



MATERIALE INFORMATIVO



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it



Piano di Gestione del rischio di alluvioni

I Forum di informazione pubblica

14 novembre 2011
ore. 9.30

Sala Aurea Parma
Camera di Commercio
Via Verdi, 2/a Parma

9,30 Registrazione partecipanti

10,30 Apertura dei lavori

Francesco Puma,
Segretario Generale, Autorità di bacino

11,00 Introduzione alle attività per l'elaborazione del Piano

Andrea Colombo, Tommaso Simonelli
Segreteria Tecnica Autorità di bacino

11,30 Interventi:

Nicola Dall'Acqua
Dipartimento Protezione Civile nazionale

Luigi Fortunato
Direttore Agenzia Interregionale Fiume Po – AiPo

Vincenzo Coccolo
Direttore Direzione Reg.le Opere pubbliche, difesa del suolo, Regione Piemonte

Raffaele Rocco
Coordinatore Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche, Regione Autonoma Valle d'Aosta

Stefano Tersigni
Ricercatore ISTAT

12.30 Dibattito

13.30 Chiusura dei lavori



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it

ELENCO PARTECIPANTI AL I FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2011

Nome	Cognome	Ente
Luigi	Fortunato	Agenzia Interregionale per il fiume Po - AiPo
Mirella	Vergnani	Agenzia Interregionale per il fiume Po - AiPo
Claudia	Chicca	Agenzia Interregionale per il fiume Po - AiPo
Carlo	Cacciamani	Agenzia Regionale Emilia Romagna Protezione dell'Ambiente
Giulio	Tufarelli	ANBI
Italo	Saccardo	Arpav
Fulvio	Bollini	Associazione Irrigazione Est Sesia
Luca	Bussandri	Associazione Irrigazione Ovest Sesia
Paola	Zanetti	Associazione Nazionale Bonifiche Italiane
Matteo	Marrandino	Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari URBIM Lombardia
Giorgio	Negri	Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari URBIM Lombardia
Marco	Benati	Confagricoltura
Pietro	Galavotti	Confapi
Paride	Antolini	Consiglio nazionale dei Geologi
Gian Luca	Mascellari	Consorzio Bonifica Burana
Stefania	Grata	Consorzio Bonifica della Burana
Bruno	Vezzoni	Consorzio Bonifica Navarolo
Filippo	Volpe	Consorzio Bonifica Piacenza

ELENCO PARTECIPANTI AL I FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2011

Michela	Vezzani	Consorzio Bonifica Renana
Luca	Mondinelli	Consorzio Chiese
Marco	Galli	Consorzio del Ticino
Claudio	Trevisan	Consorzio di bonifica parmense
Meuccio	Berselli	Consorzio di bonifica parmense
Roberto	Bin	Consorzio di Bonifica Veronese
Andrea	Fulcheri	Consorzio irriguo sinistra Stura
Gianni	Tebaldi	Consorzio Pianura di Ferrara
Bruno	Actis	Consorzio sinistra Stura di Demonte
Veronica	Casartelli	Dipartimento nazionale protezione civile
Luigi	Cavalli	Edipower S.p.A. Piacenza
Mario	Sciolla	Enel Produzione
Maurizio	Ori	FAI CISL Emilia-Romagna
Antonio	Iovinelli	FIPSAS PR
Luca	Garavaglia	Fondazione IRSO
Stefano	Tersigni	ISTAT
Piero	Mandarino	Legambiente Piemonte
Enrico	Larcan	Politecnico di Milano

ELENCO PARTECIPANTI AL I FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2011

Elena	Milanesi	Provincia Cremona
Matteo	Robbiano	Provincia di Alessandria
Gianluca	Bernardi	Provincia di Asti
Roberto	Cigliano	Provincia di Bergamo
Giovanmaria	Tognazzi	Provincia di Brescia
Elena	Maccaferri	Provincia di Brescia
Daniele	Corbari	Provincia di Cremona
Maurizio	Rossi	Provincia di Cremona
Alceste	Zecchi	Provincia di Ferrara
Annamaria	Pangallo	Provincia di Ferrara
Aurelio	Giuffré	Provincia di Genova
Maria	Traverso	Provincia di Genova
Andrea	Pasetti	Provincia di Genova
Rita	Nicolini	Provincia di Modena
Francesca	Lugli	Provincia di Modena
AnnaMaria	Casiraghi	Provincia di Novara
Giorgia	Galantini	Provincia di Novara
Sergio	Peri	Provincia di Parma

ELENCO PARTECIPANTI AL I FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2011

Andrea	Ruffini	Provincia di Parma
Ugo	Danni	Provincia di Parma
Giovanna	Baiguera	Provincia di Piacenza
Alessio	Campisi	Provincia di Reggio Emilia
Monica	Gambardella	Provincia di Rovigo
Lorenzo	Feltrin	Provincia di Rovigo
Claudio	Bellan	Provincia di Rovigo
Furio	Dutto	Provincia di Torino
Paolo	Ropele	Regione Autonoma Valle d'Aosta
Eliana	Arletti	Regione Autonoma Valle d'Aosta
Monica	Guida	Regione Emilia-Romagna
Patrizia	Ercoli	Regione Emilia-Romagna
Andrea	Peretti	Regione Emilia-Romagna
Davide	Patrocco	Regione Piemonte
Adriana	Boccardo	Regione Veneto
Andrea	De Micheli	RFI S.p.a. Dir. Terr.e Prod. Torino
Elisabetta	Pepe	Soprintendenza B.A.P. Bologna
Riccardo	Telò	Studio Telò

ELENCO PARTECIPANTI AL I FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2011

		UNCEM - Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani
Valerio	Caleffi	Università degli Studi di Ferrara
Francesco	Dottori	Università di Bologna
Giovanna	Grossi	Università di Brescia
Paolo	Mignosa	Università di Parma
Enrico	Ottolini	WWF Italia



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni



L'ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2007/60 RELATIVA ALLA VALUTAZIONE E ALLA GESTIONE DEI RISCHI ALLUVIONALI NEL DISTRETTO DEL FIUME PO

Parma 14 novembre 2011

via Garibaldi, 75 - 43100 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it

Direttiva 2007/60

DIRETTIVA 2000/60 DEL 23 OTTOBRE 2007

D.LGS. 23 FEBBRAIO 2010, N.49

D.LGS. 10 DICEMBRE 2010, N. 219

MA ANCHE

L. 18 MAGGIO 1989, N. 183

D.LGS. 3 APRILE 2006, N. 152



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60: Finalità

**RIDURRE LE CONSEGUENZE NEGATIVE PER LA
SALUTE UMANA, PER IL TERRITORIO, PER I BENI,
PER L'AMBIENTE, PER IL PATRIMONIO CULTURALE E
PER LE ATTIVITA' ECONOMICHE DERIVANTI DALLE
ALLUVIONI**



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60: Ambiti

**DISTRETTO IDROGRAFICO
BACINO IDROGRAFICO
SOTTOBACINO
ZONA COSTIERA**



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60, D. lgs. 49/2010 e D. lgs. 219/2010: competenze

Piani di gestione delle alluvioni: provvedono all'adempimento degli obblighi le autorità di bacino nazionali e le regioni, ciascuna per la parte di territorio di propria competenza; le autorità di bacino nazionali svolgono la funzione di coordinamento nell'ambito del distretto idrografico di competenza

Predisposizione ed attuazione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale: regioni, in coordinamento tra loro e Dipartimento nazionale protezione civile



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60: Strumenti e scadenze

VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI ENTRO IL 22 SETTEMBRE 2011

MAPPE DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO DI ALLUVIONI ENTRO IL 22 GIUGNO 2013

PIANI DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI ENTRO IL 22 GIUGNO 2015



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60: Piani di gestione del rischio alluvioni

I PIANI DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI RIGUARDANO TUTTI GLI ASPETTI DELLA GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI, IN PARTICOLARE LA PREVENZIONE, LA PROTEZIONE E LA PREPARAZIONE, COMPRESSE LE PREVISIONI DI ALLUVIONI E IL SISTEMA DI ALLERTAMENTO NAZIONALE



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60: Piani di gestione del rischio alluvioni

I PIANI DI GESTIONE POSSONO COMPRENDERE LA PROMOZIONE DI PRATICHE SOSTENIBILI DI USO DEL SUOLO , IL MIGLIORAMENTO DELLE AZIONI DI RITENZIONE DELLE ACQUE, NONCHE' L'INONDAZIONE CONTROLLATA DI CERTE AREE IN CASO DI FENOMENO ALLUVIONALE



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60: Piani di gestione del rischio alluvioni

NEI PIANI DI GESTIONE SONO DEFINITI GLI OBIETTIVI DELLA GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI EVIDENZIANDO IN PARTICOLARE LA RIDUZIONE DELLE POTENZIALI CONSEGUENZE NEGATIVE PER LA SALUTE UMANA, IL TERRITORIO, I BENI, L'AMBIENTE, IL PATRIMONIO CULTURALE E LE ATTIVITA' ECONOMICHE E SOCIALI, ATTRAVERSO L'ATTUAZIONE DI INTERVENTI NON STRUTTURALI E DI AZIONI PER LA RIDUZIONE DELLA PERICOLOSITA'



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Rapporti fra i Piani di gestione del rischio alluvioni e i Piani per l'assetto idrogeologico

LEGGE 183/89 E S.M.I.

ASSICURARE LA DIFESA DEL TERRITORIO, DEL SUOLO, DEL SOTTOSUOLO, DEGLI ABITATI E DELLE OPERE INFRASTRUTTURALI

D. LGS. 152/2006

PIANI STRALCIO DI DISTRETTO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) CONTENENTI L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO, LA PERIMETRAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A MISURE DI SALVAGUARDIA E LA DETERMINAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

La pianificazione per l'assetto idrogeologico nel bacino del Po

Il bacino idrografico del fiume Po è da tempo oggetto di un sistema di pianificazione territoriale di settore espressamente finalizzato a garantire un livello di sicurezza adeguato rispetto ai rischi connessi al verificarsi dei fenomeni di dissesto idraulico (alluvioni)

Gli studi propedeutici e gli elaborati che costituiscono la pianificazione contengono già gli elementi previsti per la predisposizione della *valutazione preliminare del rischio di alluvioni*



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

L'adeguamento Piano per l'assetto idrogeologico Po alla direttiva

Si procederà a verificare la coerenza degli elaborati cartografici attualmente vigenti rispetto ai contenuti previsti dalla direttiva per le mappe della pericolosità e del rischio, adottando tutte le modifiche ed integrazioni necessarie per assicurare tale coerenza

Con una specifica variante del Pai saranno adottati tutti gli aggiornamenti, modifiche e integrazioni necessari per assicurare la coerenza degli strumenti di piano con i contenuti prescritti dalla direttiva per i Piani di gestione del rischio di alluvione



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

I principi generali assunti

Cooperazione interistituzionale

Coinvolgimento dei portatori di interesse e dei cittadini

Utilizzazione e valorizzazione di tutte le conoscenze disponibili

Convergenza fra gli obiettivi del Piano di gestione delle acque e quelli del Piano di gestione dei rischi alluvionali



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

I problemi da affrontare

Sicurezza assoluta è un'illusione

Conoscenza adeguata dei pericoli

Impatto dei cambiamenti climatici sulle alluvioni

Differenziazione degli obiettivi di protezione

Definizione del livello di protezione che è possibile mettere in atto

Accettabilità dei livelli di rischio residuale

Rapporto fra manutenzione, misure pianificatorie e misure strutturali

Coerenza fra Piano di gestione delle acque e piano di gestione delle alluvioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

I nodi ancora irrisolti nella politica della difesa del suolo

Normativa di settore frammentaria e disorganica, con esigenza di riorganizzazione delle competenze e di una semplificazione delle disposizioni ai fini di una maggiore chiarezza delle responsabilità ed efficacia degli interventi

Insufficienza del legame funzionale tra pianificazione territoriale, agricolo-forestale, governo del territorio e difesa del suolo

Insufficienza delle attività di manutenzione

Insufficienza dei presidi territoriali strategici

Procedure di approvazione e realizzazione dei progetti eccessivamente complesse, a svantaggio della tempestività degli interventi

Incertezza della programmazione e mancanza di strumenti ordinari di finanziamento



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Una grande sfida

Esistono pochi dubbi sul fatto che la difesa del suolo rappresenta ...la vera e grande sfida della politica territoriale italiana (Antonio Massarutto, La manutenzione del territorio, 1998)



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

I Forum di informazione pubblica

MAPPATURA DELLA PERICOLOSITA' DI ALLUVIONI

Andrea Colombo – Segreteria Tecnica AdbPo

Parma 14 novembre 2011

via Garibaldi, 75 - 43100 Parma – tel. 0521 2761 www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it

Il processo conoscitivo e di pianificazione

**GLI STUDI PRELIMINARI
(1995 – 1997)**

**I PIANI STRALCIO
(1995 – 2010)**

**GLI STUDI DI
AGGIORNAMENTO
(2000 – 2009)**

SP1.1 Piene e naturalità degli alvei fluviali (1995 – 1997)
SP1.2 Stabilità dei versanti (1995 – 1997)
SP1.3 Compatibilità delle attività estrattive (1995 – 1997)
SP1.4 Reticolo idrografico minore naturale e artificiale (2000)

PS 45 (Anno 1995)
PSFF (Anno 1998)
PS 267 (Anno 2001)
PAI (Anno 2001)
PAI Delta (Anno 2007)
Varianti locali al PAI (Anno 2001 – 2010)

Studi di fattibilità (2000 – 2005)
Progetto strategico per l'asta Po (2000 – 2005)
Progetto SAFE (2002 - 2003)
Progetto Canoa Po (2008 - 2009)
Progetto Conoidi alpine (2001 - 2002)



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

Ambiti territoriali di riferimento

Il processo conoscitivo e di pianificazione ad oggi sviluppato è differenziato in ambiti territoriali omogenei distinti in relazione alle caratteristiche e all'importanza del reticolo idrografico e alla tipologia e gravità dei processi di alluvioni prevalenti ad esso associati.

Coerentemente con tale approccio anche per l'attuazione della Direttiva Alluvioni sono stati definiti metodi di analisi differenziati in relazione a tali ambiti:

- la rete idrografica principale;
- il reticolo secondario collinare e montano;
- il reticolo idrografico secondario, naturale e artificiale, di pianura;
- le aree costiere lacuali e marine.



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Le dimensioni del reticolo idrografico

Al fine di garantire il necessario e richiesto coordinamento con la Direttiva 2000/60/CE, la definizione del reticolo idrografico per la mappatura della pericolosità e del rischio di alluvioni è stata effettuata partendo dal reticolo dei corpi idrici del Piano di Gestione del Distretto Idrografico.

Le dimensioni del reticolo sono:

<i>RETICOLO PRINCIPALE:</i>	<i>4.000 km</i>
<i>RETICOLO SECONDARIO:</i>	<i>18.000 km</i>

<i>TOTALE (corpi idrici PdGPO):</i>	<i>22.000 km</i>
-------------------------------------	------------------

Nell'ambito delle attività di mappatura della pericolosità e del rischio di alluvione sarà verificata la completezza del reticolo e proposte le necessarie integrazioni.



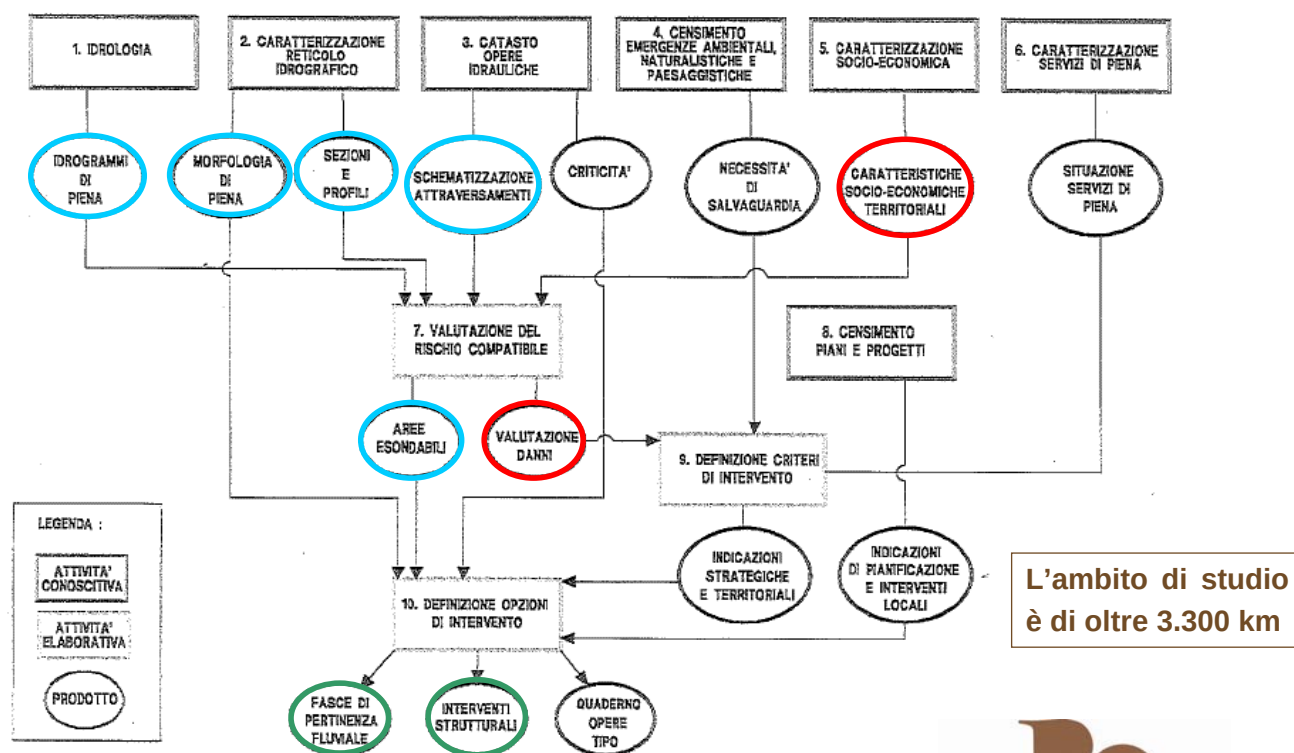
AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Il reticolo idrografico principale

Gli studi propedeutici al PAI: SP1.1 (1993 – 1995)

DIAG. I - "PIENE E NATURALITÀ DEGLI ALVEI FLUVIALI"



Gli studi propedeutici al PAI: SP1.1 (1993 – 1995)

La delimitazione delle aree allagabili



LEGENDA

- Zona d'alveo o golenale
- Divisione di area o tratto di esondazione
- Delimitazione delle aree esondabili per eventi di piena con tempo di ritorno 20 anni
- Delimitazione delle aree esondabili per eventi di piena con tempo di ritorno 100 anni
- Delimitazione delle aree esondabili per eventi di piena con tempo di ritorno 200 anni
- Delimitazione delle aree esondabili per crollo del rilevato arginale



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

Gli Studi di fattibilità successivi al PAI (2000 – 2005)

Contenuti :

- **Aggiornamento e approfondimento delle conoscenze sul sistema idrografico** (rilievi topografici e aerofotogrammetrici, indagini di campo e analisi conoscitive sulla geomorfologia, l'uso del suolo, le componenti naturali, l'idrologia e l'idraulica di piena);
- **Definizione del quadro delle criticità** (valutazione del rischio idraulico e dell'assetto ecologico del sistema fluviale)
- **Definizione dell'assetto di progetto** del corso d'acqua (aggiornamento delle fasce fluviali e progettazione a livello di fattibilità degli interventi).

Ambito di studio:

- **Oglio e affluenti (Mella e Chiese), Adda e affluenti (Brembo e Serio), reticolo idrografico fra Lambro e Olona (Nord Milano), Toce, Sesia e affluenti (Elvo e Cervo), Dora Baltea, Dora Riparia, Trebbia, Secchia e Po piemontese .**



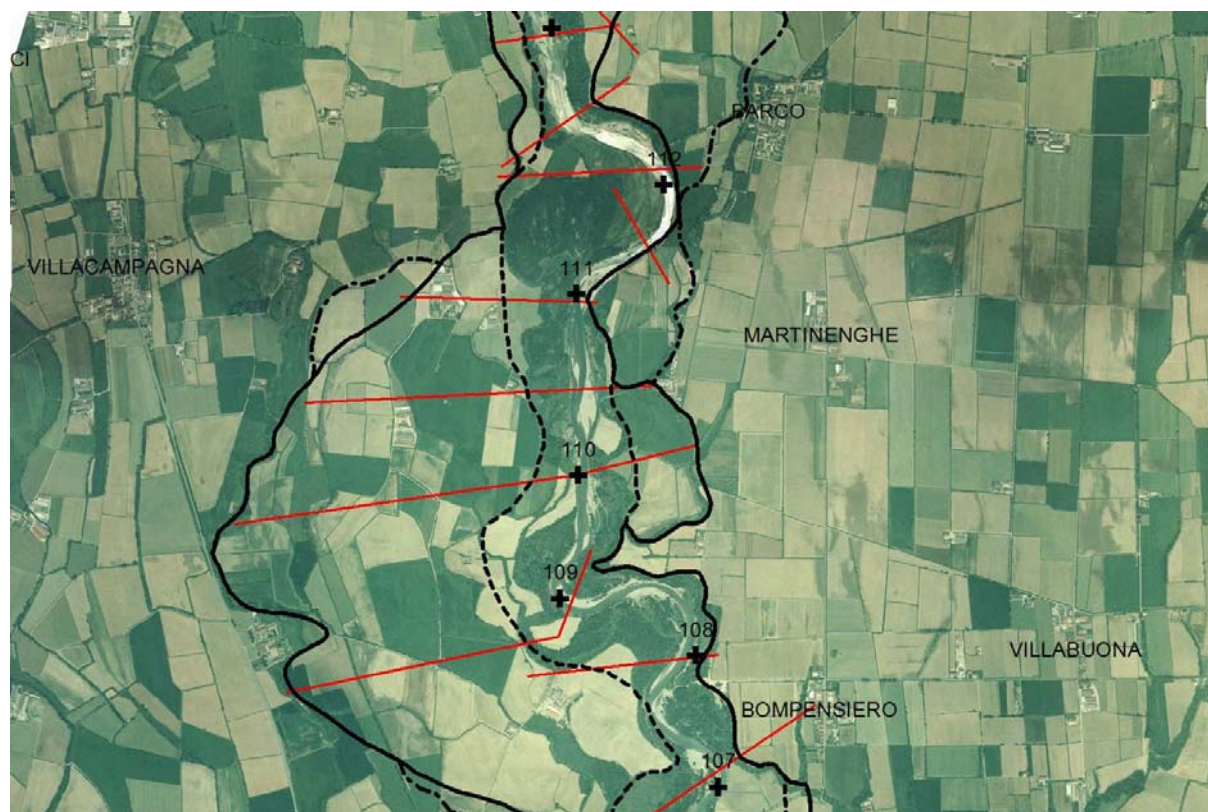
AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

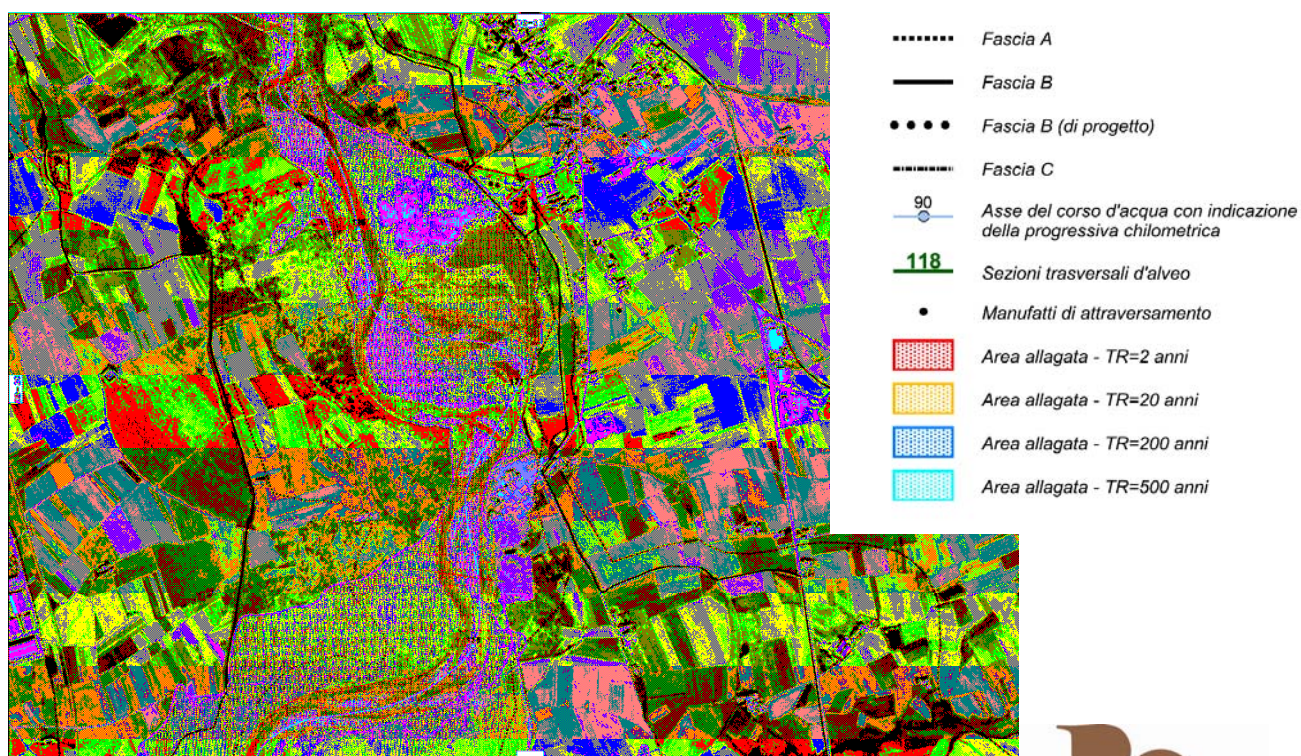
Gli Studi di fattibilità successivi al PAI (2000 – 2005)

Rilievi topografici SdF

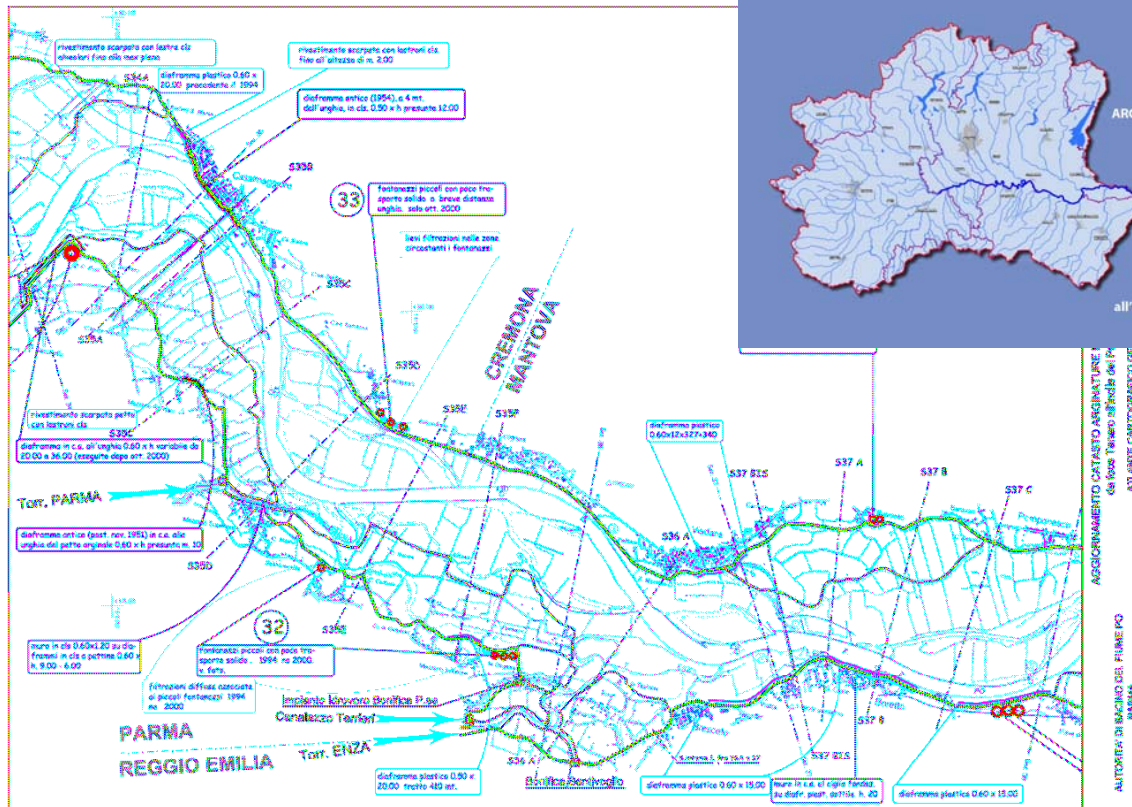


Gli Studi di fattibilità successivi al PAI (2000 – 2005)

La delimitazione delle aree allagabili



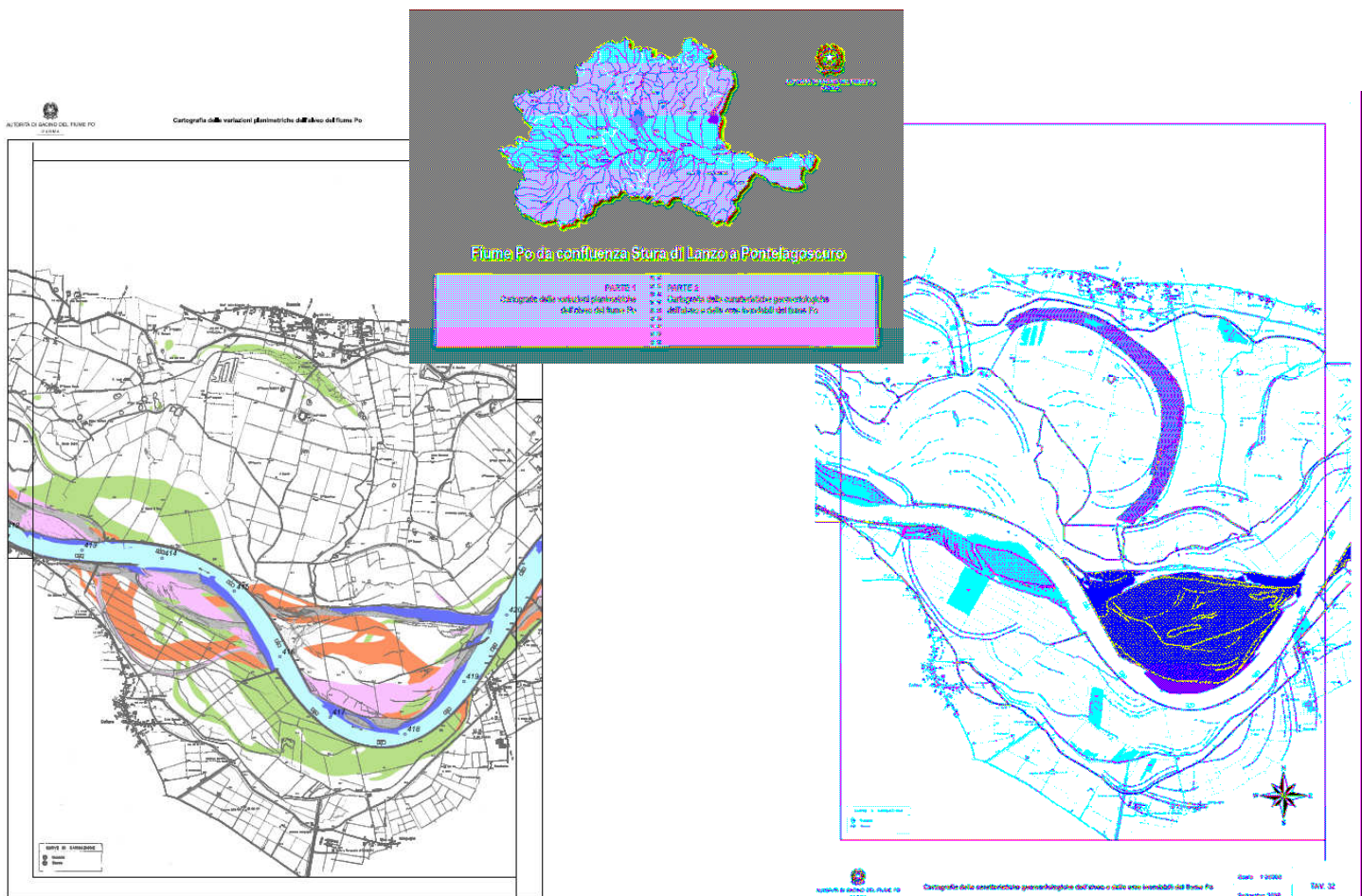
Gli Studi sull'asta medio inferiore del Po (2000 – 2005)



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Piano di Gestione rischio di alluvioni

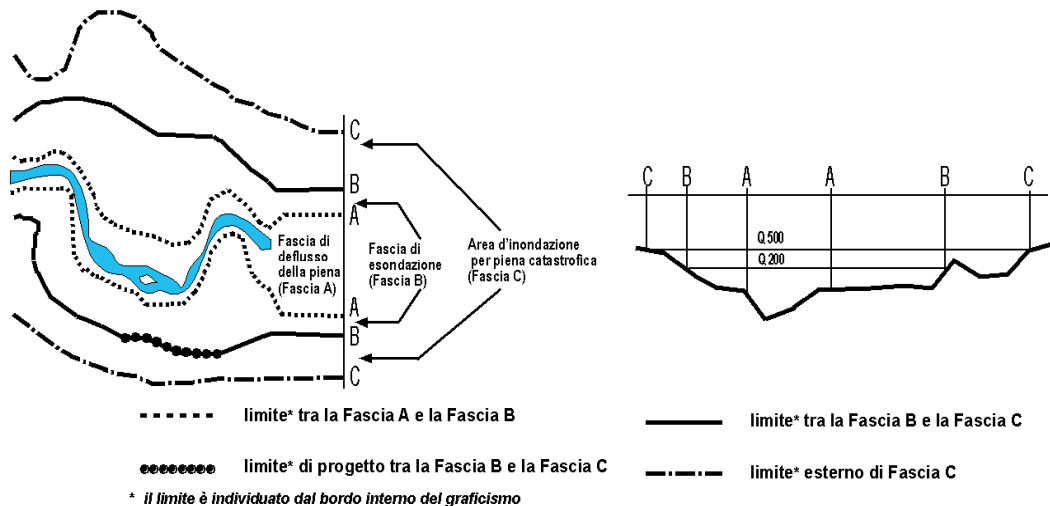
Gli Studi sull'asta medio inferiore del Po (2000 – 2005)



Le fasce fluviali del PAI

L'articolazione dell'alveo fluviale in fasce è definita sulla base di criteri funzionali in:

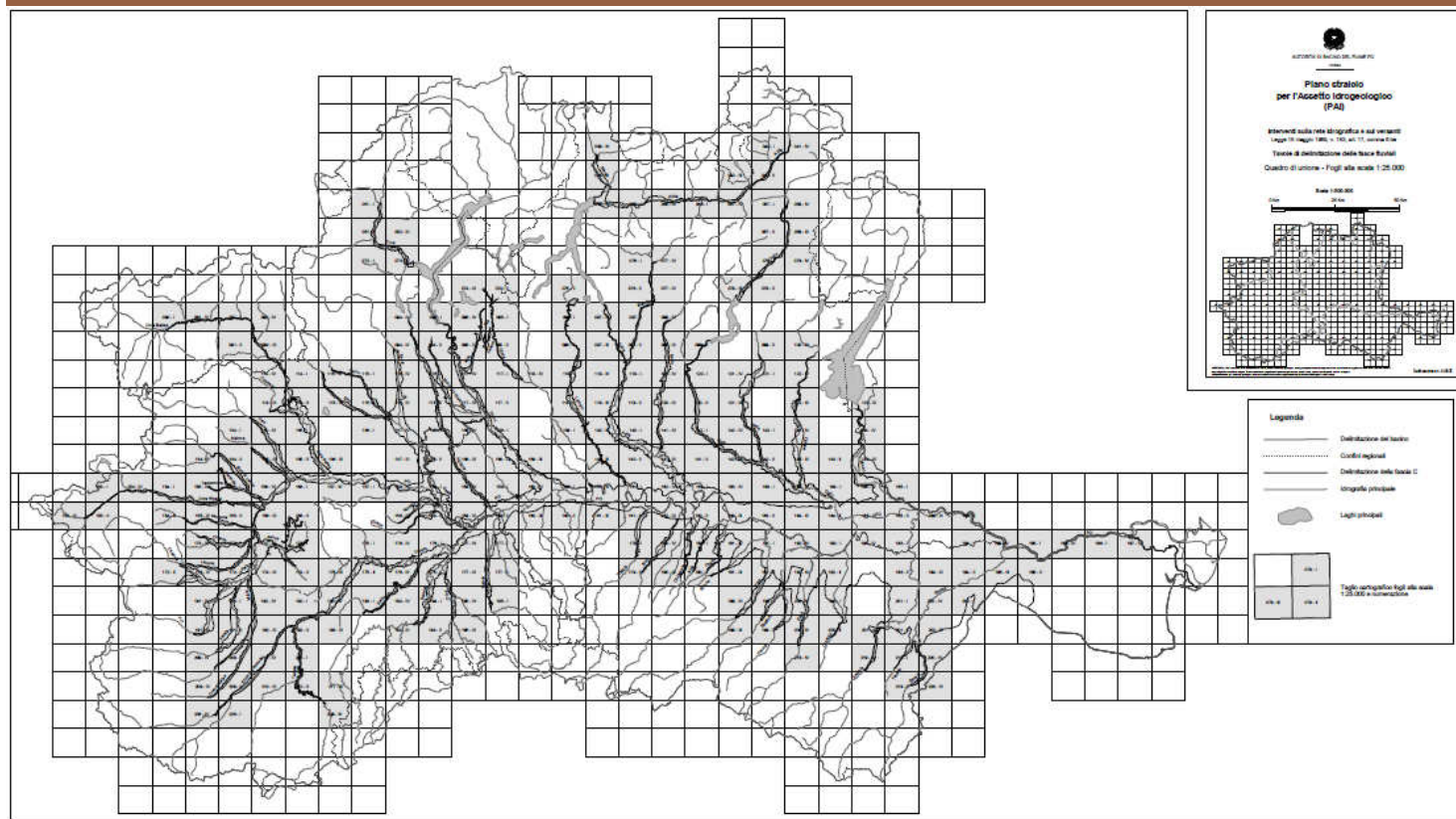
- **fascia di piena (A)**, costituita dalla porzione di alveo che è sede dell'intero deflusso della corrente (alveo di piena)
- **fascia di inondazione (B)**, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione per una piena di riferimento
- **area di inondazione per piena catastrofica (C)**, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione per una piena superiore a quella di riferimento



L'insieme degli indirizzi, delle norme e dei vincoli persegue le seguenti finalità principali:

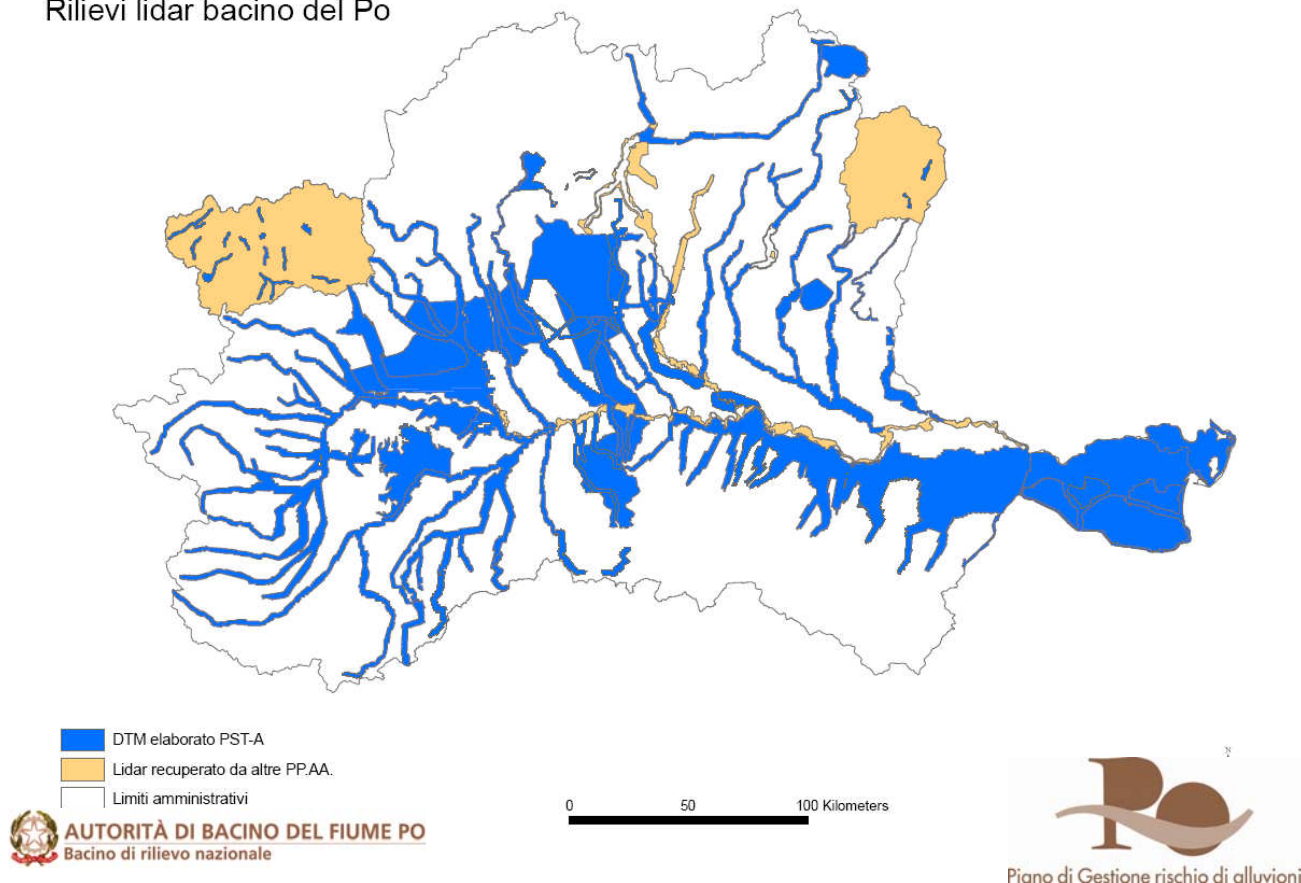
- riservare la fascia A al deflusso della piena e alla dinamica evolutiva dell'alveo
- riservare la fascia B alle aree di espansione naturale per la laminazione della piena
- segnalare con la fascia C le condizioni di rischio residuale

Le fasce fluviali del PAI



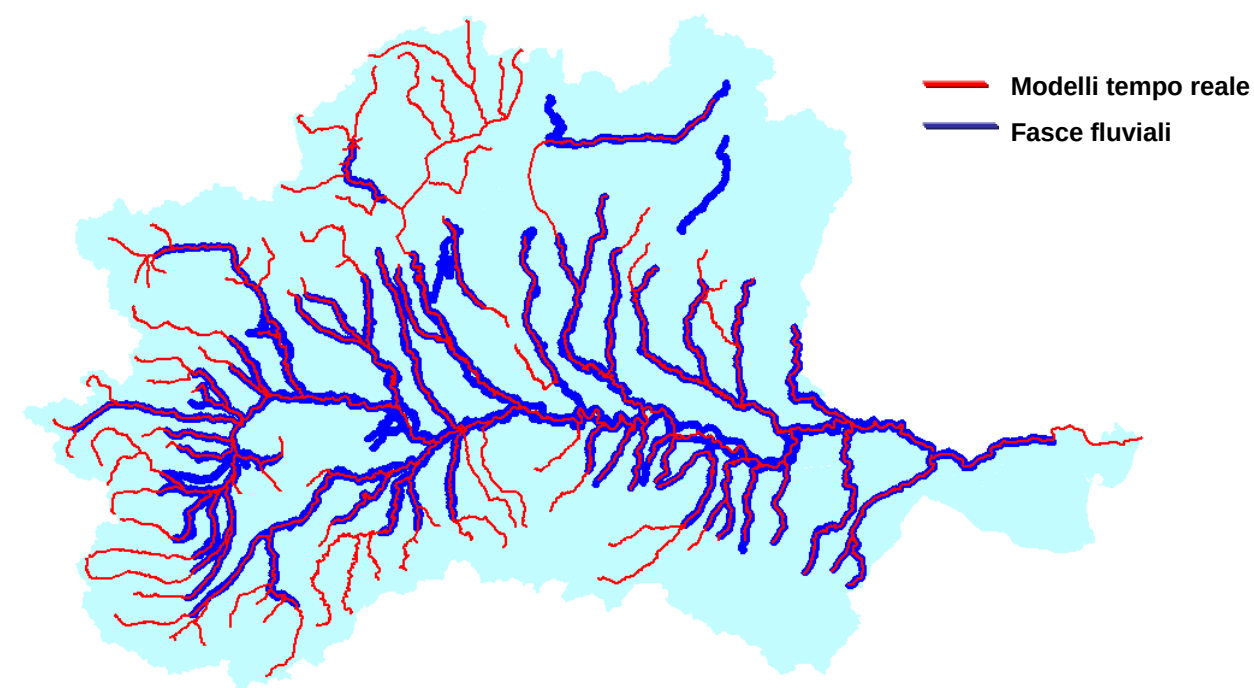
I più recenti elementi conoscitivi

Rilievi lidar bacino del Po



I più recenti elementi conoscitivi

Modelli idraulici del tempo reale per la previsione delle piene



La proposta di attività



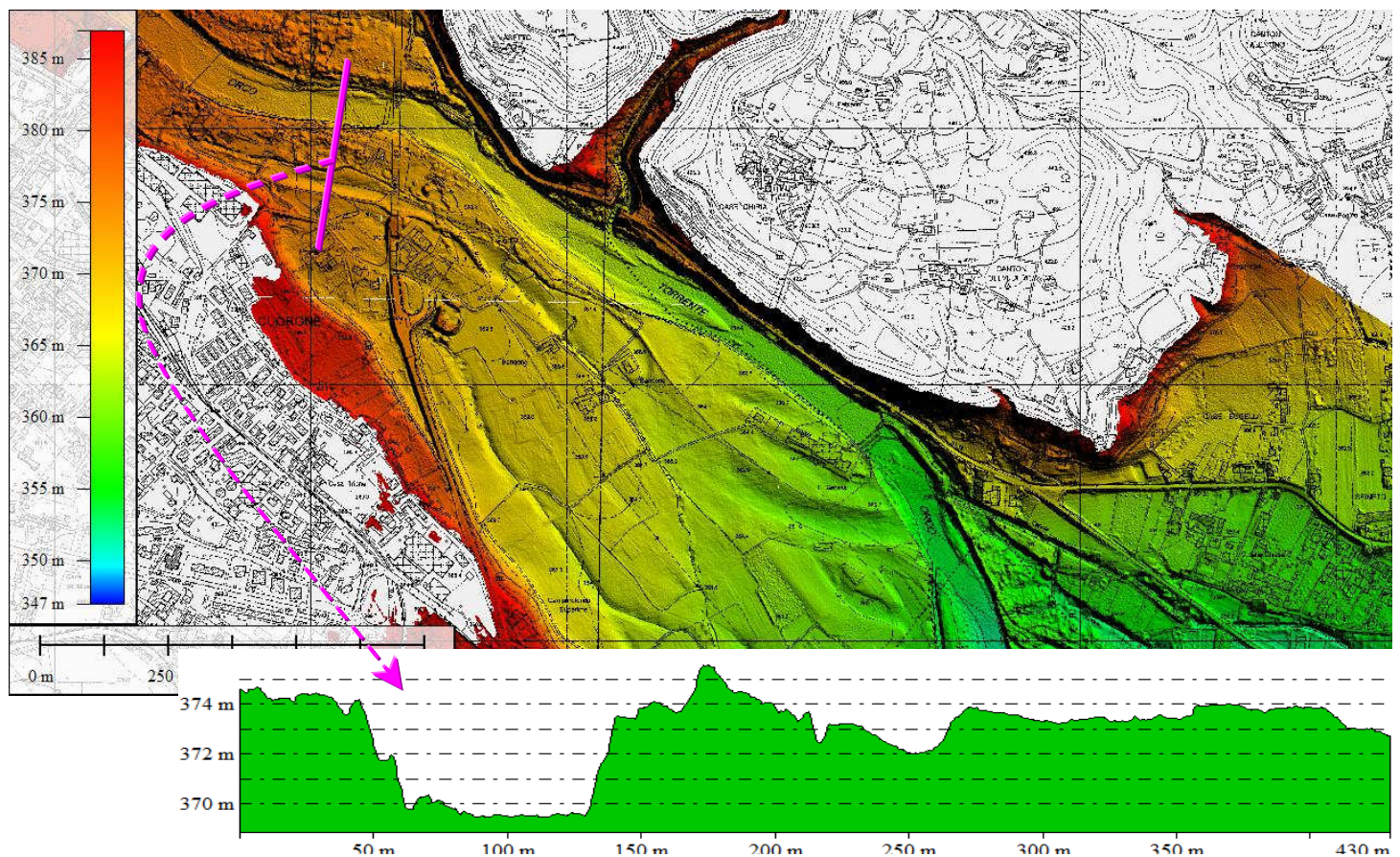
Il modello del tempo reale
del torrente Orco



