

Università di Pisa



Facoltà di Ingegneria

AA 2019/2020

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA

Luisa Santini

LABORATORIO INTEGRATO DI ANALISI E PIANIFICAZIONE

TERRITORIALE

MODULO URBANISTICA

L'AMBIENTE E LA SOSTENIBILITÀ

Gli strumenti della pianificazione ambientale

Il Piano di Bacino

DIFESA DEL SUOLO

perché?

18 novembre 1951

il Fiume Po ruppe gli argini

Inonda la città di Rovigo e numerosi paesi (38 comuni)
l'alluvione interessa circa 980 chilometri quadrati di
campagna

Le vittime furono 138, fra cui 123 morti



25-26 ottobre 1954

colate di fango e detrito prodotte da piogge particolarmente intense inondarono
alcuni quartieri di Salerno e cinque paesi limitrofi

Vi furono 318 fra i morti ed i dispersi

9 ottobre 1963

240-300 milioni di metri cubi di roccia si
staccano dalle pendici del Monte Toc e
scivolarono nel lago artificiale del Vajont.

L'enorme frana spinse l'acqua dell'invaso contro
Casso ed Erto ed oltre la diga artificiale.

Un'onda di alcune decine di metri d'altezza
superando la diga raggiunse l'abitato di
Longarone

1921 morti



3 e 4 novembre 1966

Firenze venne inondata da una piena dell'Arno. L'inondazione provocò danni ingenti e produsse un impatto tremendo sul patrimonio storico, artistico e culturale

48 morti e 5 dispersi

7 ed 8 ottobre 1970

Genova venne inondata dai fiumi Polcevera, Leiro e Bisagno, che superarono gli argini in più punti

35 morti e 8 dispersi

13 dicembre 1982

una grande frana profonda si mise in movimento immediatamente a nord del porto di Ancona. La frana coinvolse 342 ettari di terreno urbano e sub-urbano. L'esteso movimento franoso danneggiò due ospedali e la Facoltà di Medicina dell'Università di Ancona, danneggiò o distrusse completamente 280 edifici

19 luglio 1985

crollano le strutture di ritenzione di due laghi artificiali utilizzati per scopi minerali in Trentino.

Oltre 230 milioni di metri cubi di detriti, fango ed acqua colarono, a velocità sostenuta, lungo la valle del Torrente Stava, raggiungendo paese di Tesero

268 morti



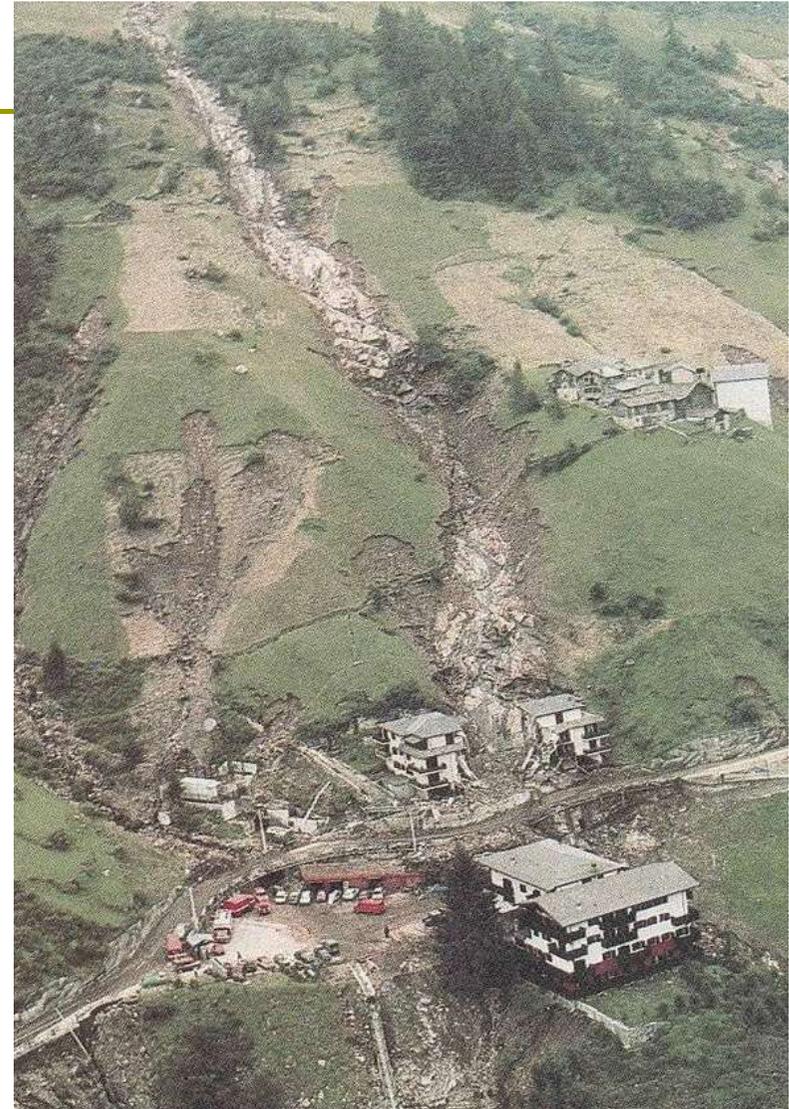
17-19 luglio 1987

Valtellina (Lombardia), piogge intense e prolungate causarono centinaia di frane e colate di detrito, e l'esonazione in più punti del Fiume Adda e dei suoi tributari.

28 luglio

una valanga di roccia di 35 milioni di metri cubi si staccò dal Monte Zandilla e cadde nella valle dell'Adda ostruendola

49 morti e 12 dispersi



L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

la L. 183/89 introduce il

PIANO DI BACINO

con valore di **piano territoriale di settore**
sulla base delle caratteristiche fisiche ed
ambientali del territorio interessato
ha il compito di pianificare e programmare
**le azioni e le norme finalizzate alla difesa e
alla valorizzazione del suolo
la corretta utilizzazione delle acque**

ENTE COMPETENTE :
AUTORITÀ DIBACINO DI RILIEVO NAZIONALE

PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO

Già nel 1993 fu chiaro che l'elaborazione del Piano di bacino avrebbe richiesto tempi molto lunghi
Con il Decreto Legge n. 398/1993, fu introdotta nella legge la possibilità che il **Piano di Bacino potesse essere redatto per STRALCI** ossia parti funzionali, per territorio o per argomento del Piano di Bacino

**Il PAI è uno stralcio che riguarda
ASSETTO IDROGEOLOGICO**

la Legge 183/89 però non indicava i termini entro i quali le Autorità di Bacino dovevano provvedere all'elaborazione ed all'adozione dei Piani Stralcio, e nemmeno quali dovessero essere questi stralci

pertanto, ogni Autorità di Bacino si dedicò alla redazione dei Piani Stralcio ritenuti più importanti

DIFESA DEL SUOLO perché?

2 ed il 6 novembre 1994

l'Italia nord-occidentale venne interessata da un evento meteorologico particolarmente intenso. In Piemonte decine d'inondazioni e migliaia di frane
78 morti e 1 disperso

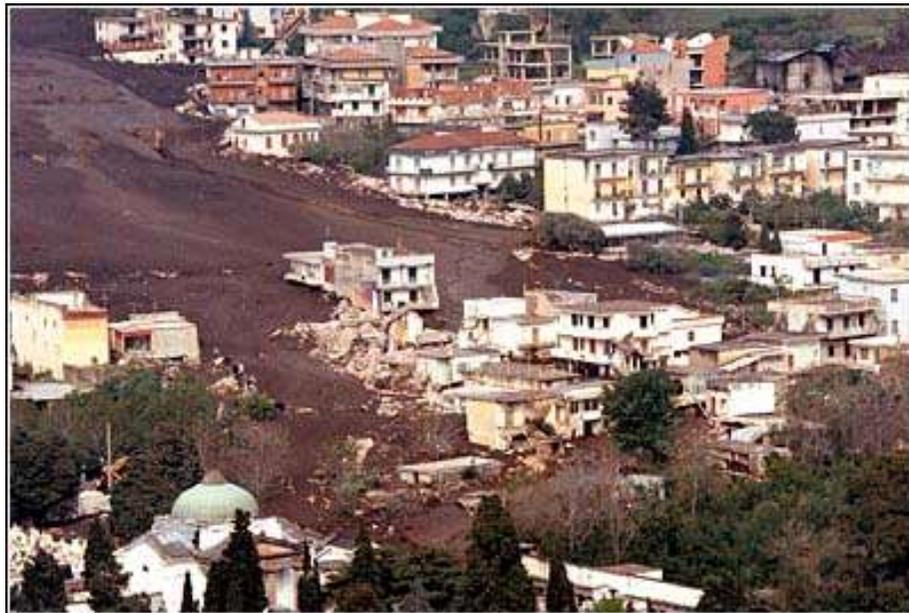


19 giugno 1996

Versilia oltre 150 mm di pioggia in 1 ora, ed oltre 450 mm di pioggia in 4 ore
13 morti

