



# **DIRETTIVA 2007/60/CE e D. LGS 49/2010 PERCORSO PARTECIPATIVO**

—

## **CICLO DI INCONTRI TECNICI CON GLI ENTI (27 febbraio – 17 aprile 2014)**

### **Focus sulle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni: ambito reticolo principale**

**Ing. Patrizia Ercoli,  
DG Ambiente, difesa del suolo e della costa,  
Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica**



# ALLUVIONE

Allagamento temporaneo di aree normalmente non coperte d'acqua. Sono alluvioni le inondazioni causate da laghi, corsi d'acqua naturali e artificiali e dal mare (ingressione marina).

## LE MAPPE DELLA PERICOLOSITA' DI ALLUVIONE

### ESTENSIONE DELLE AREE POTENZIALMENTE INONDABILI

3 scenari:

- a) *scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;*
- b) *alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);*
- c) *alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).*

Ambiti territoriali omogenei

Metodo

Rete idrografica principale e secondaria

Metodo completo (modelli numerici idrol. e idraul., etc)

Reticolo secondario di pianura

Metodo semplificato

Ambito costiero (ingressioni marine)

Metodo semplificato



# LE MAPPE DEL RISCHIO DI ALLUVIONE

## POTENZIALI CONSEGUENZE NEGATIVE DELLE ALLUVIONI

espresse in termini di:

- a) numero indicativo degli abitanti potenzialmente interessati;
- b) infrastrutture e strutture strategiche (autostrade, ferrovie, ospedali, scuole, etc);
- c) beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nell'area;
- d) distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti sull'area;
- e) impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, .....

## SECONDO 4 CLASSI DI RISCHIO:

- R1 (moderato o nullo)
- R2 (medio)
- R3 (elevato)
- R4 (molto elevato)

D.Lgs.  
49/2010  
(DPCM  
1998)



# Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni: metodi di riferimento

Documenti tecnici e riferimenti Commissione europea  
Floods reporting schemas (giugno 2013), etc

SCALA EUROPEA

Indirizzi operativi MATTM (aprile 2013)  
Linee guida ISPRA (giugno 2013)

SCALA NAZIONALE

Progetto esecutivo attività AdB Po (gennaio 2013)  
Specifiche tecniche dati  
Metodi proposti AdB Arno

SCALA DISTRETTO

Progetto attività Autorità di Bacino regionali e interregionali (GdL Det. 3757 del 5-04-2011)

SCALA BACINO

Metodologia reticolo di bonifica (nov. 2012)  
Metodologia reticolo sec. collinare-montano Po (gen. 2012)  
Metodologia ambito costiero (lug. 2012)

SCALA REGIONALE

M  
E  
T  
O  
D  
I



## Linee guida (D.Lgs. 49/2010 – Allegato 1, Parte C)

Risultato del lavoro del tavolo MATTM – ISPRA - AdB Nazionali -  
Regioni

**«Indirizzi operativi per l’attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi di alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni»  
(a cura della DG – TTRI e della ST)**

Pubbligate sul sito del Ministero in aprile 2013

<http://www.minambiente.it/pagina/protezione-del-suolo>



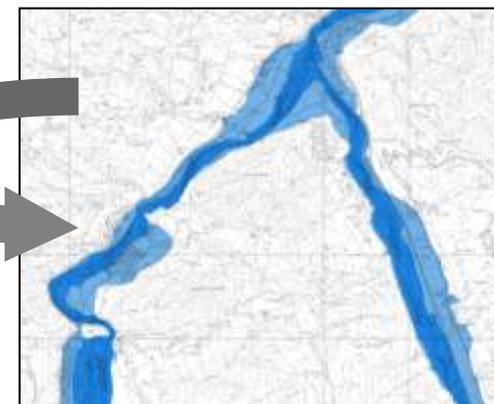
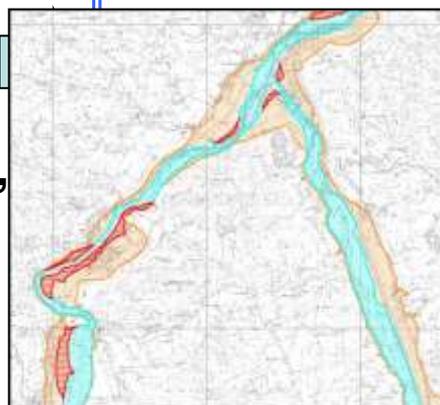
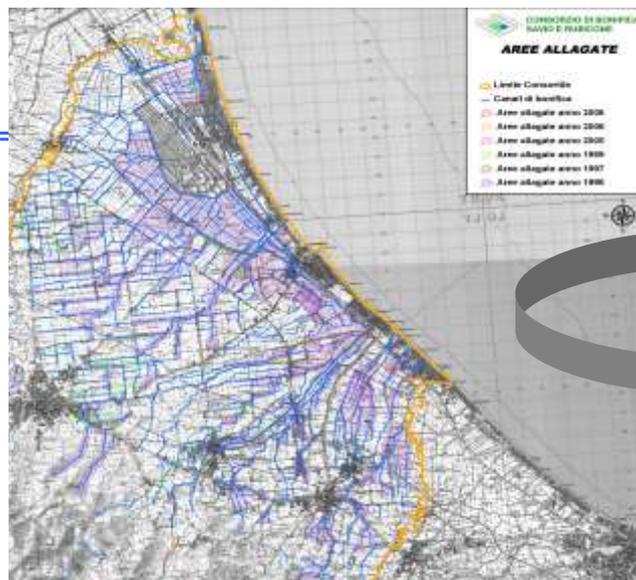
# Le mappe della pericolosità di alluvioni: le fonti dei dati

