

# Le mappe di pericolosità e di rischio di alluvioni

## Metodologia e esempi

R. Occhi, M. Credali, C. Urignani  
D.G. Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo

## Documenti di riferimento

- Autorità di Bacino del Fiume Po «Progetto esecutivo delle attività per la redazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni»:  
<http://www.adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/PianodiGestionedelRischiodiAlluvioni/Attivitaincorso/Progettoesecutivodelleattivitaperlaredazionedimappedellapericolositaedelrischiodialluvioni.html> – **gennaio 2012**
- ISPRA «Proposta metodologica per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio»:  
[http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG\\_82\\_2012.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_82_2012.pdf) – **luglio 2013**
- MATTM «Indirizzi operativi per l'attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni» - **giugno 2013**

# Ambiti territoriali

Il **Gruppo di Lavoro** (Autorità di Bacino del Fiume Po, Regione Autonoma Valle d'Aosta, Regione Piemonte, Regione Liguria, Regione Lombardia, Regione Emilia Romagna, Provincia Autonoma di Trento, Regione Veneto) coordinato dall'**Autorità di Bacino del fiume Po** (AdBPo) ha scelto di individuare le **aree allagabili**, secondo quanto previsto dalla Direttiva Alluvioni e dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento, per i seguenti **ambiti territoriali**:

Reticolo idrografico Principale – **RP**

Reticolo idrografico Secondario Collinare e Montano – **RSCM**

Reticolo idrografico Secondario di Pianura – **RSP**

Aree Costiere Lacuali – **ACL**

Aree Costiere Marine – **ACM\***

- Emilia Romagna e Veneto

# Fonti dati e soggetti attuatori

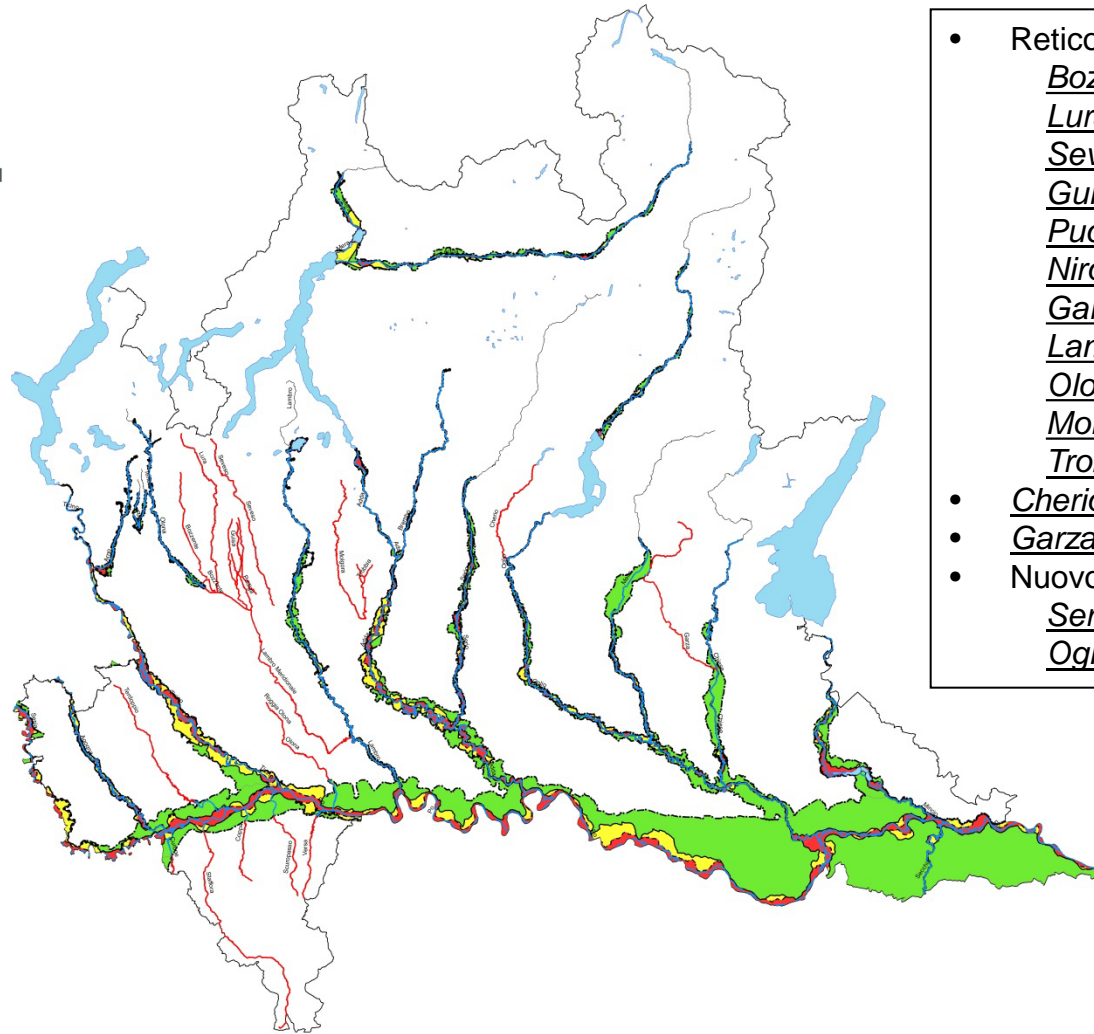
AMBITO TERRITORIALE	SOGGETTO ATTUATORE	FONTI
<p><b>Reticolo idrografico principale (RP)</b></p>	<p>Autorità di bacino del fiume Po (con Provincia di Sondrio per l'Adda sopralacuale)</p>	<p>PAI, Studi di fattibilità successivi al PAI (2000 - 2005), rilievi topografici di dettaglio (Rilievi LIDAR MATTM e altri 2008-2010), nuovi rilievi e modellazioni per Adda sopralacuale</p>
<p><b>Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)</b></p>	<p>Regioni</p>	<p>Elaborato 2 del PAI «Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici» così come aggiornato dai comuni su base CTR (fenomeni tipo Ee, Eb, Em, Ca, Cp, Cn, aree RME per esondazione e conoide)</p>
<p><b>Reticolo secondario di pianura (RSP)</b></p>	<p>Regioni con il supporto di URBIM e dei Consorzi di bonifica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mappatura aree storicamente esondate segnalate dai consorzi di bonifica (Piani di classifica + ulteriori integrazioni)</li> <li>- Elaborato 2 del PAI «Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici» così come aggiornato dai comuni (fenomeni tipo Ee, Eb, Em e aree RME per esondazione)</li> </ul>
<p><b>Aree costiere lacuali (ACL)</b></p>	<p>Regioni con il supporto di ARPA e dati forniti dai Consorzi di regolazione dei laghi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborazione dei dati forniti dagli enti di regolazione</li> <li>- Mappature presenti negli studi geologici a supporto dei PGT</li> <li>- Piani di Protezione civile (Provincia di Varese) o studi specifici (Lago d'Idro)</li> <li>- Trasposizione su rilievi topografici di dettaglio</li> </ul>

# Corsi d'acqua compresi nell'ambito RP

- Corsi d'Acqua con sole Aree Allagabili
- Corsi d'Acqua con Aree Allagabili e Fasce PAI

## FASCE FLUVIALI PAI

- - - Fascia A
- Fascia B
- · - · - Fascia C
- ● ● ● Fascia B di progetto
- Fascia A
- Fascia B
- Fascia C
- Confine Regionale



- Reticolo nord-sud Milano:
  - Bozzente
  - Lura
  - Seveso
  - Guisa
  - Pudiga
  - Nirone
  - Garbogera
  - Lambro Meridionale
  - Olona Meridionale
  - Molgora
  - Trobbia
- Cherio
- Garza
- Nuovo tratto di monte di:
  - Serio
  - Oglio