5 maggio 1998

Sarno, piogge non particolarmente intense innescarono numerose colate di detrito. Le colate interessarono i suoli vulcanici non consolidati e furono particolarmente distruttive. Gli abitati di Episcopo, Siano, Bracigliano e Quindici vennero inondati da ripetute ondate di fango e detriti. 157 morti e 5 dispersi



(AP Photo)



PIANI STRALCIO E PIANI STRAORDINARI

dopo i tragici avvenimenti di Sarno, il D.L. n. 180/1998 (Decreto Sarno) stabilì che le **Autorità di Bacino dovessero adottare i propri PAI entro il 31/12/98**

già in sede di conversione in Legge (L. 267/98) **tale termine fu spostato al 30/06/99**

con le **istruzioni tecniche** (l'Atto di indirizzo e coordinamento) dello Stato per far sì che i PAI fossero quanto più possibile omogenei a livello nazionale, si ritenne di prorogare ulteriormente tali termini

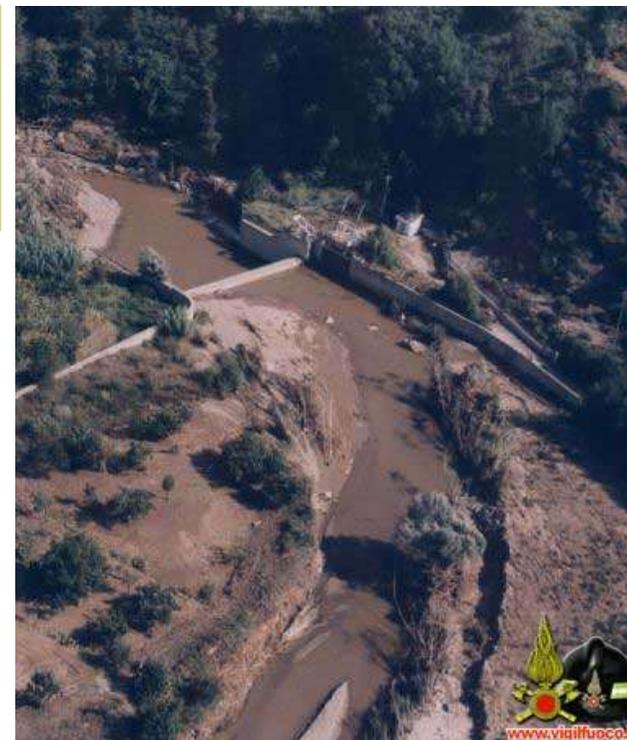
con il **D.L. 132/99** (convertito dalla L. 226/99) si stabilì che entro il **31.10.99** dovessero essere approvati **PIANI STRAORDINARI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO PIÙ ALTO**

rinviano l'adozione dei Piani Stralcio veri e propri al 30.06.2001.

DIFESA DEL SUOLO perché?

10 settembre 2000

un intenso evento piovoso provocò la piena del
Torrente Beltrame a Soverato, in Calabria
11 vittime e 4 dispersi



13 ed il 16 ottobre 2000

Alpi occidentali caddero fino a 600 mm di pioggia
in 48 ore. Le piogge intense produssero numerose
frane, colate di detrito ed inondazioni in Valle
d'Aosta, Piemonte e Liguria.
37 fra morti e dispersi

PIANI PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Fu emanato il **DL. n. 279/2000 (Decreto Soverato)**

il termine del 30.06.2001 fu anticipato al
30.04.2001

ma si parlò di

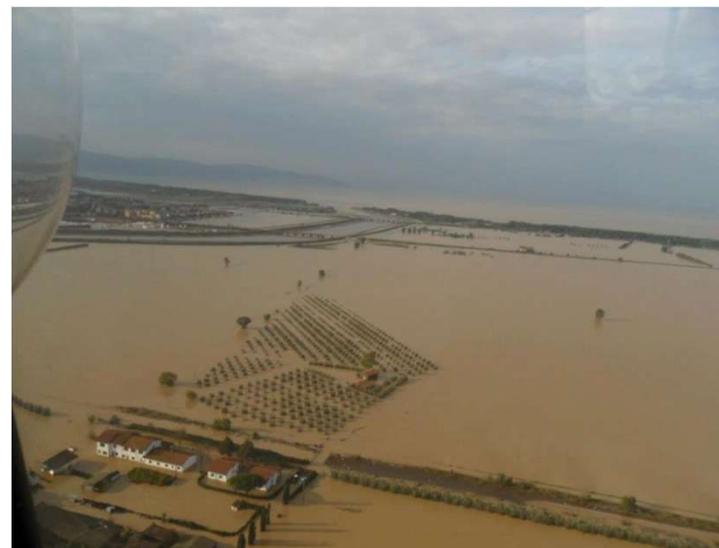
**PIANI PER LA TUTELA DAL RISCHIO
IDROGEOLOGICO**

che, a rigore di termini, sono un'altra cosa rispetto all'assetto idrogeologico e si introdusse una procedura di adozione e approvazione ad hoc per i **PAI**.

DIFESA DEL SUOLO perché?

12 novembre 2012 Maremma

un intenso evento piovoso provoca l'esonazione dei fiumi Chiarone Ombrone, Albegna, Fiora, Nestore e Paglia e di un canale presso il Lago di Burano nei dintorni di Capalbio 6 morti e centinaia di sfollati



14 ottobre 2014 Maremma

un intenso evento piovoso provoca l'esonazione deell'Elsa e di molti altri torrenti 2 morti

DIFESA DEL SUOLO

la legislazione

Lg. n. 183 del 1989
della

Norme per il riassetto organizzativo e funzionale
difesa del suolo

D. Lgs n. 152 del 2006

ATTUAZIONE DIRETTIVA
QUADRO SULLE ACQUE
2000/60/CE

Norme in materia ambientale, Parte terza
Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla
desertificazione, di tutela delle acque
dall'inquinamento e di gestione delle risorse
idriche

le cui disposizioni sono volte ad assicurare:
la **TUTELA** ed il **RISANAMENTO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO**
il **RISANAMENTO IDROGEOLOGICO** DEL TERRITORIO
tramite:
la **PREVENZIONE DEI FENOMENI DI DISSESTO**
la **MESSA IN SICUREZZA DELLE SITUAZIONI A RISCHIO**
la **LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE.**

DIFESA DEL SUOLO

definizioni

SUOLO: il territorio, il suolo, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali

ACQUE

ACQUE SUPERFICIALI: le acque interne, ad eccezione delle sole acque sotterranee, le acque di transizione e le acque costiere

ACQUE SOTTERRANEE: tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo

ACQUE INTERNE: tutte le acque superficiali e tutte le acque sotterranee situate all'interno della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali

ACQUE DI TRANSIZIONE: i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce

ACQUE COSTIERE: le acque superficiali situate all'interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali, e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione

DIFESA DEL SUOLO

definizioni

CORPO IDRICO SUPERFICIALE: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, un fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, nonché di acque di transizione o un tratto di acque costiere;

CORPO IDRICO ARTIFICIALE: un corpo idrico superficiale creato da un'attività umana;

CORPO IDRICO FORTEMENTE MODIFICATO: un corpo idrico superficiale la cui natura, a seguito di alterazioni fisiche dovute a un'attività umana, è sostanzialmente modificata;

CORPO IDRICO SOTTERRANEO: un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere;

FALDA ACQUIFERA: uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di porosità e permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acque sotterranee

FIUME: un corpo idrico interno che scorre prevalentemente in superficie, ma che può essere parzialmente sotterraneo

LAGO: un corpo idrico superficiale interno fermo

DIFESA DEL SUOLO

definizioni

BACINO IDROGRAFICO: il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare al mare in un'unica foce, a estuario o delta

SOTTOBACINO O SUB-BACINO: il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare in un punto specifico di un corso d'acqua, di solito un lago o la confluenza di un fiume

DISTRETTO IDROGRAFICO: area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere che costituisce la principale unità per la gestione dei bacini idrografici

RETICOLO IDROGRAFICO: l'insieme degli elementi che costituiscono il sistema drenante alveato del bacino idrografico

DISSESTO IDROGEOLOGICO: la condizione che caratterizza aree ove processi naturali o antropici, relativi alla dinamica dei corpi idrici, del suolo o dei versanti, determinano condizioni di rischio sul territorio

OPERA IDRAULICA: l'insieme degli elementi che costituiscono il sistema drenante alveato del bacino idrografico.

