



MACFRUT 2019

Rimini - 8, 9 e 10 maggio

ACQUA CAMPUS

MACFRUT, Spazio ANBI (Pad. B5 - 027) e Area Acqua Campus (Pad. D7) - **RIMINI FIERA**

SEMINARIO

LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO: IL PUNTO SULLA NORMATIVA

Il “peso” della gestione dei fanghi sulle operazioni di manutenzione del reticolo di bonifica

*Tonino Liserra,
ANBI-Emilia Romagna*

Rimini 8, maggio 2019

SOMMARIO

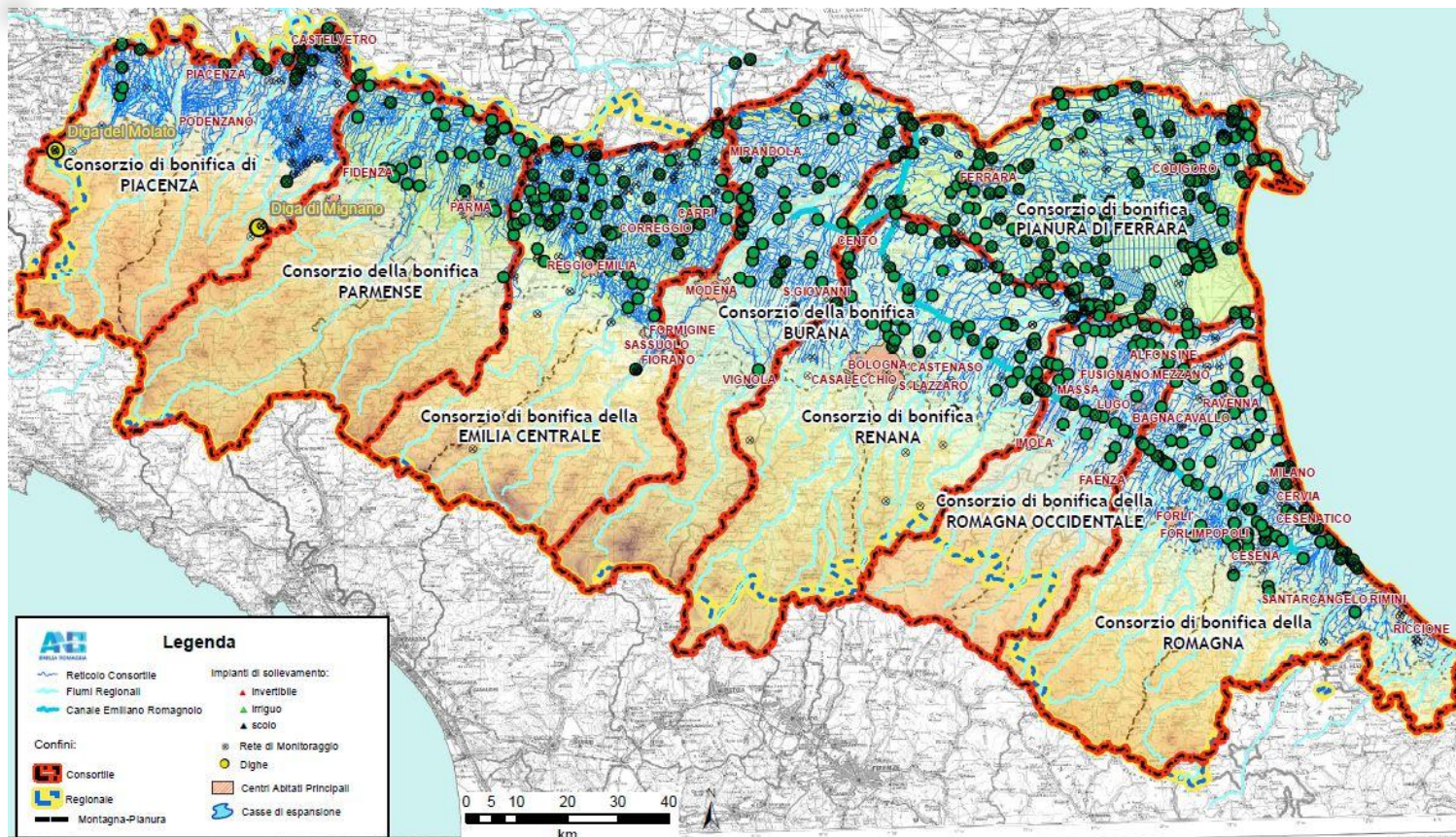
- EFFETTI DEI SEDIMENTI SUL DEFLUSSO;
- GENERAZIONE DEI SEDIMENTI;
- VALUTAZIONE DEI VOLUMI COINVOLTI;
- VALUTAZIONE IMPATTO ECONOMICO.