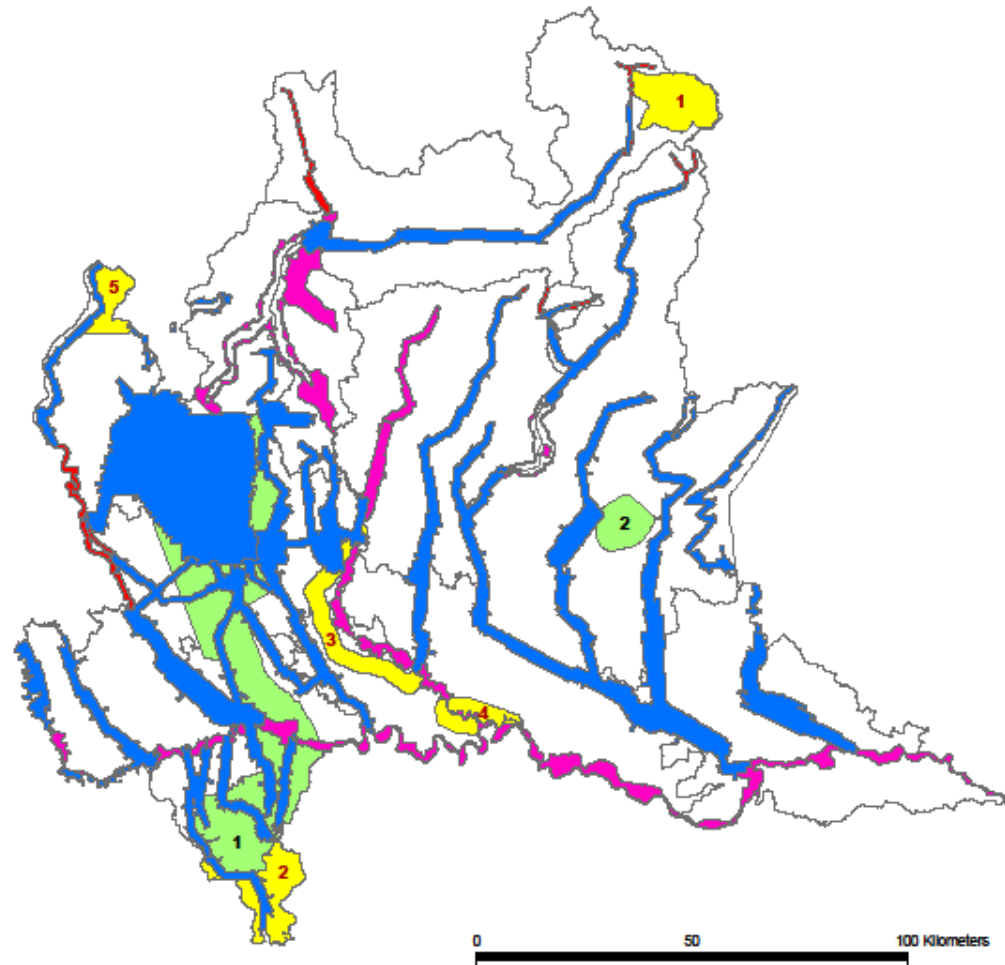
# Copertura dei rilievi LIDAR

## Lombardia

ID_AREA	KMQ
1	877,239
2	122,761

ID_AREA	KMQ
1	214,501
2	192,107
3	100,066
4	100,000
5	100,000
TOTALE	797,759

- Aree PST-A
- Aree volate PST-A
- Aree critiche POT-A
- Aree critiche POT-A - parte 2
- Lidar recuperato da altri enti
- Limiti amministrativi



# Mappe di pericolosità - scenari

Direttiva Alluvioni		Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale			
Scenario	Tempo di ritorno		RP	RSCM*	RSP	ACL
Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 anni (frequente)	<b>P3 elevata</b>	10-20 anni	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni
Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 anni (poco frequente)	<b>P2 media</b>	100-200 anni	Eb, Cp	50-200 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	<b>P1 bassa</b>	500 anni	Em, Cn		Massimo storico registrato

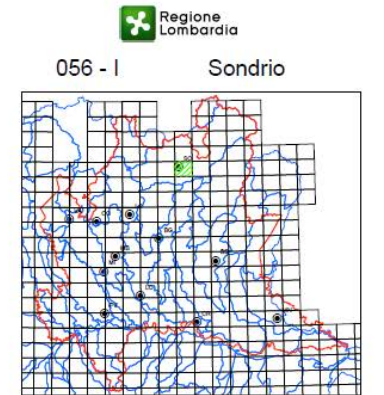
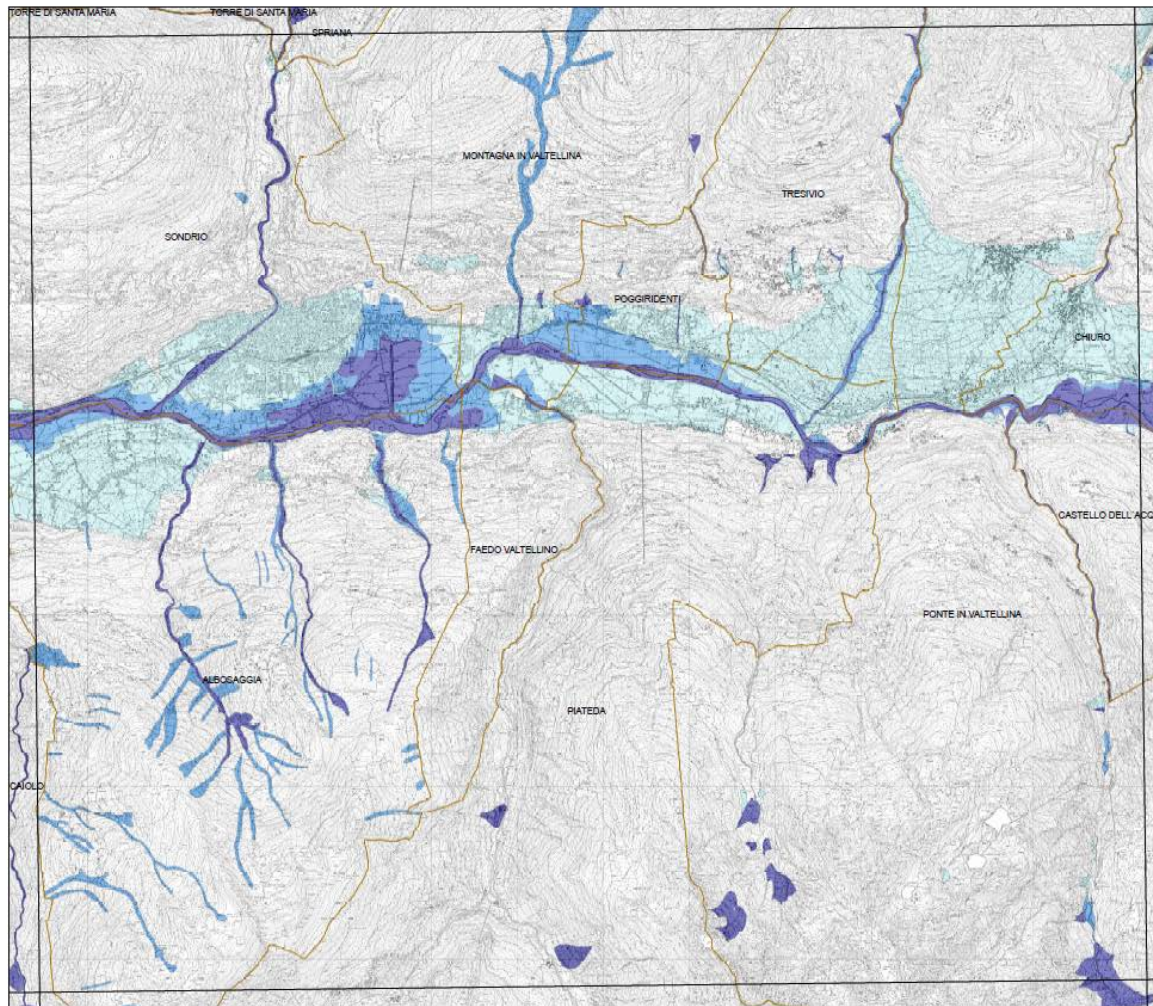
\* Legenda PAI

# Mappe di pericolosità - simbologia

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013

MAPPA DELLA PERICOLOSITA' scala 1:25.000



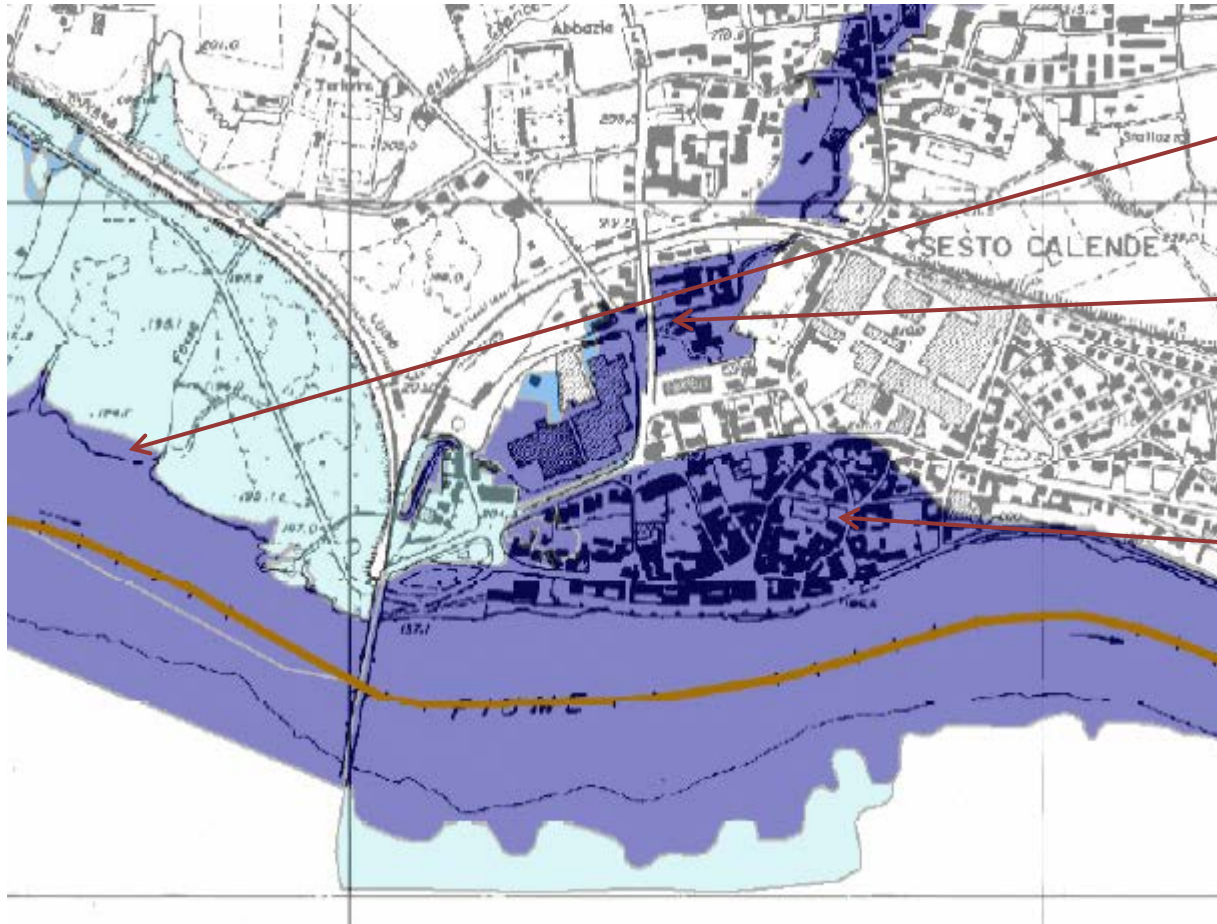
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO POCO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO RARO)
- LIMITI AMMINISTRATIVI

