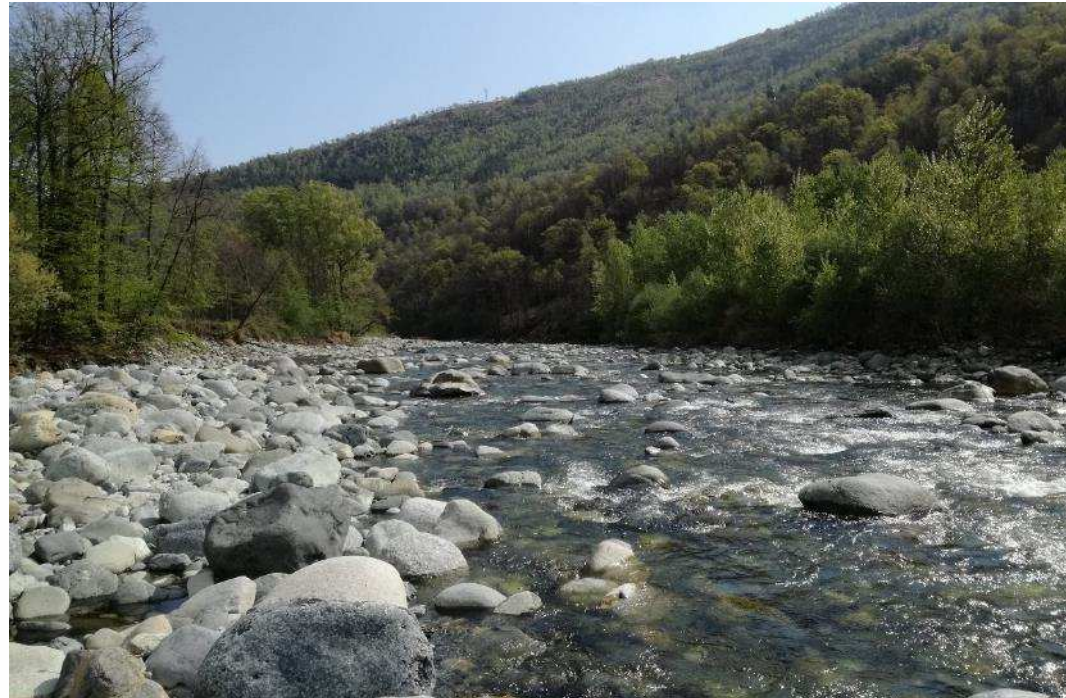


ACQUA E TERRITORIO DI FRONTE AL CAMBIAMENTO CLIMATICO



LA GESTIONE INTEGRATA DEI CORSI D'ACQUA: IL RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

Ing. ELENA DAN – Centro Italiano per la Riquilificazione Fluviale

www.cirf.org - info@cirf.org - e.dan@cirf.org

QUALI TEMI TRATTEREMO:

I SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

GLI INTERVENTI ANTROPICI E I LORO EFFETTI SUL CORSO D'ACQUA

**LA GESTIONE INTEGRATA DEI CORSI D'ACQUA:
CONCILIARE QUALITÀ AMBIENTALE E SICUREZZA IDRAULICA**

IL RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

GLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE DEGLI ENTI LOCALI

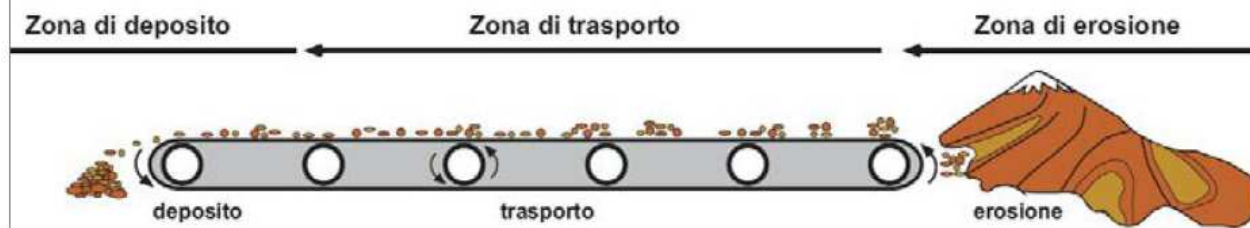
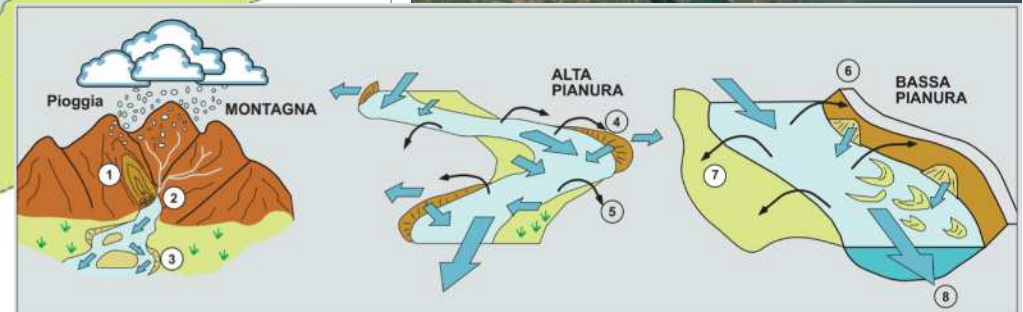
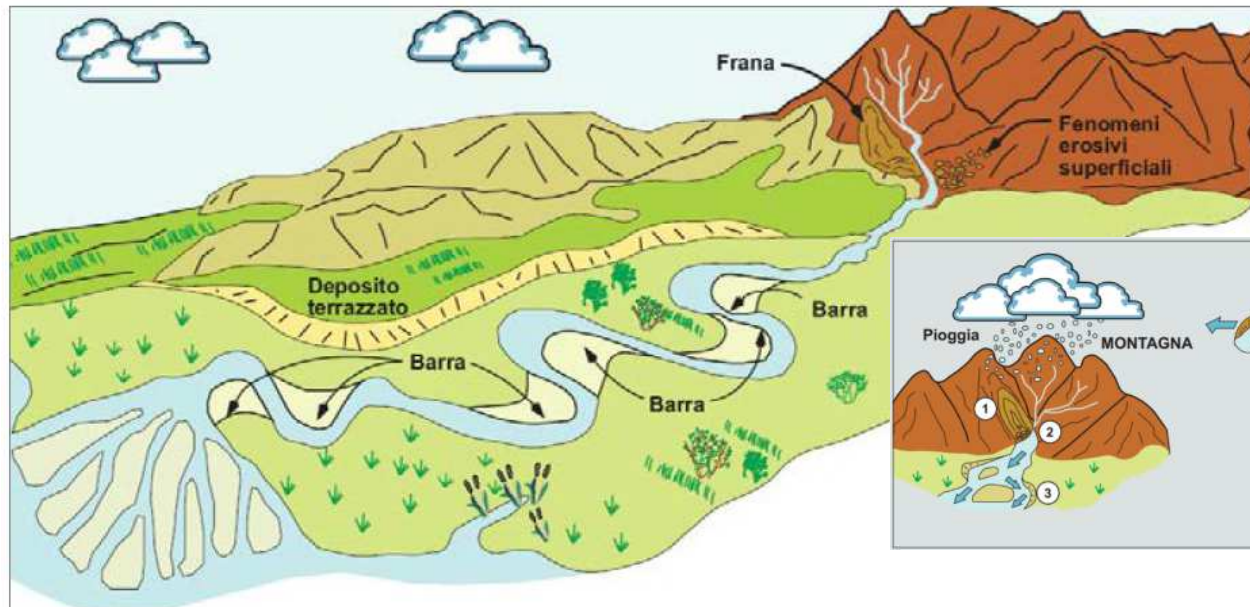
ESEMPI DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE IN ITALIA

QUALI TEMI TRATTEREMO:

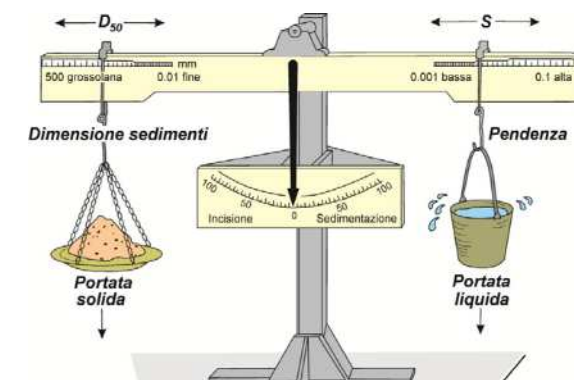
I SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

L'APPORTO DI SEDIMENTI ALLE COSTE

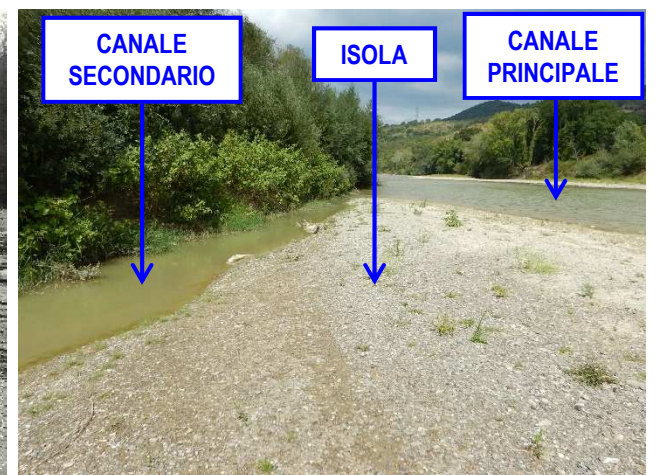
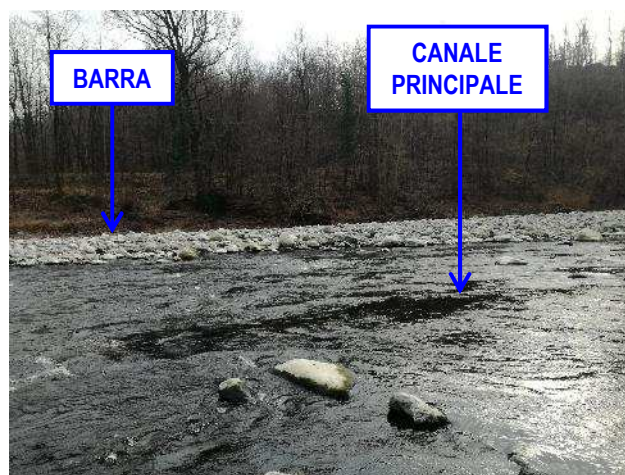


EQUILIBRIO DINAMICO



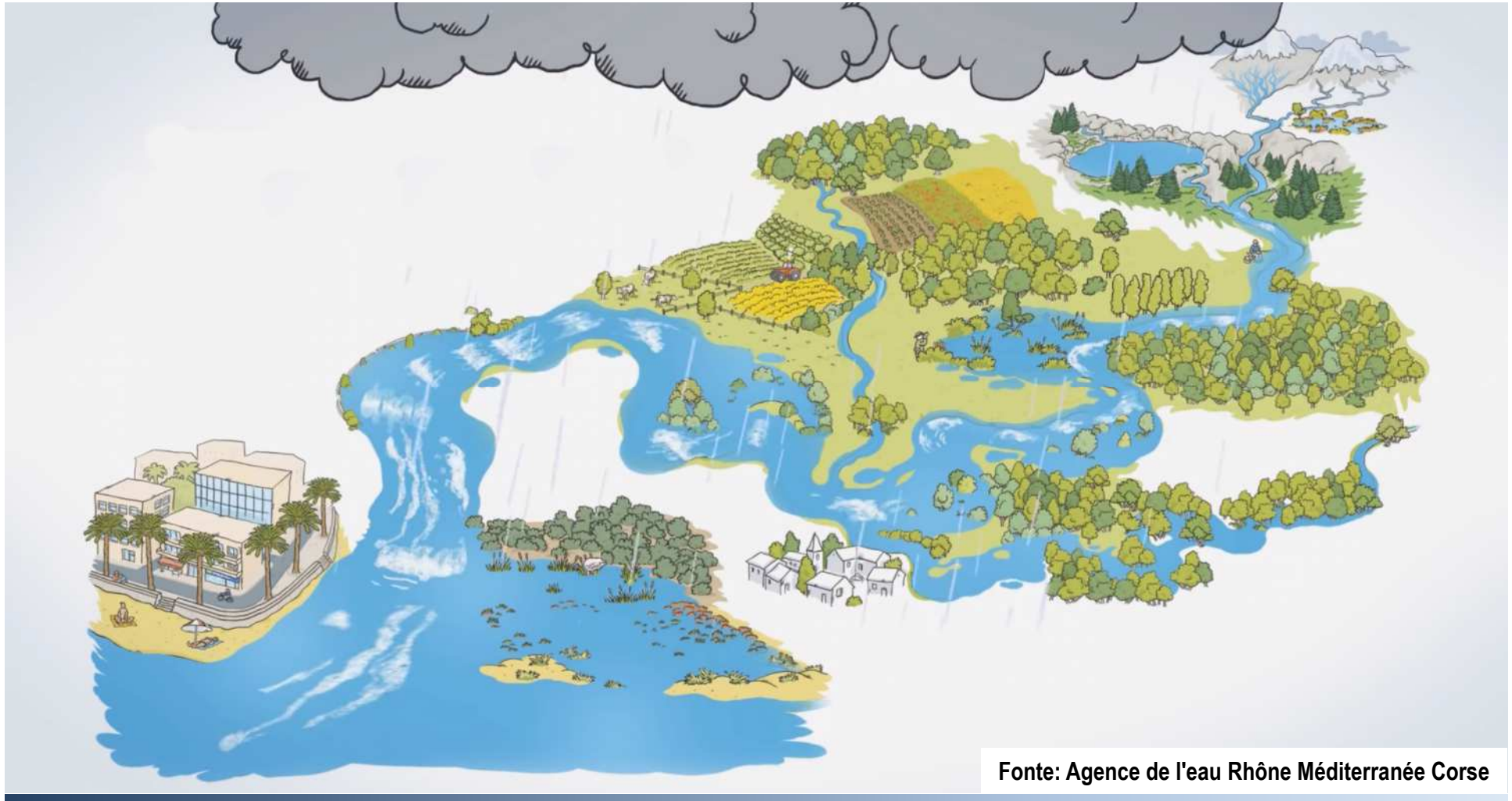
Fonte: Lane, 1955

SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO MEDIANTE LAMINAZIONE NATURALE DIFFUSA DEI PICCHI DI PIENA



Fonte: Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

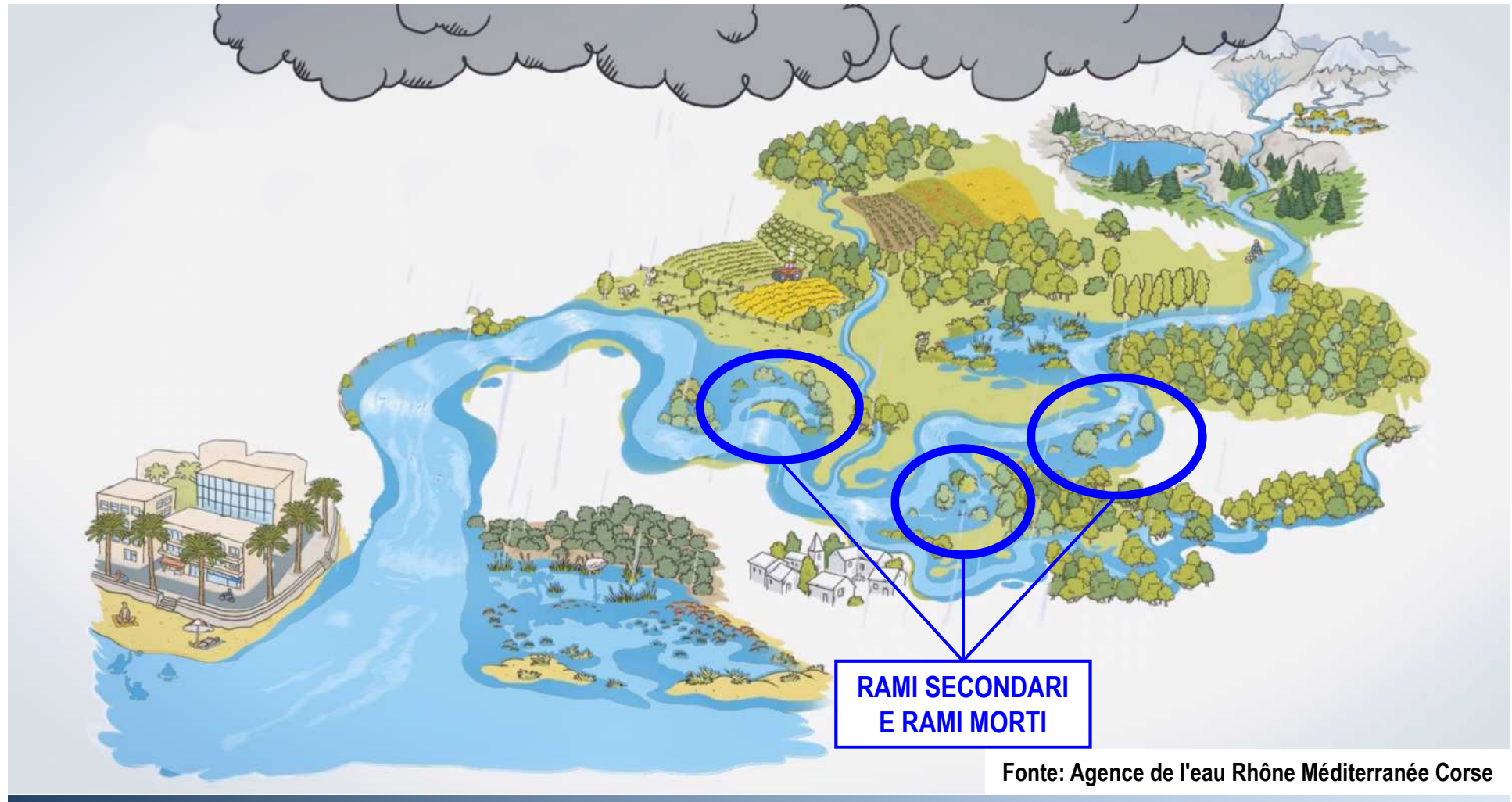
SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO MEDIANTE LAMINAZIONE NATURALE DIFFUSA DEI PICCHI DI PIENA



