



**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 idrogr. princ. e secondaria (già fasciata nei P.A.I.)	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 della 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>



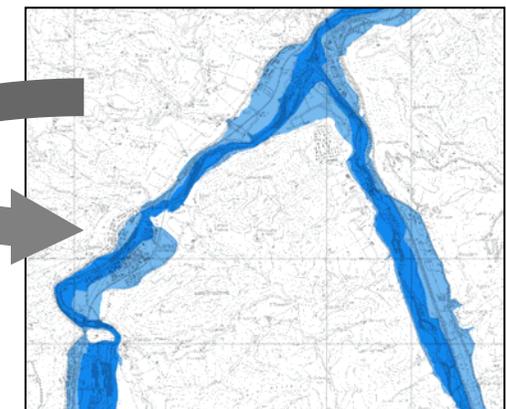
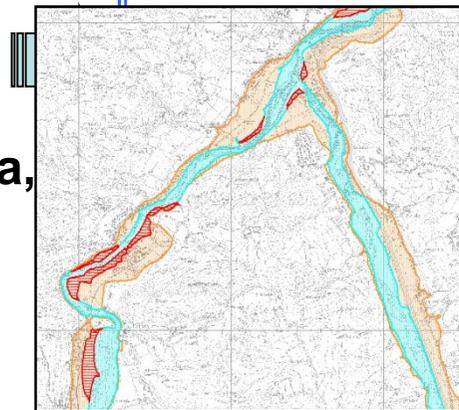
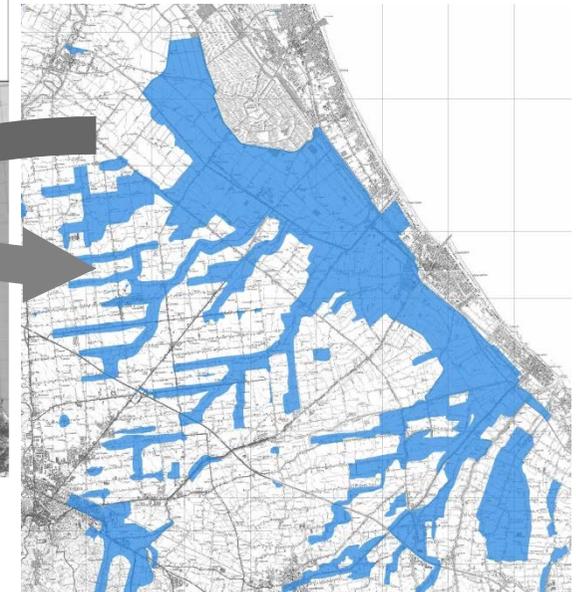
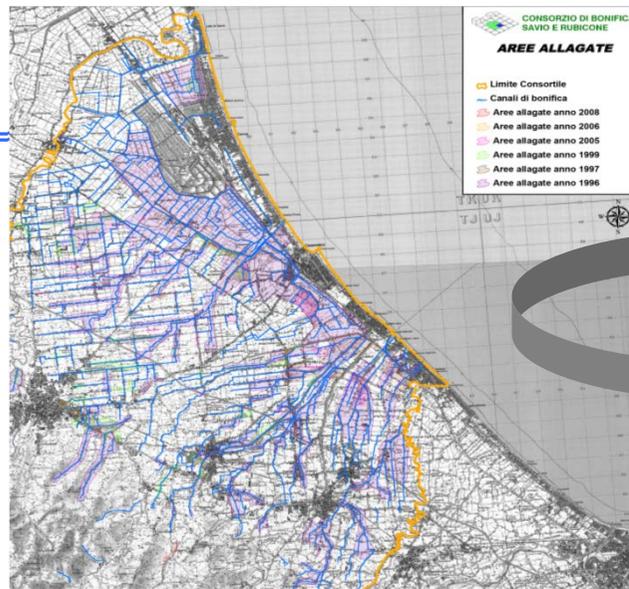
Le mappe della pericolosità di alluvioni: le fonti dei dati

P.A.I. vigenti

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

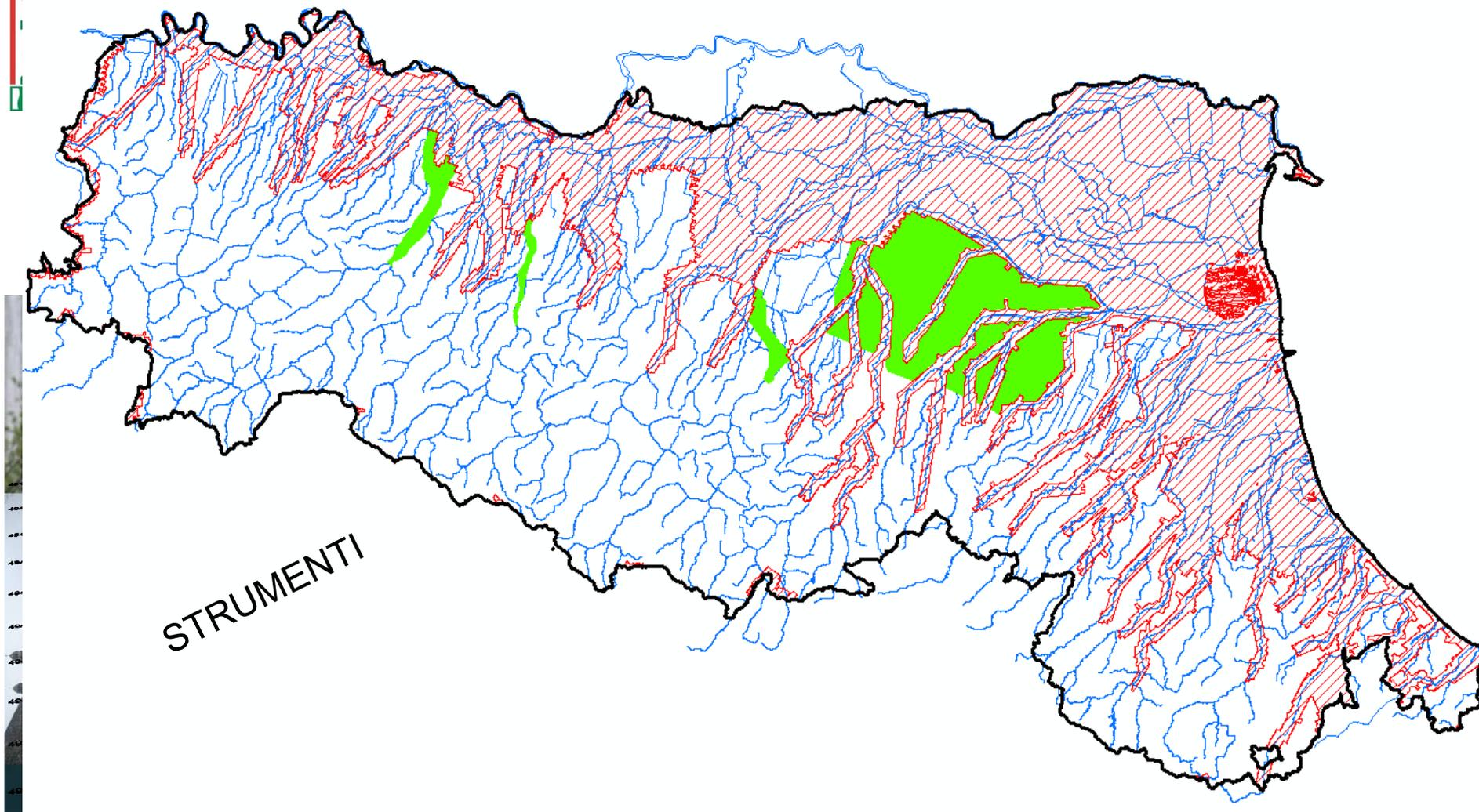
**Catasti eventi alluvionali storici
(Micore, archivi Consorzi di Bonifica,
etc)**

