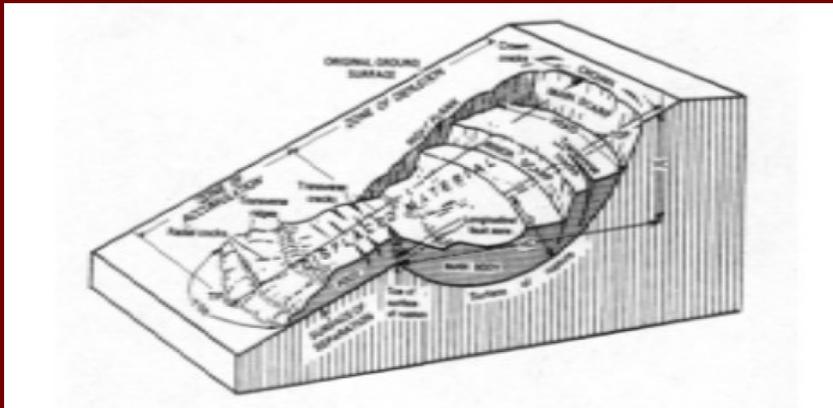
## **Erosione di massa (frane)**



# Fenomenologia dell'erosione idrica

## Erosione di massa (frane)

- L'acqua si incanala sotto la superficie e poi sgorga alla base del pendio: tale fenomeno può provocare il crollo delle strutture sovrastanti
- L'erosione di massa può anche provocare il distacco dell'intero versante.



# ***Fenomenologia dell'erosione idrica***

## **Definizioni**

- **Produzione di sedimento: quantità di materiale solido asportato dal bacino che transita dalla sezione di chiusura in un determinato periodo di tempo (è un dato di sintesi funzione dei processi di rimozione, trasporto e deposito che hanno luogo nel bacino e lungo la rete idrografica)**

# *Fenomenologia dell'erosione idrica*

## **Definizioni**

- **Coefficiente di resa solida ( $SDR=S/E$ ): rapporto tra la produzione di sedimento (S) del bacino e l'erosione complessiva che in esso ha luogo (E)**