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

# Sovrapposizione tra ambiti territoriali

Nelle zone di sovrapposizione tra aree di pericolosità afferenti a diversi ambiti territoriali si è operata una semplice sovrapposizione geometrica, quindi senza una valutazione della pericolosità totale in caso di più eventi concomitanti

Esempio:  
Comune di Sesto Calende



Arete Costiere Lacuali  
(Lago Maggiore)

Reticolo Secondario  
Collinare e Montano  
(torrente La Lenza)

Reticolo Principale  
(fiume Ticino)

# Dalla pericolosità al rischio

$$R = P * (E * V)$$

con  $V=1$   
e  $(E*V) = D$  (Danno)

dove:

$P =$  **Pericolosità** o probabilità di accadimento di un evento alluvionale di data intensità in un intervallo di tempo prefissato e su una determinata area

$E =$  **Valore** degli elementi a rischio intesi come **persone, beni, patrimonio culturale ed ambientale ecc.** presenti nell'area inondabile

$V =$  **Vulnerabilità** degli elementi a rischio, è il grado di perdita o danno associato a un elemento o a un gruppo di elementi a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una data magnitudo. Dipende sia dalla capacità degli elementi a rischio di sopportare l'evento che dall'intensità dell'evento stesso. Varia da 0 (nessun danno/perdita) a 1 (danno/perdita totale).

# Elementi esposti al rischio

## Individuazione e attribuzione della classe di Danno (= E \* V)

	Elementi esposti	Fonte dati	Anno
PUNTUALI	Beni culturali vincolati	Banca dati SIRBeC – DG Culture, Identità e Autonomie –MIBAC	2011
	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	Banca dati SIBA – DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	n.d.
	Impianti allegato I del D.L. 59/2005	PRIM – DG Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione	2007-2010
	Aree protette per estrazione acqua a uso idropotabile	PTUA	2006
	Strutture ospedaliere	DG Salute	2012
		PRIM – DG Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione	2007-2010
	Scuole	PRIM – DG Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione	2007-2010
	Dighe	DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	n.d.
	Depuratori	DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	2012
Inceneritori	Banca dati SILVIA – DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile e altre fonti informative pubbliche	2012	
POLIGONALI	Uso del suolo	DUSAF 2.1 – Uso suolo	2007
	Reti ferroviarie	DUSAF 3.0 – Uso suolo	2009
	Reti stradali	DUSAF 3.0 – Uso suolo	2009
		Grafo stradale (provinciali e comunali) – DG Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo	2012

	Ulteriori elementi rilevanti	Fonte dati	Anno
	Aree tutelate per legge	Database SIBA – DG Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile	n.d.
	Aree protette (SIC-ZPS)	Rete Natura 2000 – DG Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile	2006

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

# Attribuzione classe di danno – elementi poligonali

CLASSE D4	
DUSAF	
1111	Tessuto residenziale denso
1112	Tessuto residenziale continuo mediamente denso
1121	Tessuto residenziale discontinuo
1122	Tessuto residenziale rado e nucleiforme
1123	Tessuto residenziale sparso
11231	Cascine
1424	Aree archeologiche
12122	Impianti di servizi pubblici e privati
12111	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali
12112	Insedimenti produttivi agricoli
12121	Insedimenti ospedalieri
12123	Impianti tecnologici
1222	Reti ferroviarie e spazi accessori
123	Aree portuali
12125	Aree militari obliterate
124	Aeroporti ed eliporti
1421	Impianti sportivi
1423	Parchi divertimento
1422	Campeggi e strutture turistiche e ricettive

CLASSE D3	
DUSAF	
133	Cantieri
12124	Cimiteri
132	Discariche
131	Cave
2113	Colture orticole
2114	Colture floro-vivaistiche
2115	Orti familiari

CLASSE D2	
DUSAF	
211	Seminativi
1411	Parchi e giardini
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori
223	Oliveti
3114	Castagneti da frutto
213	Risaie
2313	Marcite
1412	Aree verdi incolte
2241	Pioppeti
2242	Altre legnose agrarie

CLASSE D1	
DUSAF	
134	Aree degradate non utilizzate e non vegetate
231	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
311	Boschi di latifoglie
312	Boschi conifere
313	Boschi misti
314	Rimboschimenti recenti
331	Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
321	Praterie naturali d'alta quota
322 - 324	Cespuglieti
332	Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
333	Vegetazione rada
411	Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
3113	Formazioni ripariali
3222	Vegetazione dei greti
3223	Vegetazione degli argini sopraelevati
511	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
5121	Bacini idrici naturali
5123	Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda
5122	Bacini idrici artificiali
335	Ghiacciai e nevi perenni

Reti stradali	
D4	Reti primarie: autostrade, strade statali/regionali, strade provinciali
D3	Reti secondarie: strade comunali

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

# Attribuzione classe di danno – elementi puntuali

<b>Elementi esposti</b>	<b>Danno</b>
<b>Beni culturali vincolati</b>	<b>D4</b>
<b>Immobili e aree di notevole interesse pubblico</b>	<b>D4</b>
<b>Impianti allegato I del D.L. 59/2005</b>	<b>D4</b>
<b>Aree protette per estrazione acqua a uso idropotabile</b>	<b>D4</b>
<b>Strutture ospedaliere</b>	<b>D4</b>
<b>Scuole</b>	<b>D4</b>
<b>Dighe</b>	<b>D4</b>
<b>Depuratori</b>	<b>D3</b>
<b>Inceneritori</b>	<b>D3</b>