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

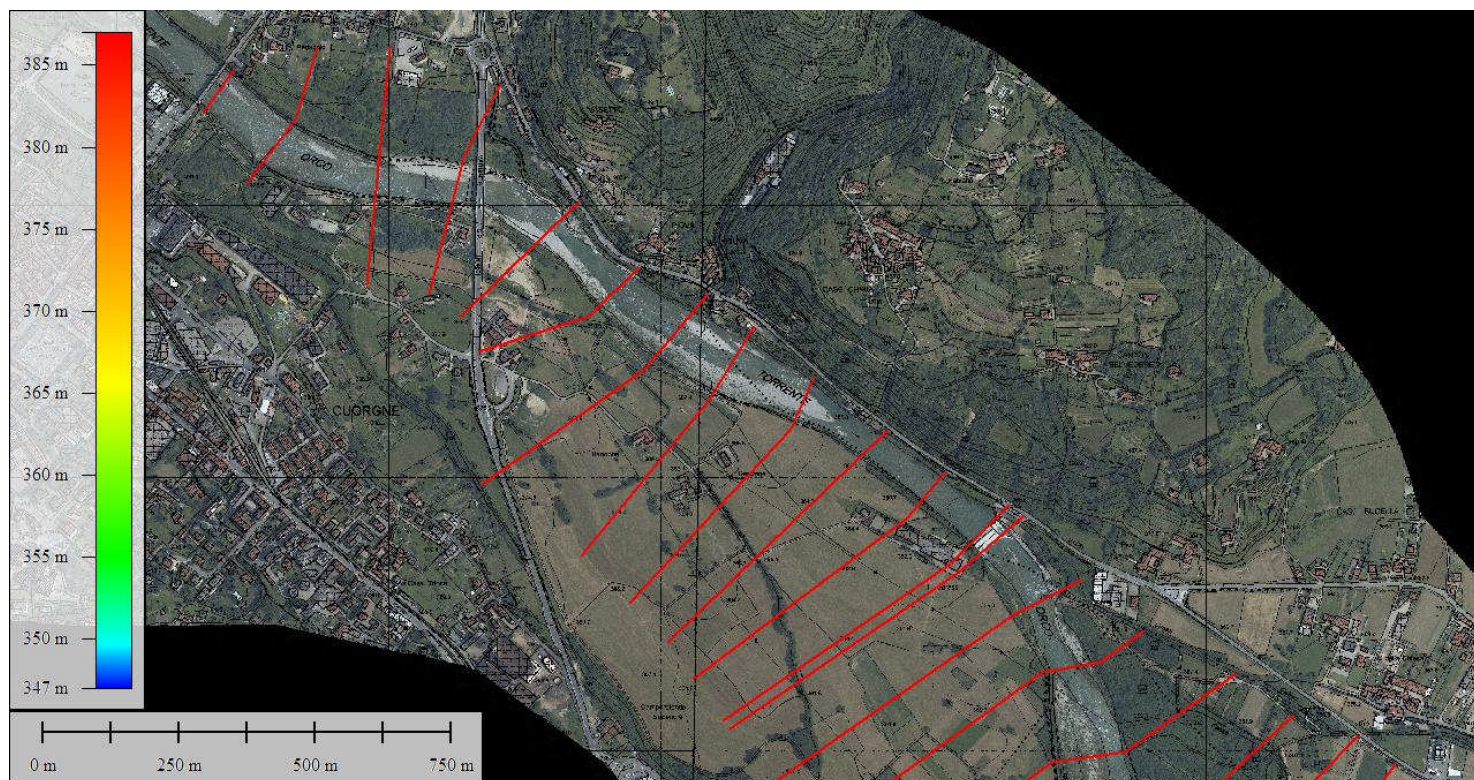
La proposta di attività

DTM (MATTM)



La proposta di attività

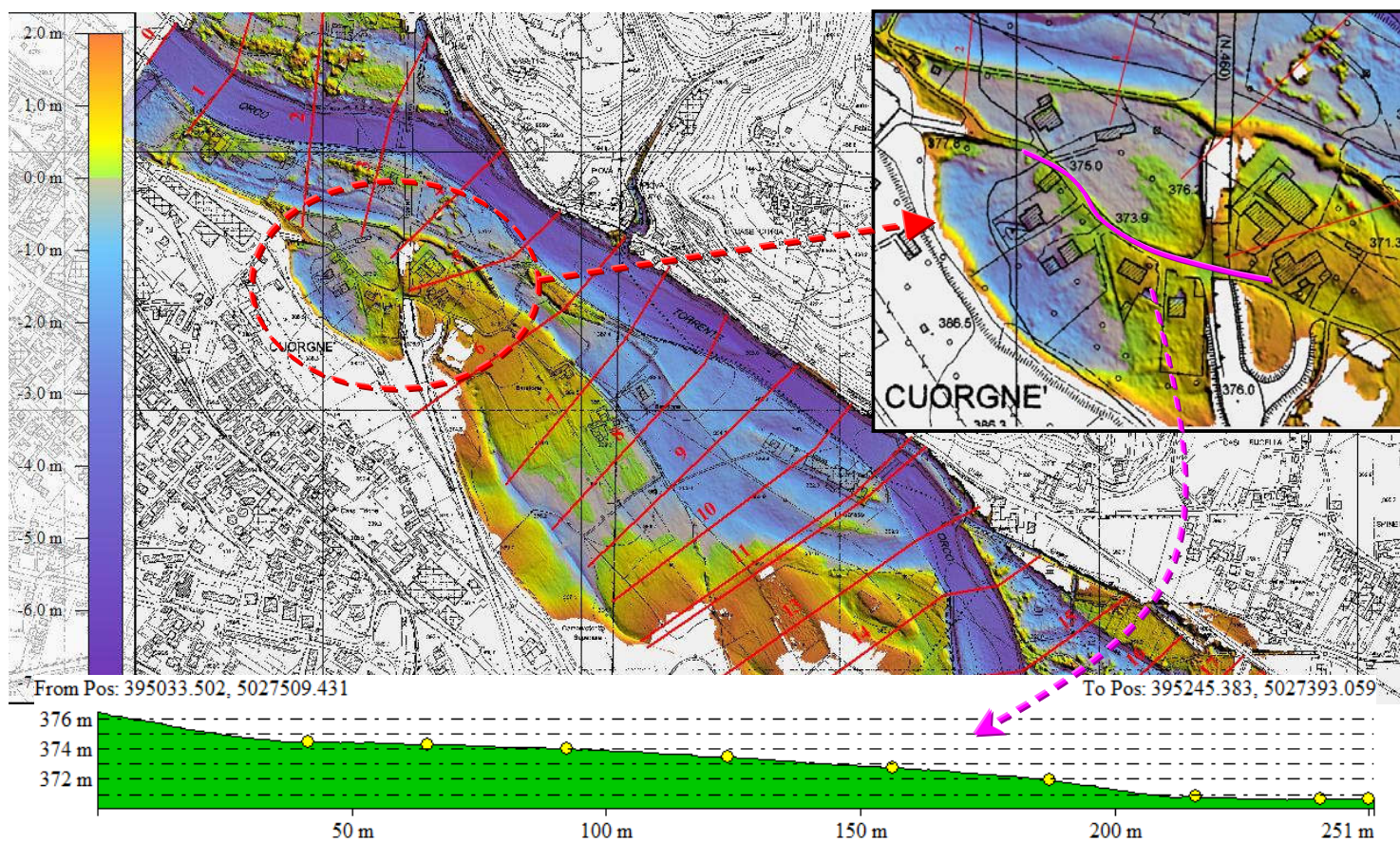
sezioni modello e ortofoto



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

La proposta di attività

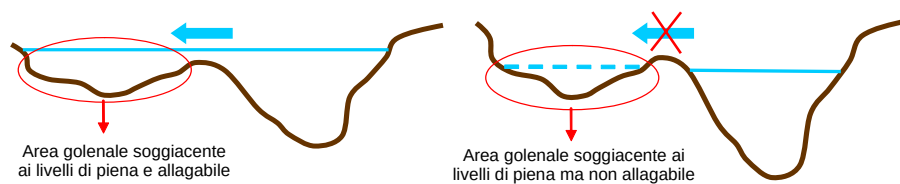
carta aree soggiacenti (TR200)



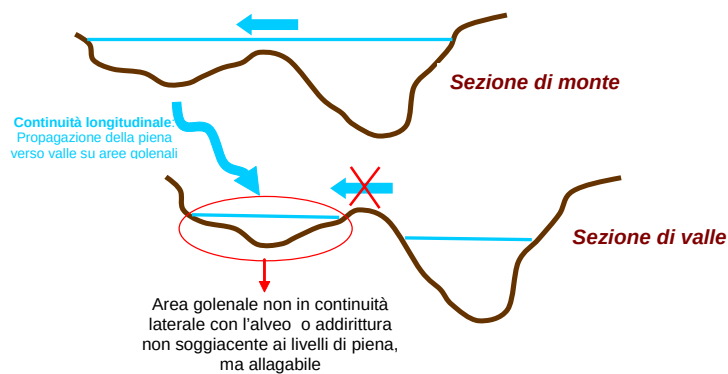
La proposta di attività

interpretazione modello idraulico

CONTINUITÀ LATERALE



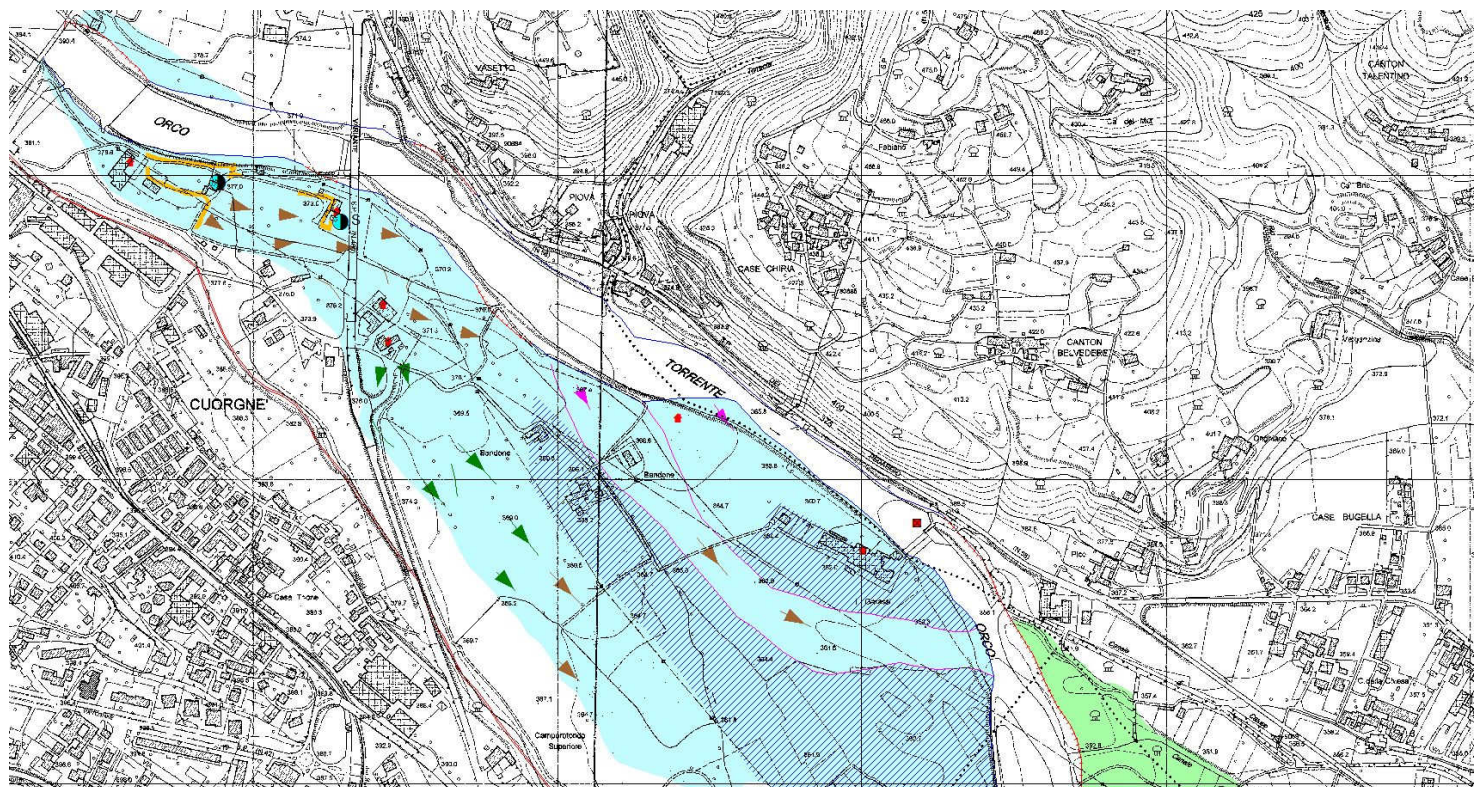
CONTINUITÀ LONGITUDINALE



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

La proposta di attività

Evento del 1993



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

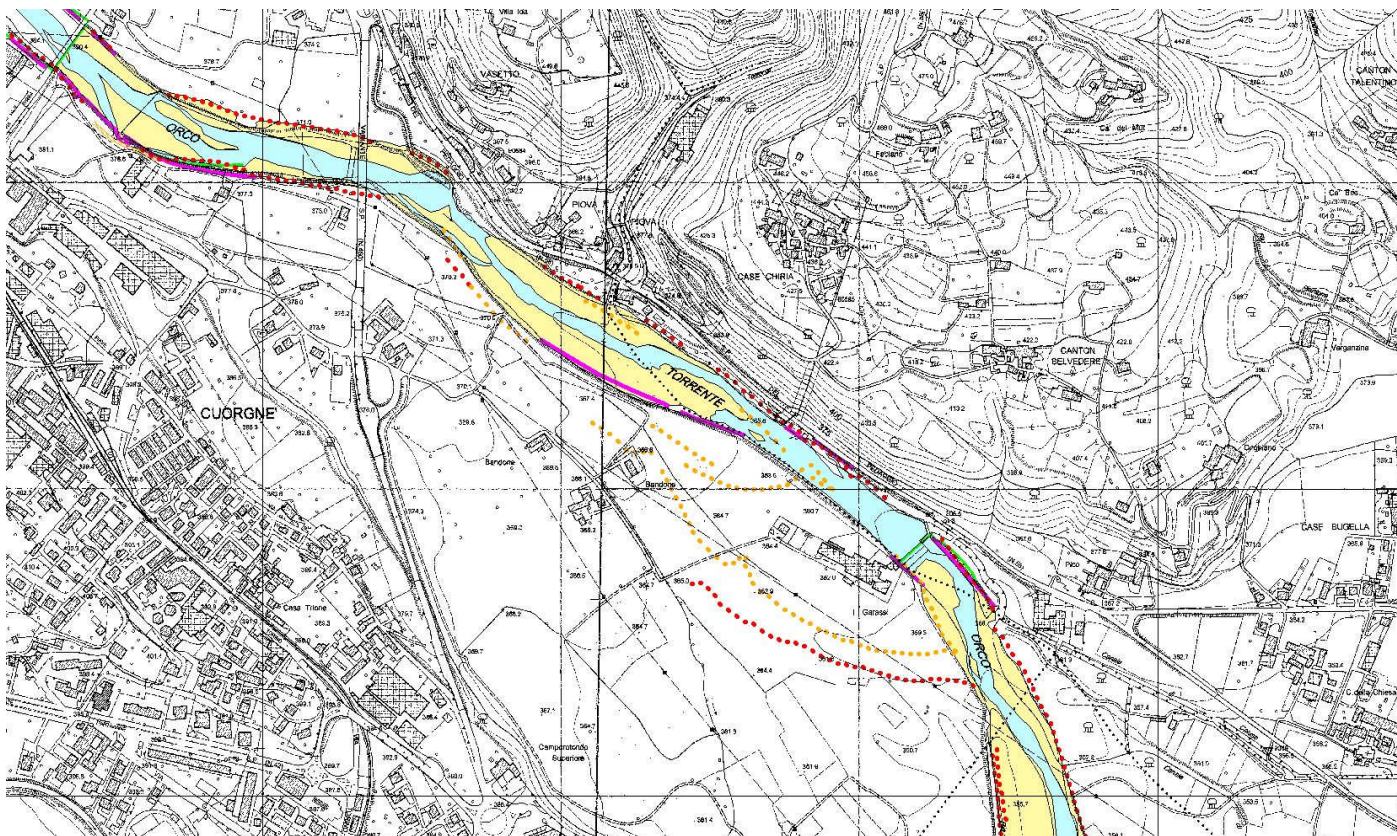
La proposta di attività

Evento del 2000



La proposta di attività

Caratteristiche morfologiche



La proposta di attività

Documentazione di campo



Ulteriori aspetti tecnico scientifici da approfondire

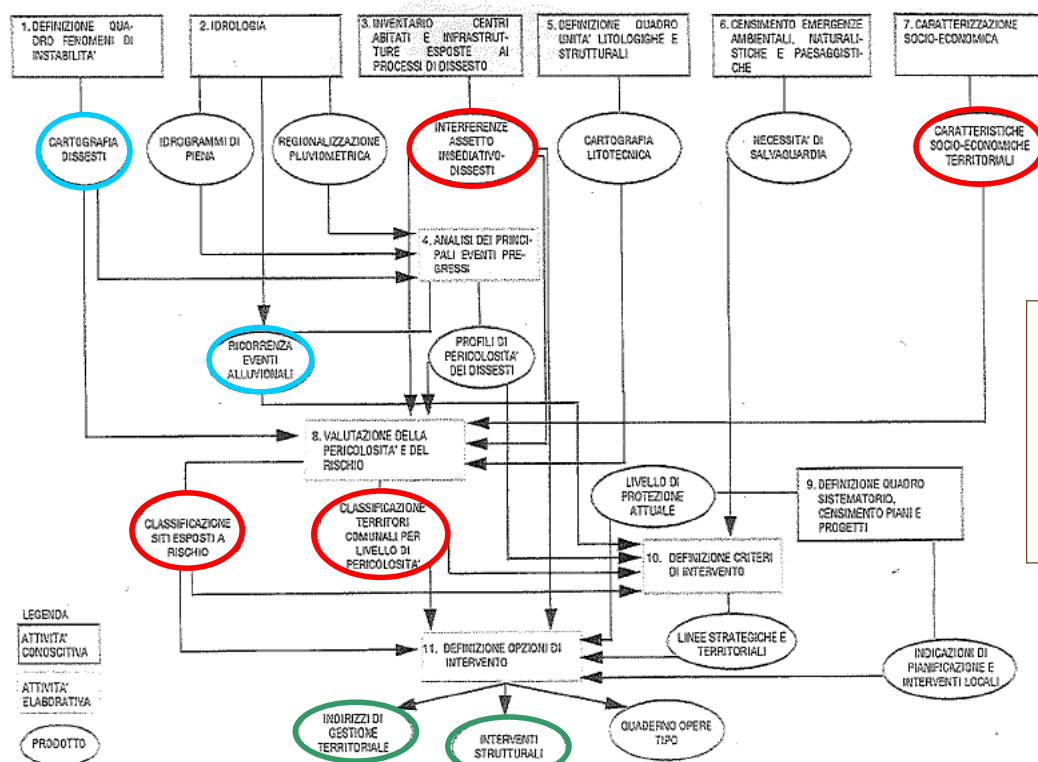
- aggiornamento dell'idrologia di piena mediante l'applicazione di modelli afflussi – deflussi, tenendo conto anche degli scenari relativi ai cambiamenti climatici;
- completamento dei rilievi laserscanner, batimetrici e topografici;
- mappatura delle aree allagabili nel caso di scenari di pericolosità residuale con rottura dei rilevati arginali;
- incidenza del trasporto solido sulla pericolosità idraulica;
- rischio di inondazione nelle aree urbane;
- definizione di metodologie e relative applicazioni campione per l'attuazione del principio dell'invarianza idraulica;

... successivi cicli di gestione sessennali previsti dalla Direttiva per il riesame e l'aggiornamento di contenuti del Piano ...

Il reticolo idrografico recondario collinare e montano

Gli studi propedeutici al PAI: SP1.2 (1993 – 1995)

DIAG. 2 - “STABILITÀ DEI VERSANTI”

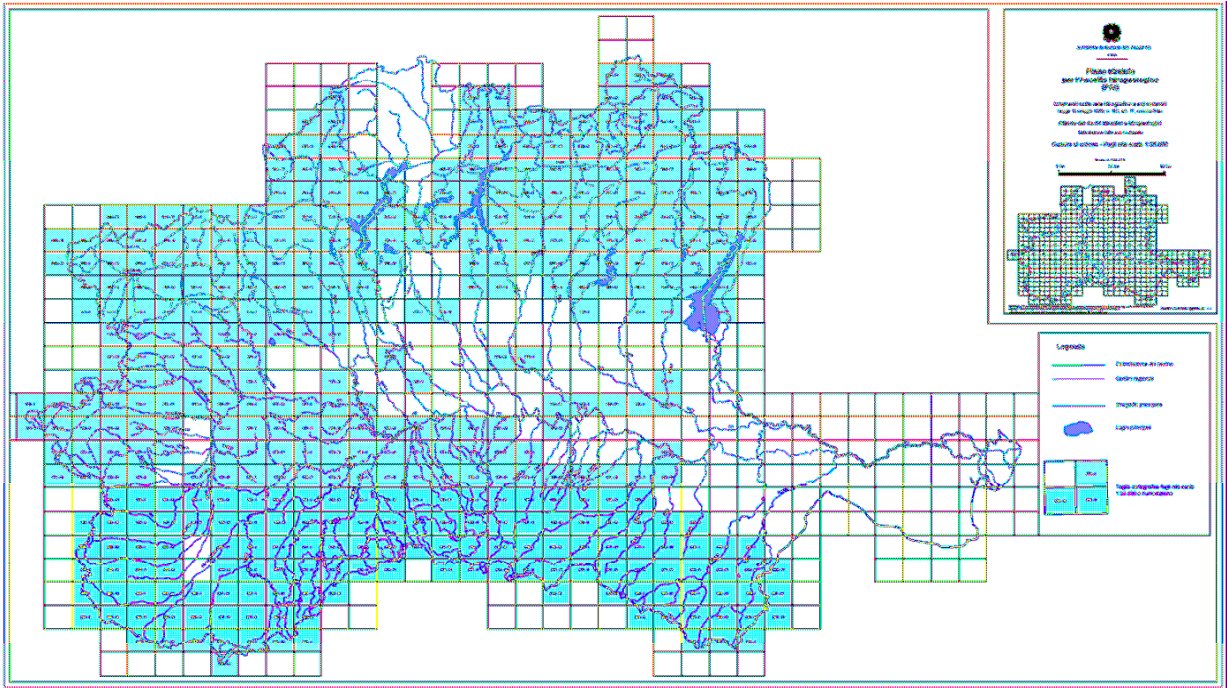


L'ambito di studio è quello del bacino idrografico collinare e montano (estensione di oltre 43.800 km²).

La perimetrazione dei dissesti del PAI

Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio (Ee, Eb, Em)

Trasporto di massa sui conoidi (Ca, Cp, Cn)



Il processo di copianificazione

Articolo 18 delle NA del PAI

Le Regioni emanano le disposizioni concernenti l'attuazione del Piano nel settore urbanistico conseguenti alle condizioni di dissesto delimitate nella cartografia del PAI.

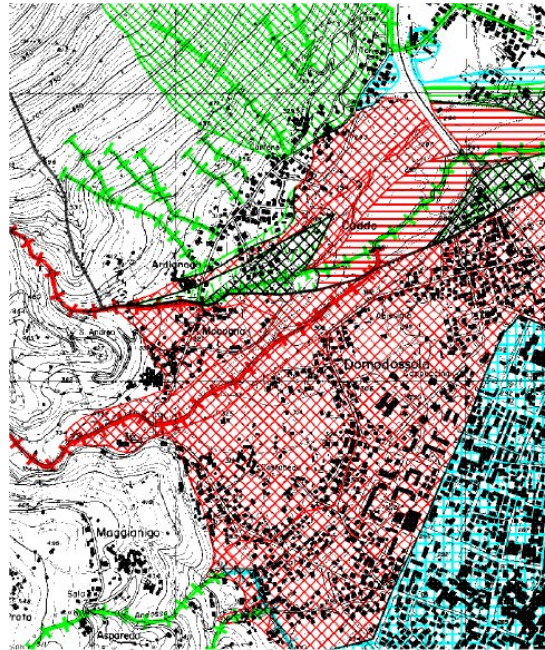
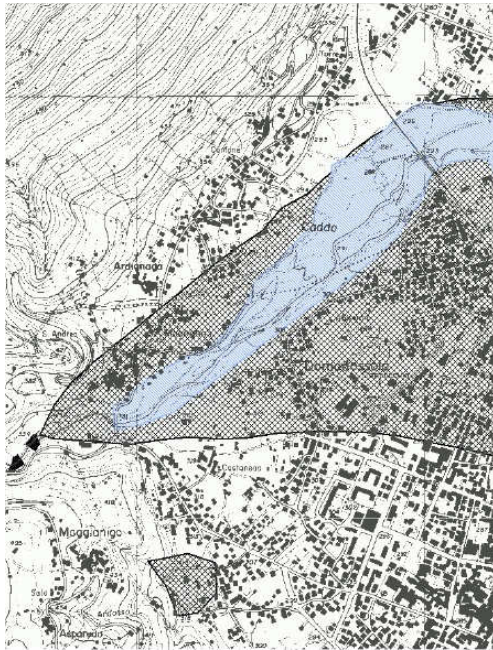
I Comuni, in sede di formazione e adozione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti, effettuano una verifica della compatibilità idraulica e idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni di dissesto presenti o potenziali, avvalendosi tra l'altro di analisi di maggior dettaglio eventualmente disponibili, secondo modalità e contenuti che prevedano.

Articolo 1, comma 11 delle NA del PAI

I PTCP attuano il PAI specificandone ed articolandone i contenuti ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 e delle relative disposizioni regionali di attuazione.

I Contenuti dell'intesa definiscono gli approfondimenti di natura idraulica e geomorfologica relativi alle problematiche di sicurezza idraulica e di stabilità dei versanti trattate dal PAI al fine di realizzare un sistema di tutela sul territorio non inferiore a quello del PAI, basato su analisi territoriali non meno aggiornate e non meno di dettaglio.

L'aggiornamento delle perimetrazioni



TRASPORTO
DI MASSA
SU CONOIDI

Area di conoide attivo non protetta (Ca)

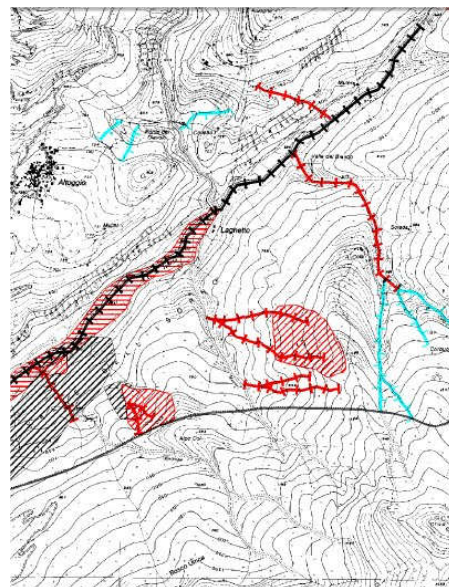
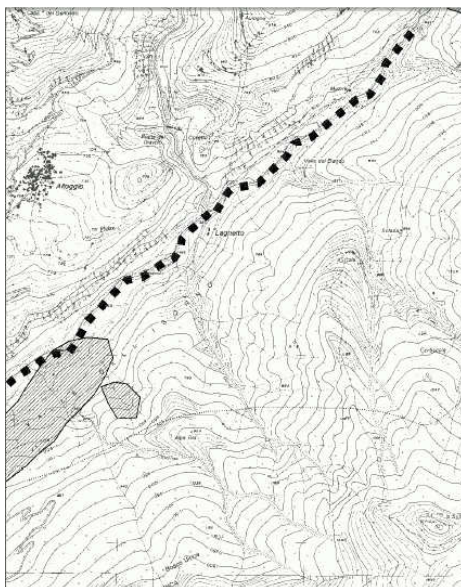
Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)

Area di conoide non recentemente attivatosi o
completamente protetta (Cn)



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

L'aggiornamento delle perimetrazioni



ESONDAZIONI E DISSESTI
MORFOLOGICI DI
CARATTERE TORRENTIZIO

Area a pericolosità molto elevata (Ee)

Area a pericolosità elevata (Eb)

Area a pericolosità media o moderata (Em)

Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)

Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)

Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

La proposta di attività

Mappatura della pericolosità di alluvione nelle aree interessate da fenomeni di dissesto in relazione a processi di esondazione di carattere torrentizio (aree perimetrate nel PAI come Ee, Eb, Em) e in relazione a processi di trasporto di massa sui conoidi (aree perimetrate nel PAI come Ca, Cp, Cn) sulla base di elementi conoscitivi, risultanti generalmente dagli studi di adeguamento al PAI dei PRG e PTCP e riguardanti generalmente:

- mappe delle alluvioni storiche;
- analisi geomorfologiche.

Il livello di analisi semplificato non esclude la possibilità di essere supportato dalle risultanze di modellazioni idrauliche anche locali, in corrispondenza delle aree maggiormente a rischio, quali ad esempio quelle dei centri abitati nei fondovalle e negli ambiti di conoide.

Tali elementi saranno oggetto di analisi di coerenza e completezza ed eventualmente integrati al fine di avere un quadro omogeneo a livello di bacino.



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

Il reticolo idrografico secondario di pianura



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

I quadri conoscitivi

- Studio SP1.4 “Reticolo idrografico minore naturale e artificiale di pianura ”

Nel Sottoprogetto SP 1.4 sono stati descritti ed interpretati i fenomeni di piena (idrologia ed idraulica) del reticolo idrografico minore naturale e artificiale di pianura. Sono stati inoltre valutati i rischi per gli abitati, le infrastrutture, le attività economiche nelle aree soggette alle esondazioni.

- Piani di bonifica
- Piani di classifica
- Ulteriori studi e conoscenze disponibili presso i Consorzi



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

La proposta di attività

Raccolta delle conoscenze disponibili e verifica del grado di completezza per la produzione di una prima mappatura della pericolosità, programmando l'attuazione di ulteriori approfondimenti in modo progressivo nell'ambito dei successivi cicli di gestione sessennali previsti dalla Direttiva per il riesame e l'aggiornamento di contenuti del Piano.



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



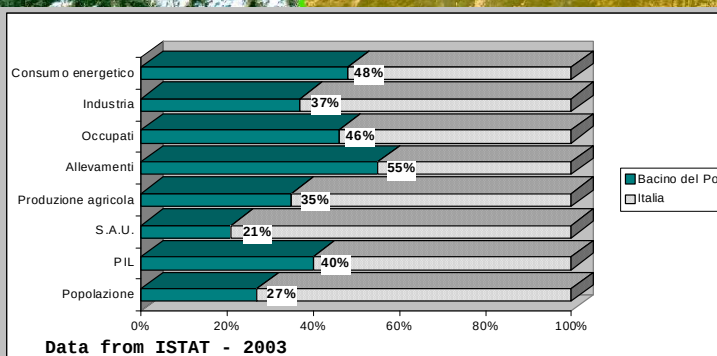
Piano di Gestione rischio di alluvioni



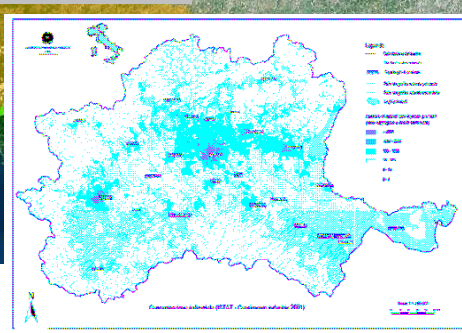
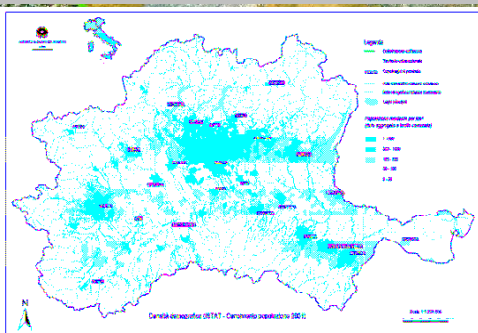
USO DEL SUOLO E VULNERABILITÀ

Parma 14 novembre 2011

via Garibaldi, 75 - 43100 Parma - tel. 0521 2761 www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it

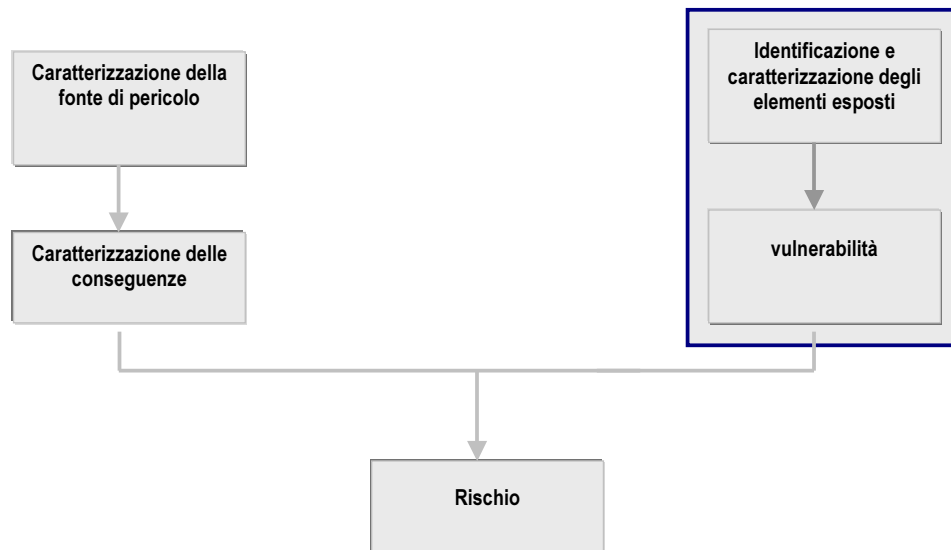


Regione	Popolazione Residente	Comuni	Popolazione residente nei capoluoghi di provincia
Emilia Romagna	2.193.177	225	565.545
Liguria	1.074.559	61	-
Lombardia	9.014.287	1.541	2.013.951
Piemonte	4.214.677	1.206	1.266.093
Toscana	1.504	2	-
Trentino-Alto Adige	97.861	62	-
Valle d'Aosta	119.548	74	34.062
Veneto	1.711.743	36	-
Totale	15.920.256	3.287	3.879.651



Uso del suolo e vulnerabilità

Definizione



La vulnerabilità (V): definita come attitudine dell'elemento a rischio a subire danni per effetto del verificarsi di un determinato processo potenzialmente dannoso; è compresa tra 0 e 1



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

Uso del suolo e vulnerabilità

Come la valutiamo

art. 6, comma 5,
D.lgs.49/2010 e DPCM
29/9/1998

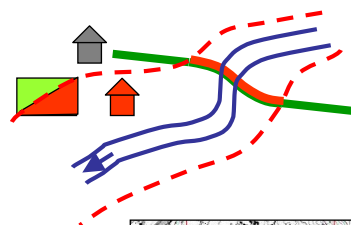
La sua determinazione richiede:

- la conoscenza della esatta tipologia, magnitudo e frequenza della fenomenologia considerata
- la conoscenza del comportamento delle strutture di fronte ai fenomeni in questione.

Tra l'altro la stessa V può variare in base a fattori casuali, quali ad esempio il periodo dell'anno, il giorno della settimana e l'ora in cui l'evento si verifica

Nel Progetto esecutivo proponiamo una valutazione del parametro vulnerabilità in modo semplificato e comunque adeguato a rispondere ai dispositivi della direttiva

SP1 “Piene e naturalità alvei fluviali”(1995)

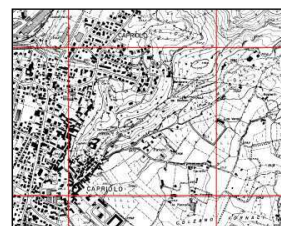


“Caratteristiche socioeconomiche delle aree soggette ad esondazione”

	SAU(ha)	SAirrigata(ha)
Area urbanizzata(ha)	Fabbricati danneggiabili	Area con insediamenti produttivi(ha)
Lunghezza autostrade(km)	Lunghezza strade statali(km)	Lunghezza strade principali non statali(km)
Lunghezza linee ferroviarie(km)	Residenti	Presenze turistiche
Addetti all'industria	Addetti delle industrie a rischio ambientale	Capi bovini equivalenti
Infrastrutture tecnologiche e loro numerosità	Strutture di servizio e loro numerosità (aeroporti, ospedali, stazioni ferroviarie)	



una cella quadrata di 2 km di lato per garantire uniformità spaziale delle analisi



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

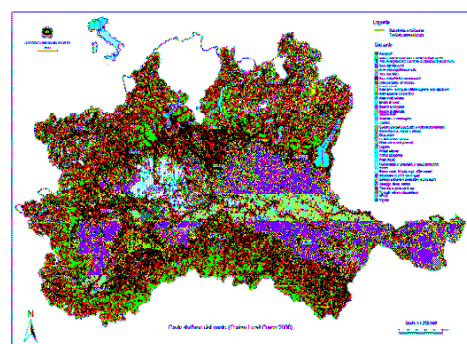
Produrre uno strato informativo aggiornato e omogeneo

Lo strato informativo principale di riferimento è rappresentato dalla Carta uso del suolo, in quanto:

OMOGENEO: discende dal Progetto europeo Corine land cover(CLC)

AGGIORNATO: 2007-2010 da ortofoto AGEA

DETTAGLIATO: IV livelli con un totale di 83 classi



III livello



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

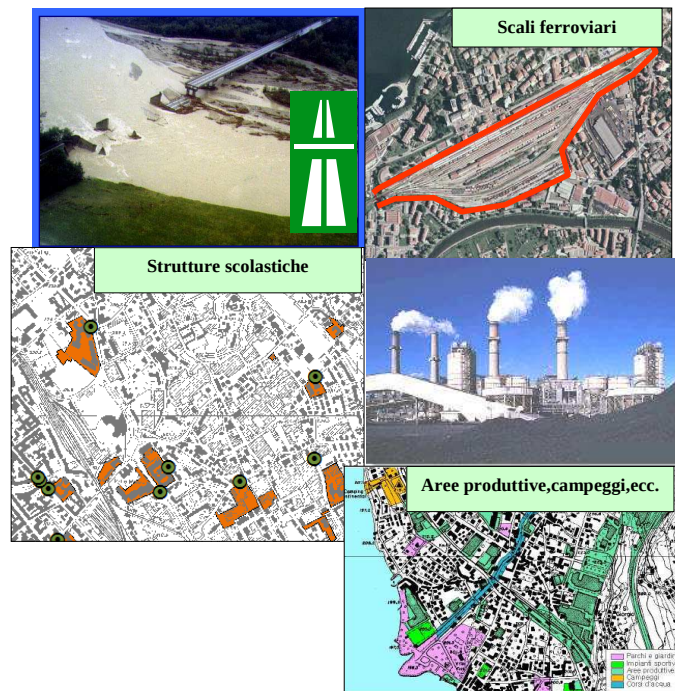


Piano di Gestione rischio di alluvioni

Quali gli elementi esposti da censire

art. 6, comma 5, D.lgs.49/2010
e DPCM 29/9/1998

- urbanizzato;
- popolazione residente;
- strutture ospedaliere;
- scuole;
- stazioni e linee ferroviarie;
- rete stradale
- aree produttive
- beni ambientali
- impianti all.I, D.lgs. N.59/2005
- ecc....

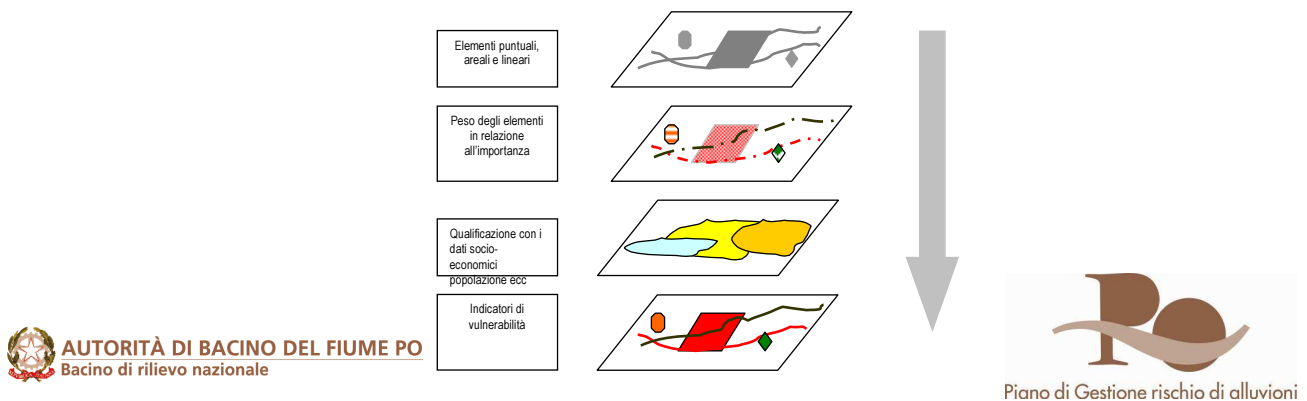


Elementi esposti	Tipologia	Descrizione	Valore	Stato	Periodo	Stato	Stato	Stato
Elementi esposti	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato	2008	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
Elementi esposti	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
Elementi esposti	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
Elementi esposti	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
Elementi esposti	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
Elementi esposti	Urbanizzato	Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)
		Urbanizzato	Urbanizzato					Urbanizzato + Urbanizzato (0,2)

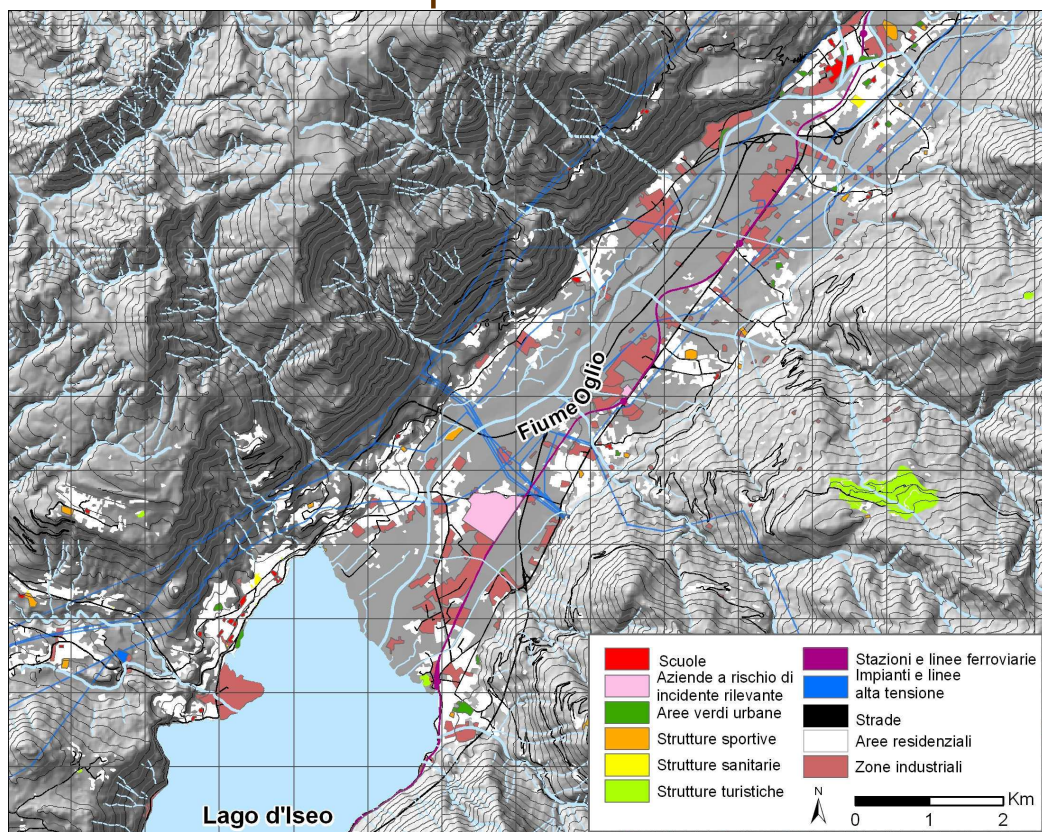
Il processo di analisi e valutazione

Le 5 fasi dell'attività:

- Individuazione degli elementi esposti (art. 6, comma 5, D.lgs.49/2010 e DPCM 29/9/1998);
- aggregazione in classi degli elementi esposti;
- omogeneizzazione, rappresentazione geografica degli elementi esposti, insediamenti, infrastrutture e attività produttive ecc.. (tipo puntuale, areale e lineare) e loro validazione con confronto con ortofoto aggiornata;
- attribuzione qualitativa di un peso variabile a seconda dell'importanza della classe, dando i pesi maggiori alle classi riconducibili ad una presenza antropica costante sul territorio e pesi inferiori alle classi connesse alle attività produttive privilegiando le attività maggiormente concentrate (attività industriali), rispetto alle attività estensive (attività agricole);
- qualificazione ulteriore delle classi in relazione ai dati socio-economici (essenzialmente fonte Istat);
- valutazione della vulnerabilità in base al valore dell'elemento esposto e all'intensità del fenomeno considerato.