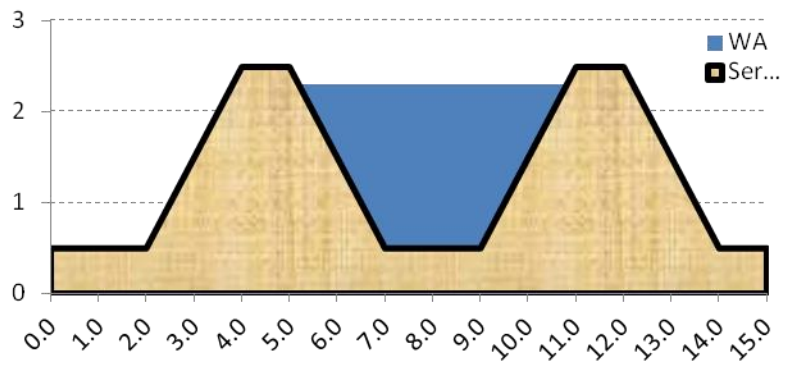
Movimentazione di terra dall sezione del canale per ricostituire la **capacità di esitazione delle portate idriche** nel canali. Per perseguire gli obiettivi di bonifica idraulica e di irrigazione nel territorio.



Nel caso in cui i solidi non siano riutilizzati in loco totalmente, allora sono trasportati a valle oppure allontanati attraverso la manutenzione.



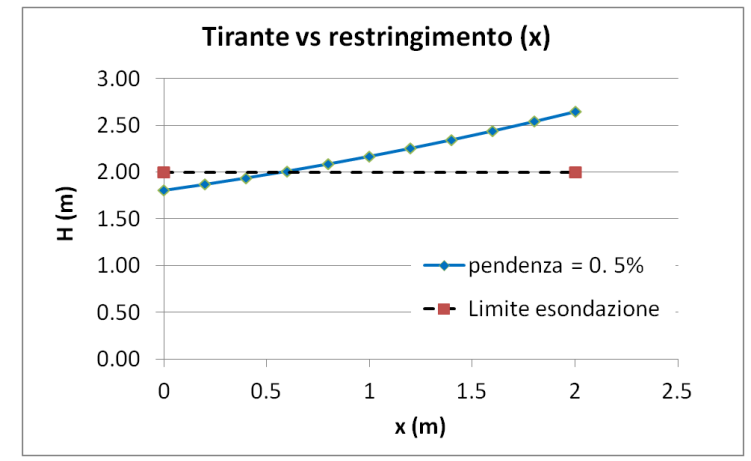
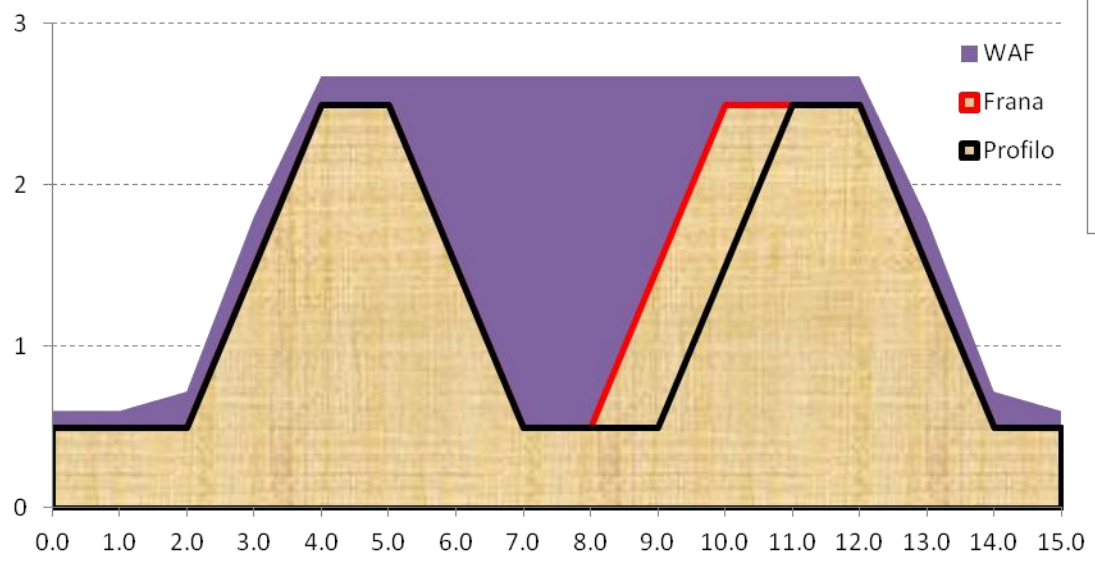
- **2.292.649** ha di superficie totale dei consorzi irrigui)
- **1.100.497** ha di superficie totale pianura
- **20.857** km di canali (60% ad uso promiscuo)
- **582** impianti di sollevamento (199 di scolo, 383 irrigati)
- **311.000** ha irrigati (34% totale, 14% Italia, 7% UE)
- **150'500** ha di suolo urbanizzato.