Patrimonio conoscitivo Enti

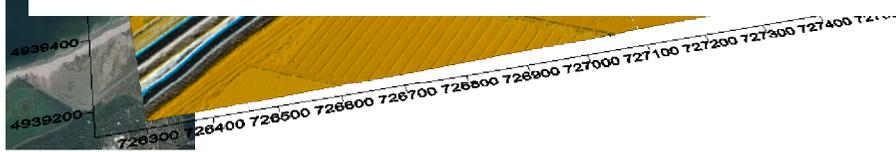


Copertura DTM LIDAR Piano di Telerilevamento Nazionale 2008, a risoluzione 1 m, disponibile per le zone potenzialmente inondabili (rappresentato con campitura rossa)

Romagna

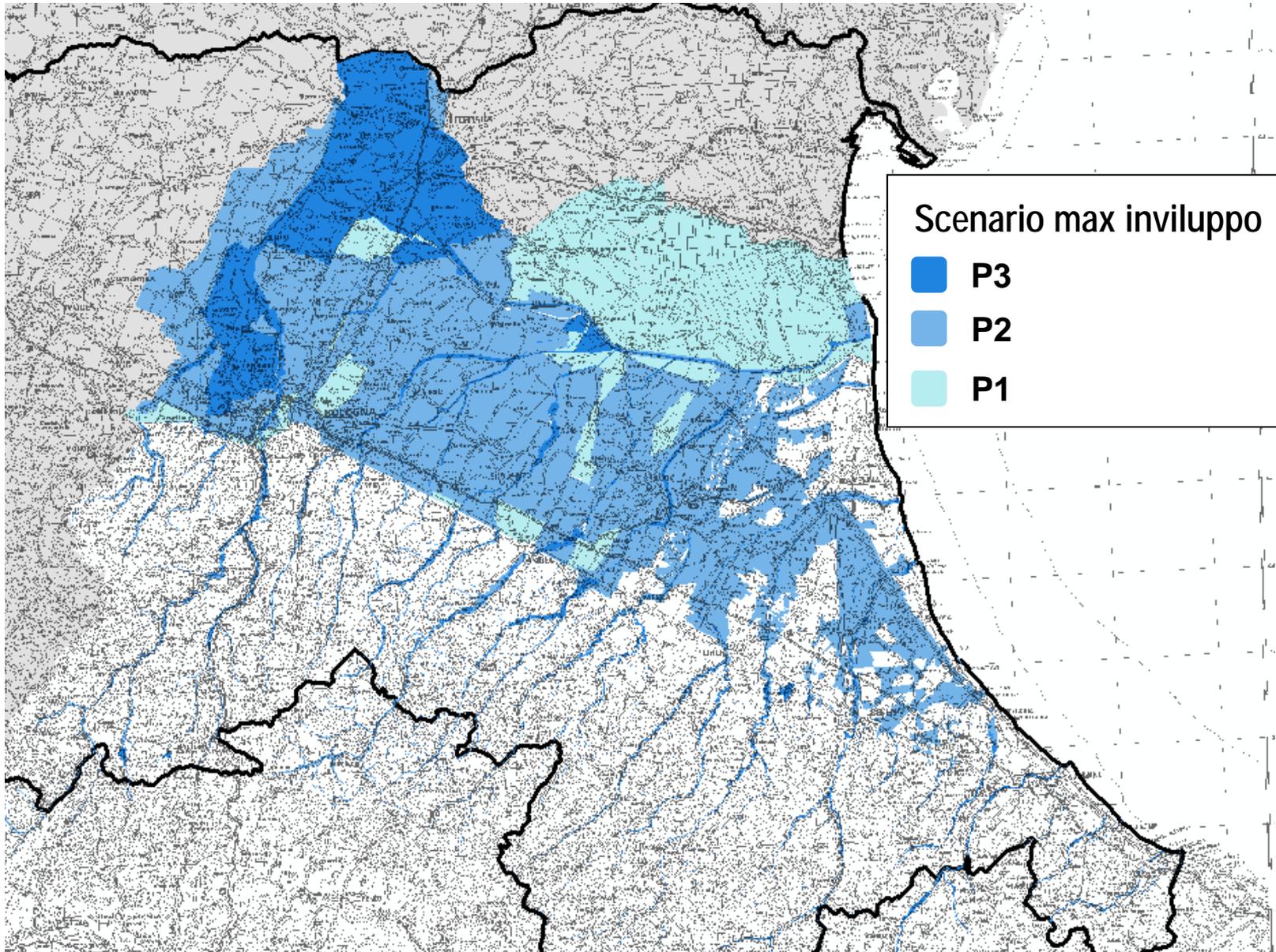


STRUMENTI

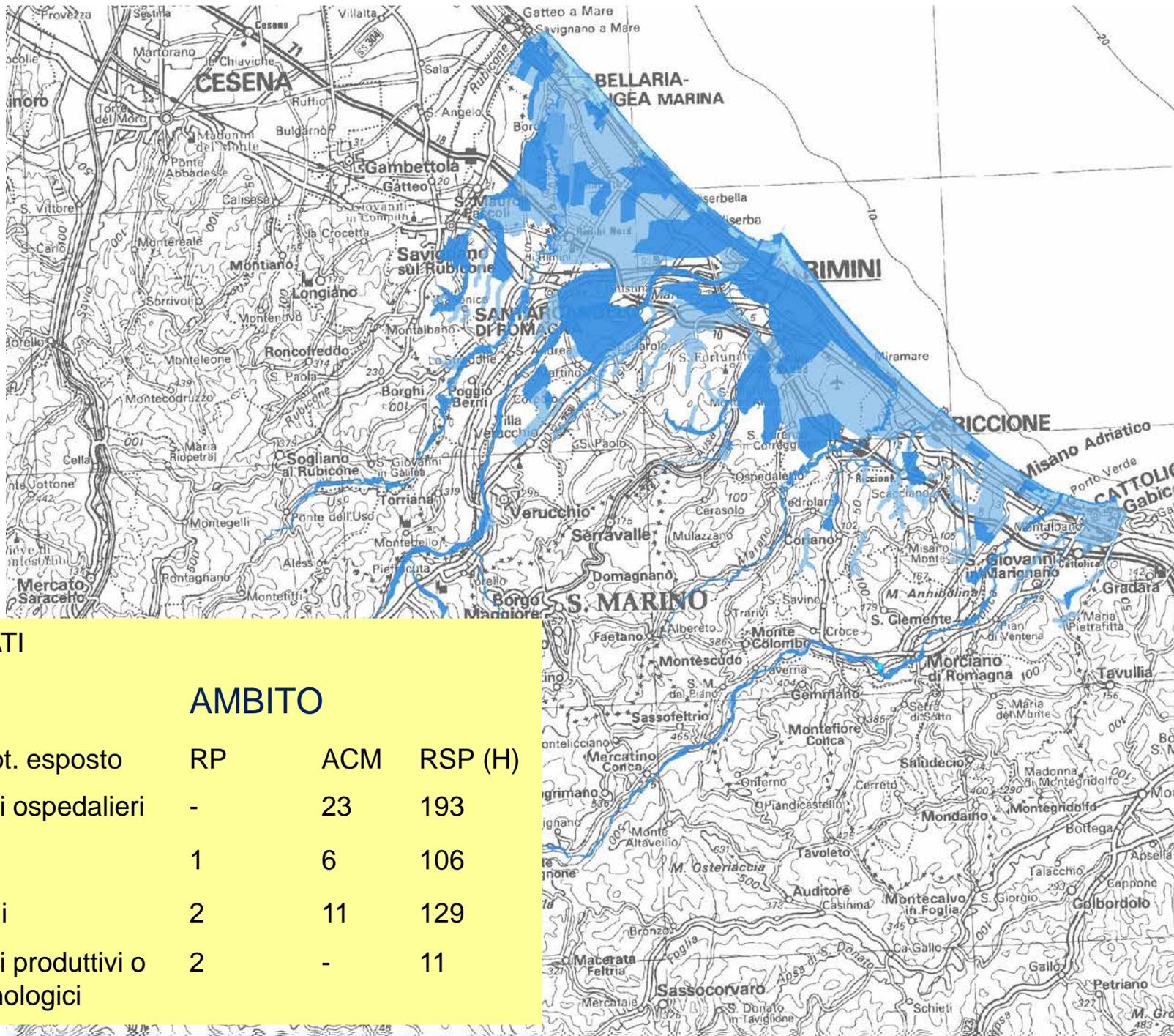


Il quadro d'insieme – MAPPA DELLA PERICOLOSITA' DI ALLUVIONE : CORSI D'ACQUA NATURALI





Mappa di pericolosità (distretto app. sett.) - RP



SINTESI DATI

AMBITO

Elemento pot. esposto	RP	ACM	RSP (H)
Insedimenti ospedalieri	-	23	193
Scuole	1	6	106
Beni culturali	2	11	129
Insedimenti produttivi o impianti tecnologici	2	-	11

Sintesi

Legenda

Classi di Pericolosità

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



	Scenari		
