



# Le Nature-Based Solutions (NBSs) in ambiente montano: generalità e criteri di applicazione

## RELATORE

Prof. Maurizio Giugni

## CORRELATORE

Prof. Francesco De Paola

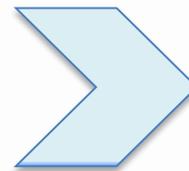
## CANDIDATA

Brunella Tzevelecoc

Matr. N49/651



“Le Nature-Based Solutions sono soluzioni ispirate e supportate dalla natura, economicamente vantaggiose e resilienti al cambiamento”. Utilizzano come materiale da costruzione piante vive, o parti di esse, in abbinamento con altri materiali quali pietrame, legno, terra, mirando ad una gestione sostenibile della natura.



INGEGNERIA NATURALISTICA





## Campi di applicazione

- Corsi d'acqua
- Versanti
- Zone umide
- Cave e discariche

## **OBIETTIVO**

Proteggere, ripristinare e consolidare in modo sostenibile ecosistemi naturali o modificati.

# PROBLEMATICHE PRINCIPALI

- Piogge intense in un breve arco di tempo (conseguenza delle variazioni climatiche in corso)
- Consumo del suolo inteso come “variazione da una copertura non artificiale ad una artificiale” (ISPRA)



Alluvione della periferia di Roma,  
Febbraio 2014

# Perché utilizzare NBS?

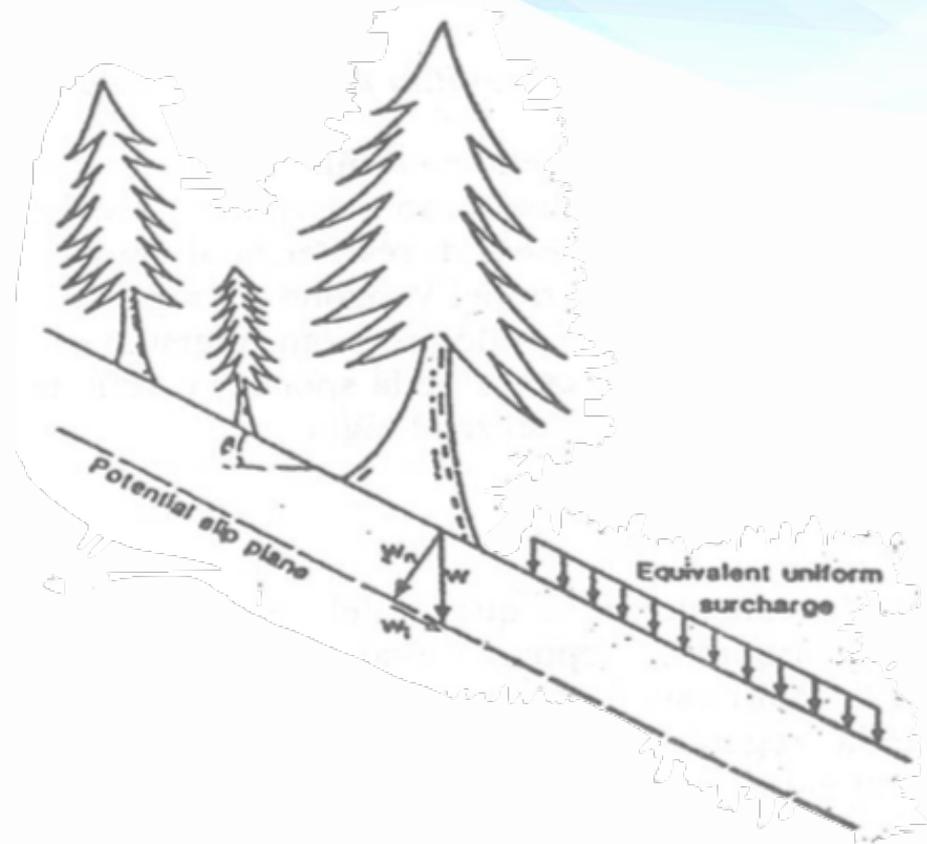
Un'adeguata copertura vegetale:

- riduce gli effetti dell'erosione superficiale, in particolare di quella dovuta all'impatto della pioggia e del vento;
- riduce lo scorrimento superficiale, favorendo una più elevata infiltrazione negli strati superficiali del suolo e, di conseguenza, il ravvenamento dei corpi idrici sotterranei.