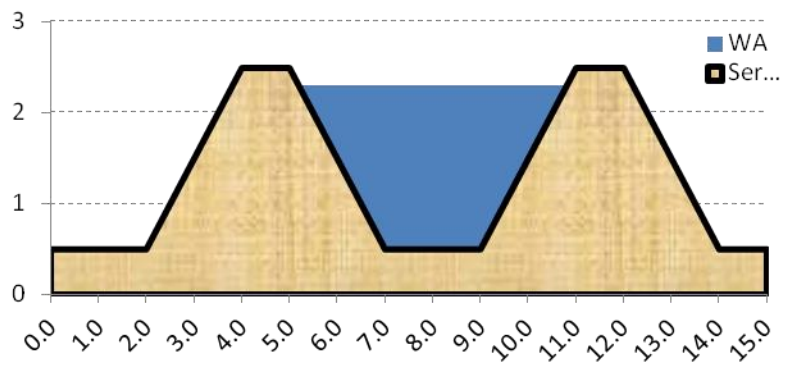
CON MANUTENZIONE

EVENTO GESTITO

SENZA MANUTENZIONE
il letto dei sedimenti cresce fino all'esondazione



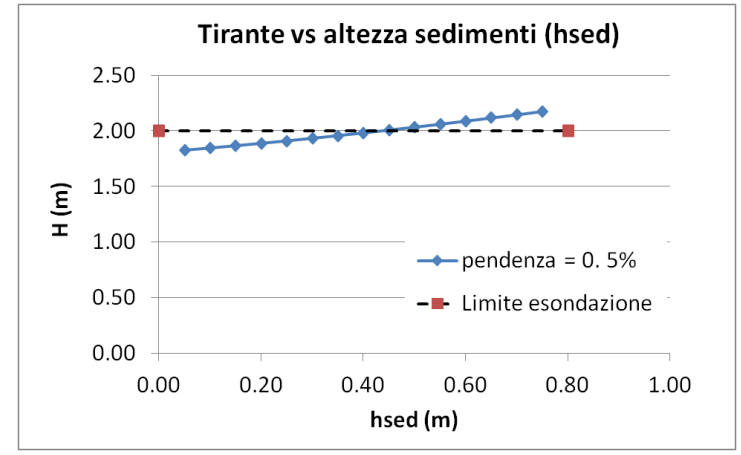
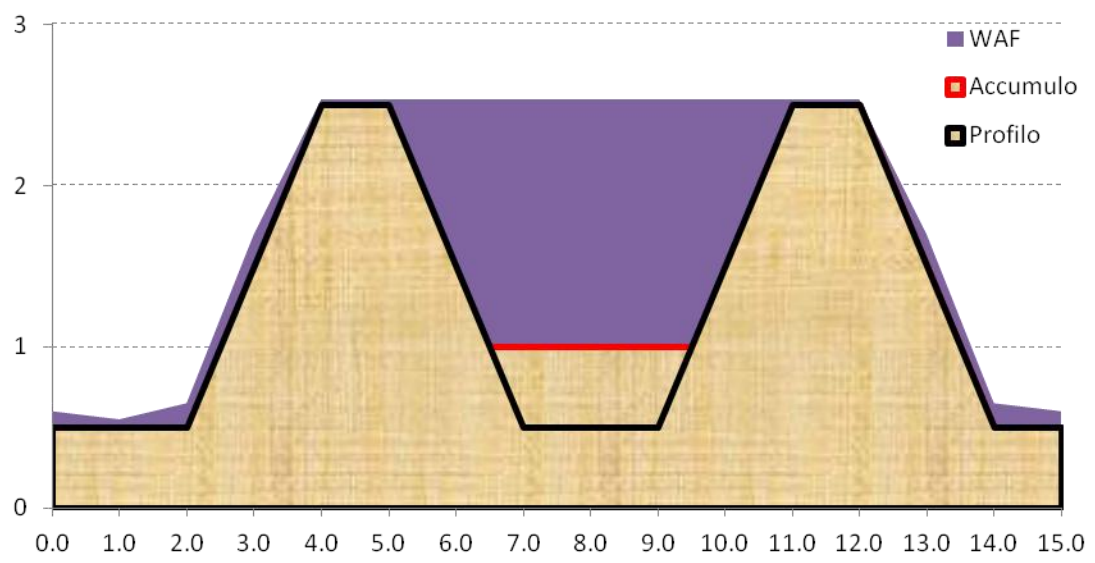
EVENTO NON CONTROLLATO
DANNI
RISCHIO PER PERSONE