DIFESA DEL SUOLO

definizioni

DIFESA DEL SUOLO
il complesso delle azioni ed attività riferibili alla
TUTELA E SALVAGUARDIA
di
TERRITORIO
FIUMI, CANALI E COLLETTORI
SPECCHI LACUALI, LAGUNE
FASCIA COSTIERA
ACQUE SOTTERRANEE
NONCHÉ DEL TERRITORIO A QUESTI CONNESSI

La difesa del suolo ha il fine di

- **RIDURRE IL RISCHIO IDRAULICO**
- **STABILIZZARE I FENOMENI DI DISSESTO GEOLOGICO**
- **OTTIMIZZARE L'USO E LA GESTIONE DEL PATRIMONIO IDRICO**
- **VALORIZZARE LE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE COLLEGATE**

ATTIVITÀ DI PIANIFICAZIONE

Per garantire le finalità della legge le azioni di pianificazione e programmazione devono essere rivolte

SISTEMAZIONE, CONSERVAZIONE e RECUPERO del suolo nei bacini idrografici

DIFESA, SISTEMAZIONE e REGOLAZIONE dei corsi d'acqua, dei rami terminali dei fiumi e delle loro foci nel mare, delle zone umide

MODERAZIONE DELLE PIENE mediante serbatoi di invaso, vasche di laminazione, casse di espansione, scaricatori, scolmatori, ecc.

PREVENZIONE DEL DISSESTO DEL TERRITORIO, inclusi erosione ed abbassamento degli alvei e delle coste (disciplina delle attività estrattive nei corsi d'acqua, nei laghi, nelle lagune ed in mare)

DIFESA e CONSOLIDAMENTO dei versanti e delle aree instabili
DIFESA degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi, le valanghe e altri fenomeni di dissesto

CONTENIMENTO dei fenomeni di subsidenza dei suoli e di risalita delle acque marine lungo i fiumi e nelle falde idriche

ATTIVITÀ DI PIANIFICAZIONE

PROTEZIONE delle coste e degli abitati dall'invasione e dall'erosione delle acque marine

RIPASCIMENTO degli arenili, anche mediante opere di ricostituzione dei cordoni dunosi

UTILIZZAZIONE RAZIONALE delle risorse idriche superficiali e profonde, con una efficiente rete idraulica, irrigua ed idrica, garantendo, comunque, che l'insieme delle derivazioni non pregiudichi il minimo deflusso vitale negli alvei sottesi

SVOLGIMENTO FUNZIONALE DEI SERVIZI DI POLIZIA idraulica, di navigazione interna, nonché della gestione dei relativi impianti

MANUTENZIONE ORDINARIA e STRAORDINARIA delle opere e degli impianti nel settore e la conservazione dei beni

REGOLAMENTAZIONE dei territori interessati dagli interventi di cui alle lettere precedenti ai fini della loro tutela ambientale, anche mediante la determinazione di criteri per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali e la costituzione di parchi fluviali e lacuali e di aree protette

RIORDINO del vincolo idrogeologico.

LE COMPETENZE

CONSIGLIO DEI MINISTRI

sentita la Conferenza Stato-Regioni **approva i piani di bacino** su proposta del Comitato dei Ministri **approva il programma nazionale di intervento.**

MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO

opera per assicurare il coordinamento, ad ogni livello di pianificazione, delle funzioni di difesa del suolo con gli interventi per la tutela e l'utilizzazione delle acque e per la tutela dell'ambiente

- 1. programmazione, finanziamento e controllo degli interventi in materia di difesa del suolo**
- 2. previsione, prevenzione e difesa del suolo da frane, alluvioni e altri fenomeni di dissesto idrogeologico**
- 3. indirizzo e coordinamento dell'attività dei rappresentanti del Ministero in seno alle Autorità di bacino distrettuale**
- 4. identificazione delle linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale con riferimento ai valori naturali e ambientali e alla difesa del suolo**

LE COMPETENZE

CONFERENZA STATO-REGIONI

- formula proposte per l'adozione dei suddetti indirizzi, metodi e criteri per il costante adeguamento scientifico ed organizzativo del Servizio geologico d'Italia – Dipartimento difesa del suolo dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT)
- formula osservazioni sui piani di bacino, ai fini della loro conformità ai suddetti indirizzi e criteri

AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI TECNICI (APAT)

istituita dall'art.38 del D.L.gvo 300/1999 per svolgere i compiti e le attività tecnico-scientifiche di interesse nazionale per la protezione dell'ambiente, per la tutela delle risorse idriche e della difesa del suolo

esercita, mediante il Servizio geologico d'Italia, Dipartimento difesa del suolo, le seguenti funzioni:

- svolgere **l'attività conoscitiva**
- realizzare il **sistema informativo** unico e la rete nazionale integrati di rilevamento e sorveglianza
- fornire, a chiunque ne formuli richiesta, dati, pareri e consulenze

LE COMPETENZE

REGIONI

- **collaborano** nel rilevamento e nell'elaborazione dei **piani di bacino**
- **PROVEDONO ALLA ELABORAZIONE, ADOZIONE, APPROVAZIONE ED ATTUAZIONE DEI PIANI DI TUTELA**
- **dispongono** la redazione e provvedono all'approvazione e all'esecuzione dei progetti, degli interventi e delle opere
- **provvedono** all'organizzazione e al funzionamento del servizio di polizia idraulica dei servizi per la gestione e la manutenzione delle opere e degli impianti della navigazione interna
- **predispongono la relazione annuale sull'uso del suolo e sulle condizioni dell'assetto idrogeologico del territorio di competenza** e sullo stato di attuazione del programma triennale in corso
- **la trasmettono** al Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio entro il mese di dicembre

LE COMPETENZE

ENTI LOCALI

comuni, province, consorzi o associazioni, comunità montane, consorzi di bonifica e di irrigazione, consorzi di bacino imbrifero montano e altri enti pubblici e di diritto pubblico con sede nel distretto idrografico

partecipano all'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del suolo NEI MODI E NELLE FORME STABILITE DALLE REGIONI singolarmente o d'intesa tra loro, nell'ambito delle competenze del sistema delle autonomie locali possono avvalersi, sulla base di apposite convenzioni, dell'APAT e sono tenuti a collaborare con la stessa.

