

17 ottobre 2019

Ing. Francesco Tresso, Ing. Michele Buffo

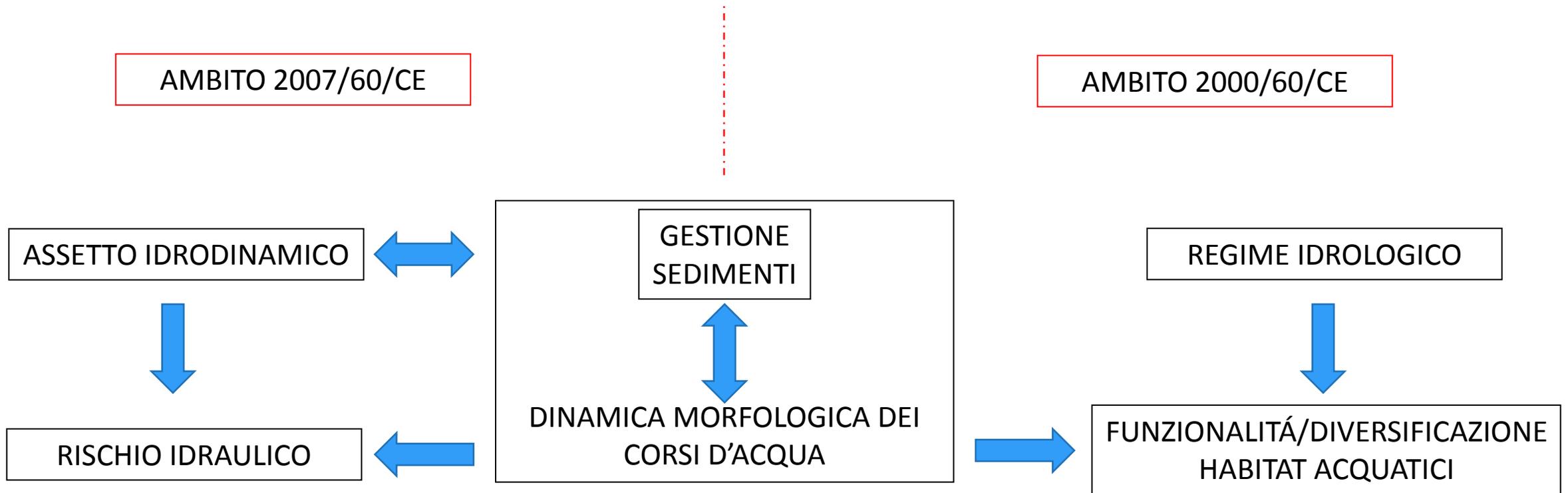
La gestione dei sedimenti in ambito fluviale

METTIAMOCI IN RIGA





Contesto fisico





Contesto normativo

DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE

D.L. 133/2014 (L. 164/2014 «SBLOCCA ITALIA»
Art. 7 c.2.

- Gli interventi sul reticolo idrografico non devono alterare ulteriormente l'equilibrio sedimentario dei corsi d'acqua, bensì tendere ovunque possibile a ripristinarlo, sulla base di adeguati bilanci del trasporto solido a scala spaziale e temporale adeguata.
- A questo tipo di interventi integrati, in grado di garantire contestualmente la riduzione del rischio idrogeologico e il miglioramento dello stato ecologico dei corsi d'acqua e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità, in ciascun accordo di programma deve essere destinata una percentuale minima del 20 per cento delle risorse.



D.LGS. 49/2010



Art. 158bis



D.LGS. 152/06



Contesto normativo

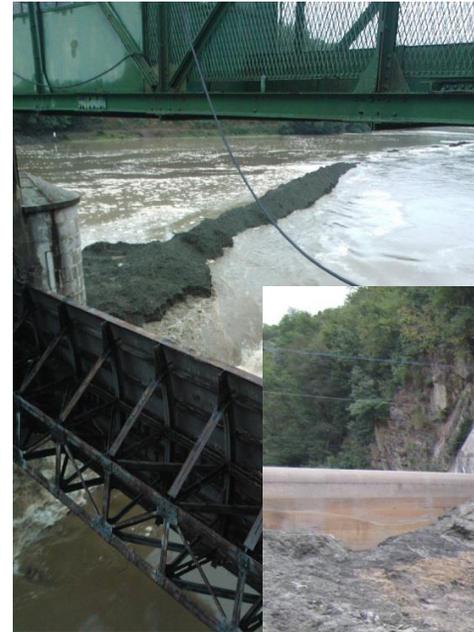
L. 221/2015

Art. 117 c.2-quarter

D.LGS. 152/2006

PROGRAMMI DI GESTIONE DEI SEDIMENTI

- Redatti in ottemperanza agli obiettivi delle Direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE.
- Concorrono all'attuazione del DL 133/2014 con priorità agli «interventi integrati che mirino contemporaneamente alla riduzione del rischio e alla tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità» (misure win-win).
- Interventi «sul trasporto solido, sull'assetto plano-altimetrico degli alvei e dei corridoi fluviali e sull'assetto e sulle modalità di gestione delle opere idrauliche e di altre infrastrutture presenti nel corridoio fluviale e sui versanti che interagiscano con le dinamiche morfologiche del reticolo idrografico.»





Contesto normativo

L. 221/2015

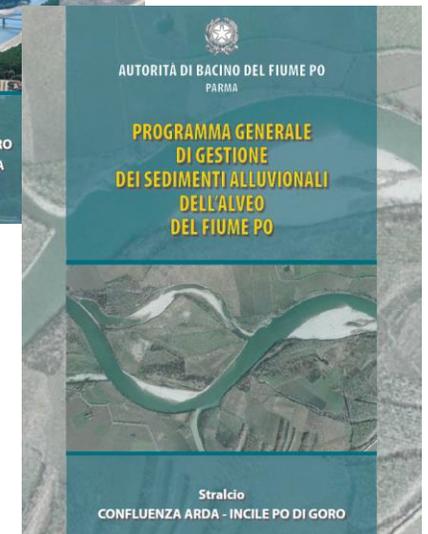
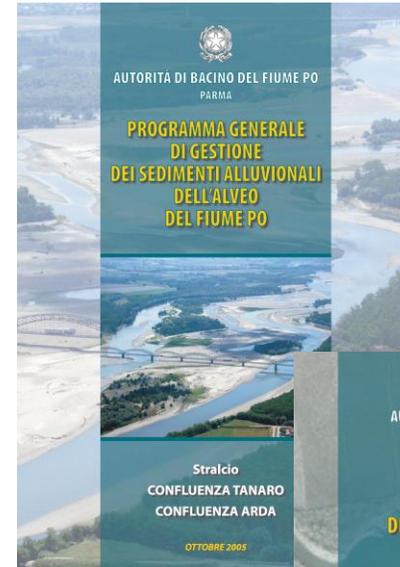
Art. 117 c.2-quarter