**P.A.I. vigenti**

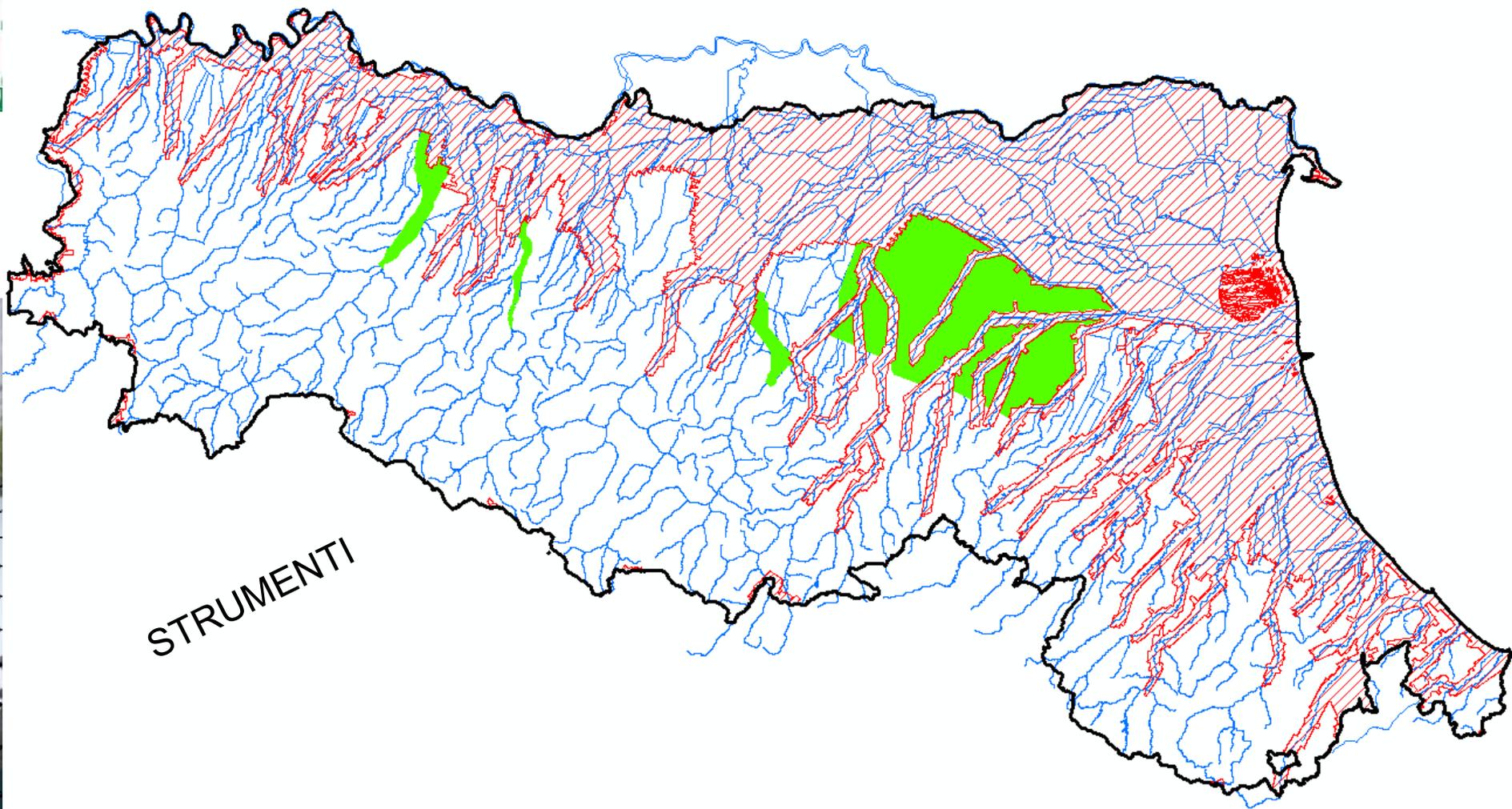
**Studi di supporto ai P.A.I. e aggiornamenti in corso**

**Catasti eventi alluvionali storici  
(Micore, archivi Consorzi di Bonifica, etc)**

**Patrimonio conoscitivo Enti**



**Copertura DTM LIDAR Piano di Telerilevamento Nazionale 2008, a risoluzione 1 m, disponibile per le zone potenzialmente inondabili (rappresentato con campitura rossa)**



# Il quadro d'insieme – MAPPA DELLA PERICOLOSITA' DI ALLUVIONE : CORSI D'ACQUA NATURALI

## DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI CONFIDENZA delle mappe

In generale, lo scenario di evento estremo o raro ha un livello di confidenza basso

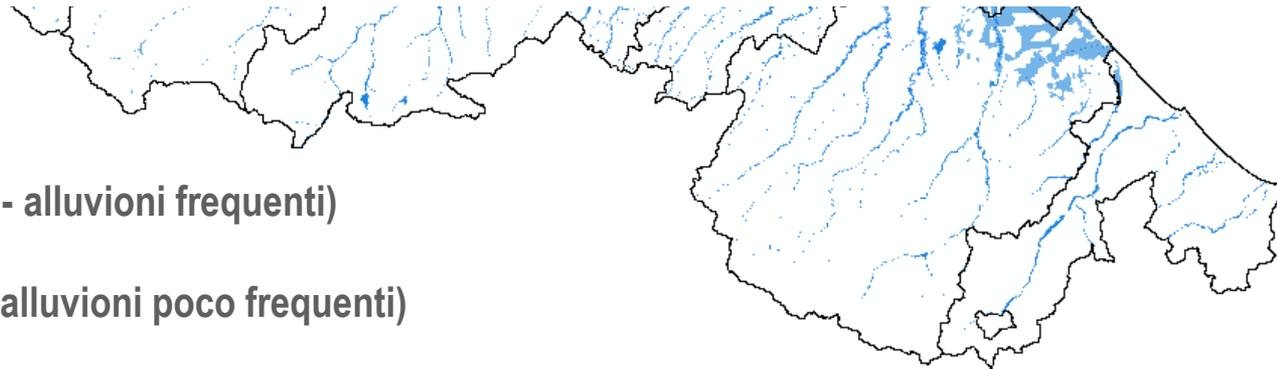
La delimitazione delle aree allagabili in pianura ha un livello di confidenza medio - basso

**SERVE A CHIARIRE IL GRADO DI AFFIDABILITA' DELLE AREE PERIMETRATE, A INDIRIZZARE I FUTURI APPROFONDIMENTI E AGGIORNAMENTI, A GUIDARE L'UTENTE NELL'USO DELLE MAPPE**