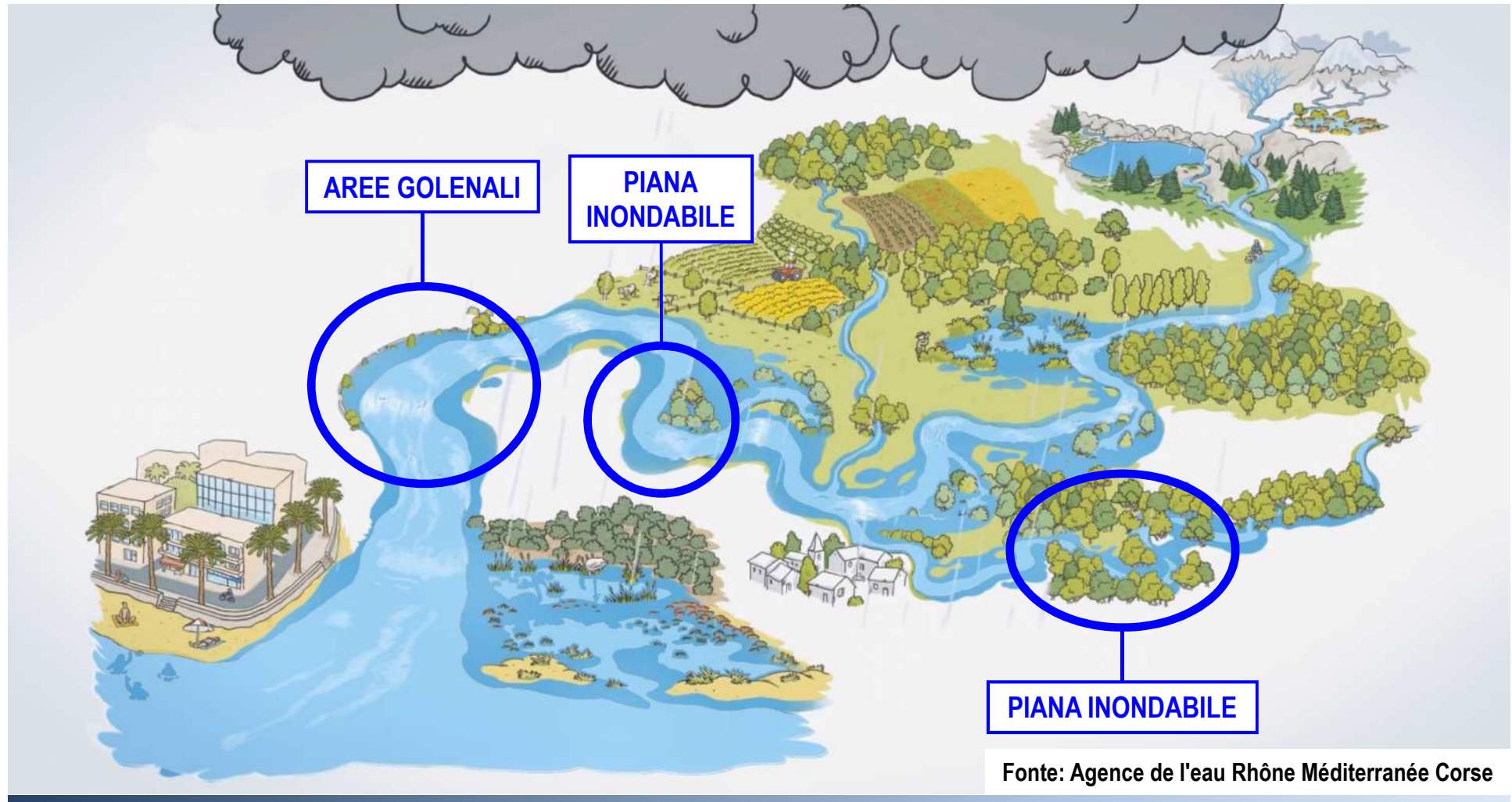
SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO MEDIANTE LAMINAZIONE NATURALE DIFFUSA DEI PICCHI DI PIENA



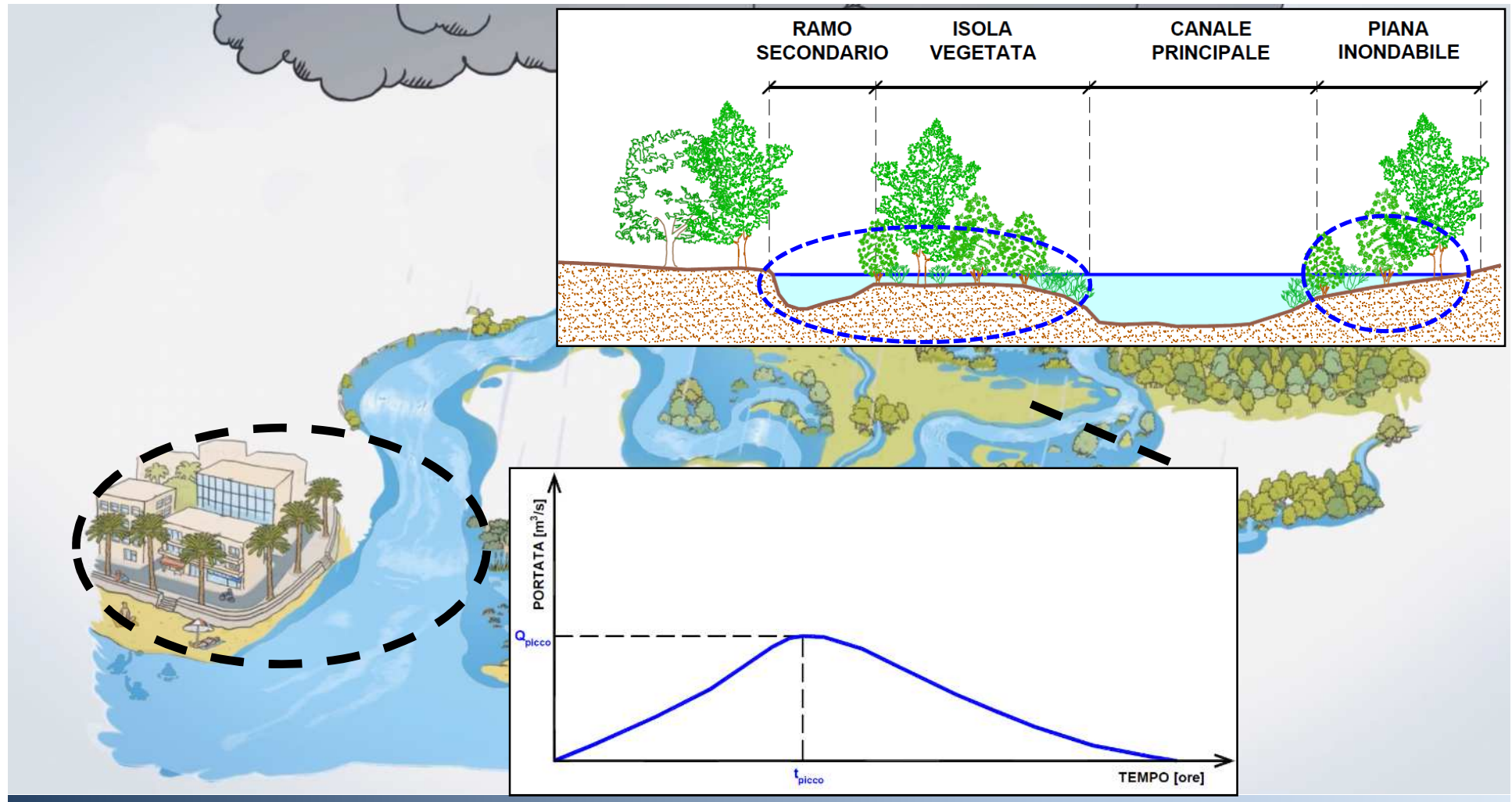
SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO MEDIANTE LAMINAZIONE NATURALE DIFFUSA DEI PICCHI DI PIENA



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO MEDIANTE LAMINAZIONE NATURALE DIFFUSA DEI PICCHI DI PIENA



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA CAPACITÀ AUTODEPURATIVA

I SEDIMENTI = UN SUBSTRATO "VIVENTE"



(Fonte: ARPA Valle d'Aosta)

SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA CAPACITÀ AUTODEPURATIVA

I SEDIMENTI = UN SUBSTRATO "VIVENTE"



MACROFITE



(Fonte: Maria Rita Minciardi – ENEA)

SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA CAPACITÀ AUTODEPURATIVA

I SEDIMENTI = UN SUBSTRATO "VIVENTE"



(Fonte: G.Sansoni)

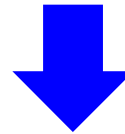
SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA CAPACITÀ AUTODEPURATIVA

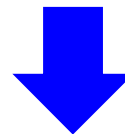
ETEROGENEITÀ DEL SUBSTRATO

IN TERMINI DI GRANULOMETRIA
(massi, ciottoli, ghiaia, sabbia, ecc.)

IN TERMINI DI FORME MORFOLOGICHE
(barre, pozze, raschi, ecc.)



ETEROGENEITÀ BIOLOGICA



EFFICIENTE CAPACITÀ AUTODEPURATIVA

SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

IL RUOLO DELLA VEGETAZIONE NELLA MITIGAZIONE DEL RISCHIO A VALLE



TRATTENERE SEDIMENTI E
MATERIALE LEGNOSO



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

IL RUOLO DELLA VEGETAZIONE NELLA MITIGAZIONE DEL RISCHIO A VALLE

TRATTENERE SEDIMENTI E
MATERIALE LEGNOSO



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

IL RUOLO DELLA VEGETAZIONE NELLA MITIGAZIONE DEL RISCHIO A VALLE



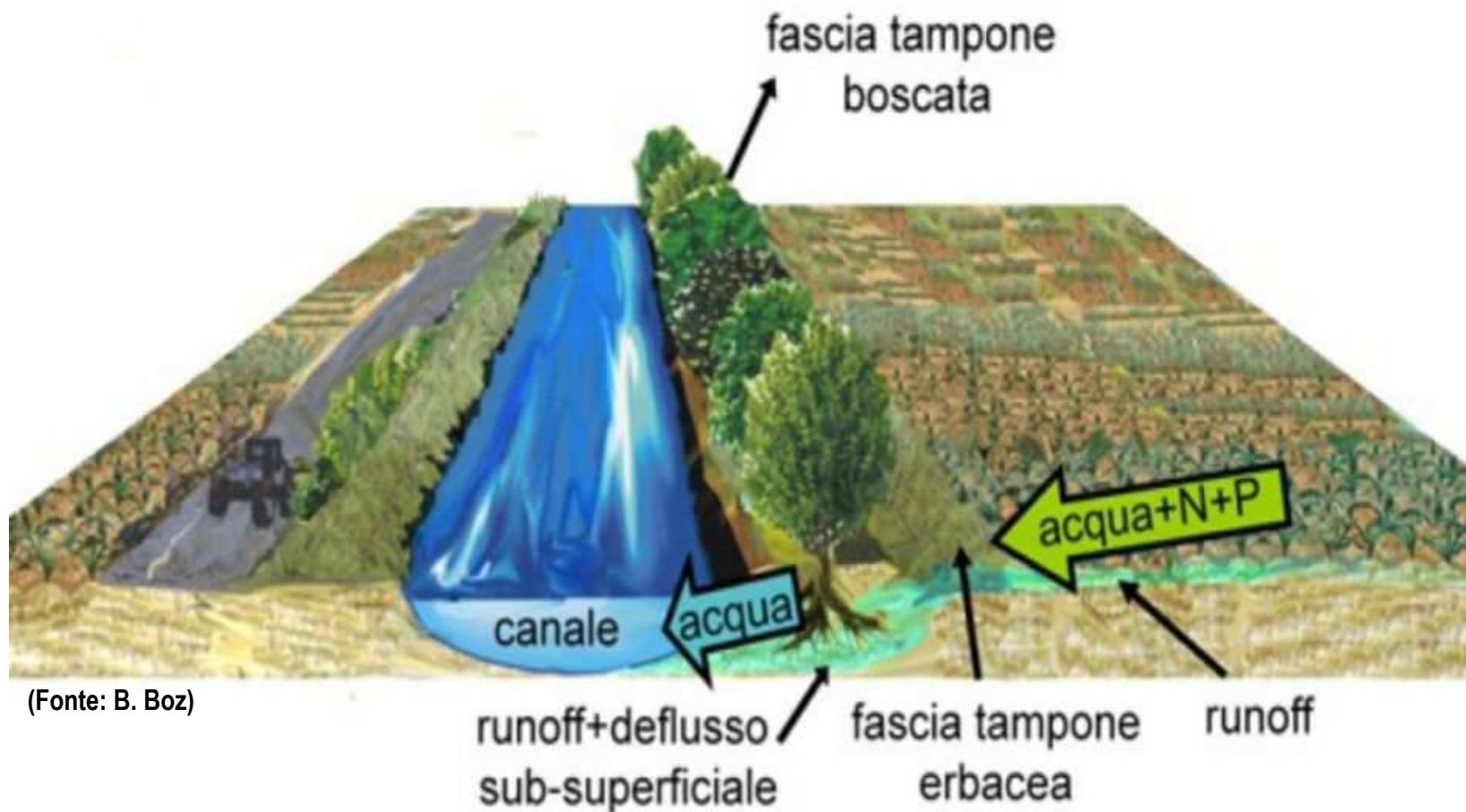
**CONSOLIDARE LE SPONDE E
CONTRASTARE L'EROSIONE**



(Fonte: P. Varese)

SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

IL RUOLO DELLA VEGETAZIONE NEL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO



(Fonte: B. Boz)

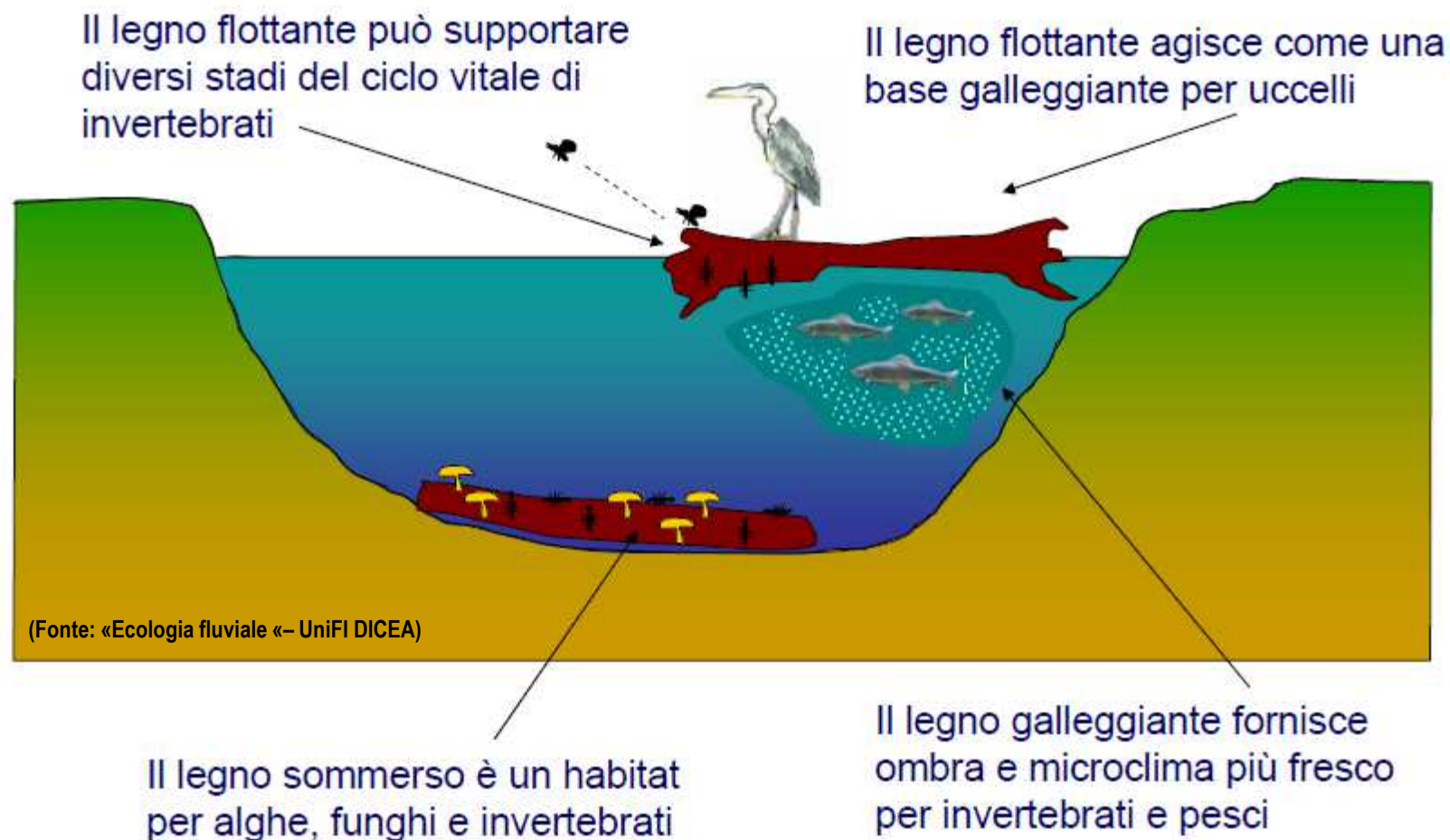
SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