D.LGS. 152/06

PROGRAMMI DI GESTIONE DEI SEDIMENTI

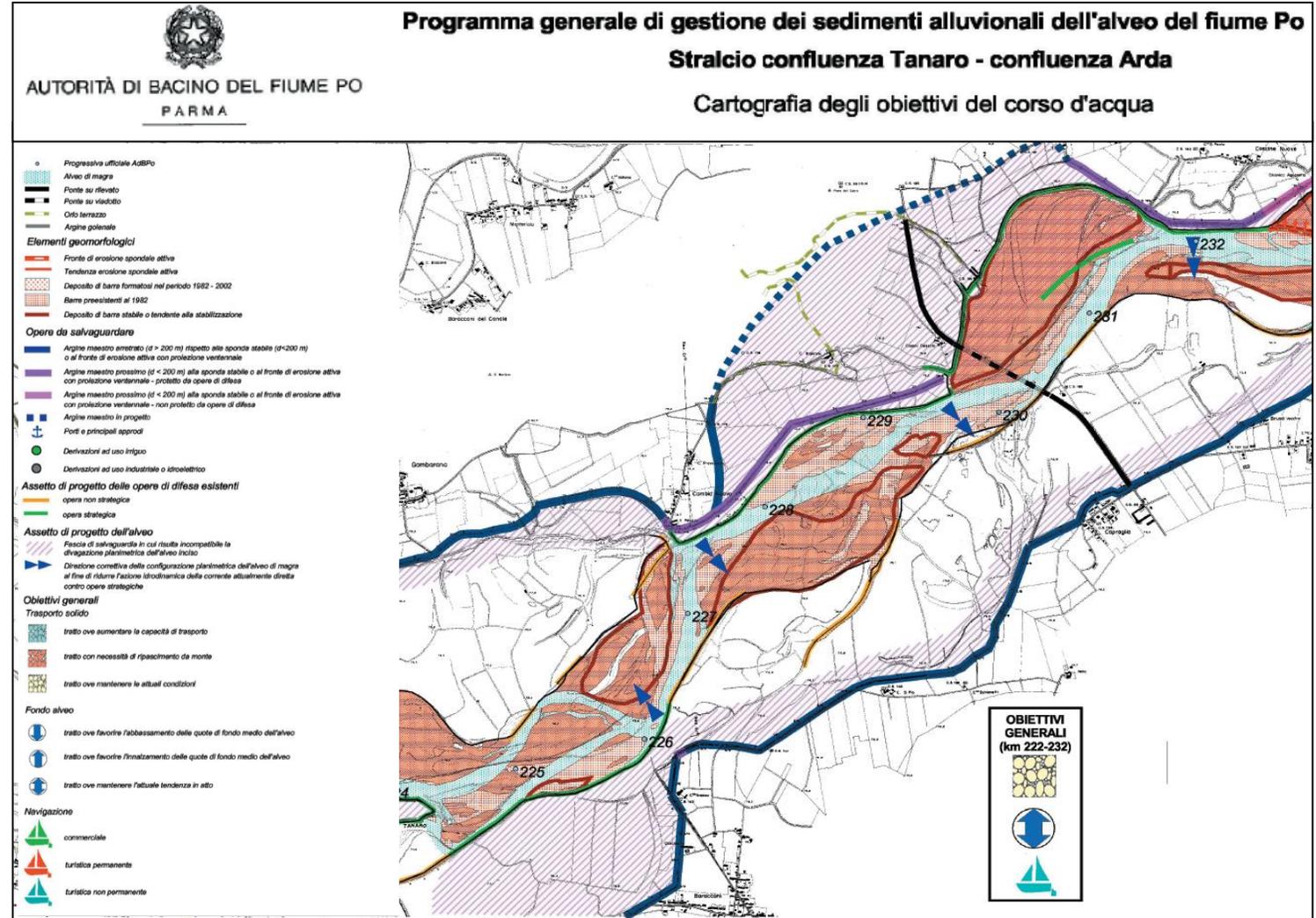
- Componenti del PdG:
 - Quadro Conoscitivo;
 - Obiettivi di assetto dei corridoi fluviali (prioritario ridurre l'alterazione dell'equilibrio geomorfologico e la disconnessione degli alvei con le pianure inondabili);
 - Interventi per il raggiungimento degli obiettivi, monitoraggio e aggiornamento del quadro conoscitivo; scelta delle misure per la valutazione degli effetti attesi in relazione agli obiettivi. Priorità a misure per il ripristino della continuità idromorfologica longitudinale, laterale e verticale, per il ripristino del trasporto solido e per favorire la riconnessione degli alvei con le pianure inondabili; ripristino di più ampi spazi di mobilità laterale, misure di rinaturazione e riqualificazione morfologica. All'asportazione dal corso d'acqua va preferita ovunque possibile la reintroduzione del materiale litoide.





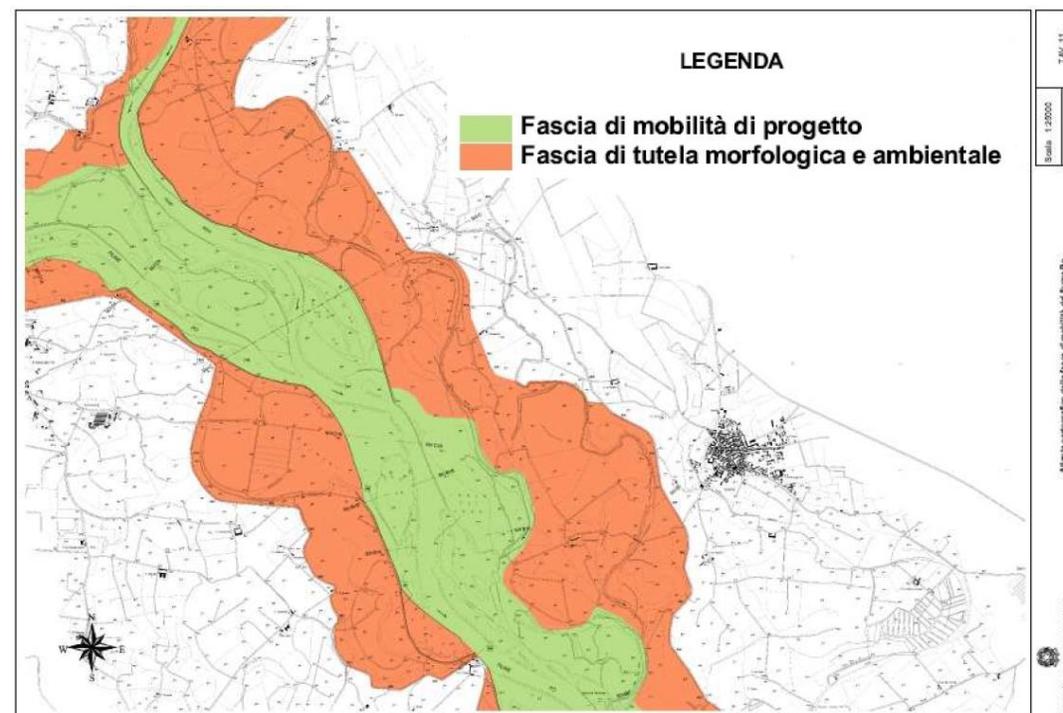
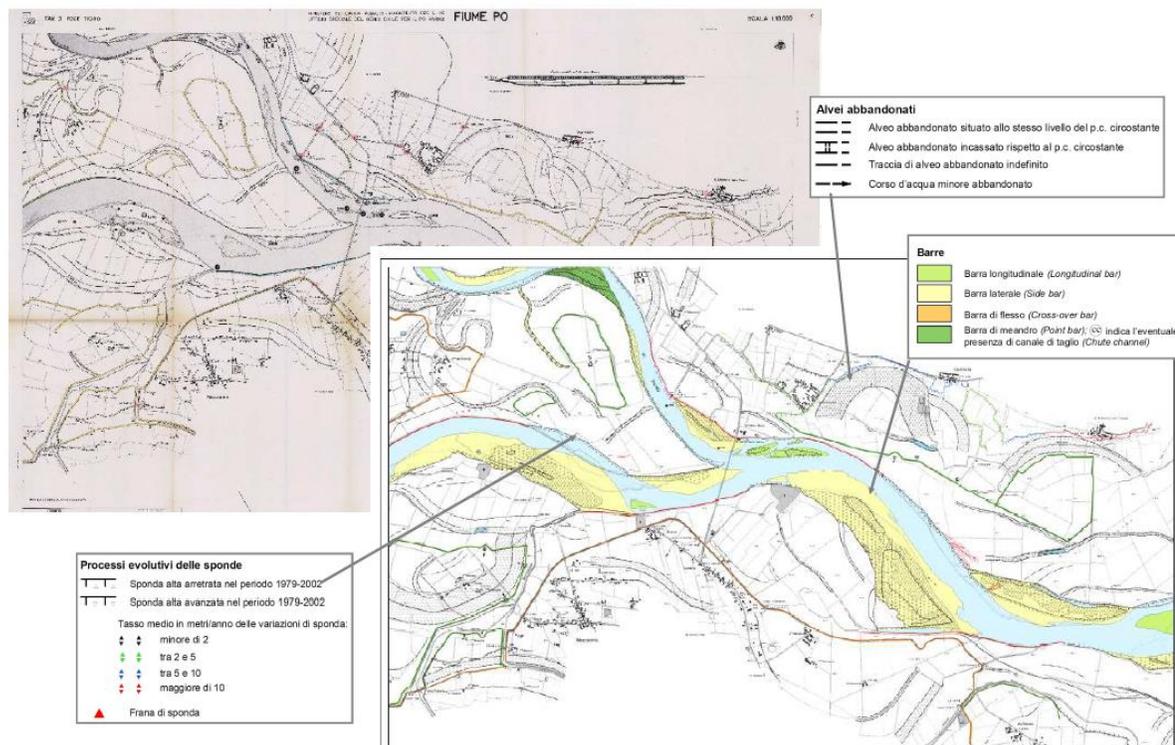
Obiettivi della gestione dei sedimenti