Ambito	P3 – H (elevata probabilità)	P2 – M (media probabilità)	P1 - L (scenario di evento estremo)
Reticolo P _{principale}	●	●	
Aree C _{ostiere} M _{arine}	●	●	●
Reticolo S _{econdario} P _{ianura}	●	●	

Esempi – Mappa della pericolosità

Primo Piano Romagna



Legenda
Classi di Pericolosità

-  P3
-  P2
-  P1

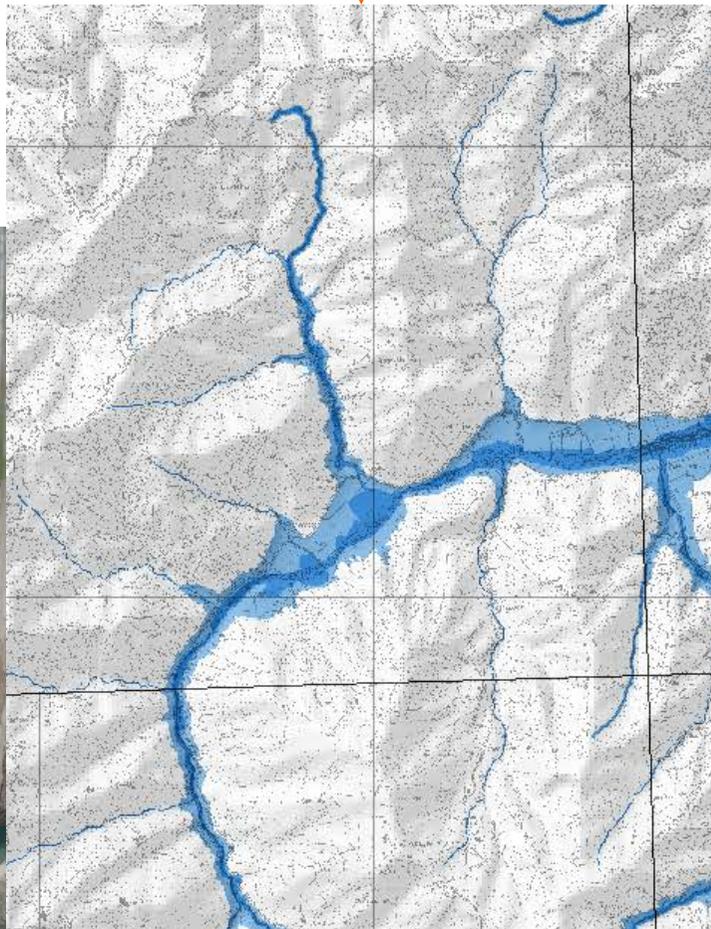


Le mappe del rischio di alluvioni (Dir.2007/60/CE)

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

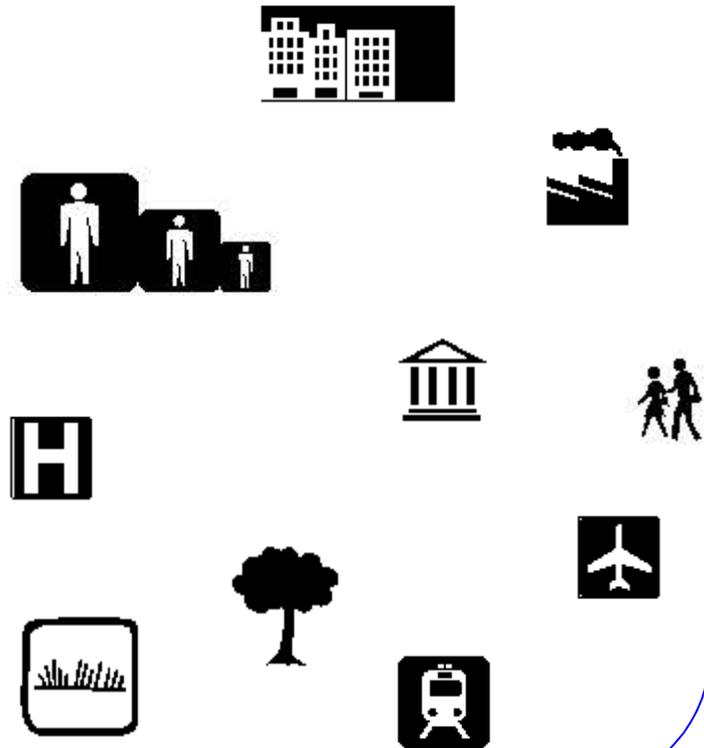
$$R = P * E * V \rightarrow D \text{ (danno)}$$

The equation $R = P * E * V$ is shown with 'P' in an orange box, 'E' in a blue circle, and 'V' in a red triangle. A green arrow points from the result of the multiplication to 'D (danno)'. Below the equation, a red arrow points to '= 1'.