IL RUOLO DELLA VEGETAZIONE NELLA CREAZIONE DI HABITAT



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

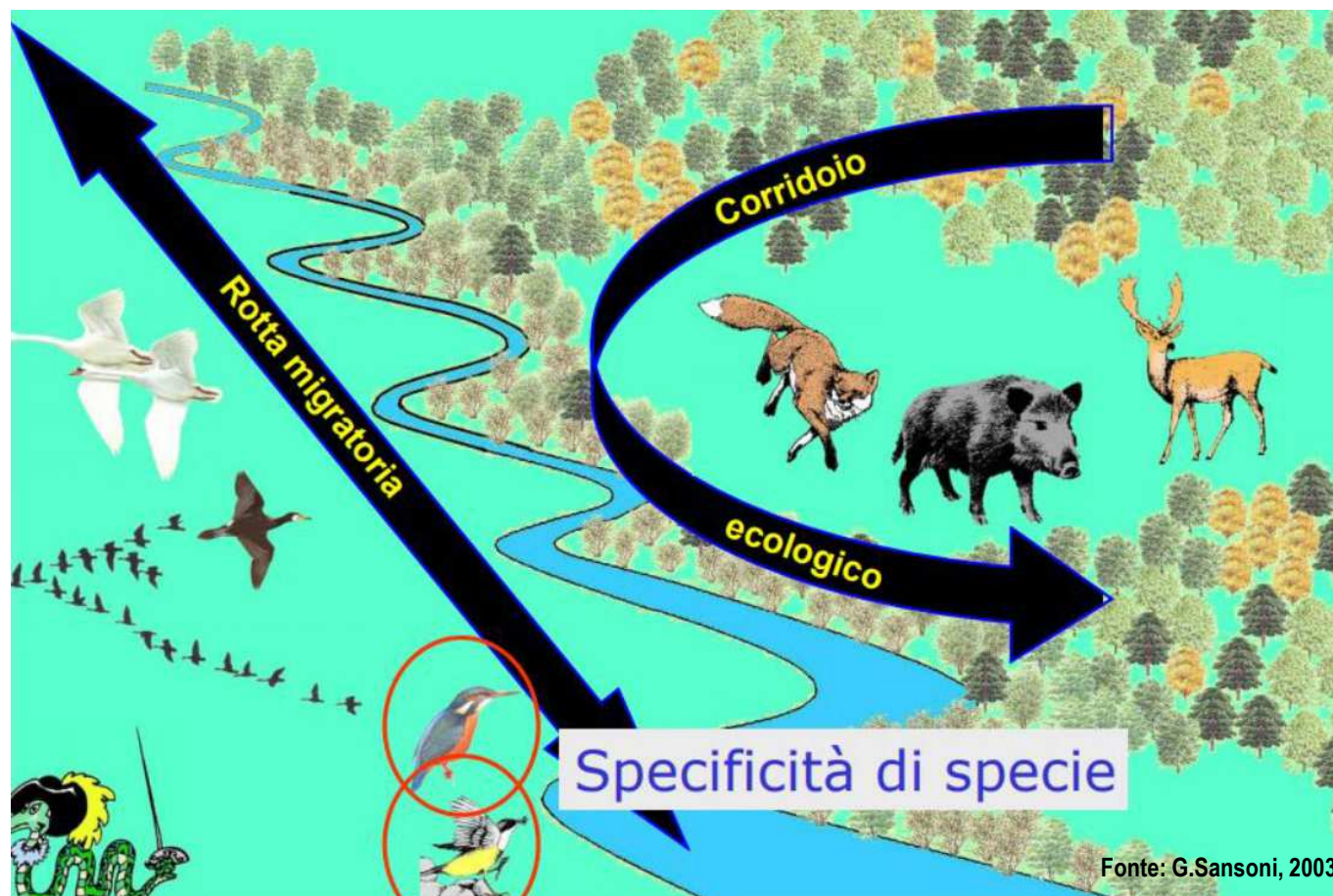
IL RUOLO DEL LEGNAME NELLA CREAZIONE DI HABITAT



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

IL SOSTEGNO AD HABITAT ACQUATICI E TERRESTRI

LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

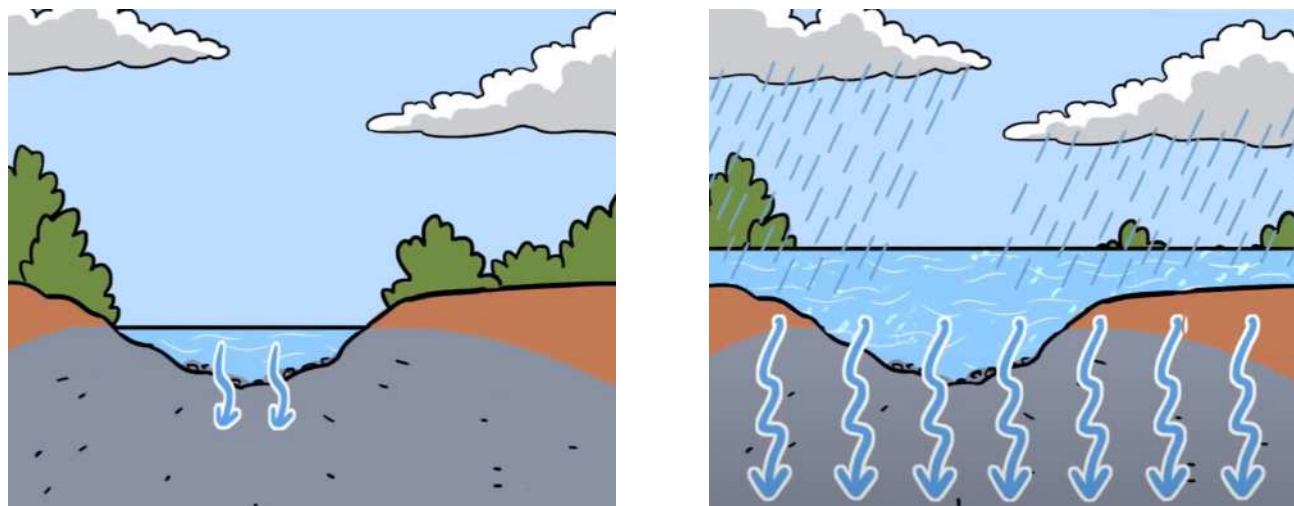
IL SOSTEGNO AD HABITAT ACQUATICI E TERRESTRI

LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

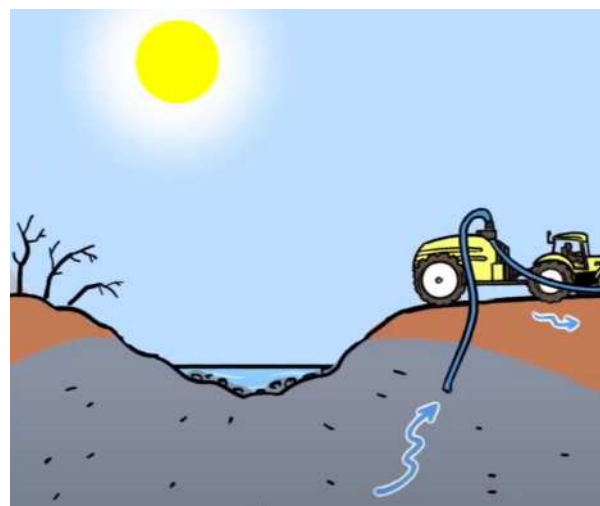


SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA RICARICA DEGLI ACQUIFERI SOTTERRANEI



LA MITIGAZIONE DELLA SICCITÀ



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

FORNITURA DI ACQUA PER USO POTABILE



IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE DELLE ACQUE DEL FIUME PO - SMAT S.P.a.



GLI IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE DEL FIUME PO COPRONO IL 17 % DELL'ACQUA PRODOTTA E DISTRIBUITA DA SMAT

SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ

LA FORNITURA DI ACQUA PER USO IRRIGUO, INDUSTRIALE E PRODUZIONE DI ENERGIA



SERVIZI FORNITI DA UN CORSO D'ACQUA ALLE COMUNITÀ LE ATTIVITÀ SPORTIVE, EDUCATIVE, RICREATIVE E TURISTICHE

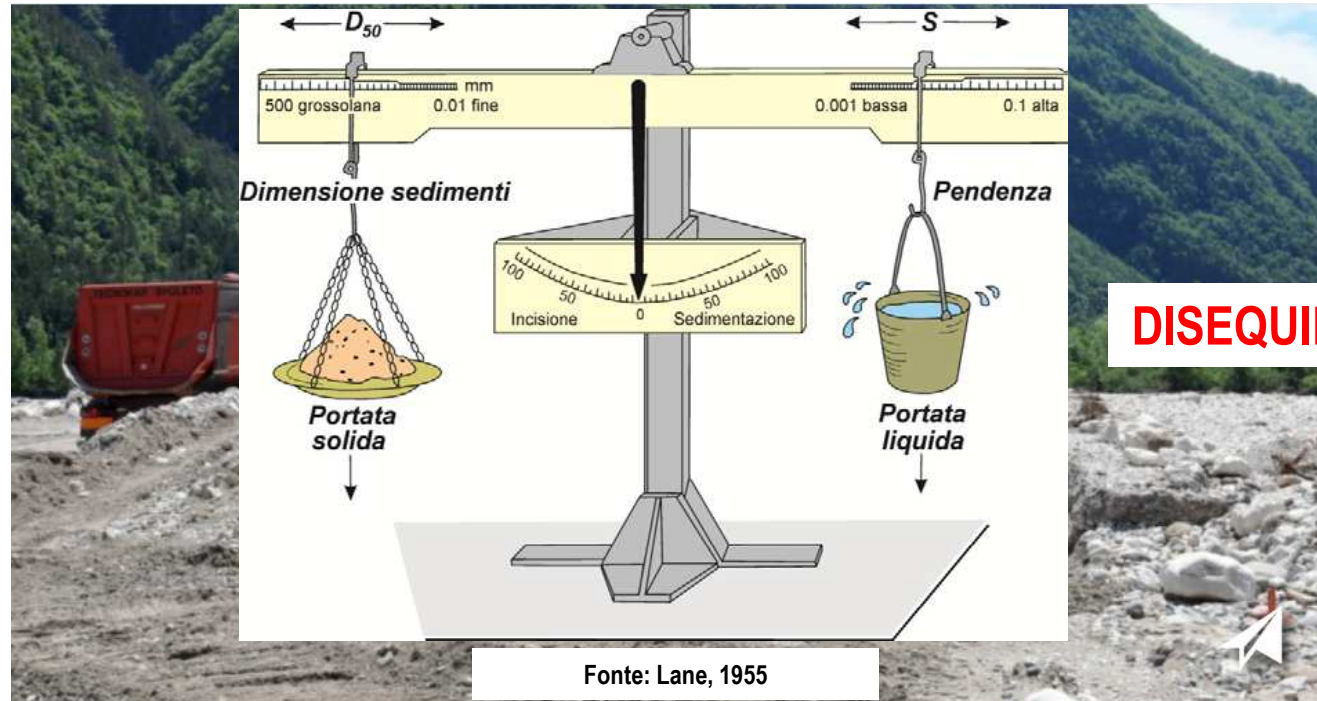


QUALI TEMI TRATTEREMO:

GLI INTERVENTI ANTROPICI E I LORO EFFETTI SUL CORSO D'ACQUA

INTERVENTI ANTROPICI

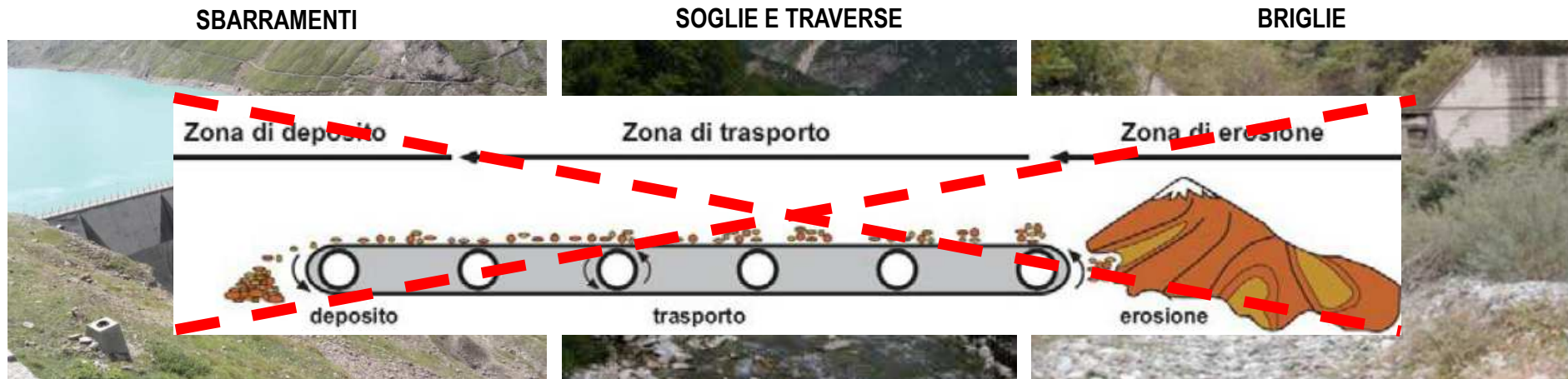
ESTRAZIONE DI INERTI DALL'ALVEO DEI CORSI D'ACQUA



DEFICIT DI SEDIMENTI

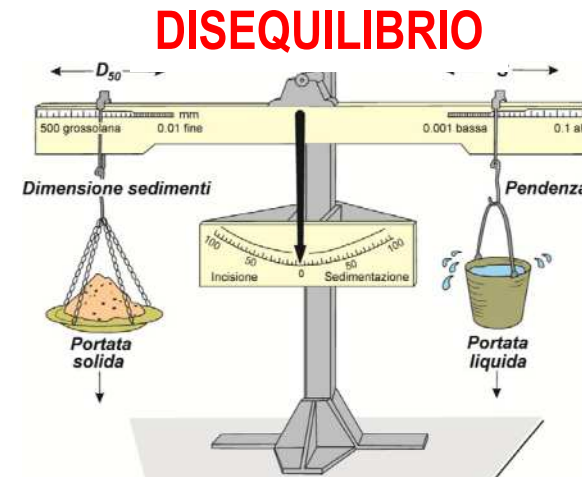
INTERVENTI ANTROPICI

OPERE IDRAULICHE TRASVERSALI



**RIDUZIONE E/O INTERRUZIONE
DELLA CONTINUITÀ DEI SEDIMENTI**

DEFICIT DI SEDIMENTI



Fonte: Lane, 1955

INTERVENTI ANTROPICI

OPERE IDRAULICHE LONGITUDINALI

MURI DI SPONDA



SCOGLIERE



ARTIFICIALIZZAZIONE DI FONDO E SPONDE

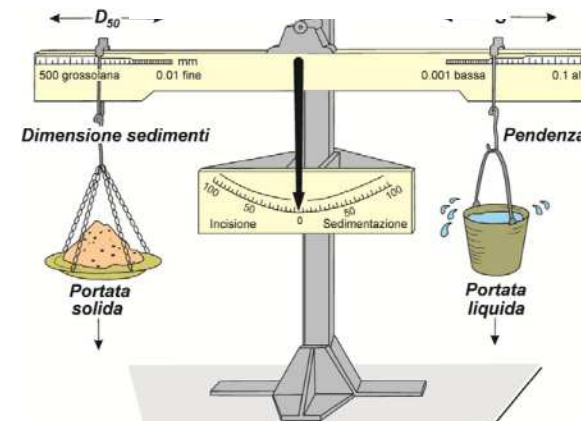


**ALTERAZIONE E RIDUZIONE
DELLA DINAMICA MORFOLOGICA**



DEFICIT DI SEDIMENTI

DISEQUILIBRIO



Fonte: Lane, 1955

EFFETTI DEGLI INTERVENTI ANTROPICI

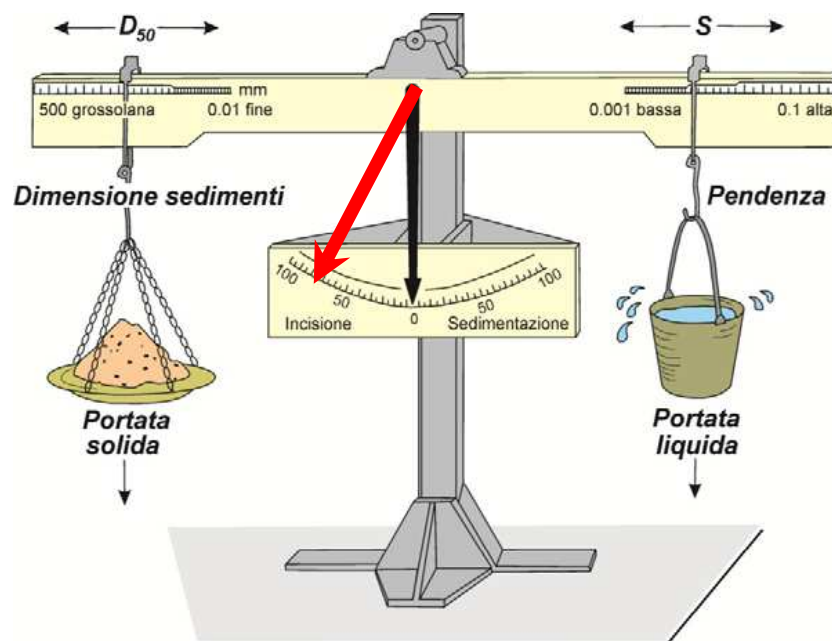
DEFICIT DI SEDIMENTI



ALTERAZIONE DELL'EQUILIBRIO DINAMICO DEL CORSO D'ACQUA



INCISIONE E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



Fonte: Lane, 1955

EFFETTI DEGLI INTERVENTI ANTROPICI

**ESPERIMENTI CON MODELLO
FISICO FLUVIALE**

Interreg 
Alpine Space
 HyMoCARES

**ESTRAZIONE DI GHIAIA
E RIQUALIFICAZIONE MEDIANTE
AGGIUNTA DI SEDIMENTI**

**Costruzione di una diga e
riqualificazione attraverso il rilascio
di sedimenti a valle
o la rimozione della diga**

**Costruzione di argini
e riqualificazione
attraverso la loro rimozione**

<https://youtu.be/YD6gMzf7DRU>

<https://youtu.be/0Bny2pWONkM>

https://youtu.be/GmRnoNtM_wl

EFFETTI DEGLI INTERVENTI ANTROPICI

DEFICIT DI SEDIMENTI



ALTERAZIONE DELL'EQUILIBRIO DINAMICO DEL CORSO D'ACQUA



INCISIONE E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



SOTTOESCAVAZIONE OPERE IDRAULICHE



AUMENTO PROBABILITÀ
DI CROLLO E
DANNEGGIAMENTO



ELEVATI COSTI
DI RIFACIMENTO E
RIPRISTINO

INEFFICIENZA OPERE DI DERIVAZIONI



ELEVATI COSTI
DI RIFACIMENTO E
ADEGUAMENTO

DISCONNESSIONE PIANA INONDABILE

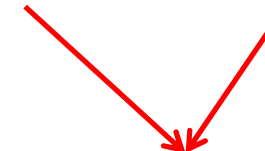


DIMINUIZIONE CAPACITÀ
DI LAMINAZIONE
NATURALE DELLE PIENE



AUMENTO DEL
RISCHIO A VALLE

ABBASSAMENTO DELLA FALDA

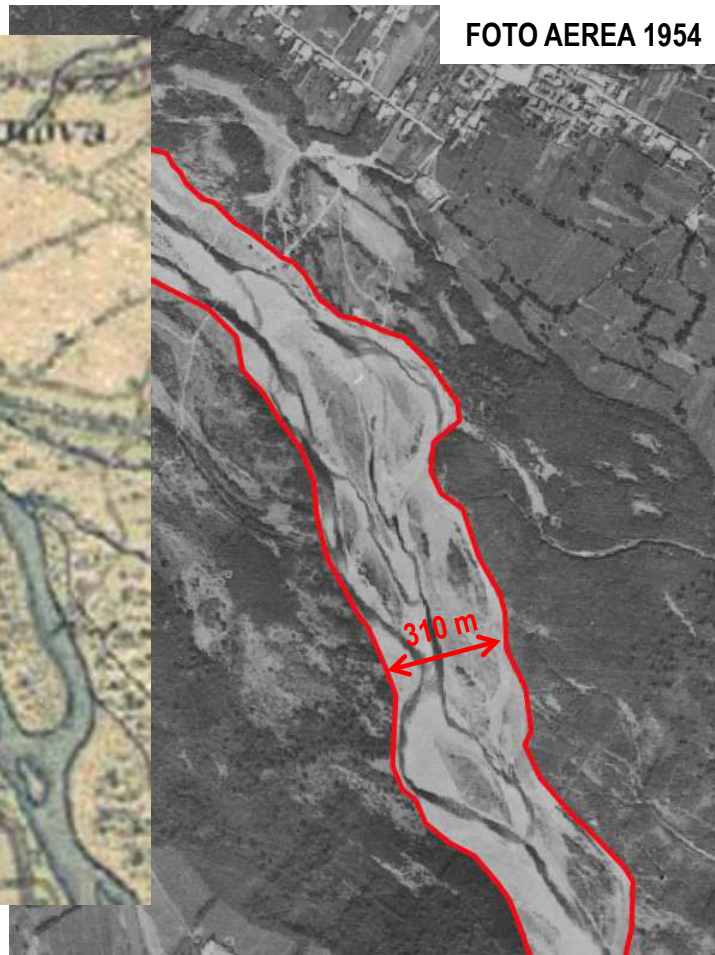


PERDITA DI
HABITAT

OPERE DI CAPTAZIONE
PIÙ PROFONDE

EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

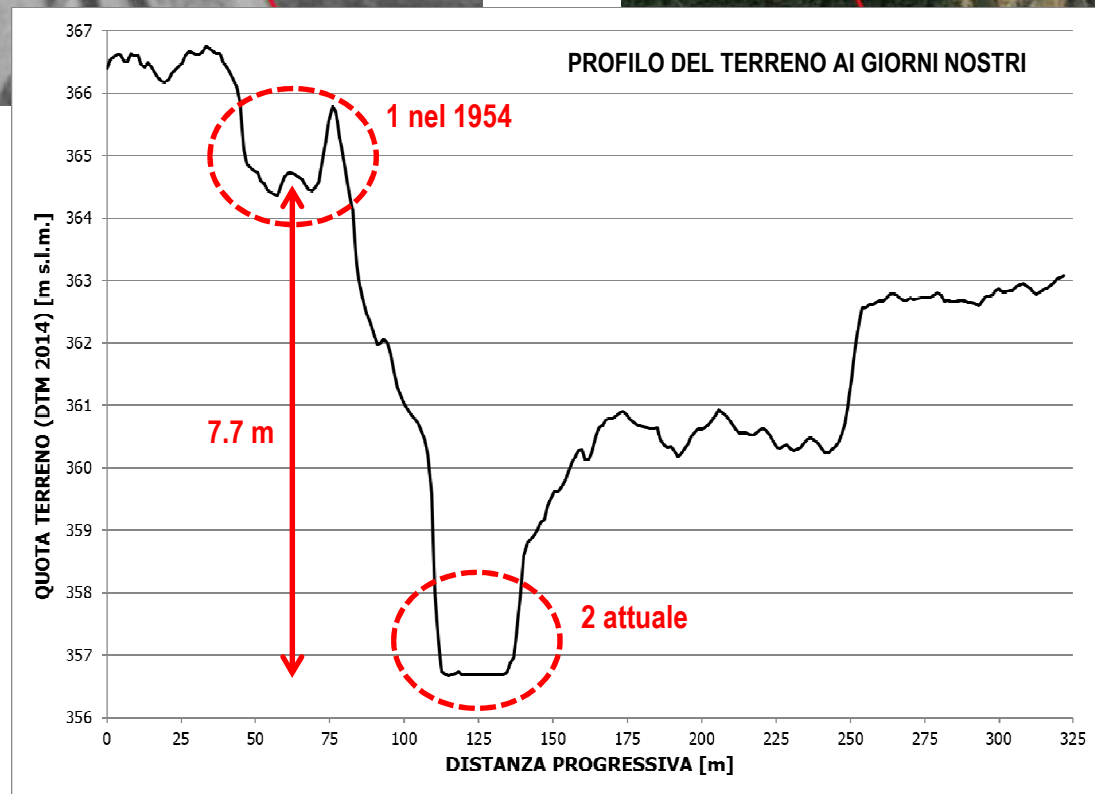
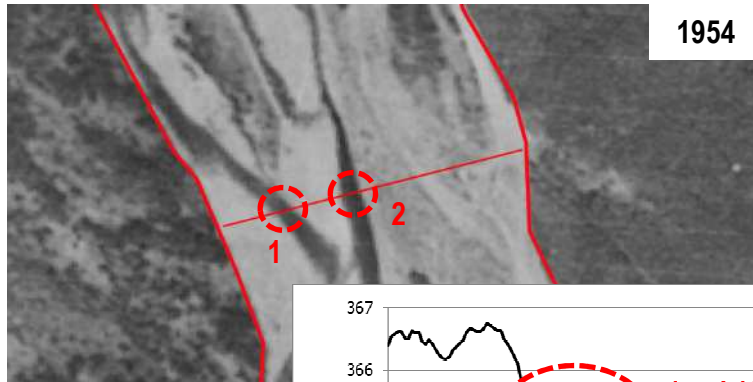
INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



DA UNA MORFOLOGIA PLURICURSALE AD UNA MORFOLOGIA MONOCURSALE

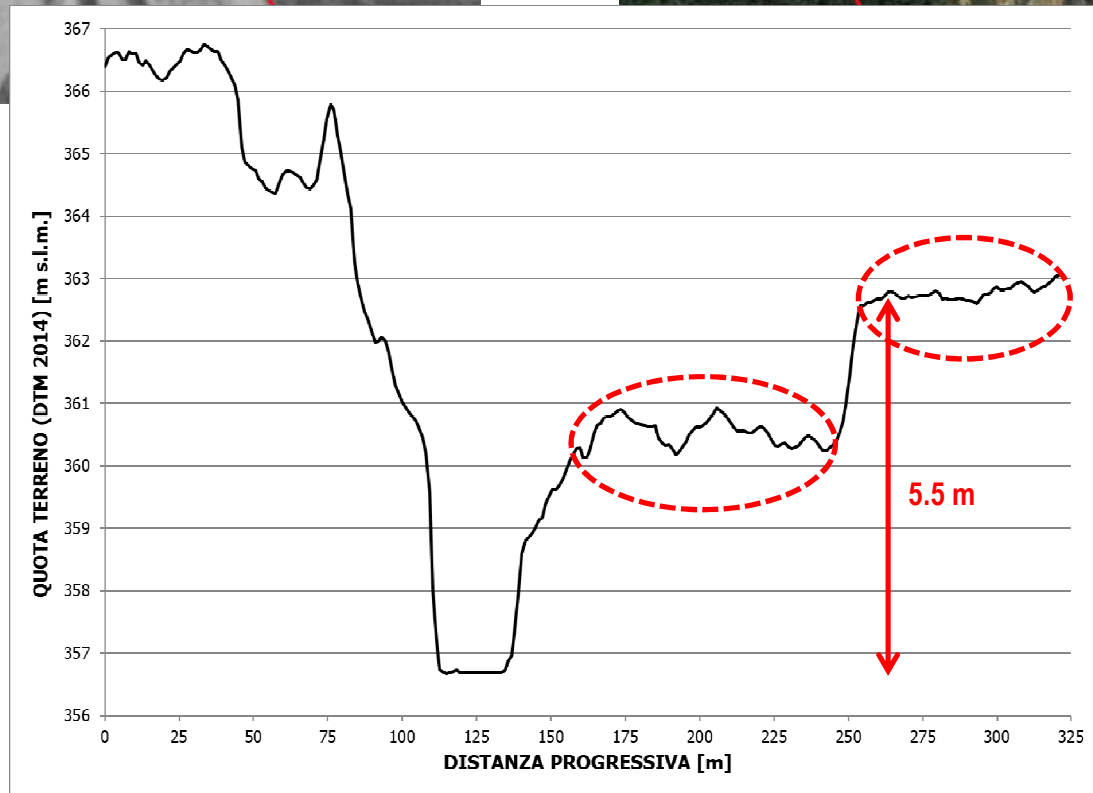
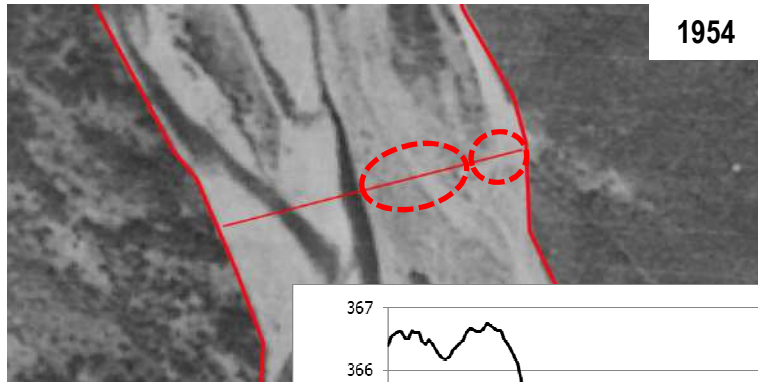
EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



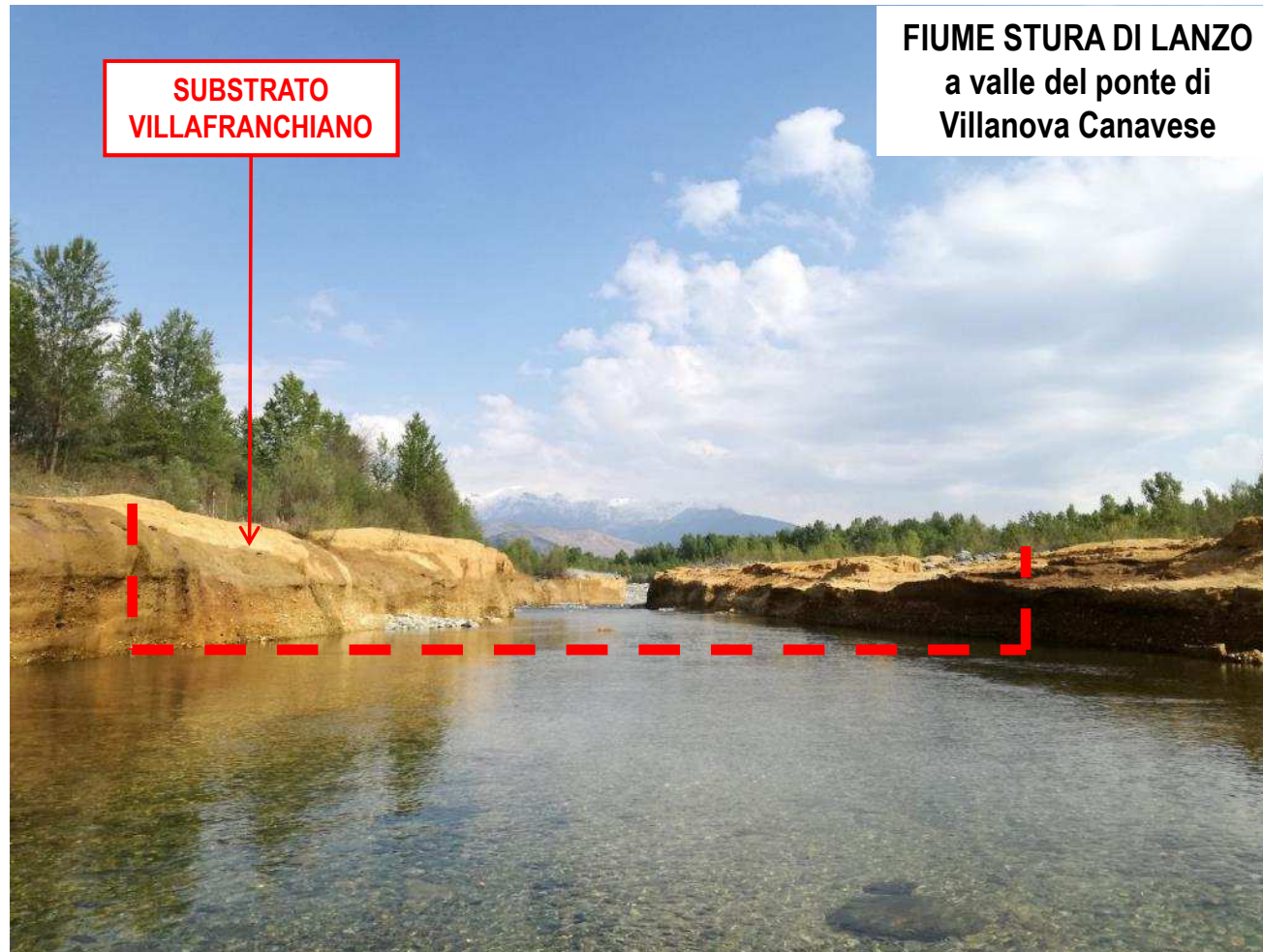
EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