# Mappe di rischio - matrici

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

**Matrice 1**  
Reticolo principale (RP)  
Reticolo secondario collinare  
e montano (RSCM)

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

**Matrice 2**  
Aree costiere lacuali (ACL)

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

**Matrice 3**  
Reticolo secondario di  
pianura (RSP)

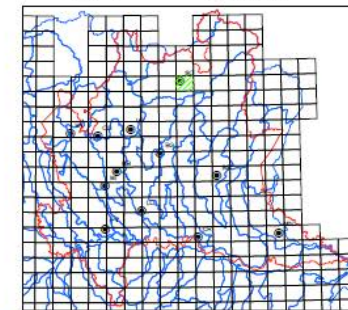
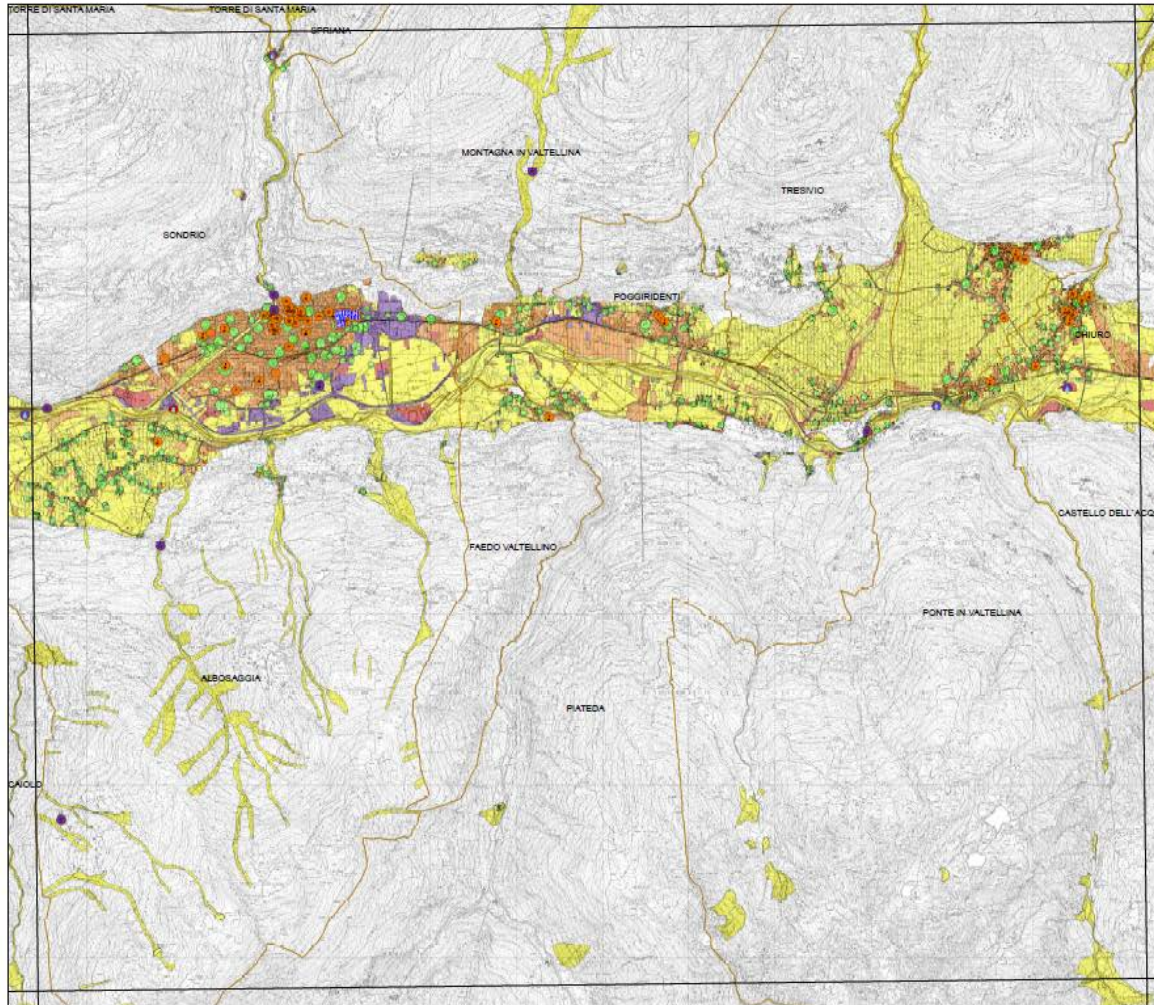
# Mappe di rischio - simbologia

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013 MAPPA DEL RISCHIO scala 1:25.000







056 - I Sondrio



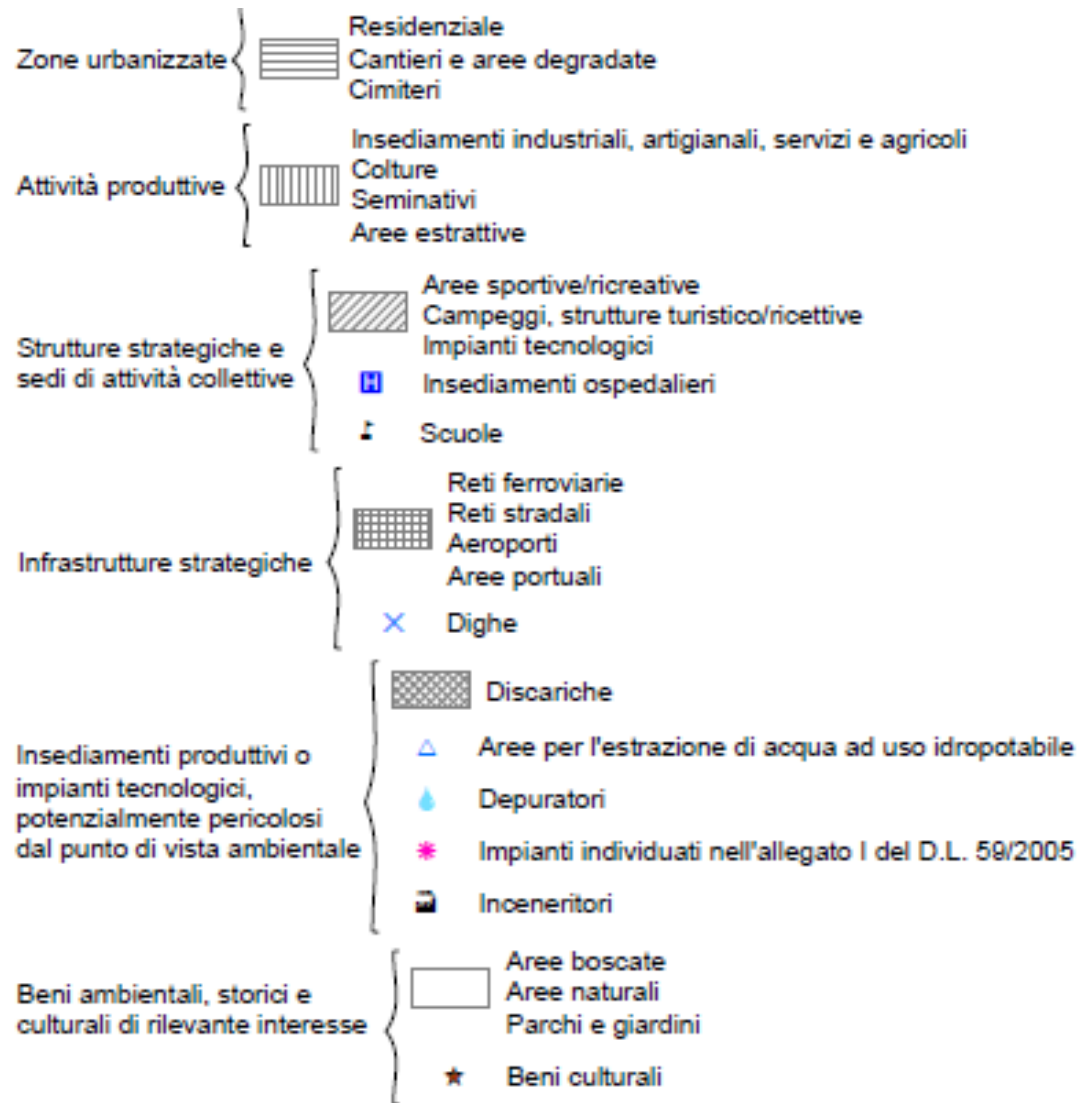
- R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO
  - R3 - RISCHIO ELEVATO
  - R2 - RISCHIO MEDIO
  - R1 - RISCHIO MODERATO
- Zone urbanizzate
- Residenziale
  - Cantieri e aree degradate
  - Cimiteri
- Attività produttive
- Insiediamenti industriali, artigianali, servizi e agricoli
  - Culture
  - Seminativi
  - Aree estrattive
- Strutture strategiche e sedi di attività collettive
- Aree sportive/ricreative
  - Campeggi, strutture turistico/ricettive
  - Impianti tecnologici
  - Insiediamenti ospedalieri
  - Scuole
- Infrastrutture strategiche
- Reti ferroviarie
  - Reti stradali
  - Aeroporti
  - Aree portuali
  - Dighe
- Insiediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale
- Discariche
  - Aree per l'estrazione di acqua ad uso idropotabile
  - Depuratori
  - Impianti individuati nell'allegato I del D.L. 59/2005
  - Inoeneritori
- Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse
- Aree boscate
  - Aree naturali
  - Parchi e giardini
  - Beni culturali
- \* 1- 10 abitanti  
 ● 11 - 100 abitanti  
 ● 101 - 1000 abitanti  
 ● > 1000 abitanti  
 □ LIMITI AMMINISTRATIVI

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

# Mappe di rischio - legenda

-  R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO
-  R3 - RISCHIO ELEVATO
-  R2 - RISCHIO MEDIO
-  R1 - RISCHIO MODERATO

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



# Sovrapposizione tra ambiti territoriali

Come accade per le aree di pericolosità, nelle zone di sovrapposizione tra diversi ambiti territoriali si ha una semplice sovrapposizione geometrica; in tali casi, la mappa rappresenta la classe di rischio maggiore.