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

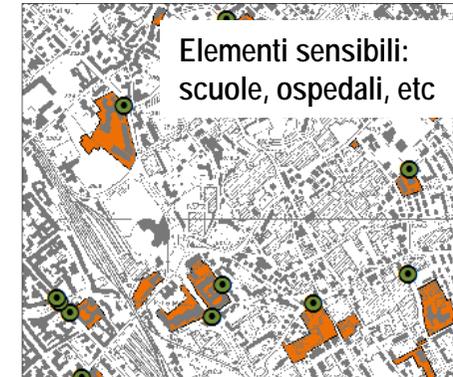
- Scuole
- Ospedali
- Aree sportive e ricreative, etc

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



METODO SEMPLIFICATO – BASE DATI GIÀ DISPONIBILI



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

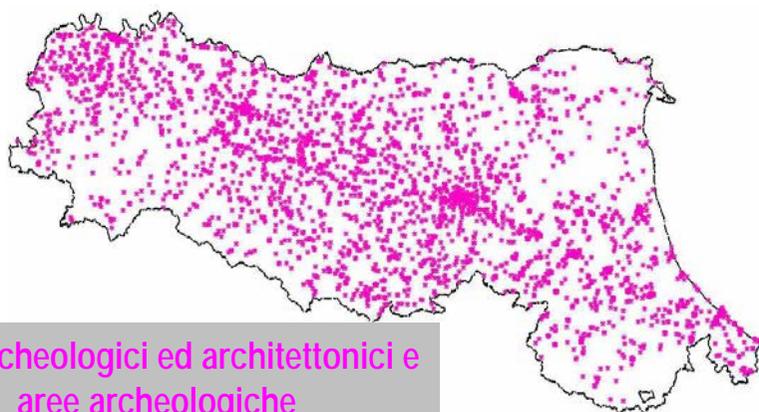


STRUTTURE SCUOLATICHE
(fonte dati: Direzione Reg. Cultura - ARPC, Province)

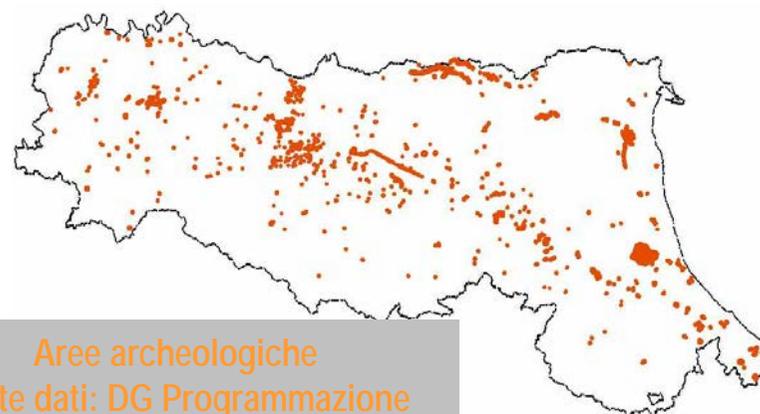


OSPEDALI E ASSIMILATI
(fonte dati: Direzione Reg. Sanità - ARPC, Province)

lett. c) – beni ambientali, storici e culturali



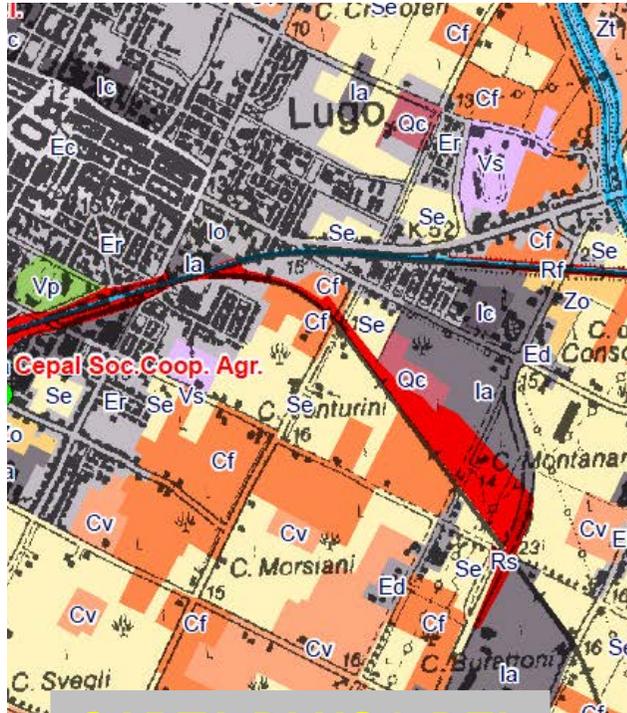
Beni archeologici ed architettonici e aree archeologiche
(fonte dati: MIBAC)



Aree archeologiche
(fonte dati: DG Programmazione Territoriale)

Il database degli elementi esposti (art. 6, c. 5)

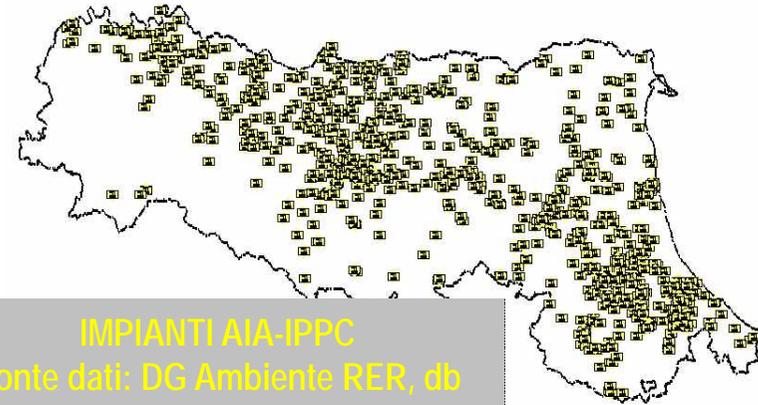
lett. d): attività economiche



CARTA DI USO DEL SUOLO REGIONALE (versione 2008)



lett. e) insediamenti produttivi o impianti tecnologici pot. pericolosi)



IMPIANTI AIA-IPPC
(fonte dati: DG Ambiente RER, db Arpa E-R)



IMPIANTI RIR
(fonte dati: DG Ambiente RER, db Arpa E-R)