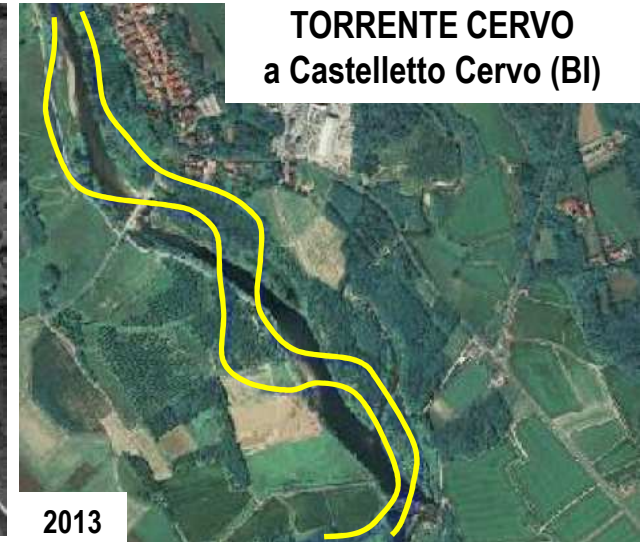
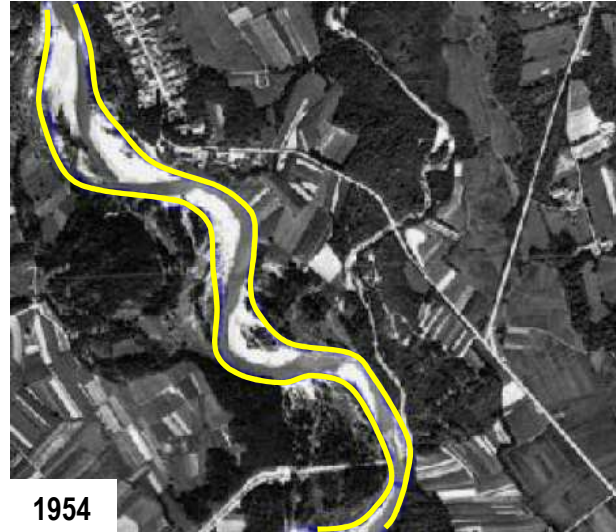
INCISIONE DEL FONDO E RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO



2019

EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO E INCISIONE DEL FONDO



TORRENTE CERVO
a Castelletto Cervo (BI)

DA UNA MORFOLOGIA PLURICURSALE AD UNA MORFOLOGIA MONOCURSALE

«Gli indici di variazione morfologica indicano variazioni sia della configurazione morfologica sia di larghezza sia altimetrica. Studi approfonditi sul corso d'acqua fatti alla fine degli anni '80 hanno evidenziato come queste modificazioni si sono prodotte per una serie di fattori concatenati: il processo di approfondimento ebbe inizio negli anni '50 a seguito dell'estrazione di inerti dall'alveo i cui volumi massimi vennero asportati negli anni '70 parallelamente alla costruzione della SS 142 Biella-Laghi; la diminuzione del materiale alluvionale ha modificato la morfologia dell'alveo che è andato via via abbassandosi e restringendosi assumendo un pattern unicursale.

Il corso d'acqua è passato quindi da una tipologia pluricursale a una monocursale, in cui la mobilizzazione dei sedimenti è scarsa con conseguente incisione dei depositi coerenti del substrato e formazione di canali di deflusso stretti ed incassati.»

Fonte: ARPA Piemonte – Analisi e valutazione degli aspetti morfologici – Attività 2012

EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

RESTRINGIMENTO DELL'ALVEO E INCISIONE DEL FONDO

TORRENTE CERVO
tra Vigliano e Candelo(BI)



(Fonte: Ing. Geol. C.Silvestro – Regione Piemonte)

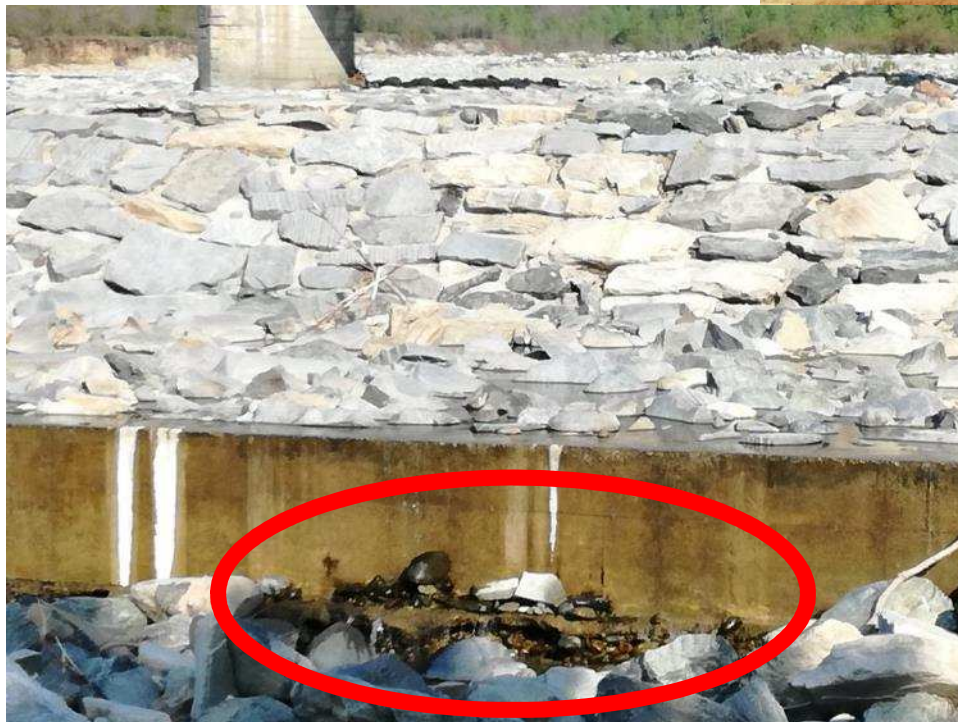
«A causa dell'approfondimento dell'alveo le aree di piana inondabile limitrofe all'alveo sono ridotte e i processi morfologici connessi quali laminazioni della portata, sedimentazione laterale, ricarica della falda e mantenimento di habitat della piana ripariale sono compromessi.»

Fonte: ARPA Piemonte – Analisi e valutazione degli aspetti morfologici – Attività 2012

EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

SOTTOESCAVAZIONE OPERE IDRAULICHE

RIFACIMENTO A FINE 2017 IN SEGUITO
ALL'ALLUVIONE DEL 2016



(Foto: E. Dan 20/04/2019)

FIUME STURA DI LANZO – soglia in corrispondenza del ponte della SP724 a Villanova Canavese

EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

SOTTOESCAVAZIONE OPERE IDRAULICHE

DAL 1967 AD OGGI SI REGISTRA UN
ABBASSAMENTO DEL FONDO DI 14 m
PER CAUSE ANTROPICHE



TORRENTE CERVO – opere di consolidamento del ponte ex SP Vigliano e Candelo
(Fonte: Ing. Geol. C.Silvestro – Regione Piemonte)

EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

SOTTOESCAVAZIONE OPERE IDRAULICHE



TORRENTE CERVO – alluvione settembre 1993, crollo del viadotto a Biella per erosione di fondo e scalzamento delle pile
(Fonte: Ing. Geol. C. Silvestro – Regione Piemonte)

EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

SOTTOESCAVAZIONE OPERE IDRAULICHE



Ponte sul FIUME TANARO nel Comune di Govone
(Fonte: Ing. Geol. C.Silvestro – Regione Piemonte)

EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

SOTTOESCAVAZIONE OPERE IDRAULICHE



IMPORTO LAVORI A BANDO: 1.626.639 €

Ponte sul FIUME TANARO nel Comune di Govone
(Fonte: Ing. Geol. C.Silvestro – Regione Piemonte)

EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

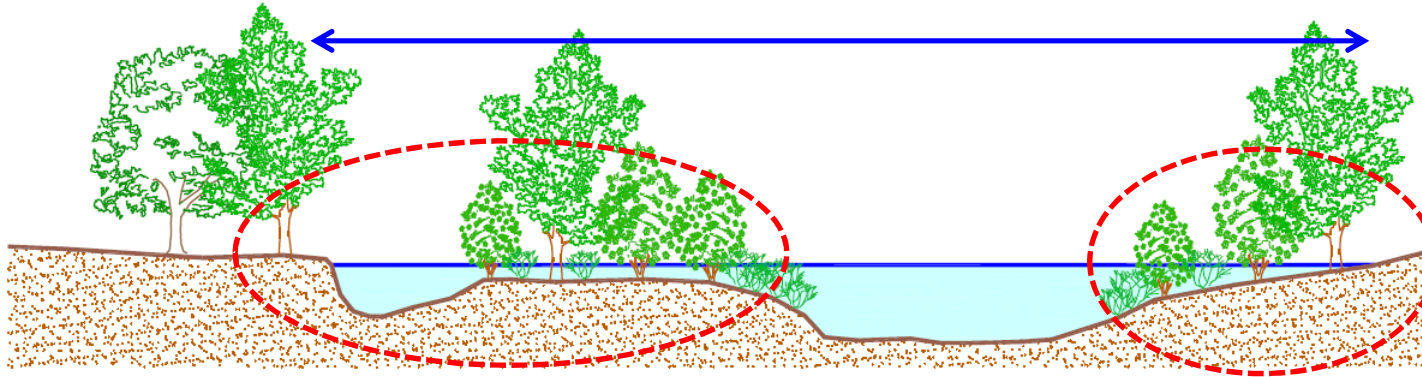
SOTTOESCAVAZIONE OPERE IDRAULICHE



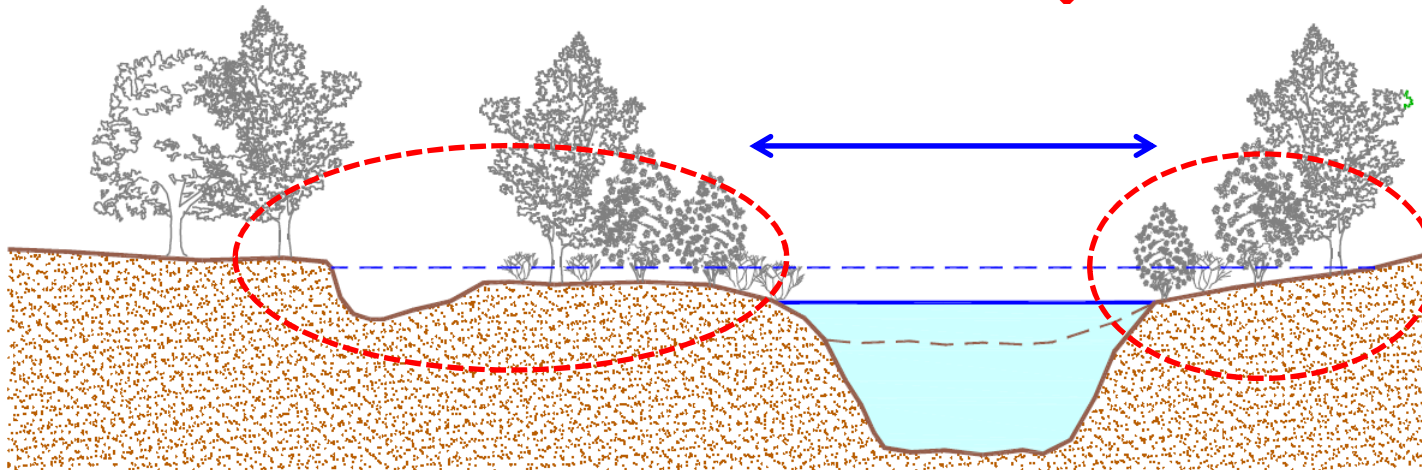
Ponte sul FIUME SESIA
Comune di Caresana
(Fonte: ARPA Piemonte)

EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

DISCONNESSIONE PIANA INONDABILE

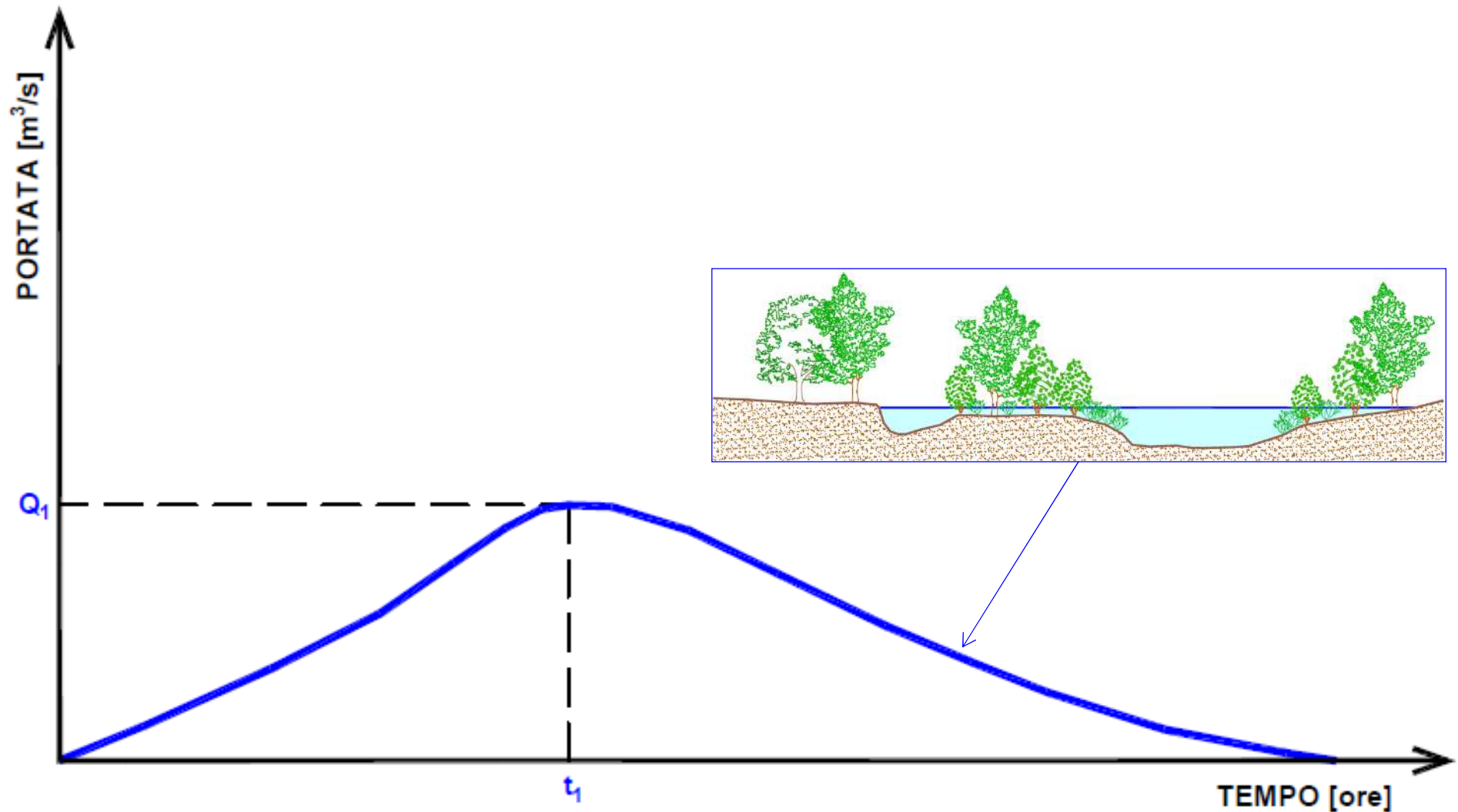


ALTERAZIONE MORFOLOGICA
INCISIONE DEL FONDO
RESTRINGIMENTO ALVEO



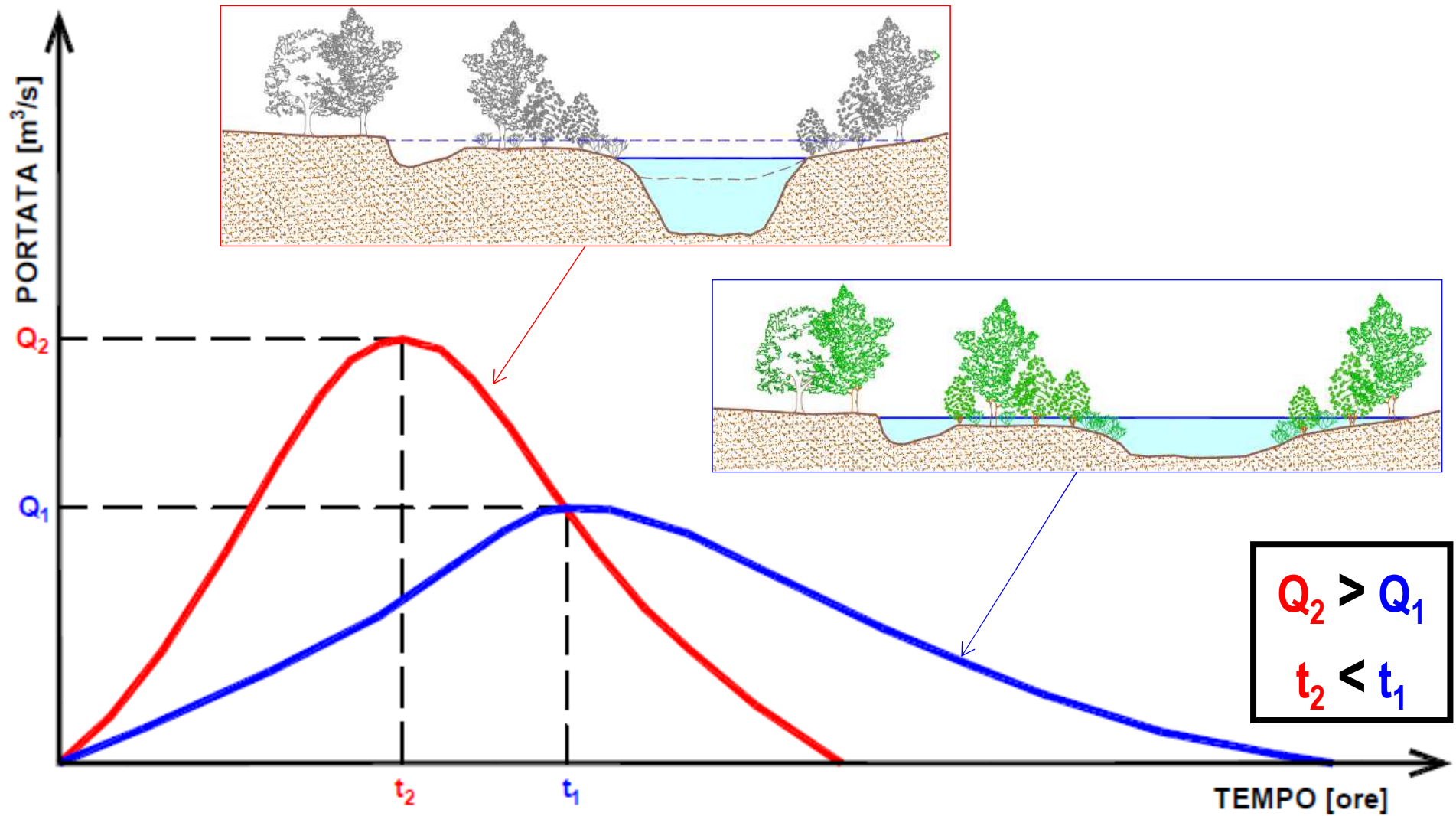
EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