- Riequilibrio del bilancio dei sedimenti (il DL 133/04 vieta interventi che comportino ulteriore alterazione dell'equilibrio sedimentario dei corsi d'acqua)
- «Assicurare maggior spazio ai fiumi» mitigando nel contempo il rischio idraulico
- Riquilibrare gli ambienti fluviali attraverso interventi di riassetto morfologico/gestione sedimenti (misure win-win)
- Consentire/migliorare la gestione degli invasi artificiali e delle opere idrauliche in generale



Tipologia di misure

- Definizione di una fascia di mobilità planimetrica massima compatibile



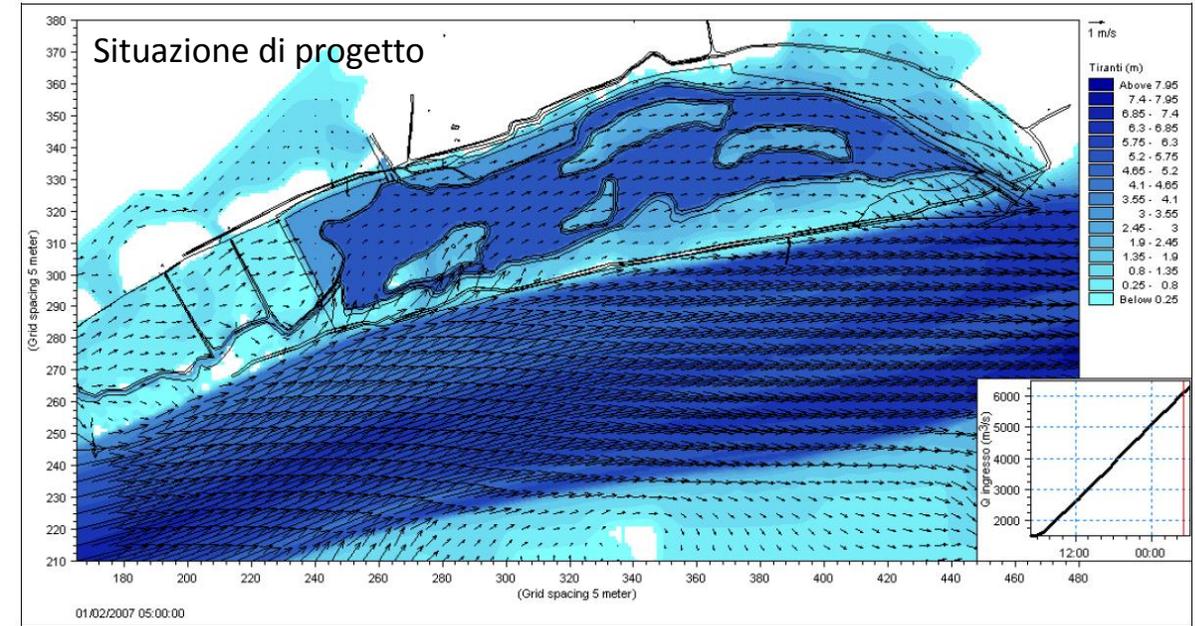
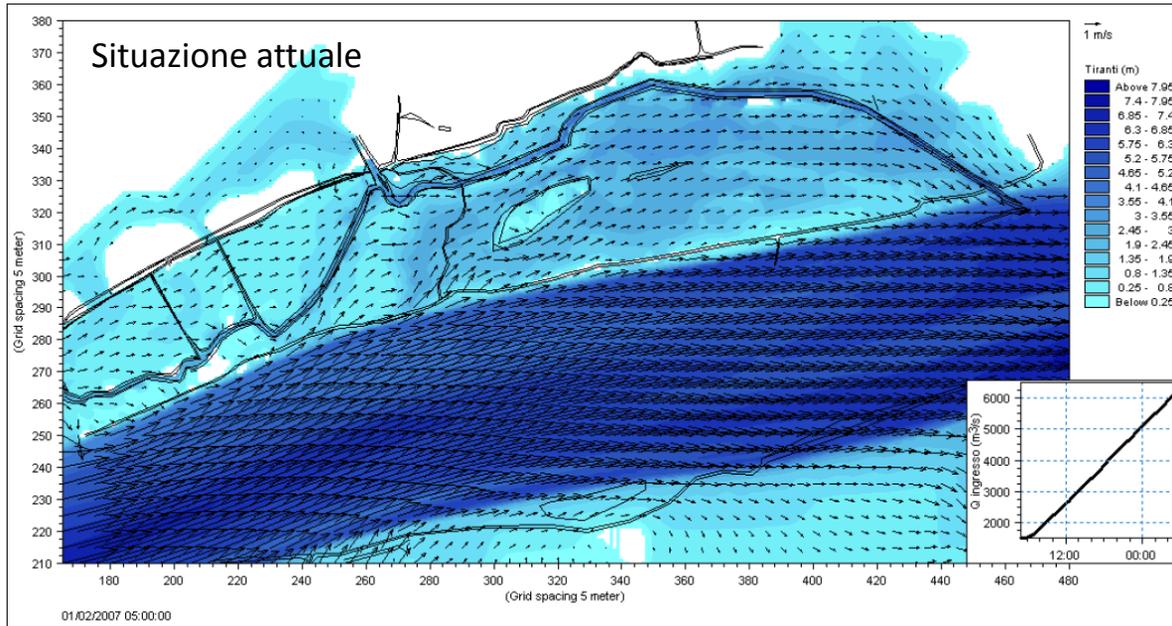
Ing. Andrea Colombo, «La gestione dei sedimenti nel bacino del Po»,
Università degli studi di Bolzano, 8-9 novembre 2018