DANNO

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

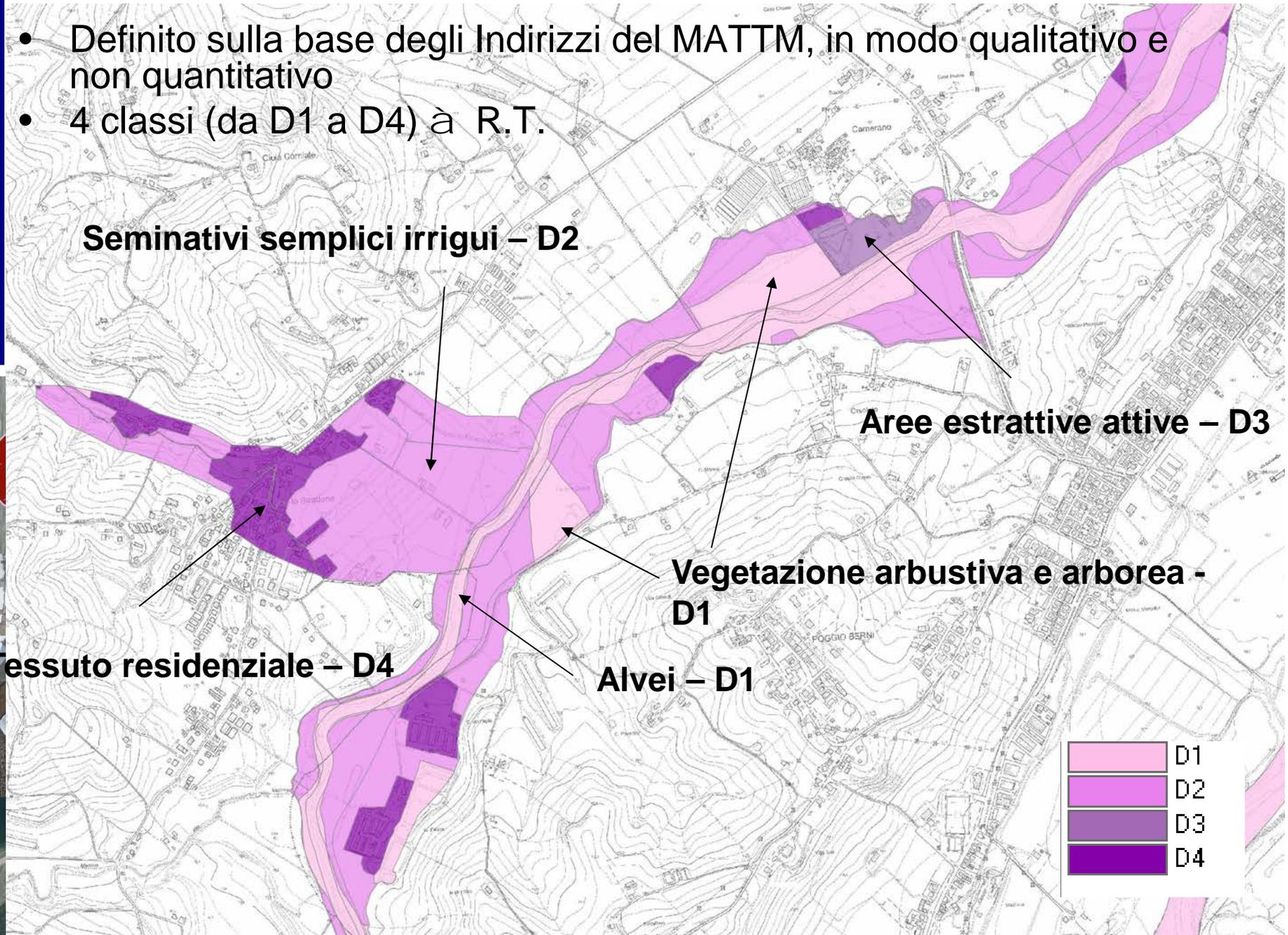
Seminativi semplici irrigui – D2

Aree estrattive attive – D3

Vegetazione arbustiva e arborea – D1

Tessuto residenziale – D4

Alvei – D1



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

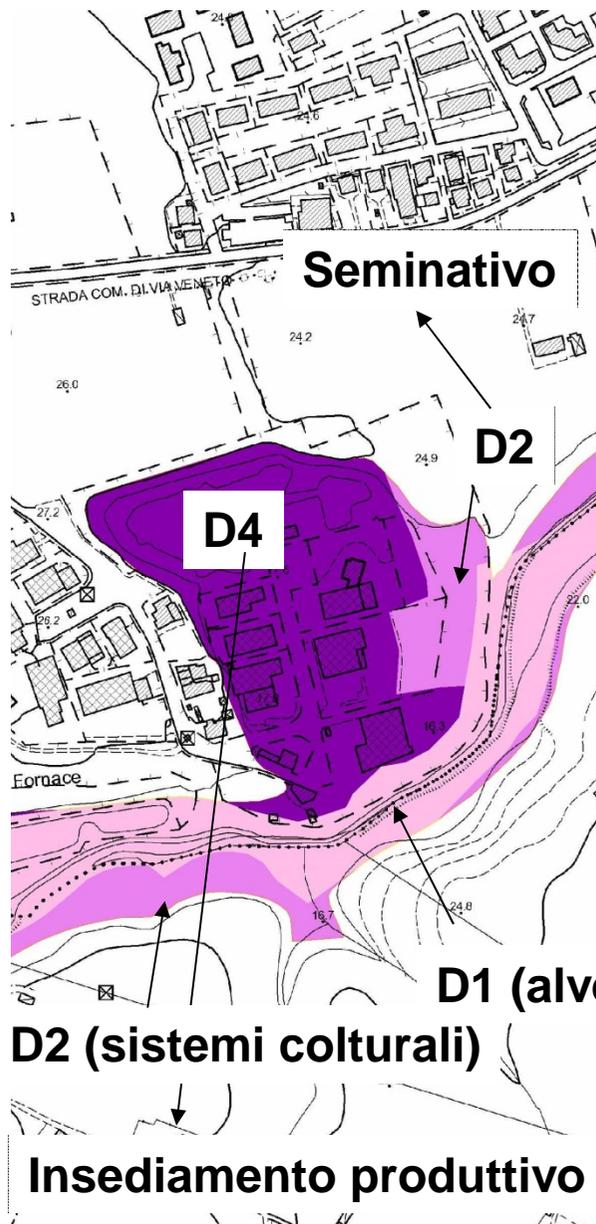
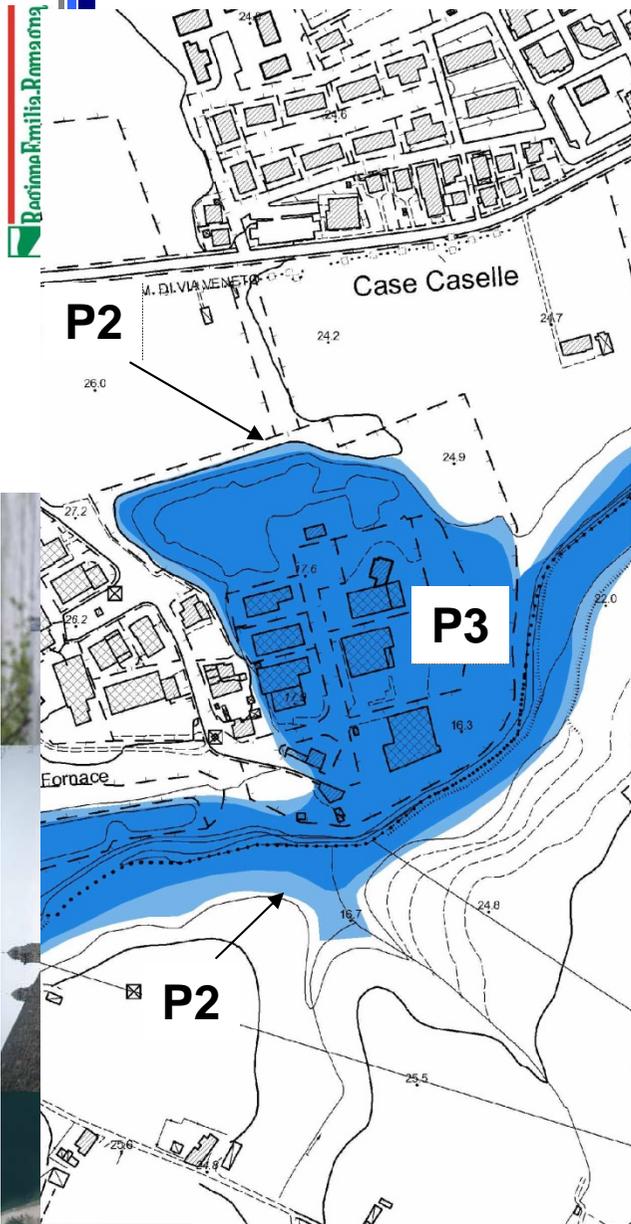
La matrice usata per il Reticolo Naturale l'ambito costiero