Un esempio dal PRIM R. Lombardia

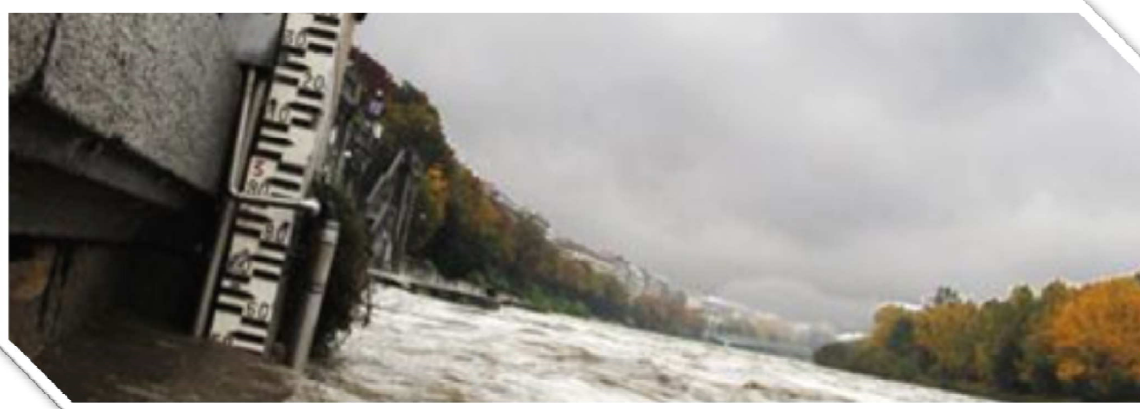




Grazie per l'attenzione

Tommaso Simonelli

Il governo delle piene nel bacino del fiume Po



Parma, 14 novembre 2011

**Indirizzi operativi per l'istituzione dell'
Unità di Comando e Controllo del bacino del fiume Po ai fini del governo delle piene
in attuazione alla Dir.P.C.M. 27/02/2004, recante modifiche e integrazioni alla
direttiva stessa.**

Adempimento della Dir.27/02/2004

Tenuto conto che nei bacini dichiarati di interesse interregionale e nazionale ai sensi della legge 18 maggio 1989, n. 183, in cui siano presenti opere di ritenuta iscritte nel Registro italiano dighe, il governo e la gestione dei deflussi durante un evento di piena comporta il concorso di molte amministrazioni statali, regionali e locali afferenti al bacino, e che tale evento, per i possibili e conseguenti effetti, è altresì da ritenersi di livello nazionale, il Dipartimento, le Regioni interessate costituiranno una Unità di comando e controllo che si rappresenterà come l'Autorità di protezione civile per il governo delle piene.

D.Lgs. 49/2010 (attuazione 2007/60/CE)

b) le regioni, in coordinamento tra loro, nonché con il Dipartimento nazionale della protezione civile, predispongono, ai sensi della normativa vigente e secondo quanto stabilito al comma 5, la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico di riferimento relativa al sistema di allertamento, nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile, di cui alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 27 febbraio 2004, con particolare riferimento al governo delle piene.

Indirizzi operativi per l'istituzione dell' Unità di Comando e Controllo del bacino del fiume Po ai fini del governo delle piene

CONTENUTI

- 1 Premessa: 4 scenari di riferimento (AdB Po)
 - PIEMONTESE
 - LOMBARDO
 - PIEMONTESE-LOMBARDO
 - INTERO BACINO PADANO
- 2 Informazioni inerenti il governo delle piene (Riferimenti normativi)
- 3 Il Centro regionale di coordinamento tecnico idraulico
 - COMPETENTE SU ATTIVITA' IN MATERIA IDROLOGICA-IDRAULICA-IDROGEOLOGICA
- 4 L'Unità di Comando e Controllo
 - AUTORITA' DI PROTEZIONE CIVILE PER IL GOVERNO DELLE PIENE
- 5 Il modello previsionale per l'asta principale del fiume Po
- 6 I piani di laminazione

3

CENTRO REGIONALE DI COORDINAMENTO TECNICO IDRAULICO

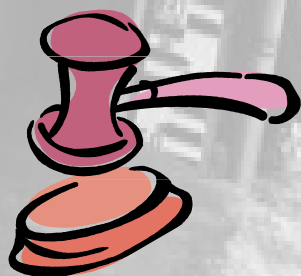
Competente sulle attività in materia idrologica - idraulica - idrogeologica collegate al governo delle piene

- ★ Costituito da rappresentanti di
 - ❖ CFD
 - ❖ Uff. tecnico per le dighe
 - ❖ AIPO
 - ❖ Strutture regionali coinvolte
 - ❖ AdB Po e gestori Grandi Laghi, se ritenuto opportuno
- ★ *Coordina e assume decisioni* sulle azioni di contrasto dell'evento (o degli eventi secondari indotti)
- ★ Si avvale, quale supporto oggettivo, dei risultati del *sistema di modellistica idraulica* (strumento di riferimento per l'intero bacino del Po)
- ★ La Regione
 - ➔ Definisce *sede, composizione e funzionamento*
 - ➔ può stabilire competenza anche per eventi di piena di 1 o più affluenti anche senza che ricorrano le condizioni per il probabile manifestarsi di uno dei 4 scenari di riferimento.

UNITÀ DI COMANDO E CONTROLLO

Rappresenta l'Autorità di protezione civile per il governo delle piene

- ★ Costituita da
 - ❖ Presidenti delle Regioni, o da loro delegati
 - ❖ Capo del DPC, o da suo delegato (che la presiede)
- ★ Convocata da DPC su richiesta di una o più regioni o su decisione del DPC
- ★ Sede stabilita in funzione dello scenario di evento atteso e/o in atto



★ Coordina e assume decisioni sulle azioni necessarie a fronteggiare e, se possibile, ridurre gli effetti dell'evento, ai fini di protezione civile

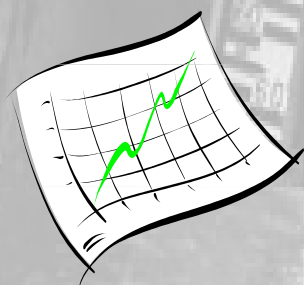
★ Le funzioni di Segreteria Tecnica vengono svolte da **AIPo**



MODELLO PREVISIONALE PER L'ASTA PRINCIPALE DEL FIUME PO

AIPo, sede di Parma, svolge le funzioni di centro previsionale per l'asta del fiume Po coordinandosi con CFD Valle d'Aosta - Piemonte - Lombardia - Emilia Romagna - Veneto

- ★ AIPo, con il supporto di ARPA-SIMC Parma, garantisce
 - ❖ Funzionamento FEWS PO
 - ❖ Allineamento sistemi di Back-up presso Regioni e CFC
- ★ DPC, AIPo, Min.Ambiente, Regioni assicurano risorse finanziarie per gestione e manutenzione evolutiva dei sistemi modellistici
- ★ CFD rendono disponibili in tempo reale all'AIPo i dati necessari al mantenimento in esercizio delle catene operative



Se le condizioni meteo di 1 o più Regioni del bacino evidenziano una situazione tale da determinare una criticità a scala di bacino

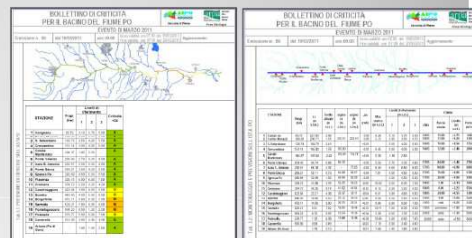


Bollettino di previsione di criticità idrometrica sul bacino del Po

- ❖ valuta gli scenari d'evento di piena attesi e/o in atto per l'asta principale del fiume Po
- ❖ si esprime sui livelli idrometrici previsti
- ❖ si esprime sui livelli di criticità

emesso da AIPo entro le ore 13:00 per tutta la durata dell'evento

trasmesso da AIPo ai responsabili CFC e CFD



6

PIANI DI LAMINAZIONE

Tavolo Tecnico presso AdB Po

- ❖ compito di valutare influenza che possono esercitare i volumi accumulabili negli invasi regolati da dighe sulla formazione e propagazione dell'onda di piena a valle
- ❖ partecipano rappresentanti DPC, CFD, Uff. Tecnico per le dighe, AIPo, Enti Regolatori Grandi Laghi, gestori invasi, presidi territoriali idraulici

individuazione invasi funzionali alla laminazione

predisposizione e approvazione piano di laminazione



*Modifiche e integrazioni alla
 Dir. P.C.M. 27/02/2004*

PIANI DI LAMINAZIONE

Manovra prevista dal documento di PC e/o dal programma *STATICO* o dal piano di laminazione

Gestore dell'invaso può eseguirla *direttamente* dopo averne data comunicazione a:

- ❖ Gestori presidio territoriale idraulico
- ❖ CFD interessati
- ❖ Ufficio compartimentale della Dir.Gen.Dighe
- ❖ UCC
- ❖ UTG di riferimento



Manovra preventiva contemplata nel programma *DINAMICO* del piano di laminazione

Manovra in *DIFFORMITA'* al documento di PC e/o al piano di laminazione

Amministrazione competente, Centro regionale di coordinamento tecnico idraulico o Gestore che la propone dà comunicazione immediata a Segreteria Tecnica UCC e a **UTG di riferimento**

ne prende atto e vigila, se del caso, sull'attivazione dei piani di emergenza a valle della diga e ne dà comunicazione al DPC

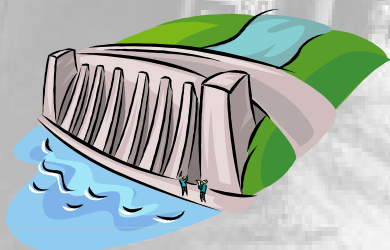
UCC valuta legittimità e/o sostenibilità con il concorso tecnico dei CFD, AdB, Dir.Gen.Dighe

UCC trasmette il suo **consenso** al Gestore e a UTG di riferimento

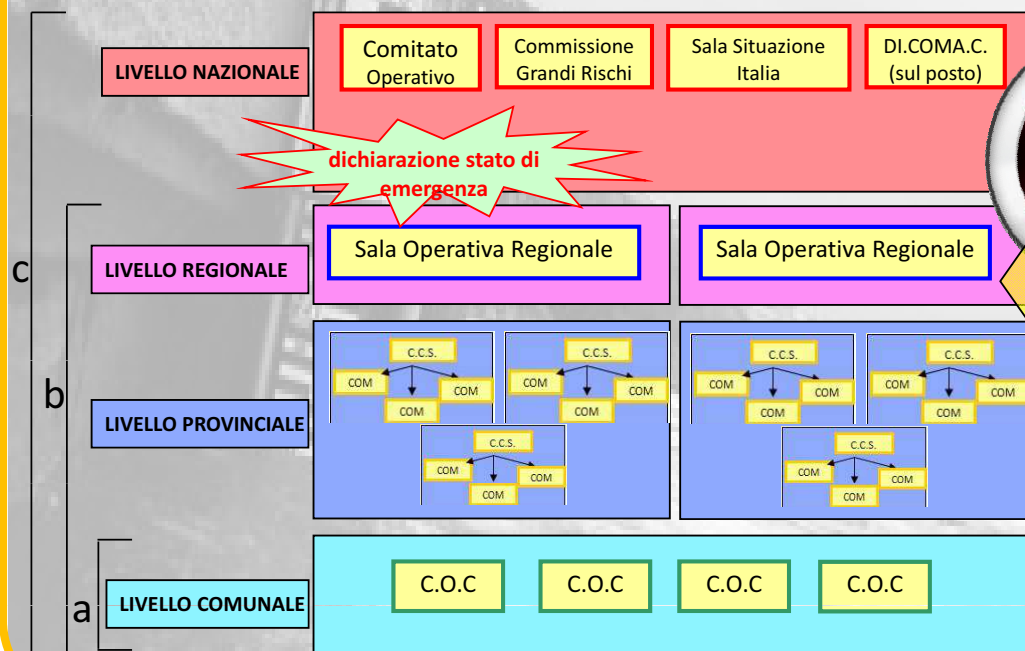
UCC dissente

si concerterà con il Gestore una nuova proposta sino a quando, pervenuta ad un giudizio favorevole, trasmette il consenso a Gestore, Centro Regionale di Coordinamento Tecnico Idraulico, UTG

6



ORGANIZZAZIONE OPERATIVA DEL SISTEMA DI PC



GOVERNO DELLE PIENE

UCC

Centro Regionale Coordinam. Tecnico Idraulico

Centro Regionale Coordinam. Tecnico Idraulico

Centro Previsionale

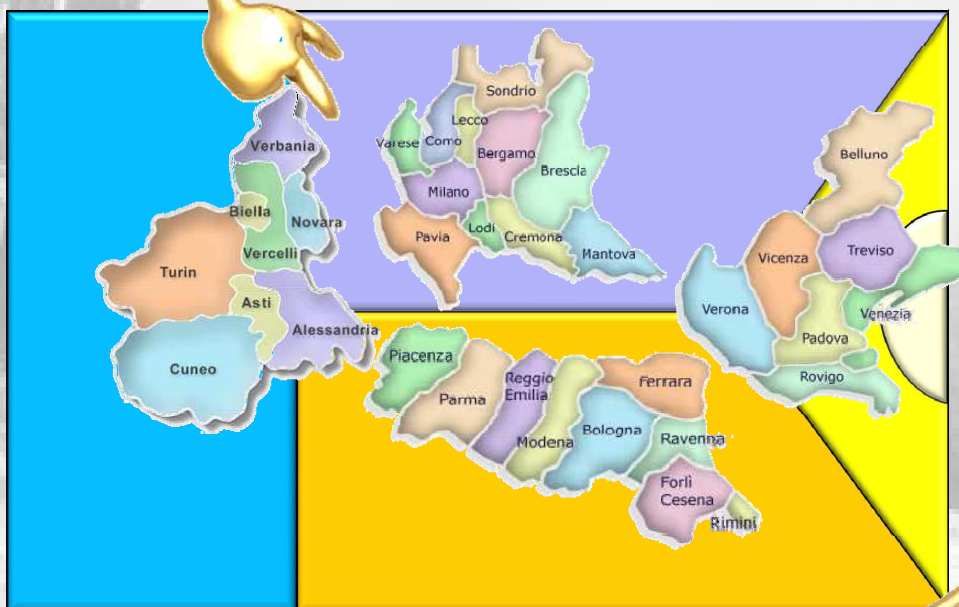


Evento Novembre 2011



Le competenze sulla navigazione

ES.



Le competenze sulla navigazione

ES.







AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

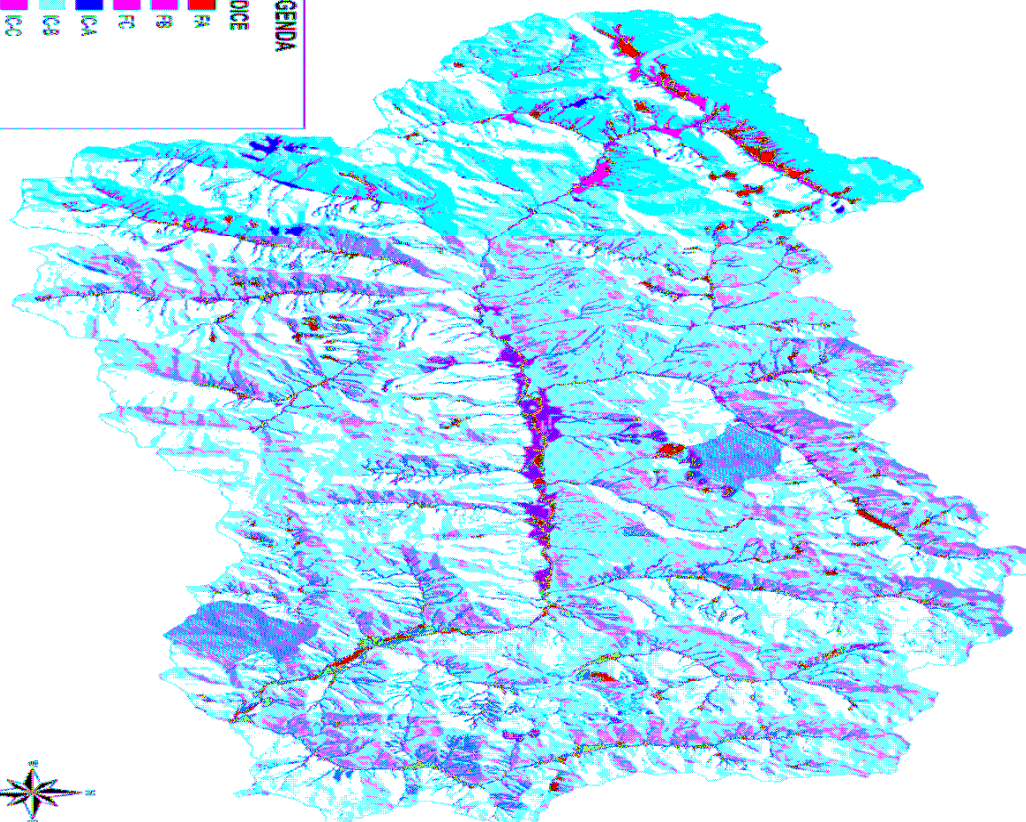
Piano di gestione del rischio alluvioni Forum di informazione pubblica Parma, 14 novembre 2011 Regione Autonoma Valle d'Aosta



Via Garibaldi, 75 - 43100 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it -
partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it

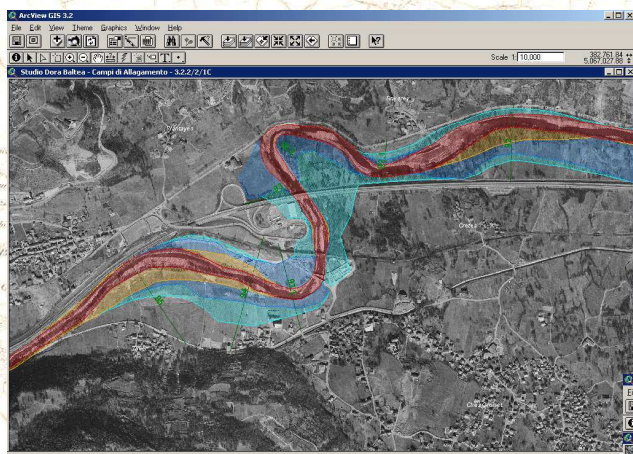
Pericolosità idraulica

LEGENDA	COLORE
CA	CA
CB	CB
CC	CC
CD	CD
CE	CE
CF	CF
CG	CG
CH	CH
CI	CI
CJ	CJ
CK	CK
CL	CL
CM	CM
CN	CN
CO	CO
CP	CP
CQ	CQ
CR	CR
CS	CS
CT	CT
CU	CU
CV	CV
CW	CW
CX	CX
CY	CY
CZ	CZ
CA	CA
CB	CB
CC	CC
CD	CD
CE	CE
CF	CF
CG	CG
CH	CH
CI	CI
CJ	CJ
CK	CK
CL	CL
CM	CM
CN	CN
CO	CO
CP	CP
CQ	CQ
CR	CR
CS	CS
CT	CT
CU	CU
CV	CV
CW	CW
CX	CX
CY	CY
CZ	CZ

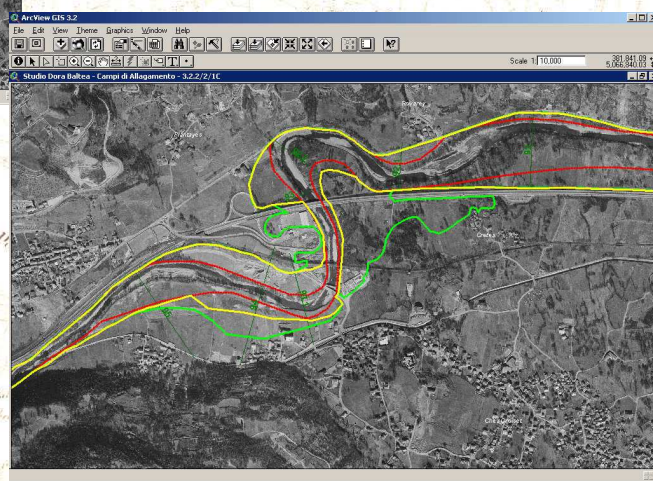


Terreni a rischio di inondazioni (Art. 36)

Studio di assetto della Dora Baltea



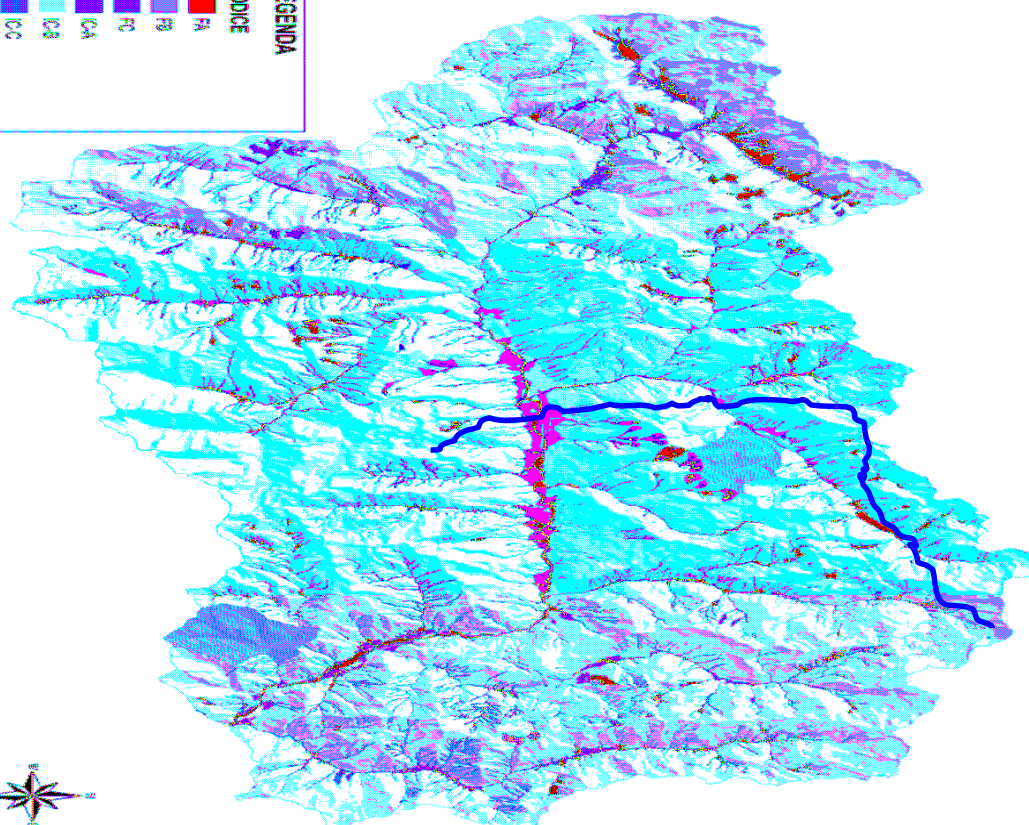
- Piena 500 anni
- Piena 200 anni
- Piena 20 anni
- Piena 2 anni



Fascia A
Fascia B
Fascia C

Studio di assetto della Dora Baltea

LEGENDA	CODICE
	IC8
	IC4
	IC2
	IC1
	IC0
	IC-1
	IC-2
	IC-3
	IC-4
	IC-5
	IC-6
	IC-7
	IC-8
	IC-9
	IC-10
	IC-11
	IC-12
	IC-13
	IC-14
	IC-15
	IC-16
	IC-17
	IC-18
	IC-19
	IC-20
	IC-21
	IC-22
	IC-23
	IC-24
	IC-25
	IC-26
	IC-27
	IC-28
	IC-29
	IC-30
	IC-31
	IC-32
	IC-33
	IC-34
	IC-35
	IC-36
	IC-37
	IC-38
	IC-39
	IC-40
	IC-41
	IC-42
	IC-43
	IC-44
	IC-45
	IC-46
	IC-47
	IC-48
	IC-49
	IC-50
	IC-51
	IC-52
	IC-53
	IC-54
	IC-55
	IC-56
	IC-57
	IC-58
	IC-59
	IC-60
	IC-61
	IC-62
	IC-63
	IC-64
	IC-65
	IC-66
	IC-67
	IC-68
	IC-69
	IC-70
	IC-71
	IC-72
	IC-73
	IC-74
	IC-75
	IC-76
	IC-77
	IC-78
	IC-79
	IC-80
	IC-81
	IC-82
	IC-83
	IC-84
	IC-85
	IC-86
	IC-87
	IC-88
	IC-89
	IC-90
	IC-91
	IC-92
	IC-93
	IC-94
	IC-95
	IC-96
	IC-97
	IC-98
	IC-99
	IC-100



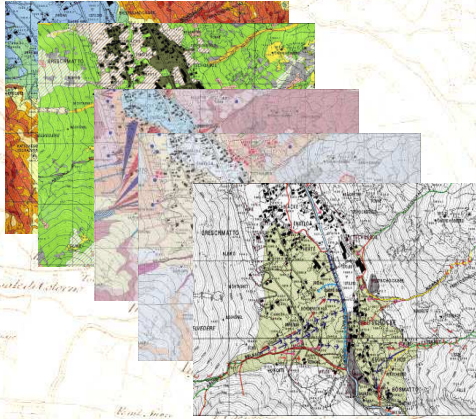
Terreni a rischio di inondazioni (Art.36)



Pericolosità idraulica regionale

Carte Motivazionali

INONDAZIONE



Geologica
Dissesti
Dinamica Fluviale

Carte Sintesi

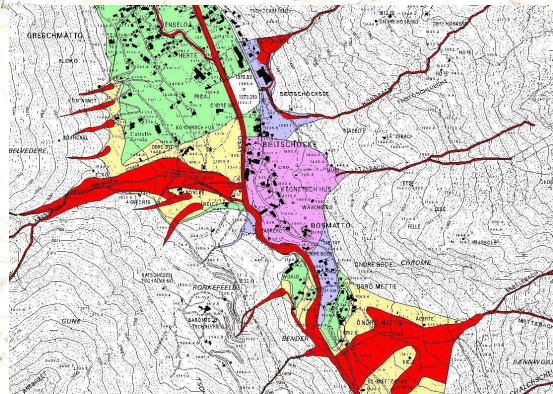
Carta di sintesi in
varie scale di
rappresentazione

3 classi di
pericolosità:

Alta TR20

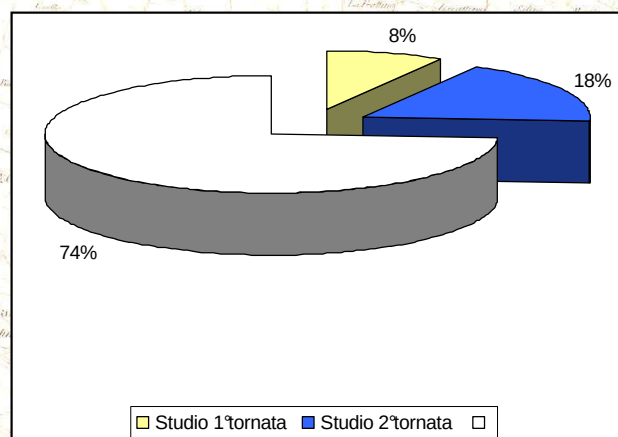
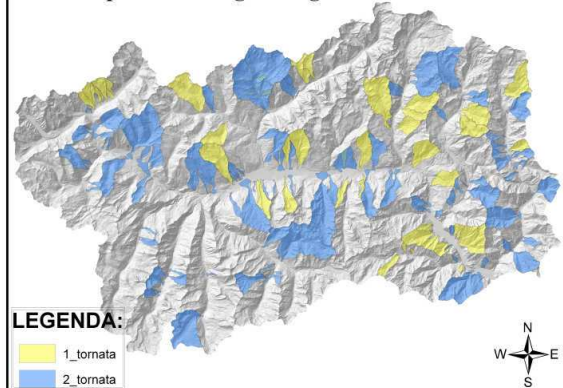
Media TR 100

Bassa TR 200



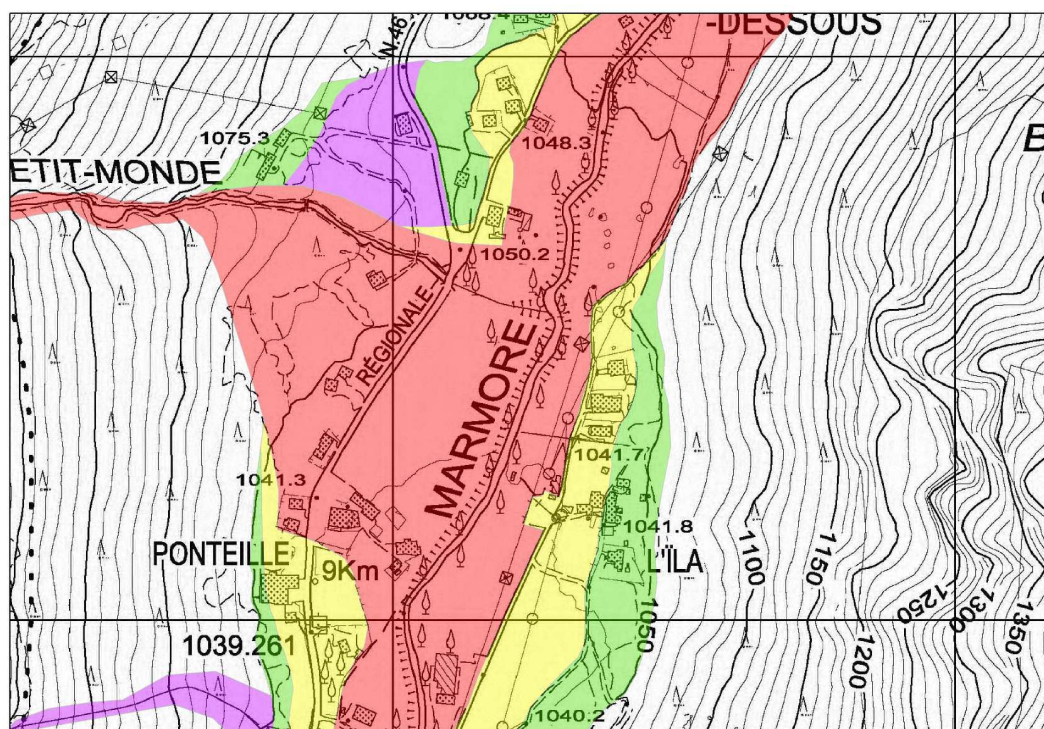
Approfondimento delle pericolosità conoidi

Superficie indagata dagli studi di bacino



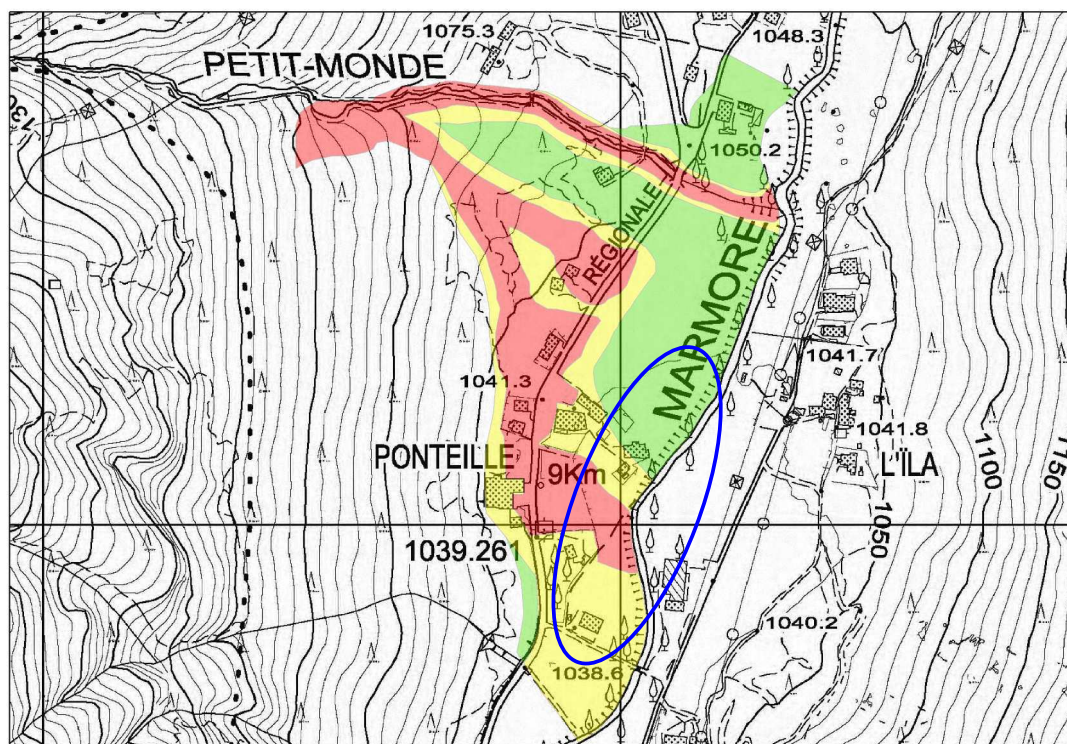
➔ 50 bacini (I tornata)
➔ 105 bacini (II tornata)

Approfondimento della pericolosità conoidi



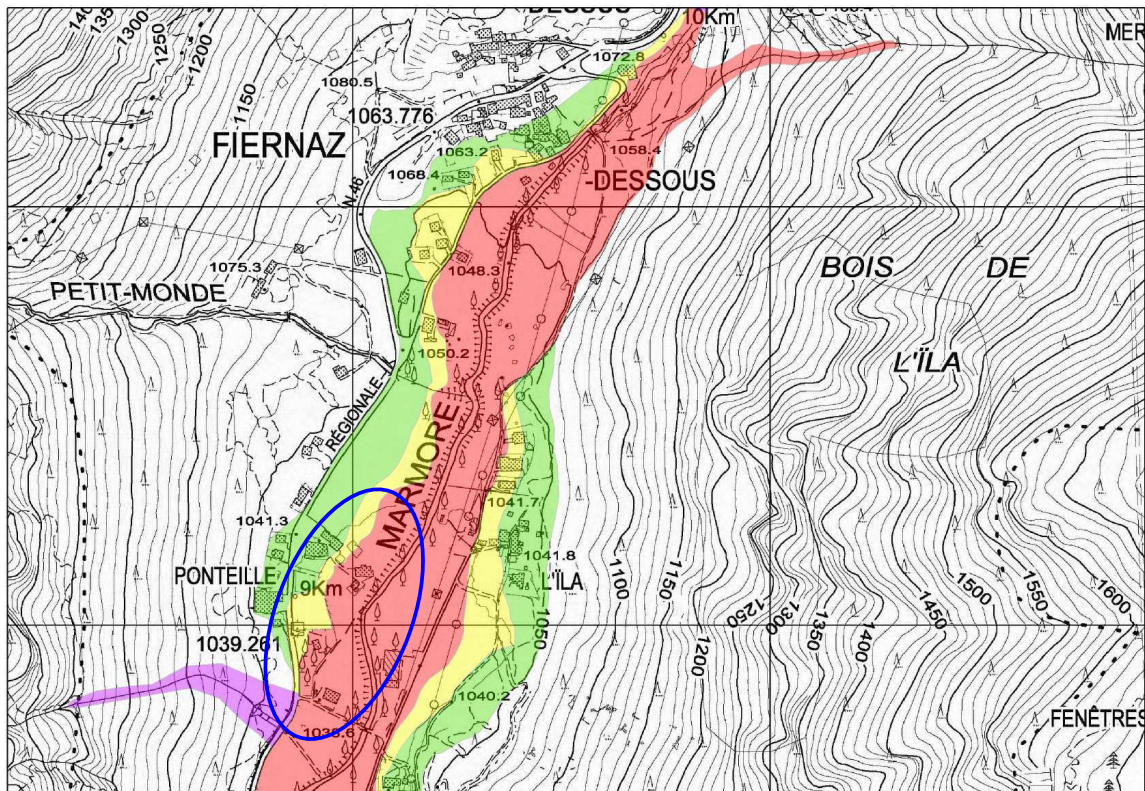
Pericolosità idraulica **ante** approfondimento studio bacino

Approfondimento della pericolosità conoidi



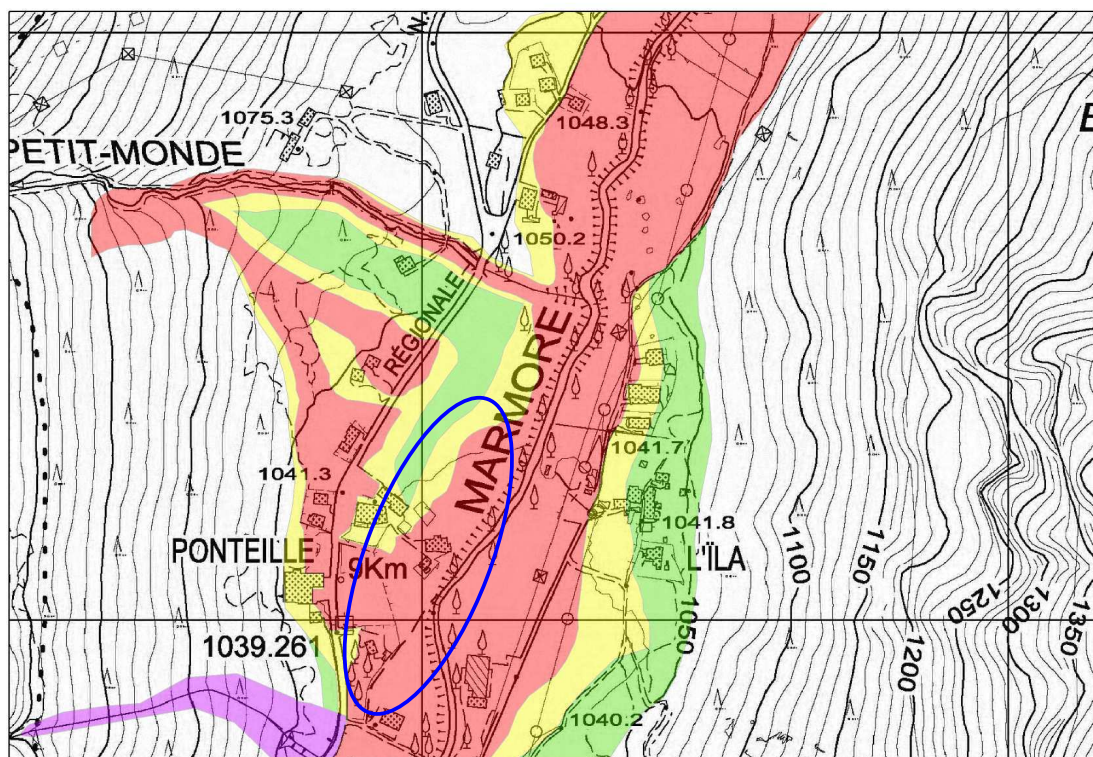
Pericolosità idraulica **da scenario** dello studio bacino

Approfondimento della pericolosità conoidi

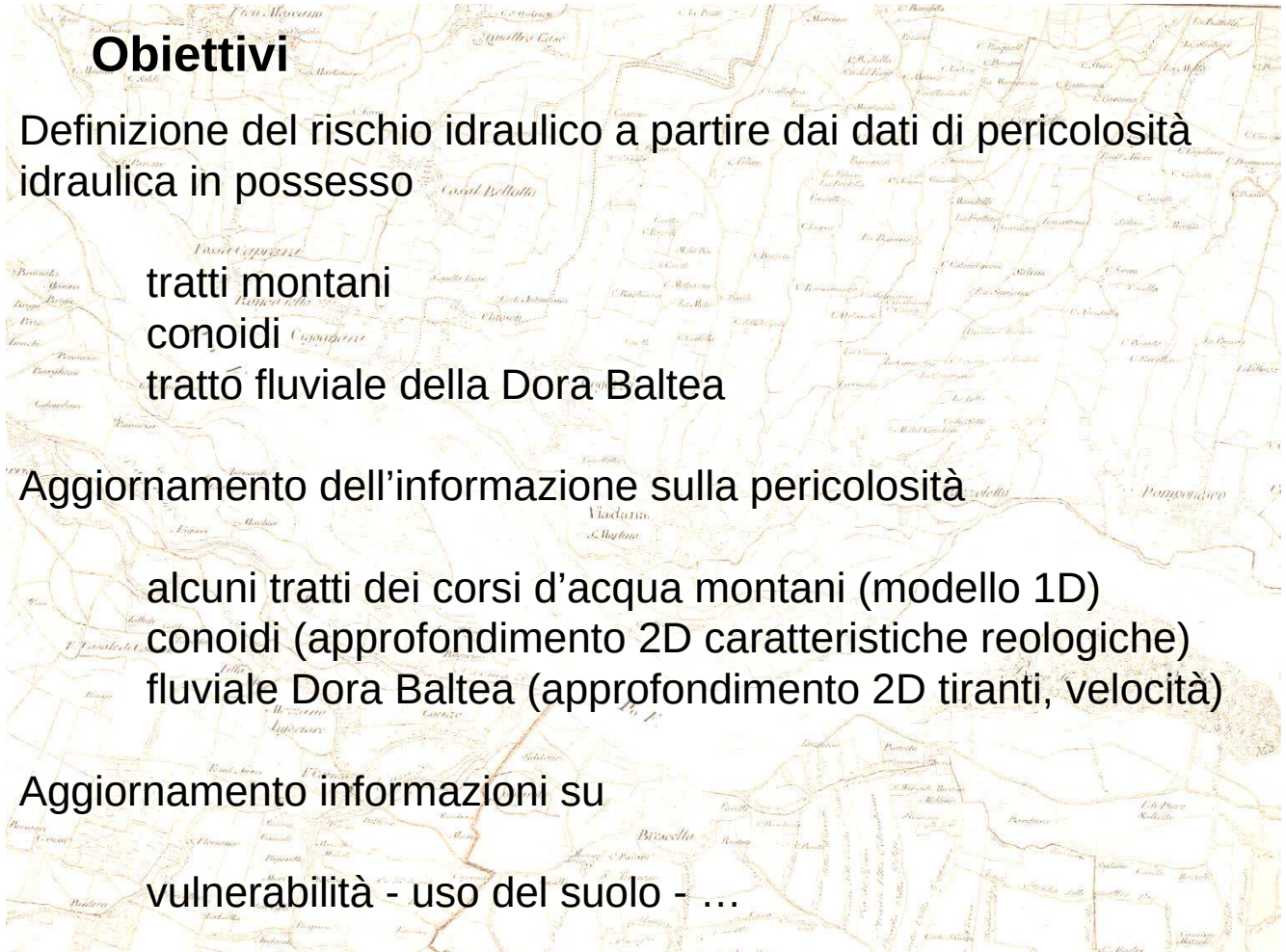


Approfondimento idraulico corso d'acqua fondo valle (modello 1D)

Approfondimento della pericolosità conoidi



Unione delle carte di pericolosità idraulica Conoide + Fondovalle



Obiettivi

Definizione del rischio idraulico a partire dai dati di pericolosità idraulica in possesso

tratti montani
conoidi
tratto fluviale della Dora Baltea

Aggiornamento dell'informazione sulla pericolosità

alcuni tratti dei corsi d'acqua montani (modello 1D)
conoidi (approfondimento 2D caratteristiche reologiche)
fluviale Dora Baltea (approfondimento 2D tiranti, velocità)

Aggiornamento informazioni su

vulnerabilità - uso del suolo - ...



L'Istat e il Piano di gestione del rischio alluvioni

Stefano Tersigni (stefano.tersigni@istat.it)
Alessandro Cimbelli
Simona Ramberti

Parma, 14 Novembre 2011

I dati relativi alle catastrofi naturali: le fonti statistiche disponibili

Il contributo della statistica ufficiale

1. Indicatori sintetici più efficaci che facilitino l'utilizzo del dato statistico e permettano di misurare e monitorare i fenomeni ambientali in riferimento al conseguimento degli obiettivi di politica ambientale prefissati
2. Riorganizzare le basi di dati statistici disponibili al fine di rispondere alle richieste di informazioni quanto più disaggregate
3. Coordinamento nazionale ed internazionale per la raccolta di dati omogenei e comparabili
4. Armonizzazione dei sistemi informativi di riferimento economico, sociale e ambientale

Il rischio alluvioni

Il contributo dell'Istat nelle diverse componenti della pianificazione

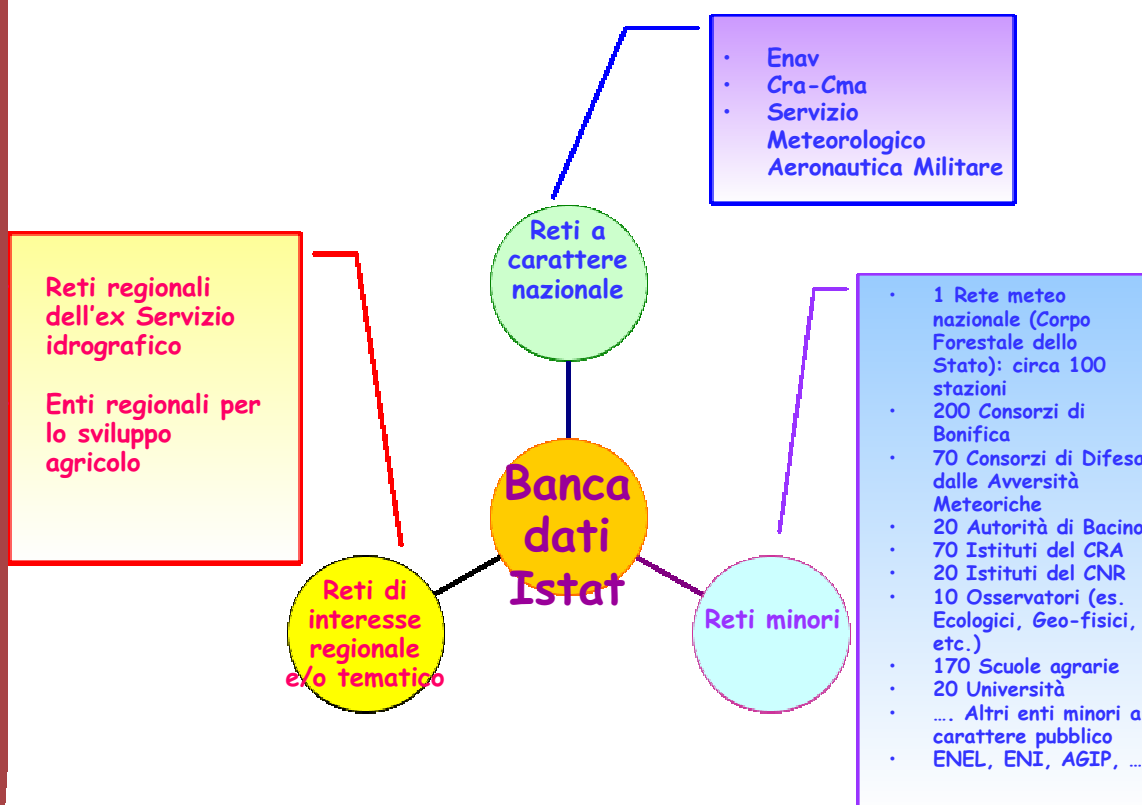
Pericolosità: probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area.