Esempio:  
Comune di Sesto Calende



Aree Costiere Lacuali  
(Lago Maggiore)

Reticolo Secondario  
Collinare e Montano  
(torrente La Lenza)

Reticolo Principale  
(fiume Ticino)

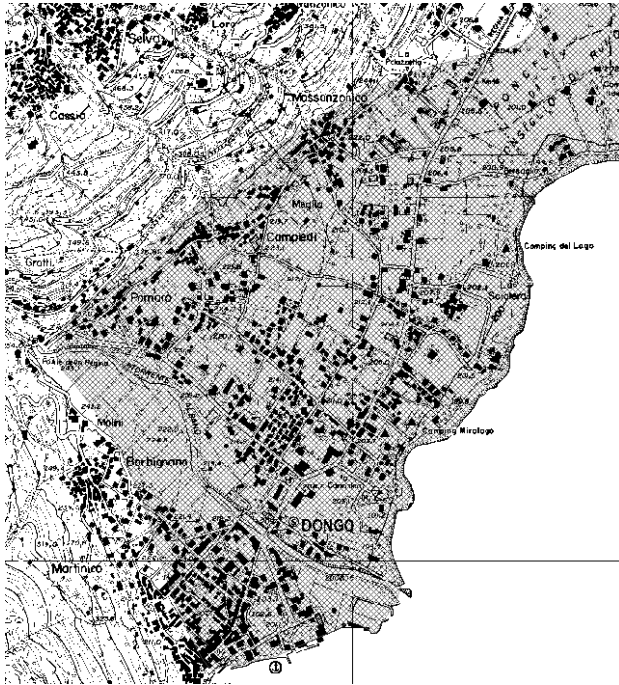
# Limiti delle elaborazioni sulla pericolosità

<p><b>Reticolo idrografico principale (RP)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le mappe riportano informazioni sull'estensione delle aree allagabili per i diversi tempi di ritorno, ma non danno indicazioni rispetto alle altezze e alle velocità</li> <li>- Per l'Adda Sopralacuale è stato realizzato un nuovo modello idraulico che ha tenuto conto di tutte le opere realizzate</li> <li>- Per gli altri corsi d'acqua le modellazioni PAI e SdF esistenti sono state aggiornate sulla base delle opere collaudate e della nuova topografia disponibile</li> </ul>
<p><b>Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 175 comuni lombardi (su 839) non hanno ancora completato l'aggiornamento dell'Elaborato 2 del PAI «Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici»</li> <li>- Problemi di interruzione e disomogeneità di classificazione dei fenomeni in corrispondenza dei confini amministrativi</li> <li>- Diversa sensibilità e valutazioni dei professionisti nel tempo</li> </ul>
<p><b>Reticolo secondario di pianura (RSP)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli aggiornamenti all'Elaborato 2 del PAI non riguardano il Reticolo di Pianura (con alcune eccezioni)</li> <li>- I dati presenti nella componente geologica dei PGT (relativi alle aree a pericolosità idraulica), se non sotto forma di aggiornamenti all'Elaborato 2 del PAI, non sono stati in questa fase considerati</li> </ul>
<p><b>Aree costiere lacuali (ACL)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Per coerenza con le indicazioni della Direttiva, per lo scenario di scarsa probabilità è stato utilizzato il livello massimo registrato, nonostante questo potesse ricadere nel periodo pre-regolazione, ossia in una condizione che non è quella attuale. Tale assunzione riveste carattere cautelativo</li> </ul>

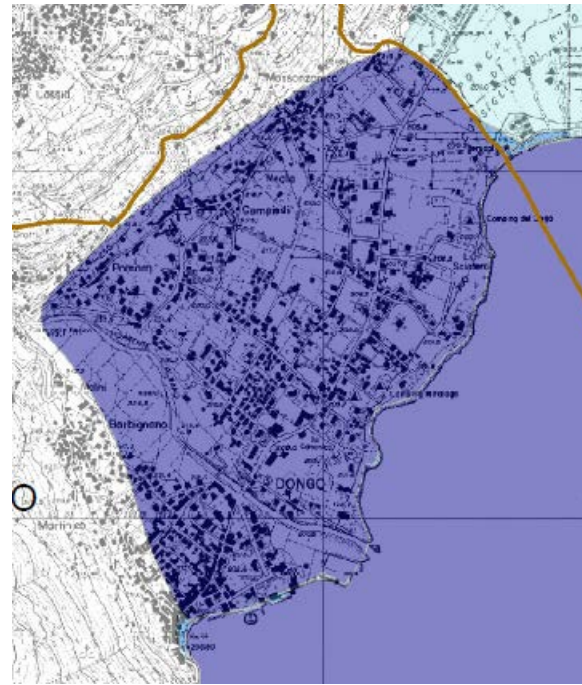
# Limiti delle elaborazioni sulla pericolosità – RSCM

175 comuni lombardi (su 839) non hanno ancora completato l'aggiornamento dell'Elaborato 2 del PAI  
(Es.: Dongo, Lierna, Garlate)

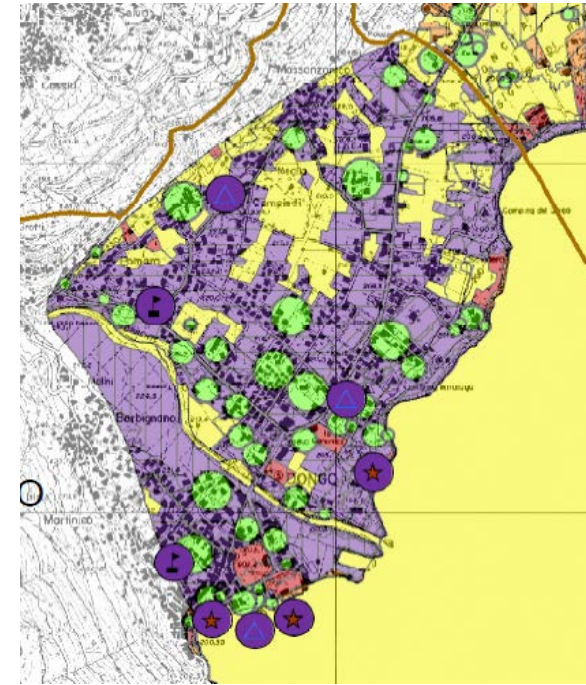
Esempio: Comune di Dongo



Elaborato 2 del PAI



Mappa della pericolosità



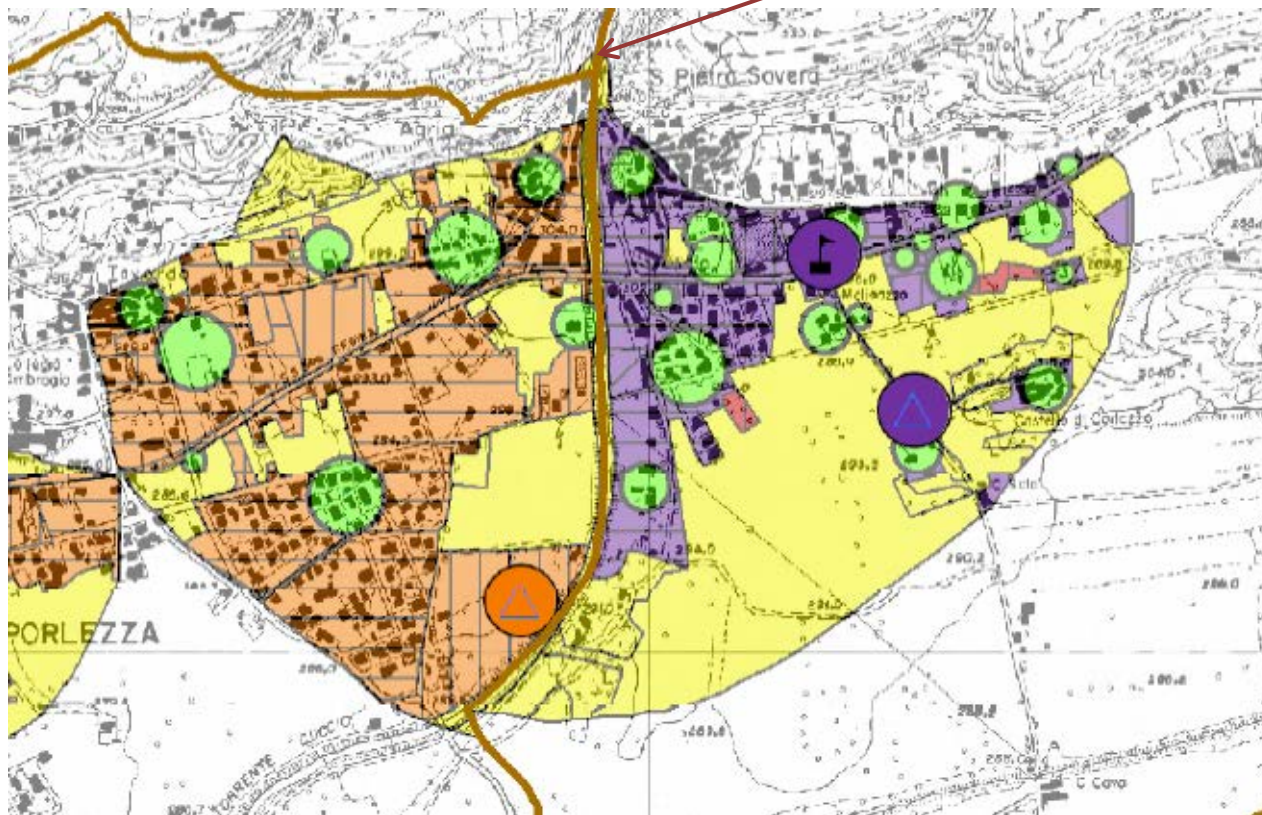
Mappa del rischio

# Limiti delle elaborazioni sulla pericolosità – RSCM

Disomogeneità ai confini – Diversa sensibilità e valutazione dei professionisti

Esempio: comuni di Carlazzo e Porlezza – mappa del rischio

**CONFINE  
COMUNALE**



Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

# Limiti delle elaborazioni sul rischio

<b>Elementi esposti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Le banche dati utilizzate hanno aggiornamenti temporali diversi</li><li>- Le banche dati sono a scala regionale (pertanto la scala di visualizzazione non deve scendere al di sotto del 1:10.000/1:25.000)</li><li>- Per alcune banche dati sono già disponibili aggiornamenti più recenti (es: DUSAF al 2012, banche dati attinte dal PRIM)</li><li>- Metodologia scelta per la valutazione della popolazione esposta</li></ul>
<b>Studi di approfondimento locale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Non si sono potute sino ad ora integrare le valutazioni fatte dai comuni con specifico riferimento agli studi di valutazione del rischio a tergo delle fasce B di progetto</li></ul>
<b>Reticolo principale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La mancanza di indicazioni estese relativamente alle altezze d'acqua e alle velocità della corrente porta ad una sovrastima del rischio</li></ul>

