



CASI APPLICATIVI DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Dott. Geol. Nicola ERA, Prati Armati srl

Convegno sul tema:

Progettazione di sistemi barriera per la messa in sicurezza di siti contaminati e vecchie discariche

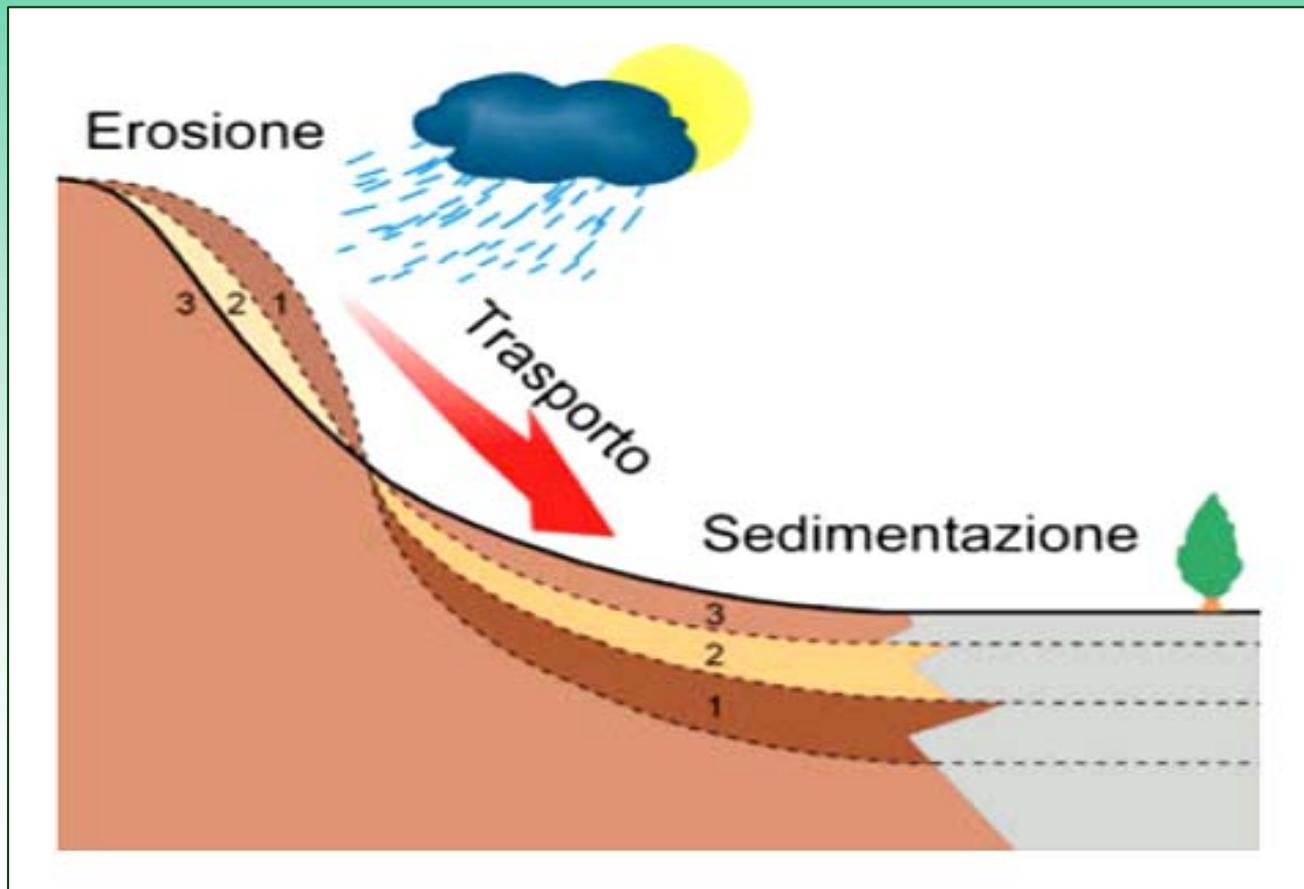
Ferrara, 30 Settembre 2011

In Italia oltre il 70% del territorio è a rischio di erosione accelerata, anche a causa della mancanza di misure conservative del suolo.



EROSIONE - Autostrada A1 MI-NA, zona Fabro (TR)

Nel nostro clima ed ambiente la pioggia è il principale agente erosivo (EROSIONE IDRICA).