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

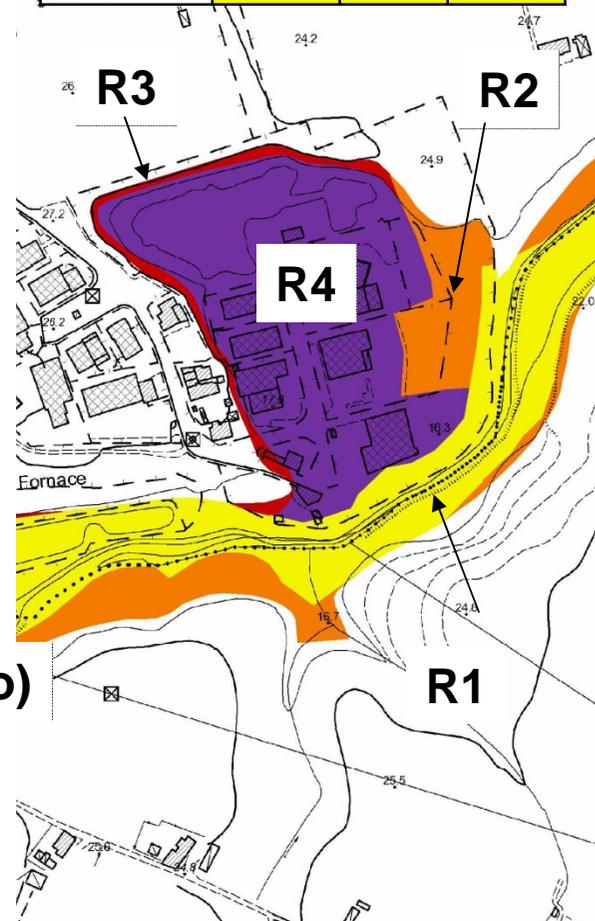


I passaggi: dalla pericolosità al rischio

Comune Emilia Romagna



RISCHIO	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 (art. 6 Dir. 2007/60/CE)