CON MANUTENZIONE

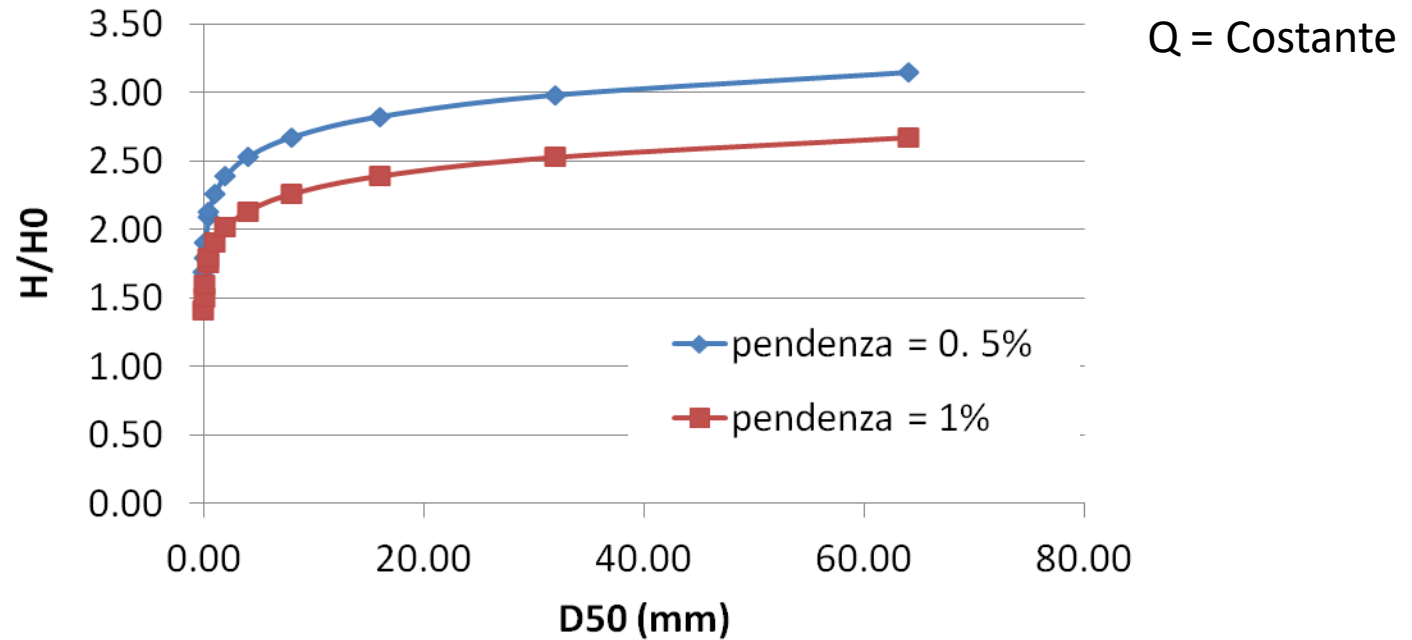
EVENTO GESTITO

SENZA MANUTENZIONE
il letto dei sedimenti cresce fino all'esondazione

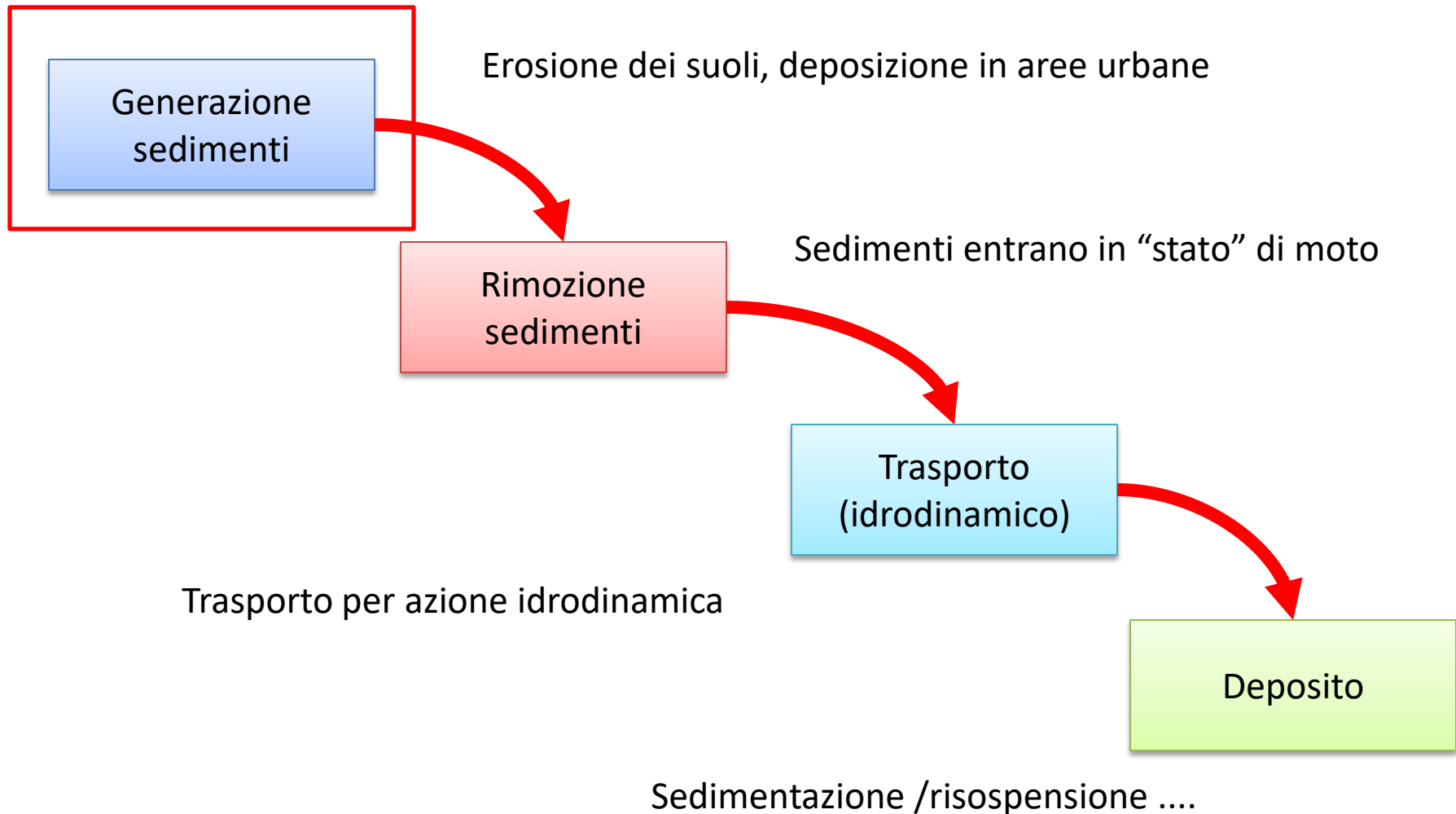


EVENTO NON CONTROLLATO
DANNI
RISCHIO PER PERSONE

Tirante vs D50



**GENERAZIONE DI RISCHI
IN CASO DI MANCATA
MANUTENZIONE**





Erosione dei suoli

Solidi in alveo

Universal Soil Loss Equation (USLE).

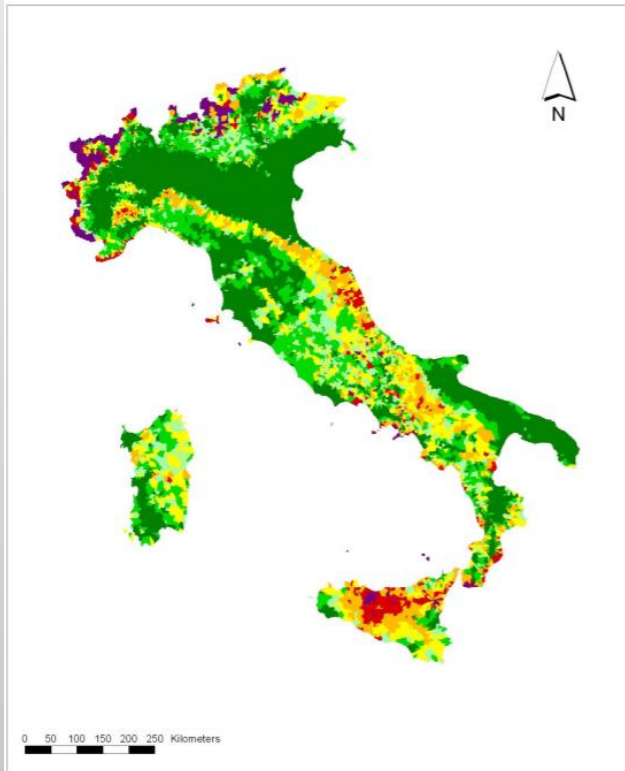
$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

R è il fattore di erosività Pioggia-Runoff;
 K è il fattore di erodibilità del Suolo;
 L è il fattore di pendenza-distanza;
 S è il fattore di variazione della pendenza;
 C, P sono fattori legata alla gestione e alla vegetazione.



EUROPEAN COMMISSION
 DIRECTORATE GENERAL JRC
 JOINT RESEARCH CENTRE Soil
 Erosion Risk Assessment in Italy
 J.M. van der Knijff, R.J.A. Jones,
 L. Montanarella (2000)

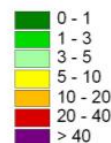
Altri modelli: **AGNPS; EROSET;
 WEPP; EUROSEM; SHESED; InHM.**