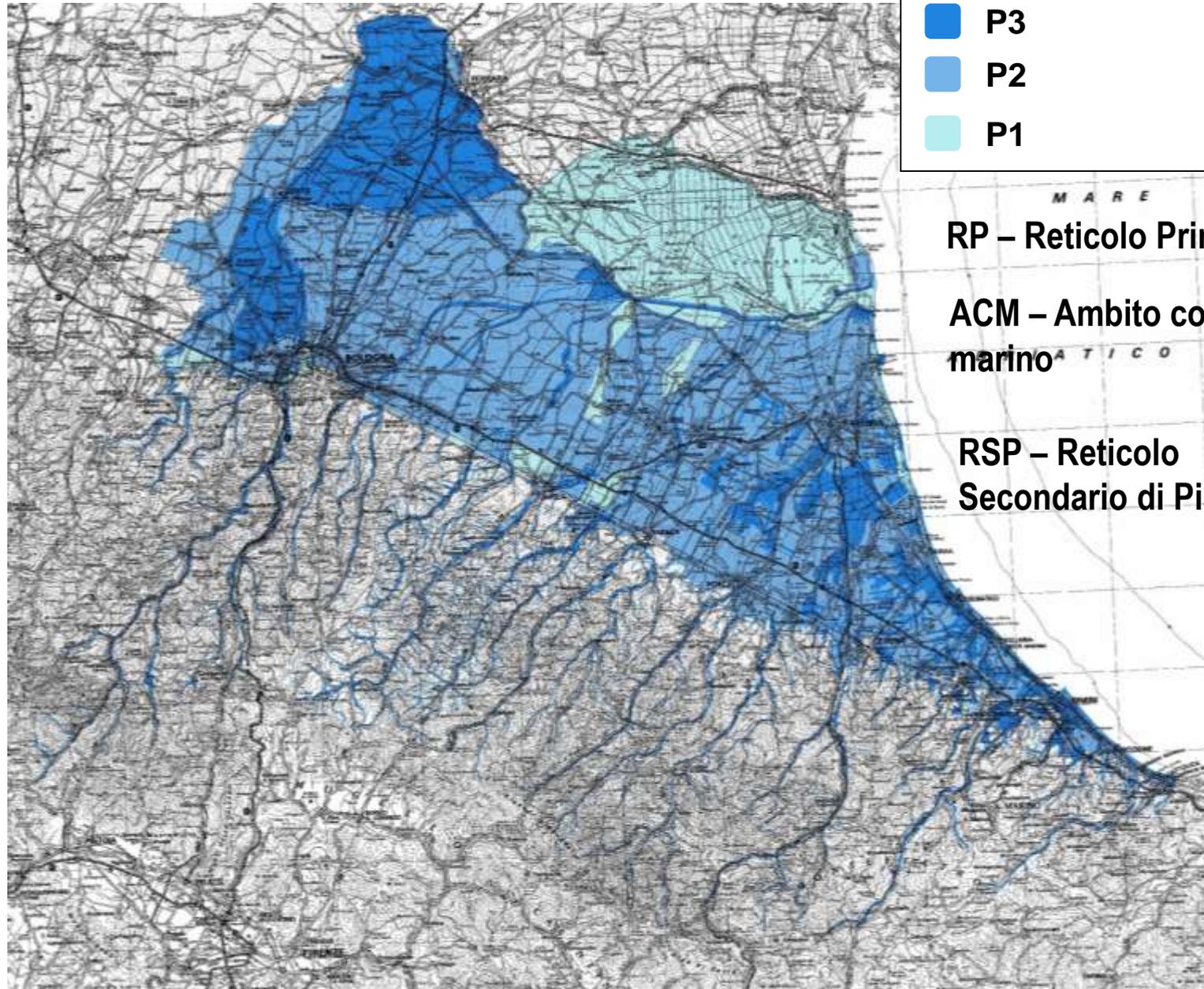
Legenda

Classi di Pericolosità

	P3 (Elevata prob. - alluvioni frequenti)
	P2 (Media prob. - alluvioni poco frequenti)
	P1 (Scenario di evento estremo - raro)



# Mappa di pericolosità (distr. Appennino sett.)



Scenario max inviluppo

■ P3

■ P2

■ P1

RP – Reticolo Principale

ACM – Ambito costiero  
marino

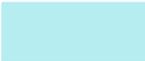
RSP – Reticolo  
Secondario di Pianura



# Sintesi

## Legenda

### Classi di Pericolosità

	P3	H (high)	(Elevata prob. - alluvioni frequenti)	(Tr ≤ 50 anni)
	P2	M (medium)	(Media prob. - alluvioni poco frequenti)	50 < Tr ≤ 200 anni)
	P1	L (low)	(Scenario di evento estremo - raro)	(200 < Tr ≤ 500)

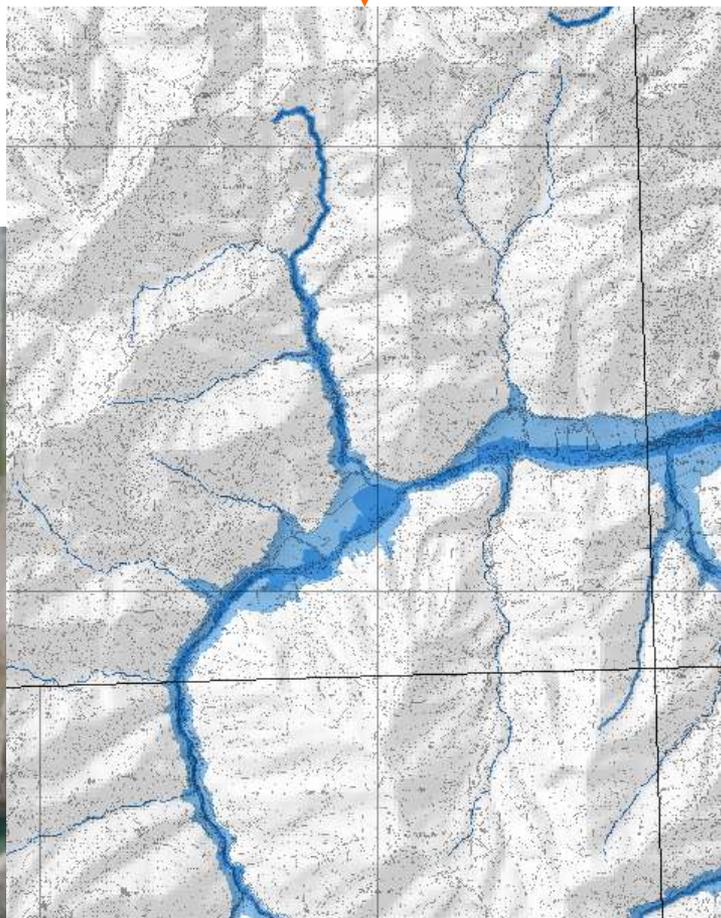
	Scenari		
Ambito	P3 – H (elevata probabilità)	P2 – M (media probabilità)	P1 - L (scenario di evento estremo)
Reticolo P <sub>principale</sub>			
Aree C <sub>ostiere</sub> M <sub>arine</sub>			
Reticolo S <sub>econdario</sub> P <sub>ianura</sub>			



# Le mappe del rischio di alluvioni (Dir.2007/60/CE)

ai sensi del D.Lgs. 49/2010  
(Linee Guida MATTM)

$$R = P * E * V = 1 \rightarrow D \text{ (danno)}$$



BANCA DATI DEGLI ELEMENTI ESPOSTI

+



# LE MACROCATEGORIE DI ELEMENTI POTENZIALMENTE ESPOSTI

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

**Obiettivo: Mappatura degli elementi esposti a scala regionale**

## Popolazione

### Zone urbanizzate

#### Attività economiche

- Insediamenti industriali, commerciali, etc
- Aree agricole
- Stabilimenti balneari, etc

#### Strutture strategiche sedi di attività collettive

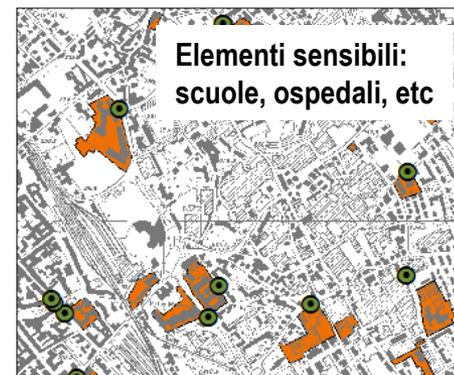
- Scuole
- Ospedali
- Aree sportive e ricreative, etc

#### Infrastrutture strategiche

- Reti ferroviarie e stradali primarie
- Aree portuali
- Reti per la distribuzione di servizi, etc

#### Insediamenti produttivi e impianti tecnologici potenzialmente pericolosi

- IPCC, RIR
- Seveso
- Centrali nucleari, etc



# Tipologia elementi esposti

## Tipo

### Puntuale

#### Punti - Bacini Marecchia-Conca (ITI01319)

- Reticolo Principale (ITI01319FRMRERPOINT)
  - beni culturali
  - dighe
  - impianti RIR
  - impianti individuati nell'allegato I del D.L. 59/2005
  - impianti potenzialmente pericolosi ai fini di protezione civile
  - insediamenti ospedalieri
  - scuole