LE COMPETENZE

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE

In ciascun distretto idrografico e' istituita l'Autorità di bacino, che a partire dal 30 aprile 2006 sostituisce le autorità di bacino previste dalla legge 183/89

- **adotta criteri e metodi per la elaborazione del Piano di bacino**

- **individua tempi e modalità per l'adozione del Piano di bacino**

- **determina quali componenti del piano costituiscono interesse esclusivo delle singole regioni e quali costituiscono interessi comuni a più regioni**

- **adotta i provvedimenti necessari per garantire comunque l'elaborazione del Piano di bacino**

ELABORA E ADOTTA IL PIANO DI BACINO

(APPROVAZIONE CONFERENZA ISTITUZIONALE PERMANENTE)

DIFESA DEL SUOLO

la legislazione

Lg. n. 183 del 1989
della

**Norme per il riassetto organizzativo e funzionale
difesa del suolo**

D. Lgs n. 152 del 2006

ATTUAZIONE DIRETTIVA
QUADRO SULLE ACQUE
2000/60/CE

**Norme in materia ambientale, Parte terza
Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla
desertificazione, di tutela delle acque
dall'inquinamento e di gestione delle risorse
idriche**

D. CEE n. 2007/60/CE

**istituisce un quadro per la valutazione e la
gestione dei rischi di alluvioni**

D. Lgs n. n. 49 del 2010

Attuazione della direttiva 2007/60/CE

Legge n. 221/2015

**Semplificazione procedure un unico ente
competente: **Autorità di Bacino distrettuale**
(attuazione Dlgs 152/226)**

DIFESA DEL SUOLO

la legislazione

D. Lgs n. 152 del 2006 Norme in materia ambientale, Parte terza
Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche

Ha istituito **8 distretti idrografici** per i quali è necessario redigere il piano di gestione.

Nell'attesa della piena operatività delle **Autorità di distretto**, il decreto legge n.208 del 30 dicembre 2008 convertito con modificazioni in **Legge 27 febbraio 2009, n.13** demanda l'**adozione** dei piani di gestione ai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati dai componenti designati dalle regioni il cui territorio ricade nel distretto a cui si riferisce il piano.

I DISTRETTI IDROGRAFICI

http://www.direttivaacque.minambiente.it/distretti_idrografici.html

DISTRETTO IDROGRAFICO	BACINI IDROGRAFICI COMPRESI
Alpi orientali (39.385 Km ²)	Adige*, Alto adriatico*, Lemene**, Fissaro Tartaro Canalbiano**
Padano (74.115 Km ²)	Bacino del Po*
Appennino settentrionale (39.000 Km ²)	Arno*; Magra**; Fiora**; Conca Marecchia**; Reno**; Bacini della Liguria***; Bacini della Toscana***; Fiumi uniti: Montone, Ronco, Savio, Rubicone e Uso****; Foglia, Arzilla, Metauro, Cesano, Misa, Esimo, Musone e altri bacini minori****; Lamone****; Bacini minori afferenti alla costa Romagnola****
Serchio (1.600 Km ²)	Bacino del Serchio
Appennino centrale (35.800 Km ²)	Tevere*, Tronto**; Sangro**; Bacini dell'Abruzzo***; Bacini del Lazio***; Potenza, Chienti, Tenna, Ete, Aso, Menocchia, Tesino e bacini minori della Marche****
Appennino meridionale (68.200 Km ²)	Liri Garigliano*; Volturno*; Sele*; Sinni e Noce**; Bradano**; Saccione, Fortore e Biferno**; Ofanto**; Lao**; Trigno**; Bacini della Campania***; Bacini della Puglia***; Bacini della Basilicata***; Bacini della Calabria***; Bacini del Molise****
Sardegna (24.000 Km ²)	Bacini della Sardegna****
Sicilia (26.000 Km ²)	Bacini della Sicilia****



IL PIANO DI BACINO DISTRETTUALE

ha valore di **PIANO TERRITORIALE DI SETTORE**

e' lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione della acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato

IL PIANO DI BACINO DISTRETTUALE

CONTENUTI

- a) il **quadro conoscitivo** organizzato ed aggiornato (sistema fisico, usi del suolo, previsioni degli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali, dei vincoli)
- b) l'individuazione e la quantificazione delle **situazioni, in atto e potenziali, di degrado** del sistema fisico, e delle relative cause
- c) le **direttive** alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica ed idraulica e l'utilizzazione delle acque e dei suoli
- d) l'**indicazione delle opere necessarie** distinte in funzione:
 - 1) dei **pericoli di inondazione** e della gravità ed estensione del dissesto
 - 2) dei **pericoli di siccità**
 - 3) dei **pericoli di frane**, smottamenti e simili
 - 4) del **perseguimento degli obiettivi** di sviluppo sociale ed economico o di riequilibrio territoriale nonché del tempo necessario per assicurare l'efficacia degli interventi

- e) la **programmazione e l'utilizzazione delle risorse** idriche, agrarie, forestali ed estrattive
- f) l'**individuazione delle prescrizioni**, dei **vincoli** e delle **opere** idrauliche, idraulico-agrarie, idraulico-forestali, di forestazione, di bonifica idraulica, di stabilizzazione e consolidamento dei terreni finalizzati alla conservazione del suolo ed alla tutela dell'ambiente;
- g) le **opere di protezione, consolidamento e sistemazione** dei litorali marini che sottendono il distretto idrografico;
- h) i **meccanismi premiali** a favore dei proprietari delle zone agricole e boschive che attuano interventi idonei a prevenire fenomeni di dissesto idrogeologico;
- i) la **valutazione preventiva**, al fine di scegliere tra ipotesi di governo e gestione tra loro diverse, del rapporto costi-benefici, dell'impatto ambientale e delle risorse finanziarie per i principali interventi previsti;
- l) la **normativa** e gli **interventi** rivolti a regolare **l'estrazione dei materiali litoidi** dal demanio fluviale, lacuale e marittimo e le relative fasce di rispetto, specificatamente individuate in funzione del buon regime delle acque e della tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni e dei litorali;

- m) l'indicazione delle **zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni**
- n) le **misure per contrastare i fenomeni di subsidenza e di desertificazione**, mediante programmi ed interventi utili a garantire maggiore disponibilità della risorsa idrica ed il riuso della stessa
- o) il **rilievo conoscitivo delle derivazioni** in atto con specificazione degli scopi energetici, idropotabili, irrigui od altri e delle portate
- p) il **rilievo delle utilizzazioni diverse** (pesca, navigazione , ecc.)
- q) il **piano delle possibili utilizzazioni future** distinte per tipologie d'impiego e secondo le quantità
- r) le **priorità degli interventi** ed il **loro organico sviluppo nel tempo**, in relazione alla gravità del dissesto;
- s) l'**indicazione delle risorse finanziarie** previste a legislazione vigente.