Tipologia di misure

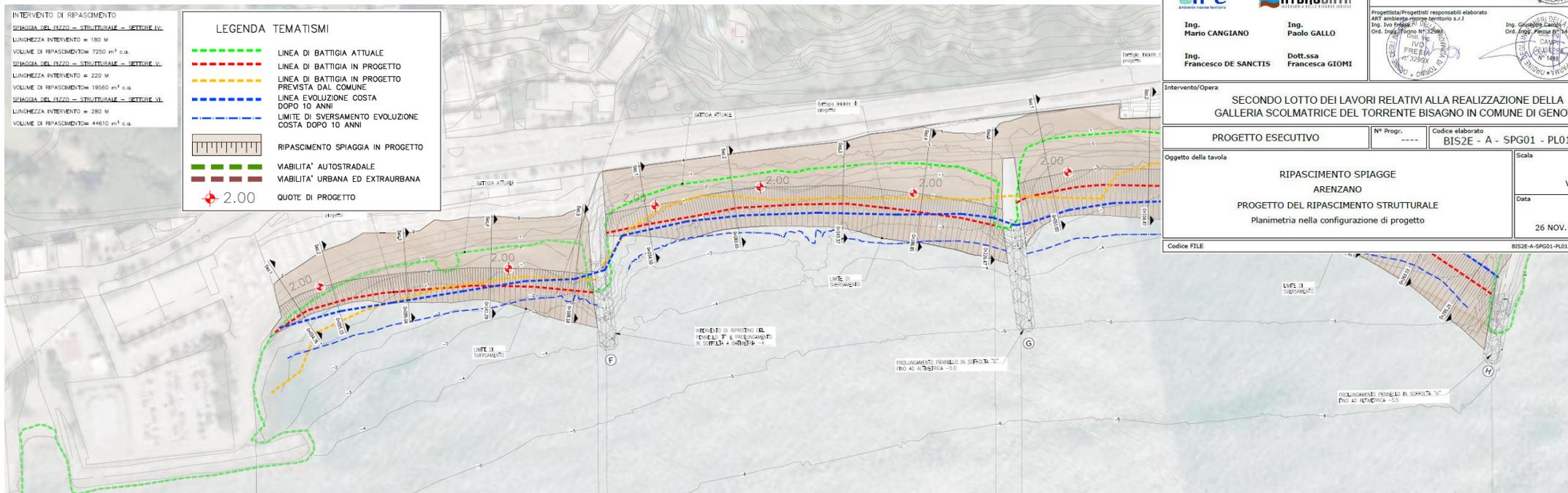
- Riconnesione e ripristino dell'esonabilità vs le piane golenali mediante rimodellamento delle sponde e delle superfici terrazzate, arretramento di linee arginali, delocalizzazione di edifici/infrastrutture in zone a rischio elevato

Ecoprogetto Z S.r.l., «Analisi idrologico-idraulica relativa al progetto di riqualificazione fluviale dell'area golenale del Po in località Cascina Gianduaia», Hydrodata S.p.A., aprile 2007



Tipologia di misure

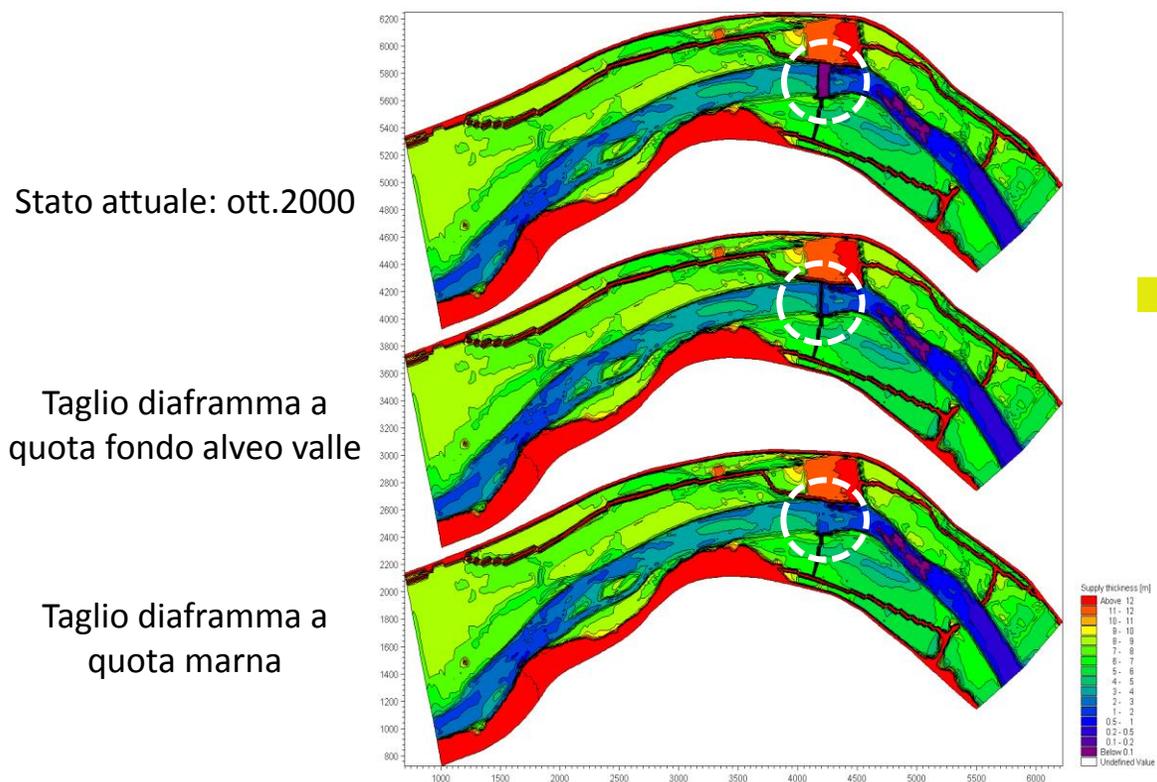
- Disciplina delle estrazioni di materiale da alvei e golene (es: consentire solo interventi di difesa/sistemazione idraulica, rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, ripascimento dei litorali...)



REGIONE LIGURIA	PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI COMMISSARIO STRAORDINARIO delegato per l'attuazione degli interventi previsti nell'art. 10 del D.L. n. 91 del 24.05.2014	COMUNE DI GENOVA
PIANO STRALCIO PER LE AREE METROPOLITANE E LE AREE URBANE CON ALTO LIVELLO DI POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO DI ALLUVIONI		Commissario straordinario Dott. Giovanni TOTI
PROGETTISTI CAPOGRUPPO MANDATARIA: ROCKSOIL S.p.A. CONSULENZA E ASSISTENZA TECNICA nel campo della GEOTECNICA	RESPONSABILE STRUTTURALE COMMISSARIALE Ing. Luca BERRUTI RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Progettista responsabile integrazioni prestazioni specialistiche e Direttore Tecnico della mandataria. Rocksoil S.p.A. e Dott. Ing. Giovanni Cassani Ord. Ingg. Milano N° 20997	
MANDANTI: Ing. Mario CANGIANO Ing. Paolo GALLO Ing. Francesco DE SANCTIS Dott.ssa Francesca GIOMI	Progettista/Progettisti responsabili elaborata ART Ambrosiana Ing. Ettore Serrino s.r.l. Ord. Ingg. Torino N° 3258 Ing. Ivo Pizzarello Ord. Ingg. Genova N° 1489 Ing. Giuseppe Caracciolo Ord. Ingg. Genova N° 1489 Ing. Giuseppe Caracciolo Ord. Ingg. Genova N° 1489	