Actual Soil Erosion Risk Italy
 by Community

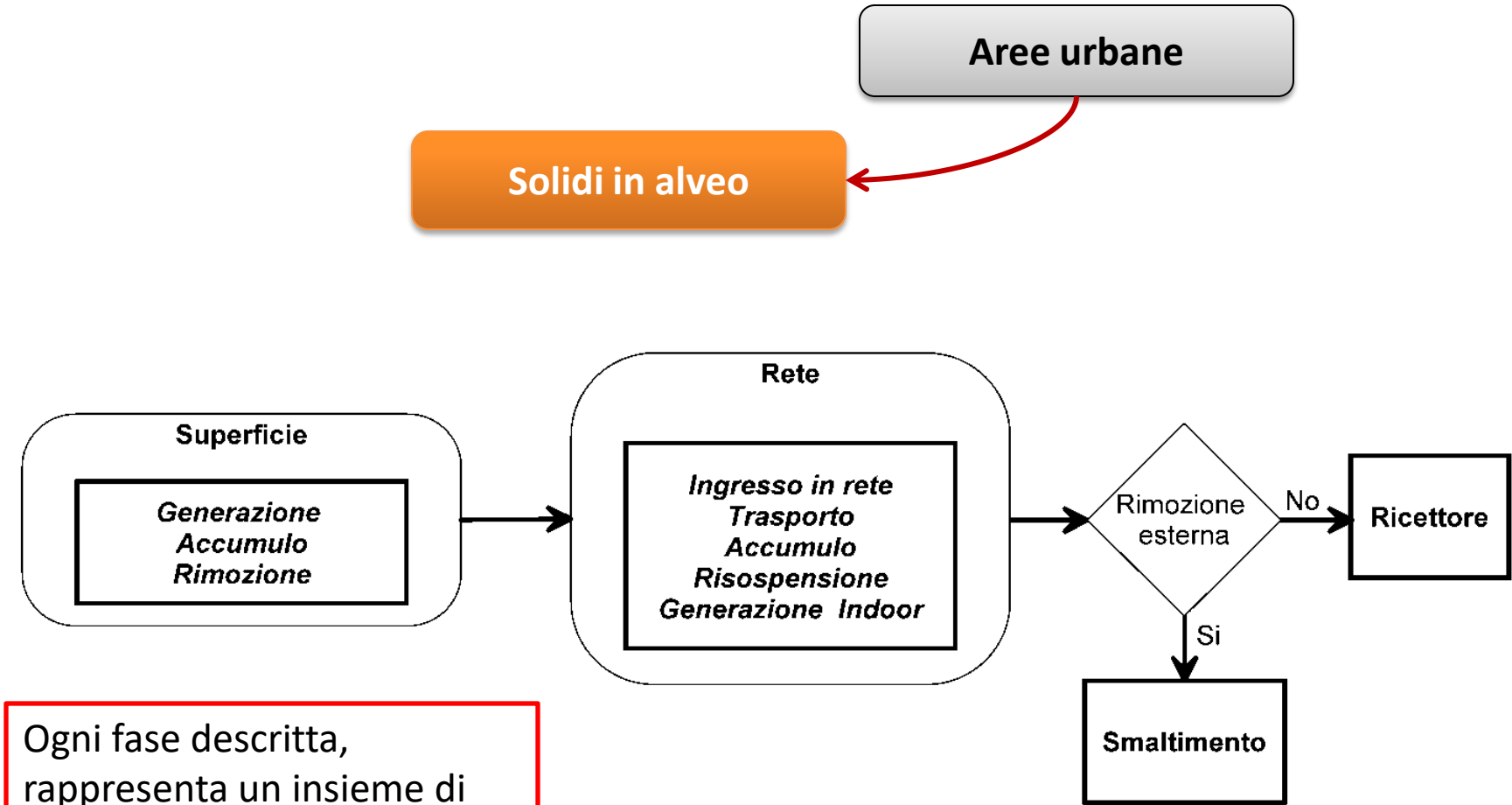


Approximate Median
 Soil Loss (t/ha/yr)



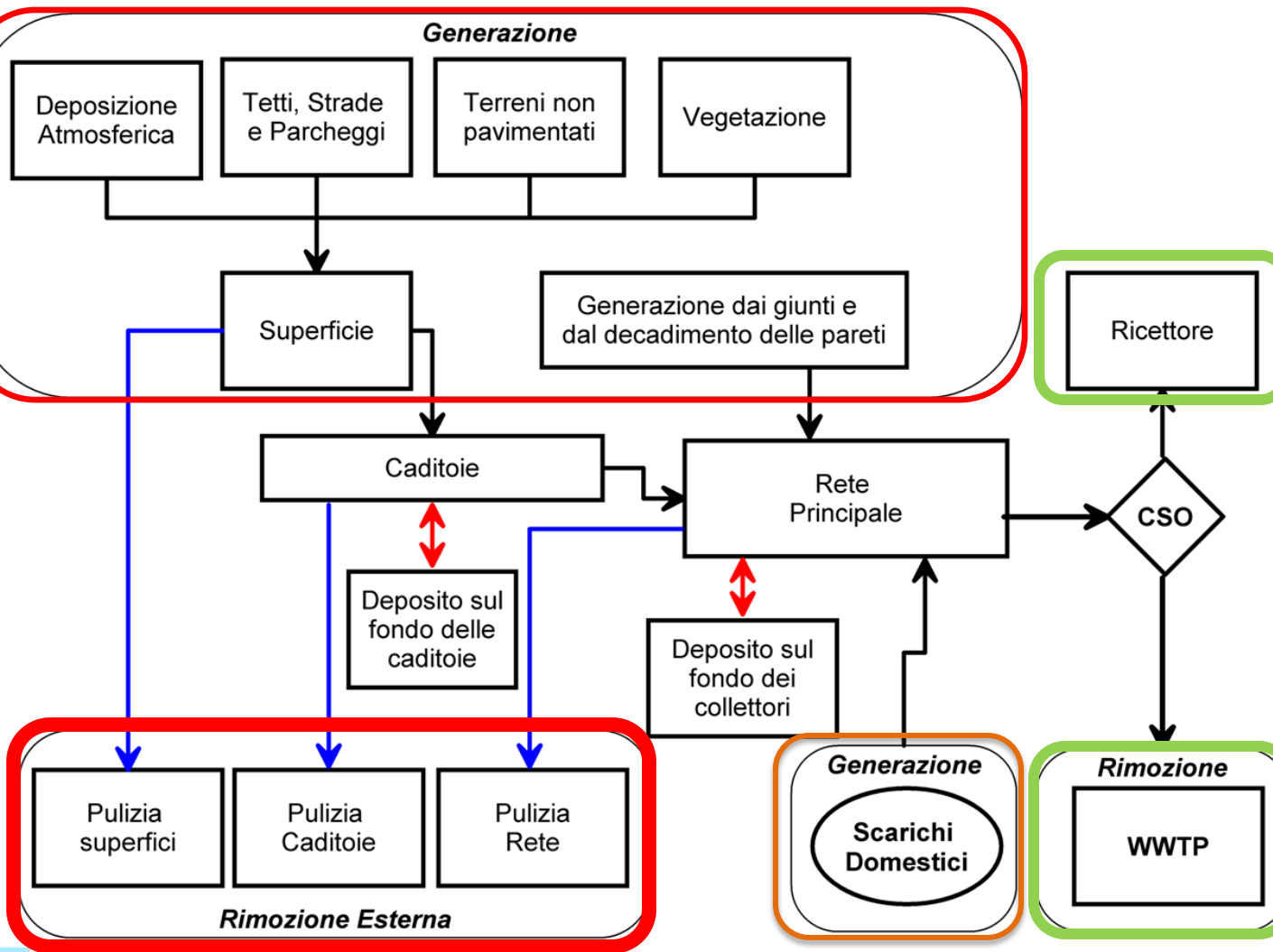
L'ordine di grandezza dell'erosione da 0 a più 40 ton/ha/anno con valori bassi in ambito di pianura.