# Popolazione esposta

- Utilizzati i dati del censimento ISTAT 2011
- Estratti dall'uso del suolo i soli poligoni che rappresentano il «tessuto residenziale» (codici DUSAF 111 e 112 e relative sottoclassi)
- Il totale della popolazione di ciascun comune è stato suddiviso per la superficie totale del tessuto residenziale del comune stesso, così da ottenere un valore di densità media di popolazione
- La densità media è stata moltiplicata per la superficie di ogni poligono con uso del suolo omogeneo e di tipo residenziale, per ottenere un numero di abitanti ad esso associato
- E' stata scelta una rappresentazione per classi

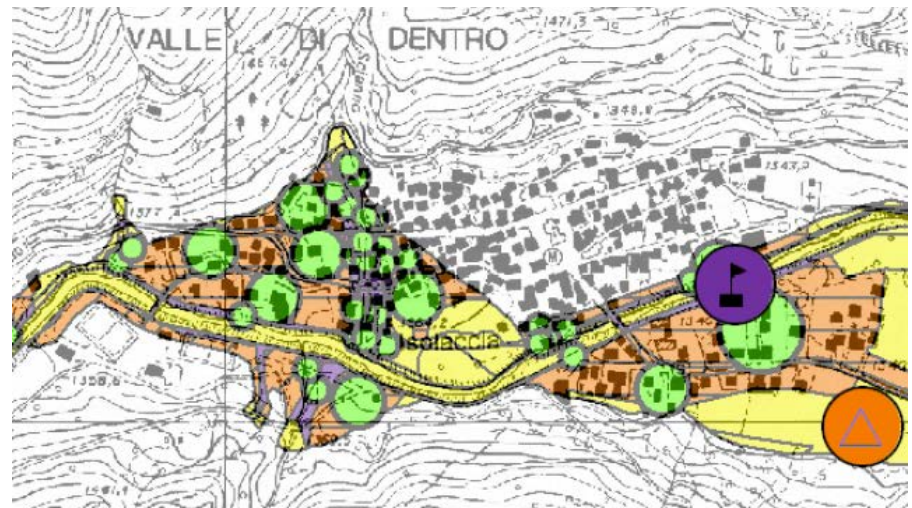
- 1- 10 abitanti
- 11 - 100 abitanti
- 101 - 1000 abitanti
- > 1000 abitanti

# Popolazione esposta - Limite della metodologia

- Lo stesso valore di densità abitativa è stato attribuito alle varie classi di uso residenziale, da quelle più dense a quelle più rade, includendo anche le cascine. Può quindi risultare una sottostima del numero di abitanti per gli insediamenti più densi e, viceversa, una sovrastima per quelli più radi

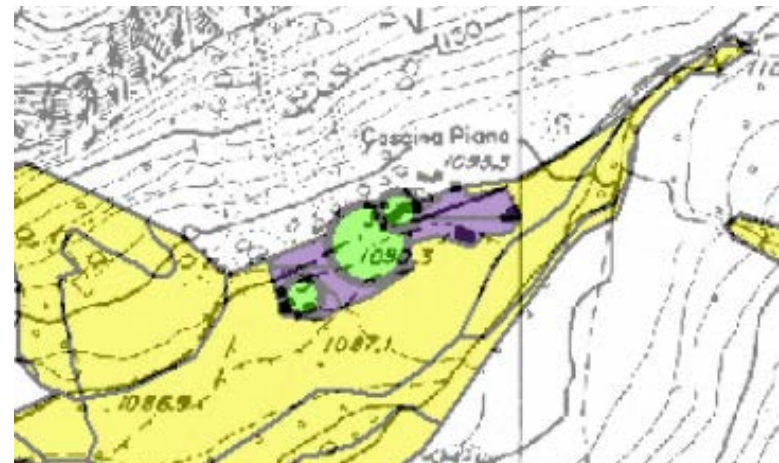
- Non risulta popolazione in scuole, ospedali, ecc.

Esempio: Comune di Valdidentro, Località Isolaccia



- Risulta popolazione in aree edificate dove vi sono residenti stagionali

Esempio: Comune di Val Masino, Località Val di Mello – Cascina Piana



# **Esempi delle mappe prodotte per i diversi ambiti territoriali: Mappe di pericolosità Mappe di rischio**

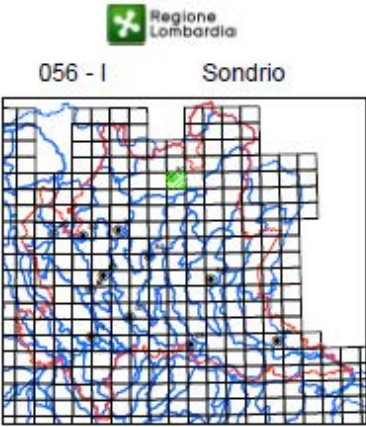
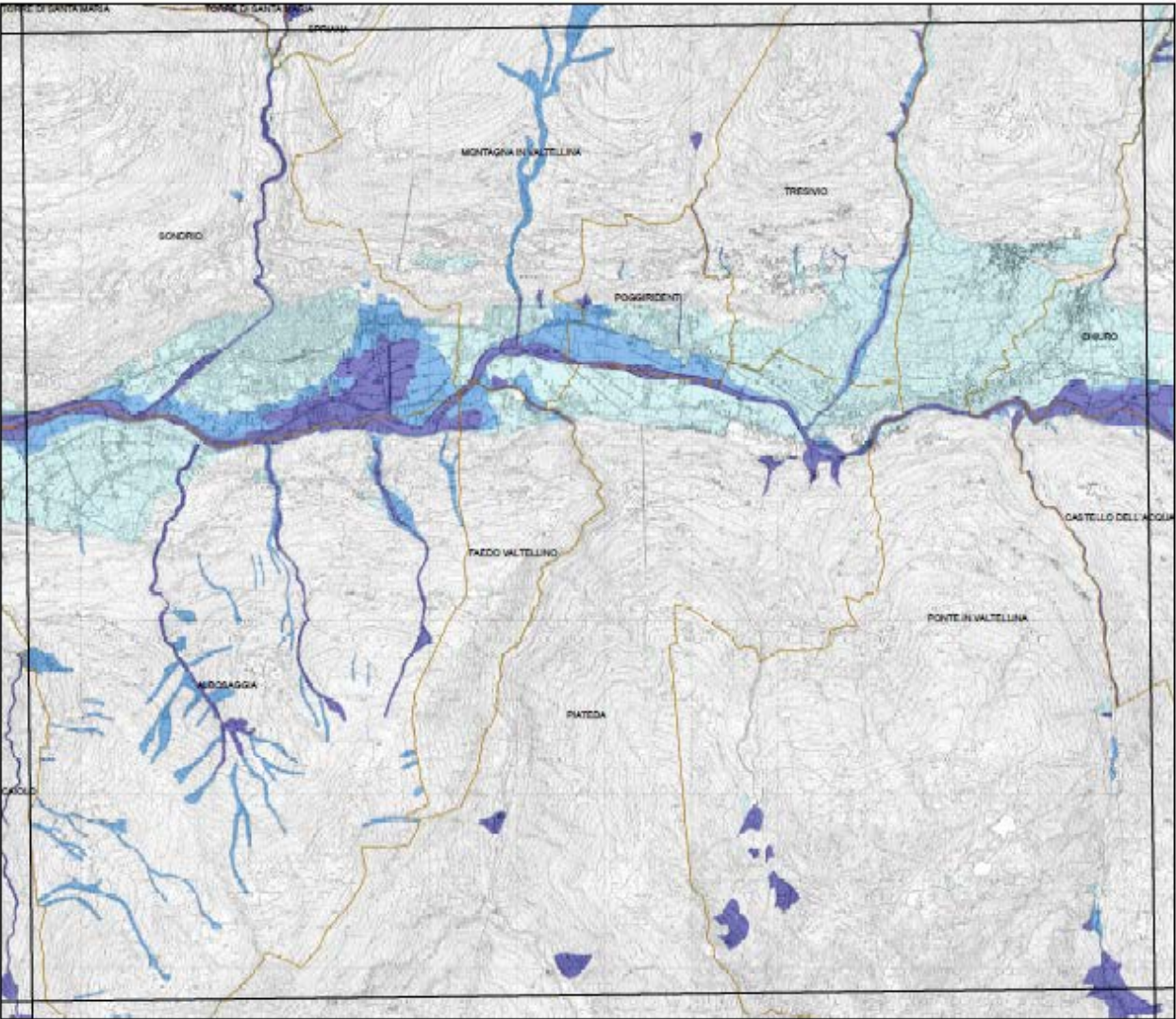
# RP e RSCM – Pericolosità