Tipologia di misure

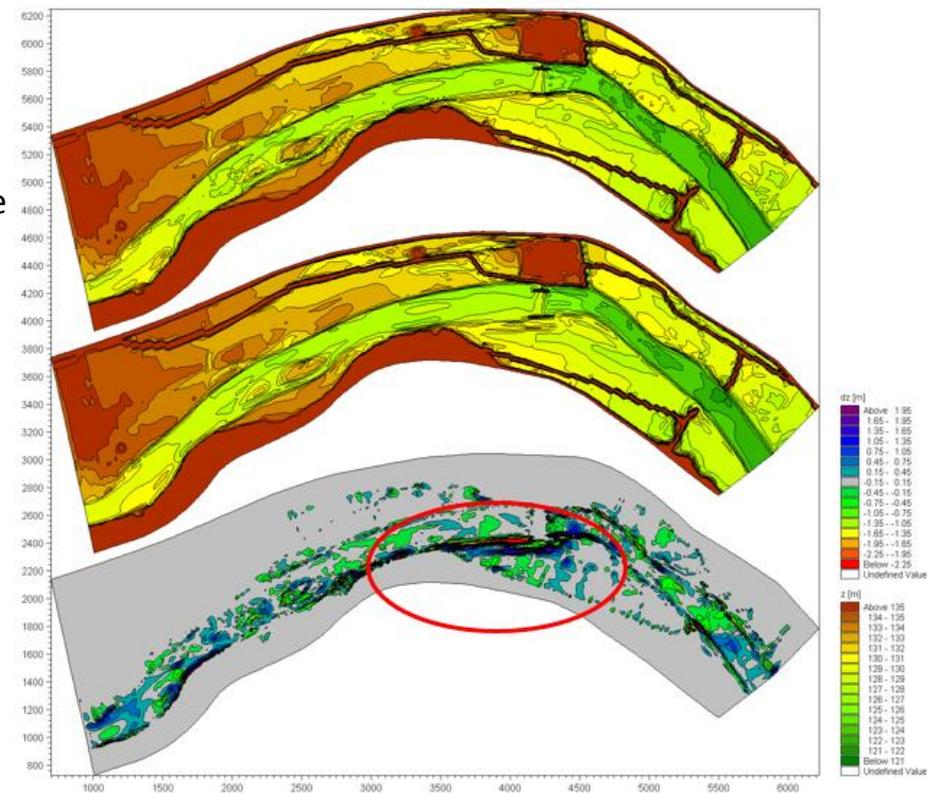
- Ripristino dei processi di erosione-deposito del MSF attraverso l'adeguamento/dismissione di opere (di difesa) non strategiche



Batimetria iniziale

Batimetria finale

Variazioni morfologiche

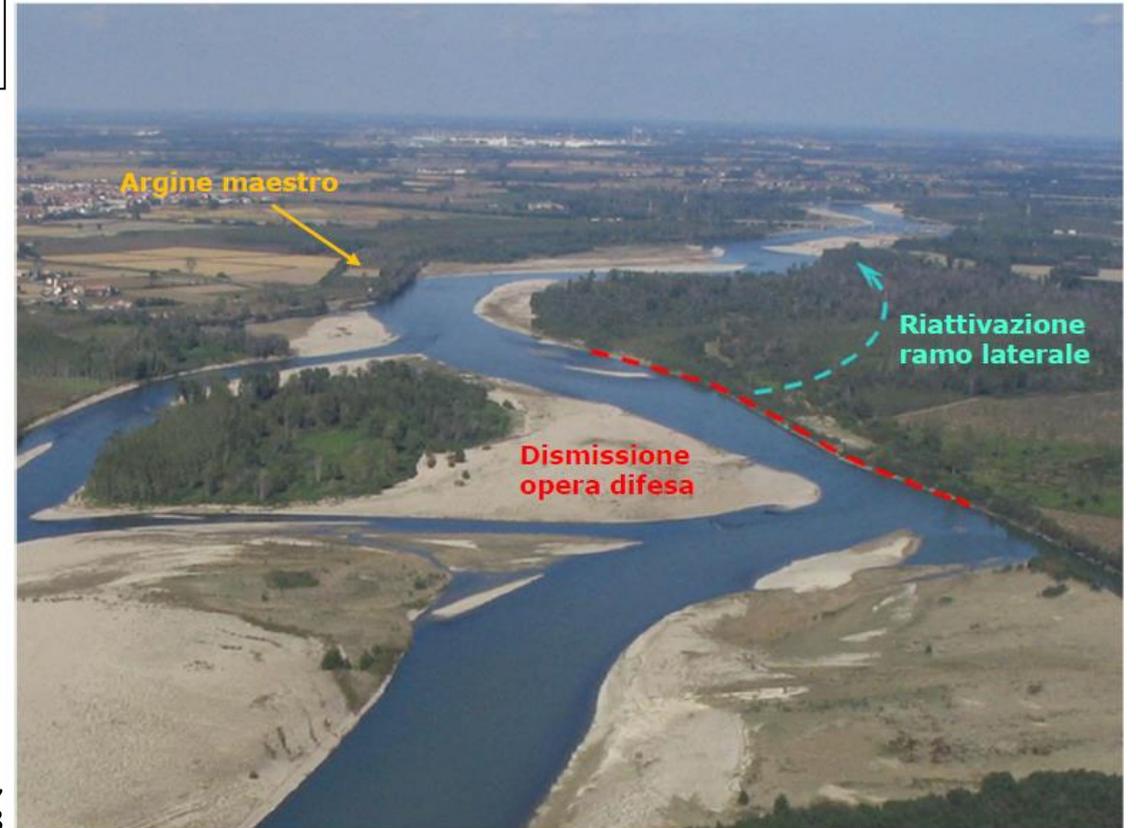


Sogin, «Valutazione dell'impatto idrogeologico e della stabilita' del fiume Po a seguito della demolizione della traversa di Trino Vercellese», Hydrodata S.p.A., marzo 2004



Tipologia di misure

- Riapertura e rifunzionalizzazione di rami laterali e riconnessione di forme fluviali relitte, per la laminazione delle piene e il ripristino delle forme e degli habitat fluviali



Ing. Andrea Colombo, «La gestione dei sedimenti nel bacino del Po»,
Università degli studi di Bolzano, 8-9 novembre 2018



Tipologia di misure

- Rilocalizzazione e immissione di sedimenti in alveo

Riporto di sedimenti nella Töss presso Sennhof, Winterthur (ZH). Situazione subito dopo il riporto (a sinistra) e un mese più tardi, dopo un picco di deflusso leggermente inferiore a HQ_1 (a destra).