# Effetti della vegetazione

- Protezione dei versanti e delle sponde, per effetto dell'azione di consolidamento dell'apparato radicale
- Componente stabilizzante dovuta al peso proprio





## TIPOLOGIE DI INTERVENTO

1. Interventi antierosivi  
(o di copertura)



- Semina e Idrosemina
- Biostuoie e Geotessili

2. Interventi stabilizzanti



- Messa a dimora di talee
- Copertura diffusa
- Viminata viva

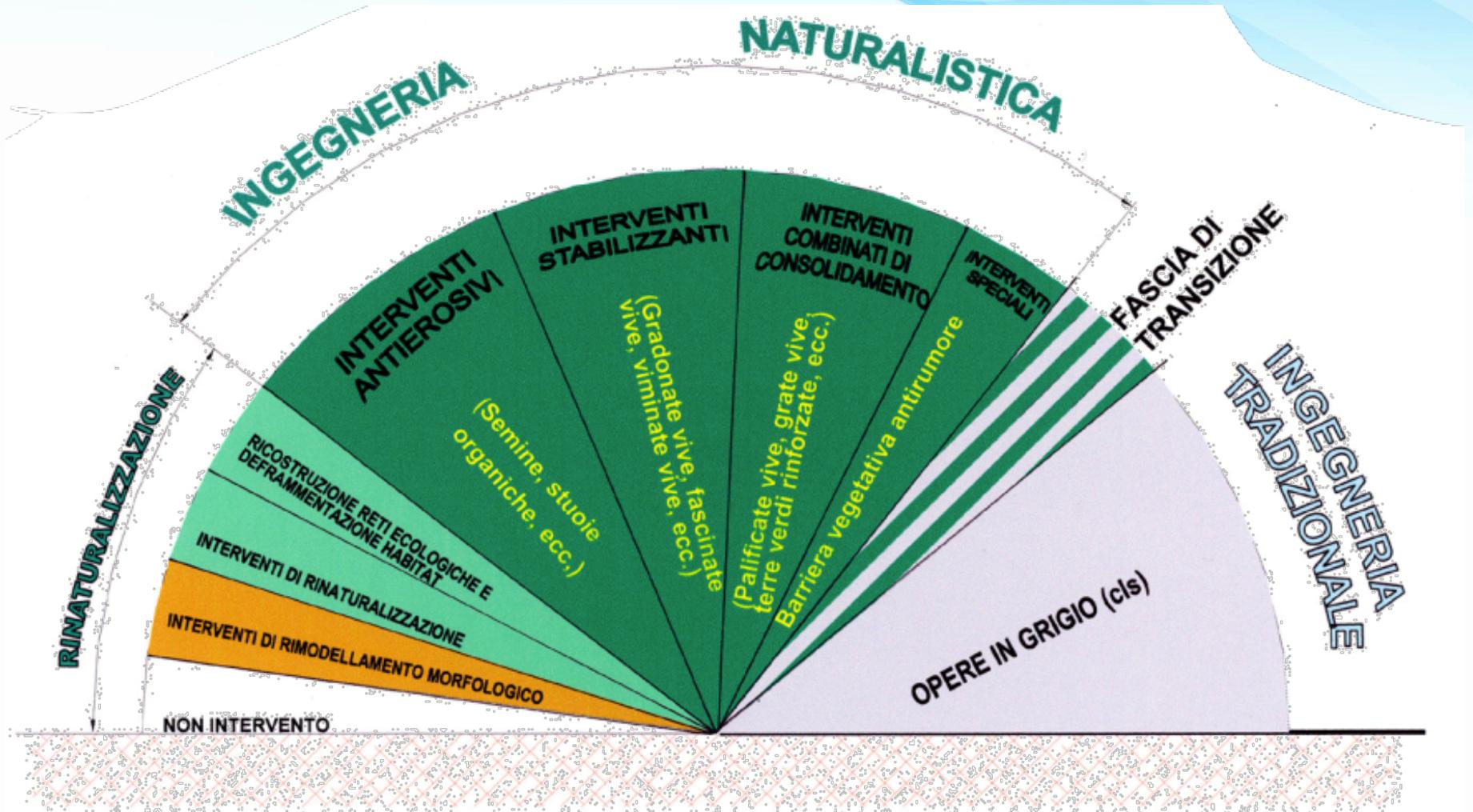
3. Stabilizzazione della  
pendenza dei corsi d'acqua  
in ambiente montano