# SONDRIO Adda sopralacuale

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013

MAPPA DELLA PERICOLOSITA' scala 1:25.000



- AREE ALLAGABILI (SCENARIO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO POCO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO RARO)
- LIMITI AMMINISTRATIVI

# RP e RSCM – Rischio

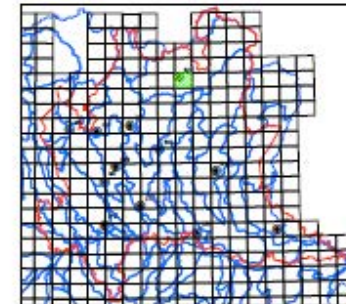
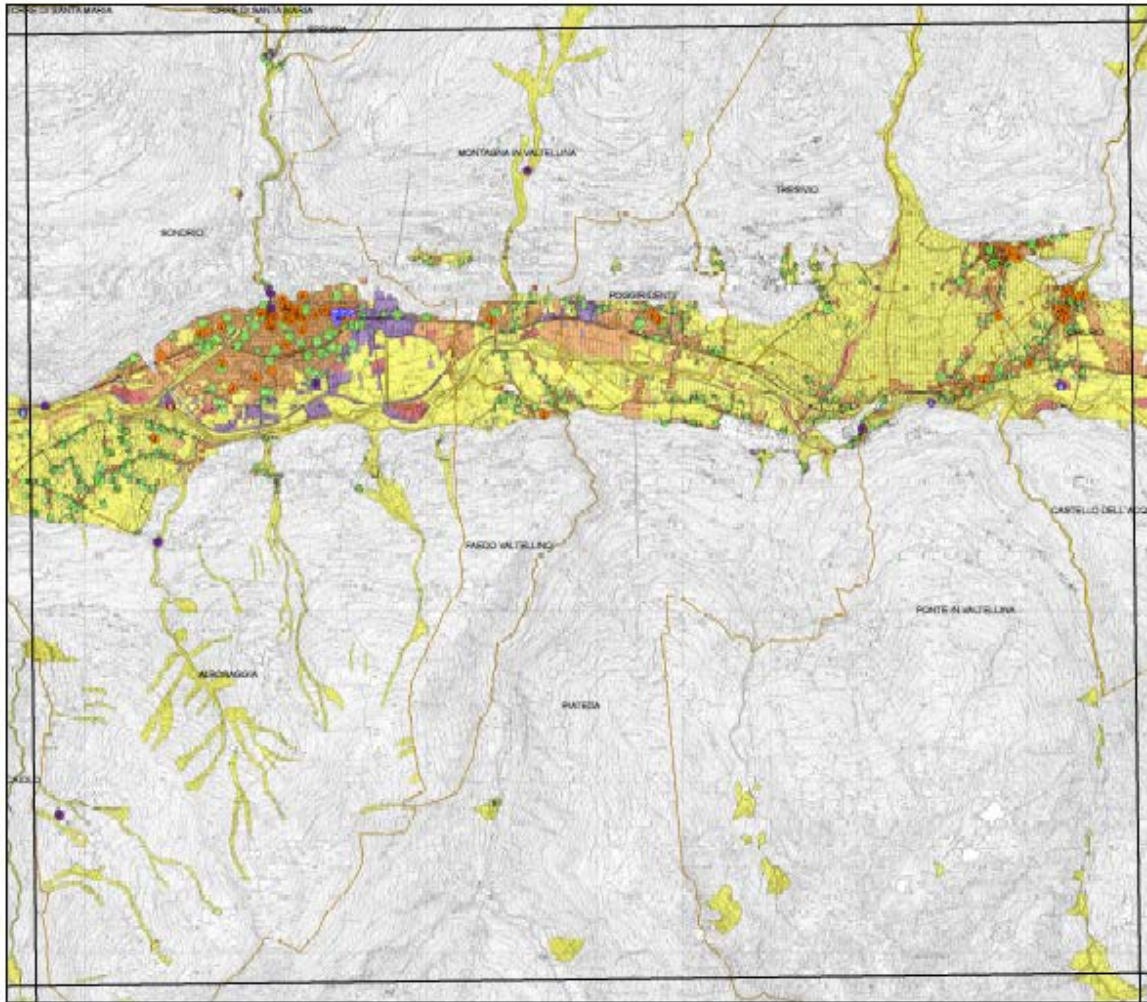
# SONDRIO Adda sopralacuale

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013 MAPPA DEL RISCHIO scala 1:25.000



056 - I Sondrio



- R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO
  - R3 - RISCHIO ELEVATO
  - R2 - RISCHIO MEDIO
  - R1 - RISCHIO MODERATO
- Zone urbanizzate
- Residenziale
  - Cantieri e aree degradate
  - Cimiteri
- Attività produttive
- Insediamenti industriali, artigianali, servizi e agricoli
  - Culture
  - Seminativi
  - Aree estrattive
- Strutture strategiche e sedi di attività collettive
- Aree sportive/ricreative
  - Campelli, strutture turistico/ricettive
  - Impianti tecnologici
  - Insediamenti ospedalieri
  - Scuole
- Infrastrutture strategiche
- Reti ferroviarie
  - Reti stradali
  - Aeroporti
  - Aree portuali
  - Dighe
- Insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale
- Discariche
  - Aree per l'estrazione di acqua ad uso idropotabile
  - Depuratori
  - Impianti individuali nell'allegato I del D.L. 59/2005
  - Inceneritori
- Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse
- Aree boscate
  - Aree naturali
  - Parchi e giardini
  - Beni culturali
- + 1-10 abitanti  
 o 11-100 abitanti  
 o 101-1000 abitanti  
 o >1000 abitanti
- LIMITI AMMINISTRATIVI