### Lineare

- Linee - Bacini Marecchia-Conca (ITI01319)
  - Reticolo Principale (ITI01319FRMRERLINE)
    - reti ferroviarie e stradali primarie e spazi accessori
    - reti per la distribuzione di servizi; reti per la distribuzione servizi
    - reti per la distribuzione di servizi; reti per la distribuzione servizi
    - reti stradali secondarie e spazi accessori

### Poligonale

- Poligoni - Bacini Marecchia-Conca (ITI01319)
  - Reticolo Principale (ITI01319FRMRERPOLY)
    - Infrastrutture strategiche
    - Insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale
    - Zone urbanizzate
    - Attività produttive
    - Strutture strategiche e sedi di attività collettive
    - Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse; beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse
    - Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse; beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse

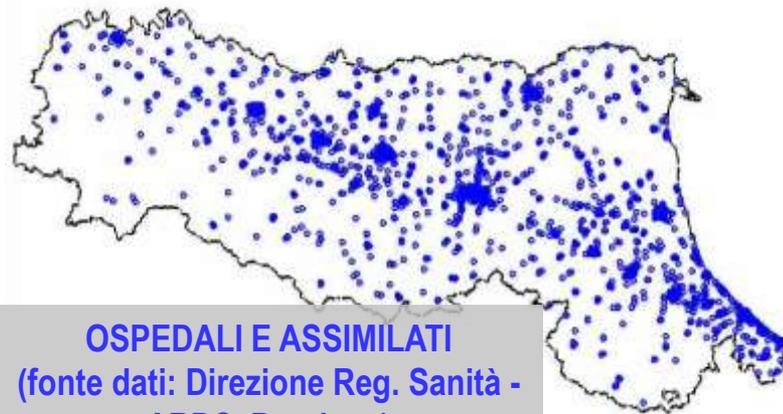


# Il database degli elementi esposti (art. 6, c. 5 D.lgs.49/2010)

## lett. b) – strutture strategiche



**STRUTTURE SCUOLATICHE**  
(fonte dati: Direzione Reg. Cultura  
- ARPC, Province)



**OSPEDALI E ASSIMILATI**  
(fonte dati: Direzione Reg. Sanità -  
ARPC, Province)

## lett. c) – beni ambientali, storici e culturali



**Beni archeologici ed architettonici e  
aree archeologiche**  
(fonte dati: MIBAC)

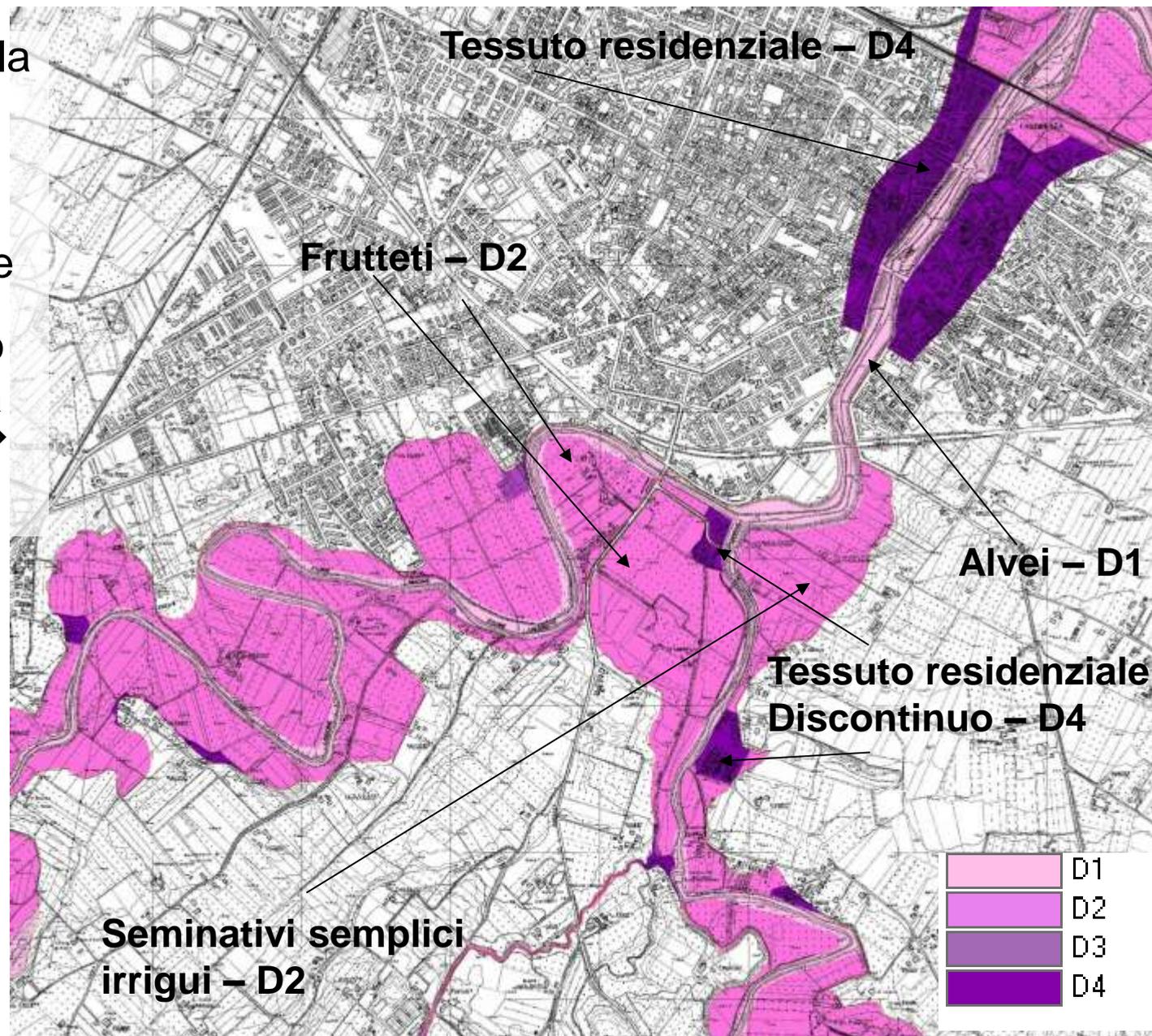


**Aree archeologiche**  
(fonte dati: DG Programmazione  
Territoriale)



# DANNO – COPERTURA ELEMENTI ESPOSTI POLIGONALI

- Definito sulla base degli Indirizzi del MATTM, in modo qualitativo e non quantitativo
- 4 classi (da D1 a D4) → R.T.

