

**TIEPIDO: un cantiere durato
10 anni**

**Sono stati monitorati due
interventi**

**di consolidamento eseguiti a
distanza di dieci anni per
verificare le scelte
progettuali.**

SITUAZIONE INIZIALE

Torrente Tiepido:

- Zona collinare
- Erosione accelerata
- Materasso ghiaioso asportato
- Sponde argillose e verticali



PRIMO INTERVENTO tra 1995 e 1996

COSTRUZIONE di:

- **3 soglie in massi ciclopici per stabilizzare il fondo**
- **Rimodellata parte della sponda sinistra**
- **Rimboschimento piante sviluppate**
- **Palizzata di legno e talee di salice e tamerice al piede**
- **Gradonate vive con latifoglie radicate e talee**



Anno 1996 : Costruzione delle soglie in massi ciclopici e loro funzionamento



Anno 1996: Gradonate con talee e piantine radicate

EVOLUZIONE

L'intervento ha funzionato per circa 5
anni

MA



La corrente di numerose piene ha scalzato i massi ed i tronchi trasportati hanno prodotto profonde voragini



**I massi si sono sgranati e le pareti hanno
ripreso a franare**



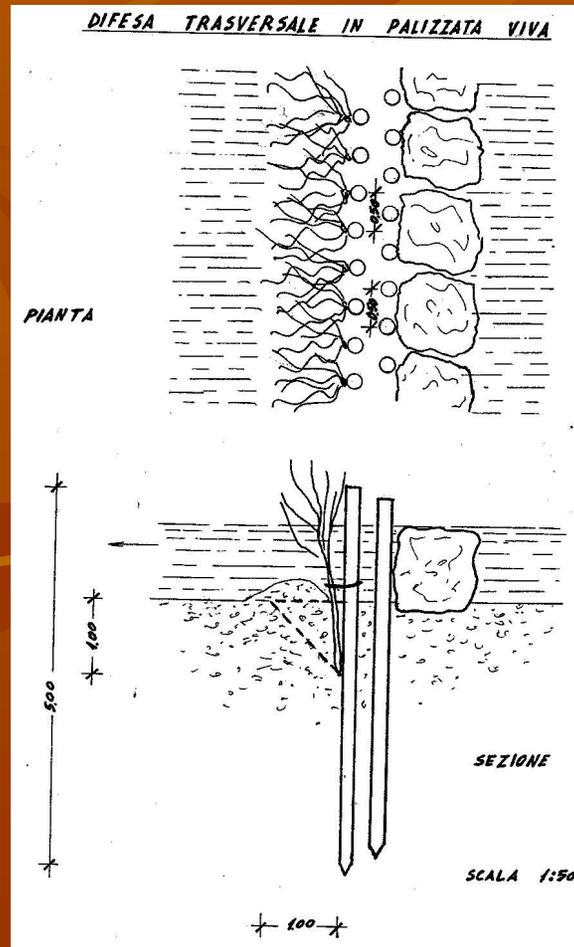
Considerazioni

- **Approccio più innovativo**
- **Abbandono delle tecniche tradizionali**
- **Completo utilizzo dell'ingegneria naturalistica con opere soft, perché il contatto tra qualsiasi opera rigida e l'enorme massa argillosa, avrebbe provocato il suo rapido disfacimento.**

IL NUOVO INTERVENTO

- **Eliminazione vecchie soglie**
- **Costruzione lungo l'alveo di 14 palizzate in legno rinverdite**
- **Costruzione di graticciate con ramaglia e ghiaia a strati (Astpackungen) lungo le sponde**
- **Messa a dimora di talee e piantine**