- indicatori fisici (precipitazioni, altezze idrometriche, portate dei corsi d'acqua, caratteristiche del territorio,)

→ Rilevazione dati meteorologici ed idrologici

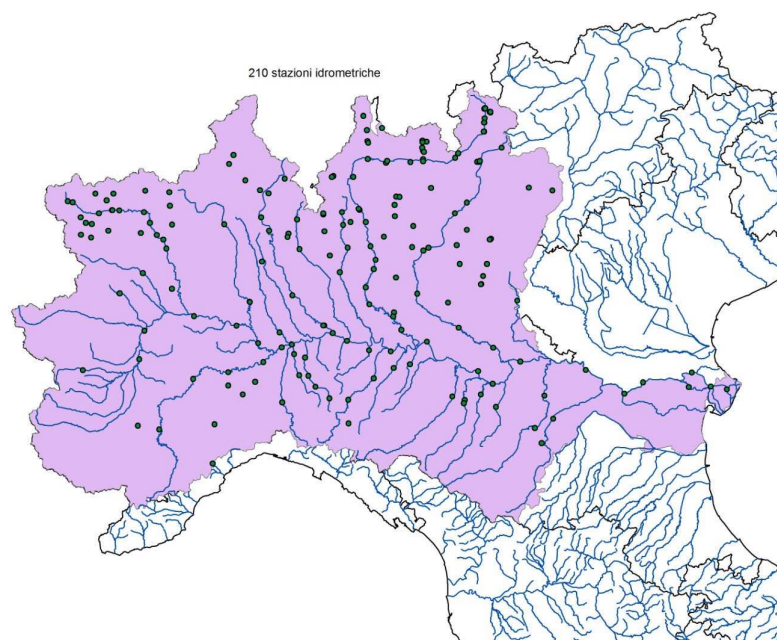
L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Rilevazione dati meteorologici ed idrologici



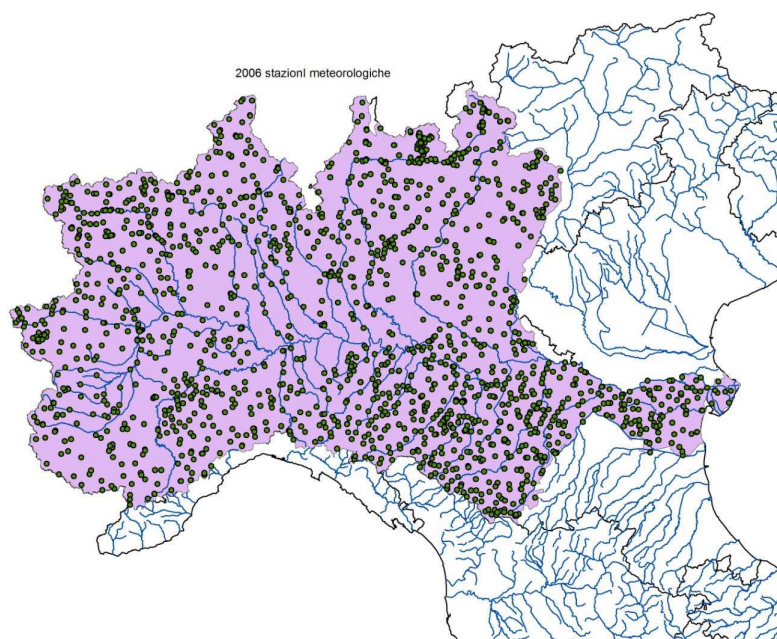
L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Le stazioni idrometriche nel Distretto Padano



L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Le stazioni meteorologiche nel Distretto Padano



L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Il rischio alluvioni

Vulnerabilità:

attitudine di un determinata “componente ambientale”, come la densità della popolazione, gli edifici, i servizi, le infrastrutture, etc., a sopportare gli effetti dell'intensità di un dato evento.

- indicatori socio demografici
- densità e caratteristiche delle abitazioni e degli edifici
- servizi
- infrastrutture
- attività produttive
- uso del suolo
- incendi

L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Il rischio alluvioni

Valore esposto o esposizione: l'elemento che deve sopportare l'evento e può essere espresso o dal numero di presenze umane o dal valore delle risorse naturali ed economiche esposte ad un determinato pericolo.

Il **rischio** esprime quindi il numero atteso di perdite di vite umane, di feriti, di danni a proprietà, di distruzione di attività economiche o di risorse naturali, dovuti ad un particolare evento dannoso.

L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Il ruolo dell'Istat

- Definire gli indicatori
- Condivisione delle metodologie per il calcolo degli indicatori e della base dati anche a livello internazionale al fine di giungere ad informazioni confrontabili e di qualità
- Definizione della metodologia di stima più efficiente per il calcolo di indicatori in quei settori o contesti dove l'indisponibilità di archivi o l'impossibilità di utilizzare le indagini correnti sia più rilevante
- Integrazione settoriale e territoriale dell'informazione statistica
- Calcolo e diffusione degli indicatori con un dettaglio territoriale non soltanto di tipo amministrativo (regioni/province/comuni) ma anche di tipo fisico (distretti idrografici, bacini idrografici, sub bacini,...)
- Utilizzo dei dati censuari

L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

I dati dei Censimenti Generali 2011



I Censimenti generali del 2011 raccolgono, su scala nazionale gli indicatori su:

- Aziende agricole

a livello di sezione censuaria:

- Industrie e servizi
- Popolazione
- Abitazioni
- Famiglie
- Edifici
- Industrie

Un elemento innovativo degli ultimi Censimenti è stata la creazione preventiva di liste di indirizzi comunali normalizzati e geocodificati attraverso i progetti:

- RNC Comuni con più di 20.000 abitanti e capoluoghi di provincia (centri urbani)
- ANSC Comuni con meno di 20.000 abitanti

L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Dati Istat utilizzabili per il rischio alluvioni

L'Istat rappresenta una fonte informativa importante nella pianificazione della gestione del rischio alluvioni. Oltre ai dati ufficiali più recenti sulla popolazione residente per Comune (<http://demo.istat.it>), l'Istituto raccoglie e divulga le variabili censuarie per sezione di censimento. In particolare:

- Numero di residenti per fasce di età
- Numero di abitazioni e famiglie
- Numero di edifici per epoca di costruzione, materiale utilizzato, destinazione d'uso, piani
- Numero di stranieri residenti
- Numero di industrie e servizi divise per tipologie (Ateco)
- Cartografia amministrativa (limiti vettoriali di comuni e sezioni)

I dati del Censimento 2011 ancora in corso saranno disponibili nel 2012, mentre quelli dei censimenti 1991 e 2001 sono disponibili sul sito:

<http://www.istat.it/it/archivio/44523>

L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

RNC – Rilevazione dei Numeri Civici

Obiettivi:

- Validazione degli archivi comunali di numeri civici geocodificati alla sezione di censimento
- Rilevazione delle informazioni sulle unità immobiliari relative a ciascun numero civico
- Effettuazione del censimento degli edifici

Campo di osservazione:

- Comuni capoluogo di Provincia o con più di 20.000 abitanti (**509 comuni**), nei soli centri abitati

Risultati (al 05/09/2011):

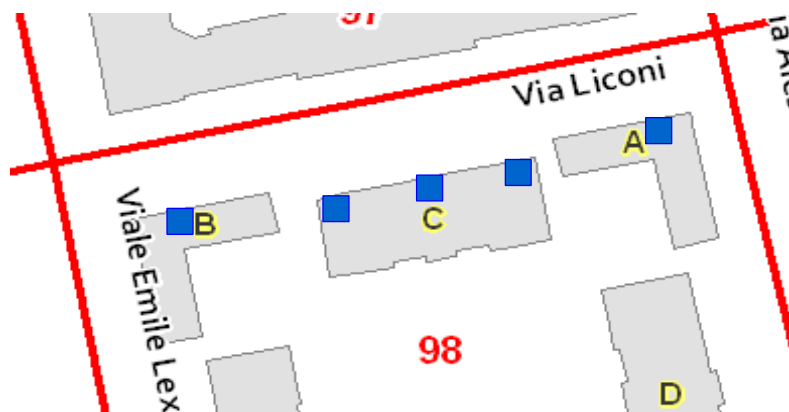
- Strade: 298.437
- Indirizzi: 9.641.808
- Edifici: 4.947.882

L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Metodologia di rilevazione

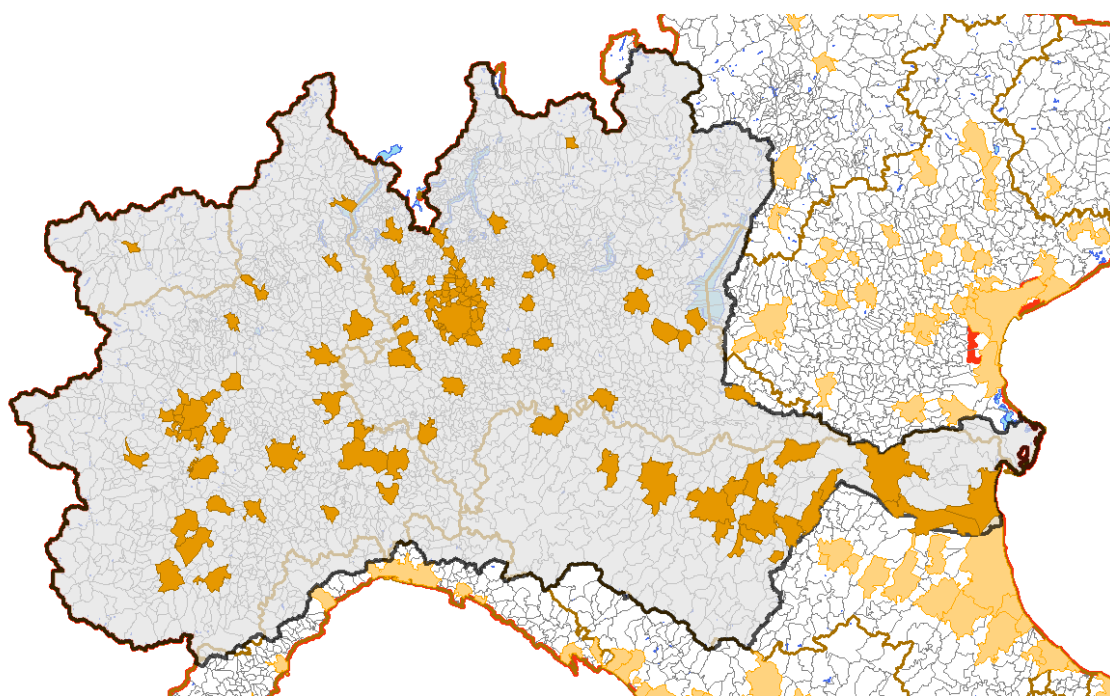
Rilevazione Numeri Civici (RNC)

INDIRIZZO	SEZ2011	COD_EDIFICIO
VIA LICONI, 1	98	B
VIA LICONI, 3	98	C
VIA LICONI, 3 A	98	C
VIA LICONI, 5	98	C
VIA LICONI, 7	98	A



L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Esempi sul bacino del PO



117 Comuni RNC nel bacino del PO; quasi **7 milioni** abitanti

L'Istat e il piano di gestione del rischio alluvioni

Obiettivi:

- Certificazione degli stradari comunali effettuata in Convenzione con **l'Agenzia del Territorio** attraverso confronto di archivi di fonte amministrativa. L'archivio è soggetto a un costante aggiornamento
- Geocodifica dei numeri civici alle sezioni di censimento

Campo di osservazione:

- Comuni non capoluogo di Provincia con meno di 20.000 abitanti (**7.585 comuni**), nell'intero territorio comunale

Risultati (al 05/09/2011):

- Strade: 840.488
- Indirizzi: 13.740.248



Piano di Gestione del rischio di alluvioni

Il Forum di informazione pubblica

14 novembre 2012
ore 9,30

Sala Du Tillot
Camera di Commercio
Via Verdi, 2/a Parma

9,30 Registrazione partecipanti

10,00 Apertura dei lavori: *Comunicazione sullo stato di avanzamento delle attività*
Dr. Francesco Puma, Segretario Generale Autorità di bacino

10,30 *Il governo multilivello delle risorse idriche: criticità, sfide aperte*
Dr.ssa M. Alberton - Accademia Europea di Bolzano – Eurac

11,00 *La gestione del rischio da alluvioni: Integrazione di piani e integrazione di politiche*
Prof. M. Zazzi – Università di Parma

11,30 *Le strategie per una sostenibile mitigazione del rischio*
Prof. S. Menoni - Politecnico di Milano

12,00 Dibattito
Moderatore: Prof. A. Rusconi – Università IUAV di Venezia

13,30 Chiusura dei lavori



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it

ELENCO PARTECIPANTI AL II FORUM DI PARTECIPAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2012

Nome	Cognome	Ente
Pietro	Galavotti	
Giuseppe	Meazza	A.N.B.I.
Mirella	Vernani	Agenzia Interregionale per il fiume Po - AiPo
Claudia	Chicca	Agenzia Interregionale per il fiume Po - AiPo
PierLuigi	Gerevini	API Cremona
Roberto	Serra	Arpa Lombardia
Gian Pietro	Cannerozzi	Arpa Lombardia
Enzo	Semeraro	ART
Gianni	Pedrazzini	Cisl Emilia Romagna
Danilo Carlo	Taino	Cisl Lombardia
Franco	Piacentini	Comitato alluvionati Fossalta
Giuseppe	Torchio	Comitato di Consultazione
Giuseppe	Baruffaldi	Comune di Pomponesco
Andrea	Bianchini	Comune di Sermide
Marco	Benati	Confagricoltura
Bruno	Vezzoni	Consorzio Bonifica Navarolo
Massimo	Buizza	Consorzio dell'Oglio
Pierangelo	Carbone	Consorzio di Bonifica Piacenza

ELENCO PARTECIPANTI AL II FORUM DI PARTECIPAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2012

Alessandro	Bondesan	Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara
Attilio	Menia	Corpo Forestale dello Stato
Marichiara	Alberton	Eurac
Antonio	Jovinelli	F.I.P.S.A.S.
Maurizio	Ori	FAI CISL Emilia-Romagna
Michele	Zanelli	l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità – Emilia Occidentale
Piero	Mandarino	Legambiente Piemonte
Luca	Calzolari	Mac Studio Associato
Giorgio	Pineschi	Ministero dell'Ambiente
Lucia	Legnani	Politecnico di Milano
Daniela	Molinari	Politecnico di Milano
Alessandro	Bruno	Politecnico di Torino
Franco	Cavanna	Provincia di Alessandria
Cristina	Zoboli	Provincia di Modena
Sergio	Peri	Provincia di Parma
Gabriele	Alifracò	Provincia di Parma
Giovanna	Baiguera	Provincia di Piacenza
Gianfranco	Larini	Regione Emilia Romagna

ELENCO PARTECIPANTI AL II FORUM DI PARTECIPAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2012

Patrizia	Ercoli	Regione Emilia-Romagna
Monica	Guida	Regione Emilia-Romagna
Marina	Credali	Regione Lombardia
Raffaele	Occhi	Regione Lombardia
Adriana	May	Regione Lombardia
Stefano	Cariani	Regione Piemonte
Antonia	Impedovo	Regione Piemonte
Raffaele	Rocco	REGIONE VALLE D'AOSTA
Fulvio	Gervasoni	Snam Rete Gas
Nicola	Varuolo	SNAM Rete Gas
Peppe	Mancaniello	Snam Rete Gas
Nicola	Sannelli	Snam Rete Gas
Francesca	Cimurri	Studio Associato Silla
Riccardo	Telò	Studio Telò
Riccardo	Bonotti	Università degli Studi di Brescia
Michele	Zazzi	università degli Studi di Parma
Maria Giovanna	Tanda	Università di Parma
Antonio	Rusconi	Università IUAV

ELENCO PARTECIPANTI AL II FORUM DI PARTECIPAZIONE PUBBLICA 14 NOVEMBRE 2012

Tatiana	Pellitteri	Urbim Lombardia
Enrico	Ottolini	WWF Italia



Piano di Gestione rischio di alluvioni

II FORUM di partecipazione pubblica sul Piano di gestione del rischio da alluvione

Stato di avanzamento delle attività di recepimento della Direttiva 2007/60 Ce

Parma, 14 novembre 2012

<http://www.adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/PianodiGestionedelRischiodiAlluvioni.html>

partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it

Direttiva 2007/60: Finalità

“.....ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l’ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche derivanti dalle alluvioni.....”



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60: Finalità

Non è più sufficiente quindi perimetrare le aree a pericolosità e rischio, ma è necessario provvedere anche a ridurre le conseguenze negative provocate dalle alluvioni.

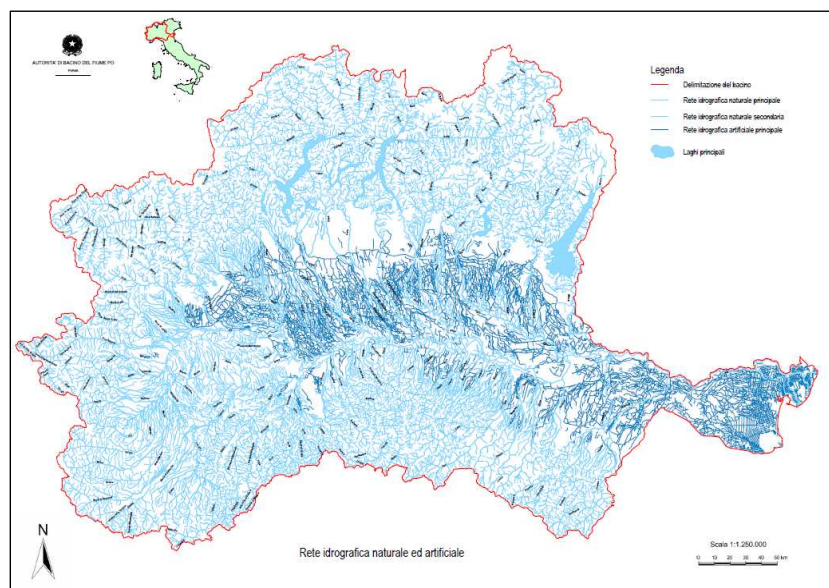
Per la prima volta la direttiva introduce il concetto della “gestione” del rischio non ancora presente neppure nella legislazione italiana che da ben 20 anni già aveva definito e disciplinato il tema del rischio idraulico e idrogeologico.



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Direttiva 2007/60: tempi





Ordine di grandezza del reticolo in corso di valutazione

RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE: **4.000 km**

RETICOLO IDROGRAFICO SECONDARIO DI PIANURA, COLLINARE E MONTANO: **18.000 km**

TOTALE: **22.000 km**



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

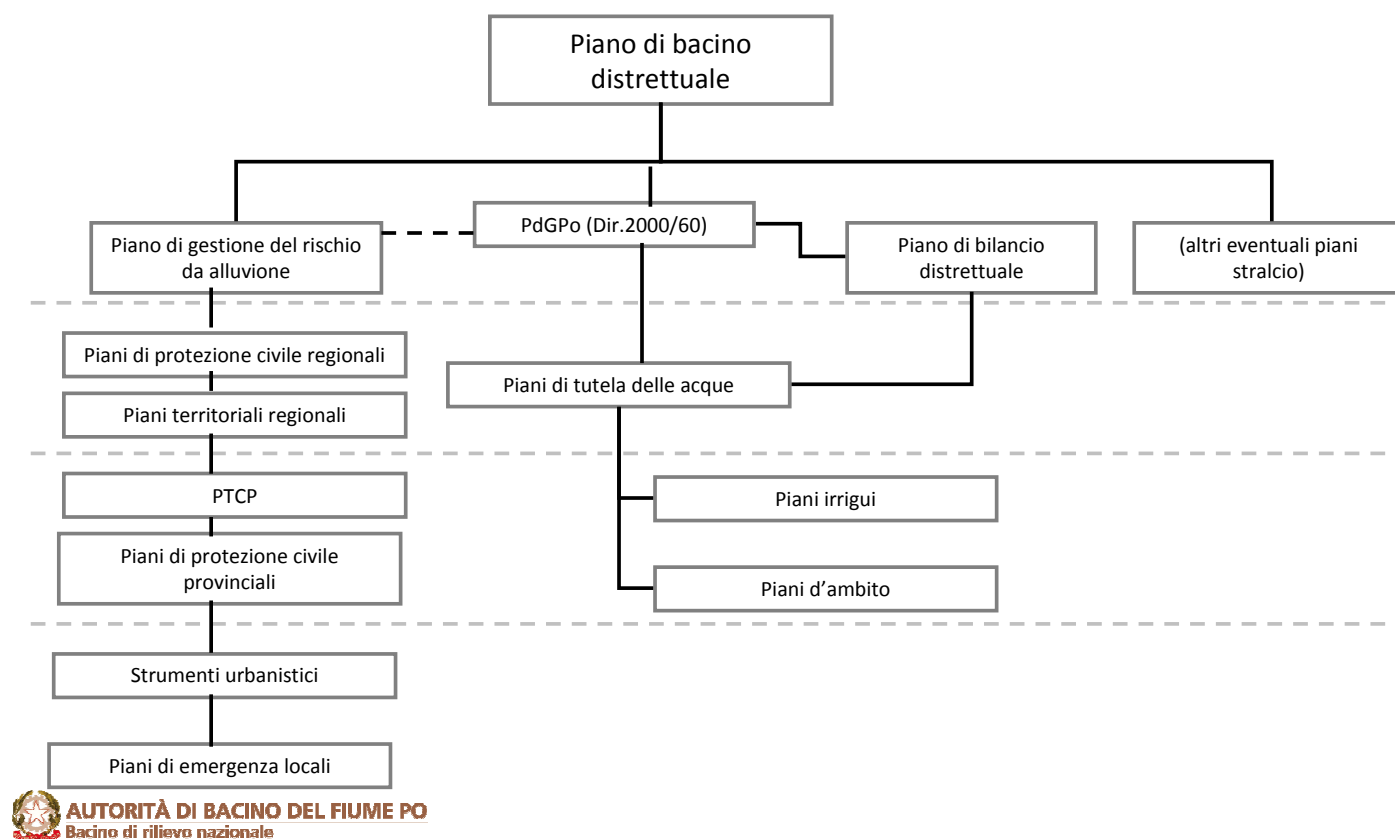
Maturità del sistema: i piani, le conoscenze e i saperi

- Il bacino Po è da tempo oggetto di un sistema di pianificazione territoriale di settore espressamente finalizzato a garantire un livello di sicurezza adeguato rispetto ai rischi connessi al verificarsi dei fenomeni di dissesto idraulico (alluvioni)
- il processo di attuazione e aggiornamento del PAI, avviato oramai da più di dieci anni, ha raggiunto mediamente nel bacino un buon livello di diffusione
- le conoscenze sono adeguate anche a livello locale e le professionalità tecnico-scientifiche, sul tema della pericolosità e rischio di alluvione, presentano un adeguato livello di preparazione



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

La filiera della pianificazione: dal distretto al livello locale



Necessità di migliorare e modernizzare la governance: scelte di fondo

- Rafforzare e coordinare la partecipazione italiana ai processi europei, che determinano le scelte di lungo termine e definiscono gli strumenti normativi;
- Migliorare e semplificare il coordinamento 'orizzontale' a livello nazionale, vale a dire le modalità di interazione sui temi ambientali in capo ai diversi Ministeri, all'Autorità di distretto e alle Regioni;
- Attivare forme di coordinamento tra Stato e Regioni in materia di funzioni legislative, e tra Stato, Regioni ed Enti locali per quelle amministrative, con l'obiettivo di offrire un quadro di regole certe e una significativa semplificazione e accelerazione delle procedure di attuazione dei piani

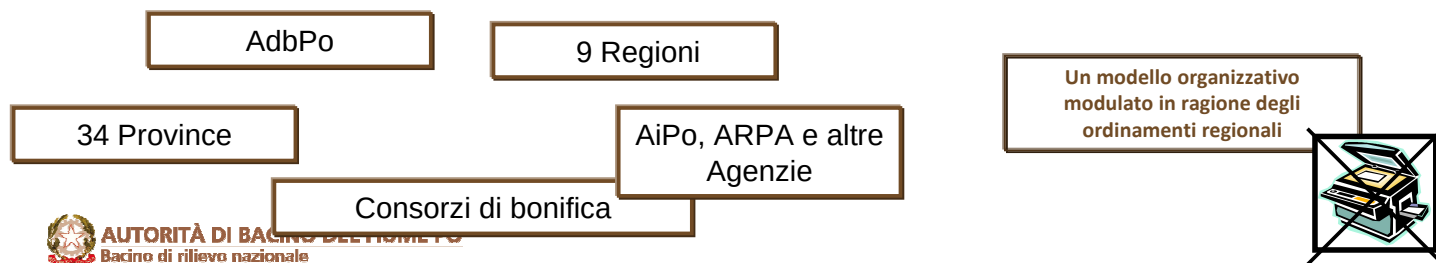
Il Piano di gestione diventa un'opportunità ove ricompattare il sistema attraverso l'integrazione delle conoscenze, delle competenze, e dei saperi

I principi generali che hanno ispirato il modello organizzativo nel distretto del Po

E' necessario che la redazione e gestione del Piano sia fondata su un modello organizzativo inclusivo ispirato ai principi di adeguatezza e sussidiarietà

In questa fase di formazione del Piano il modello organizzativo ha rappresentato la base per avviare un dialogo continuo sull'attuazione della direttiva 2007/60 con tutti gli Enti territorialmente interessati, che sta consentendo di:

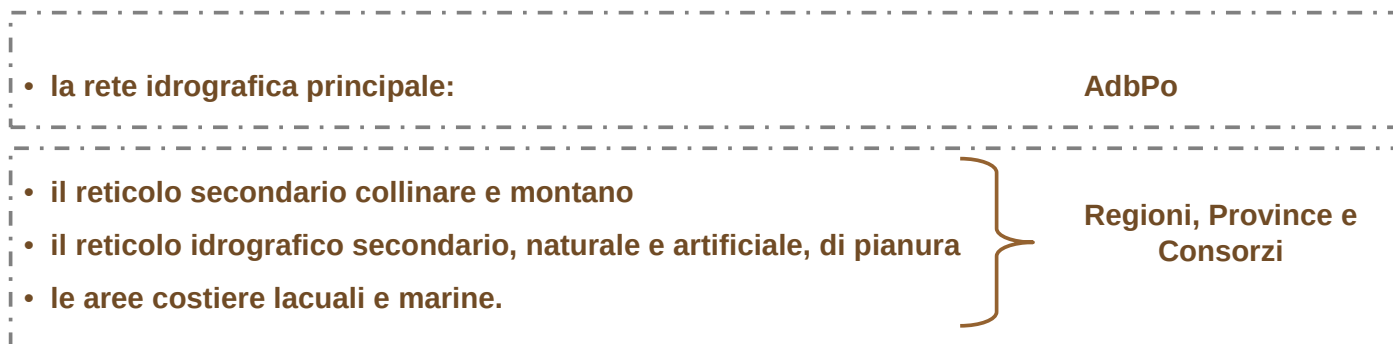
- rendere sostenibile l'attività;
- legittimare il processo di redazione del progetto di Piano ed i suoi prodotti;
- rendere costantemente trasparente tutti i processi decisionali che caratterizzano il lungo percorso di redazione del progetto Piano;
- garantire la completezza delle informazioni e la costruzione di una base di conoscenza condivisa;
- responsabilizzare i diversi soggetti coinvolti.



Differenziazione e ripartizione delle analisi per ambiti territoriali di riferimento

Il processo conoscitivo e di pianificazione ad oggi sviluppato è differenziato in ambiti territoriali omogenei distinti in relazione alle caratteristiche e all'importanza del reticolo idrografico e alla tipologia e gravità dei processi di alluvioni prevalenti ad esso associati.

Anche per l'attuazione della Direttiva Alluvioni sono stati definiti metodi di analisi differenziati in relazione a tali ambiti e i soggetti competenti:



Avanzamento delle attività sul reticolo principale

E' stata programmata ed è in corso di realizzazione, secondo il seguente calendario, un'attività di analisi e validazione della prima proposta di perimetrazione delle aree allagabili sul reticolo idrografico principale, ricavata dagli studi disponibili in AdbPo (SP1.1, SdF, SP1.4).

Obiettivo specifico dell'attività è la presa in carico e l'integrazione di tutte le più recenti informazioni con particolare riguardo a:

- Disponibilità di aree allagabili delimitate in studi più recenti;
- Realizzazione di opere di difesa idraulica successive alla perimetrazione disponibile;
- Aree allagate nel corso di eventi alluvionali successivi alla mappatura disponibile.

Regione Lombardia	
Corsi d'acqua	Data
Reticolo Lambro - Olona	17 ottobre
Adda, Brembo, Serio	31 ottobre
Oglio, Cherio	7 novembre
Chiese, Garza, Mella	28 novembre

Regione Emilia Romagna	
Corsi d'acqua	Data
Trebbia, Nure, Ongina, Chiavenna	24 ottobre
Stirone, Taro, Baganza, Parma	8 novembre
Enza, Crostolo, Secchia, Panaro, Tiepido	22 novembre

Regione Piemonte	
Corsi d'acqua	Data
Sesia, Elvo, Cervo, Toce, Scrivia	20 novembre
Orco, Stura Lanzo, Dora Baltea, Dora Riparia	26 novembre
Tanaro, Bormida, Orba	6 dicembre
Reticolo secondario fasciato	11 dicembre
Pellice, Chisone, Maira, Varaita, Stura Demonte	18 dicembre

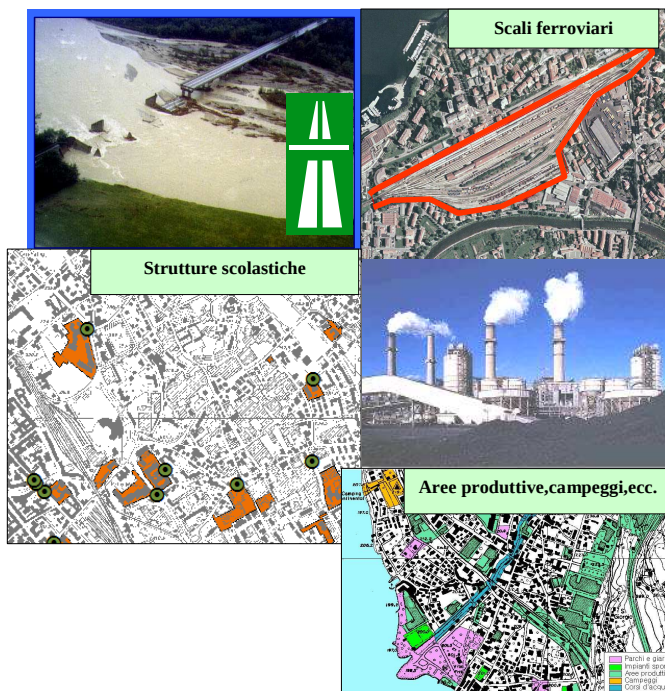


AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Quali elementi esposti

art. 6, comma 5, D.lgs.49/2010
e DPCM 29/9/1998

- urbanizzato;
- popolazione residente;
- strutture ospedaliere;
- scuole;
- stazioni e linee ferroviarie;
- rete stradale
- aree produttive
- beni ambientali
- impianti all.I, D.lgs. N.59/2005
- ecc....



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Il valore degli elementi esposti

Considerata la necessità di disporre di una valutazione uniforme delle conseguenze negative delle alluvioni su tutto il territorio del bacino del Po, ci si è orientati ad utilizzare un metodo semplice, "robusto", facile e veloce da implementare

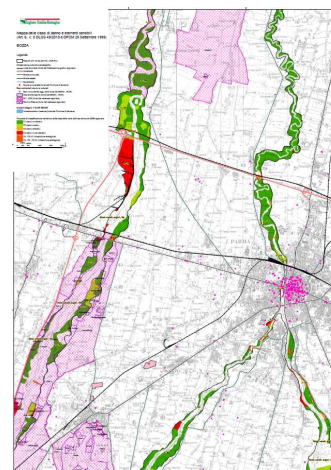
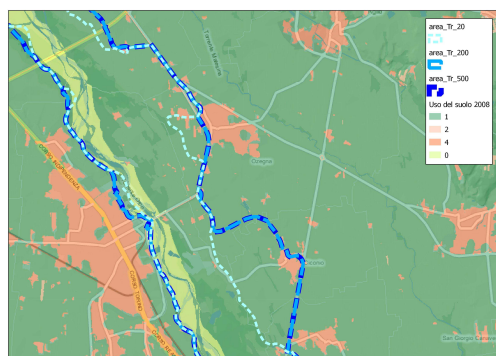
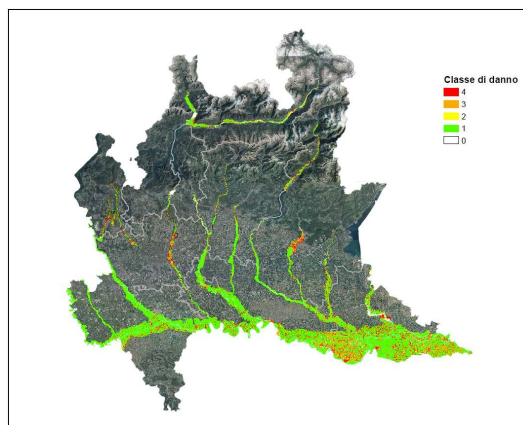
Nel Progetto esecutivo il parametro vulnerabilità è stato imposto = 1

PRINCIPI per la produzione dello strato informativo degli elementi esposti

- **disponibilità** di dati su tutto il territorio del bacino
- **pertinenza** a rappresentare le conseguenze negative sulla salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e attività economica

La classificazione degli elementi esposti in macrocategorie di Danno è avvenuta attraverso un processo di confronto con le Regioni che ha prodotto una tabella di 4 livelli di danno che aggregano circa 70 classi di elementi esposti

Avanzamento dell'attività



E' in corso di validazione la tabella per classi di danno alla quale seguirà l'implementazione della matrice 4x3 per la valutazione del rischio

I prossimi appuntamenti

14 dicembre p.v.: Forum sull'attuazione di comunicazione e partecipazione pubblica nella gestione del rischio di alluvioni

Gennaio – giugno 2013: Workshop tematici per i portatori di interesse ed esperti

1. Sicurezza delle città;
2. Mappatura e valutazione della vulnerabilità territoriale
3. Previsione e Prevenzione
4. Certificazione dei modelli idraulici
5. Certificazione dei sistemi difensivi
6. Interventi strutturali e interventi non strutturali
7. L'integrazione della pianificazione territoriale e quella del rischio
8. Manutenzione e gestione dei sistemi difensivi e dei corsi d'acqua
9. Modelli organizzativi sostenibili
10. Sicurezza assoluta è un'illusione e definizione del livello di protezione che è possibile garantire
11. Conoscenza adeguata dei pericoli
12. Impatto dei cambiamenti climatici sulle alluvioni
13. Differenziazione degli obiettivi di protezione
14. Accettabilità dei livelli di rischio residuale
15. Rapporto fra manutenzione, misure pianificatorie e misure strutturali
16. Coerenza fra Piano di gestione delle acque e piano di gestione delle alluvioni

Chiusura: Rassegna e scambio di esperienze sui recenti progetti sui rischi naturali e simulazione sulle possibili risposte al caso del bacino del fiume Po

Giugno - dicembre 2013: incontri territoriali



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

II Forum di informazione pubblica

14 novembre 2012
Sala *Du Tillot*
Camera di Commercio
Via Verdi, 4/a Parma

(Dr. Mariachiara Alberton, Ricercatrice EURAC)

Quello che mi accingo ad esporre è un intervento sintetico di inquadramento che permetta di evidenziare criticità, sfide aperte e punti di forza del governo multilivello delle risorse idriche a servizio in particolare del percorso che porterà all'approvazione del piano di gestione del rischio di alluvioni.

Primo punto. Tappe evolutive del quadro normativo-istituzionale alla luce delle direttive europee

Tra gli anni Settanta e Novanta del secolo scorso con alcuni provvedimenti (legge 183/89, 36/94, D.Lgs. 152/99), il legislatore italiano ha cercato di costruire un sistema di governo delle acque imperniato su un insieme di nuovi soggetti e nuovi strumenti. Viene abbracciata una logica che vada oltre l'emergenza, basata invece sulla pianificazione e sulla programmazione degli interventi.

In particolare, la legge n. 183 del 1989 tenta per la prima volta una ridefinizione olistica delle problematiche relative alla difesa del suolo, al risanamento delle acque, alla fruizione e gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, nonché alla tutela degli aspetti ambientali ad essi collegati. Il territorio italiano viene infatti ripartito in bacini idrografici di rilievo nazionale, interregionale e regionale, considerati ambiti territoriali ottimali di riferimento per le azioni di tutela del suolo, del sottosuolo e delle acque. Vengono inoltre previsti nuovi soggetti, ovvero le Autorità preposte ai bacini attorno a cui riunire le competenze centrali, regionali e provinciali connesse alla gestione e tutela del territorio e delle acque.

A livello europeo, proprio nell'ottica di guardare al governo dell'acqua in modo integrato, il legislatore europeo ha imposto all'inizio del nuovo millennio agli Stati membri UE una riorganizzazione della gestione geografica ed amministrativa del patrimonio idrico europeo per raggiungere entro il 2015 un buono stato delle acque superficiali e sotterranee. La Direttiva 2000/60/CE richiede a questo fine l'individuazione dei distretti idrografici e delle autorità ad essi preposte, l'adozione dei piani di gestione dei bacini idrografici e altri adempimenti all'interno di ogni distretto idrografico.

Nell'ambito della riorganizzazione richiesta dalla Direttiva, avvenuta in Italia con la Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche, l'Italia è stata ricompresa in (8) distretti idrografici – tra cui il distretto Padano-Bacino del Po. A capo delle aree territoriali così identificate sono state previste le autorità di distretto, che avrebbero dovuto sostituire le autorità di bacino (nazionali, regionali e interregionali) istituite dalla legge 183/89. Dal momento che però le autorità di distretto restano per ora sulla carta, non essendo stato emanato il decreto ministeriale per la loro costituzione, le autorità di bacino esistenti hanno continuato a svolgere nel proprio bacino di riferimento le funzioni di pianificazione e programmazione attraverso in particolare i piani di bacino.

A distanza di pochi anni, viene approvata un'altra direttiva europea (2007/60/CE) che ha per oggetto in particolare la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione. In Italia, il recepimento avviene con D.Lgs. n. 49 del 23 febbraio 2010. Si prevedono in capo alle Autorità di distretto, alcune nuove funzioni, temporaneamente svolte dalle autorità di bacino. Le autorità sono chiamate alla valutazione preliminare del rischio di alluvione (entro il 22 settembre 2011), all'individuazione delle zone ove possa sussistere un rischio potenziale significativo di alluvioni o si ritenga che questo si possa generare in futuro, alla predisposizione delle mappe della pericolosità da alluvioni e delle mappe del rischio di alluvioni (entro il 22 giugno 2013), e infine alla predisposizione dei piani di gestione del rischio di alluvioni a livello di distretto idrografico (entro il 22 giugno 2015).

Secondo punto. Gli strumenti rilevanti per il governo delle acque (e del suolo)

La legge 183/89 (abrogata dal D.Lgs. 152/2006) introduce i piani di bacino per pianificare e programmare le azioni e le norme d'uso finalizzate alla difesa e tutela del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, di concerto con i programmi nazionali, regionali e locali in tema di sviluppo economico e uso del suolo, e fornire il quadro di riferimento entro cui elaborare i piani attuativi di governo delle acque per gli usi igienico-antropici.

Accanto ai piani di bacino, sono stati previsti dalla legge 183/89 e poi ripresi e scadenziati da successivi provvedimenti (leggi Sarno 267/98 e Soverato 365/2000) i piani stralcio per l'assetto idrogeologico. Essi sono strumenti conoscitivi, normativi e tecnico-operativi mediante cui sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico. Essi costituiscono il quadro di riferimento a cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i piani di settore, compresi i piani urbanistici.

Criticità che hanno caratterizzato il quadro normativo-istituzionale e gli strumenti

- Il processo di riforma del governo dell'acqua di questi anni non è stato né facile né lineare, e ha sovente generato conflitti istituzionali riguardanti non solo le funzioni e la composizione delle autorità di bacino, ma ambiti di competenza più ampi, concernenti diversi settori e livelli di governo. Nel corso dell'attuazione dei provvedimenti introdotti dalla legge sono emerse numerose contraddizioni, insite sia nel disegno istituzionale organizzativo delle autorità stesse, sia nelle pratiche di interazione tra i vari soggetti pubblici coinvolti. A partire dai primi anni Novanta, infatti, nella legislazione italiana si sono susseguiti atti (tra cui legge 142/1990, D.Lgs. 152/1999) che hanno progressivamente destabilizzato la già fragile posizione delle Autorità, incrinando ulteriormente il debole coordinamento tra i vari attori rappresentati al loro interno e compromettendone la legittimità. Si è formato, pertanto, un nodo di tensione, che per decenni ha caratterizzato l'operato delle Autorità di bacino, condizionando anche i passaggi successivi legati all'attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque 60/2000/CE.

La situazione si è deteriorata ulteriormente a partire dal 2001 in seguito alla revisione del Titolo V della Costituzione e al nuovo riparto di competenze tra Stato-Regioni e Province Autonome ivi stabilito. La specificazione di questo nuovo assetto in materia ambientale attuata dal D.Lgs. 152/2006 ha dato vita a una rinnovata conflittualità tra livello nazionale e sub-nazionale. Le norme contenute nel D.Lgs. 152/2006 hanno suscitato infatti, da un lato, la reazione delle Regioni e delle Province autonome che vedono marginalizzato il loro ruolo rispetto all'assetto esistente prima delle stesse e riscontrano una forte ingerenza da parte dello Stato e, dall'altro, la contro-reazione dello Stato che a sua volta ha impugnato di fronte alla Corte Costituzionale numerose leggi regionali incidenti sulla tutela e gestione delle risorse idriche, ritenendole in violazione delle sue prerogative. A questo fattore di conflittualità istituzionale si aggiunge un'anomalia costituita dall'espansione dell'azione emergenziale della Protezione civile che negli ultimi anni viene investita di funzioni e poteri d'emergenza che si affiancano all'esercizio ordinario degli stessi. Tuttavia, anche nell'intento del legislatore dell'UE, la gestione del rischio va oltre la sola dimensione della Protezione civile cui sembrano indirizzarsi quasi tutti i provvedimenti ministeriali degli ultimi anni.

- Altra criticità è emersa in sede di approvazione del piano di gestione.

Per far fronte agli obblighi derivanti dalla Direttiva 2000/60 le autorità di bacino nazionali hanno assunto un ruolo di coordinamento e hanno redatto insieme alle Regioni e Province autonome il Piano di gestione, che abbraccia sia la gestione e la tutela delle risorse idriche che la difesa idrogeologica. Indicato dalla Direttiva come strumento chiave per raggiungere gli obiettivi fissati, nell'esperienza italiana si è invece segnalato perlopiù come un'opportunità mancata di

coordinamento interistituzionale e di reale coinvolgimento delle parti interessate. Il piano di gestione ha un contenuto molto ampio e per tale ragione la Direttiva prevedeva tempi di redazione abbastanza lunghi, dovendosi iniziare la raccolta dati e la stesura del piano già nel 2004. In Italia i piani di gestione sono però stati il frutto di una corsa contro il tempo per rispettare le scadenze imposte dal legislatore italiano e dell'UE. In particolare, i piani sono stati redatti in poco più di sei mesi dalle risorte autorità di bacino, sistematizzando quanto già contenuto nei piani di tutela (elaborati in base alla legge 36/1994 dalle Regioni, in accordo con le Autorità di bacino e le Province, contengono l'insieme delle misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici, a scala regionale e di bacino idrografico), nei piani stralcio e nei piani d'ambito (strumenti predisposti dalle autorità d'ambito ottimale e attuativi dei piani di bacino e idrico approvati a livello sovraordinato di bacino/distretto) esistenti.

- *Infine, altra criticità è costituita dall'adozione dei piani di assetto idrogeologico soggetta negli anni a ritardi e rinvii continui*

Sfide aperte

Per uscire da una logica emergenziale e frammentata del governo dell'acqua, occorre un'ampia e condivisa riflessione sulla gestione e tutela delle acque su tutto il territorio nazionale e con il reale coinvolgimento di tutti i livelli istituzionali.

Occorre riprendere i principi ispiratori delle leggi lungimiranti, quale la legge 183/1989, e porre rimedio alle lacune e debolezze di quegli impianti normativi alla luce dell'esperienza ormai ventennale accumulata. Il riordino e soprattutto una visione unitaria della politica e della legislazione dell'acqua devono fondarsi su un governo multilivello in cui le competenze, i compiti, le funzioni siano però chiari e non svaniscano in un groviglio burocratico-amministrativo di centri decisionali confliggenti tra loro.

‘E indispensabile che sia riscoperta una regia statale atta a garantire un sistema unitario e coerente, entro cui dar sostanza e non solo forma a una leale collaborazione con Regioni ed enti locali. L'instaurazione di un dialogo costruttivo tra Stato, Regioni ed enti locali sul governo dell'acqua permetterebbe infatti di rispondere alle esigenze emergenti a livello locale nel rispetto del principio di sussidiarietà ed eviterebbe quei meccanismi gerarchicoformali che negli anni hanno condotto alla parziale e disomogenea attuazione delle riforme. A tal fine, i meccanismi di dialogo e cooperazione esistenti dovrebbero essere rafforzati.

La lezione più recente del referendum sull'acqua insegna inoltre che il governo dell'acqua deve essere condiviso non solo dagli attori istituzionali chiave a livello nazionale e locale, ma anche

alimentato dal confronto con gli stakeholders e con la società civile, secondo un modello partecipativo-cooperativo-solidale. Diventano perciò fondamentali i momenti di informazione e partecipazione pubblica.

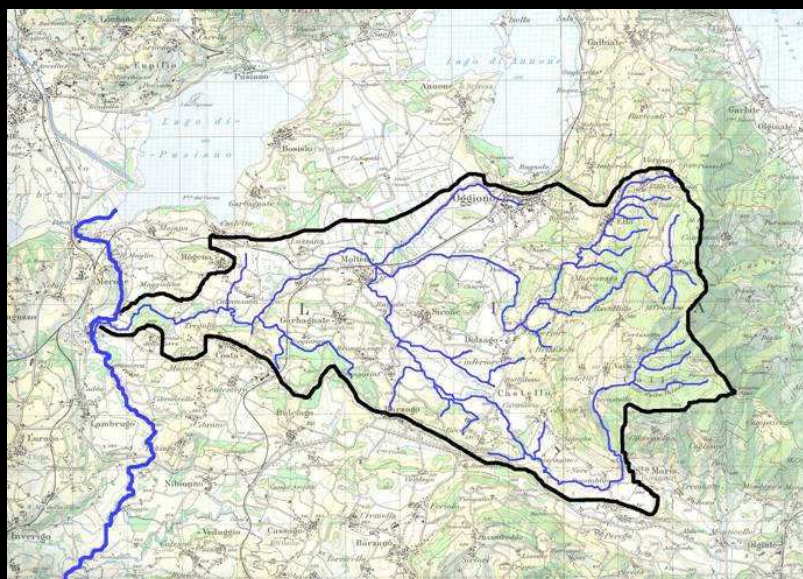
Infine, emerge l'esigenza di mettere i vari strumenti di governo e pianificazione del territorio in dialogo tra loro, in modo che il coordinamento tra gli stessi non sia soltanto un riferimento scritto o un'aggregazione di documenti cartacei, che vengono poi ignorati nella pratica con le conseguenze disastrose di cui tutti siamo testimoni.