Fotos: AWEL



Confederazione Svizzera, «Dinamica dei sedimenti e degli habitat», 2017



Hydrodata S.p.A.: rilascio di MSF dal paramento della diga di Ortiglieto (Tirreno Power S.p.A.), 2014



Tipologia di misure

- Redazione dei Progetti di Gestione dei sedimenti degli invasi

HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI DELLO JONIO COSENTINO

INDAGINI PROPEDEUTICHE ALLA PREDISPOSIZIONE DEL PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO DI TARSÌ

Relazione attività G - Funzionalità degli scarichi

Hydrodata S.p.A.
via Pomba, 22
10123 Torino - Italia
Tel. +39 11 55 02 811
Fax +39 11 55 20 620
e-mail: hydrodata@hydrodata.it
sito web: www.hydrodata.it

00	DC 16	M.BUFFO	M.BUFFO	M.BUFFO	M.BUFFO
01	SAR	NELODIA	SARNO	ANTERDIZIONE	NELODIA

HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

INVASO DI MILLESIMO
Impianto di Cairo Montenotte

HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

PROGETTO DI GESTIONE
Quadro conoscitivo

Hydrodata S.p.A.
via Pomba, 22
10123 Torino - Italia
Tel. +39 11 55 02 811
Fax +39 11 55 20 620
e-mail: hydrodata@hydrodata.it
sito web: www.hydrodata.it

00	DC 16	LMARMI	SBUFFO
01	SAR	NELODIA	SARNO

HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

INVASO DI VAGLI
Impianto di Torrite

PROGETTO DI GESTIONE
Relazione tecnica

Hydrodata S.p.A.
via Pomba, 22
10123 Torino - Italia
Tel. +39 11 55 02 811
Fax +39 11 55 20 620
e-mail: hydrodata@hydrodata.it
sito web: www.hydrodata.it

00	MAR.16	LMARMI	L.DUTTO	L.DUTTO
01	SAR	NELODIA	SARNO	ANTERDIZIONE

HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

Società per azioni
Sede legale e direzione
Via della Rena 20/11
39100 BOLZANO

INVASO DI POURRIÈRES
Impianto di Fenestrelle

PROGETTO DI GESTIONE
Relazione Tecnica

00	DC 16	LMARMI	L.DUTTO	L.DUTTO
01	SAR	NELODIA	SARNO	ANTERDIZIONE



Tipologia di misure

- Tecniche di fluitazione e gestione dei sedimenti negli invasi (Progetti di Gestione dei Sedimenti ex DM 06/2004)



Hydrodata S.p.A.: fluitazione assistita con mezzi meccanici presso lo sbarramento di Ortiglieto (Tirreno Power S.p.A.), 2014



Hydrodata S.p.A.: asportazione meccanica dei sedimenti dall'invaso di Malanotte (Tirreno Power S.p.A.), 2019



Tipologia di misure

- Modifica strutturale di briglie, soglie e sbarramenti per favorire il riequilibrio del bilancio sedimentario;
- Adozione di programmi di gestione della vegetazione ripariale e golenale in linea con gli obiettivi di laminazione delle piene e di riqualificazione degli habitat (tagli selettivi, riforestazione delle golene etc.);
- Adozione di programmi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua.

Rappresentazione di un'opera di ritenuta dei sedimenti per proteggere una galleria (a sinistra). Opera di ritenuta dei sedimenti presso un affluente della Reuss a Gurtellen (UR, a destra).



Definizione di strumenti di pianificazione integrata e di buone pratiche gestionali per la vegetazione riparia

Piano di gestione della vegetazione perfluviale
Bacino dello Stura di Lanzo (TO)



Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente

C.so Casale 476 - 10132 Torino
Tel. 011/4320401 - Fax 011/4320490 - E-mail: ipla@ipla.org

Marzo 2015



AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

Studio di fattibilità per la definizione dell'assetto di progetto – interventi di gestione sedimenti, recupero morfologico e sistemazione idraulica – del fiume Bormida e del torrente Orba (E-SPEC-858)



F. Bormida e T. Orba

Attività 11 Redazione del rapporto ambientale per il procedimento di V.A.S.
Prodotto 01 Redazione del rapporto ambientale per il procedimento di V.A.S.
Elaborato 01R Relazione di scoping

Rev.	Versione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
0	Definitiva	Geol. Emilia Milden	Geol. Emilia Milden	Ing. Ivo Fresia	Gennoio 2011

Associazione Temporanea di Imprese



METTIAMOCI
IN RIGA



Problematiche

Necessario approccio all'analisi marcatamente multidisciplinare (geomorfologia, idraulica, biologia) e integrato (monitoraggi, sistemi territoriali, modelli numerici, pianificazione).

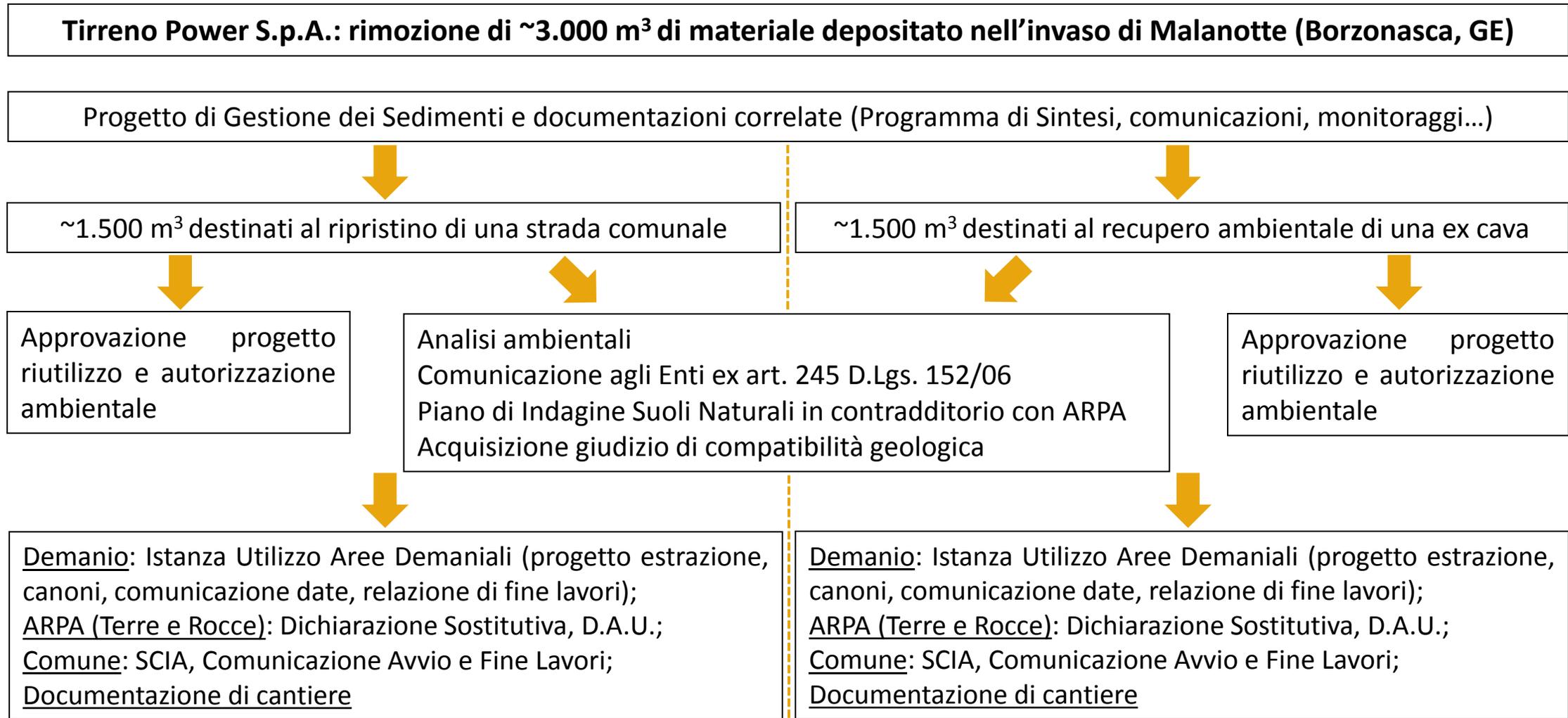
Normativa tecnica in materia di analisi e riassetto morfologico non unificata su base nazionale e meno vincolante e specifica rispetto alle procedure inerenti al comparto idrologico-idraulico, con preesistenza di metodi e criteri potenzialmente non allineati agli attuali obiettivi.

Necessità di integrare, in relazione ai nuovi obiettivi, l'approccio tradizionale storico-concettuale all'analisi delle dinamiche morfologiche con metodi analitico/modellistici in grado di integrare la componente morfologica con quella idrodinamica e ambientale.