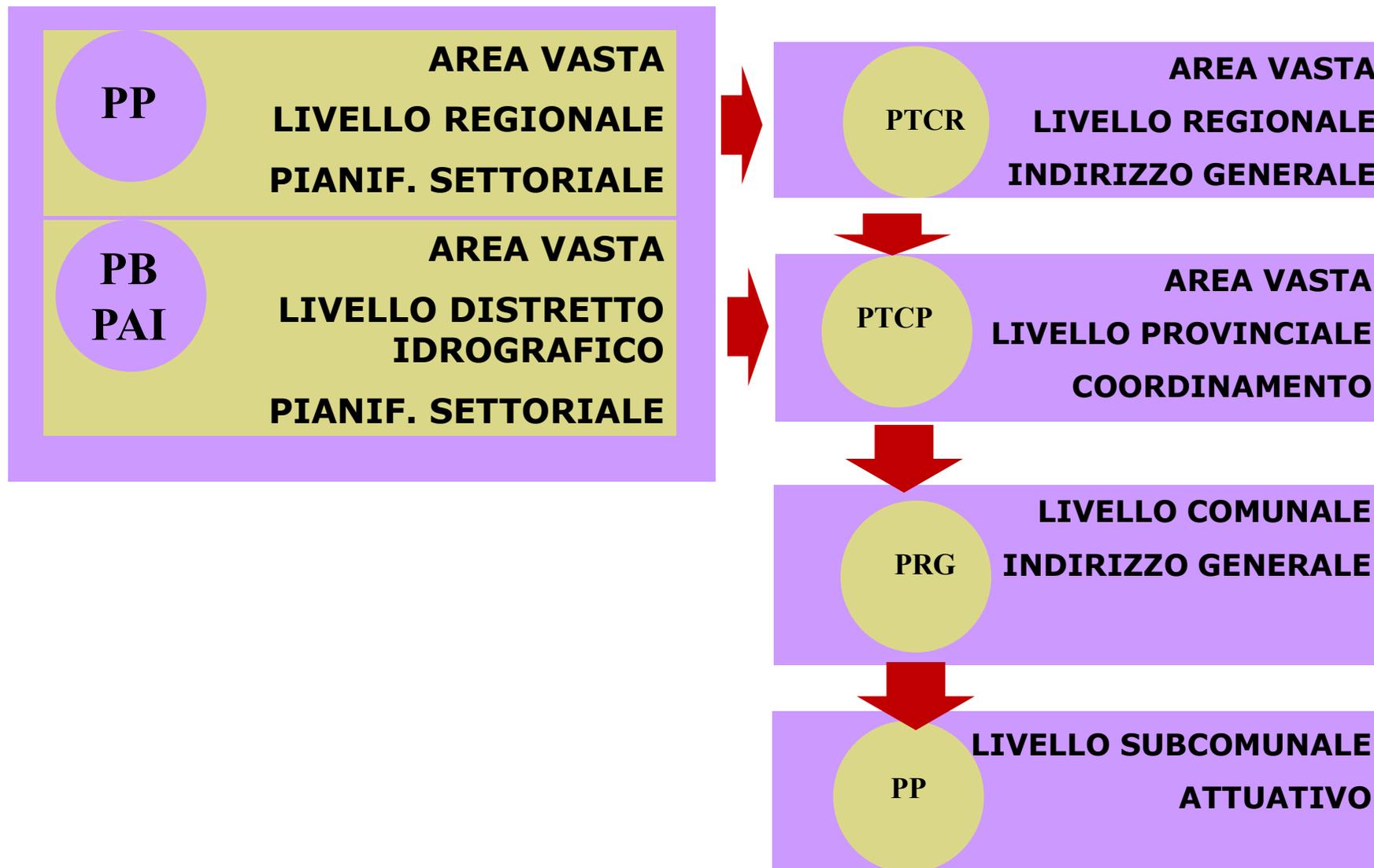
IL PIANO STRALCIO PAI

Nelle more dell'approvazione dei piani di bacino, le Autorità di bacino adottano i **PIANI STRALCIO DI DISTRETTO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO**, che devono contenere

- **l'INDIVIDUAZIONE delle AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO**
- **la PERIMETRAZIONE delle AREE DA SOTTOPORRE A MISURE DI SALVAGUARDIA**
- **la DETERMINAZIONE DELLE MISURE MEDESIME**

Nei piani stralcio devono essere individuati le infrastrutture e i manufatti che determinano il rischio idrogeologico, in modo che le regioni possano stabilire le misure di incentivazione a cui i soggetti proprietari possono accedere al fine di adeguare le infrastrutture e di rilocalizzare fuori dall'area a rischio le attività produttive e le abitazioni private.

LIVELLI TERRITORIALI DEL PROCESSO DI GOVERNO DEL TERRITORIO



**D. LGSN. N. 49 DEL 2010 ATTUAZIONE
DELLA DIRETTIVA 2007/60/CE**

legge n. 221/2015

**Dal 17 febbraio 2017 risultano
soppresse tutte le Autorità di
bacino di cui alla legge 183/1989
e sostituite dalle**

**AUTORITÀ DI BACINO
DISTRETTUALI NAZIONALI**

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALI NAZIONALI

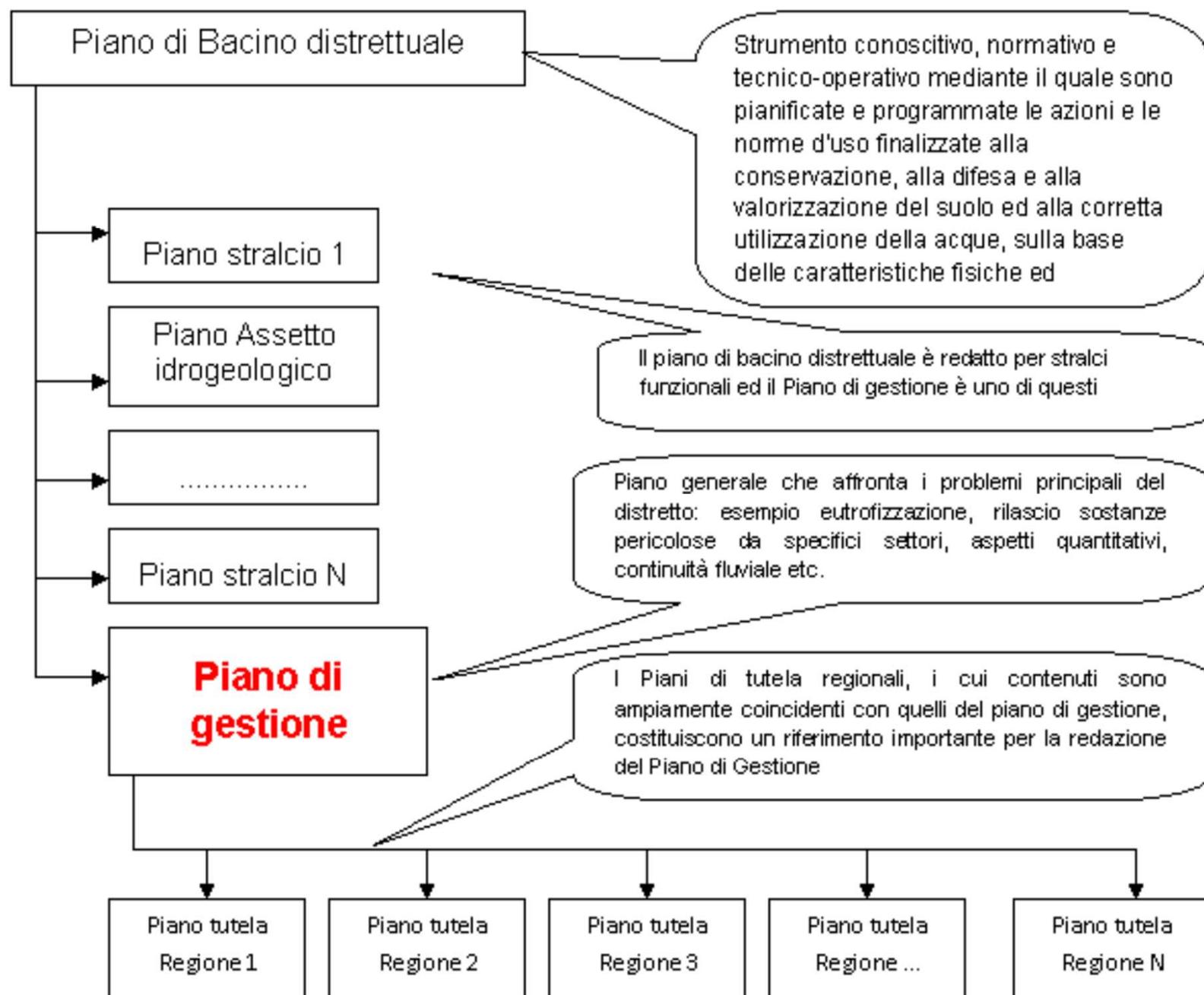
**predispone a livello di distretto
idrografico**