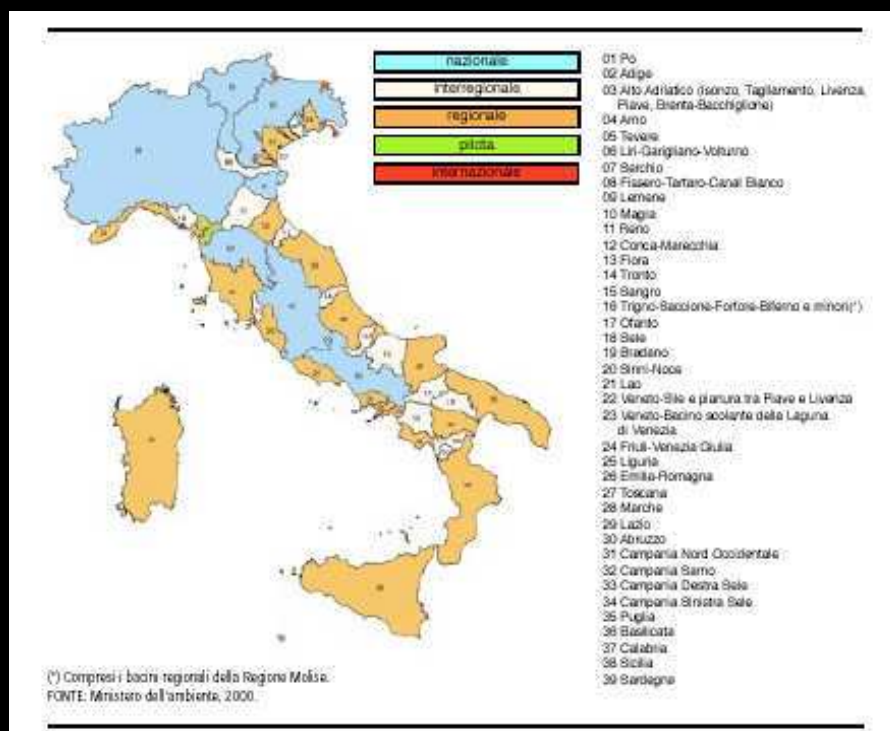
La gestione del rischio da alluvioni: integrazione di piani e integrazione di politiche

Michele Zazzi
Università degli Studi di Parma

Il bacino idrografico



I bacini idrografici italiani (L. 183/89, Norme per il riassetto funzionale della difesa del suolo)



Michele Zazzi

3/16

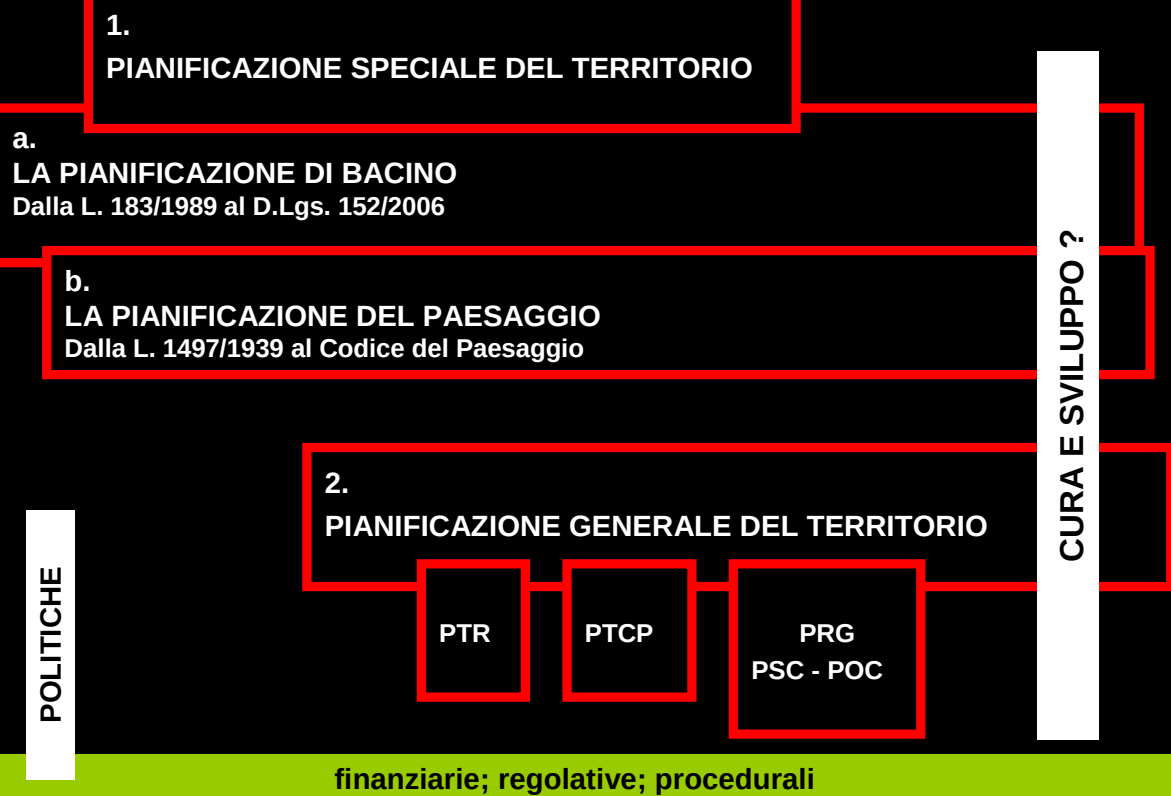
I distretti idrografici italiani (D.Lgs. 152/06, cd "Testo unico sull'Ambiente")



Michele Zazzi

4/16

Livelli di pianificazione



La pianificazione di bacino: sintesi dei contenuti

La pianificazione di bacino: quadri di conoscenza e valutazione, funzioni regolative, funzioni strutturali, funzioni programmatiche, funzioni strategiche ...

ATLANTI /
MAPPE DI
CRITICITA'

ASSETTI /
SCENARI

NORME
(indirizzi, direttive,
prescrizioni)

PROGETTI /
OPERE

La pianificazione di bacino: prospettive

La prospettiva distrettuale e la “regionalizzazione”

Integrazione delle competenze di pianificazione

Programmazione e finanziamento

Sussidiarietà e partecipazione

Legittimazione sociale

Sviluppo locale e progetto del territorio

La pianificazione di bacino: i temi in gioco

“Più integrazione: servono politiche meno settoriali, più capaci di comporre gli interessi in gioco e di coordinare e integrare le azioni pubbliche necessarie;

più prevenzione: occorre spostare l’attenzione dalle azioni di riparazione e mitigazione dei danni a quelle atte a prevenirli”

La pianificazione di bacino: due prospettive rilevanti

Promozione del processo partecipativo in quanto esito di una più sentita esigenza di legittimazione sociale, ossia di una più forte strutturazione del patto sociale tra la società e i soggetti che essa delega a prendersi cura di risorse che rappresentano un prezioso patrimonio collettivo

Attenzione per la scala locale delle possibili forme di azione. In questi casi l'autorità pubblica (AdB) intende affiancare alla sola veste di "grande regolatore" della tutela la funzione inedita di partner dello sviluppo locale (utilizzazione compatibile delle risorse, protezione e cura dei luoghi di vita, promozione di progetti di trasformazione territoriale)

Integrazione "istituzionale": il PTCP

Art. 57 del D.Lgs. 112/1998

Il PTCP assume, per mezzo di un'intesa con l'autorità di bacino, **il valore e gli effetti** dei piani di tutela in settori quali la protezione della natura, la tutela dell'ambiente, delle acque, la difesa del suolo, la tutela delle bellezze naturali.

Art. 1bis della L. 365/2000

Ai fini dell'adozione ed attuazione dei piani stralcio e della necessaria coerenza tra pianificazione di bacino e pianificazione territoriale, le regioni convocano una **conferenza programmatica**, articolata per sezioni provinciali, o per altro ambito territoriale deliberato dalle regioni stesse, alle quali partecipano le province ed i comuni interessati, unitamente alla regione e ad un rappresentante dell'Autorità di bacino.

Art. 20 del D.Lgs. 267/2001

Il PTCP determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare, indica:

- a) le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- b) la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- c) le linee di intervento per la **sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque**;
- d) le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Integrazione "istituzionale": il PTCP

Art. 12 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua integrate con zone di tutela idraulica

Art. 12 bis - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua

Art. 13 - Zona di deflusso della piena

Art. 13 bis - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua

Art. 13 ter - Area di inondazione per piena catastrofica

Art. 14 - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale

Art. 20 - Zone di tutela naturalistica

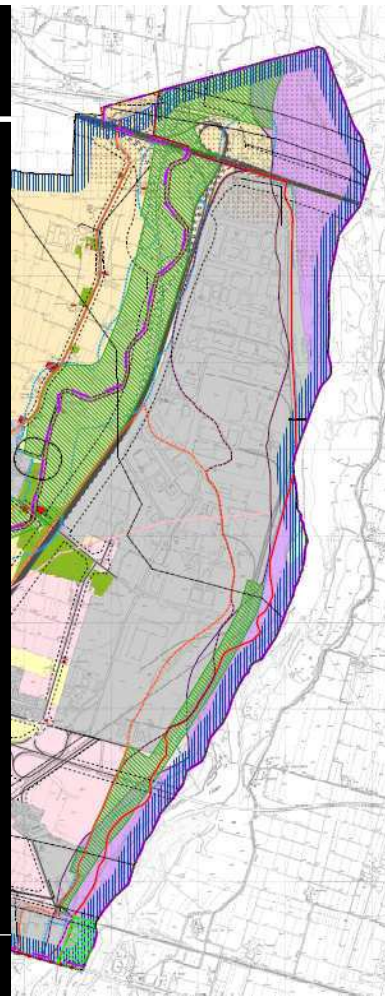
Art. 23 - Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Art. 24 bis - Aree a rischio idrogeologico molto elevato ed elevato

Art. 37 - Rischi ambientali e principali interventi di difesa

Art. 37 bis - Definizione e attuazione degli interventi di sistemazione e difesa del suolo

Art. 39 - Ambiti rurali di valore naturale ed ambientale



Michele Zazzi

Il locale: contratti di fiume?

(2nd WORLD WATER FORUM – March 2000)

Strumenti che permettono di "adottare un sistema di regole in cui i criteri di utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale, sostenibilità ambientale, intervengono in modo paritario nella ricerca di soluzioni efficaci per la riqualificazione di un bacino fluviale"



Michele Zazzi

Il locale: contratti di fiume?

SCENARI

VISIONI STRATEGICHE
FATTORI DI INTEGRAZIONE
FATTORI DI VALUTAZIONE
SISTEMI INTEGRATI DI POLITICHE

centralità del processo di costruzione degli scenari e delle azioni strategiche collegate, per un rapporto fertile tra uno strumento efficace perché volontario, e quindi in grado di mobilitare un numero potenzialmente maggiore di risorse di consenso, e strumenti di settore con contenuti normativi vissuti spesso come obblighi non condivisi, ma comunque prevalenti per la loro forza istituzionale

SCENARIO STRATEGICO DI
RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

CONTRATTI
DI FIUME

MODELLO DI VALUTAZIONE DELLE
POLITICHE IN ATTO E PREVISTE

Ipotesi di revisione della parte terza del D. Lgs. 152/2006

Il piano di distretto (versione ministeriale)

Le Autorità di distretto adottano un Piano per il distretto idrografico che si articola in due piani di settore funzionali (di seguito piani di settore) relativi a:

la tutela del suolo e la difesa dal rischio idrogeologico (**Piano per l'assetto idrogeologico**)

la tutela dei corpi idrici e la corretta e razionale gestione delle risorse idriche (**Piano di gestione**)

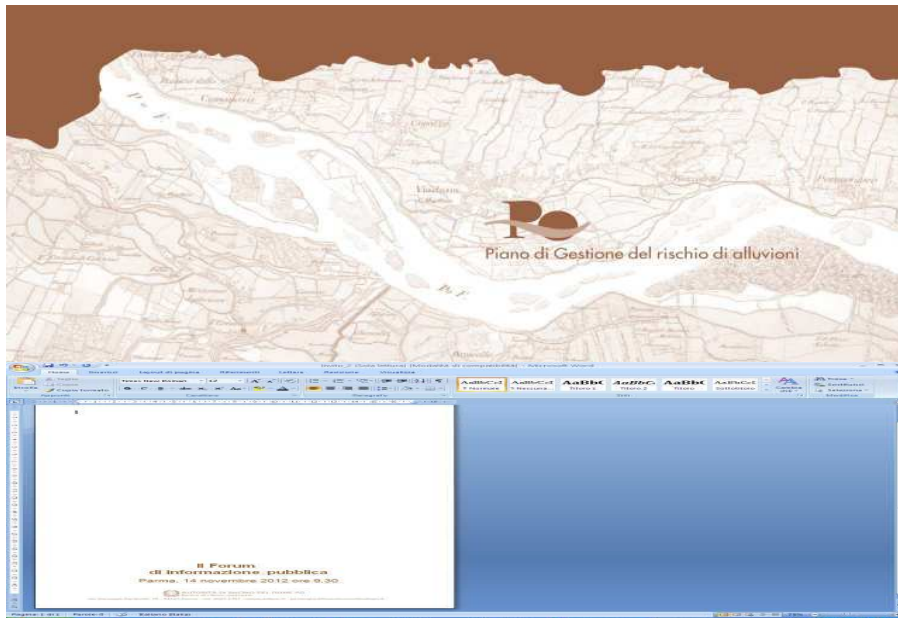
Tali piani di settore sono redatti per **bacini idrografici** e possono essere adottati separatamente a condizione che siano garantiti il necessario coordinamento e la loro migliore integrazione

Le Autorità di distretto si dotano di un **Piano di gestione del distretto idrografico** costituito da:

dal **Piano direttore** del distretto contenente la definizione unitaria degli obiettivi strategici di assetto ambientale e territoriale generale del distretto, nonché dei criteri, dei limiti e degli obiettivi da raggiungere a scala di distretto

dai **Piani di settore per l'assetto idrogeologico**, approvati dalle regioni

dai **Piani di settore per la tutela delle acque**, approvati dalle regioni

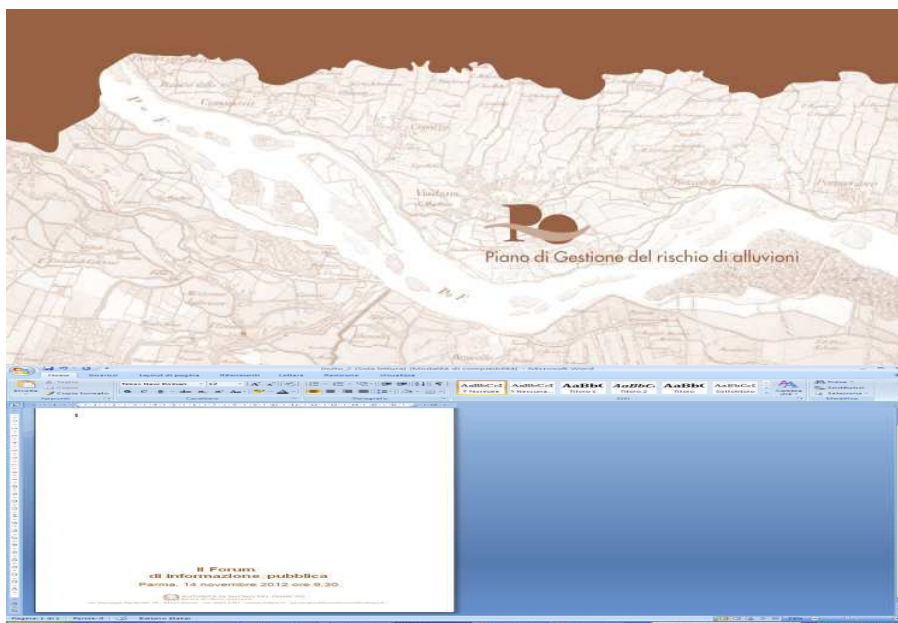


Le strategie per una mitigazione sostenibile del rischio

Scira Menoni- Politecnico di Milano



Un dettaglio di "Last Days Before the Flood", 2006. Le opere di Yun-Fei Ji, trattate dalla James Cohan Gallery di New York, costano tra i 5 e i 50.000 dollari e più (se grandi lavori).



Le strategie per una mitigazione sostenibile del rischio

Scira Menoni- Politecnico di Milano



Punti da discutere:

- > Partiamo da una storia (vera) e arriviamo ad indicare alcuni "dilemmi" della pianificazione
- > Allarghiamo lo sguardo ad altre storie (estere)
- > Un paio di proposte a partire dal progetto Armonia e da un progetto finanziato dalla Regione Lombardia alcuni anni fa
- > Discussione di alcuni punti critici e prospettive per il futuro

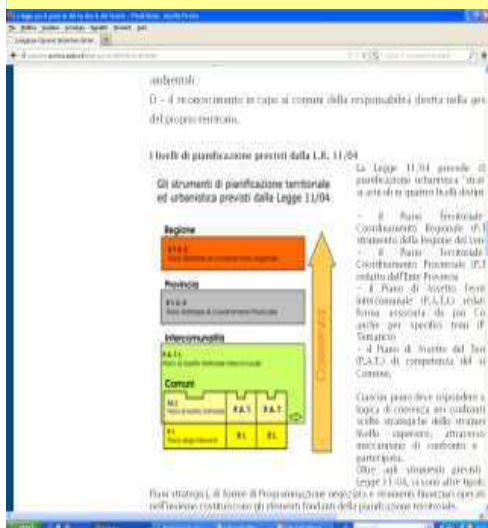


Una storia: nel febbraio 2011 sono stata invitata da due rappresentanti di un'associazione civica nata dopo l'alluvione del 2010 a un incontro presso un comune X

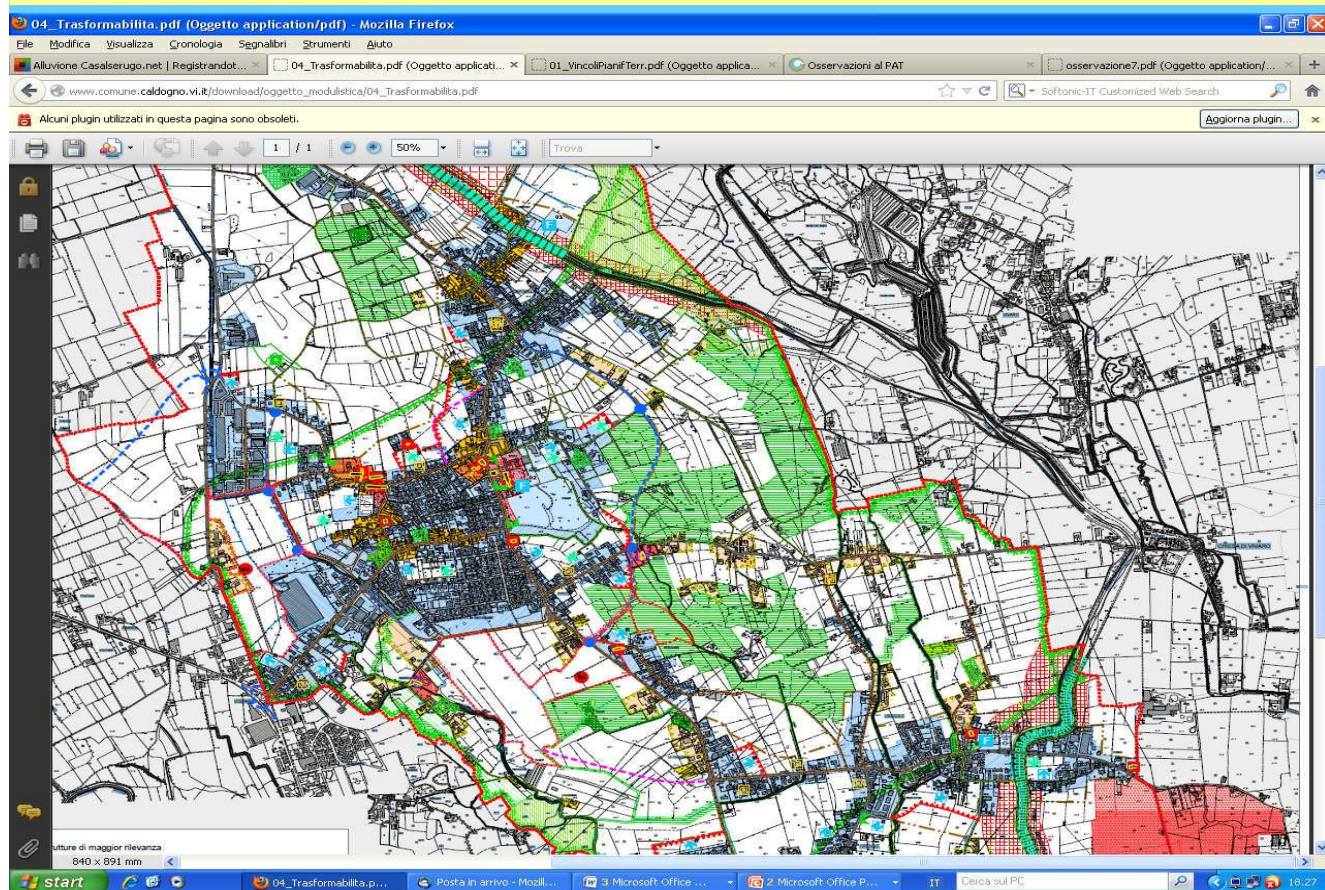


“Stakeholders”:

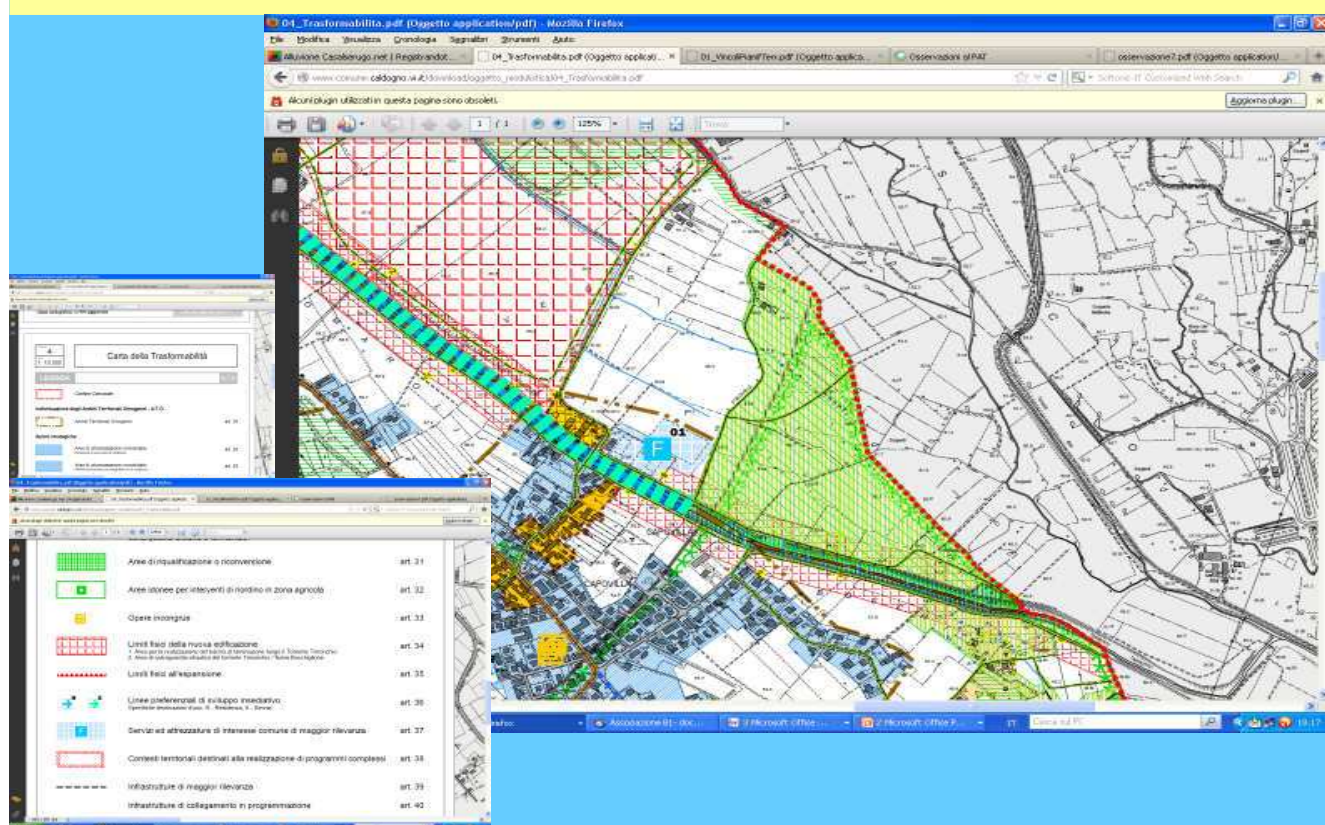
- Sindaco, attento alla tematica, apparentemente disposto a rivedere alcune parti del PAT;
- Assessore all'Urbanistica, propenso a chiedere agli “esperti” misure di mitigazione “edilizia” del rischio;
- Tecnico comunale, responsabile dell'ufficio tecnico che proprio non ne voleva sapere



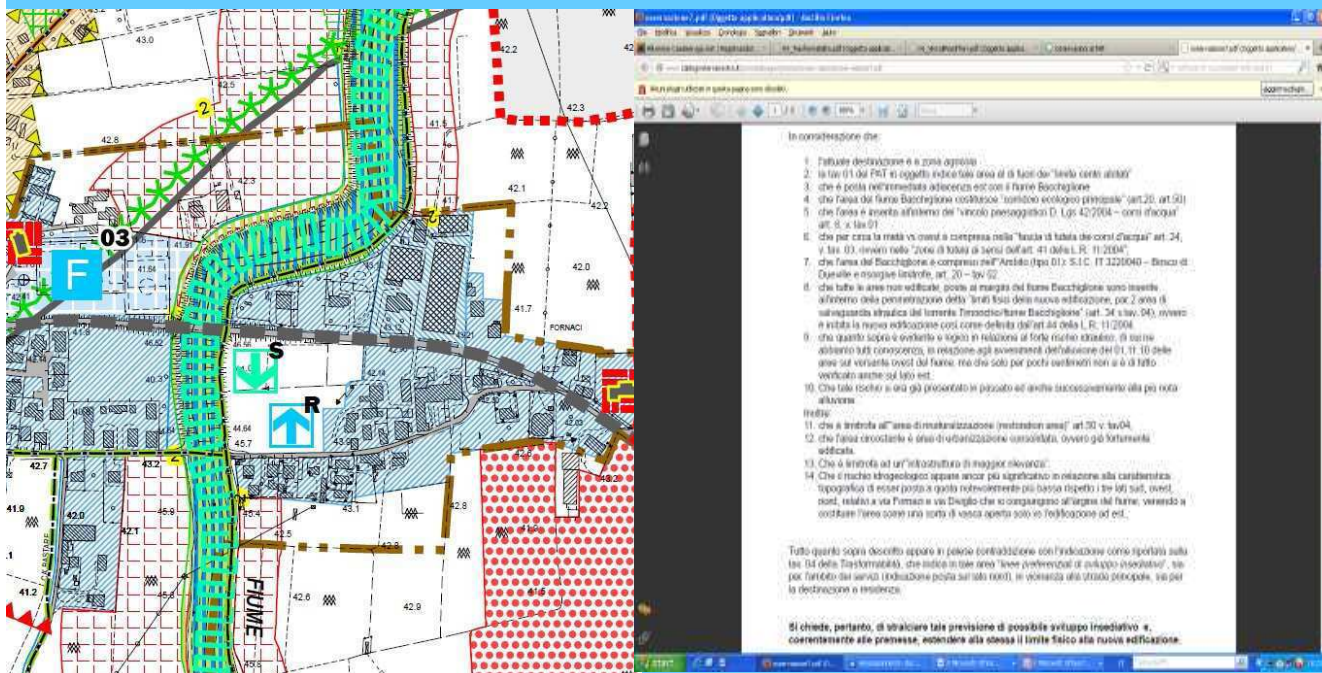
Alla fine: poche settimane prima delle elezioni il PAT viene approvato in Consiglio Comunale, senza tenere conto di alcune osservazioni, anche di Italia Nostra



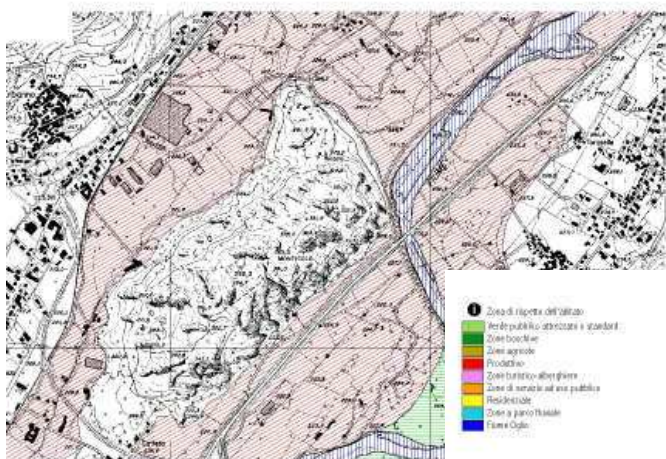
Alla fine: poche settimane prima delle elezioni il PAT viene approvato in Consiglio Comunale, senza tenere conto di alcune osservazioni, anche di Italia Nostra



Alla fine: nelle maglie di un piano che apparentemente “recepisce” le indicazioni della relazione idraulica e geologica in realtà si annidano nuove edificazioni, nuovi “errori” urbanistici.



Criticità nelle scelte di piano apparentemente compatibili: un caso da un comune lungo l'Oglio sublacuale (progetto Irer, Irpi di Torino)



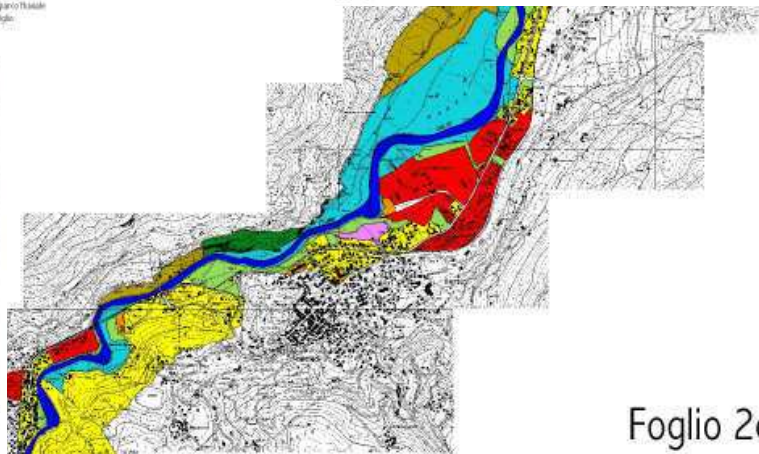
Zona 1
Zona 2
Zona 3



Fig. 10 - Stretta curva a gomito del F. Oglio in corrispondenza del ponte di Montecchio.



Fig. 21 - Passerella pedonale, costruita nel 1980, che mette in comunicazione la frazione di Corna (in sponda destra) con gli impianti sportivi di recente costruzione.



Foglio 2c

Ricorso di privato contro la decisione della Regione che in sede di iter di approvazione della variante al PRG di un comune ne aveva stralciato gli ambiti prospicienti al fiume Oglio e che erano stati destinati a edilizia di completamento.

«La motivazione [dello stralcio] è del tutto falsa, come risulta dalla perizia geologica e idraulica corredata da carta morfologica e rilievo planialtimetrico dalla quale risulta come l'area sia posta ad una quota superiore a **qualsiasi** ipotizzabile piena del fiume, essendo posta ad una quota superiore dell'ospedale e non è stata esondata dall'eccellenza del 1997»

Figura 2
Veduta del
Corno di
Forte di
Luglio in
chiama
di valle
alpina



Regione Lombardia è stata citata da due privati il cui insediamento artigianale già condonato ed incluso in una variante al PRG era stato stralcio in sede di approvazione regionale

« Il rilievo regionale non si fonda su un'autonoma attività istruttoria di indagine geologica, ma si basa esclusivamente sulle risultanze della Relazione Geologica allegata al PRG redatta dal geologo secondo la zonizzazione geologica elaborata da quest'ultimo, le aree in questione risultano classificate entro la zona 7 del gruppo IV, ove non viene affatto esclusa la possibilità di edificare, a condizione che vengano rispettate alcune prescrizioni volte a consentire l'accertamento, caso per caso, delle condizioni di sicurezza del singolo intervento edilizio.

Vi sono soglie critiche di problematicità idrogeologica oltre le quali sarebbe imprudente avventurarsi mediante iniziative edificatorie. Al di sotto, se ad ogni livello di criticità si accompagnasse l'inedificabilità degli stessi, lo sviluppo edilizio nelle valli alpine sarebbe del tutto precluso».

Ricorso per un'espansione industriale negata in un comune della Valtellina:

«[che già il comune aveva richiesto in sede di controdeduzione il ripristino dell'originaria destinazione del PRG adottato, soffermandosi particolarmente:]

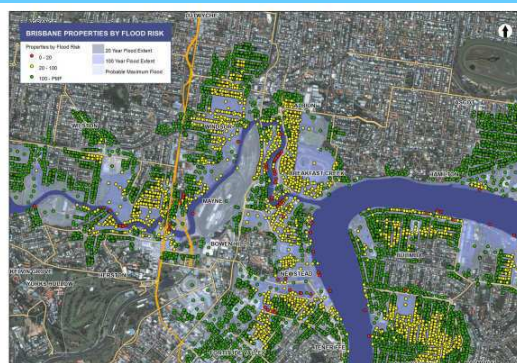
- a. sulle aree D2 (zone industriali e artigianali di espansione a sud della ferrovia «in quanto già in avanzata fase di attuazione con PIP regolarmente approvato»
- b. sulle limitrofe aree D1 (esistenti) essendo queste ultime «in rilevato rispetto agli argini dell'Adda, già densamente edificate» e non avendo esse «subito inconvenienti di rilievo in occasione dell'alluvione del 1987».

Sono risultati molto simili a quelli evidenziati da Scolobig e de Marchi in un loro recente contributo nell'ambito del progetto Floodsite in P. Samuels, S. Huntington, W. Allsop and J. Harrop (eds.) *Flood Risk Management: Research and Practice*, CRC Press, Taylor and Francis Group, London (2009)

Dilemmas in land use planning in flood prone areas

Dilemmi:

- difficoltà di sostenere i vincoli allo sviluppo urbano in presenza di opere di difesa dal costo elevato per la comunità;
- scarsa percezione del rischio che non fa propendere per misure di mitigazione adeguate alle condizioni di pericolo;
- il dilemma “di responsabilità” laddove si crea un circolo vizioso nel quale la migliorata capacità di risposta e di prevenzione delle amministrazioni incoraggia la passività e la deresponsabilizzazione della cittadinanza;
- il dilemma della comunicazione, per il quale la redazione di carte di rischio, imposte ad esempio dalla Direttiva Alluvioni del 2007 può avere come effetto collaterale la perdita di valore dei beni immobili già esistenti

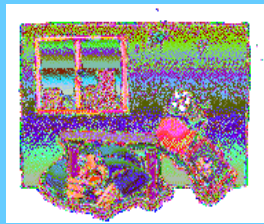


Huber, the Bhopalization of the US tort law, in *Issues in Science and Technology*, vol. II, n.1, National Academy of Sciences, 1995.

Rischi privati:

(guidare, fumare, etc.):

- * Controllo individuale
- * “libera assunzione” del rischio
- * Chiaramente individuabile un responsabile in caso di danno
- * Tribunali capaci di dirimere controversie



Rischi collettivi:

(terremoti, frane, incidenti industriali etc.):

- * Molti soggetti implicati
- * Rischio poco conosciuto o non assunto consapevolmente
- * Responsabilità molteplici e intricate
- * Giudici e avvocati alle prese con complesse perizie tecniche

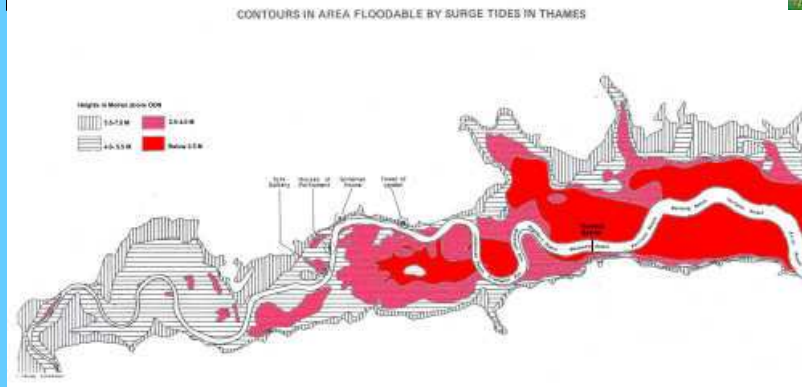
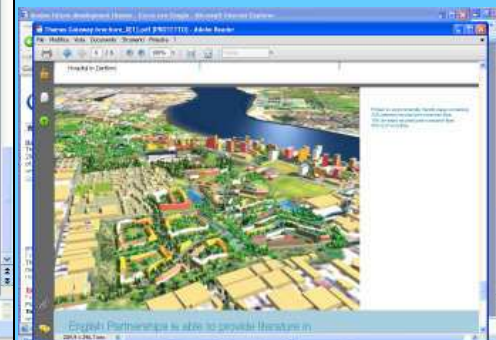
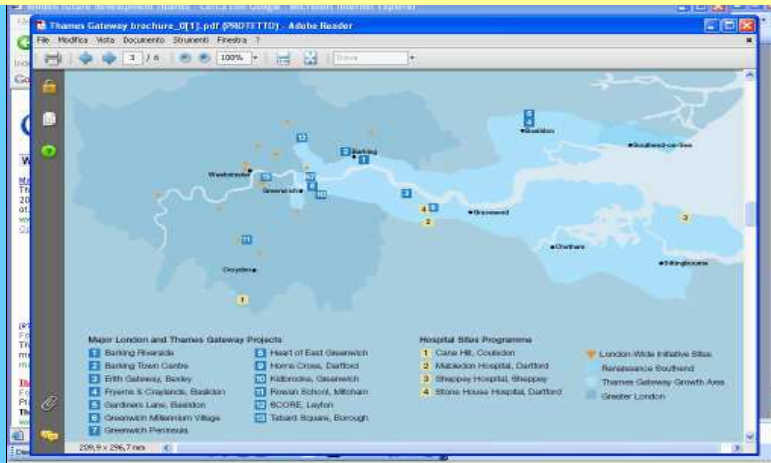
Salter L. et al., “*Mandated science. Science and scientists in the making of standards*”. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-London, 1988.

Scienziati e tecnici in un’arena poco familiare

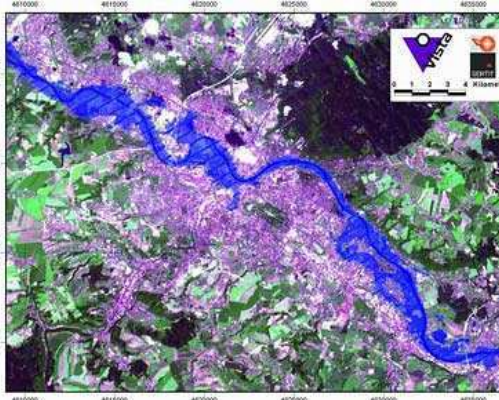
- * Necessità di spiegare in termini corretti ma senza “gergo” contenuti complessi
- * Capacità di esplicitare e riconoscere l’incertezza
- * Capacità di relazionarsi con i non tecnici, senza svilire i contenuti tecnici e senza concedere alle esigenze di “immagine” (recenti esperienze nel Friulano – Pordenone in particolare)



Indifferenza al rischio del “principio della comunità sostenibile”: il London Gateway Project



La comunicazione non sono solo parole (Bruna De Marchi): la ricostruzione del Centro Congressi di Dresda dopo l'alluvione del 2002....è un esempio



La pianificazione del territorio avrebbe potuto (e potrebbe tuttora) fornire un contributo essenziale nella prevenzione dei rischi “naturali”



Unesco 1977:

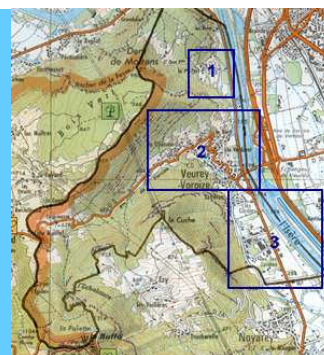
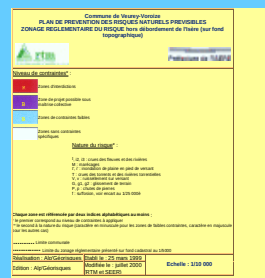
“nothing has been done to discourage extensive tourist development close to the shore...Use of shoreline sites in on the increase in the Fiji, putting investemnts, visitors and Fijian people all at peril from rare but quite possible events”



	STRUCTURAL		NON STRUCTURAL			
	decreasing HAZARDS	reducing EXPOSURE	reducing	VULNERABILITY		
			physical	social and economic	built environment	natural environment
long term mitigation measu			- specific requirements to control buildkings vulnerability to various types of hazards (particularly seismic, but also avalanches and landslides)	- improve citizens involvement in risk management: - ccepting building and land use restrictions; - environmental maintenance activities (forests, rivers) - in accepting for example building restrictions; - in "environment maintenance" activities (rivers, forests)	- need for stronger floodplain regulation and building permits control	- monocultural agricultural practices should be avoided in areas prone to flooding and firest fires
short term mitigation measures	- understimation of flood levels in different events (excluded possibility of overcoming "historic" catastrophies)	- difficulties in evacuating people in temporary settlements at a large distance from their original homes		- plans should include feedback analysis and procedures to up date the plan according to lessons learnt - plans are often too generic - plans should consider the possibility of multi-site events that will put a dignificant pressure on civil protection - plans should be based on accurate scenarios - improve planning for crisis, including the need to plan for long emergencies		
	- poor monitoring systems (particularly floods) in Eastern countries and Greece - ICT should be more carefully and extensively used to deal with the emergency - need of local forecasts for some hazards (fires, floods, landslides)			- need to be prepared not only in traditionally "hot" periods regarding given risks (fires) - improve relationship with the media to be able disseminate messages during emergencies and guaranteeing "correct" information to the public		
	- need of local forecasts for some hazards (fires, floods, landslides)			- creating better coordination among civil protection forces - creating better coordination with critical infrastructures providers - business continuity plans also for the public sector - improving people's preparedness to face emergencies - need to provide stronger role to the EU Civil Protection		

Stato dell'arte in Europa

Mappatura degli hazard a supporto della pianificazione territoriale



Pianificazione in aree pericolose

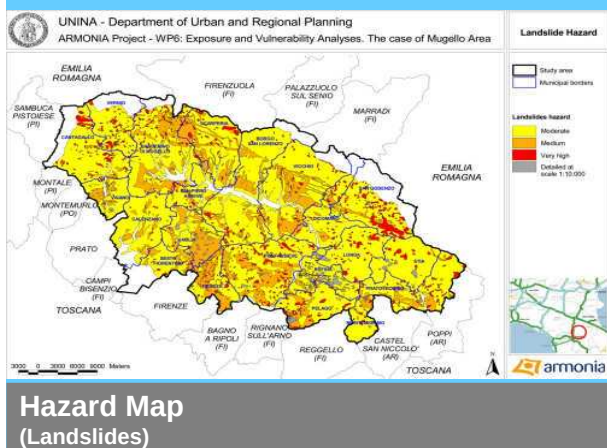
1. **Settoriale**
2. **Considera prioritariamente il modo migliore di analizzare il fenomeno anziché le esigenze dell'utente "finale" (scale)**
3. **Non si considera la vulnerabilità**
4. **Non si considerano eventi concatenati (multihazard)**

1. **Settoriale**
2. **Non inclusa nella pianificazione ordinaria ma solo in piani speciali a valle di disastri**
3. **Nessuna menzione della vulnerabilità**
4. **Scarsa considerazione del multirischio**

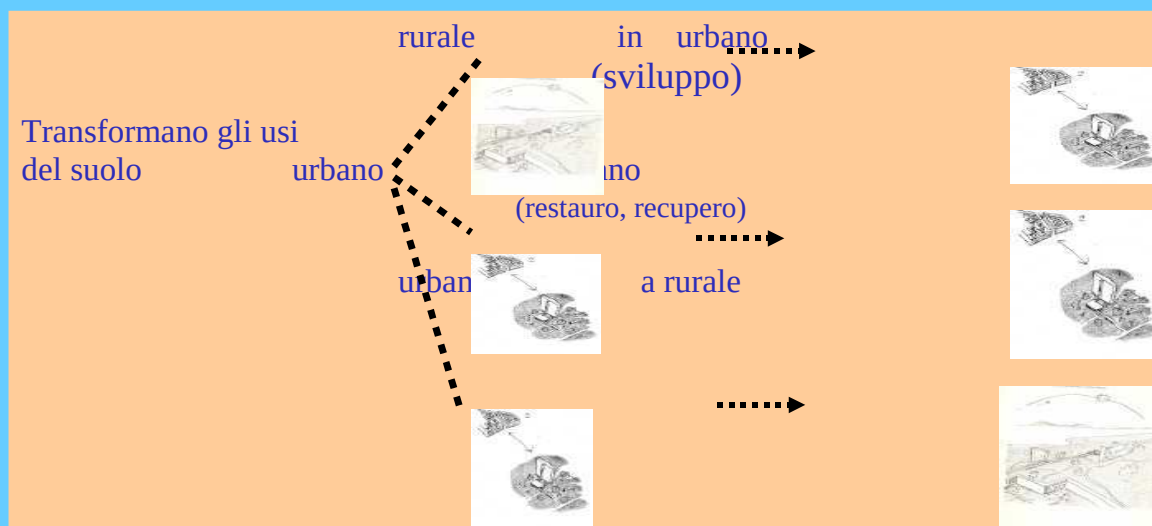
Proposta del progetto Armonia

Aiutare i pianificatori a:

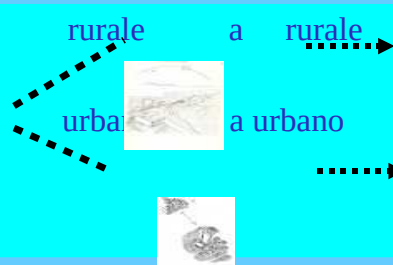
- Valutare la compatibilità delle scelte di piano rispetto agli hazard e ai rischi esistenti;
- Linee guida per i pianificatori per decidere modi, intensità e frequenze d'uso in aree soggette a rischi naturali (e na-tech)



Che cosa fanno i pianificatori nelle diverse realtà territoriali?