- Briglie in pietrame e legname



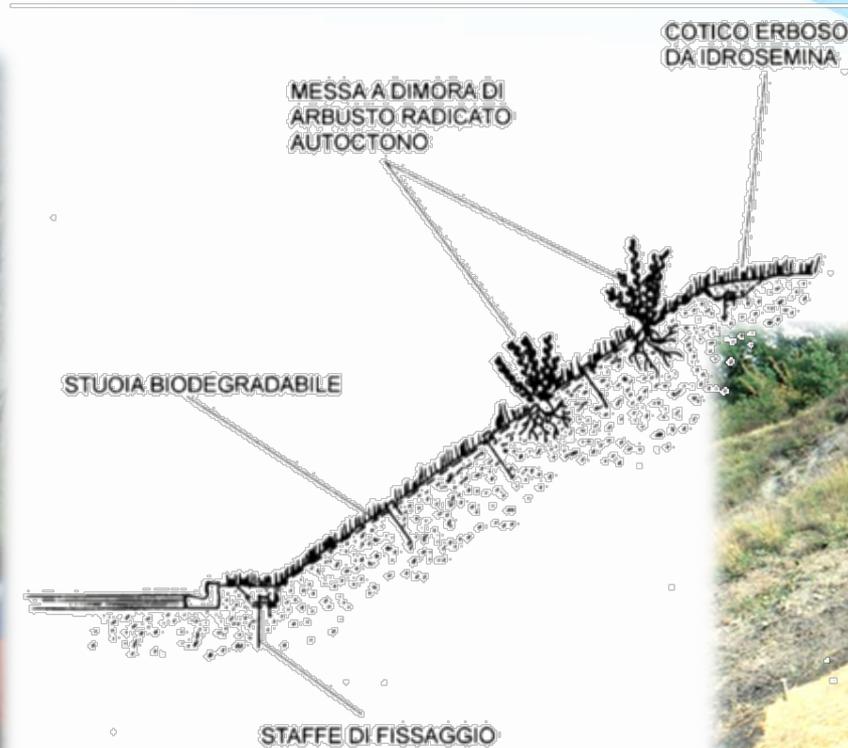
# Dove si collocano?