L'Equazione Universale per il calcolo della Perdita di Suolo (Universal Soil Loss Equation, USLE - Wischmeier e Smith) consente una quantificazione dell'erosione misurata come perdita specifica di suolo

$$A = R \times K \times LS \times P \times C \quad \text{dove:}$$

FATTORE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	NOTE
A	perdita specifica di suolo (erosione)	$\frac{t}{ha \text{ anno}}$	
R	fattore climatico relativo a intensità e durata delle precipitazioni	$\frac{MJ \text{ mm}}{ha \text{ h anno}}$	varia tra 50-600
K	fattore pedologico, esprime l'erodibilità del suolo	$\frac{t \text{ h}}{MJ \text{ mm}}$	varia tra 0,05-0,7
LS	fattori topografici: lunghezza e pendenza scarpata	adimensionale	varia tra 1-40
P	fattore relativo all'adozione di tecniche conservative del suolo	adimensionale	varia tra 1-0,5
C	fattore relativo alla copertura vegetale	adimensionale	varia tra 0,003-1 in funzione di tipo e densità della vegetazione

Per ridurre gli effetti dell'erosione il

sistema più rapido, meno costoso e più efficiente

è quello di

ricostituire rapidamente la copertura vegetale

in modo tale da agire

sui fattori **C e **P** della USLE**

e far tendere a zero la perdita specifica di suolo

L'impiego di piante erbacee perenni a radicazione profonda PRATI ARMATI® consente di contrastare l'erosione e rinaturalizzare aree in cui le condizioni pedoclimatiche erano fino a pochi anni fa ritenute proibitive per lo sviluppo della vegetazione: terreni sterili, rocce alterate o fratturate, suoli inquinati da rifiuti, idrocarburi e metalli.



La cava dismessa nei pressi di Catania prima e dopo l'intervento



La cava di calcare dismessa di Spoleto (PG). Prima dell'intervento e prime evidenze di rinaturalizzazione.

L'impiego di queste piante appare quindi promettente anche per il ripristino ambientale di siti contaminati e discariche dismesse, e per effettuare la messa in sicurezza d'emergenza nelle discariche a pendio, lì dove i tempi ristretti e i costi eccessivi spesso non consentono interventi di bonifica tradizionali.



La discarica RSU di Ozieri (SS) prima e dopo intervento

Per testare la capacità di queste piante di vegetare in terreni contaminati sono state effettuate delle prove di germinazione su materiali assimilabili a quelli delle discariche minerarie del distretto di Montevecchio nella Sardegna sud-occidentale dove sono stati abbancati sterili di tracciamento e residui di coltivazione di minerali come la galena (solfuro di piombo) e la blenda o sfalerite (solfuro di zinco).

I principali inquinanti rilevati sono: arsenico, cadmio, cobalto, cromo, rame, mercurio, nichel, piombo, antimonio, selenio, zinco con concentrazioni in alcuni casi oltre dieci volte superiori ai limiti massimi di legge.

Parametri determinati sul campione tq	Data inizio analisi	Unità di misura	Valori trovati	Valori di riferimento
As	01/06/10	mg/Kg	544,4	50
Cd	01/06/10	mg/Kg	140,3	15
Pb	01/06/10	mg/Kg	9263,0	1000
Zn	01/06/10	mg/Kg	20216,5	1500

Contenuto di inquinanti in uno dei campioni di terreni contaminati utilizzati per le prove di germinazione

E' stata testata la germinabilità di n.9 specie diverse di piante erbacee a radicazione profonda. Ad un mese dalla semina, delle 9 specie erbacee testate, almeno 4 sono state in grado di germinare in tutti i campioni di terreno, sviluppando un apparato radicale su tutto il volume di terreno contenuto in ogni singolo vaso.



Risultati ad un mese dalla semina

A queste prove di germinazione hanno fatto seguito dei test di radicazione delle diverse specie erbacee in terreni contaminati.

Le piante sono state trapiantate in un tubi di plexiglass di lunghezza 2 m e diametro di 20 cm con terreno contaminato e irrigazione a goccia.

A circa un anno dalla semina nel 50% dei casi è stato superato un metro di profondità radicale, in una specie si sono superati 1,80 m di profondità radicale.

Le essenze erbacee testate non solo sono in grado di germinare su suoli contaminati, ma riescono anche accrescere in profondità l'apparato radicale.



Tubi di prova in plexiglass per le prove di radicazione

GRAZIE
PER L'ATTENZIONE