Mantenimento usi Attuali



Pianificazione nelle aree pericolose

Come? Dipende dalla valutazione del rischio a supporto del piano

Dove : hazards, esposizione e vulnerabilità sono elevati

Densità e concentrazione di: hazards, esposizione e vulnerabilità

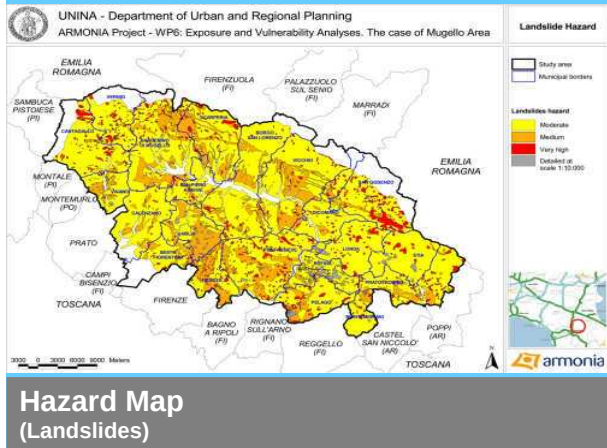
Usi del suolo: come influenzano gli hazard, la vulnerabilità e l'esposizione (compreso il tipo di popolazione)



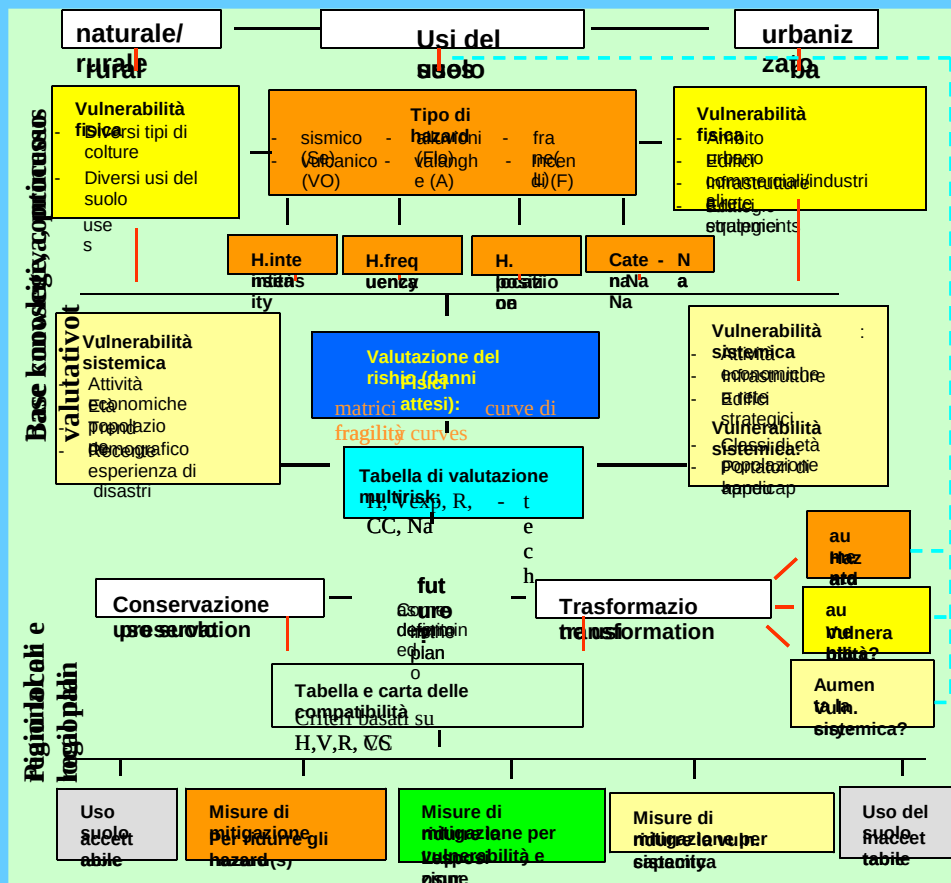
Proposta del progetto Armonia

Aiutare i pianificatori del territorio a:

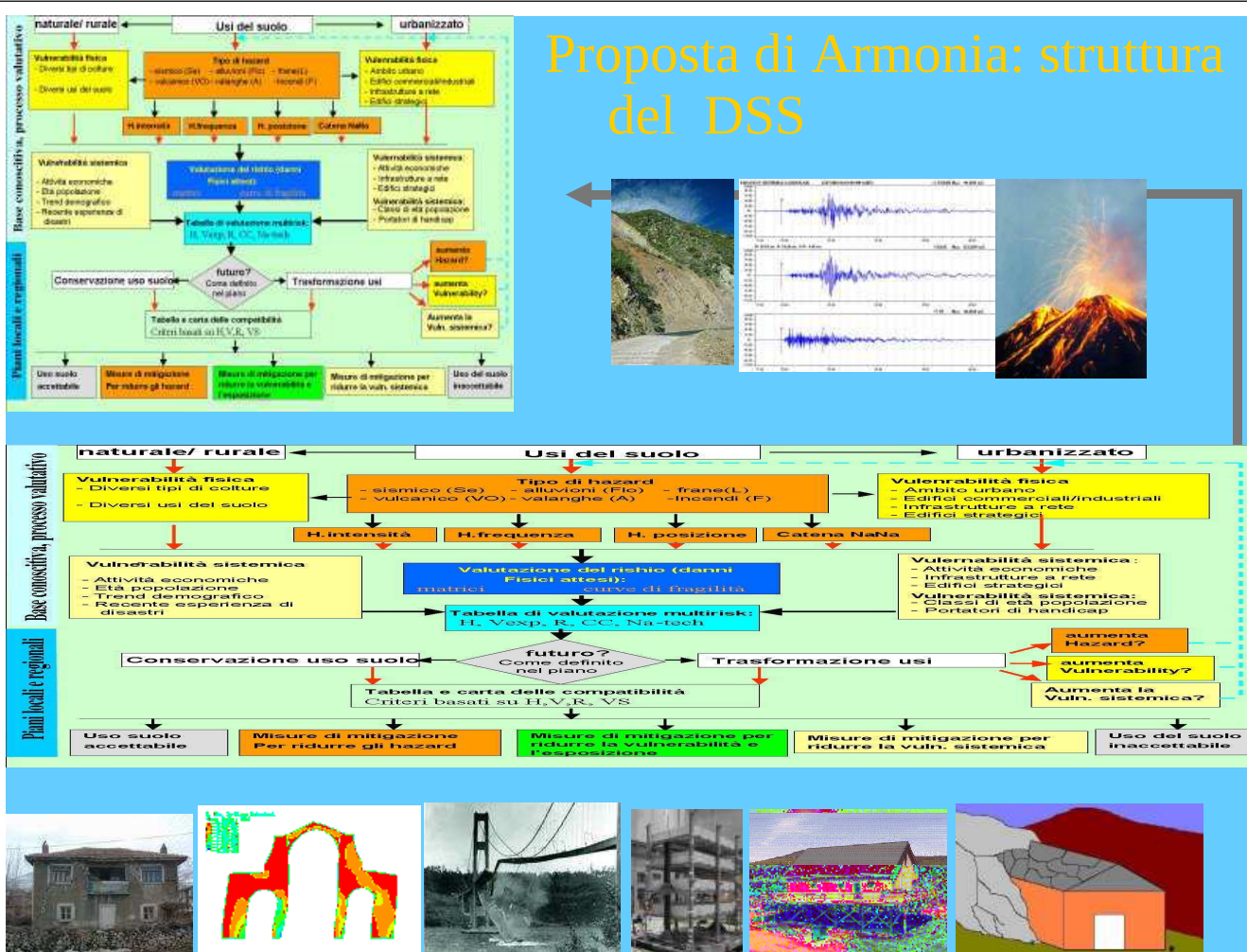
- Valutare la compatibilità degli usi del suolo con gli hazard esistenti;
- Fornire linee guida per decidere modi, intensità e frequenza degli usi in aree soggette ad hazard naturali



Proposta di Armonia Proposal: struttura del DSS



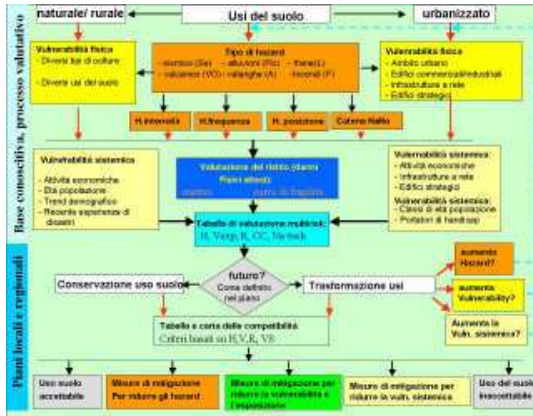
Proposta di Armonia: struttura del DSS



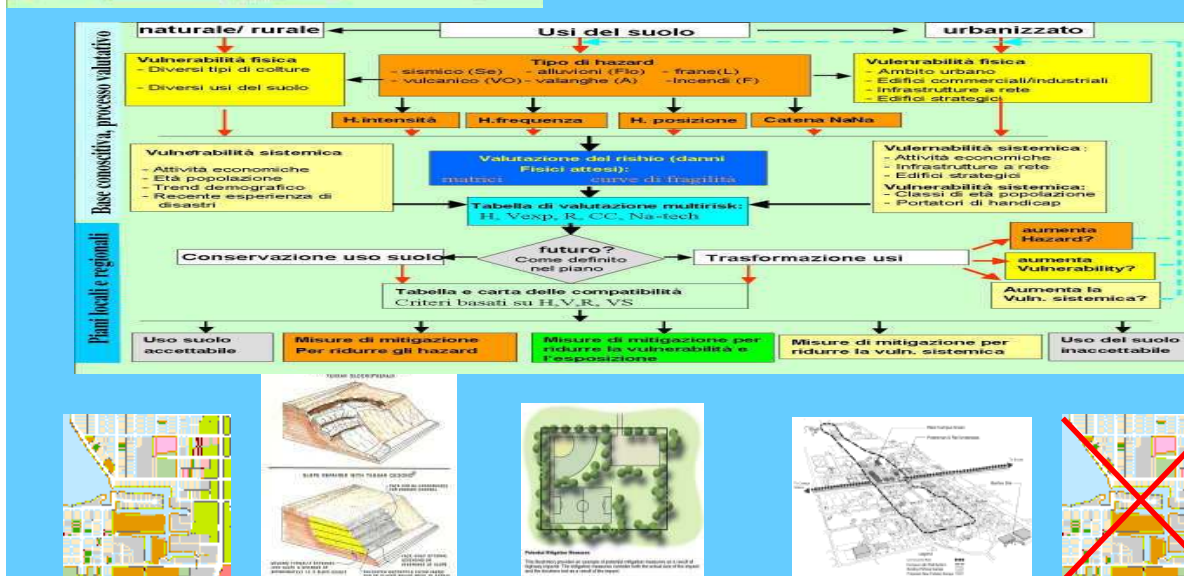
Natural Hazard		Scale of parameters		
		Regional strategic	Local general	Local detailed
Flood hazard to building		Flood depth (m)*	Flood depth (m)*	Flood depth (m)*
Flood hazard to building		annual probability or return period	annual probability or return period	annual probability or return period
Flood hazard to people			$HR = d \times (v + 0.5)$ Where: HR is the flood hazard rating; d is the depth of flooding in metres (m); v is the velocity of floodwaters in metres per second (m/s).	$HR = d \times (v + 0.5)$ Where: HR is the flood hazard rating; d is the depth of flooding in metres (m); v is the velocity of floodwaters in metres per second (m/s).
Forest Fire		Predicted Fire-line Intensity(**) (kW/m)	Predicted Fire-line Intensity(**) (kW/m)	Predicted Fire-line Intensity(**) (kW/m)
		Approximate Flame Length (m)	Approximate Flame Length (m)	Approximate Flame Length (m)
Volcanic eruptions		Intensity= $\log_{10}(\text{mass eruption rate, kg/s}) + 3$	Intensity= $\log_{10}(\text{mass eruption rate, kg/s}) + 3$	Intensity= $\log_{10}(\text{mass eruption rate, kg/s}) + 3$
		Magnitude= $\log_{10}(\text{erupted mass, kg}) - 7$	Magnitude= $\log_{10}(\text{erupted mass, kg}) - 7$	Magnitude= $\log_{10}(\text{erupted mass, kg}) - 7$
Seismic		Peak ground horizontal Acceleration (%g)	Peak ground horizontal Acceleration (%g)	Peak ground horizontal Acceleration (%g)
		EMS 98	EMS 98	
			Amplification factor of Peak ground Acceleration (%g)	Amplification factor of Peak ground Acceleration (%g)
	fast and slow movements	percentage of landslide surface (m ² , Km ² , ...) Vs stable surface;		
	Rockfall		kinetic energy (kJ)	kinetic energy (kJ)
	Landslide		mean annual velocity of landslide (i.e. cm/year)	mean annual velocity of landslide (i.e. cm/year)
	Debris flow		Thickness of deposit front (m) and velocity (m/s)	Thickness of deposit front (m) and velocity (m/s)
	Static flooding		flow depth (m)	flow depth (m)
	Dynamic flooding		specific discharge (m ³ /s/m)	specific discharge (m ³ /s/m)
type of hazard - seismic (Se) - floods (Flo) - landslides (L) - volcanic (VO) - avalanches (A) - forest fires (F)			extent of lateral erosion (m)	extent of lateral erosion (m)
			avalanche pressure extended on an obstacle (kN/m ²)	avalanche pressure extended on an obstacle (kN/m ²)

```

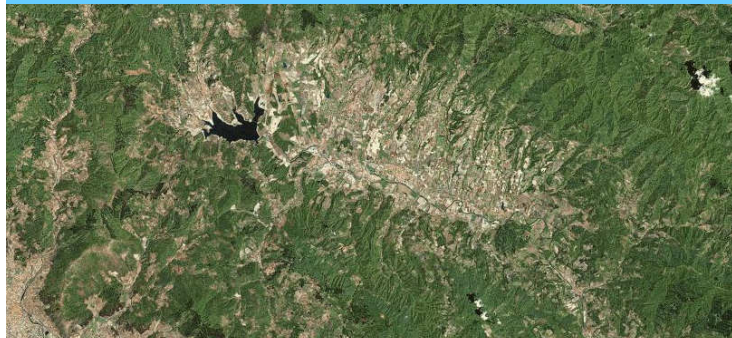
graph TD
    US[Usi del suolo] --> UR[naturali rurali]
    US --> UB[urbanizzati]
    
    UR --> VP[Vulnerabilità fisica  
Diversi tipi di colture  
Diversi usi del suolo]
    UB --> VS[Vulnerabilità socio-economica  
- Attività urbana  
- Edifici sovrastrutturati  
- Infrastrutture a rete  
- Difesa strategica]
    
    VP --> R1[R. idrologica]
    VP --> R2[R. idrogeologica]
    VP --> R3[R. erosione]
    VP --> R4[Calore/Inquinamento]
    
    VS --> VSE[Vulnerabilità sistemica  
- Attività economiche  
- Infrastrutture a rete  
- Difesa strategica  
- Vulnerabilità sistemica  
- Carenze di alta popolazione  
- Problemi di housing]
    
    R1 --> T[Tabella di valutazione multidimensionale  
R, V, Vp, R, C, V, S, Vp]
    R2 --> T
    R3 --> T
    R4 --> T
    VSE --> T
    
    T --> CS{Conservazione uso suolo}
    T --> TR[Trasformazione usi]
    
    TR --> Q1{aumento sicurezza?}
    TR --> Q2{aumento vulnerabilità?}
    TR --> Q3{aumento vulnerabilità sistemica?}
    
    Q1 --> M1[Misura di mitigazione per ridurre gli impatti]
    Q2 --> M2[Misura di mitigazione per ridurre la vulnerabilità e protezione]
    Q3 --> M3[Misura di mitigazione per ridurre la vulnerabilità sistemica]
    
    M1 --> UA[Usi del suolo accettabili]
    M2 --> UI[Usi del suolo inaccettabili]
    M3 --> UI
    
    CS --> UA
    CS --> UI
  
```



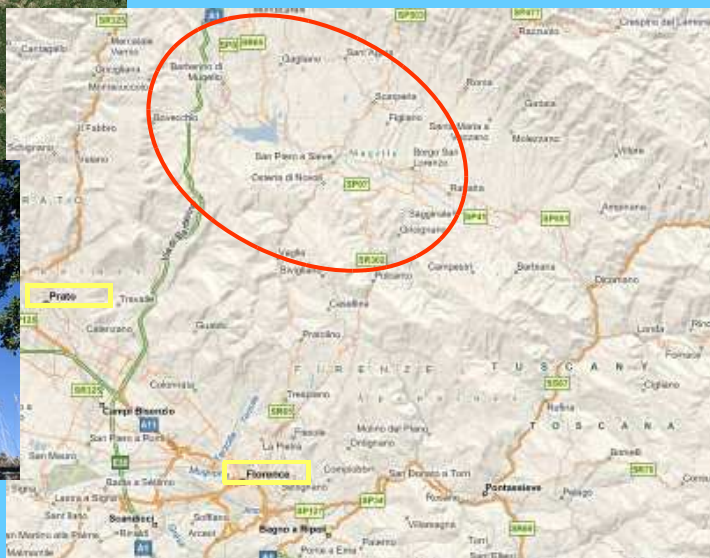
A photograph of a young evergreen tree, possibly a spruce or fir, standing in a grassy field. The background is filled with trees displaying vibrant autumn foliage in shades of yellow, orange, and red. The scene is captured in a slightly soft, painterly style.



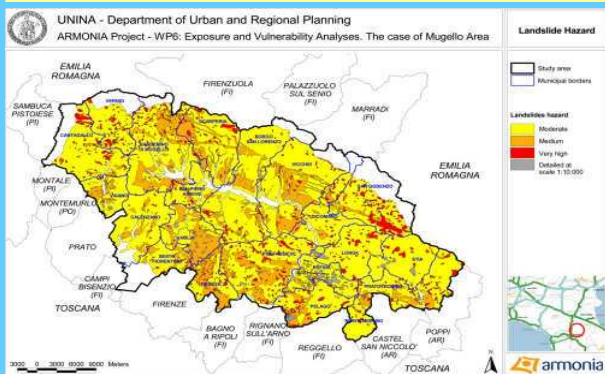
Caso studio nel bacino dell'Arno



21 comuni
provinces: Florence, Arezzo, Prato
Arno River Basin
190.854 abitanti (ISTAT 2001)



Mappe di Hazard, esposizione e vulnerabilità



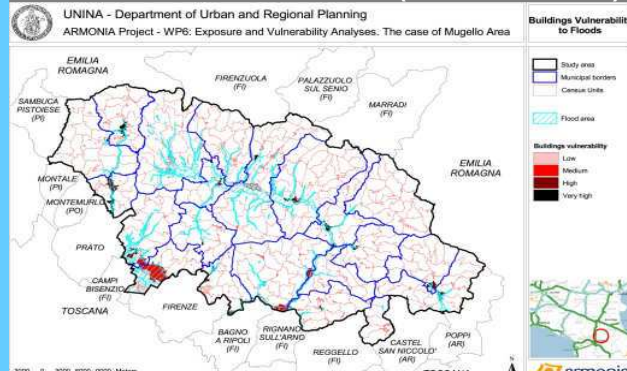
Hazard Map (Landslides)



Exposure map

(Natural and agricultural areas exposed to floods)

Hazard Map (Seismic and Floods)



Vulnerability map (Building vulnerability to floods)

Valutazione della compatibilità degli usi del suolo: tavola di sintesi



Area Of Interest (AOI):
Urban Fabric

Municipality:
Sesto Fiorentino (FI)

AOI description:

The urban fabric of Sesto Fiorentino has a surface of 645 ha (the total surface of municipality is 4.855 ha) and it is characterized by an historical centre. It has a population of 39.018 inhabitants, while the population of the municipality is 46.054 (Istat 2001). The residential buildings of the urban fabric are 4.360 and the masonry buildings are 2.653.

Planning Tool: Provincial Coordination Plan of Florence



Planning forecast

Land use option:
Conservation

Hazard increase ☐
Vulnerability increase ☐
Decrease of urban Coping Capacity ☐

The Provincial Coordination Plan of Florence forecasts for the AOI the conservation of current land use. For what concerns the seismic risk the plan only provides a deepening of the hazard features of the territory, but there are no suggestions for reducing exposure and vulnerability of existing settlements. With reference to flood risk, the Plan sets legal constraints for new developments and for existing urban fabrics only developments of new services are allowed.

Finally, the Coordination Plan does not provide suggestions for landslide risk which the urban fabric is prone to.

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio
Università degli Studi di Napoli Federico II

FP 6 - STREP 2004-2007
Work Package 6: The Mugello case-study

amonia

	HAZARD	EXPOSURE	VULNERABILITY	SYNTHETIC INDEX	LAND-USE SYNTHETIC INDEX	COMPATIBILITY LEVELS
EARTHQUAKE						COMPATIBLE The land use has a low exposure with very few areas of high vulnerability. Thus, the final rating of vulnerability of exposed buildings of land use is low.
FLOODS						COMPATIBLE The land use has a low exposure with some areas of high vulnerability. Thus, the final rating of vulnerability of exposed buildings of land use is medium. Measures for vulnerability mitigation are required
LANDSLIDE						COMPATIBLE The land use has a boundary area with medium exposure and high vulnerability, but the final rating of vulnerability of exposed buildings of land use is low. Measures for vulnerability mitigation in the boundary area are required
CHAINED EVENTS		It's worth noting that a large landslide area is located near the urban fabric. In case of earthquake, landslide can be triggered by the seismic event. For what concerns na-tech events, three hazardous installations (2 plants art. 6 and one plant art. 8) are located in the flood area, near the urban fabric.				COMPATIBLE Local chained events can take place in boundary area (earthquake / landslide), na-tech events could occur around the urban fabric. Measures for improving coping capacity are required

Only one Civil Protection unit is located in Sesto Fiorentino, within the urban fabric. Population could probably get help by rescue teams and strategic equipments located in Florence too. The urban fabric is also surrounded by roads and rail networks, mainly concentrated in the south of the area.

Detailed analysis of seismic vulnerability of the urban fabric have to be implemented at local scale for seismic risk mitigation. Also for the flood risk at local scale analysis of exposure and vulnerability have to be carried out with specific attention to the distribution of activities at the ground floors of buildings. For landslide risk a deepened analysis of the north boundary area of the urban fabric has to be carried out in order to define, at local scale actions to decrease the current level of exposure and specific rules aimed at preventing future improvement of exposure (e.g. localization of new urban activities, new residential areas etc.).

COPING CAPACITY OF THE MUNICIPALITY

GUIDE-LINES FOR PLANNING

Valutazione della compatibilità degli usi del suolo: tavola di sintesi



Area Of Interest (AOI):
Arable Area

Municipality:
Sesto Fiorentino (FI)

AOI description:

The arable land has a surface of 2.84 ha (the total surface of municipality is 4.855 ha) and it is located close to the existing campus of the University of Florence.

Planning Tool: Provincial Coordination Plan of Florence



Planning forecast

Land use option:
Transformation

Hazard increase ☐
Vulnerability increase ☐
Decrease of urban Coping Capacity ☐

The Provincial Coordination Plan of Florence forecasts for the AOI the transformation of current agricultural land use. The localization of a new university campus is foreseen in this area.

The Coordination Plan only provides a deepening of the hazard features of the territory, but there are no suggestions to control exposure and vulnerability of new settlement. With reference to flood risk, the Plan allows developments of new services without any suggestions for the exposure and vulnerability features of the new land use.

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio
Università degli Studi di Napoli Federico II

FP 6 - STREP 2004-2007
Work Package 6: The Mugello case-study

amonia

	HAZARD	CURRENT EXPOSURE	FUTURE EXPOSURE	CURRENT VULNERABILITY	FUTURE VULNERABILITY	COMPATIBILITY LEVELS
EARTHQUAKE			TO BE CALCULATED		TO BE CALCULATED	COMPATIBLE Although the medium level of seismic hazard, new settlements have to be seismic resistant.
FLOODS			TO BE CALCULATED		TO BE CALCULATED	QUALIFIED COMPATIBILITY A further scenario, based on a more detailed description of the foreseen transformation, is required. Measures for vulnerability mitigation are required
LANDSLIDE						COMPATIBLE Landslide hazard does not affect the transformation area.
CHAINED EVENTS		It's worth noting that an hazardous installation (art. 6) is located within the flood area, close to the transformation area. Thus, attention has to be paid to the possibility of interaction between floods and research laboratories (e.g. hazmat releases). The building up of the new campus could change the land morphology and, in turn, the local hazard features of the area.				COMPATIBLE Attention has to be paid to the relations between hazardous installations and new university settlement. Measures for improving coping capacity are required

Only one Civil Protection unit is located in Sesto Fiorentino, within the urban fabric. Population could probably get help by rescue teams and strategic equipments located in Florence. The area is also surrounded by road and rail networks with two highway exits.

The transformation of the current land use requires the setting up of a further scenario based on detailed analyses of flood hazard in order to support the definition of spatial and functional features (land use patterns, building typologies, etc.) of the new settlement. The spatial distribution of the new university campus has to be carried out taking into account the consequences of a na-tech event involving the hazardous installation close to the transformation area. A detailed vulnerability assessment to floods at local scale has to be carried out and a specific attention has to be paid to the distribution of laboratories and other hazardous plants which could have interactions with the floods.

COPING CAPACITY OF THE MUNICIPALITY

GUIDE-LINES FOR PLANNING

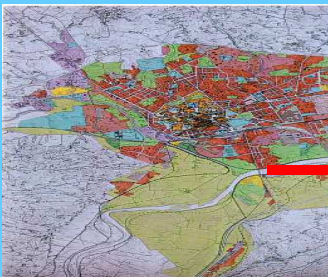
Elementi di cui occorre tenere conto in un programma di delocalizzazione
--

Aspetti di accettabilità sociale



Aspetti urbanistico-territoriali :

- aree “abbandonate”
- Aree di reinsediamento



Aspetti economici:

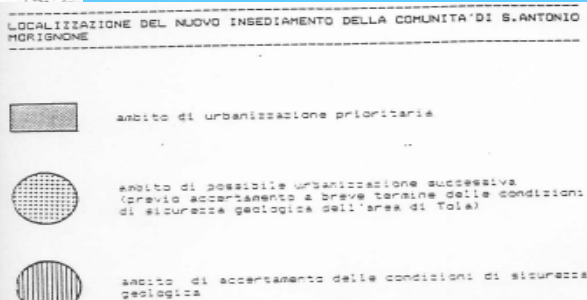
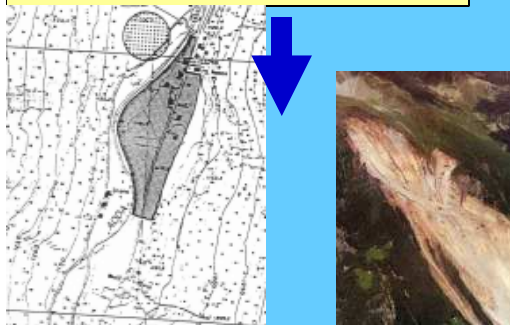
- rendimento operazione (C/B)
- vincolo dipendenza dal territorio



Due casi italiani: S. Antonio Morignone; Emilia Romagna

Ricostruzione su altro sito in
seguito a totale
distruzione

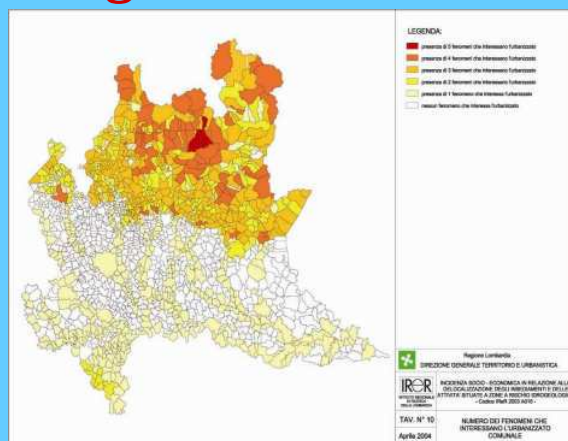
Spostamento strutture anziché riparazione
in seguito ad eventi (esempio alluvionali)

[illegible]

Rilocalizzazione: misura che agisce sull'esposizione

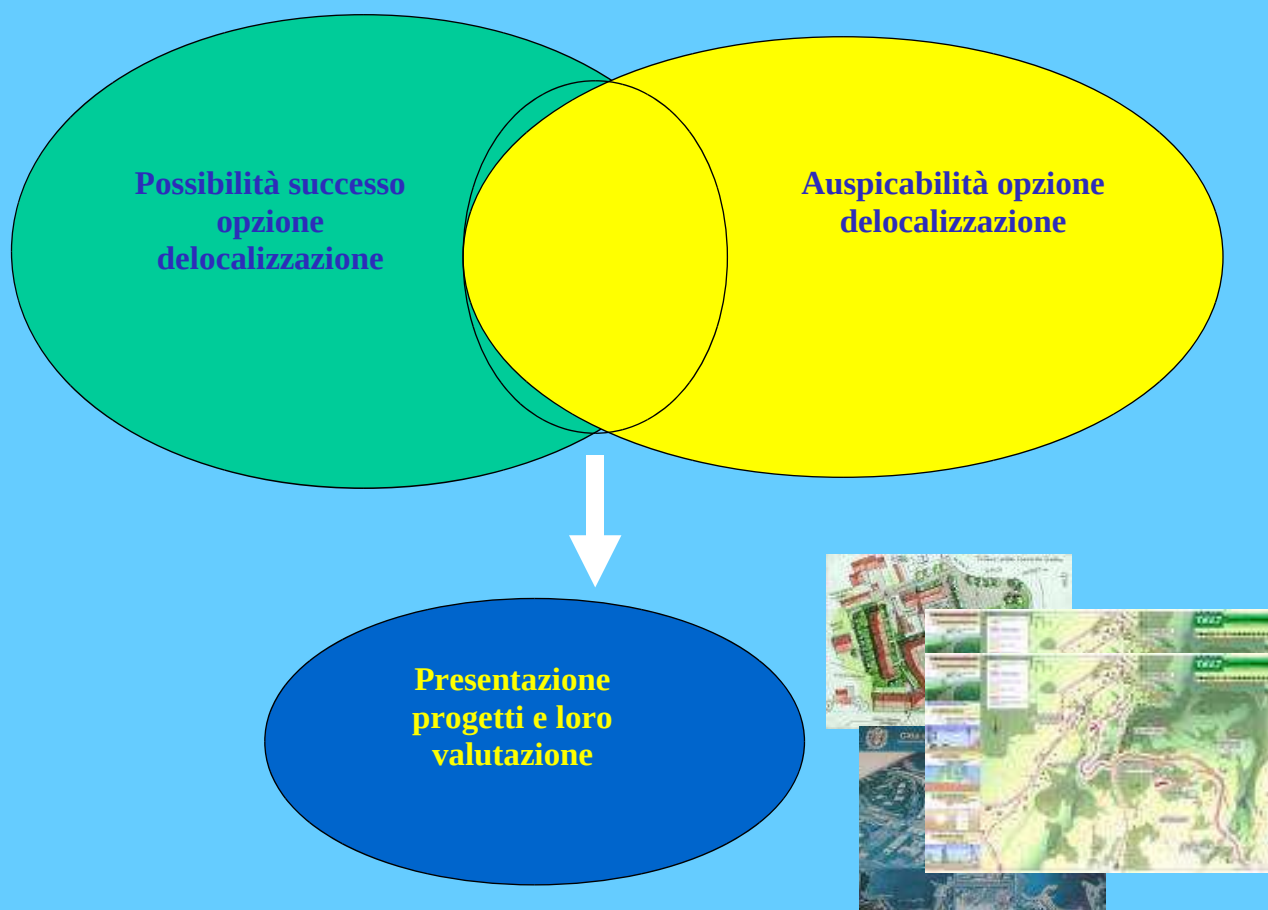
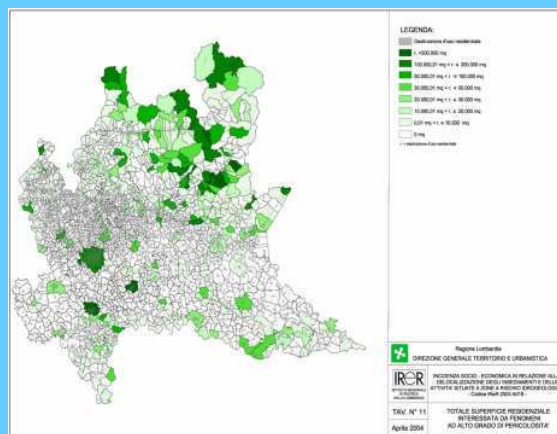
Criteri per la decisione:

1. **Possibilità di rilocalizzare**
2. Necessità per l'ente pubblico
3. Criteri per valutare singoli progetti



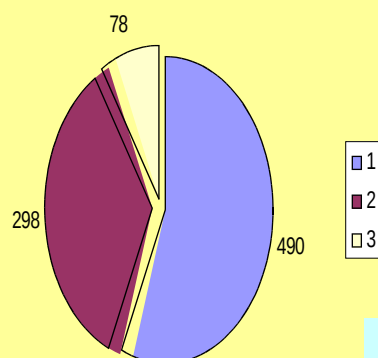
Più semplice forse delocalizzare

- Case nuove;
- Case sparse
- Case minacciate da più fenomeni

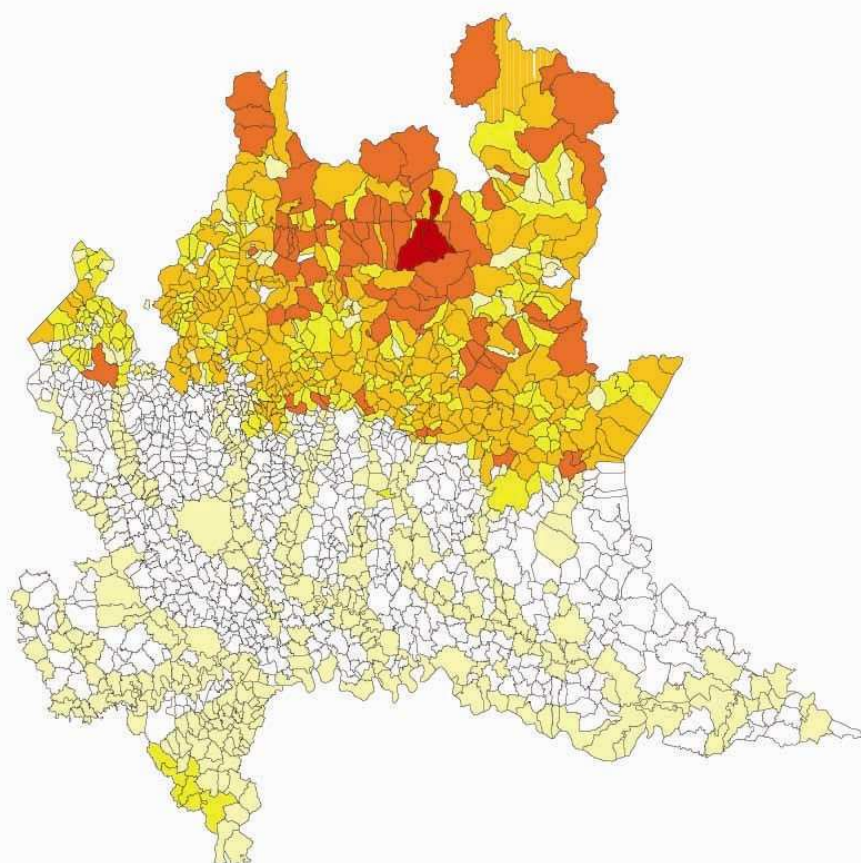
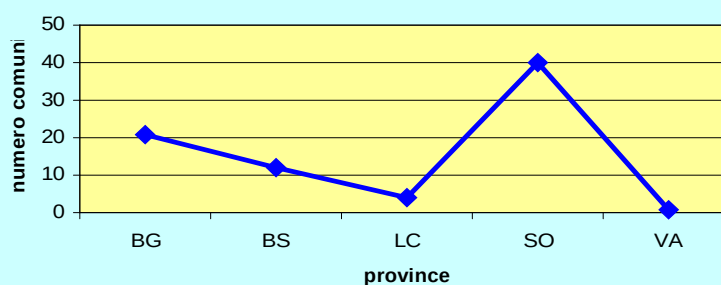


Primi risultati dell'applicazione dei criteri agli indicatori delle matrici alla scala regionale

Numero di comuni con più di 2, 3 e 4 fenomeni insistenti sull'urbanizzato



Distribuzione provinciale dei 78 comuni con più di 4 fenomeni sul proprio urbanizzato



LEGENDA:

- presenza di 5 fenomeni che interessano l'urbanizzato
- presenza di 4 fenomeni che interessano l'urbanizzato
- presenza di 3 fenomeni che interessano l'urbanizzato
- presenza di 2 fenomeni che interessano l'urbanizzato
- presenza di 1 fenomeno che interessa l'urbanizzato
- nessun fenomeno che interessa l'urbanizzato



Regione Lombardia
DIREZIONE GENERALE TERRITORIO E URBANISTICA

IRER
ISTITUTO REGIONALE
DI RICERCA
DELLA LOMBARDIA

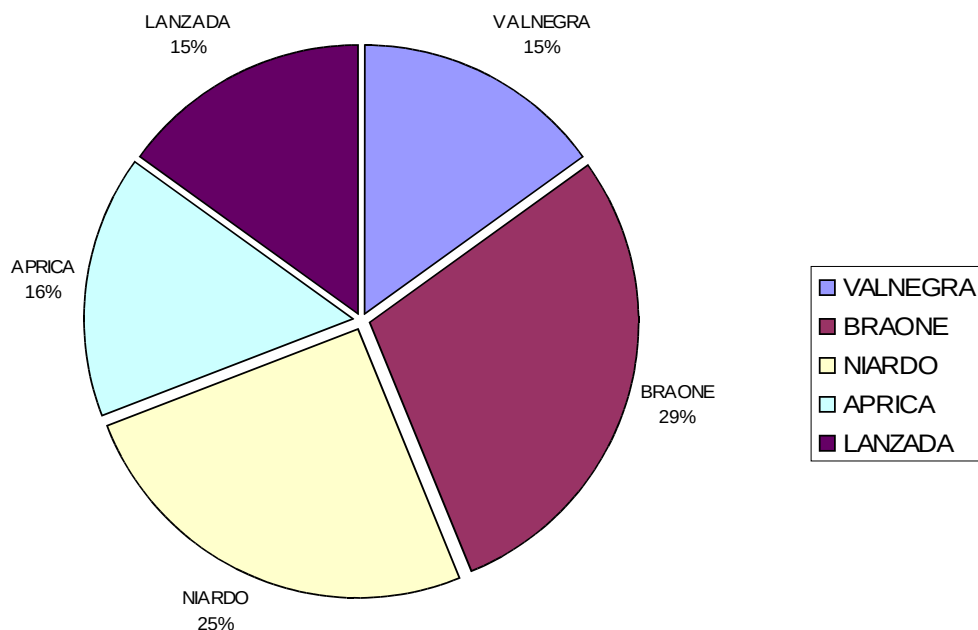
INCIDENZA SOCIO - ECONOMICA IN RELAZIONE ALLA
DELOCALIZZAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI E DELLE
ATTIVITA' SITUATE A ZONE A RISCHIO IDROGEOLOGICO
- Codice IRER 2003 A016 -

TAV. N° 10
Aprile 2004

NUMERO DEI FENOMENI CHE
INTERESSANO L'URBANIZZATO
COMUNALE

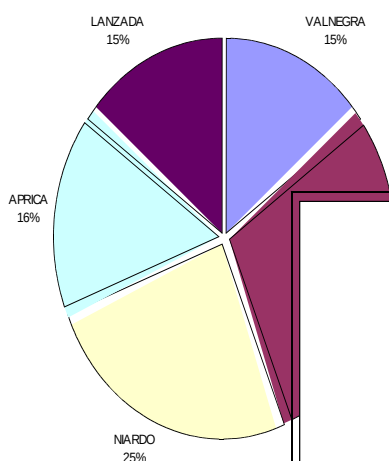
Primi risultati dell'applicazione dei criteri agli indicatori delle matrici alla scala regionale

Comuni con oltre 40% sup. residenziale esposta a max grado criticità

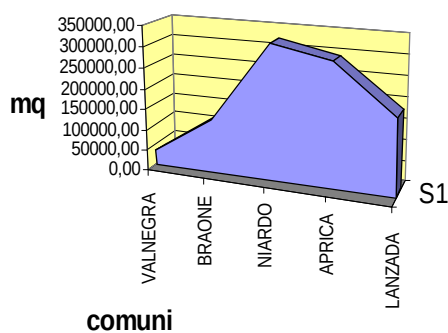


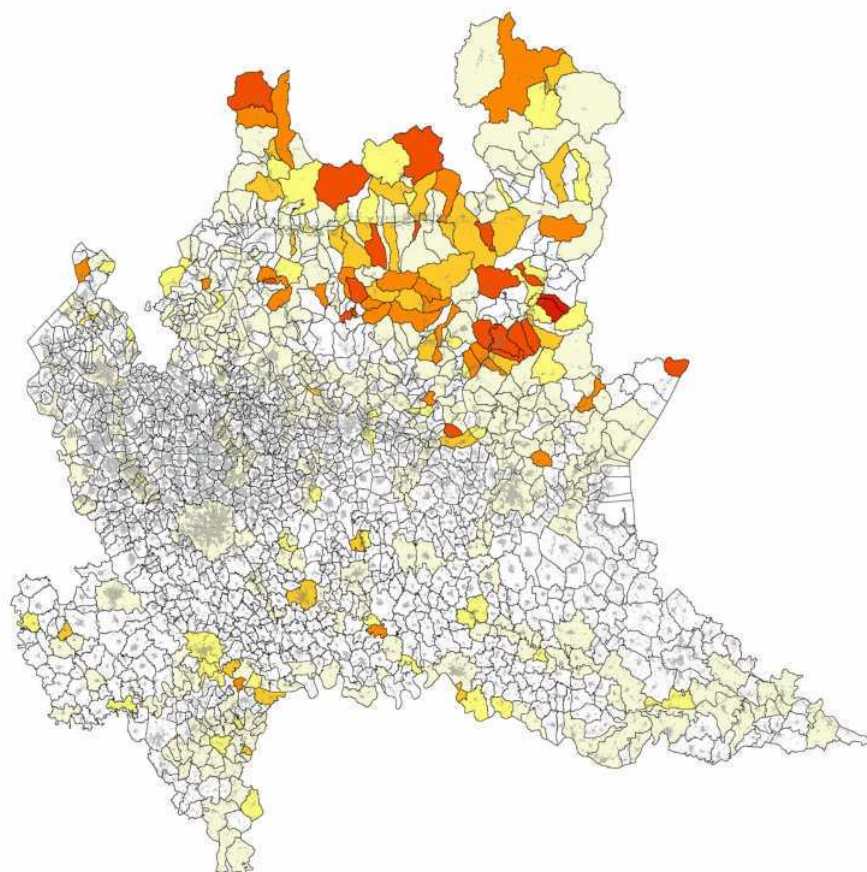
Primi risultati dell'applicazione dei criteri agli indicatori delle matrici alla scala regionale

Comuni con oltre 40% sup. residenziale esposta a max grado criticità



Comuni con più del 40% superficie residenziale espsota a fenomeni max grado di criticità





LEGENDA:

Destinazione d'uso residenziale

50 % ≤ r ≤ 100 %

20 % ≤ r ≤ 50 %

10 % ≤ r ≤ 20 %

5 % ≤ r ≤ 10 %

2 % ≤ r ≤ 5 %

0 % ≤ r ≤ 2 %

0 %

r = destinazione d'uso residenziale



Regione Lombardia

DIREZIONE GENERALE TERRITORIO E URBANISTICA



ISTITUTO REGIONALE
DI RICERCA
DELLA LOMBARDIA

INCIDENZA SOCIO - ECONOMICA IN RELAZIONE ALLA
DELOCALIZZAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI E DELLE
ATTIVITA' SITUATE A ZONE A RISCHIO IDROGEOLOGICO
- Codice IReR 2003 A016 -

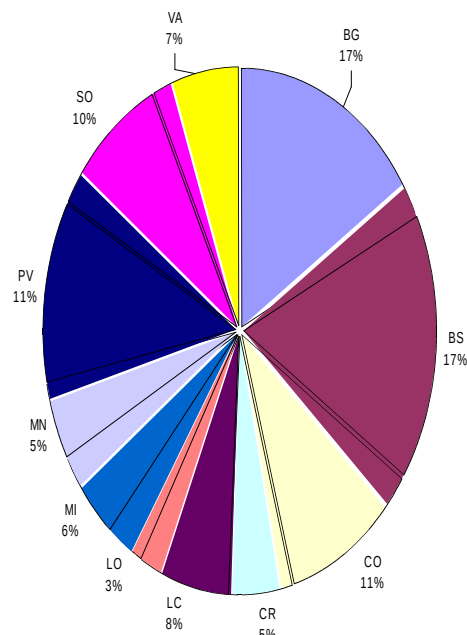
TAV. N° 12

Aprile 2004

RAPPORTO FRA SUPERFICIE D'USO
RESIDENZIALE INTERESSATA DA FENOMENI
AD ALTO GRADO DI PERICOLOSITA' E SUPERFICIE
TOTALE DI DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE

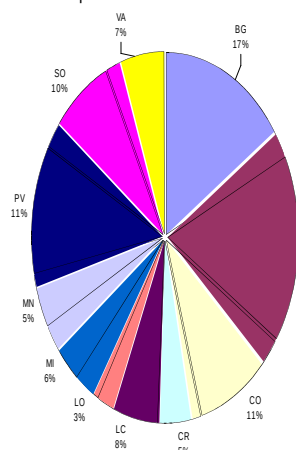
Primi risultati dell'applicazione dei criteri agli indicatori delle matrici alla scala regionale

Distribuzione provinciale comuni con meno 1% e meno 10.000 mq
residenziali esposti a fenomeni di max. criticità

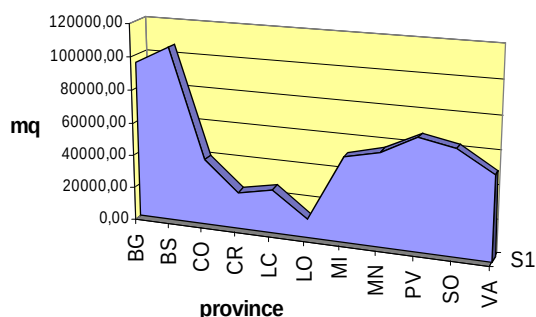


Primi risultati dell'applicazione dei criteri agli indicatori delle matrici alla scala regionale

Distribuzione provinciale comuni con meno 1% e meno 10.000 mq residenziali esposti a fenomeni di max. criticità



Distribuzione superficie residenziale totale esposta a fenomeni max criticità



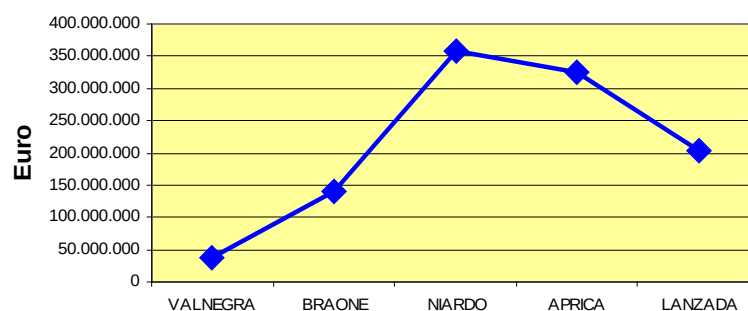
Spesa con contributo Emilia Romagna per delocalizzare le aree costituenti -1%e -10.000 mq residenziale esposto max grado criticità



TOT: 647.835.595 Euro

prov

Spesa per delocalizzare nei 5 comuni con più del 40% superficie residenziale esposta a fenomeni di max criticità



Tot: 1.060.863.914 Euro

comuni

Primi risultati dell'applicazione dei criteri agli indicatori delle matrici alla scala regionale

5 comuni >> 40% sup resid
esposta



288 comuni < 1% sup resid
esposta e < 10.000 mq.