EROSIONE DEI SUOLI



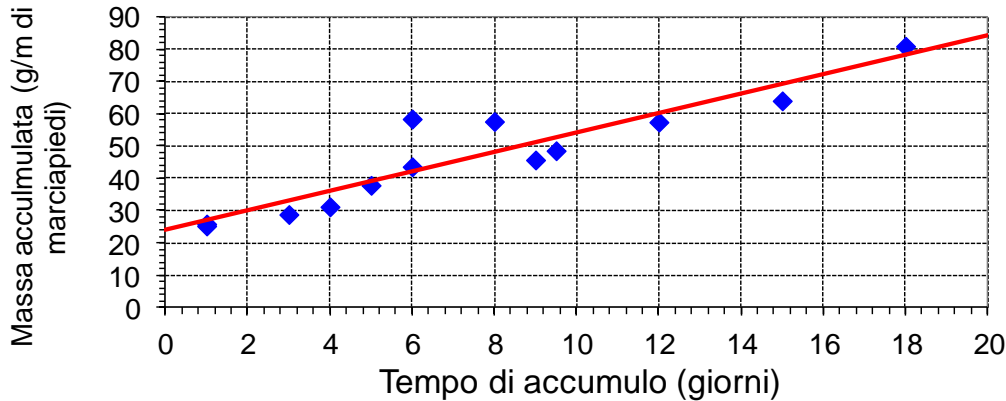
Ogni fase descritta, rappresenta un insieme di fenomeni con estremamente complessi.

Liserra, 2005



Schema a blocchi sedimenti in una rete di fognatura unitaria, Liserra (2005)

Accumulo totale su via Togliatti



Determinazione sperimentale del **tasso di accumulo** lungo una **strada primaria** a Bologna (Maglionico et. al., 2005)

5.7 kg/ha/g



2.1 ton/ha/anno

Range di precipitazione dei solidi in tempo secco

(g/m ² /year)	Location	Source
8-40	varius sites	Novotny et al., 1985; Ellis, 1986
30-40	rural areas	Göttle 1978a,b
40-75	urban areas	Göttle 1978a,b
66-360	urban city centre	Göttle 1978a,b
150-650	industrial areas	Göttle 1978a,b

Accumulo sui tetti

(Ashley R.M., et al., 2004)

da 0.1 a 6 ton/ha/anno

Valori di apporto solido in tempo secco [Ashley R.M., et al., 2004]

VALUTAZIONE TASSI DI ACCUMULO

Perche i solidi hanno un ruolo nella qualità delle acque?

È stato dimostrato che esiste una correlazione inquinanti e Solidi.
Ad esempio Chebbo [1992] stabilì che:
83-92% di COD,
77-91% di BOD₅,
78-82% di N_{Kj},
82-99% di idrocarburi,
e il 79-99.98% di Piombo
risultano legate alle particelle solide.



Questo è un fattore di Rischio!

- **fondamentale** è individuare la **distanza di propagazione** rispetto all'immissione;
- questo **suggerisce un criterio per la gestione dei sedimenti.**

Per una quantificazione dei volumi di solido coinvolti, si consideri che la superficie dell'area di pianura dei Consorzi in ER e pari a 1'100'498 di cui il 10% circa è urbanizzato.