Complessità dell'iter autorizzativo degli interventi, che toccano varie normative e competenze degli enti pubblici.



Problematiche

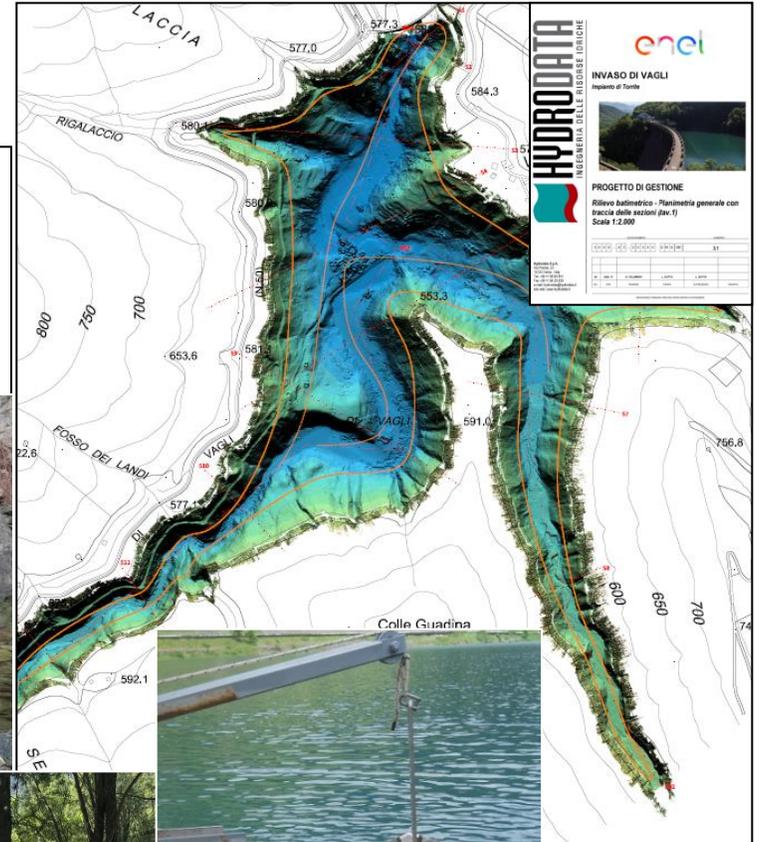




Strumenti di analisi

Aspetti generali delle analisi a supporto della Gestione dei Sedimenti:

- Monitoraggio e modelli per Quadro Conoscitivo;
- Supporto alla Pianificazione (modelli per generazione/verifica degli assetti di progetto);
- Valutazione efficacia/impatto degli interventi.



ISPR
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

SUM
Sistema di rilevamento e classificazione morfologica d'acqua

GUIDA

ISPR
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

IDRAIM
Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua

122 / 2015

LE LINEE GUIDA



S3 - 16/10/2012

S3 - 17/10/2012



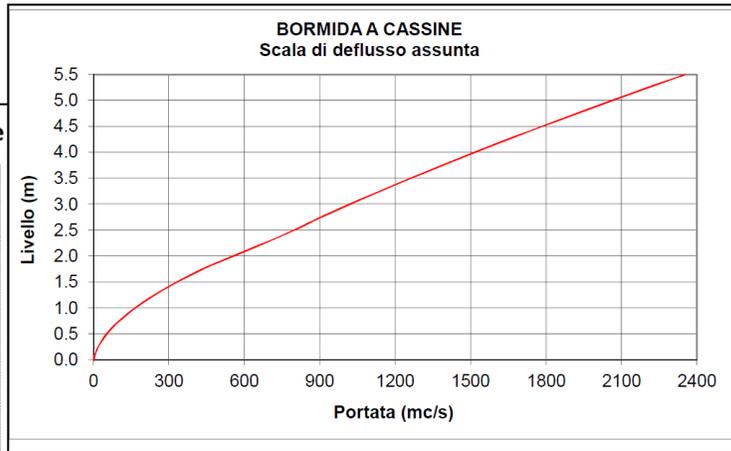
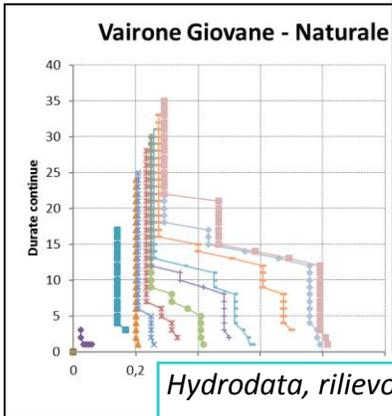
Strumenti di analisi

Strumenti di monitoraggio aspetti ambientali

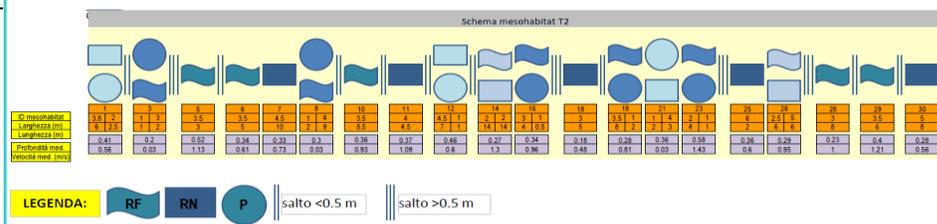
Vs

Metodi di monitoraggio sedimenti e trasporto solido

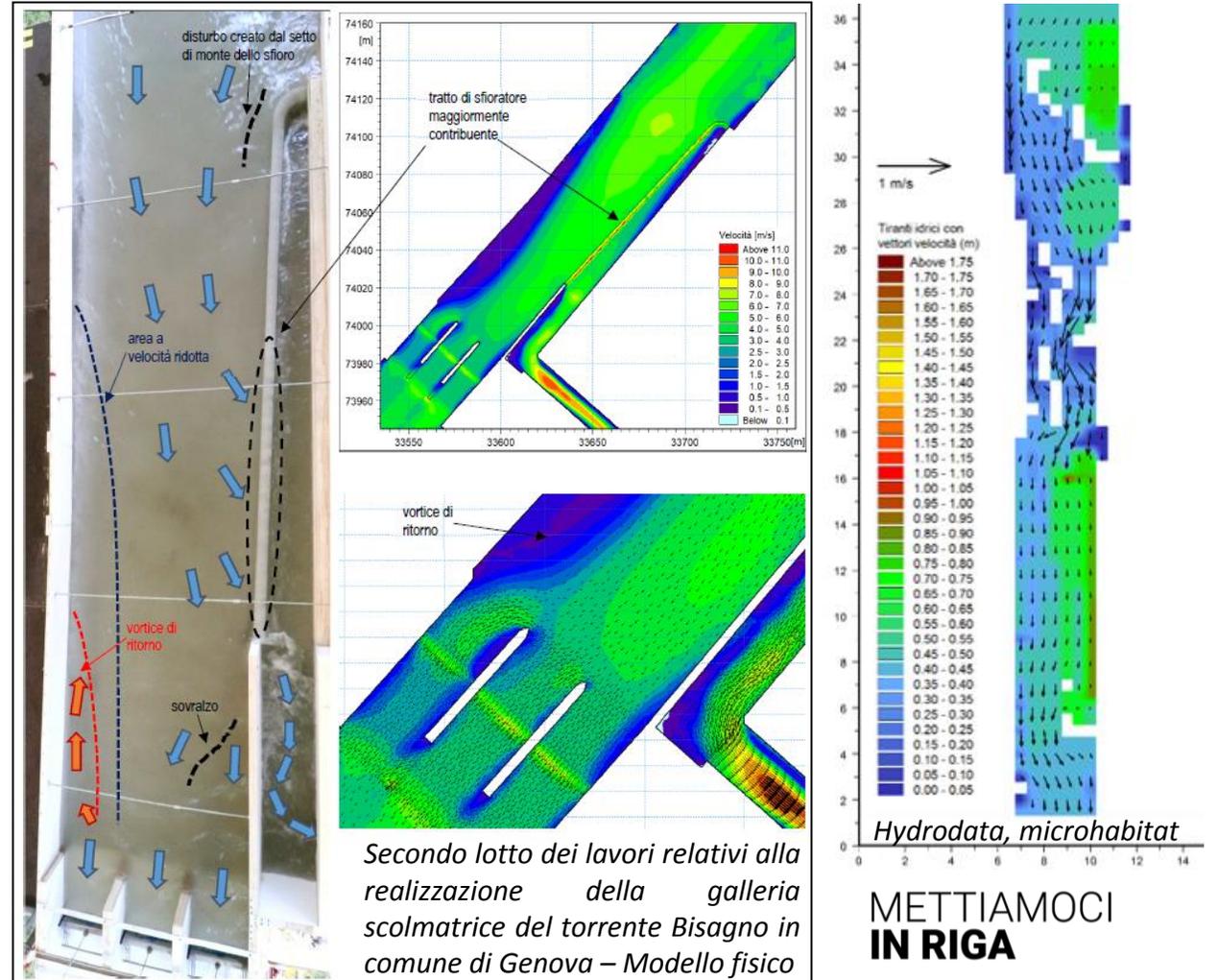
- Analisi e strumenti verificati e di largo utilizzo
- Presenza di reti di monitoraggio regionali
- Modellistica basata su solide tarature sperimentali