648 Meuro Contributo I casa E-R

500 Meuro Contributo metà I casa e
metà II E-R

1300 Meuro Contributo Malpensa

1060 MEuro Contributo 1
casa E-R

Primi risultati dell'applicazione dei criteri agli indicatori delle matrici alla scala regionale

Campeggi in zone ad elevata criticità

PROVINCIA	COMUNE	fenomeno	campeggi (mq)
Varese	GOLASECCA	esondazione TR 20	8.697,70
Varese	SESTO CALENDE	esondazione TR 20	482,38
Varese	MACCAGNO	conoide alto grado	14781,37
Varese	VALGANNA	conoide alto grado	49998,74
Sondrio	CAMPODOLCINO	conoide alto grado	1.246,06
Pavia	Pieve Porto Morone	esondazione TR 20	54.438,75
Pavia	Vigevano	esondazione TR 20	33,46
Milano	CASSANO D'ADDA	esondazione TR 20	7.463,95
Lodi	MONTANASO LOMBARDO	esondazione TR 20	23312,28
Lecco	DERVIO	conoide alto grado	1.112,27
Como	Castiglione d'Intelvi	esondazione TR 20	2.142,94
Como	Mezzegra	dissesti lineari alta att.	213,53
Como	Tremezzo	dissesti lineari alta att.	1.102,88
Bergamo	BRANZI	conoide alto grado	162,07
Bergamo	ISOLA DI FONDRA	conoide alto grado	11.285,52
Bergamo	PIAZZATORRE	conoide alto grado	4.895,01
Bergamo	PREDORE	conoide alto grado	39.783,04
Bergamo	SARNICO	conoide alto grado	6.199,39
Bergamo	VALBONDIONE	conoide alto grado	9.652,29
Bergamo	AVERARA	valanghe medio grado	2498,97
Brescia	LOZIO	valanghe medio grado	545,13

Primi risultati dell'applicazione dei criteri agli indicatori delle matrici alla scala locale

I. Valutazione dell'auspicabilità della delocalizzazione in alcuni casi selezionati

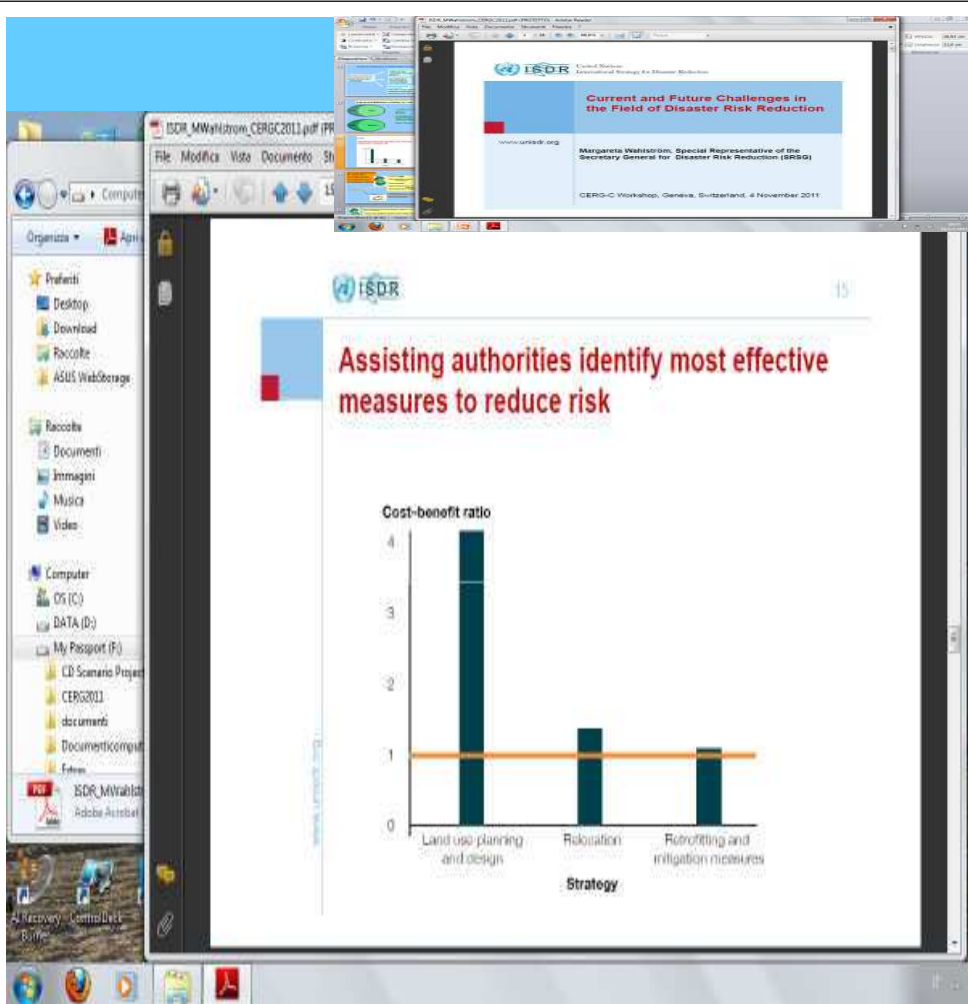
Casi	Indicatori					
	frequenza TR <=50 anni per eventi bassa severità	severità eventi alta severità attesa	occupazione edifici prima casa	fonti aggravio rischio presenza industrie ad alto rischio esposte	confronto interventi altri interventi non risolutivi	rapporto costi-benefici C>>B
Chiesa di Valmalenco	30 anni prima area 300 anni corona	distruttivo	seconde case	no	dispositivi paravalanghe	C paravalanghe > C delocalizzazione (sotto ipotesi considerate)
	auspicabile	auspicabile	non auspicabile	non auspicabile	auspicabile	

II. Valutazione della probabilità di successo dell'opzione delocalizzazione in alcuni casi					
Casi	Indicatori				
	disponibilità aree adeguate	numero enti da coinvolgere	tipologia abitato	Età abitato	indice dipendenza residenziale
Chiesa di Valmalenco	destinazione disponibili	Comune, privati, Regione	fa parte di aggregato	recente	medio
	possibile	possibile	mediamente possibile	possibile	mediamente possibile

II. Valutazione dell'indice di dipendenza dal territorio della funzione residenziale					
Casi	Indicatori				
	titolo edificio vincolo maggiore: privato	uso edificio vincolo maggiore: produttivo e misto	servizi presenti vincolo maggiore: presenti	nucleo familiare vincolo maggiore: nucleo familiare	età residenti vincolo maggiore: anziani
Chiesa di Valmalenco	privato	residenziale	non presenti	nucleo familiare	famiglie giovani
	vincolo elevato	vincolo basso	vincolo basso	vincolo elevato	vincolo basso

Un esempio sperimentale di applicazione della metodologia C/B

	Costi studio fattibilità Cstu	Costi amministrativi	Costi di progettazione/perizie Cprog	Costi acquisizione immobili Cacq	Costi demolizione Cdem	Costi rinaturalizzazione Crin
generale	valutabili	valutabili	valutabili riferimento: caso Emilano	valutabili riferimento: caso Malpensa (costi mercato) caso Emilano (costi sovvenzionata)	valutabili riferimento: caso Emilano	valutabili
caso studio Chiesa	7,816 MEuro					
		20Euro/mq	800 Euro/mq seconde case	100 Euro/mq		
		32.000 Euro per 8 case	1100 Euro/mq prime case			
		104.000 Euro 26 case	1,280 MEuro per 8 case 5.720 MEuro per 26 case (ipotesi singola casa 200mq)	160.000 Euro per 8 case 520.000 Euro per 26 case		
	Benefici ambientali Bamb	Riduzione costi protezione civile Rcv	Riduzione costi mitigazione rischio Rcmit	Riduzione costi ricostruzione Rcric	Riduzione costi sistemic Rdsis	Riduzione costi legati al disagio sociale emergenze Rdis
generale	difficili da monetizzare	valutabili	valutabili dipendono da TR evento assunti	valutabili dipendono da TR evento assunti	valutabili necessarie ulteriori indagini e ricerche	difficili da monetizzare
caso studio Chiesa	8,478 Meuro					
		Costo intervento paravalanghe	TR 30 anni per le 8 case in 50 anni, si ipotizza danno del 60%			
		1,778 M Euro per TR 30 anni 2,500 M Euro per TR 300 anni	768.000 Euro 3,432 M Euro per 26 case			



Punto/aspetto critico:

Nelle analisi costi-benefici si può dire tutto e il contrario di tutto.

“Tutto” dipende da:

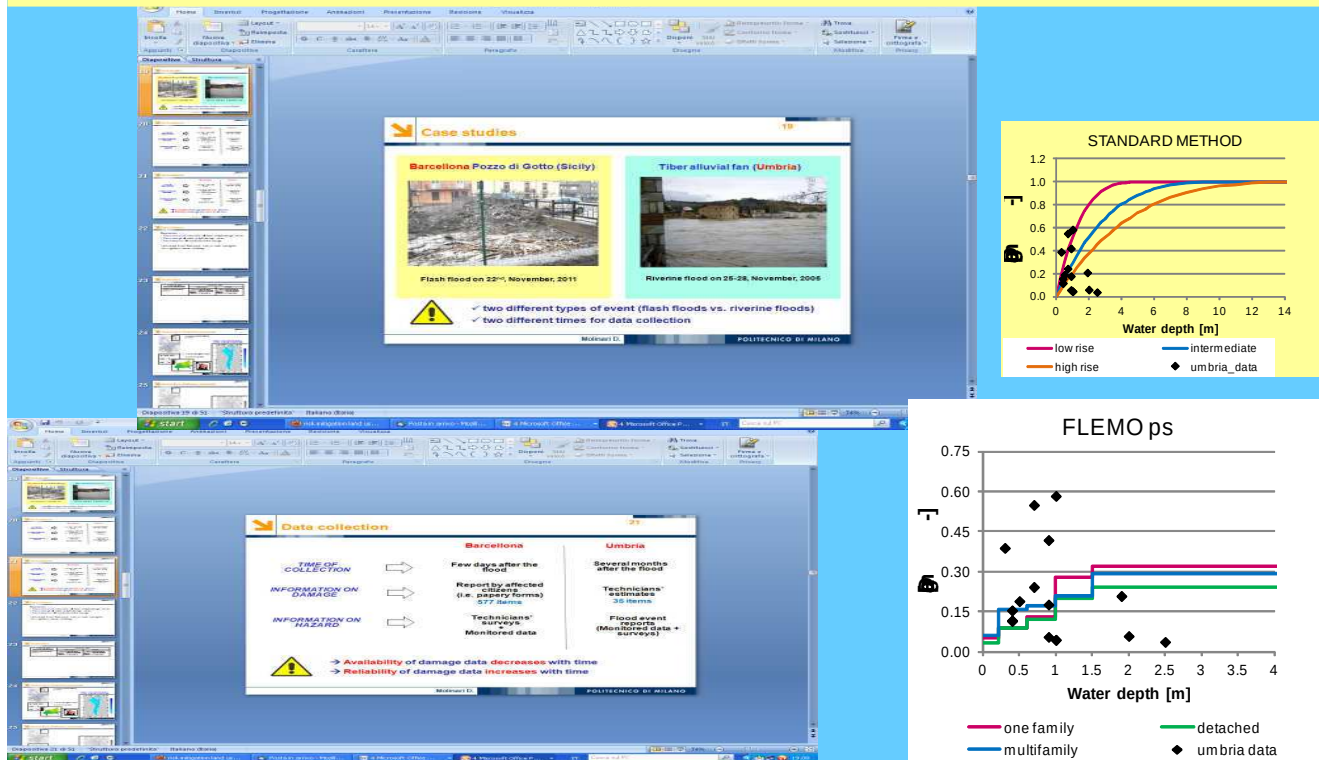
- Tasso di sconto sui danni futuri (ma incertezza?)
- Che cosa viene valutato come danno atteso e che cosa come beneficio
- Chi effettua la valutazione

Questioni cruciali nella gestione delle incertezze nella “scienza a supporto di decisioni politiche” eurbanistiche e di pianificazione territoriale

1. Probabilmente dobbiamo usare I modelli in senso **esplorativo** anziché **consolidativo** per sviluppare futuri scenari di danno (Pielke, 2003)
2. Qual è il rapporto tra **sviluppo sostenibile del territorio** e **misure di prevenzione non strutturali**?
3. Qual è il grado di affidabilità degli **scenari di danno** a supporto della pianificazione del territorio? Occorrono migliori metodi di valutazione del danno e della vulnerabilità



Un lavoro che attualmente stiamo conducendo al Politecnico di Milano, alla ricerca di modelli (e dati sul territorio italiano!!!) per la costruzione di scenari più attendibili, con colleghi che colgo l'occasione di citare e ringraziare per il loro fondamentale apporto a questa presentazione come concetti, esperimenti, idee: prof. Francesco Ballio, Ing. Daniela Molinari, Dott.ssa Lucia Legnani





Piano di Gestione del rischio di alluvioni

III Forum di informazione pubblica

15 gennaio 2013
ore 9,30

Sala Du Tillot
Camera di Commercio
Via Verdi, 4/a Parma

Premessa

La Direttiva 2007/60/CE, recepita con D. Lgs. n. 49/2010 – Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni -, pone l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. In tal senso la direttiva disciplina le attività di valutazione e di gestione dei rischi di alluvione, prevedendo:

- ✓ *alla scadenza del giugno 2011, la valutazione preliminare del rischio di alluvioni e l'individuazione delle zone a rischio potenziali di alluvioni;*
- ✓ *alla scadenza del giugno 2013, la redazione di mappe di pericolosità di alluvioni e mappe di rischio di alluvioni con indicazione degli elementi esposti a rischio;*
- ✓ *alla scadenza del giugno 2015, la redazione del Piano di Gestione del rischio ed in particolare delle azioni strutturali e non per la riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.*

Con Decreto del Segretario Generale del 22 dicembre 2010, è stato definito il programma delle attività in merito all'attuazione della Direttiva Alluvioni per quanto riguarda le competenze dell'Autorità di bacino del fiume Po.

Tale programma generale è stato esplicitato attraverso i seguenti progetti:

- ✓ *Progetto esecutivo delle attività per la redazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni ;*
- ✓ *Progetto del processo di partecipazione pubblica del Piano di gestione del rischio di alluvioni.*



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it



Piano di Gestione del rischio di alluvioni

Tale processo di pianificazione, è soggetto alle disposizioni generali sulla partecipazione pubblica previste dalla normativa europea e definite nello specifico agli artt. 9 e 10 della citata Direttiva e nei corrispondenti artt. 9 e 10 del D.Lgs. 49/2010. In particolare è disposto che le Autorità di bacino promuovano la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'elaborazione del Piano a partire dal terzo anno antecedente la data di riferimento del Piano.

Nel Progetto di processo partecipato pubblica è stato proposto un modello che prevede incontri plenari (Forum) da svolgere a Parma in cui affrontare temi di carattere generale ed incontri territoriali su tematiche di specifico interesse locale.

L'attività di partecipazione pubblica è stata avviata con il I Forum il 14/11/2011, attraverso il quale è stato comunicato l'avvio e le modalità di svolgimento delle attività di recepimento della Direttiva 2007/60; seguito ad un anno esatto dal II Forum, sulla complessità di costruzione del Piano di gestione delle alluvioni all'interno di un sistema frammentario di governo multilivello delle politiche delle acque.

I linguaggi del rischio: discipline a confronto

Con il III Forum si intende approfondire i significati che il termine *rischio* assume nelle diverse discipline. Il termine rischio, infatti, è spesso utilizzato per descrivere i potenziali (negativi) effetti determinati da un fattore di stress (cambiamenti climatici, eruzione vulcanica, alluvioni, epidemia.....etc) sulla salute, sull'economia, sugli ecosistemi, sulle infrastrutture, su settori economici, su gruppi sociali, sulle comunità. La parola rischio risulta attraente perché apparentemente comprensibile per un pubblico ampio e affonda le sue radici in diverse comunità scientifiche che utilizzano ordinariamente questo termine. Tuttavia, il fatto che questo termine è interpretato in modo diverso può dar luogo a malintesi, se applicato in modo generico e intuitivo. Infatti, ogni volta che questo termine viene utilizzato quantitativamente è necessario specificare in modo chiaro come il termine è inteso, in mancanza di una interpretazione condivisa e consolidata. Con il III Forum non si intende convergere verso una specifica definizione del rischio rispetto ad altre, bensì fornire/rappresentare un quadro sull'uso del termine e mettere a confronto in un processo di reciproco apprendimento le diverse discipline.



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it



Piano di Gestione del rischio di alluvioni

Programma dell'incontro

9,30 Registrazione partecipanti

10,00 Apertura dei lavori

Francesco Puma, *Segretario Generale Autorità di bacino*

10,20 *L'interpretazione del termine rischio nel descrivere i potenziali effetti degli effetti estremi climatici sull'economia e le infrastrutture critiche*

Lorenzo Carrera, *Fondazione Eni Enrico Mattei*

10,40 *L'approccio della sociologia al rischio*

Chiara Bianchizza, *Istituto di Sociologia Internazionale - ISIG*

11,00 *Il rischio idraulico in ingegneria*

Prof. Alessandro Paoletti, *Politecnico di Milano*

11,20 *L'approccio del settore assicurativo ai rischi naturali*

Carlo Conforti - *Associazione nazionale Imprese Assicuratrici – ANIA*

11,40 *La rappresentazione del rischio nel processo di partecipazione pubblica nella gestione del rischio da alluvioni*

Patrizia Grifoni, *Istituto di Ricerche sulla popolazione e le politiche sociali – CNR*

12,00 Dibattito

13,30 Chiusura dei lavori



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it

ELENCO PARTECIPANTI AL III FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 15 GENNAIO 2013

Nome	Cognome	Ente
Paolo	Zoni	
Ivo	Botti	
Giuseppe	Meazza	A.N.B.I.
Mirella	Vernani	Agenzia Interregionale per il fiume Po - AiPo
Marco	Iachetta	ANCI
Romina	Ronchi	ANIA
Carlo	Conforti	ANIA
Pierluigi	Montanini	Arpa Veneto
Matteo	Marrandino	Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari URBIM Lombardia
Luigi	Luccarini	CGIL Emilia-Romagna
Domenico	Di Martino	CGIL Nazionale - Dipartimento Ambiente
Gianni	Pedrazzini	Cisl Emilia Romagna
Sarah	Magrini	Coldiretti Emilia-Romagna
Giuseppe	Torchio	Comitato di Consultazione
Giuseppe	Baruffaldi	Comune di Pomponesco
Andrea	Bianchini	Comune di Sermide
Marco	Benati	Confagricoltura
Patrizia	Grifoni	Consiglio nazionale delle ricerche - CNR

ELENCO PARTECIPANTI AL III FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 15 GENNAIO 2013

Marco	Galli	Consorzio del Ticino
Gian Carlo	Mantovani	Consorzio di bonifica Delta del Po
Stefano	Antonioli	Consorzio di bonifica Dugali
Claudio	Trevisan	Consorzio di bonifica parmense
Mario	Cocchi	Consorzio di bonifica parmense
Marco	Volpin	Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara
Pier Luigi	Fedele	Corpo Forestale dello stato
Veronica	Casartelli	Dipartimento nazionale protezione civile
Maurizio	Ori	FAI CISL Emilia-Romagna
Lorenzo	Carrera	Fondazione Eni Enrico Mattei
Chiara	Bianchizza	Istituto di Sociologia internazionale - ISIG
Andrea	Rubin Pedrazzo	Provincia Autonoma di Trento
Franco	Cavanna	Provincia di Alessandria
Bruna	Paderni	Provincia di Modena
Cristina	Zoboli	Provincia di Modena
Francesco	Pappalardo	Provincia di Parma
Andrea	Ruffini	Provincia di Parma
Lorenzo	Feltrin	Provincia di Rovigo

ELENCO PARTECIPANTI AL III FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 15 GENNAIO 2013

Patrizia	Ercoli	Regione Emilia-Romagna
Sabrina	Franceschini	Regione Emilia-romagna
Davide	Zanghi	Regione Lombardia
Andrea	Corapi	Regione Lombardia
Adriana	May	Regione Lombardia
Raffaele	Occhi	Regione Lombardia
Giovanni	Cantone	Regione Lombardia
Marina	Credali	Regione Lombardia
Cinzia	Urgnani	Regione Lombardia
Alda	Damiani	Regione Lombardia
Tiziano	Gandola	Regione Lombardia
Guido	Rovelli	Regione Lombardia
Leonardo	La Rocca	Regione Lombardia
Stefano	Cariani	Regione Piemonte
Antonia	Impedovo	Regione Piemonte
Giorgio	Gaido	Regione Piemonte
Salvatore M.	Femia	Regione Piemonte
Raffaele	Rocco	REGIONE VALLE D'AOSTA

ELENCO PARTECIPANTI AL III FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA 15 GENNAIO 2013

Francesco	Cartolano	Rete Ferroviaria Italiana
Adelaide	Pereira	Studio Caggiati
Alessandro	Paoletti	Studio Paoletti
Cristina	Passoni	Studio Paoletti - Etatec
Riccardo	Bonotti	Università degli Studi di Brescia
Giovanna	Grossi	Università di Brescia
Maria Giovanna	Tanda	Università di Parma
Doriano	Castaldini	Università Modena e Reggio Emilia
Enrico	Ottolini	WWF Italia



L'interpretazione del termine rischio nel descrivere i potenziali effetti degli estremi climatici

III Forum di informazione pubblica
Camera di Commercio, Via Verdi 4a, Parma
15 gennaio 2013

Lorenzo Carrera,
Fondazione Eni Enrico Mattei

Obiettivo della presentazione

- Esiste **un'interpretazione corretta** del termine rischio da eventi estremi?
- Se sì, **quale**?
- Come **stimare** in maniera ottimale il rischio da eventi estremi per l'implementazione della Direttiva Quadro Europea sul rischio alluvioni 2007/60/EC?

Interpretazioni del termine rischio da alluvioni

- **2007/60/EC Flood Risk Management Directive:** per rischio da alluvione si intende la combinazione della **probabilità** di un evento alluvionale e le potenziali **conseguenze negative** che esso comporta sulla salute umana, sull'ambiente, sul patrimonio culturale e sulle attività economiche associate all'evento.

(traduzione propria da Direttiva Quadro Europea sul rischio inondazioni, Capitolo 1, Articolo 2, punto 2).

- **D.Lgs. 49/2010 :** la combinazione della **probabilità** di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali **conseguenze negative** per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali derivanti da tale evento.

(D.Lgs. 49/2010, Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni).



Interpretazioni del termine rischio: IPCC e UNISDR

- **IPCC-SREX:** La probabilità, in uno specifico periodo temporale, di severe **alterazioni delle normali funzioni** di una comunità o una società, causate da pericolosi **eventi fisici interagenti con condizioni sociali vulnerabili**, che portano alla diffusione di **effetti negativi** nell'ambito umano, materiale, economico ed ambientale, i quali richiedono **risposte emergenziali** immediate al fine di soddisfare i bisogni umani essenziali e **supporti esterni per la ripresa** di tali ambiti.

(Traduzione propria da IPCC-SREX 2012).

- **UNISDR-HYOGO:** La combinazione della **probabilità** di un evento e le sue **conseguenze negative**.

(Traduzione propria UNISDR Terminology 2009).



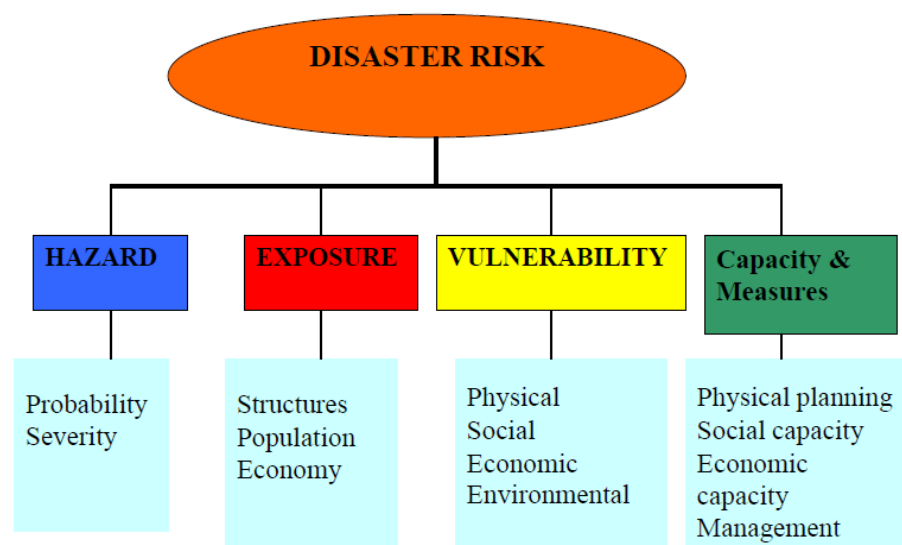
Interpretazione del termine rischio: CC vs DRR

- Esistono almeno due correnti di ricerca distinte che si occupano del rischio: Cambiamenti Climatici (**CC**) e Riduzione del Rischio Disastri (**DRR**).
- La definizione del termine **rischio** in entrambi gli ambiti è tuttora oggetto di confronto nel dibattito scientifico.
- La varietà disciplinare del tema contribuisce alla frammentazione **concettuale** ed alle discrepanze metodologiche nella **valutazione** del rischio.
- La **stima economica** del rischio considera spesso solo i danni diretti tangibili, tralasciando indiretti ed intangibili.



Strutture concettuali – Riduzione del Rischio Disastri

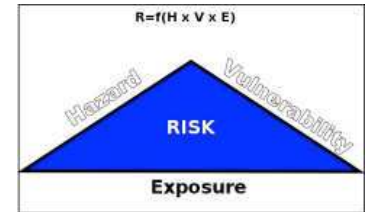
- Davidson (1997): struttura concettuale per la valutazione del rischio disastri. Include vulnerabilità e capacità istituzionale e socio-economica. Struttura lineare ed additiva.



Fonte: Davidson 1997 : 5; and Bollin et al. 2003 : 67

Strutture concettuali – Riduzione del rischio disastri(1)

- Crichton (1999): Rischio come funzione di vulnerabilità, pericolosità fisica/ambientale ed esposizione (vulnerability V, hazard H and exposure E). Il rischio viene misurato come danno atteso (diretto tangibile). H e V sono caratterizzati da distribuzioni probabilistiche, mentre E in termini monetari.



Fonte: Crichton (1999), redrawn by KULTURisk



Fonte: Martina (2012), redrawn by KULTURisk



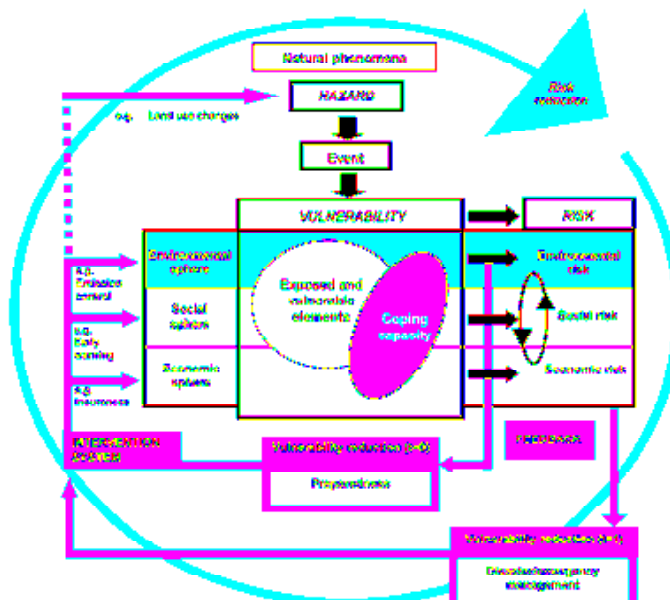
Fonte: Villagran de Leon, 2001/2004.

- Villagran de Leon (2001): Rischio come funzione di vulnerabilità, pericolosità e mancata preparazione.



Strutture concettuali – Riduzione del rischio disastri(2)

- Birkmann (2006): BBC Conceptual Framework, visione ricorsiva e circolare fra gli elementi rischio-vulnerabilità-pericolosità. Vengono considerate le tre sfere: ambientale-sociale-economica.

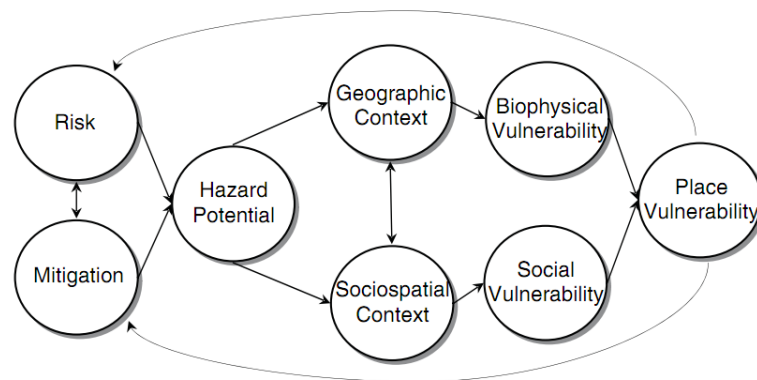


Fonte: Birkmann (2006), su base a Bogardi e Birkmann (2004) e Cardona (1999, 2001).



Strutture concettuali – Componenti sociali in DRR

- Cutter (1996 e successivi): The Hazards of Place Model of Vulnerability. Inclusione dei fattori di vulnerabilità sociale e biofisica attraverso l'aggregazione di variabili quantitative e qualitative.

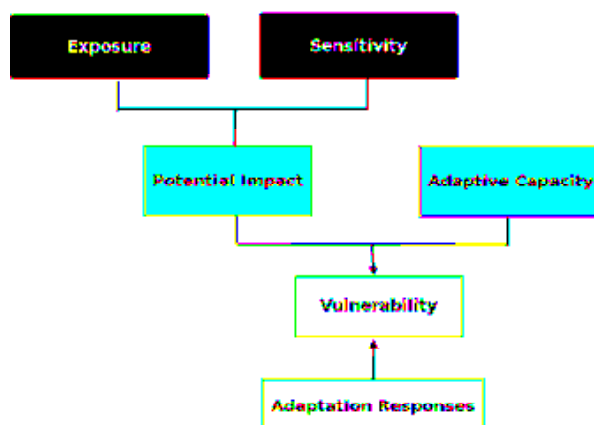


Fonte: Cutter (1996)

Strutture concettuali – Cambiamenti Climatici

- Mentre la corrente di ricerca sulla Riduzione del Rischio Disastri si focalizza sulla pericolosità fisica/ambientale attraverso l'analisi del rischio, la corrente di ricerca sui Cambiamenti Climatici si focalizza sulla comprensione dei meccanismi sociali attraverso la misura della vulnerabilità. Ad es. Klein (2004) in IPCC/AR4 (2007).

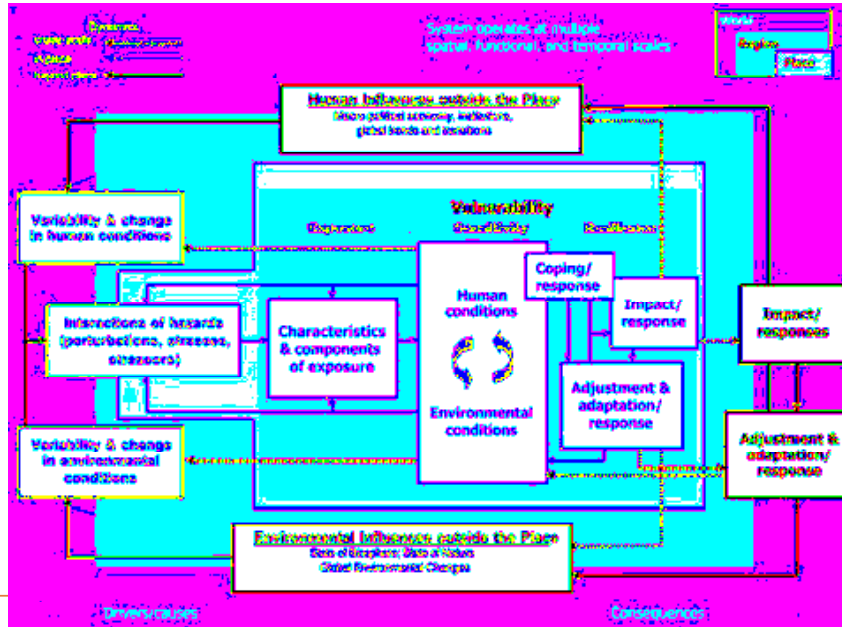
$Vulnerability = f(exposure, sensitivity, adaptive\ capacity)$



Fonte: Klein (2004) in IPCC-AR4 (2007).

Strutture concettuali – Integrazione DRR e CC

- Turner (2003): The Social-Ecological Perspective. Intersezione delle componenti sociali ed ecologiche per la comprensione della vulnerabilità socio-ecologica. Struttura multi-dimensionale. Resilienza-esposizione-vulnerabilità.



Fonte: Turner et al. 2003

Strutture concettuali – Integrazione DRR e CC

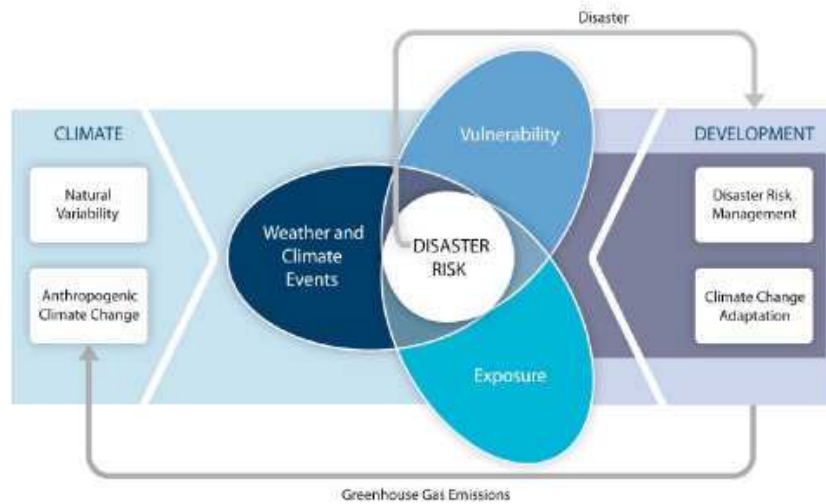
- Birkmann (2012): MOVE 2010. Il rischio (impatti potenziali su economia, società, ed ambiente) deriva dall'interazione di vulnerabilità e pericolosità, le quali a loro volta sono influenzate dalla Governance e dall'adattamento in una struttura ciclica ed olistica dell'ambiente socio-ecologico (2012).



Fonte: MOVE 2010; Birkmann et al. 2012; based on Cardona, 1999; 2001; Turner, et al., 2003; Birkmann, 2006b; Carreño, et al., 2007a

Strutture concettuali – SREX Report

- Managing the risk of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. IPCC- SREX(2012).

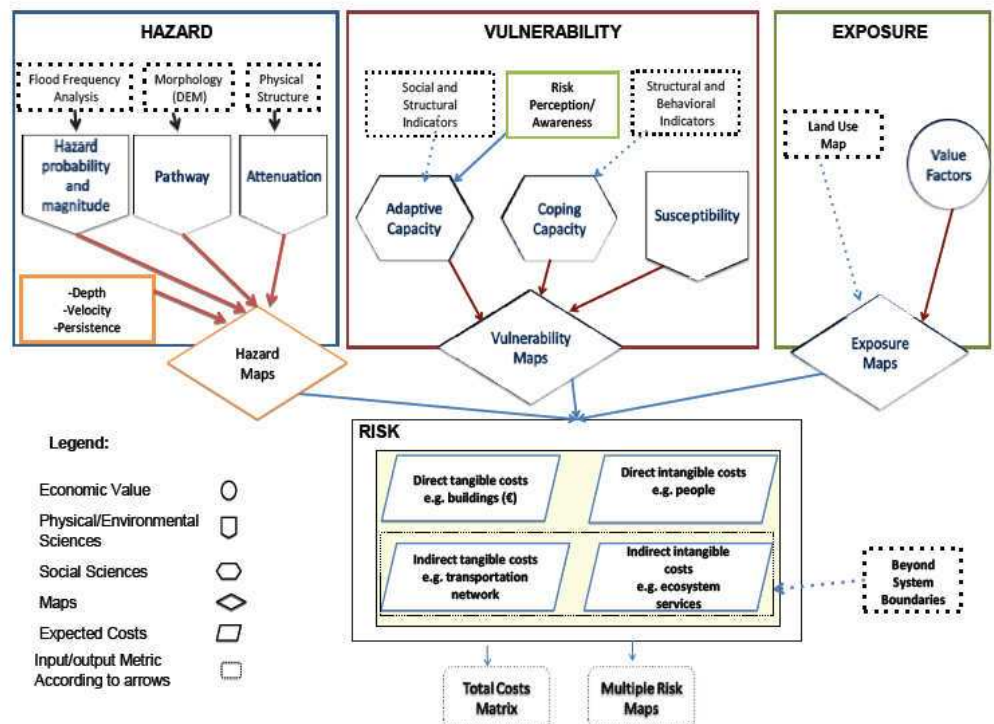


Fonte: IPCC- SREX(2012).



Strutture concettuali – KULTURisk Framework

- KULTURisk Framework (2012): integrazione aggiuntiva fra rischio ambientale e costo sociale per la valutazione (costi) del rischio.



Fonte: Balbi et al. (2012)

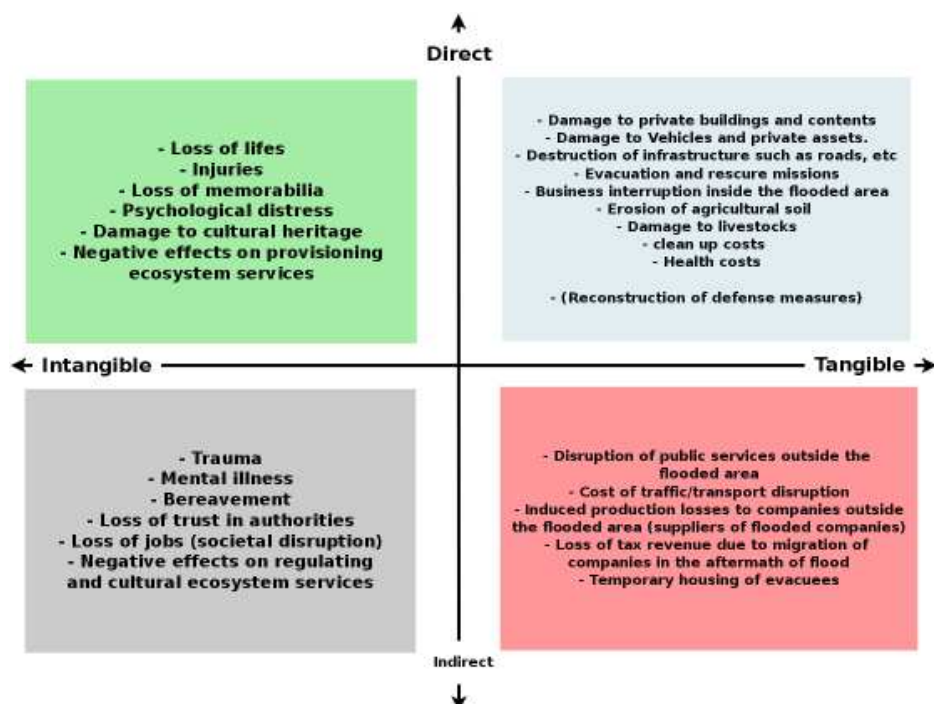
Come calcolare il rischio? Il costo economico degli eventi estremi

- Da un punto di vista economico il rischio viene normalmente calcolato come funzione della probabilità di un evento estremo e dei danni potenziali da esso indotti:

$$R = \text{Probabilità} \times \text{Danno potenziale}$$

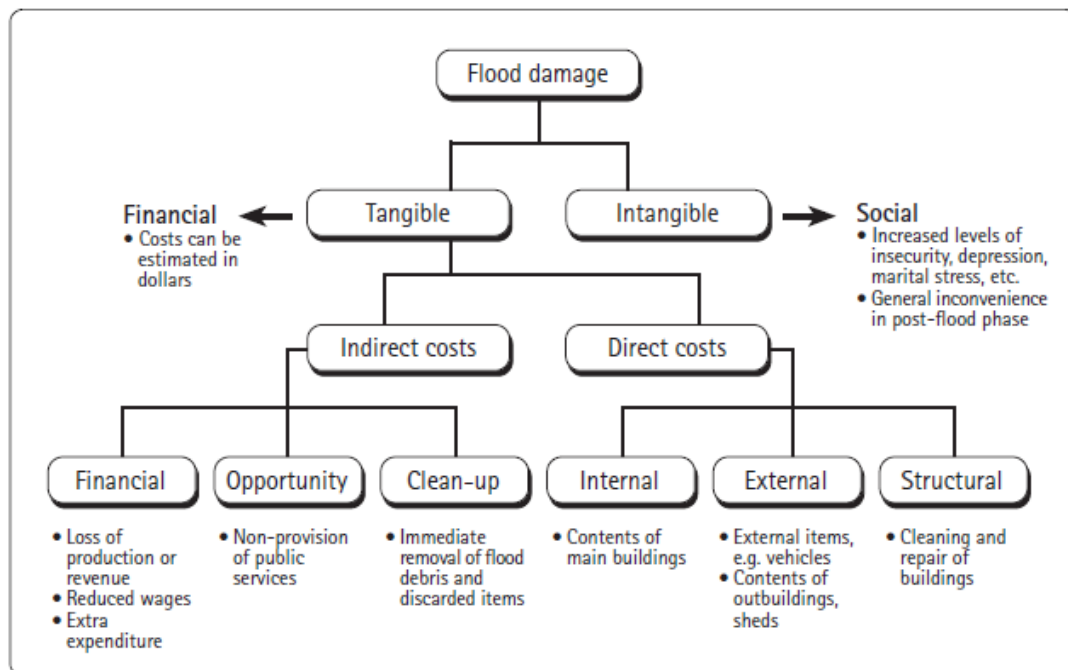
- I costi vanno considerati nei diversi ambiti: sociale, ambientale ed economico.
- I costi possono essere tangibili ed intangibili, diretti ed indiretti. Le stime di danno normalmente considerano solo i costi diretti tangibili.

La matrice di costo degli impatti degli eventi estremi



Fonte: KULTURisk Deliverable 1.6. Balbi et al. (2012), adattamento da: Penning-Rowsell et al. (2003), Jonkman et al. (2008), and Merz et al. (2010).

Categorie di danno economico (inondazioni)



Fonte: PREEMPT Deliverable F1. Interviews (2012), da Government of Queensland (2002)

Conclusioni (esiste un'interpretazione corretta?)

- **Non esiste** una struttura concettuale “**corretta**” e “definitiva” per l’approccio al rischio. La struttura concettuale è funzionale alle necessità, deve essere quindi definita in base agli **obiettivi** specifici ed alle **informazioni** disponibili.
- Recenti sviluppi in ambito scientifico condividono la necessità di **integrare** caratteristiche di **vulnerabilità sociale, esposizione e pericolosità** con fattori di cambiamento in atto, quali sviluppo (adattamento e gestione del rischio) e climatico (variabilità).
- L’approccio alla comprensione del rischio da eventi estremi richiede una **visione olistica, circolare e ricorsiva** del contesto. Un approccio integrato **multidisciplinare** in ambito ambientale-economico-sociale risulta essenziale.
- Sebbene di difficile valutazione, la **valutazione economica** del rischio non può prescindere dalla stima dei potenziali **costi intangibili ed indiretti**.

Conclusioni (come valutare il rischio?)

- Al fine di implementare in maniera ottimale la Direttiva Quadro sul rischio da alluvioni, in base ai principi definiti da IPCC-SREX e UNISDR-HYOGO Framework, l'integrazione e l'adattamento in base al contesto informativo di diverse metodologie ed approcci, quali l'inclusione della vulnerabilità sociale (ad es. da Cutter e Adger, De Marchi) della circolarità (ad es. Birkmann e Cardona), e della pericolosità ed esposizione da modelli idro-economici per la valutazione dei danni potenziali (Gallaraga in PREEMPT), risulta essere l'approccio migliore.
- **Vulnerabilità:** aggregazione spaziale di indicatori economici-sociali-ecologici.
- **Esposizione e pericolosità:** modelli integrati idro-economici per la valutazione del danno potenziale.
- **Ciclicità:** Monitoraggio ed aggiornamento dei fattori di adattamento e riduzione del rischio.



I progetti FEEM sul rischio da eventi estremi

Analisi dei costi economico-sociali degli eventi estremi



W₂A

Water2Adapt
Resilience enhancement
and water demand management
for climate change adaptation



ENHANCE



Enhancing risk management partnerships for
catastrophic natural disasters in Europe

Identificazione di strumenti economici/finanziari innovativi per la redistribuzione equa del rischio da eventi estremi: multi-stakeholder partnership e public-private partnership



Grazie per la vostra attenzione

lorenzo.carrera@feem.it

www.feem.it

The research leading to these results has received funding from the European Commission, FP7.ENV.2012- ENHANCE

Corso Magenta 63, 20123 Milano - Italia - Tel +39 02.520.36934 - Fax +39 02.520.36946 - www.feem.it





PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI
III FORUM DI INFORMAZIONE PUBBLICA
PARMA, 15.01.2013
**RISCHIO:
UNA PROSPETTIVA
SOCIOLOGICA .
PERCEZIONE GESTIONE
CASI STUDIO**

Istituto di Sociologia Internazionale
Institute of International Sociology
Gorizia

Chiara Bianchizza, MSc Environmental Technology

www.isig.it – bianchizza@isig.it

Una prospettiva sociologica del rischio SOMMARIO



www.isig.it

□ **Percezione del rischio**

- ▣ Definizione ed implicazioni
- ▣ Adattamento o dominanza della natura?
- ▣ Casi studio

□ **Gestione del rischio**

- ▣ Informazione vs comunicazione
- ▣ Il ruolo della partecipazione
- ▣ Casi studio

Percezione del rischio 1/2

- La percezione del rischio non è legata ad una sensazione sensoriale
 - ▣ Si basa su modelli mentali/meccanismi psicologici
- Nonostante ciò, è il filtro più importante nell'approccio al mondo
- Ciò che percepisco determina il mio comportamento/atteggiamento nei confronti di un fenomeno



Percezione del rischio 1/2

- Percezione dei rischi naturali è determinata da:
- Fattori personali
 - ▣ Esperienza
 - ▣ Conoscenza (del territorio, dei fenomeni, ecc.)
 - ▣ Memoria (di eventi passati)
 - ▣ Consapevolezza
- Fattori di contesto
 - ▣ Opinione pubblica
 - ▣ Informazione diffusa
 - ▣ Influenze del gruppo di pari
 - ▣ Contesto culturale – visione del mondo



Tanto più livello di conoscenza/consapevolezza individuale è carente, tanto più rilievo a livello locale avranno l'opinione pubblica e altri fattori di contesto

Adattamento o dominazione?



www.isig.it

- La “visione del mondo” (*world view*) è legata ad un tempo ed uno spazio
- Es. gestione dei bacini montani in Italia
 - ▣ Fino agli anni '50 prevale visione locale degli abitanti della montagna
 - ▣ Atteggiamento adattivo al territorio
 - ▣ Gestione del rischio di tipo empirico/esperienziale
- A partire dagli anni '50 prevalgono visioni dello Stato e delle grandi imprese
 - ▣ Atteggiamento di dominazione della natura
 - ▣ Creazione di infrastrutture che non tengono conto del territorio – il rischio va eliminato, l'insediamento è possibile dovunque

Caso studio: il Vajont



www.isig.it

- Il disastro provocato dal crollo di una frana nel lago artificiale del Vajont (1963) è emblematico dell'incontro di due visioni del mondo, a cavallo di due epoche
- Sullo spirito adattivo degli abitanti della vallata vince lo spirito del tempo, che è quello che domina la natura, non contempla il rischio (che può essere controllato) e persegue la modernizzazione e lo sviluppo economico



La gestione del rischio naturale oggi e per il futuro 1 / 2



www.isig.it

- Nonostante il Vajont, questa idea è stata dominante a partire dagli anni '50
- Oggi, cambiamenti climatici e cambiamenti sociali determinano nuovamente necessità di adattamento
- Nel frattempo però sono venute meno:
 - ▣ Conoscenza del territorio a livello locale
 - ▣ senso di appartenenza/responsabilità rispetto al territorio che si abita

La gestione del rischio naturale oggi e per il futuro 2 / 2



www.isig.it

- È perciò essenziale coinvolgere nuovamente ed attivamente la popolazione nella gestione del territorio:
 - ▣ Conoscendo territorio ed i suoi rischi diminuisce l'incertezza (i.e. so di che si tratta e sono preparato)
 - ▣ Aumenta la consapevolezza e le azioni sono di conseguenza adeguate al contesto
 - ▣ Diminuisce l'impatto di eventi potenzialmente disastrosi poiché aumenta la prevenzione e migliora la capacità di gestire l'emergenza

Quali sfide?



www.isig.it

- ▣ È aumentata la mobilità delle persone = meno senso di appartenenza al territorio e meno conoscenza
- ▣ Sistemi locali di gestione territoriale sono stati progressivamente cancellati
- ▣ Le scelte di gestione del rischio (collettive) implicano spesso un conflitto con gli interessi dei privati (e.g. la prevenzione di un rischio non percepito contro la percepibilissima perdita di una proprietà, nel caso di utilizzo della terra per ampliamento di piane alluvionali)
- ▣ Negli ultimi 50 anni la conoscenza degli esperti ha prevalso sulle conoscenze locali/empiriche = invece di COMUNICARE con la popolazione, la si INFORMAVA

Quali vantaggi?



www.isig.it

- ▣ La partecipazione all'interno dei meccanismi di attuazione della direttiva 'alluvioni' è uno strumento utile per riavvicinare la popolazione alla gestione territoriale
- ▣ In tal modo si attiva anche un processo di **comunicazione** tra autorità di gestione/cittadini/esperti che integra diversi livelli di percezione e conoscenza
- ▣ La popolazione viene direttamente responsabilizzata. Questo implica dei doveri, ma è anche uno strumento di democrazia locale molto importante che genera *empowerment*
- ▣ La **comunicazione** è utile strumento per trasmettere e generare conoscenza, e per rafforzare fiducia popolazione – enti gestori

Casi studio e letteratura

www.isig.it

- Progetto *CapHaz-Net: social capacity building for natural hazards*
- Sito del progetto www.caphaz-net.org
- percezione del rischio
- governance
- comunicazione del/educazione al rischio
- partecipazione nella gestione del territorio
- casi studio europei



DOMANDE?