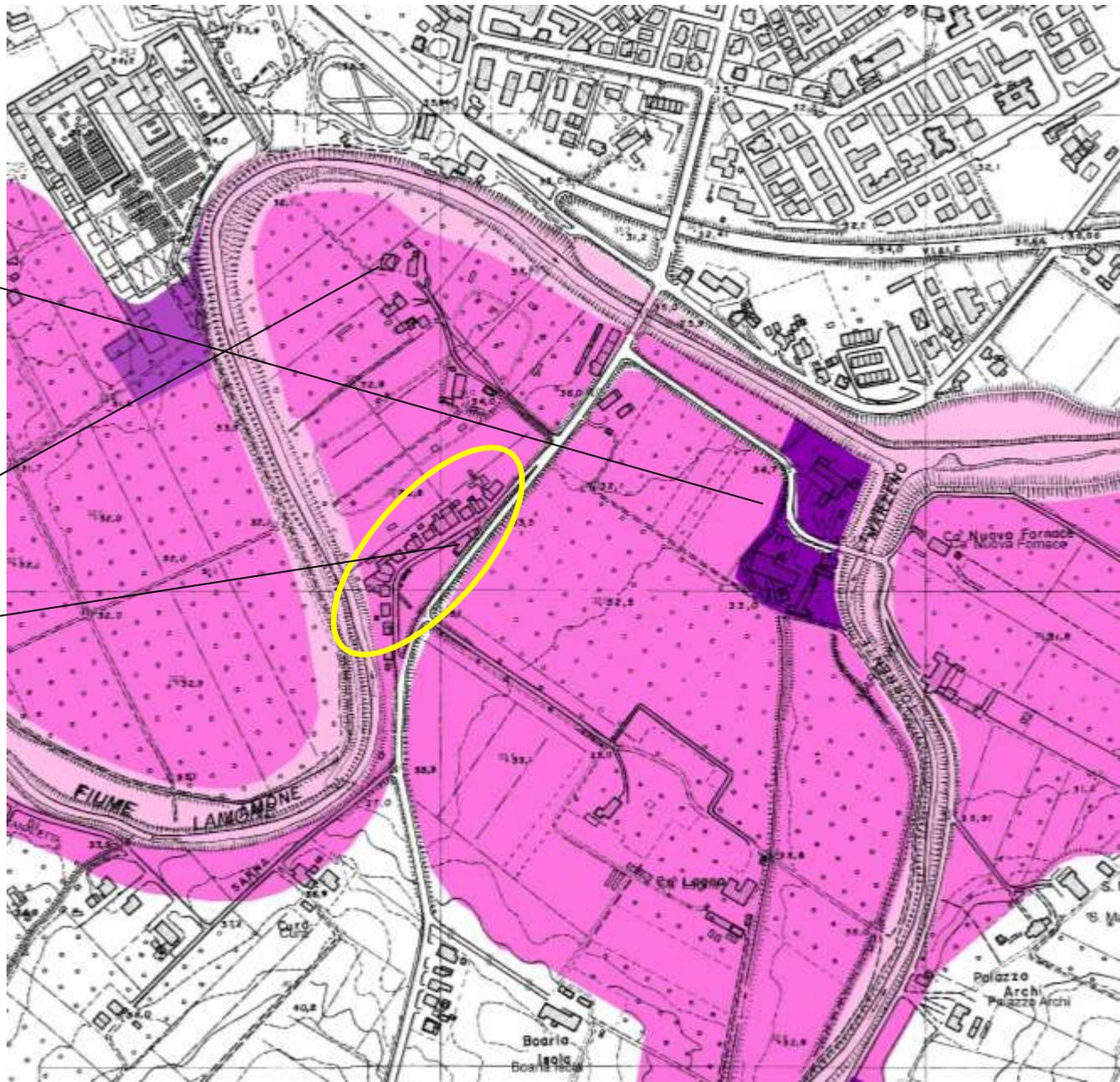


# DANNO – COPERTURA ELEMENTI ESPOSTI POLIGONALI

**Uso del suolo 2008:  
Tessuto residenziale  
Discontinuo → D4**

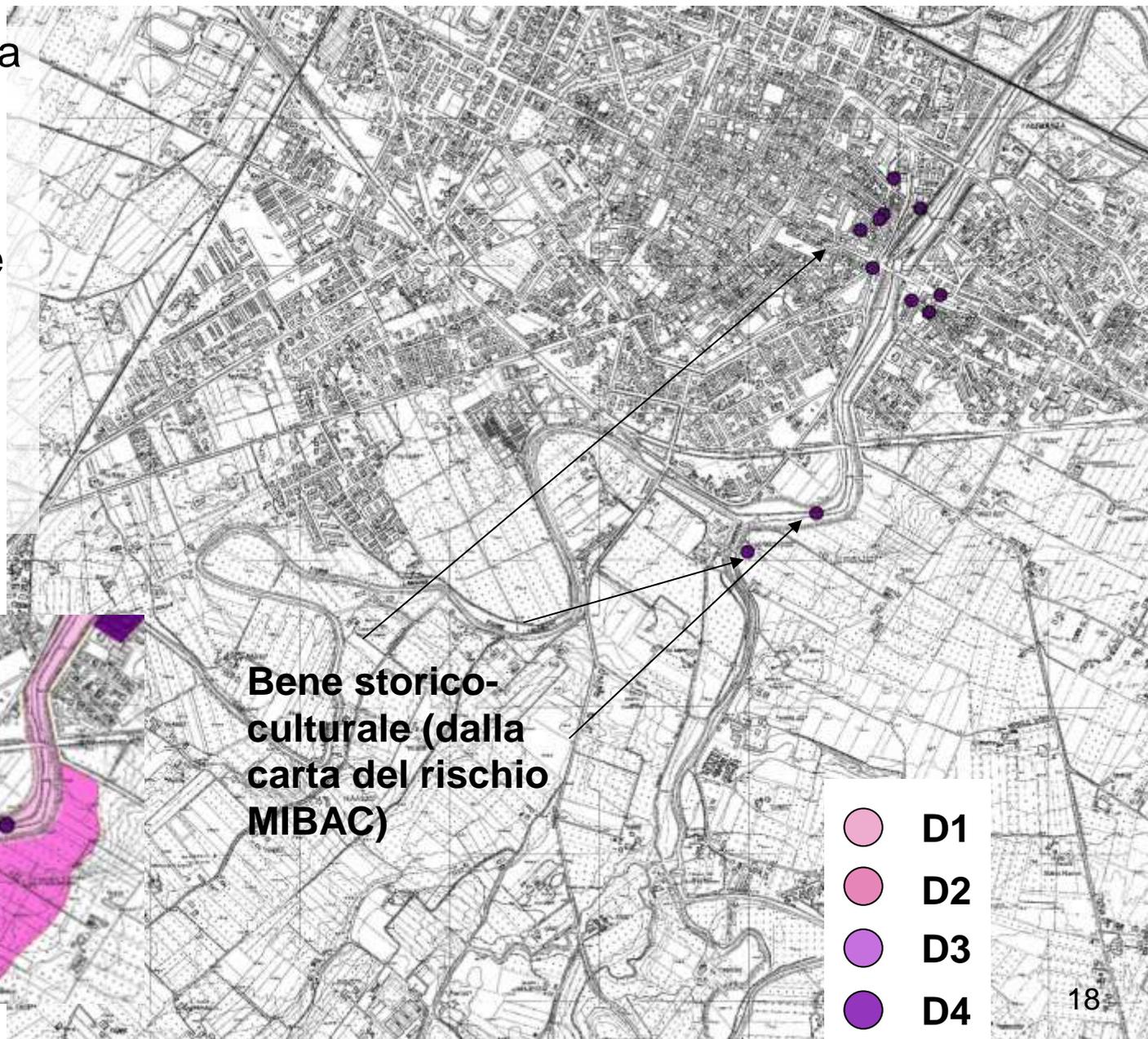
**Uso del suolo 2008:  
Frutteti → D2**

**Sistemi particellari  
complessi → D2**



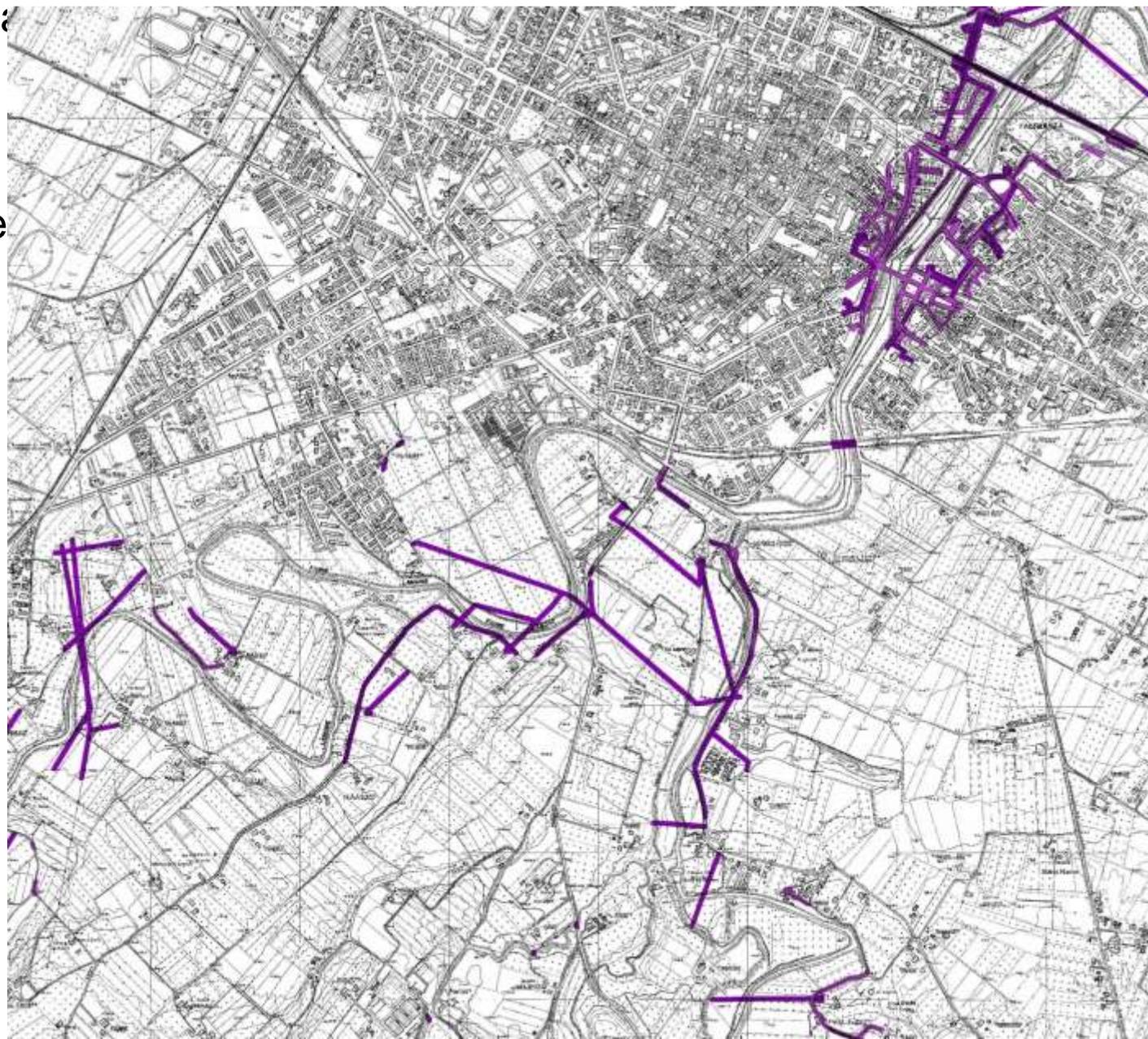
# DANNO – COPERTURA ELEMENTI ESPOSTI PUNTUALI

- Definito sulla base degli Indirizzi del MATTM, in modo qualitativo e non quantitativo
- 4 classi (da D1 a D4) → R.T.



# DANNO – COPERTURA ELEMENTI ESPOSTI LINEARI

- Definito sulla base degli Indirizzi del MATTM, in modo qualitativo e non quantitativo
- 4 classi (da D1 a D4) → R.T.



# La definizione della matrice del rischio (Indirizzi operativi MATTM)

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA					
		P3		P2		P1	
CLASSI DI DANNO	D4	R4		R4	R3	R2	
	D3	R4	R3	R3		R2	R1
	D2	R3	R2	R2		R1	
	D1	R1		R1		R1	