DISCONNESSIONE PIANA INONDABILE → RIDUZIONE LAMINAZIONE PIENE



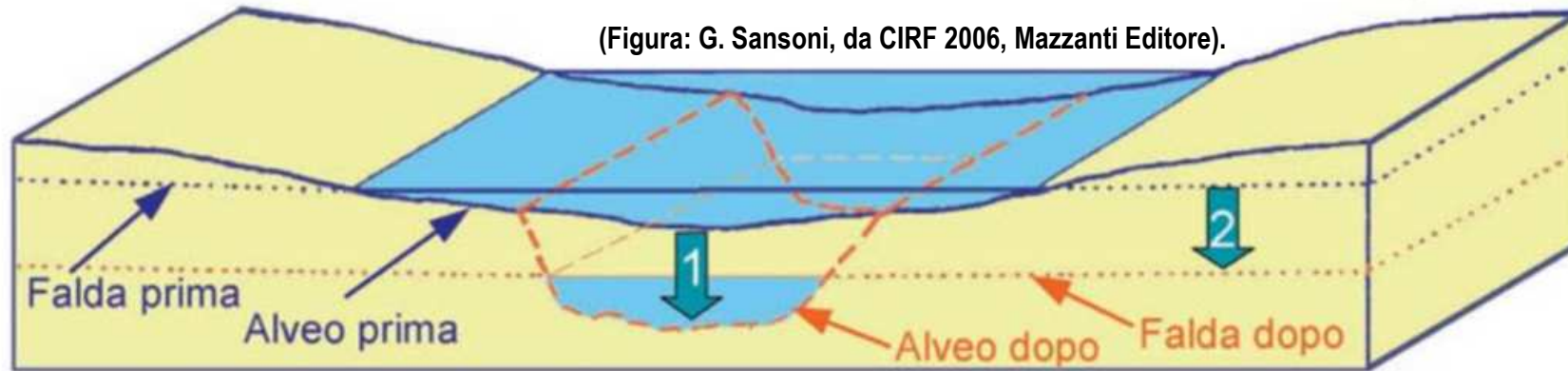
EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

DISCONNESSIONE PIANA INONDABILE → RIDUZIONE LAMINAZIONE PIENE



EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

ABBASSAMENTO DELLA FALDA



**PERDITA DI
HABITAT**



**OPERE DI CAPTAZIONE
PIÙ PROFONDE**



EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

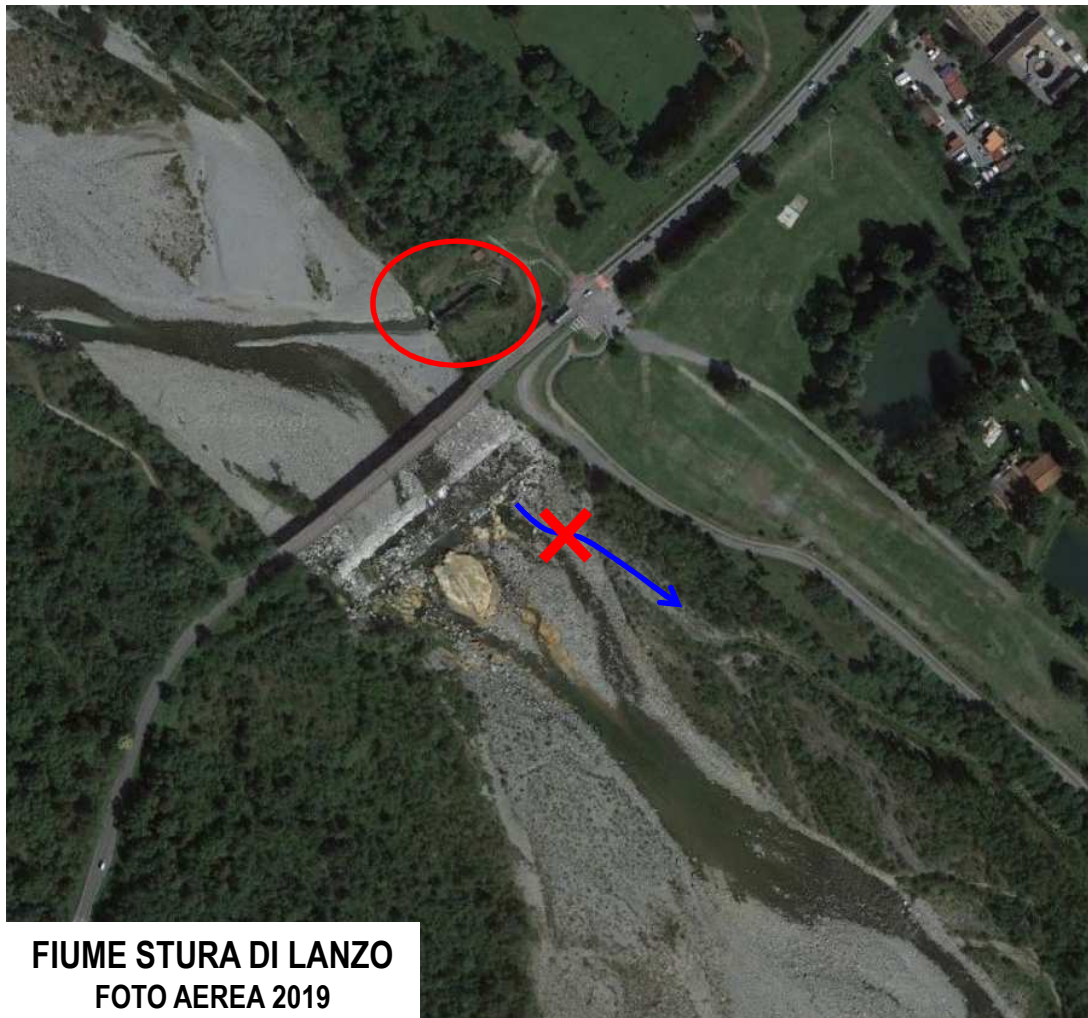
INEFFICIENZA DELLE OPERE DI DERIVAZIONE



FIUME STURA DI LANZO
FOTO AEREA 2012

EFFETTI DELL'INCISIONE DEL FONDO

INEFFICIENZA DELLE OPERE DI DERIVAZIONE



EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

ARRETRAMENTO DELLA LINEA DI COSTA



Fonte: «L'erosione costiera in Italia
le variazioni della linea di costa
dal 1960 al 2012» MATTM

EFFETTI ALTERAZIONE DINAMICA MORFOLOGICA

ARRETRAMENTO DELLA LINEA DI COSTA

COSTI PER IL RIPASCIMENTO DELLE COSTE

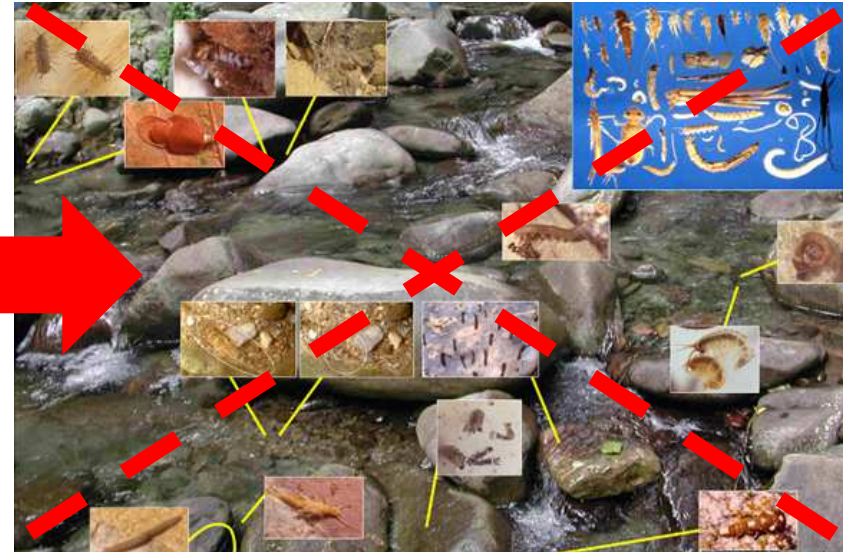


Fonte: ISPRA



**COSTI PER LA
REALIZZAZIONE DI
OPERE DI DIFESA**

EFFETTI DEGLI INTERVENTI ANTROPICI



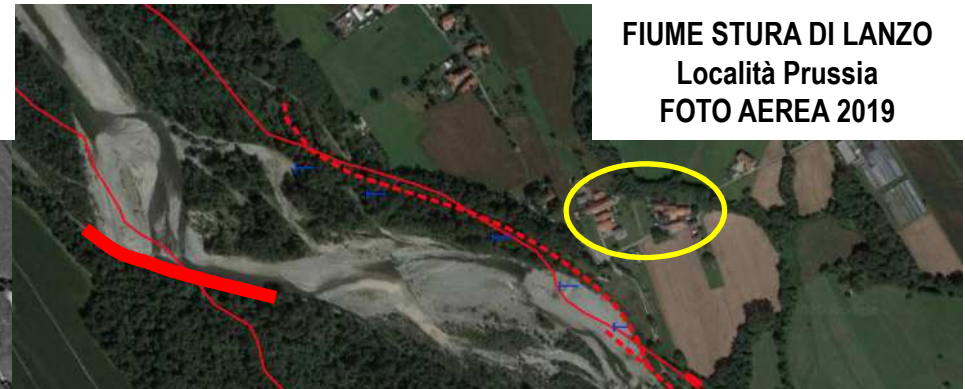
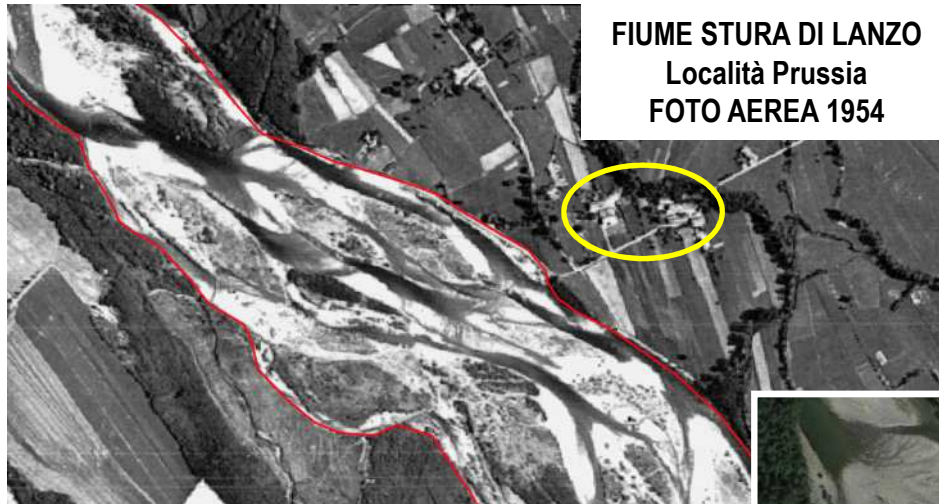
PERDITA DI QUALITÀ BIOLOGICA



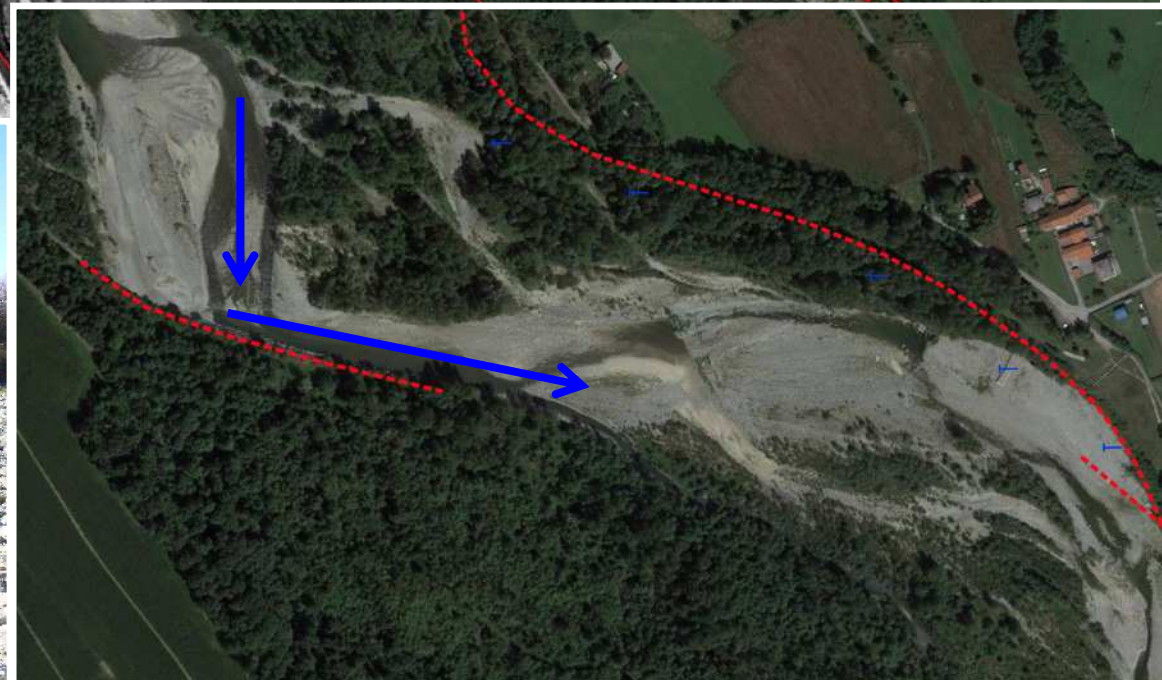
PERDITA DI CAPACITÀ AUTODEPURATIVA

EFFETTI DEGLI INTERVENTI ANTROPICI

AUMENTO DEL RISCHIO DA DINAMICA MORFOLOGICA



(Fonte: Ing. Geol. C.Silvestro – Regione Piemonte)



EFFETTI DEGLI INTERVENTI ANTROPICI

INTERRUZIONE CONTINUITÀ BIOLOGICA – FAUNA ITTICA



INTERVENTI ANTROPICI

TAGLIO RASO DELLA VEGETAZIONE FLUVIALE E PERIFLUVIALE



(Fonte: P. Varese)