# 1. INTERVENTI ANTIEROSIVI

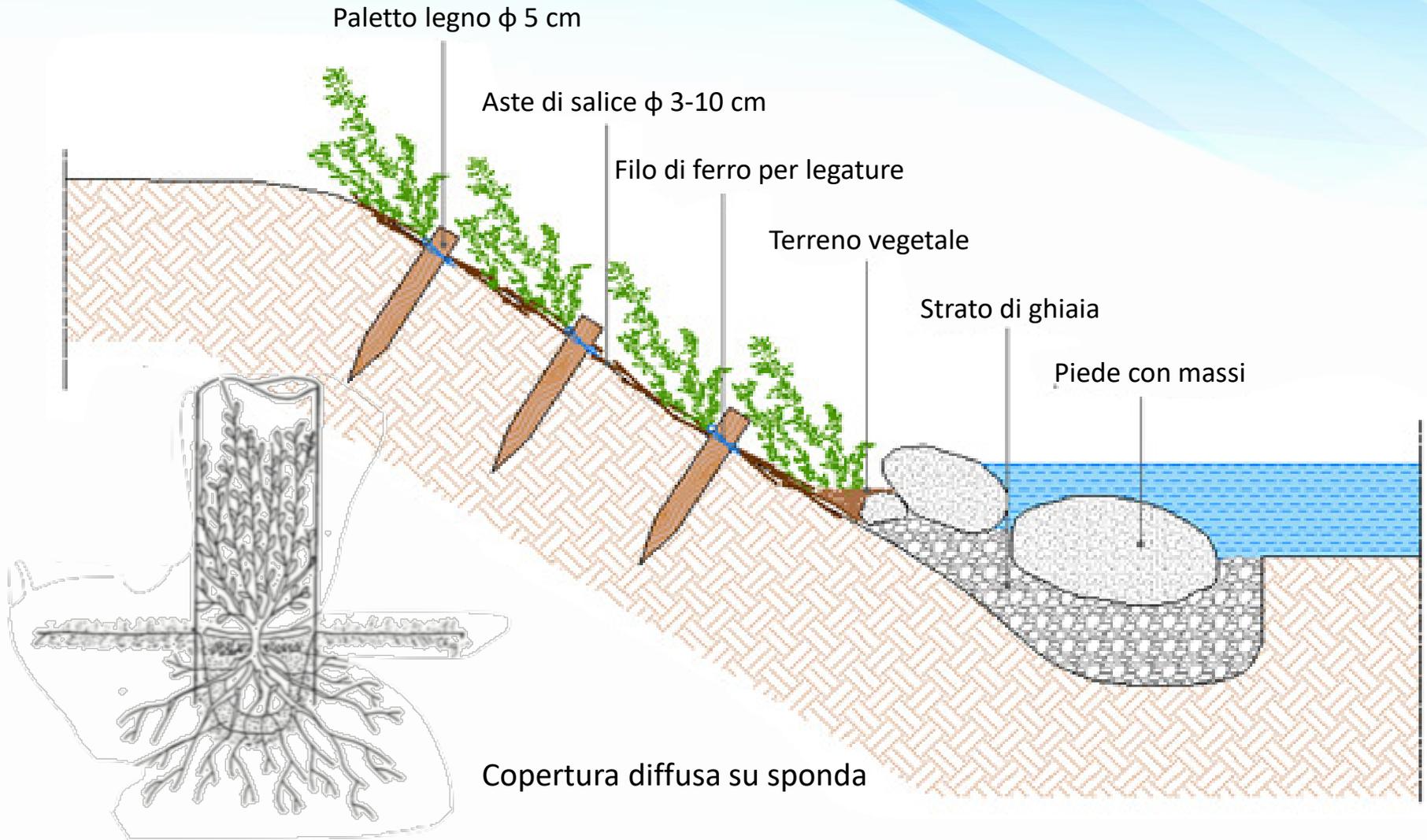


Idrosemina



Stuoie biodegradabili

## 2. INTERVENTI STABILIZZANTI



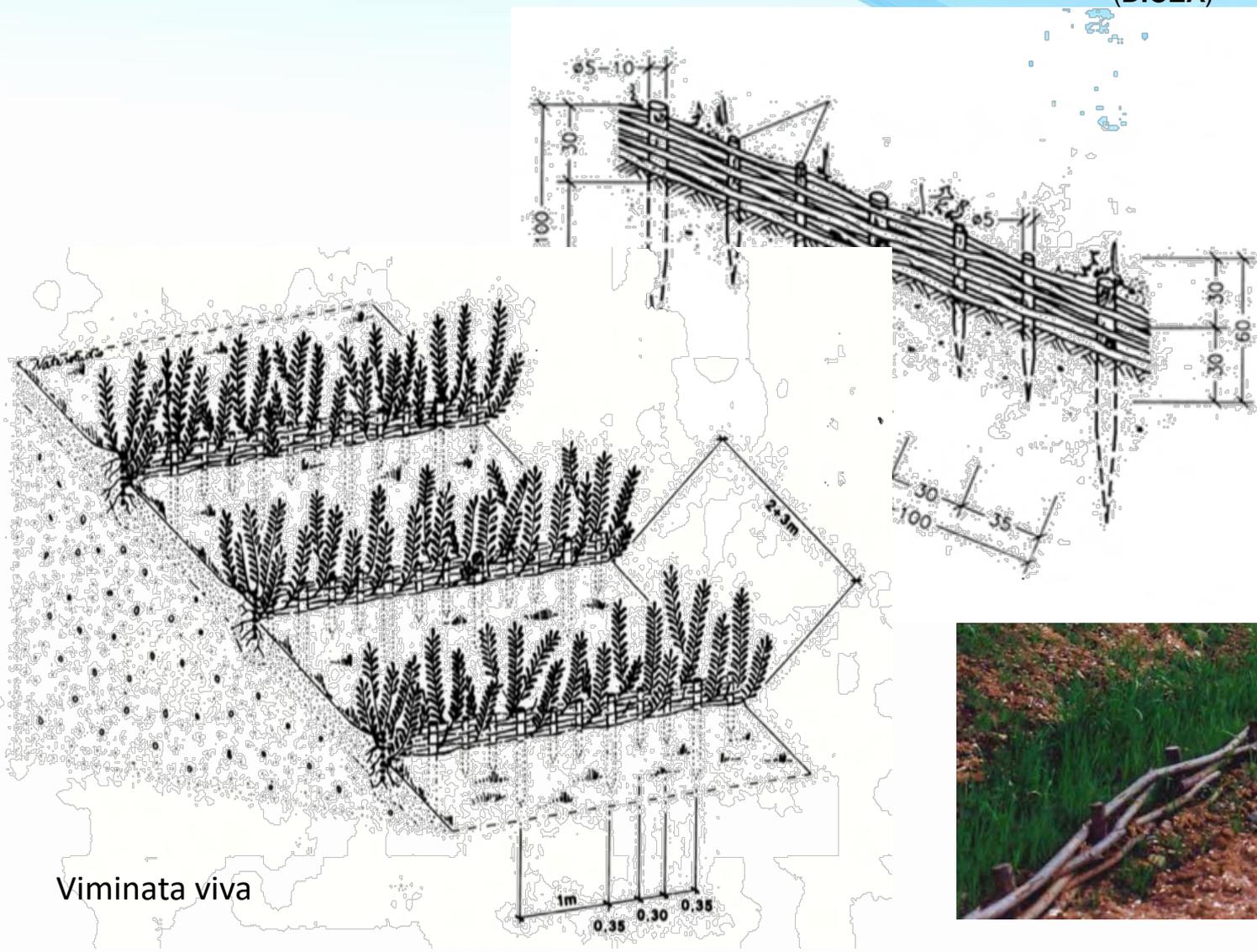
## 2. INTERVENTI STABILIZZANTI



Esempio di sponda soggetta a  
copertura vegetale



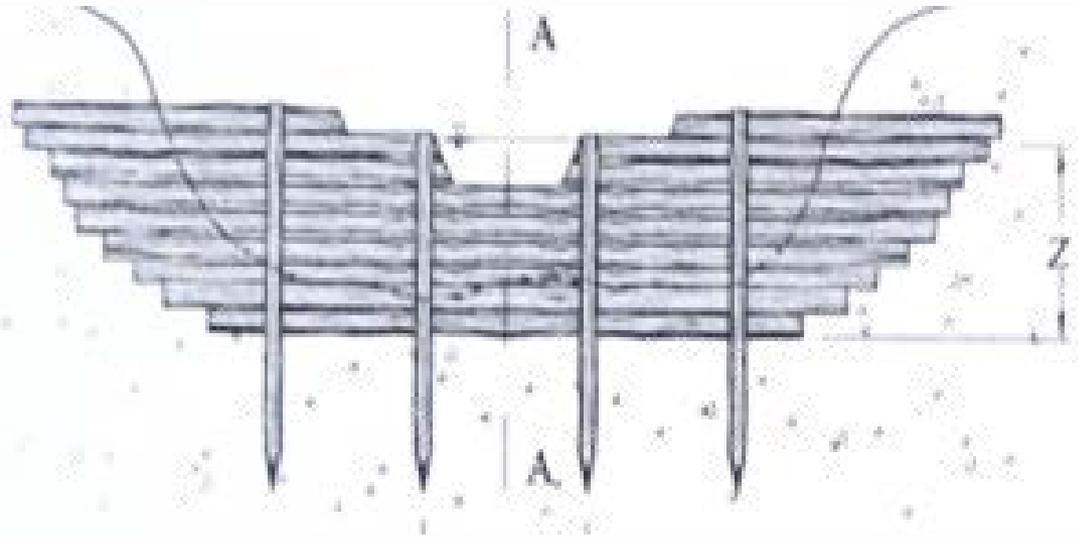
## 2. INTERVENTI STABILIZZANTI



Viminata viva