	$P3=f(h,v, Tr)$	$P2=f(h,v, Tr)$
D4	R3	R2
D3	R3	R1
D2	R2	R1
D1	R1	R1

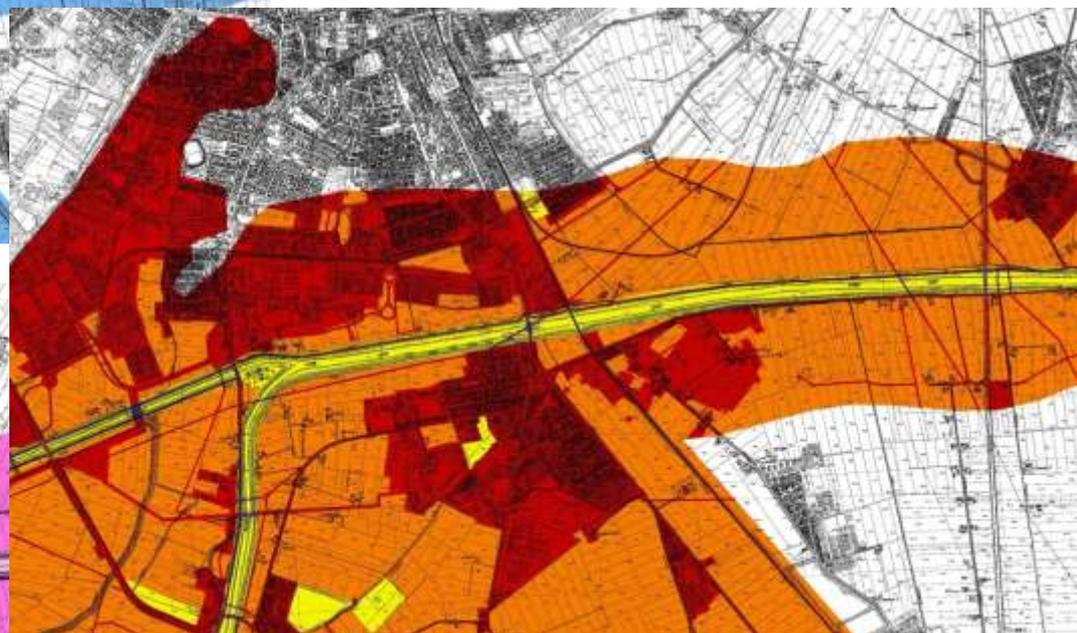
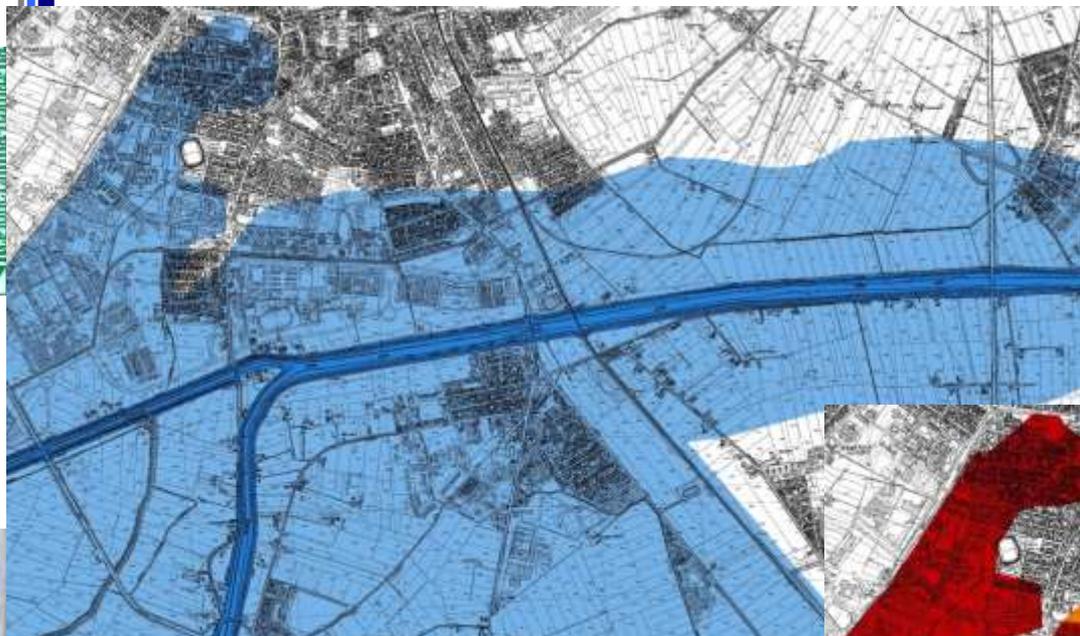
La matrice specifica rel. all'ambito di bonifica

La matrice usata per il Reticolo Naturale e l'ambito costiero

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R3	R2
	D3	R3	R3	R1
	D2	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1



# I passaggi: dalla pericolosità al rischio



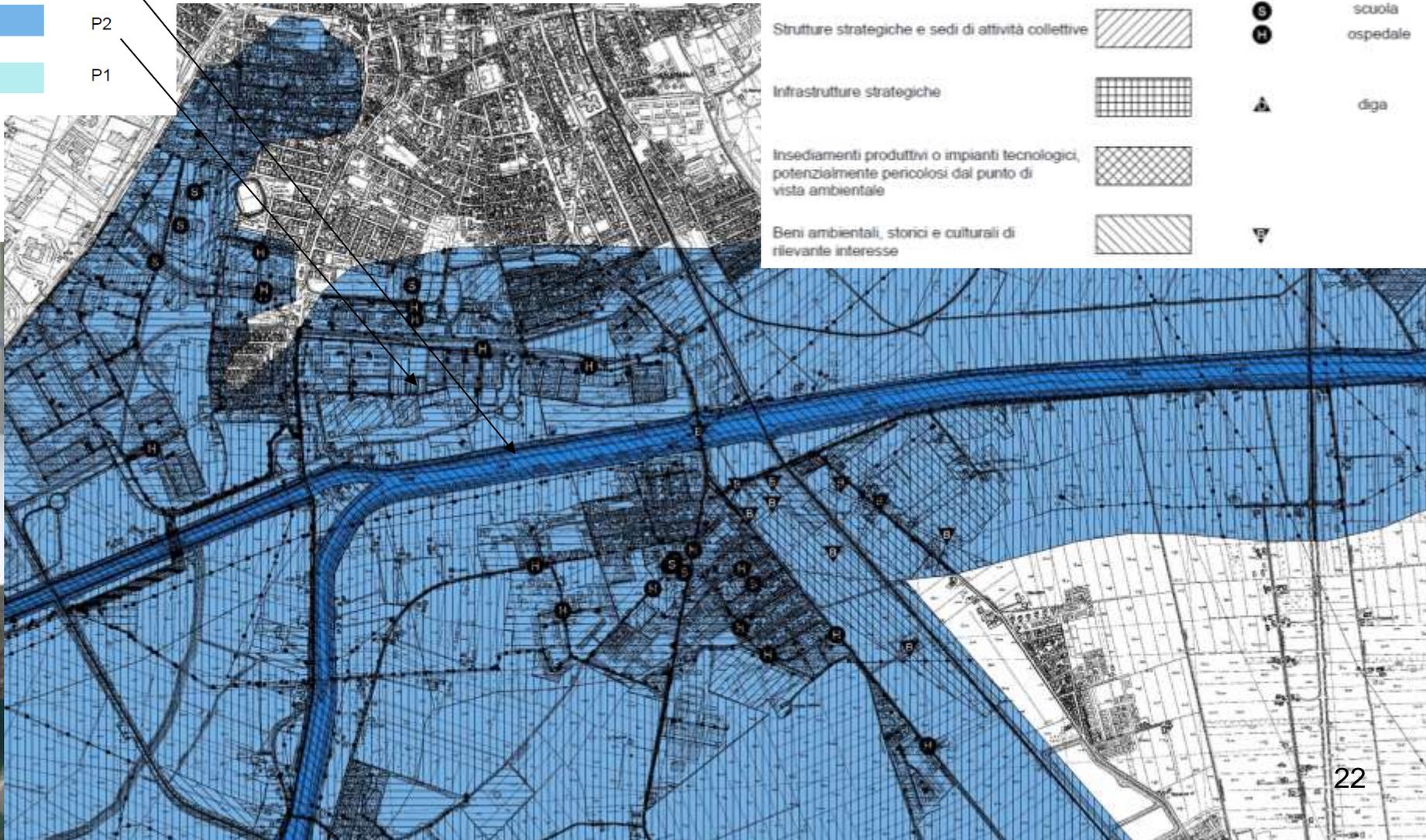
R.	CLASSI DI PERICOLOSITA		
	P3	P2	P1
D4	R4	R3	R2
D3	R3	R3	R1
D2	R2	R2	R1
D1	R1	R1	R1