EFFETTI DEL TAGLIO RASO DELLA VEGETAZIONE



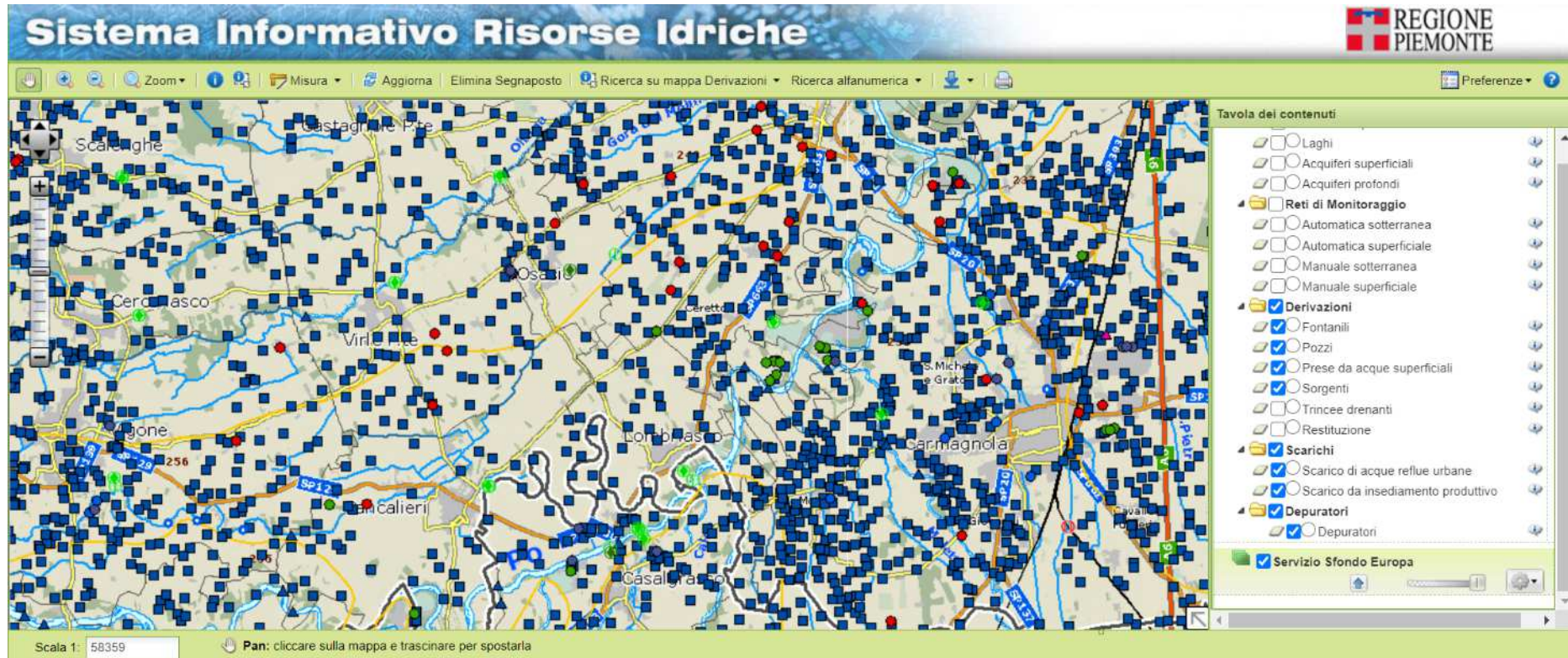
PERDITA SERVIZI

- OMBREGGIAMENTO E REGOLAZIONE TEMPERATURA
- APPORTO DI MATERIA ORGANICA E BIOMASSA LEGNOSA
- RALLENTAMENTO DELLA CORRENTE – RIDUZIONE RISCHIO A VALLE
- CONSOLIDAMENTO DELLE SPONDE - CONTRASTO ALL'EROSIONE
- INTRAPPOLAMENTO SEDIMENTI E MATERIALE LEGNOSO
- CREAZIONE HABITAT
- FASCIA TAMPONE – FILTRO ALL'INQUINAMENTO DIFFUSO

INTERVENTI ANTROPICI

SCARICHI

DERIVAZIONI



EFFETTI DEGLI INTERVENTI ANTROPICI

**RIDUZIONE DELLA QUALITÀ
CHIMICA DELLE ACQUE**



**RIDUZIONE DELLA QUALITÀ
BIOLOGICA DELLE ACQUE**

QUALI TEMI TRATTEREMO:

LA GESTIONE INTEGRATA DEI CORSI D'ACQUA: CONCILIARE QUALITÀ AMBIENTALE E SICUREZZA IDRAULICA

GESTIONE INTEGRATA DEI CORSI D'ACQUA

MITIGAZIONE DEL RISCHIO



QUALITÀ CHIMICA



QUALITÀ MORFOLOGICA



QUALITÀ BIOLOGICA



GESTIONE INTEGRATA DEI CORSI D'ACQUA

MITIGAZIONE DEL RISCHIO



QUALITÀ MORFOLOGICA



QUALITÀ CHIMICA



QUALITÀ BIOLOGICA



GESTIONE INTEGRATA DEI CORSI D'ACQUA

AUTORITÀ DI DISTRETTO DEL FIUME PO

DIRETTIVA TECNICA PER LA PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI DI GESTIONE DEI SEDIMENTI DEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA

2006

NECESSITÀ DI UN CAMBIO DI APPROCCIO

IL TRASPORTO DEI SEDIMENTI NEI CORSI D'ACQUA E LA NECESSITÀ DI UNA CORRETTA GESTIONE DEI SEDIMENTI DEGLI ALVEI

La necessità di "tenere puliti i corsi d'acqua" e "garantire buone condizioni di officiosità" viene da più parti segnalata come una necessità primaria alla quale il disalveo del letto dei corsi d'acqua viene di conseguenza associato senza però precise valutazioni sugli effettivi vantaggi o svantaggi di tale tipologia di intervento in relazione alle dinamiche fluviali in atto e con a volte correlati e non trascurabili obiettivi di reperimento di materiale inerte.

Alla luce di quanto sopra rappresentato emerge la necessità di individuare e definire regole e percorsi metodologici precisi che sulla scorta di un aggiornato quadro delle conoscenze delle caratteristiche del sistema fluviale e delle sue tendenze evolutive, consentano l'individuazione degli interventi e delle azioni non strutturali necessarie al raggiungimento di buone condizioni di officiosità del reticolo idrografico del bacino del fiume Po.

LE CONDIZIONI DI OFFICIOSITÀ DEI CORSI D'ACQUA

Fino a non molto tempo fa le condizioni di buona officiosità erano spesso esclusivamente associate ad un'ideale sezione trasversale regolare, rettangolare o trapezoidale, in grado di trasportare a valle le portate di piena con tiranti più bassi possibili e pertanto con una minore occupazione possibile della pianura alluvionale in termini di aree allagabili.

Un modello di corso d'acqua così definito non può tenere conto delle caratteristiche geomorfologiche e dei fenomeni di dinamica fluviale propri dei corsi d'acqua naturali (formazione di barre di fondo, sviluppo di alvei pluricursali, ...) e pertanto deve essere oggetto di continui e costosi interventi di mantenimento di un modello concettuale forzatamente applicato alla realtà.

Secondo i più recenti criteri dell'idraulica e della geomorfologia fluviale, il concetto di buona officiosità dei corsi d'acqua deve invece sottendere valutazioni multidisciplinari che considerino la singola sezione o il singolo tratto di corso d'acqua facente parte dell'intera asta fluviale: sistema complesso in cui interagiscono in modo non lineare le diverse componenti naturali e i condizionamenti antropici imposti nel tempo dall'uomo in termini di opere e di occupazione di aree di pertinenza idraulica.

GESTIONE INTEGRATA DEI CORSI D'ACQUA

AUTORITÀ DI DISTRETTO DEL FIUME PO

DIRETTIVA TECNICA PER LA PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI DI GESTIONE DEI SEDIMENTI DEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA

OBIETTIVI DELLA «DIRETTIVA SEDIMENTI»:

- **Recupero di configurazioni morfologiche dell'alveo caratterizzate da maggiori condizioni di stabilità e ricerca di un maggiore equilibrio nelle dinamiche di trasporto solido;**
- **Miglioramento della capacità di convogliamento delle portate di piena con particolare riguardo ai tratti canalizzati urbani;**
- **Miglioramento della capacità di laminazione naturale delle portate di piena nelle aree golenali con particolare riguardo ai tratti caratterizzati da alvei in forte incisione;**
- **Miglioramento dell'assetto ecologico del corso d'acqua;**
- **Ripascimento delle coste adriatiche attraverso il sistema di dispersione in mare dei sedimenti del fiume Po.**

**NECESSITÀ DI UNO STRUMENTO DI GESTIONE DEI CORSI D'ACQUA
FINALIZZATO AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI QUALITÀ E DI SICUREZZA IDRAULICA
DIRETTIVA QUADRO ACQUE + DIRETTIVA ALLUVIONI**

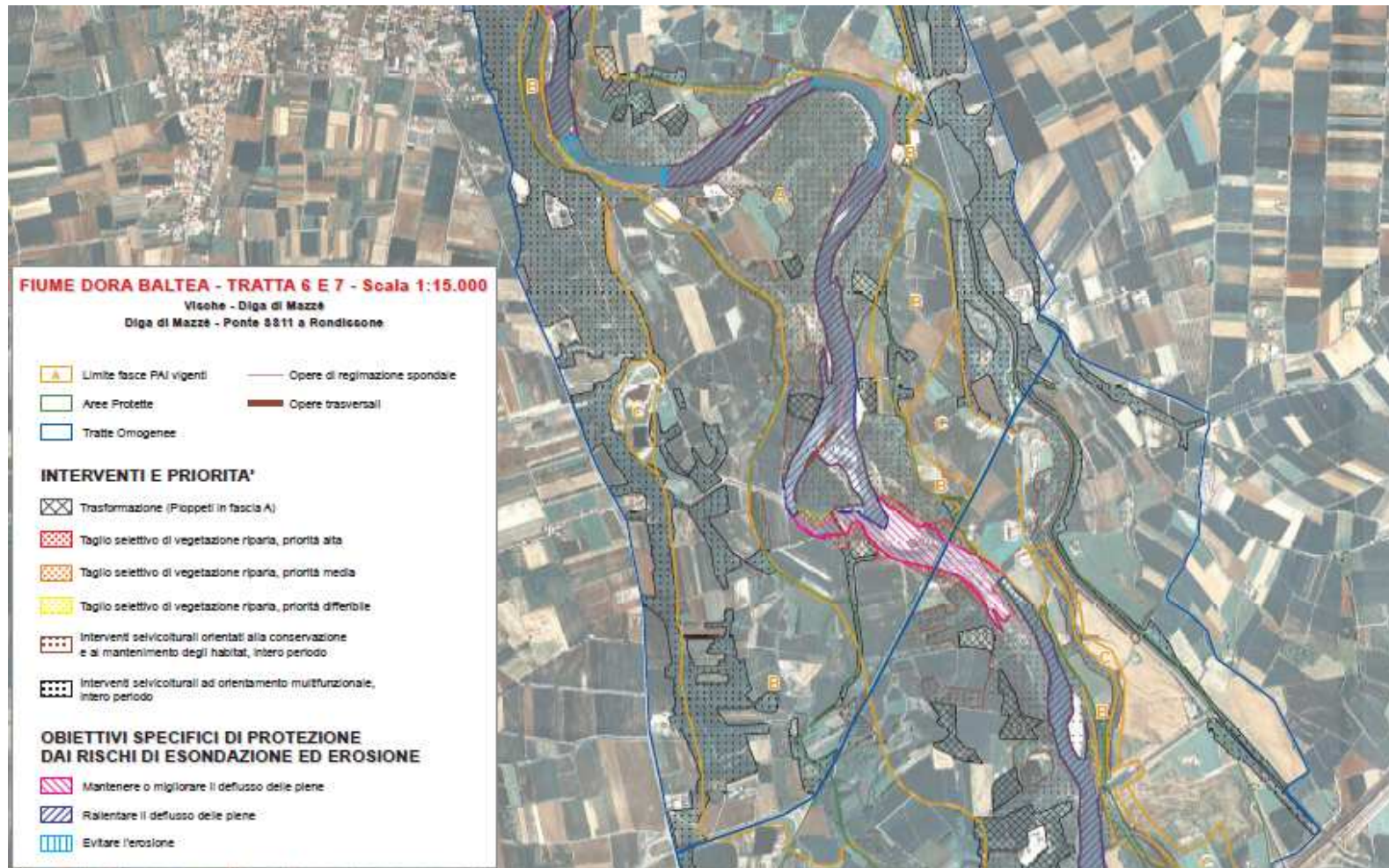


**REGIONE PIEMONTE
PROGRAMMI DI GESTIONE DEI SEDIMENTI**

GESTIONE INTEGRATA DEI CORSI D'ACQUA

REGIONE PIEMONTE

PIANI DI GESTIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE



Estratto Carta interventi - Piano di gestione della vegetazione ripariale Dora Baltea

QUALI TEMI TRATTEREMO:

IL RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

**RICHIEDERE STUDI SPECIALISTICI E APPROFONDIMENTI
A SUPPORTO DELLA PIANIFICAZIONE LOCALE**



**CONOSCENZA DEL TERRITORIO E DELLE DINAMICHE IN ATTO
NON SOLO A SCALA LOCALE**



NECESSITÀ DI UN APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE E NON SETTORIALE

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

PERCHÉ UNA PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE?



**LO RICHIEDE LA
NORMATIVA!**

Il **franco idraulico**, definito come la distanza fra la quota liquida di progetto immediatamente a monte del ponte e l'intradosso delle strutture, è da assumersi non inferiore a 1,50 m, e comunque dovrà essere scelto tenendo conto di **considerazioni e previsioni sul trasporto solido di fondo e sul trasporto di materiale galleggiante**, garantendo una adeguata distanza fra l'intradosso delle strutture e il fondo alveo.



**CONOSCERE I PROCESSI IDRAULICI,
LA DINAMICA MORFOLOGICA E
LE POTENZIALI SORGENTI DI
MATERIALE LEGNOSO**

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

QUANDO E DOVE È NECESSARIO INTERVENIRE SUI SEDIMENTI?

IN ASSENZA DI UN PROGRAMMA DI GESTIONE SEDIMENTI

L'ART. 5 DELLA «DIRETTIVA SEDIMENTI»

STABILISCE CHE È POSSIBILE ALLONTANARE FINO AD UN MAX DI 10.000 m³
PER SITUAZIONI LOCALI DI ACCUMULO IN CORRISPONDENZA DI:

RESTRINGIMENTI DI SEZIONE D'ALVEO E OPERE TRASVERSALI
DOVE RISULTANO PRESENTI LOCALI DEPOSITI DI SEDIMENTI
CHE NON POSSONO ESSERE PRESI IN CARICO DALLA CORRENTE

CENTRI ABITATI DOVE PER MOTIVATE E VERIFICATE ESIGENZE IDRAULICHE
È NECESSARIO RIPRISTINARE LA GEOMETRIA D'ALVEO DI PROGETTO
PER CONSENTIRE IL DEFLUSSO DELLE PIENE

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

QUANDO E DOVE È NECESSARIO INTERVENIRE SUI SEDIMENTI?



RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

QUANDO E DOVE È NECESSARIO INTERVENIRE SULLA VEGETAZIONE?

INDIVIDUARE LE POTENZIALI SORGENTI
DI MATERIALE LEGNOSO
TRASPORTABILE DALLA CORRENTE

SPONDE, ISOLE E
FASCIA PERIFLUVIALE

VERSANTI
INSTABILI

VALUTARE LA CONNETTIVITÀ
LONGITUDINALE DEL MATERIALE
TRASPORTATO

ESISTONO ZONE DI
INTERCETTAZIONE DEL LEGNAME
A MONTE DEL PONTE?



VALUTARE LA PROBABILITÀ DI OCCLUSIONE DEI PONTI

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

**MAGGIORE LIBERTÀ DI INTERVENTO SUL TERRITORIO
È DAVVERO CIÒ DI CUI HANNO BISOGNO GLI ENTI LOCALI**

?