### 3. INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO



Briglie in legname e pietrame



# Perché le NBSs ?

## Vantaggi

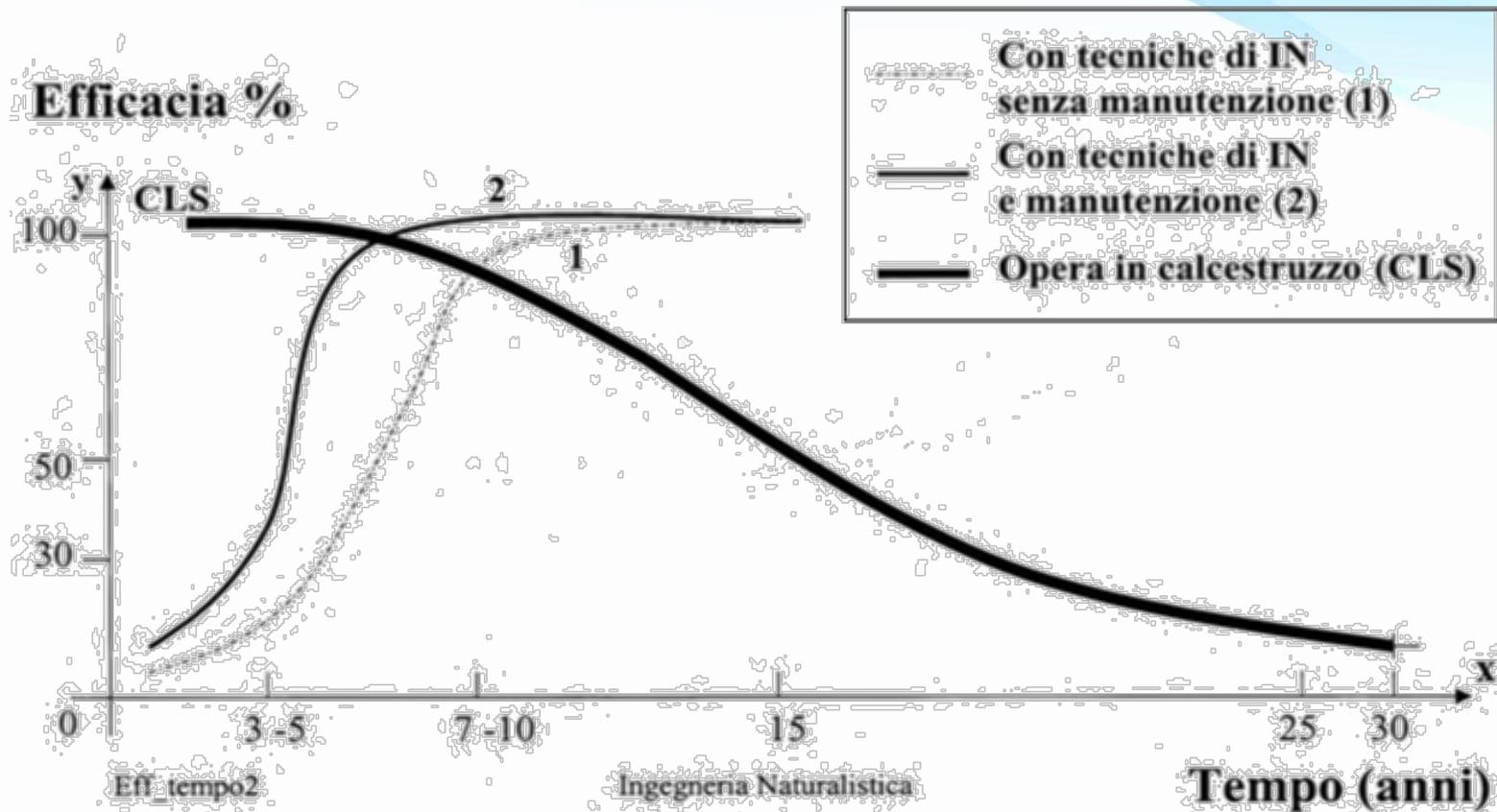
- Minor impatto ambientale;
- Impiego della minima tecnologia;
- Elasticità, resilienza e capacità rigenerativa;
- Funzionalità crescente nel tempo;
- Economicità.

## Svantaggi

- Manutenzione regolare;
- Minor precisione tecnica;
- Limiti tecnici, biologici e temporali;
- Tempi maggiori per entrare in funzione;
- Politica.



# Efficacia - Tempo



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
FEDERICO II  
FACOLTÀ DI INGEGNERIA



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE ED AMBIENTALE  
(DICEA)

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**