**PIANO DI BACINO DISTRETTUALE
e i relativi stralci**

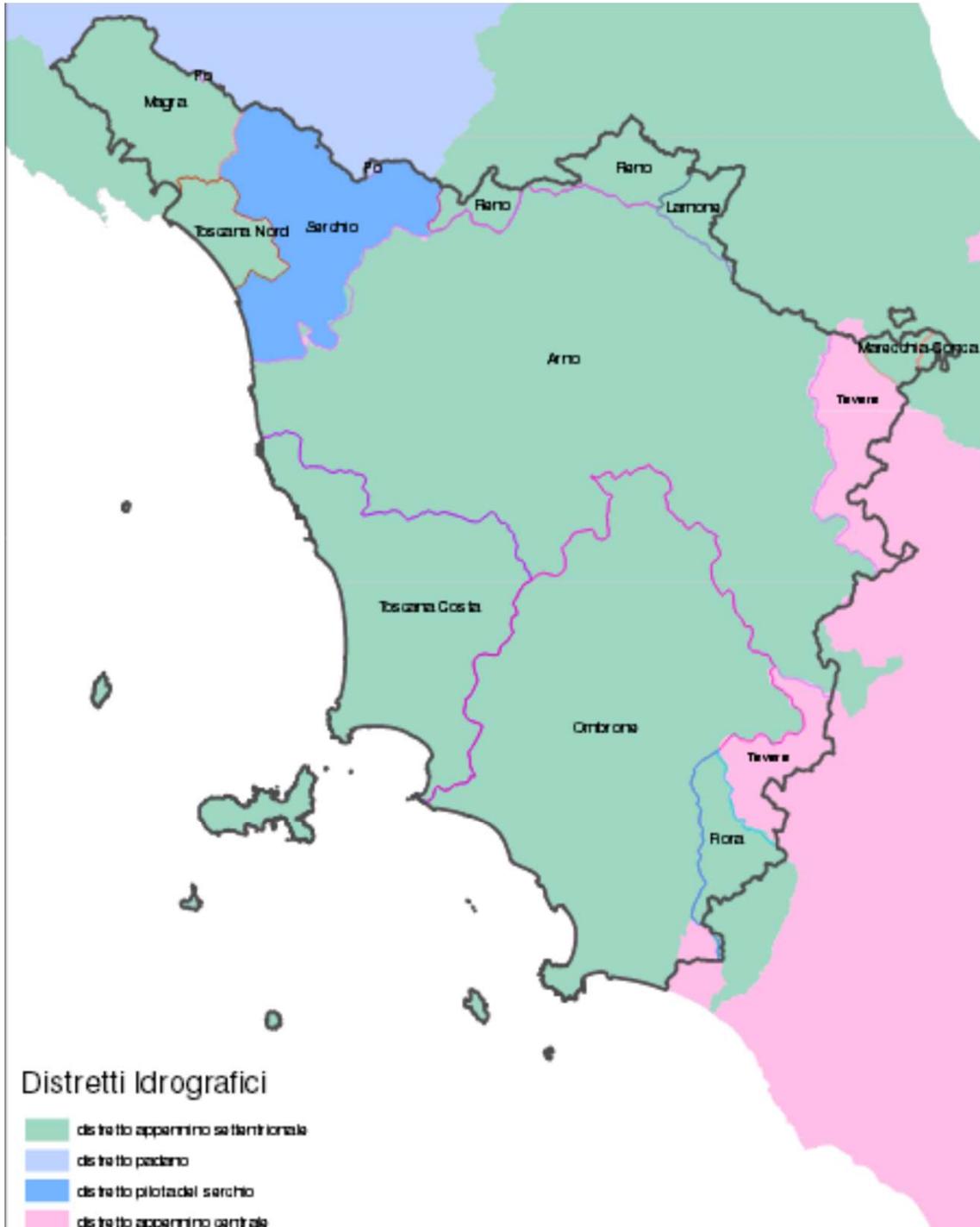
Piano di Gestione delle Acque

**Piano di Gestione del Rischio
Alluvioni (PGRA)**

Piano assetto idrografico (PAI)



DISTRETTI IDROGRAFICI IN TOSCANA



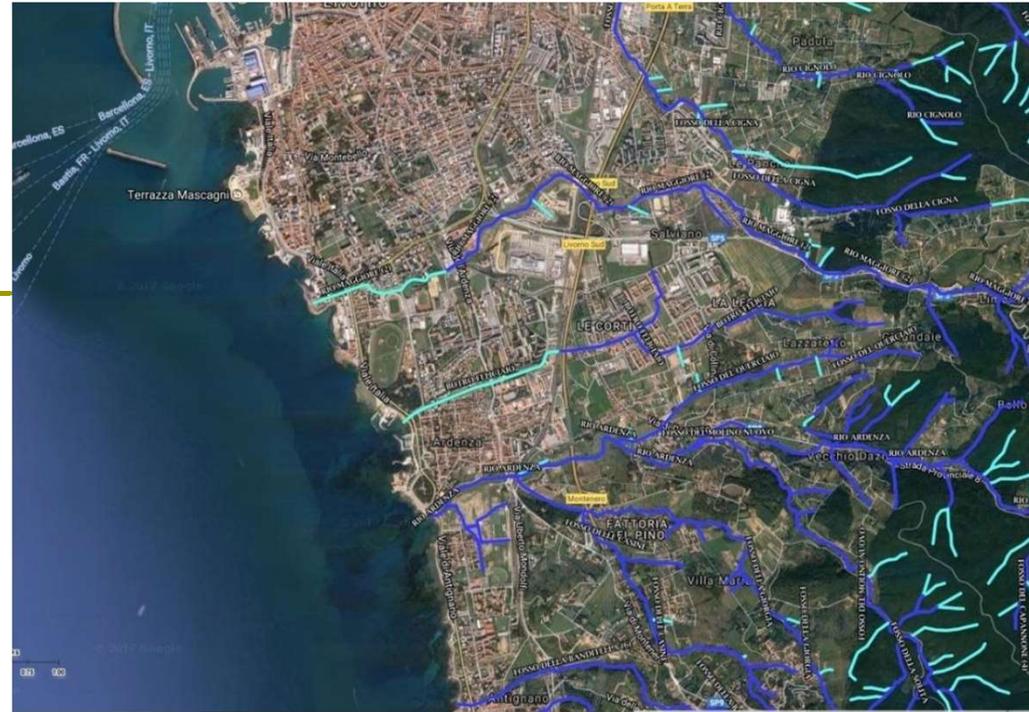
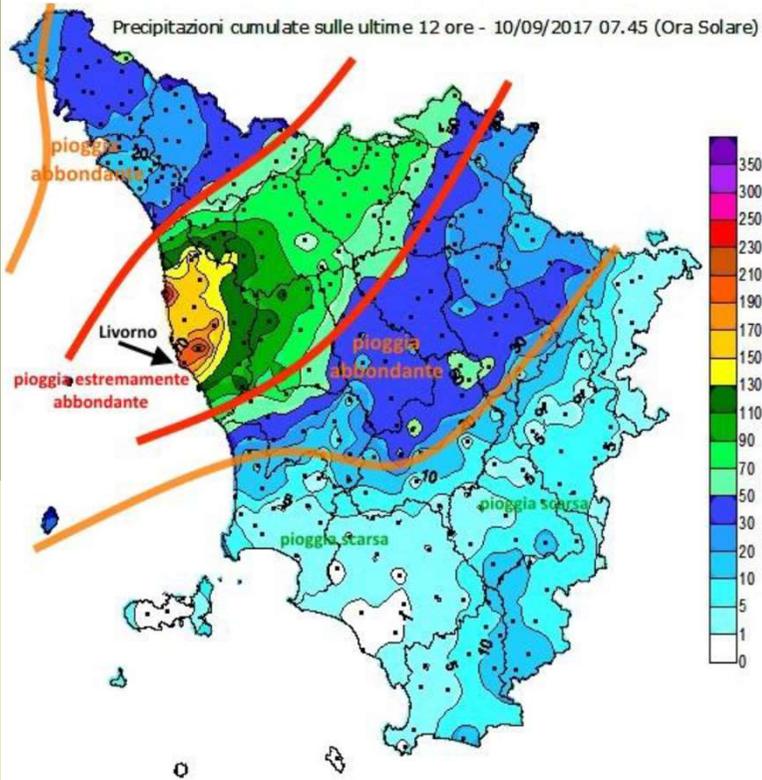
Autorità di bacino
competenti per le
porzioni del territorio
toscano ricadenti nei
bacini dell'Arno, del
Tevere, del Serchio e
del Po

Regione competente
per le restanti parti

DIFESA DEL SUOLO perché?