+ LIBERTÀ DI INTERVENTO ORA

=

+ RESPONSABILITÀ SUI FUTURI EVENTI

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI
SUPPORTO DAGLI ENTI SOVRAORDINATI
SERVONO PIÙ RISORSE PER
ANALISI DEI PROCESSI A SCALA DI BACINO
PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE



**RISCHIO DA
ESONDAZIONE**



Fasce PAI



**RISCHIO DA
DINAMICA MORFOLOGICA**



Fascia di mobilità morfologica



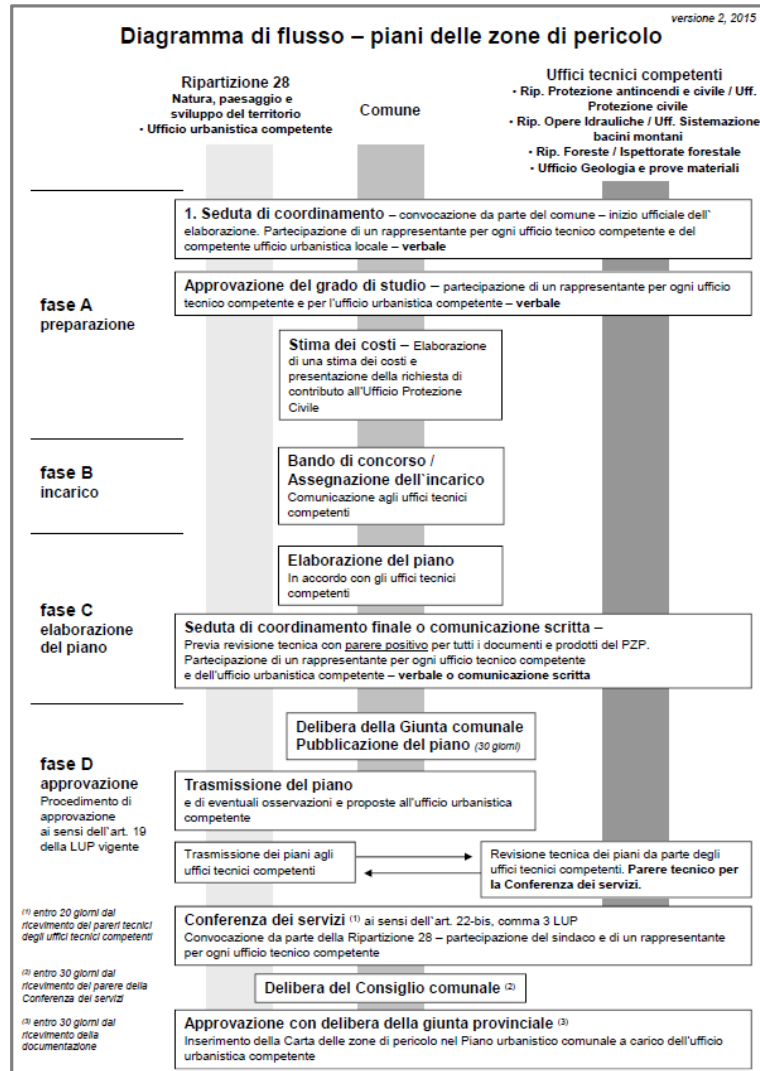
**RISCHIO DA
ESONDAZIONE INDOTTA**



**Sorgenti del materiale legnoso
e probabilità di occlusione**

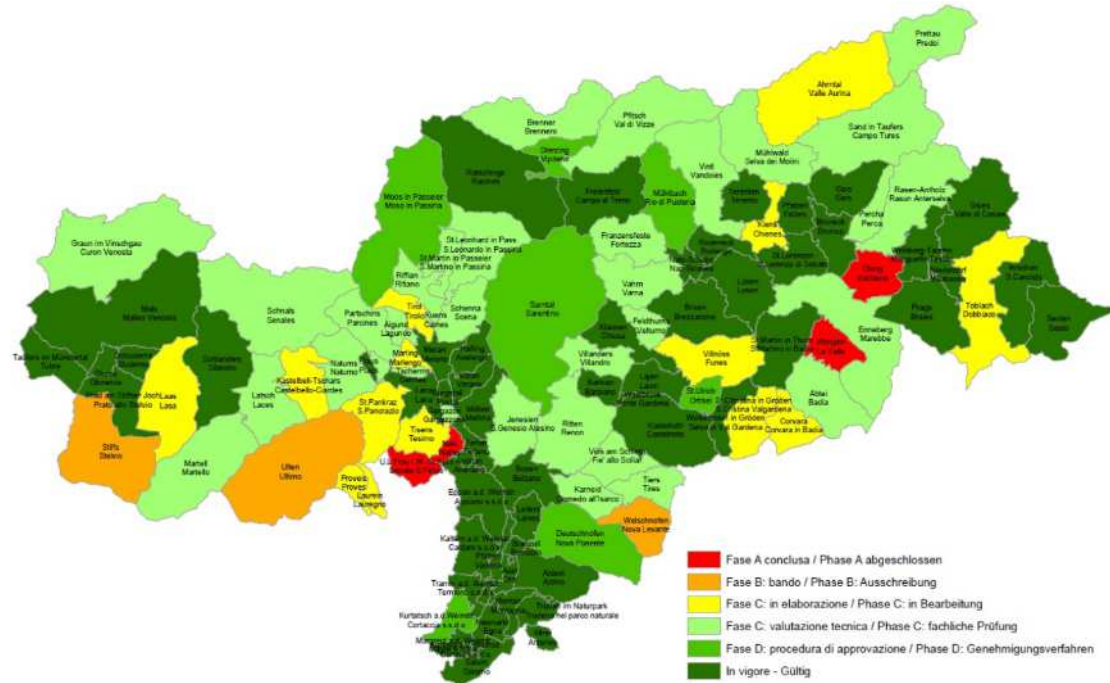
RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

UN ESEMPIO: IL PIANO DELLE ZONE DI PERICOLO IN PROVINCIA DI BOLZANO



L'elaborazione dei piani avviene in stretta collaborazione tra il comune e l'amministrazione provinciale che metterà a disposizione tutti i dati e le informazioni in suo possesso ed assisterà gli esperti incaricati dal comune durante l'elaborazione dei piani.

Il Piano delle zone di pericolo può essere elaborato esclusivamente da tecnici iscritti agli albi professionali degli ingegneri, dei geologi o dei dottori agronomi e forestali, che abbiano acquisito una formazione accademica ed un'esperienza professionale in materia. I singoli pericoli naturali presenti devono essere valutati dalle rispettive professionalità. Il Piano delle zone di pericolo è il risultato della collaborazione interdisciplinare tra i singoli ambiti professionali.



Date: 22/04/2020

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

UN ESEMPIO: IL PIANO DELLE ZONE DI PERICOLO IN PROVINCIA DI BOLZANO



RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

RAGIONARE A SCALA DI BACINO

UNO STRUMENTO
IL CONTRATTO DI FIUME



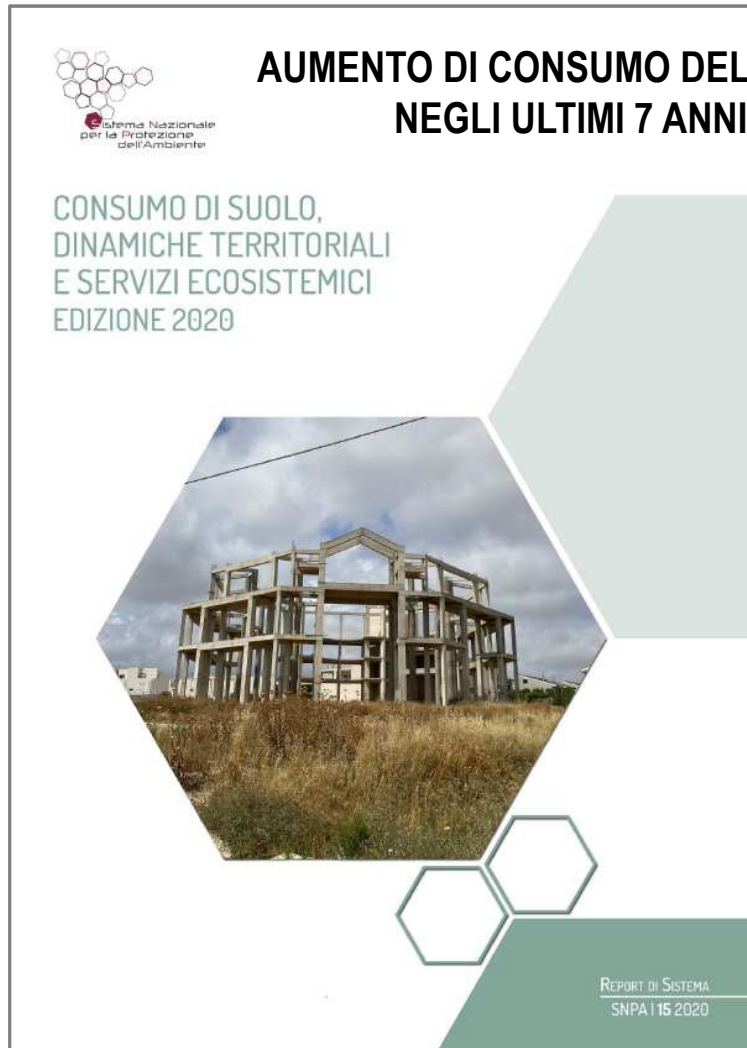
PROMUOVERE DIALOGO E CONFRONTO TRA ENTI
COINVOLGERE LE COMUNITÀ LOCALI



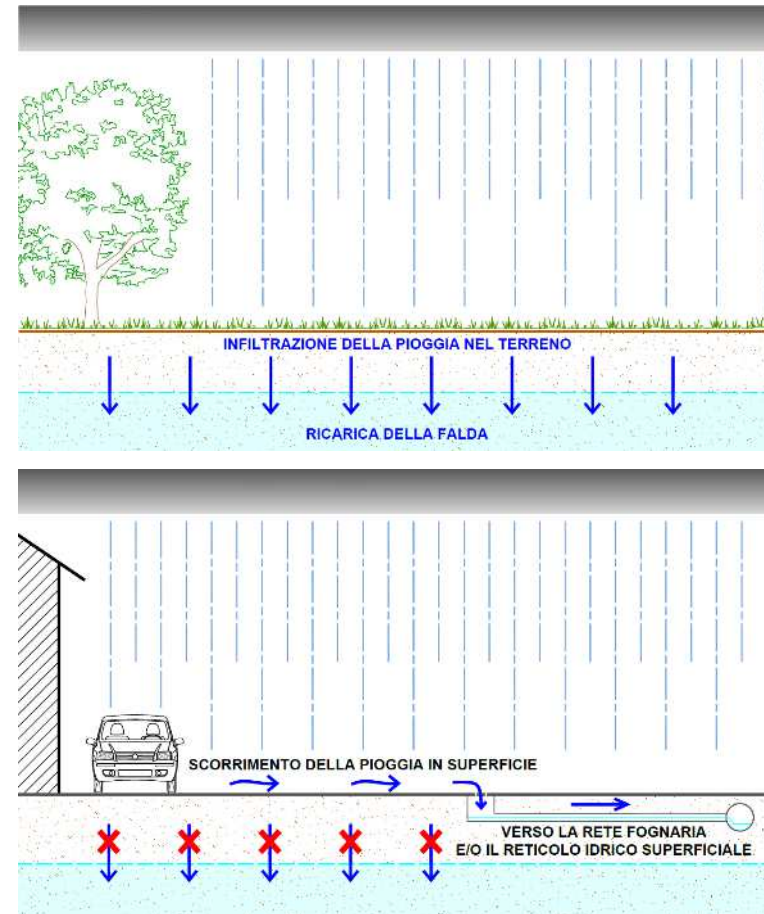
Fonte: Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

RIDURRE IL CONSUMO DI SUOLO



PERDITA DI CAPACITÀ DI INFILTRAZIONE PER
OLTRE 300 MILIONI DI m³ D'ACQUA DI PIOGGIA



RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

PIANIFICAZIONE URBANISTICA



RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

PIANIFICAZIONE URBANISTICA



RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

RICOSTRUZIONE POST ALLUVIONE



**RICOSTRUIRE DOVE E COME PRIMA
NON SEMPRE È LA SCELTA PIÙ SAGGIA E SOPRATTUTTO PIÙ ECONOMICA**

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

QUALI SONO LE ALTERNATIVE?

**RESTITUIRE SPAZIO ALL'ALVEO DEI CORSI D'ACQUA
DOVE SONO ASSENTI ELEMENTI VULNERABILI (INFRASTRUTTURE E CENTRI ABITATI)**

**FAVORIRE LA LAMINAZIONE NATURALE DELLE PIENE
AL DI FUORI DEI CENTRI ABITATI**

RICONOSCERE APPROPRIATI INDENNIZZI AGLI AGRICOLTORI

**RICOSTRUIRE DOVE E COME PRIMA
NON SEMPRE È LA SCELTA PIÙ SAGGIA E SOPRATTUTTO PIÙ ECONOMICA**

RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

PROMUOVERE L'USO DI UN LESSICO CORRETTO

PULIZIA



MANUTENZIONE



RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

PROMUOVERE L'USO DI UN LESSICO CORRETTO



GESTIONE

QUALI TEMI TRATTEREMO:

GLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE DEGLI ENTI LOCALI

STRUMENTI A DISPOSIZIONE DEGLI ENTI LOCALI

BANDO REGIONE PIEMONTE

SETTORE TUTELA ACQUE

La Regione Piemonte ha stanziato

1.3 milioni di € nel 2018

2.4 milioni di € nel 2019

2.7 milioni di € nel 2020

per il finanziamento di progetti finalizzati al

MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ E DELLE CONDIZIONI MORFOLOGICHE DEI CORSI D'ACQUA



STRUMENTI A DISPOSIZIONE DEGLI ENTI LOCALI

BANDI REGIONE PIEMONTE

SETTORE AGRICOLTURA

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR)

Operazione 4.4.1

Elementi naturaliformi dell'agroecosistema

Operazione 10.1.7

Gestione di elementi naturaliformi dell'agroecosistema



ESEMPI DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

PREMIO ITALIANO PER IL MIGLIOR INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE – I EDIZIONE
1st EDITION OF THE ITALIAN RIVERPRIZE FOR THE BEST RESTORATION SCHEME



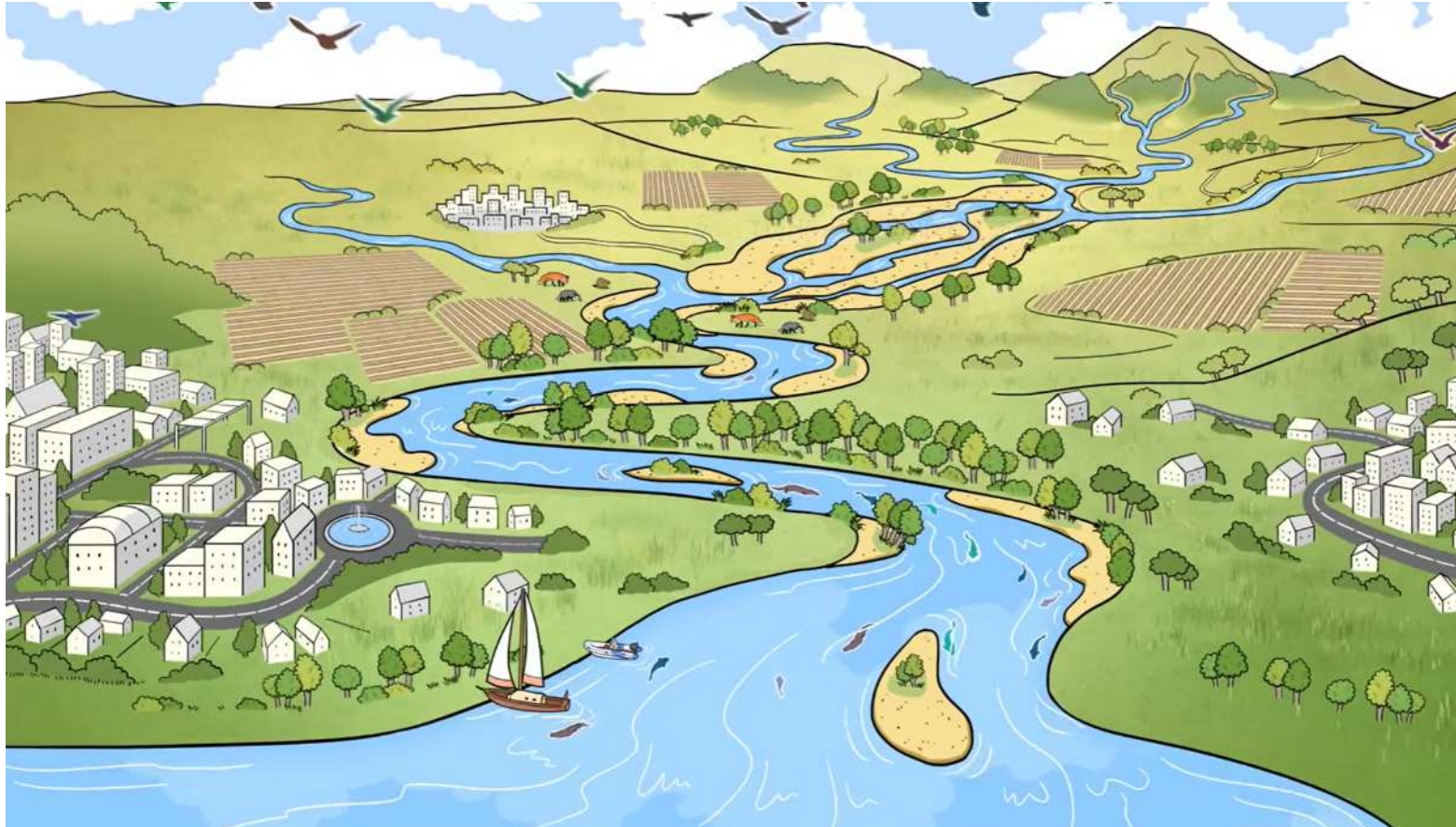
con il patrocinio di:
with the patronage of:



<https://www.youtube.com/watch?v=vNahPRVj8yY>

<https://www.youtube.com/watch?v=ACXn5-vq9fs>

COME POSSIAMO MIGLIORARE LA GESTIONE DEI NOSTRI FIUMI? QUALI SONO GLI ERRORI DA EVITARE?



Interreg
Alpine Space
HyMoCARES

CIRF
Centro Italiano per la
Riqualificazione Fluviale

Video-animazione realizzata, con il coordinamento del CIRF, nell'ambito del progetto HyMoCARES

<https://youtu.be/c-NIZ1Pvc50>



Grazie per l'attenzione

Ing. ELENA DAN – Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale

www.cirf.org - info@cirf.org – e.dan@cirf.org