# Esempi – Mappa della pericolosità e degli elementi esposti (art. 6 Dir. 2007/60/CE)

Legenda

Classi di Pericolosità

-  P3
-  P2
-  P1



Zone urbanizzate



Attività produttive



Strutture strategiche e sedi di attività collettive



Infrastrutture strategiche



Insedimenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale



Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse



areali

puntuali



scuola  
ospedale



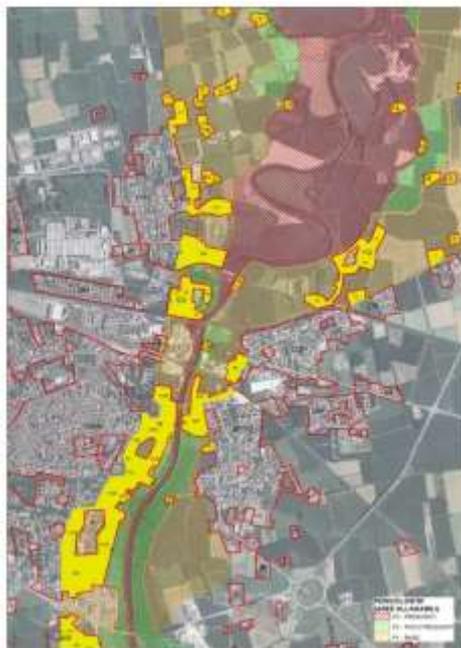
diga



# Popolazione esposta



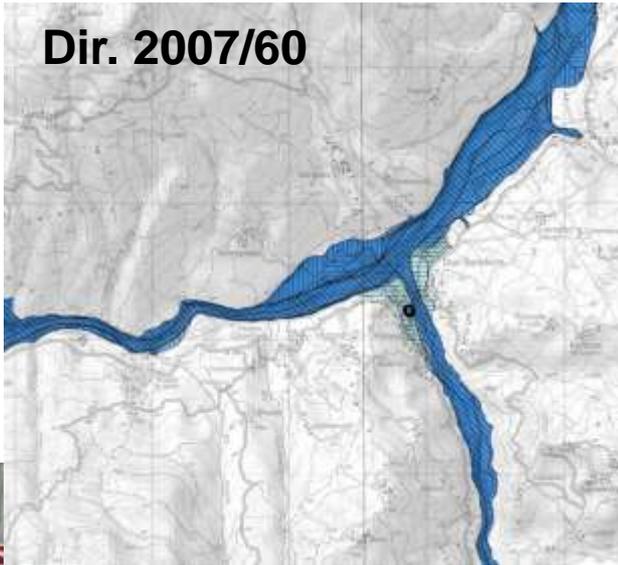
- Utilizzati i dati del censimento ISTAT 2001
- Unità territoriale di riferimento: sezioni di censimento
- Ipotezzata una densità costante della popolazione nelle sezioni di censimento
- La popolazione potenzialmente esposta è valutata proporzionalmente alla superfici di sezione di censimento interessata dagli scenari di allagamento



- \* 1- 10 abitanti
- 11 - 100 abitanti
- 101 - 1000 abitanti
- > 1000 abitanti

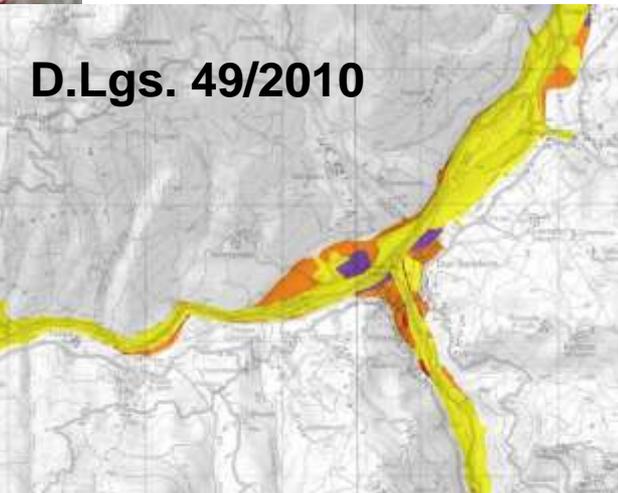
# LE MAPPE DEL RISCHIO IN SINTESI

Dir. 2007/60



- Informazioni chiare e sintetiche
- Rappresentano estensione dell'inondazione, beni e popolazione potenzialmente coinvolti
- Attingono a dati condivisi
- Livello di confidenza variabile (alto, medio, basso)
- Rivolte ad un ampio pubblico (non solo Enti, anche cittadini)

D.Lgs. 49/2010



- Informazioni di non semplice lettura
- Rappresentano il rischio "attuale", funzione dell'uso del suolo ad oggi (2008)
- Attingono a dati condivisi
- Livello di confidenza variabile
- Rivolte agli addetti ai lavori

**Entrambe: strumento utile per la fase di orientamento del Piano**

## LE MAPPE SONO CONSULTABILI

Esperienza utente	Modalità	Complessità del dato
Media	In formato .pdf*	Bassa
Buona	Navigando con la Moka Web Gis	Media
Elevata	In formato .shp**	Alta

\*(<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/suolo-bacino>: in fase di completamento)

\*\* (specifica richiesta)

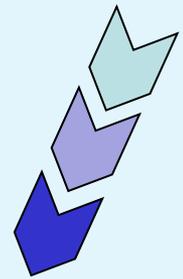
### CONTRIBUTO DEGLI ENTI OPERANTI SUL TERRITORIO

- **Controllo e verifica del database degli elementi potenzialmente esposti**
- **Esame delle mappe e partecipazione al processo di verifica/aggiornamento (anche attraverso la compilazione del questionario)**
- **Supporto alla organizzazione degli incontri sul territorio (sia di carattere tecnico che con i cittadini)**
- **Feedback del processo di comunicazione e informazione (questionario, Piazza, etc)**
- **Partecipazione al processo di elaborazione del PGRA ai vari livelli**



# Portale Web – Gis per la visualizzazione e la consultazione delle mappe di pericolosità e di rischio

## MOKA Direttiva 2007/60/CE



Acceso dalla pagina web



<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/suolo-bacino/sezioni/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni/cartografia>

# Grazie per l'attenzione

Il percorso di elaborazione delle mappe di pericolosità e di rischio è coordinato dal Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica della RER e svolto con la collaborazione di:

- Autorità di Bacino: elaborazione mappe della pericolosità da alluvione dei c.a. naturali, analisi del rischio e rapporti con la pianificazione di bacino vigente
- Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli: elaborazione mappe della pericolosità e del rischio per fenomeni di ingressioni marina. Sistematizzazione banche dati, elaborazioni cartografiche e supporto alla produzione delle mappe del rischio di alluvione. Supporto alla elaborazione delle mappe di pericolosità dell'ambito di bonifica e analisi morfologiche
- Servizi Tecnici di Bacino e AIPO: Verifica preliminare mappe e segnalazioni di criticità
- Servizio tutela e risanamento risorsa acqua: rapporti con la direttiva 2000/60/CE
- Servizio Statistica e Informazione geografica: Sviluppo Moka web Gis «Direttiva 2007/60/CE»
- Agenzia Regionale Protezione Civile: banche dati elementi esposti e rapporto con la pianificazione di emergenza
- Servizio Comunicazione, Educazione alla sostenibilità e strumenti di partecipazione: supporto alla fase di informazione, comunicazione, partecipazione e sviluppo strumenti dedicati
- Consorzi di Bonifica: analisi della pericolosità di alluvione della rete di bonifica
- Province: banche dati elementi esposti, PTCP, Piani di Emergenza Protezione Civile
- ARPA: Cambiamenti climatici e supporto all'aggiornamento dei dati idrologici (studio pilota)