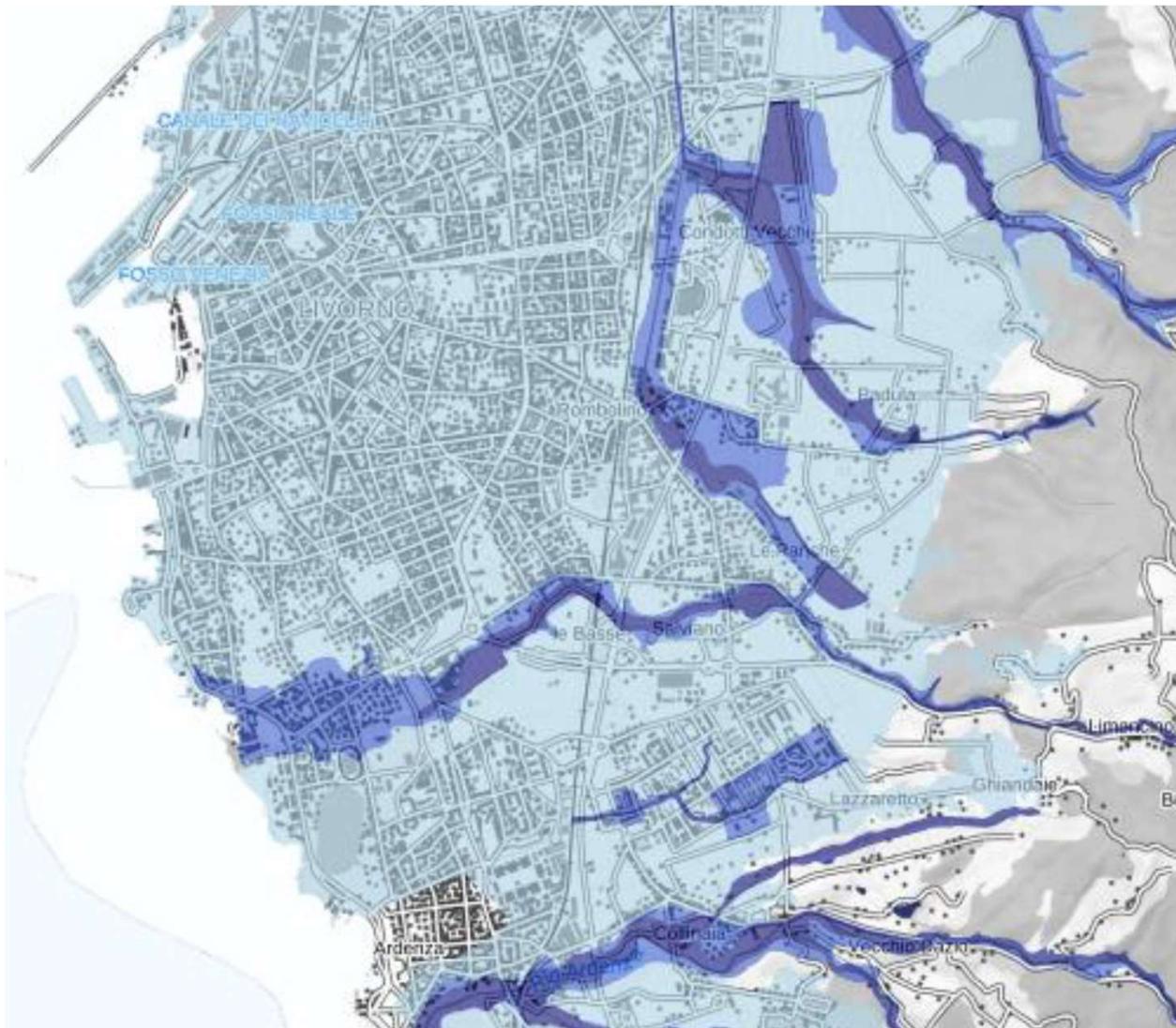
9-10 settembre 2017 Livorno
un intenso evento piovoso provoca
l'esonazione del Rio Ardenza e Rio
Maggiore
9 morti





- P1- pericolosità bassa (alluvioni rare e di estrema intensità)
- P2- pericolosità media (alluvioni poco frequenti)
- P3- pericolosità elevata (alluvioni frequenti)

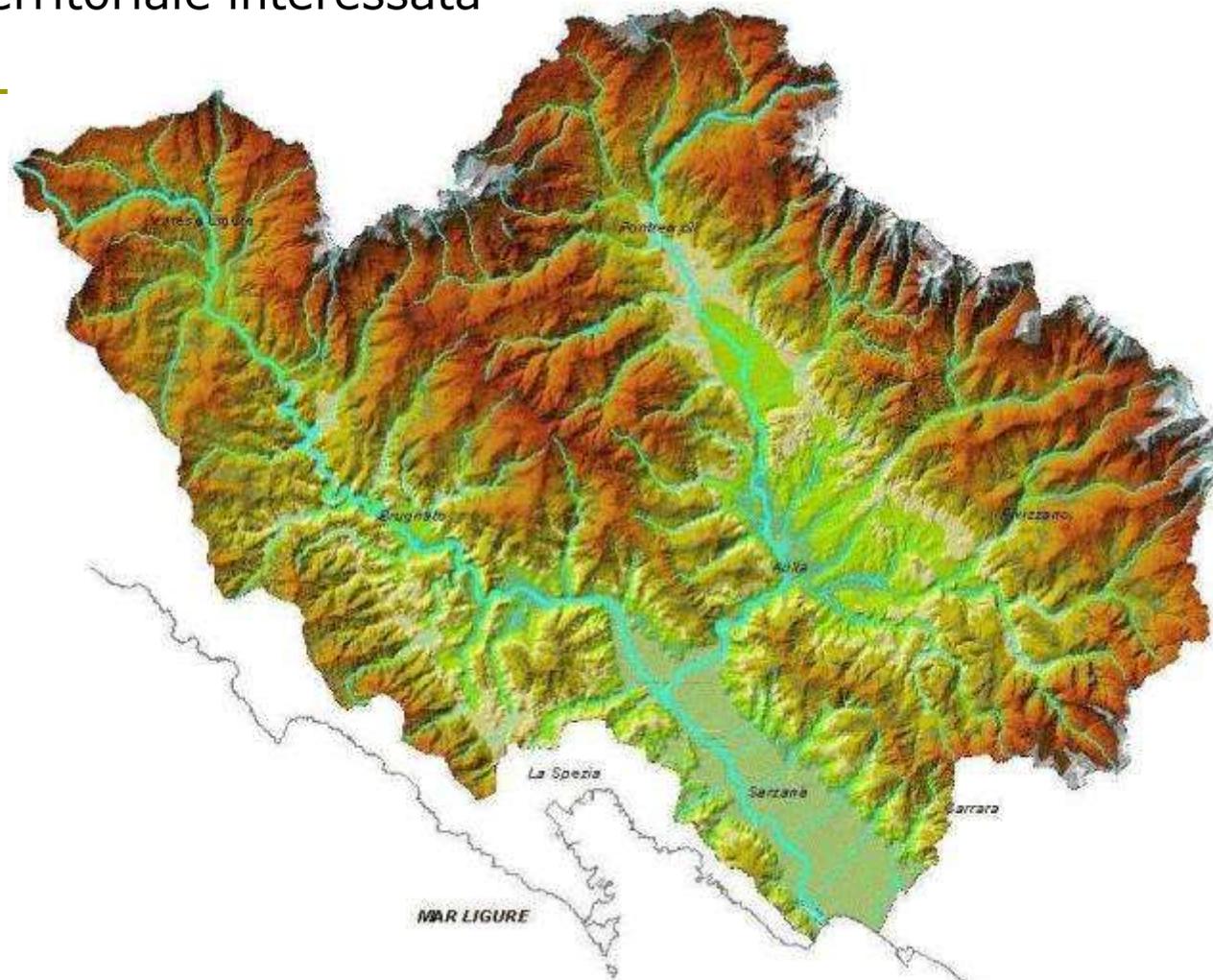
Pericolosità Livorno (rischio alluvione)



- P1- pericolosità bassa (alluvioni rare e di estrema intensità)
- P2- pericolosità media (alluvioni poco frequenti)
- P3- pericolosità elevata (alluvioni frequenti)

Piano Assetto idrogeologico MAGRA 1

L'area territoriale interessata



Piano Assetto idrogeologico MAGRA 1

Il reticolo idrografico



Piano Assetto idrogeologico MAGRA 1

Il reticolo idrografico NORMATIVA

INTERVENTI VIETATI salvo che siano diretti a ovviare a situazioni di pericolo coperture e tombinature non inquadrabili fra i ponti e gli attraversamenti opere di regimazione idraulica che comportino il restringimento della sezione guadi sommergibili che modifichino il profilo dell'alveo nuove inalveazioni e rettificazioni dell'alveo dei corsi d'acqua di origine naturale; pavimentazioni cementizie o, comunque, impermeabilizzazioni sostanzialmente continue del fondo degli alvei.