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



III Forum di partecipazione pubblica

I linguaggi del rischio: discipline a confronto

Il rischio idraulico in ingegneria

Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

15 gennaio 2013, c/o Camera di Commercio di Parma
Via Verdi, Parma

Il rischio idraulico

2

La memoria degli eventi calamitosi dovrebbe rafforzare l'attenzione alle criticità idrauliche del territorio

Ma oggi nell'opinione pubblica e nella cultura amministrativa e tecnica l'attenzione al rischio idraulico è generalmente poco diffusa o comunque meno pressante rispetto ad altre esigenze o interessi.



La grande diffusione di «errori» progettuali e gestionali indica una carente percezione del rischio idraulico



Il rischio idraulico

La memoria degli eventi calamitosi dovrebbe rafforzare l'attenzione alle criticità idrauliche del territorio

Ma oggi nell'opinione pubblica e nella cultura amministrativa e tecnica l'attenzione al rischio idraulico è generalmente poco diffusa o comunque meno pressante rispetto ad altre esigenze o interessi.



La grande diffusione di «errori» progettuali e gestionali indica una carente percezione del rischio idraulico



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

Il rischio idraulico

La memoria degli eventi calamitosi dovrebbe rafforzare l'attenzione alle criticità idrauliche del territorio

Ma oggi nell'opinione pubblica e nella cultura amministrativa e tecnica l'attenzione al rischio idraulico è generalmente poco diffusa o comunque meno pressante rispetto ad altre esigenze o interessi.



La grande diffusione di «errori» progettuali e gestionali indica una carente percezione del rischio idraulico



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

Il rischio idraulico

La memoria degli eventi calamitosi dovrebbe rafforzare l'attenzione alle criticità idrauliche del territorio

Ma oggi nell'opinione pubblica e nella cultura amministrativa e tecnica l'attenzione al rischio idraulico è generalmente poco diffusa o comunque meno pressante rispetto ad altre esigenze o interessi.



La grande diffusione di «errori» progettuali e gestionali indica una carente percezione del rischio idraulico



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

Il rischio idraulico

Normativa di riferimento

- Legge 18 maggio 1989 n. 183 e s. m. i.
- Legge 3 agosto 1998 n. 267 e s. m. i. e DPCM 29 settembre 1998
- Direttiva 2007/60 CE
- D. Lgs. 49/2010 (Attuazione Direttiva 2007/60)
- Direttive e Regolamentazioni delle Autorità di Bacino e delle Regioni

D. Lgs. 49/2010 - Art. 2. Definizioni

a)alluvione: l'allagamento temporaneo, anche con trasporto ovvero mobilitazione di sedimenti anche ad alta densità, di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua.

.....

b)pericolosità da alluvione: la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato e in una certa area;

c)rischio di alluvioni: la combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali derivanti da tale evento.



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

Normativa di riferimento

- Legge 18 maggio 1989 n. 183 e s. m. i.
- Legge 3 agosto 1998 n. 267 e s. m. i. e DPCM 29 settembre 1998
- Direttiva 2007/60 CE
- D. Lgs. 49/2010 (Attuazione Direttiva 2007/60)
- Direttive e Regolamentazioni delle Autorità di Bacino e delle Regioni

Definizione di rischio R

Il Rischio R è l'entità del danno atteso in una data area e in un dato intervallo di tempo in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso

$$R = H(T) \cdot E \cdot V$$

H = pericolosità idraulica probabile (funzione del tempo di ritorno T)

E = esposizione al rischio

V = vulnerabilità



Il rischio idraulico

Tutte queste grandezze
sono affette da incertezze
di varia tipologia e rilevanza

Definizione di rischio $R = H(T) \cdot E \cdot V$

H = pericolosità: ➔ la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato e in una certa area

T = tempo di ritorno (anni): ➔ periodo di tempo (per molte applicazioni idrologiche è espresso in anni) che, mediamente in senso statistico, intercorre tra due eventi in cui viene raggiunto o superato il prefissato valore di soglia della variabile aleatoria considerata

E = esposizione al rischio: ➔ valore (che può essere espresso in termini monetari o di numero o di quantità di unità esposte) della popolazione, delle proprietà e delle attività economiche, inclusi i servizi pubblici, a rischio in una data area

V = vulnerabilità: ➔ (espresso in una scala da 0 = "nessun danno" a 1 = "perdita totale") prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio per il verificarsi dell'evento calamitoso



Definizione di rischio $R = H(T) \cdot E \cdot V$

Il DPCM 29 settembre 1998 (attuazione legge 3 agosto 1998 n. 267) prevede di delimitare le aree con tre livelli di pericolosità:

- a) aree ad alta probabilità (**H**) di inondazione (indicativamente con **T** = 20 ÷ 50 anni)
- b) aree a moderata probabilità (**H**) di inondazione (indicativamente con **T** = 100 ÷ 200 anni)
- c) aree a bassa probabilità (**H**) di inondazione (indicativamente con **T** = 300 ÷ 500 anni)

Il medesimo DPCM 29 settembre 1998 prevede di delimitare le aree con quattro livelli di rischio idraulico **R**:

- **moderato R1**: danni marginali ai beni sociali, economici e al patrimonio ambientale
- **medio R2**: danni minori agli edifici, infrastrutture e patrimonio ambientale, senza pregiudizio per l'incolumità delle persone
- **elevato R3**: possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e infrastrutture e danni rilevanti al patrimonio ambientale
- **molto elevato R2**: possibile perdita e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, infrastrutture e patrimonio ambientale e distruzione di attività socioeconomiche



D. Lgs. 49/2010. Mappe della pericolosità e del rischio

Mappatura entro il 22 giugno 2013

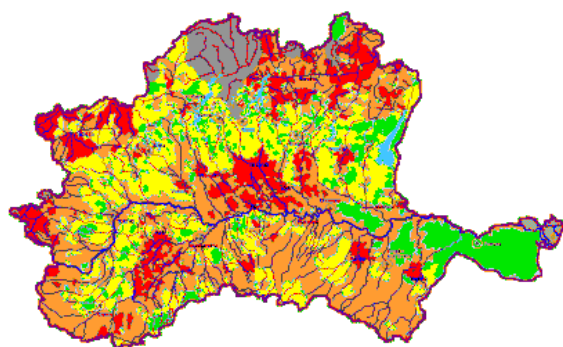
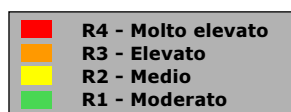
Perimetrazione aree che potrebbero essere interessate da alluvioni con **T**:

- fra **20 e 50** anni (alluvioni frequenti)
- fra **100 e 200** anni (alluvioni poco frequenti)
- fino a **500** anni (alluvioni rare)
- “evidenziando le aree in cui possono verificarsi fenomeni alluvionali con elevato volume di sedimenti trasportati e colate detritiche”
- indicando: estensione dell'inondazione, altezza idrica o livello, caratteristiche del deflusso (**V**, **Q**)

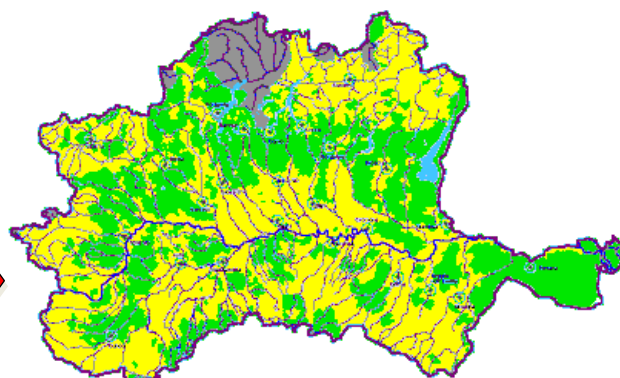
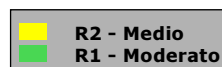


Autorità di Bacino del F. Po. L'obiettivo di riduzione del rischio idrogeologico del PAI

Il PAI prevede la sistemazione fisica del territorio per conseguire ovunque un rischio medio o moderato, per salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti



L'86% dei 3.210 comuni ha un rischio idrogeologico, inteso come danno probabile causato da una piena **da elevato a molto elevato**.



I pericoli e i danni derivanti dalle piene possono essere attenuati ma non completamente eliminati.



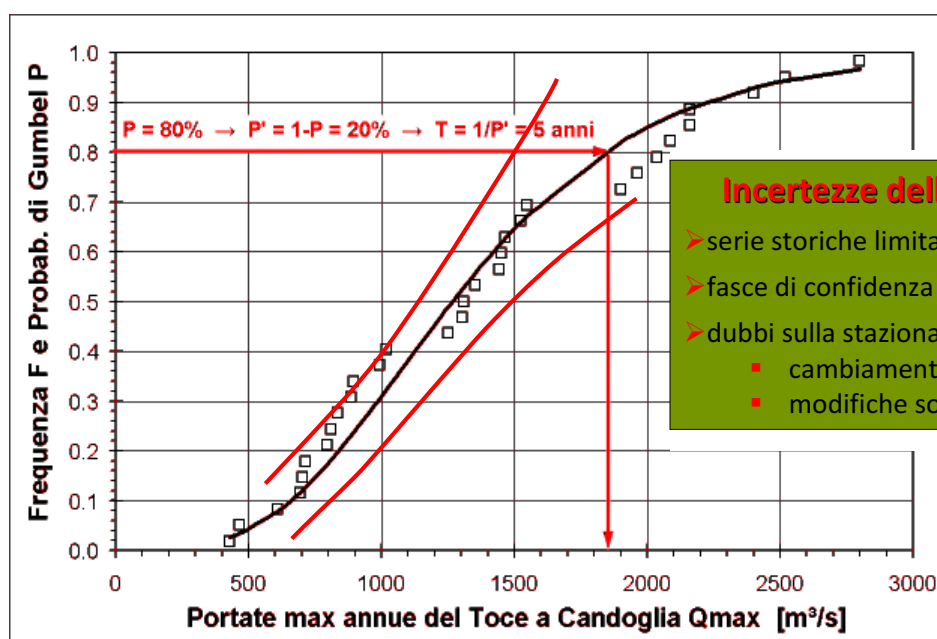
Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

Tempo di ritorno T e pericolosità idraulica H

Tempo di ritorno e distribuzioni cumulate di probabilità e di frequenza



$$T(x) = 1 - \frac{1}{P(x)}$$

Incertezze della inferenza statistica

- serie storiche limitate rispetto a T di riferimento
- fasce di confidenza (ampiezza crescente con T)
- dubbi sulla stazionarietà
 - cambiamenti climatici
 - modifiche sociali e territoriali



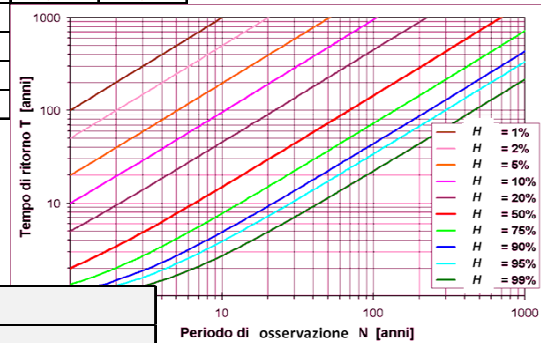
Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

Pericolosità $H(T, N)$ (%)									
T (anni)	Durata N (anni)								
	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
2	75,000	96,875	99,902	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
5	36,000	67,232	89,263	98,847	99,999	100,000	100,000	100,000	100,000
10	19,000	40,951	65,132	87,842	99,485	99,997	100,000	100,000	100,000
20	9,750	22,622	40,126	64,151	92,306	99,408	99,996	100,000	100,000
50	3,960	9,508	18,293	33,239	63,583	86,738	98,241	99,996	100,000
100	1,980	4,754	9,562	16,609	39,499	63,397	86,602	99,997	100,000
200	0,990	2,377	4,781	8,305	22,169	39,423	63,304	99,998	100,000
500	0,400	0,996	1,982	3,925	9,525	18,143	32,995	99,999	100,000
1000	0,200	0,499	0,996	1,981	4,879	9,521	18,135	99,999	100,000

$$H(T(x), N) = 1 - \left[1 - \frac{1}{T(x)} \right]^N$$



$T = 200$

Tempo di ritorno di riferimento $T(H, N)$ (anni)									
Pericolosità H (%)	Durata N (anni)								
	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
1%	199	498	995	1990	4975	9950	19900	49750	99500
5%	39	98	195	390	975	1950	3900	9748	19496
10%	19	48	95	190	475	950	1899	4746	9492
20%	9	23	45	90	225	449	897	2241	4482



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

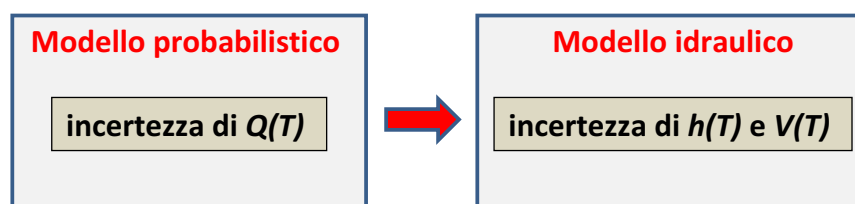
Tempo di ritorno T e pericolosità idraulica H

La pericolosità idraulica $H(T)$ è legata all'altezza o livello idrico h e alla velocità V , grandezze dipendenti dalla stima della portata di piena $Q(T)$.

Al modello di inferenza probabilistica di stima della distribuzione $Q(T)$ si affianca il modello di calcolo idrodinamico delle caratteristiche della corrente fluviale.

Le incertezze introdotte dal modello idraulico dipendono da:

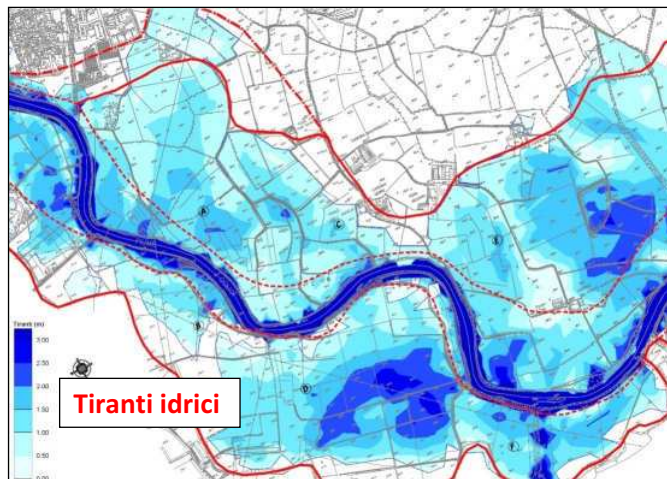
- caratteristiche degli algoritmi di calcolo e delle metodologie di risoluzione numerica delle equazioni
- livello conoscitivo della topografia delle aree interessate
- livello conoscitivo dei parametri del modello
- livello di rappresentazione delle singolarità
- trasporto solido



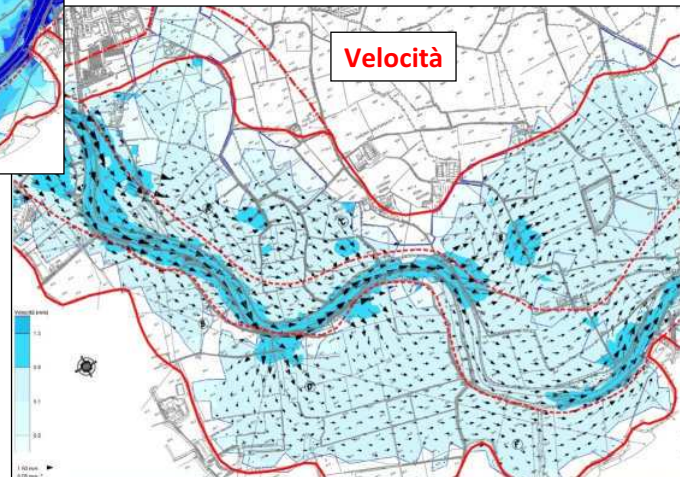
Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013



F. Oglio – Modello bidimensionale



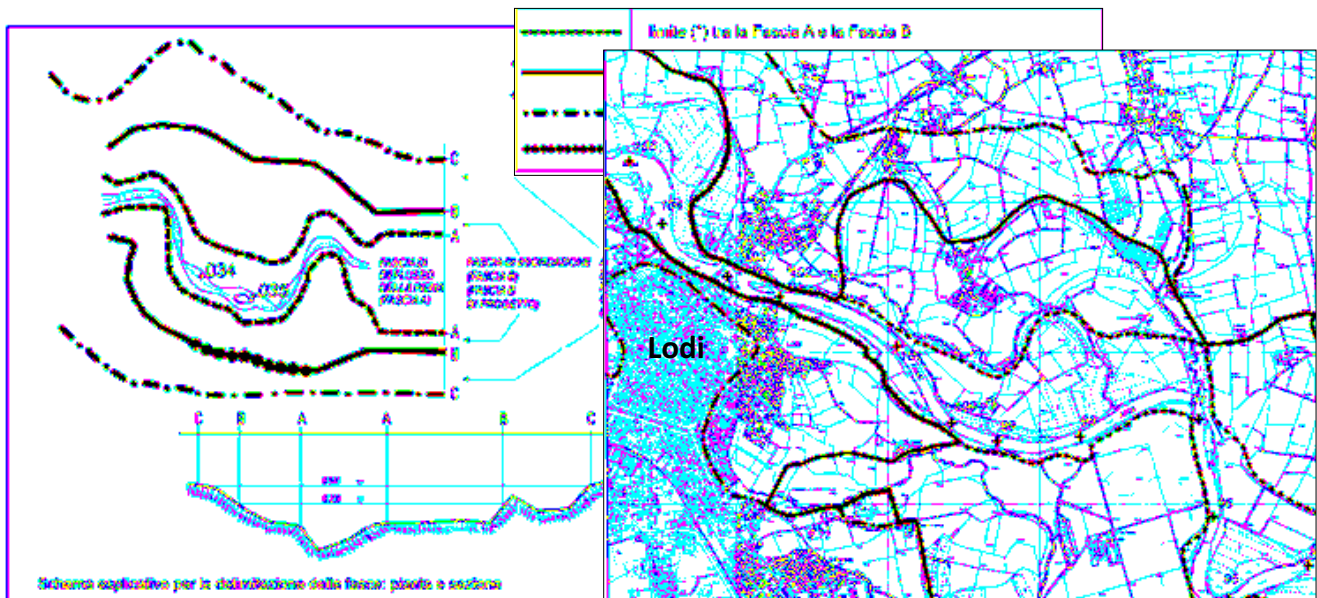
Tempo di ritorno T e pericolosità idraulica H in N anni

La pericolosità H in N anni $H(N, T(x))$ è la probabilità che in N anni venga uguagliato o superato il prefissato valore di soglia x della variabile aleatoria considerata, avente tempo di ritorno $T(x)$.

La pericolosità H in N anni, poiché per il teorema di probabilità composta per eventi indipendenti la probabilità di non superamento in N anni del prefissato valore di soglia x è rappresentata da $[P(x)]^N$, è data da:

$$H(N, T(x)) = 1 - [P(x)]^N = 1 - \left[1 - \frac{1}{T(x)} \right]^N$$

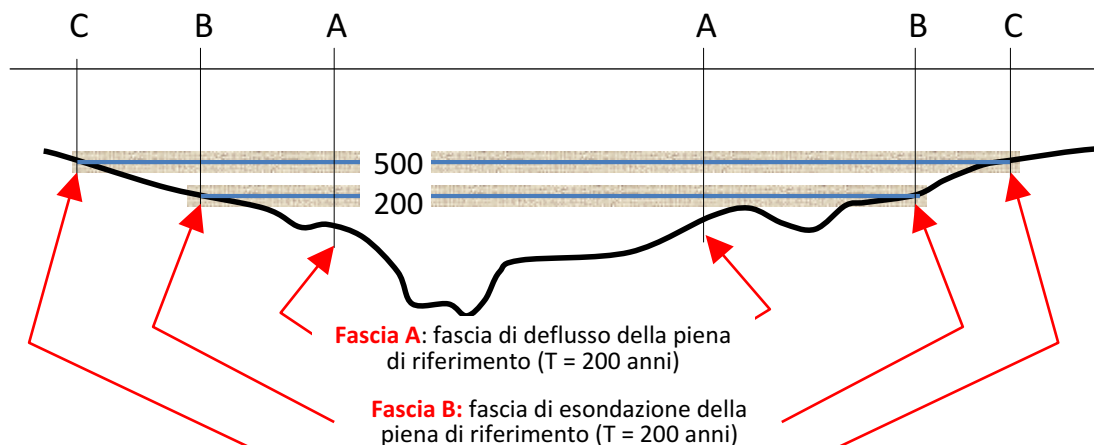




- **Fascia A:** fascia di deflusso della piena di riferimento ($T = 200$ anni) ($V \geq 0,4$ m/s)
- **Fascia B:** fascia di esondazione della piena di riferimento ($T = 200$ anni)
- **Fascia B di progetto:** fascia di esondazione della piena di riferimento ($T = 200$ anni) a seguito degli interventi pianificati
- **Fascia C:** area di inondazione per piena catastrofica ($T = 500$ anni)



Le fasce fluviali secondo il PAI del bacino del F. Po



Principali incertezze della modellistica idraulica:

- approssimata conoscenza della topografia (DTM) e delle caratteristiche del territorio
- approssimazioni del modello idrodinamico (1D, 2D, ecc.) e stima dei parametri
- stima approssimata della portata di riferimento $Q(T)$ del tratto esaminato legata alla:
 - scelta e modellazione degli interventi pianificati a monte
 - incertezza nell'indagine probabilistica $Q(T)$
- per la fascia A: stima approssimata del campo della velocità locale V
- per le fasce B e C: stima approssimata del campo del livello idrico h

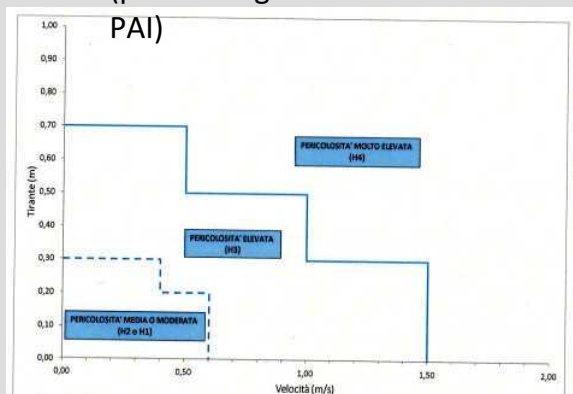


Zonazione del rischio R (aree $R1, R2, R3, R4$)

19

Metodologia della Regione Lombardia (Deliberazione della Giunta regionale del 30 novembre 2011 – n. IX/2616. Allegato 4, punto 3.4)

Zonazione della Pericolosità H
(per T assegnato come da



Zonazione della Esposizione E
al rischio idraulico

DANNO POTENZIALE	ELEMENTI A RISCHIO
Grave (E4)	Centri urbani, beni architettonici, storici, artistici, insediamenti produttivi, principali infrastrutture viarie, servizi di elevato valore sociale
Medio (E3)	Aree a vincolo ambientale e paesaggistico, aree attrezzate di interesse comune, infrastrutture viarie secondarie
Moderato (E2)	Aree agricole di elevato pregio (vigneti, frutteti)
Basso (E1)	Seminativi

Vulnerabilità V

assunta = 1 a favore di sicurezza

Zonazione del rischio idraulico R

Matrice per la determinazione del rischio $R = H(T) \cdot E \cdot V$

	H4	H3	H2	H1
E4	R4	R4	R2	R2
E3	R3	R3	R2	R1
E2	R2	R2	R1	R1
E1	R1	R1	R1	R1



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

Conclusioni/1

20

- Le incertezze nella determinazione del rischio idraulico sono ineliminabili in quanto dipendono da numerose e importanti concause, quali:
 - la conoscenza parziale dei fenomeni
 - l'aleatorietà degli eventi naturali
 - l'incidenza del trasporto solido e della dinamica geomorfologica
 - le continue modificazioni del territorio indotte dagli stessi eventi naturali e dall'uomo
 - i cambiamenti climatici
 - l'incidenza reale delle opere di controllo delle piene (spesso incomplete)
- Necessità di incentivare la percezione sociale del rischio idraulico e quindi l'accettazione e condivisione di misure strutturali e non strutturali di controllo delle piene
- Necessità di incentivare la percezione sociale del «rischio idraulico residuo» comunque presente anche dopo la realizzazione di misure di controllo delle piene
- Necessità di **convivere** con il rischio idraulico e di farsi carico delle misure di protezione e controllo di tipo centralizzato e diffuso



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

- 

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Il rischio idraulico in ingegneria
Prof. Ing. Alessandro Paoletti - Politecnico di Milano

III Forum di partecipazione pubblica
I linguaggi del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013

L'APPROCCIO DELLE ASSICURAZIONI AI RISCHI NATURALI



**III Forum di partecipazione pubblica
Il linguaggio del rischio: discipline a confronto
Parma, 15 gennaio 2013**

CONTENUTI

- **L'approccio delle assicurazioni ai rischi**

- I rischi naturali: problematiche e possibili schemi di gestione

DEFINIZIONE DI RISCHIO

Rischio può assumere diversi significati

...

(sm) 1. Possibilità di esporsi ad un danno 2. pericolo. Sinonimi: azzardo, pericolo, repentaglio

危険

È interessante notare che l'ideogramma cinese che rappresenta il rischio è composto due simboli: Minaccia e opportunità

... nell'intervento utilizzeremo il termine rischio con il seguente significato

Effetto economico di un evento futuro e incerto che può assumere diversi valori a seconda dei diversi scenari possibili a cui si possono associare delle probabilità (il tutto rappresentabile, come vedremo nel prossimo capitolo, come una variabile aleatoria)

Spesso parlando di rischio si fa riferimento a due aspetti diversi a seconda dei contesti:

1

valore atteso (speranza matematica) di una variabile aleatoria

2

variabilità di una variabile aleatoria rispetto al suo valore atteso

2

ESEMPIO DI DESCRIZIONE QUANTITATIVA DI UN RISCHIO

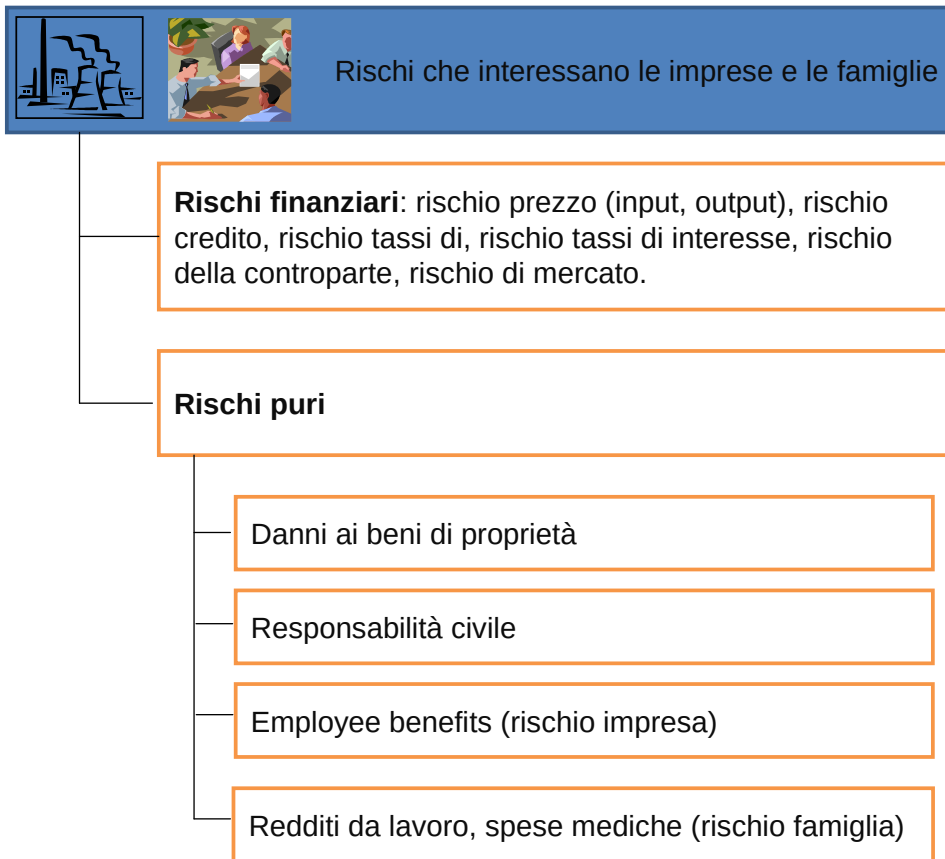
Si ipotizzi che l'importo delle spese mediche (non noto ex-ante) che il signor Rossi dovrà sostenere nel corso dell'anno 2012 abbia la seguente distribuzione di probabilità

Importo	Probabilità
0€	0.25
500€	0.25
1.000€	0.25
2.500€	0.25
Totale	1.00

- Nell'accezione 1 della pagina precedente diremo che il rischio spese mediche del signor Rossi nel 2012 ha un valore atteso di 1.000€ (più avanti sarà formalizzato il calcolo dei valori sintetici delle variabili aleatorie fra cui il valore atteso)
- Nell'accezione 2 della pagina precedente si potrebbe dire che il rischio spese mediche del signor Rossi nel 2012 potrà variare mediamente di 935€ (scarto quadratico medio) attorno al suo valore atteso (1.000€)

3

I RISCHI AI QUALI SONO ESPOSTI LE IMPRESE E LE FAMIGLIE



4

II RUOLO DEL CAPITALE NEL SETTORE ASSICURATIVO

Obbligazioni assunte dall'assicuratore

In un contratto assicurativo, il contraente paga un premio alla compagnia di assicurazioni, che a sua volta si impegna a pagare gli eventuali sinistri (risarcimenti) che sono previsti dalle condizioni contrattuali. Questa modalità contrattualistica pone la seguente domanda: se i premi (e il rendimento del cash flow investito) sono insufficienti (o eccedenti) per pagare i sinistri e i costi, a chi vengono "allocate" le perdite (o i profitti)?

La risposta è ovvia: a chi possiede la compagnia di assicurazione, ossia a chi ha fornito il capitale per il suo funzionamento

Necessità di capitale

Le compagnie di assicurazione detengono in condizioni normali sufficiente¹ capitale "libero" per onorare i propri impegni nell'eventualità che i premi e il rendimento degli investimenti non siano sufficienti

Il capitale libero può essere definito come la differenza tra il valore delle attività (azioni, obbligazioni, proprietà immobiliari e altre disponibilità) e il valore delle passività della compagnia di assicurazione (valore attuale dei pagamenti futuri attribuibili alle polizze in vigore)

se il capitale libero > 0 la compagnia di assicurazioni è solvente
se il capitale libero < 0 la compagnia di assicurazioni è insolvente

1) Per operare un assicuratore è obbligato a detenere capitale minimo e un margine di solvibilità per mantenere su livelli ragionevolmente bassi la probabilità di insolvenza

5

L'UTILIZZO DEL CAPITALE NELL'ATTIVITÀ ASSICURATIVA: PRO E CONTRO

Prescindendo da aspetti regolamentari ci si pone la domanda di quanto capitale impiegare nell'attività assicurativa. Esistono, naturalmente, pro e contro relativamente ad un maggiore capitale impiegato

PRO

Più capitale significa minore probabilità di fallimento e ciò comporta:

1. Più credibilità nei confronti dei potenziali clienti e pertanto possibile incremento del giro di affari
2. Maggior protezione degli asset aziendali (oltre agli asset materiali anche quelli immateriali come il know-how, la formazione, ecc...) e del progetto di impresa che andrebbero persi in caso di fallimento

CONTRO

Il capitale va remunerato per cui è intrinsecamente costoso. Per un investitore è naturale comparare il rendimento del capitale conferito nell'attività rispetto a quello ottenibile attraverso altri impieghi. Aumentare il capitale in un'impresa può avere i seguenti costi:

1. Doppia tassazione dei rendimenti del capitale investito sottoposto a:
 - costi di agenzia
 - costi di emissione (in caso di aumento capitale)

6

LEVE INTERNE PER OTTIMIZZARE L'USO DEL CAPITALE

Concetto di «diversificazione»:



Dimensione ptf rischi non perfettamente correlati fra loro



Deviazione standard costo dei sinistri (rischio)

Leve diversificazione

Aumento dimensione portafoglio rischi

Un'impresa di assicurazione può ridurre la variabilità del costo sinistri afferente ad un portafoglio di rischi aumentandone la dimensione (a patto che i rischi aggiuntivi non siano perfettamente correlati con quelli già sottoscritti ipotesi che generalmente è soddisfatta)

Diversificazione tipologie di rischi sottoscritti

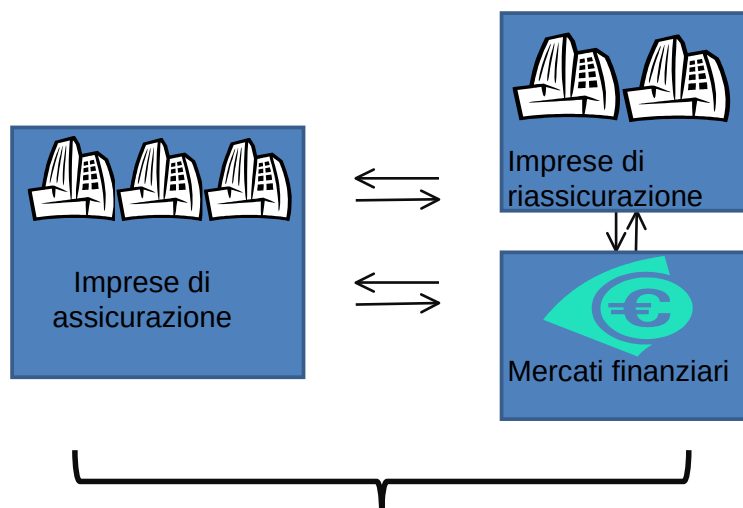
L'assicuratore può diversificare la propria attività tra le diverse tipologie di polizze offerte sul mercato (varie tipologie di rischi: property, liability, altro) o tra tipologie di clientela (clienti retail, pmi, corporate)

Diversificazione geografica

L'assicuratore può diversificare la propria attività in diverse regioni o paesi. Molte imprese multinazionali sfruttano la diversificazione geografica

7

LEVE ESTERNE PER L'OTTIMIZZAZIONE DELL'USO DEL CAPITALE



MERCATO INDIRETTO – In questo mercato gli assicuratori diretti coprono con altri soggetti (riassicuratori) parte dei rischi assunti o li collocano sui mercati finanziari (da cui attingono anche capitale e sono utilizzati anche per investire le varie riserve e il capitale)

8

RUOLO DELLA RIASSICURAZIONE E DEL MERCATO DEI CAPITALI

La riassicurazione

Attraverso un contratto riassicurativo un'impresa di assicurazione – esattamente come avviene nei contratti di assicurazione diretta – trasferisce totalmente o parzialmente il rischio che ha assunto ad altra impresa.

Dunque la riassicurazione consente all'assicuratore di detenere una quantità di capitale inferiore senza per questo aumentare la probabilità di insolvenza. La riassicurazione viene utilizzata anche quando si sottoscrive un rischio poco diversificato nel portafoglio della compagnia cedente per tipologia o per entità. Naturalmente la riassicurazione ha un costo così come avviene per l'assicurazione diretta. Per questa forma di cessione del rischio esistono gli stessi costi di distribuzione, di sottoscrizione e di liquidazione dei sinistri discussi per l'assicurazione diretta.

I cat-bond

I catastrophe bond sono un ulteriore strumento per il trasferimento del rischio assicurativo, che negli ultimi anni ha assunto un ruolo importante. Essi possono essere emessi dagli assicuratori al fine di costituire una fonte di finanziamento per perdite derivanti da eventi dannosi. La caratteristica principale di queste emissioni obbligazionarie è che al verificarsi di dati eventi dannosi, nei limiti stabiliti dal contratto, i sottoscrittori subiscono una decurtazione delle proprie entrate in misura proporzionale alle perdite, realizzando una concreta operazione di trasferimento del rischio.

9

CONTENUTI

- L'approccio delle assicurazioni ai rischi

- I rischi naturali: problematiche e possibili schemi di gestione

10

PRINCIPALI EVENTI NATURALI ASSICURATI E DEFINIZIONE DEI DANNI INDENNIZZABILI

Eventi assicurati	Danni indennizzabili
 Eventi atmosferici	Danni materiali alle cose assicurate direttamente causati da: uragani, bufere, tempeste, trombe d'aria, grandine, vento.
 Grandine	Danni materiali a vetrate del fabbricato da grandine e danni materiali causati dal crollo del fabbricato (totale o parziale) provocato da sovraccarico neve.
 Terremoto	Danni materiali alle cose assicurate direttamente causati dal terremoto. Le scosse registrate nelle 72 ore successive al primo evento che hanno dato luogo all'indennizzo e dunque i relativi danni sono generalmente considerati "singolo sinistro".
 Alluvione	Danni materiali alle cose assicurate direttamente causati da fuoriuscita d'acqua dalle usuali sponde di corsi d'acqua, oppure causati da allagamento a seguito di formazione di ruscelli od accumulo esterno di acqua.

In caso di attività economiche possono derivare danni dall'interruzione dell'attività.

Gli eventi naturali caratterizzati da bassa probabilità di accadimento e alta severità di danno sono considerati **RISCHI CATASTROFALI**. Tali rischi sono capital intensive

11

I PROBLEMI LEGATI ALL'ASSICURAZIONE DEI RISCHI CATASTROFALI E STRUMENTI A SUPPORTO

Problema	Descrizione	Strumenti utilizzati
Individuazione del premio	Necessità di dati sufficienti per una accurata determinazione del prezzo della copertura assicurativa	Modelli catastrofali
Gestione del capitale	Allocare accuratamente ex-ante le risorse (capitale da detenere) per poter assicurare le coperture catastrofali Monitorare ex-post gli impegni assunti dall'impresa di assicurazione per gestire correttamente le risorse a disposizione dall'impresa stessa Controllare il rischio di insolvenza dell'impresa di assicurazione per eventualmente adottare opportuni strumenti per il rispetto del capitale minimo necessario	• Modelli catastrofali • Capitale • Riassicurazione • Cat-Bond • Diversificazione del portafoglio

12

TIPOLOGIE DI MODELLI CATASTROFALI

Esistono 3 principali tipi di modelli per le catastrofi naturali, ognuno con un valore/scopo

Scopo	Tipologia di modelli	Informazioni fornite dal modello	
		Intensità eventi	Probabilità eventi
Verifica della possibilità di assumere il rischio in una zona	Modelli di zonazione	N/A	OK
Cosa può accadere in uno specifico scenario	Modelli deterministici	OK	N/A
Qual è la probabilità di un danno di importo x	Modelli probabilistici (stocastici)	OK	OK

13

PRINCIPALI MODELLI CATASTROFALI DISPONIBILI PER L'ITALIA

Modello	Rischio modellato	Descrizione
	• Terremoto	Air è un modello stocastico sviluppato dalla società AIR Worldwide utilizzato da riassicuratori, assicuratori e da coloro che hanno l'esigenza di gestire il rischio come aziende, organizzazioni governative e parastatali, investitori, hedge fund e altri istituti finanziari.
	• Terremoto	RMS (one) è un modello stocastico sviluppato dalla società RMS, società di consulenza specializzata nello sviluppo di soluzioni per la gestione dei rischi
	• Terremoto	RQE è un modello stocastico sviluppato dalla società Equecat, società di consulenza nel settore assicurativo, riassicurativo e finanziario, e permette la gestione del rischio catastrofale
	• Grandine • Alluvione • Vento forte • Piogge intense	QSIGAV (Sistema Informativo Grandine - Alluvioni - Vento e precipitazioni di massima intensità) è un modello deterministico sviluppato per ANIA dal CNR.
	• Alluvione	SIGRA (Sistema Integrato per la Gestione del Rischio Alluvione) è un modello stocastico sviluppato per ANIA da un raggruppamento temporaneo di imprese (e-Geos, Agriconsulting, ...) e con la collaborazione del CIMA.

14

LA VALUTAZIONE DEL SETTORE ASSICURATIVO SUL RISCHIO DA CATASTROFI NATURALI IN ITALIA (TERREMOTO E ALLUVIONE)

(valori in euro)

Principali risultati (importi in € mld)		
Cap. ass. totale	4.895,7	← Valore di ricostruzione patrimonio abitativo italiano (aggiornato al 2010)
Tempo di ritorno	Danno max prob. annuo	
10 anni	8,7	
...	...	
200 anni	42,9	← Al tempo di ritorno 200 anni (ossia probabilità «solvency» del 99,5%) corrisponde un danno annuo massimo probabile di circa 43 € mld, su 1000 anni (requisito per chi vuole godere di un rating alto) il valore è pari a circa 70 € mld.
...	...	
1000 anni	72,1	←
Danno/Cap.ass. 10 anni	0,18%	
Danno/Cap.ass. 200 anni	0,88%	
Danno/Cap.ass. 1000 anni	1,47%	
Danno annuo atteso	3,6	← Il danno annuo medio è di 3,6 € mld, il tasso di premio puro è di 73,5 per 100.000 € di capitale (appena l'8% è relativo al rischio alluvione)
Tasso x 100.000	73,5	←

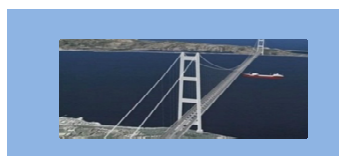
Fonte: ANIA, Guy Carpenter - "Danni da eventi sismici e alluvionali al patrimonio abitativo italiano: studio quantitativo e possibili schemi assicurativi"

Le catastrofi naturali hanno impatti forti e ... diversificati (gestione emergenze, danni a beni, interruzione di servizi e di attività, ecc.), ma...

il dibattito rimane concentrato sulla copertura delle abitazioni private

Grado di focalizzazione del dibattito pubblico

Sembra coerente la copertura a carico dello Stato (auto-assicurazione con o senza accumulo, contratti "assicurativi" parametrici, ecc.)



Infrastrutture pubbliche e gestione emergenze

Sembra coerente il ricorso alle assicurazioni private (implicitamente incentivate) come atto di gestione imprenditoriale del rischio.



Imprese e loro attività

Sono in discussione soluzioni alternative al finanziamento ex-post delle ricostruzioni, tenendo conto dei vincoli di bilancio pubblico



Abitazioni private

16

POSSIBILI OPZIONI MISTE PUBBLICO-PRIVATO PER LA GESTIONE DEI RISCHI CATASTROFALI : PRO E CONTRO

Un sistema di copertura nazionale con copertura pubblico-privata può essere:

- **semiobbligatorio:** estensione obbligatoria della copertura incendio (volontaria) della copertura delle calamità naturali; necessario l'intervento dello Stato per fornire la capacità necessaria.
- **obbligatorio:** obbligatorietà per tutte le unità abitative della copertura incendio con estensione ai danni da calamità naturali; intervento ancora più indispensabile dello Stato, ad esempio come riassicuratore/coassicuratore pubblico.



PRO

- diffusione copertura in tempi rapidi;
- possibilità di gestire i prezzi con maggiore o minore mutualità grazie alla compartecipazione dello Stato;
- standardizzazione delle coperture: grazie all'intervento dello Stato ci dovrebbero essere dei requisiti minimi di copertura.

CONTRO

- complessità di implementazione;
- necessità di trovare consenso e risorse per l'intervento dello Stato;
- obbligo di assicurare un bene proprio, difficilmente applicato in altre realtà;
- interferenza con il mercato «volontario».

17

POSSIBILE OPZIONE PRIVATA PER LA GESTIONE DEI RISCHI CATASTROFALI : PRO E CONTRO

Un sistema privato può essere realizzato mediante

Incentivazione alla copertura assicurativa e al libero mercato, ad es:

- detraibilità o deducibilità del premio assicurativo, che se ben calibrata può anche avvantaggiare le casse pubbliche per non dover più finanziare le ricostruzioni;
- azzeramento dell'imposta sul premio di assicurazione (22.25%): anche qui l'eventuale minor gettito può essere controbilanciato dal maggior ricorso all'assicurazione e dai minori esborsi da parte dello Stato.

Opzione
attualmente
preferita dal
settore
assicurativo

+	PRO	CONTRO	-
	- incontro volontario domanda-offerta; - facilità di implementazione; - assenza costi per lo Stato regolando bene le incentivazioni; - non preclusione di eventuali opzioni successive più complesse.	- sviluppo potenzialmente lento; - criticità gestione casi in cui l'offerta risulti scarsa o a prezzi poco accessibili a causa dell'elevato rischio.	

**La rappresentazione del rischio nel processo
di partecipazione pubblica nella gestione del
rischio alluvioni**

**Patrizia Grifoni
CNR-IRPPS**

patrizia.grifoni@irpps.cnr.it

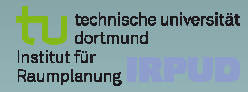
**Rappresentare e comunicare il
rischio: il caso del progetto IMRA**

- Il progetto IMRA: Approccio integrato di gestione del rischio per migliorare la consapevolezza e la partecipazione del pubblico
- Progetto europeo di ricerca condotto nell'ambito della 2nd ERA-Net CRUE Research Funding Initiative -La parte italiana è stata finanziata dall' Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)

Partner di IMRA

Germania:

- Università di Dortmund
- Autorità di Bacino Fiume Wupper



Austria:

- Agenzia Nazionale dell'Ambiente
- Agenzia della Regione Carinthia per la gestione dell'Acqua



Italia:

- Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali (CNR-IRPPS), in collaborazione con Geologia Senza Frontiere ONLUS
- Autorità di Bacino del Fiume Tevere
- T6 Società Cooperativa



La "metodologia IMRA" per la rappresentazione del rischio

Passo 1: Inventario dei dati esistenti	in parallelo
Passo 2: Indagini e discussione della percezione del rischio	
Passo 3: Valutazione delle prestazioni dei sistemi di gestione esistenti	
Passo 4: Workshop regionali	
Passo 5: Strategia di comunicazione	

Aree dei casi di studio

- Fiume Wupper, Germania, vicino Colonia, tributario del Reno
- Möll, fiume alpino in Austria
- Fiume Chiascio, Italia



Passo 4: Workshop regionali

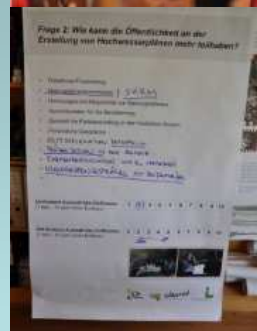
Germania:



Austria:



Italia:



Passo 5: Strategia di comunicazione

Germania:

- World café, consulenza on-line, stand di informazione in città



Passo 5: Strategia di comunicazione

Austria:

- Esposizione, progetto nelle scuole



Passo 5: Strategia di comunicazione

Italia:

- Evento per esperti ad Assisi, progetto MONO-PAI nelle scuole, evento finale



L'IRPPS- CNR sta lavorando per sviluppare una piattaforma on-line per l'erogazione e la fruizione di servizi che:

Consenta di condividere la conoscenza sul rischio

Networking

Faciliti la comunicazione

Faciliti la collaborazione

Sia utilizzato dagli stakeholder nei processi decisionali