Palizzata viva rinverdita



Palizzate rinverdite anno 2007



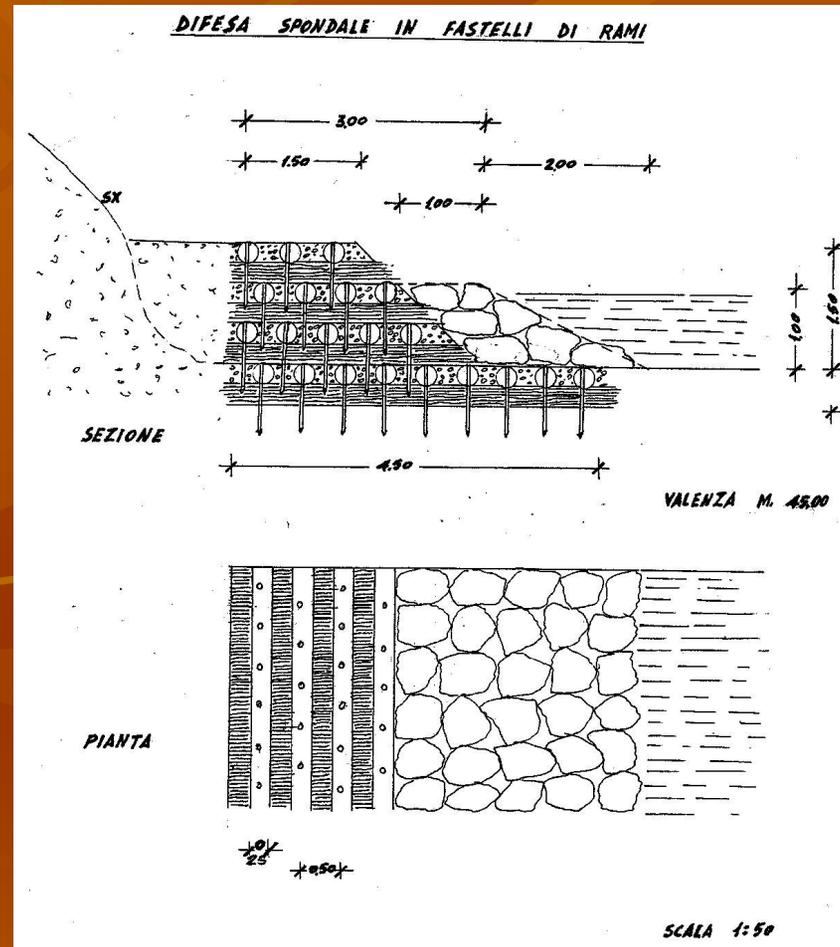
Palizzate rinverdite anno 2008



Palizzate rinverdite anno 2009



Graticciata di ramaglia e ghiaia a strati



Graticciata di ramaglia e ghiaia a strati

Che cos'è?

È l'**imbottitura** della parte bassa della scarpata con strati giustapposti di **fascinate** e di **ramaglia viva** di **salice** nella parte in elevazione e morta sul fondo, intasati di **ghiaia** e consolidati con piloti di legno e massi.

Tutto ciò avrebbe dovuto permettere il deposito di limo e la ricostituzione della sponda.

Ma.....

Le **sponde** da ripristinare, a differenza da quanto descritto in letteratura, erano **alte quasi 10 metri.....**

...la costruzione di questa opera era l'unica **chance**, che avrebbe permesso di **rallentare** la **corrente** al piede della scarpata e di farla rimbalzare sugli strati di ramaglia, come una **barriera elastica**, togliendo alla corrente parte dell'energia cinetica responsabile dell'**erosione**

Graticciate con ramaglia e ghiaia a strati. anno 2005 prima dell'intervento



Graticciate con ramaglia e ghiaia a strati anno 2007



Primavera



Estate

Graticciate con ramaglia e ghiaia a strati anno 2008



Inverno



Primavera

Graticciate con ramaglia e ghiaia a strati anno 2009



Graticciate con ramaglia e ghiaia a strati anno 2010



Graticciate con ramaglia e ghiaia a strati anno 2010



e..... come vuole la **filosofia**
dell'ingegneria naturalistica,
l'opera si è completamente inserita
nell'ambiente, cancellando ogni
traccia visibile dell'intervento
umano.