Superficie Extraurbana	990'448.2 ha
Tasso di accumulo extraurbano	0.5 ton/ha/anno
Produzione solidi in ambito extra urbano	495'224.1 ton/anno
	275'124.5 mc
Numero Potenziale di Camion	17'195 Camion
Superficie di urbanizzata	110'049.8 ha
Tasso di accumulo urbano (al netto delle rimozioni del gestore del SII)	0.5 ton/ha/anno
Produzione solidi in ambito urbano	55'024.9 ton/anno
	30'569.4 mc
Numero Potenziale di Camion	1'911 Camion
Rapporto Urbano / Extra urbano	11.1%



Circa il 10% dei solidi ha origine urbana

In Emilia Romagna circa 500 aree urbane sono connesse con il sistema dei canali di bonifica.

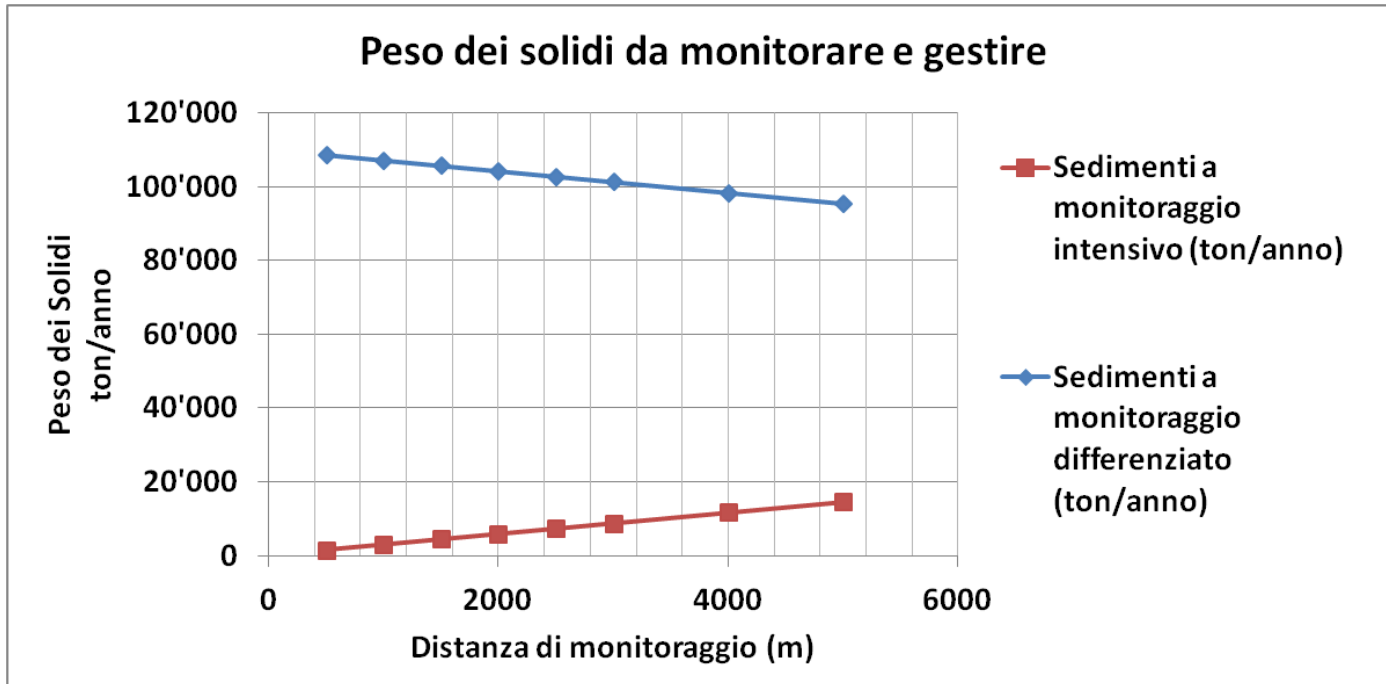


- **Stabilita** la **distanza di propagazione** rispetto all'immissione;



- Si possono **stabilire criteri di gestione e allocazione dei sedimenti diversi per tratti di canale.**

Numero di aree connesse	500 n°
Distanza di propagazione	500 m
Tratti a monitoraggio intensivo	250 km
Peso sedimenti da monitorare	7'298 ton/anno
Tratti a monitoraggio differenziato	18'599 m
Peso sedimenti a monitoraggio leggero	542'951 ton/anno



Con costi di gestione dei sedimenti a monitoraggio intensivo da 500'000 a 5'000'000 euro

Il criterio “**orizzontale**” della normativa attuale **comporta alti costi** di monitoraggio e gestione e **non valorizza “l’esperienza”** di campionamenti precedenti;

Per **monitorare i canali di bonifica** con una analisi dei sedimenti ogni 500 m si avrebbe un costo di almeno **5’000’000** euro/anno;

L’individuazione di **possibile criterio di classificazione** dei canali, in funzione di **fattori di rischio** e con **monitoraggio differenziato** consentirebbe una **riduzione cospicua dei costi** senza diminuire la tutela dei territori.



Address

VIA ERNESTO MASI, 8
BOLOGNA 40137 ITALY

Contact Info

Email:

segreteria@anbiemiliaromagna.it

Telephone

Office Phone: 051 333102

Web Site

www.anbiemiliaromagna.it