Legenda

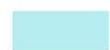
Classi di Pericolosità



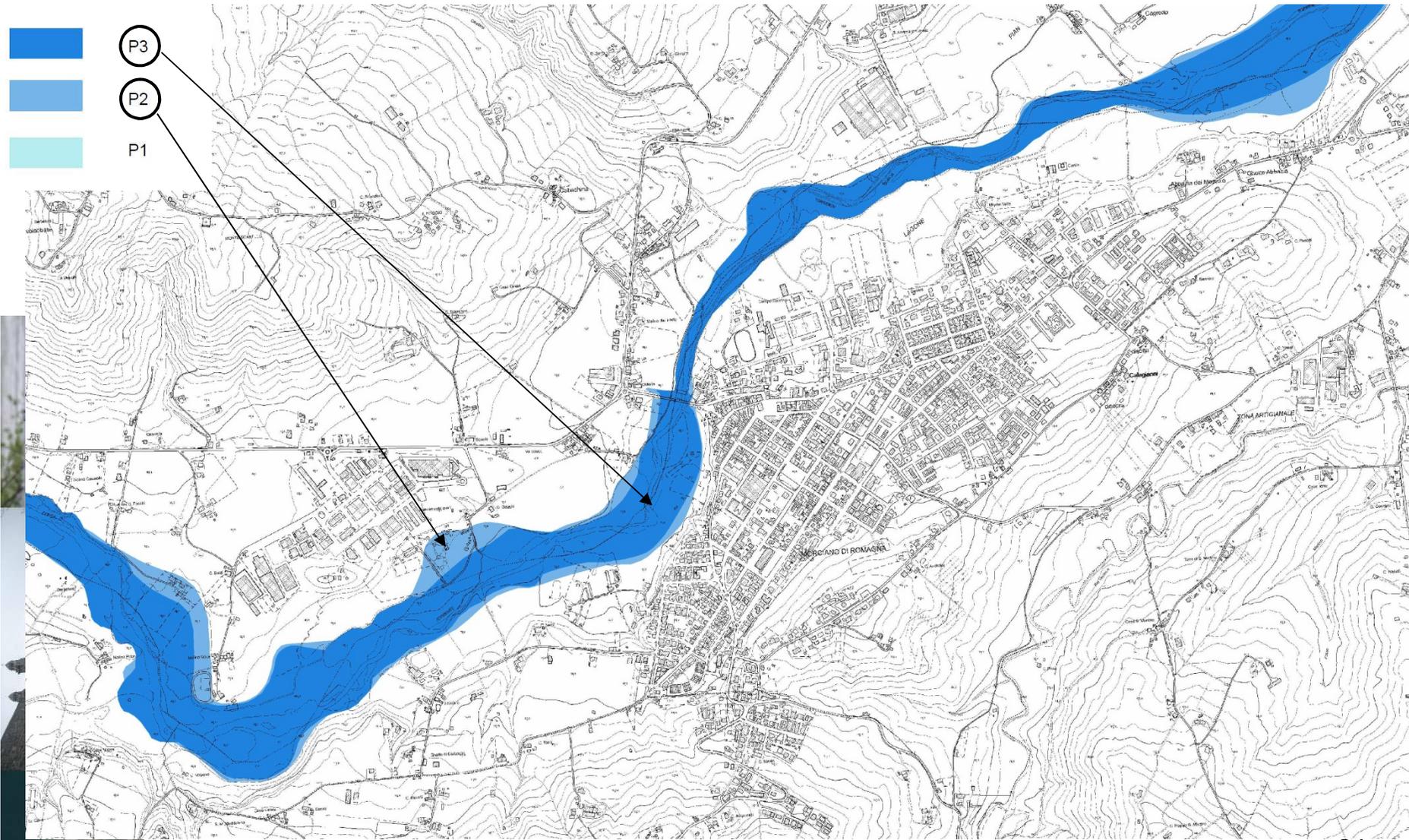
P3



P2



P1



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

Legenda

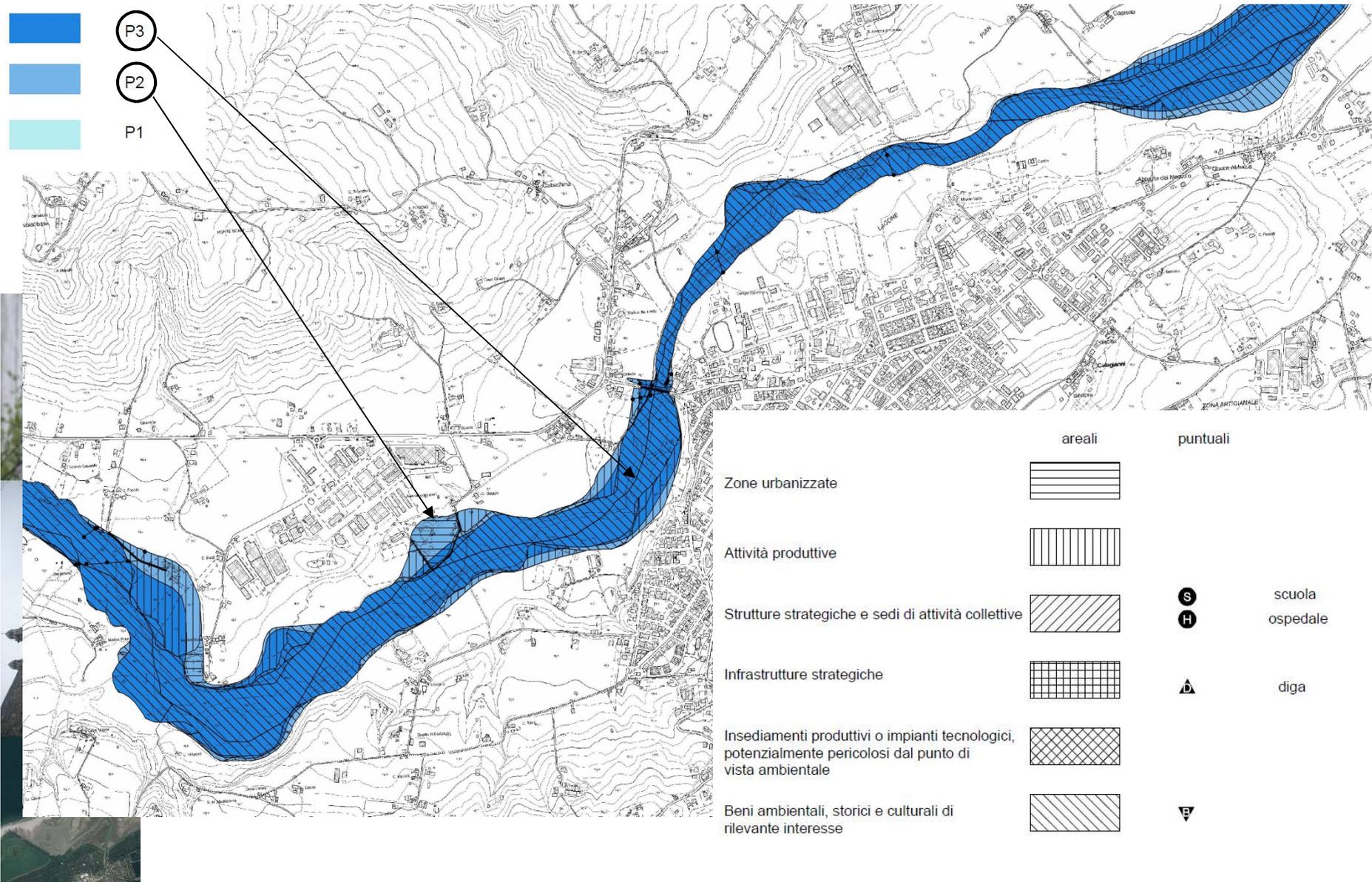
Classi di Pericolosità



P3

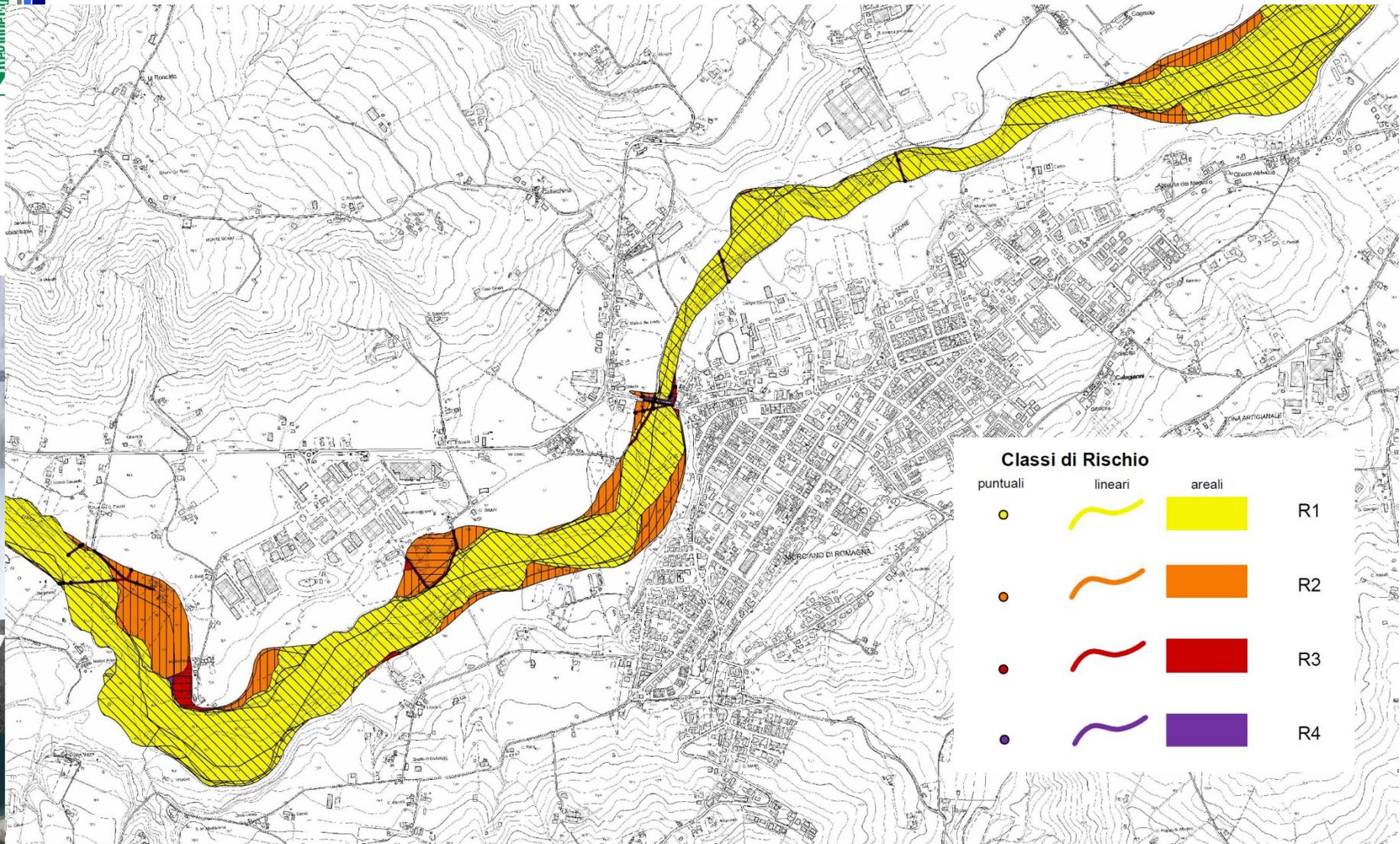
P2

P1

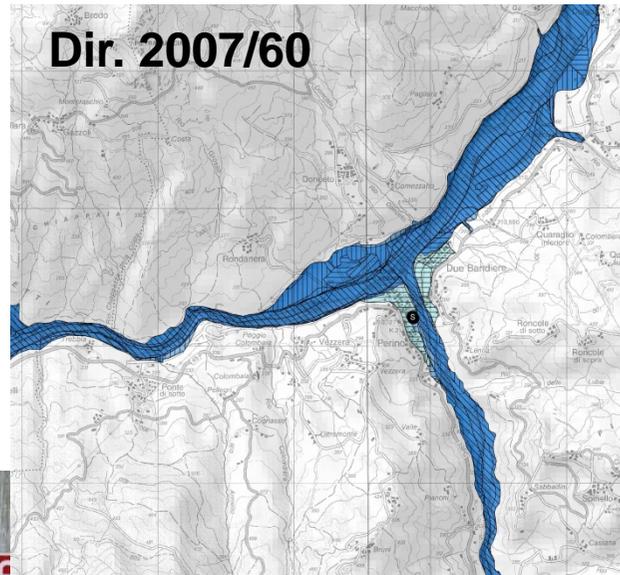


	areali	puntuali	
Zone urbanizzate			
Attività produttive			
Strutture strategiche e sedi di attività collettive			scuola
			ospedale
Infrastrutture strategiche			diga
Insedimenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale			
Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse			

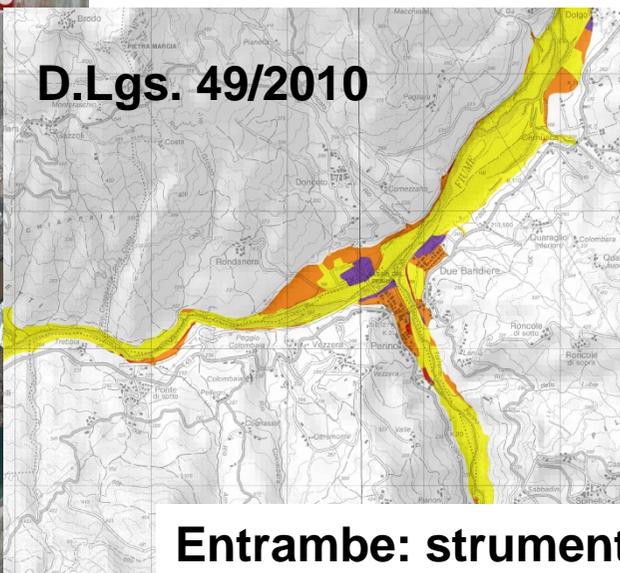
Esempi – Mappa del rischio e degli elementi esposti (art. 6 Dir. 2007/60/CE)



LE MAPPE DEL RISCHIO IN SINTESI



- 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)



- 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

CONCLUSIONI MAPPE DI PERICOLOSITA' E DI RISCHIO

PUNTI DI FORZA

- **CARTOGRAFIA UNICA DI SINTESI**
- **STRUMENTO DI INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE DEL PUBBLICO**
- **BASE DI CONOSCENZE PER DEFINIRE LE PRIORITÀ DI AZIONE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONE**