Hydrodata, rilievo dei mesohabitat fluviali



19

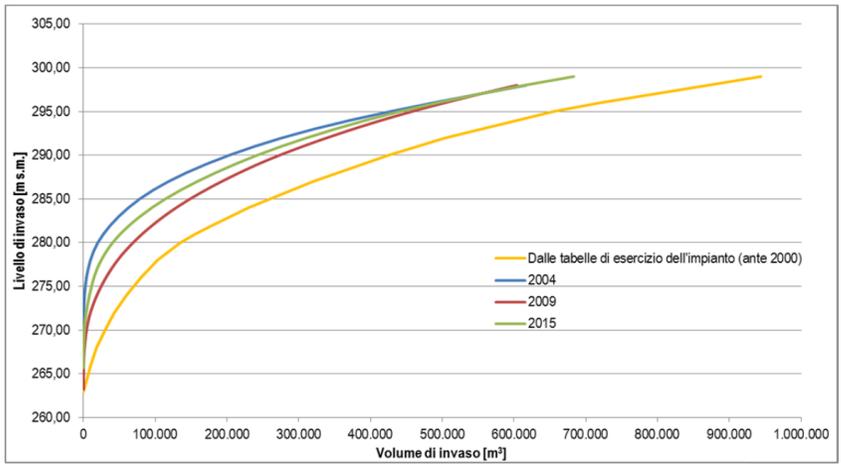


METTIAMOCI IN RIGA

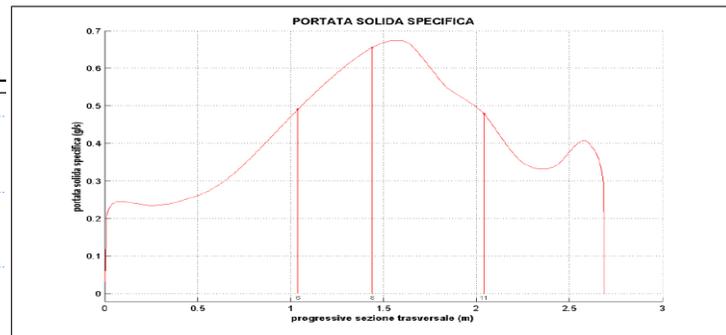


Strumenti di analisi

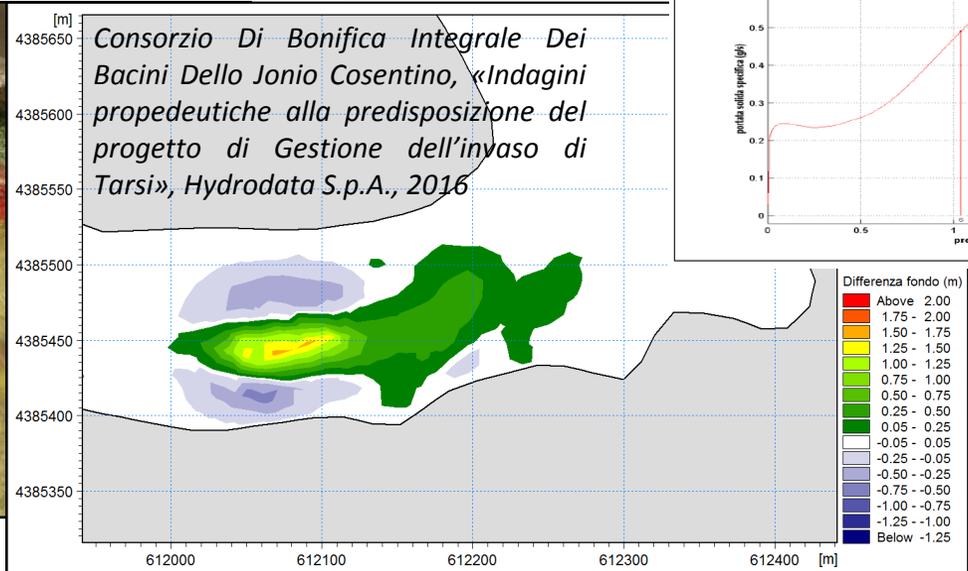
Strumenti di monitoraggio aspetti ambientali Vs Metodi di monitoraggio sedimenti e trasporto solido



- Analisi e strumenti di limitato utilizzo
- Manca rete di monitoraggio diffusa (pochi casi regionali isolati)
- Limitato numero di campionamenti, difficile la taratura sperimentale per la modellistica



<p>PROVINCIA DI GENOVA AREA 06 DIFESA DEL SUOLO E PIANIFICAZIONE DI BACINO Largo F. Cattanei, 3 - 16147 - Genova Quarto tel.: 01054891 - fax.: 0105489.861 e-mail: Area06-Cittesolo@provincia.genova.it</p>				
PROGETTISTI:	A.T.I. TECHNITAL S.p.A. - (Capogruppo mandataria) SOGREAH S.A. STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI SGI STUDIO GALLI INGEGNERIA S.p.A.			
LOCALITA':	Comune di Genova			
COMMESSA:	DSU 100			
TITOLO:	Scolmatore del Torrente Bisagno in Comune di Genova PROGETTO DEFINITIVO			
SCALE:				
elaborato n°:	OGGETTO: OPERA DI PRESA SUL TORRENTE BISAGNO RELAZIONE IDRAULICA			
elaborato n°:	PD RI 01			
elaborato:	verificato:	registrato tecnico:	data:	rev.:
TECHNITAL S.p.A.		dot. geol. Mauro Lombardi	Giugno 2007	2
nome file: PD RI 01_riv2.doc				



Consorzio Di Bonifica Integrale Dei Bacini Dello Jonio Cosentino, «Indagini propedeutiche alla predisposizione del progetto di Gestione dell'invaso di Tarsi», Hydrodata S.p.A., 2016