il taglio a raso della vegetazione, ad eccezione dei tratti di alveo che attraversano centri urbani

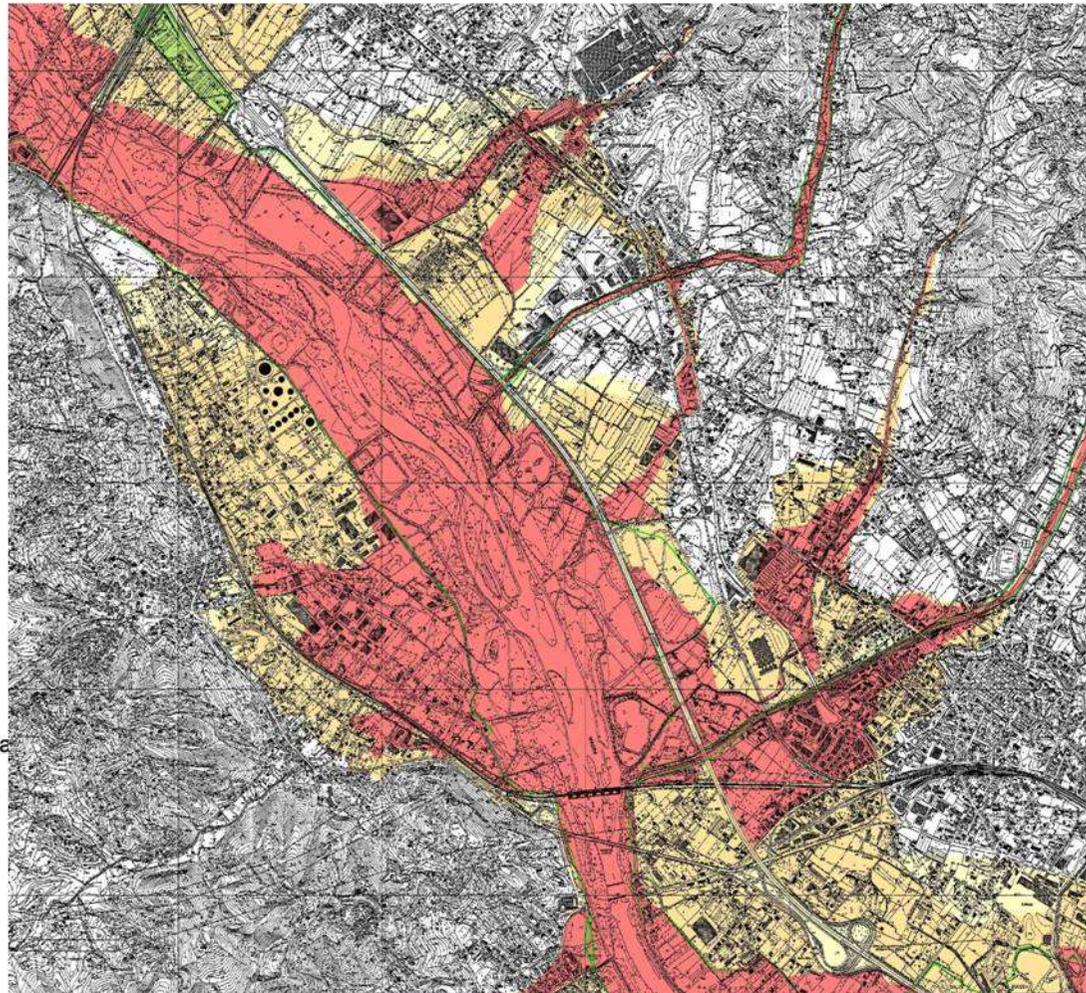
il taglio della vegetazione posta in alveo deve essere limitato ad interventi selettivi di ringiovanimento, finalizzati ad assicurare la funzionalità idraulica e la tutela della pubblica e privata incolumità deve essere promossa e/o mantenuta, sia in sinistra che in destra idrografica, una fascia di vegetazione riparia comprendente specie arboree, arbustive ed erbacee

Piano Assetto idrogeologico MAGRA 1

Aree inondabili

LEGENDA

-  Aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (aree inondabili con $T_r=30$ anni)
-  Aree a pericolosità idraulica media (aree inondabili con $T_r=200$ anni)
-  Aree a pericolosità idraulica bassa (aree inondabili con $T_r=500$ anni)
-  Aree a pericolosità idraulica bassa (aree difese da interventi di sistemazione idraulica)
-  Aree a criticità idraulica non studiate (aree storicamente inondate)
-  Fascia di Riassetto Fluviale
-  Zone di approfondimento (zone in cui si rendono necessari studi di maggior dettaglio)



Aree inondabili

porzioni di territorio soggette ad essere allagate da un corpo idrico a seguito di un evento di piena. Sono classificate in base alla probabilità di inondazione definita dal tempo di ritorno T . Esso rappresenta il numero medio di anni che intercorrono tra due allagamenti successivi della stessa area.

Piano Assetto idrogeologico MAGRA 1

Normativa delle aree inondabili

pericolosità idraulica molto elevata - elevata (PI4)

sono consentiti, senza aumentare la vulnerabilità degli edifici e gli eventi di allagamento e aumentare il carico insediativo

IN CORRISPONDENZA DELLA FASCIA DI RIASSETTO FLUVIALE

modesti ampliamenti degli edifici esistenti finalizzati ad adeguamento igienico – sanitario e tecnologico;

restauro e risanamento conservativo

interventi di ristrutturazione edilizia interni al tessuto urbano consolidato

demolizione e ricostruzione con riduzione della vulnerabilità dell'edificio

NELLE AREE ESTERNE ALLA FASCIA FLUVIALE oltre a ciò che è consentito all'interno

ristrutturazione edilizia anche se esterni al tessuto urbano consolidato

interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti anche con aumenti di superficie e volume

parcheggi a raso

adeguamento e riorganizzazione degli impianti esistenti di frantumazione dei materiali inerti e betonaggio se supportati da un adeguato studio di compatibilità idraulica

Piano Assetto idrogeologico MAGRA 1

Interventi di mitigazione dei rischi

Rischio idraulico

devono tendere alla messa in sicurezza idraulica, ossia, consentire la diminuzione della pericolosità ai livelli stabiliti di porzioni significative delle aree interessate dal progetto complessivo.

La progettazione degli interventi di sistemazione idraulica deve essere tale da comportare anche la riqualificazione ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.

Rischio geomorfologico

devono tendere alla messa in sicurezza geomorfologica, ovvero al miglioramento delle condizioni di stabilità del versante, tali da poter assimilare il dissesto ad una frana inattiva.

Obiettivi ed elementi relativi a possibili interventi di mitigazione del rischio

-  **CS_VARA_2** Aree di potenziale laminazione
-  **RQ_VARA_SX** Aree di riqualificazione fluviale
-  **AR_MAGRA_B_4** Adeguamento strutture arginali
-  Nuove strutture arginali
-  **RI_MAGRA_FOCE** Riprofilatura alveo
-  L'opera è identificata con il codice della sezione corrispondente **Adeguamento opere di attraversamento**
-  **DIGA ROCCHETTA** Dighe esistenti
-  **88** Sezioni rilevate

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO PER GLI ARGOMENTI SVOLTI

Gambino R., 1993, Le ragioni del piano, in: A. Peano (a cura), Insegnamento, ricerca e pratica in urbanistica, ed. Libreria Cortina, Torino, pp. 351-364

Gambino R., 1996, Progetti per l'ambiente, Angeli, Milano.

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 , "Norme in materia ambientale" , pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96

Legge 8 agosto 1985, n. 431, Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art. 82 del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616., pubblicata nella Gazzetta Ufficiale, 22 agosto, n. 197.

Legge 18 maggio 1989, n. 183, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.", Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 25 maggio 1989 n. 120

Legge 6 dicembre 1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette", pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 13 dicembre 1991, n° 292, S.O.