- **LINGUAGGIO COMUNE A SCALA EUROPEA E NAZIONALE**
- **ADEGUATE A QUANTO RICHIEDE LA DIRETTIVA EUROPEA**
- **ADEGUATE A QUANTO RICHIEDE IL DECRETO ITALIANO**
- **TIPOLOGIE DI DATI E METODI IN LINEA CON LO STANDARD EUROPEO**
- **LEGGIBILITA' E ACCESSIBILITA' MODULABILE IN FUNZIONE DELL'UTENTE FINALE**
- **CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO OMOGENEA A SCALA NAZIONALE**
- **INTEGRAZIONE DIR. 2000/60/CE – DIR. 2007/60/CE**

CRITICITA'

- **necessari approfondimenti e studi di maggior dettaglio (tratti arginati, aree di pianura, rischio residuo, etc)**
- **necessari aggiornamenti di alcuni dei dati**
- **necessario individuare modalità di gestione condivise dei db utilizzati**



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>)

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**

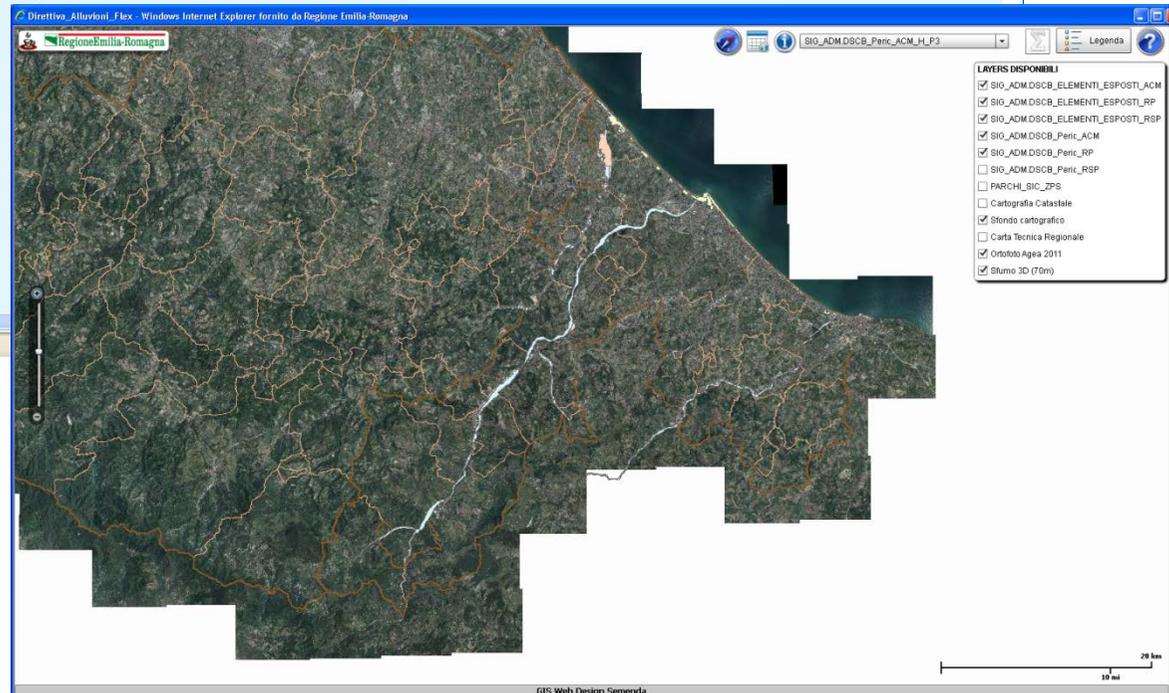


Portale Web – Gis per la visualizzazione e la consultazione delle mappe di pericolosità e di rischio

MOKA Direttiva 2007/60/CE



<https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/moka/faces/index.jsp>



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)