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

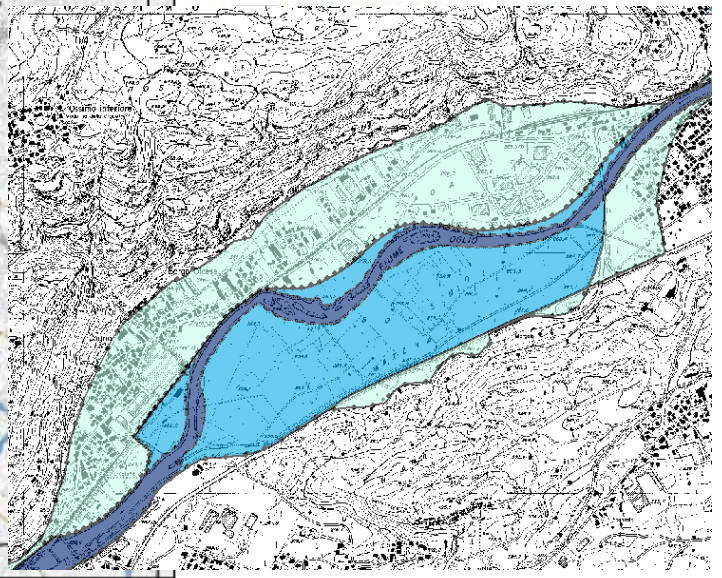
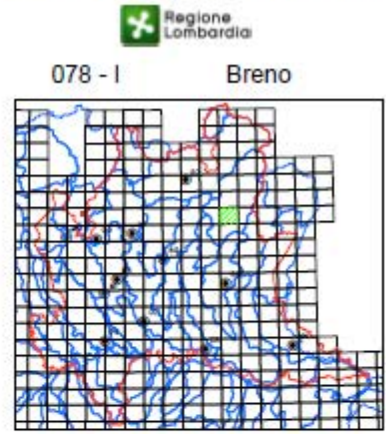
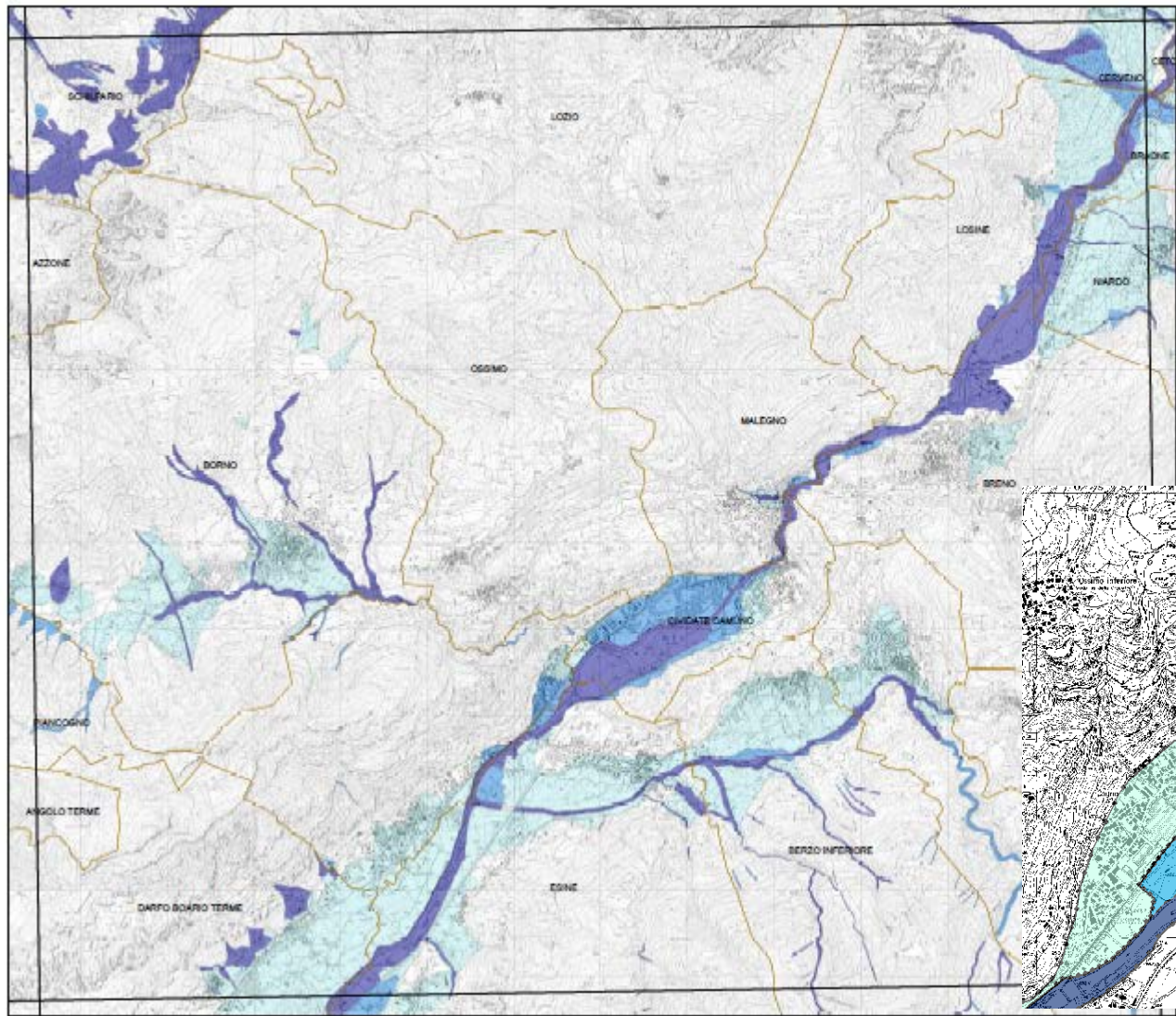
# RP e RSCM – Pericolosità

## ESINE-CIVIDATE CAMUNO Oglio sopralacuale

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013

MAPPA DELLA PERICOLOSITA' scala 1:25.000



Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

# RP e RSCM – Rischio

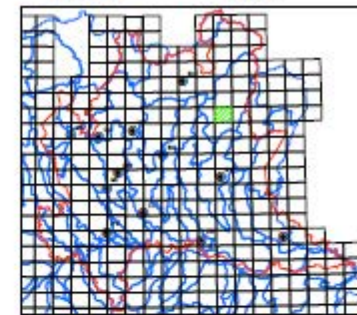
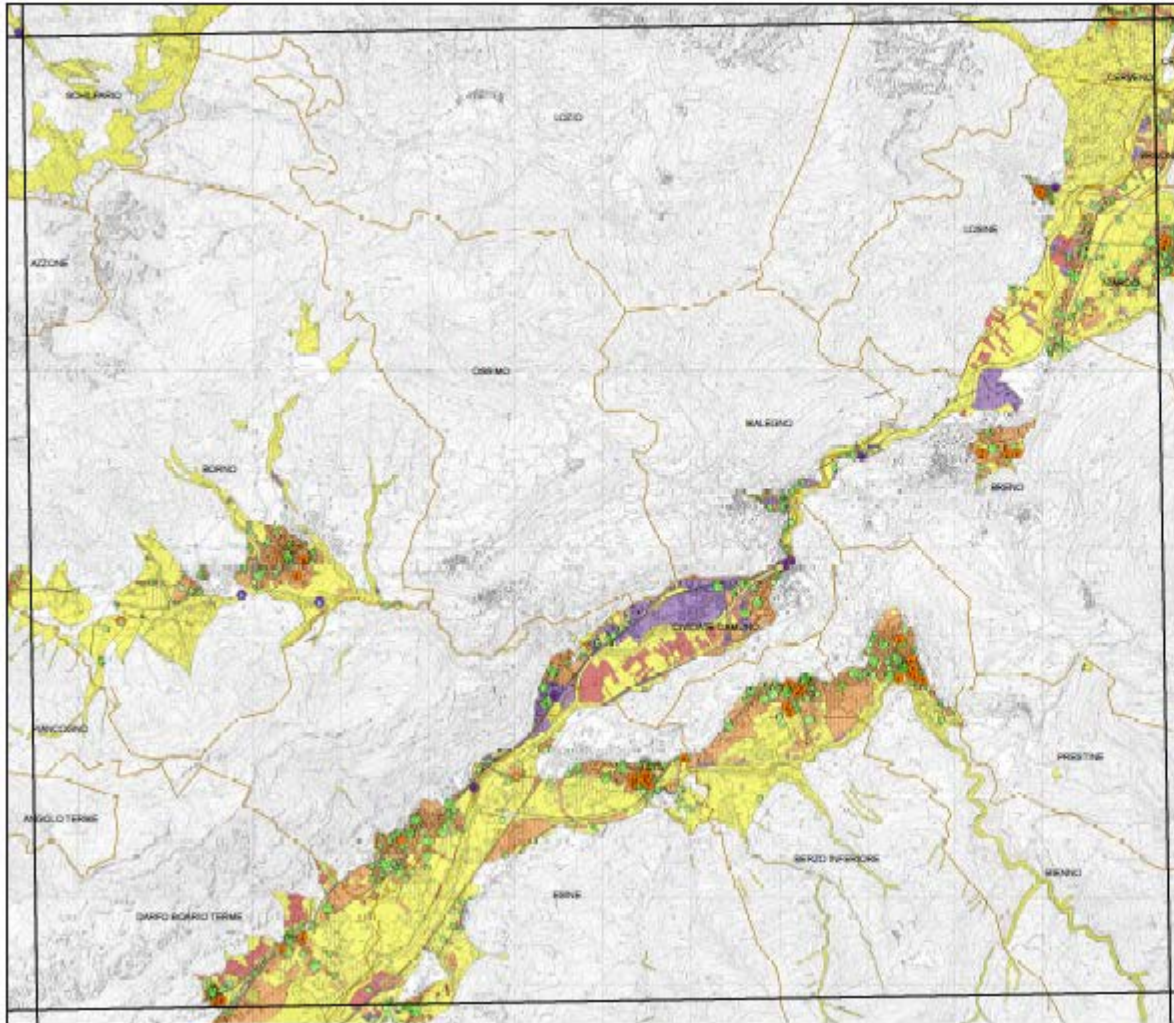
## ESINE-CIVIDATE CAMUNO Oglio sopralacuale

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013 MAPPA DEL RISCHIO scala 1:25.000



078 - I Breno



- R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO
  - R3 - RISCHIO ELEVATO
  - R2 - RISCHIO MEDIO
  - R1 - RISCHIO MODERATO
- Zone urbanizzate
- Residenziale
  - Cantieri e aree degradate
  - Cimiteri
- Attività produttive
- Insedimenti industriali, artigianali, servizi e agricoli
  - Culture
  - Seminativi
  - Aree estrattive
- Strutture strategiche e sedi di attività collettive
- Aree sportive/ricreative
  - Campelli, strutture turistico/ricreative
  - Impianti tecnologici
  - Insedimenti ospedalieri
  - Scuole
- Infrastrutture strategiche
- Reti ferroviarie
  - Reti stradali
  - Aeroporti
  - Aree portuali
  - Dighe
- Insedimenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale
- Discariche
  - Aree per l'estrazione di acqua ad uso idropotabile
  - Depuratori
  - Impianti Individuati nell'allegato I del D.L. 59/2005
  - Inceneritori
- Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse
- Aree boscate
  - Aree naturali
  - Parchi e giardini
  - Beni culturali
- + 1-10 abitanti  
 ● 11 - 100 abitanti  
 ● 101 - 1000 abitanti  
 ● > 1000 abitanti
- LIMITI AMMINISTRATIVI

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

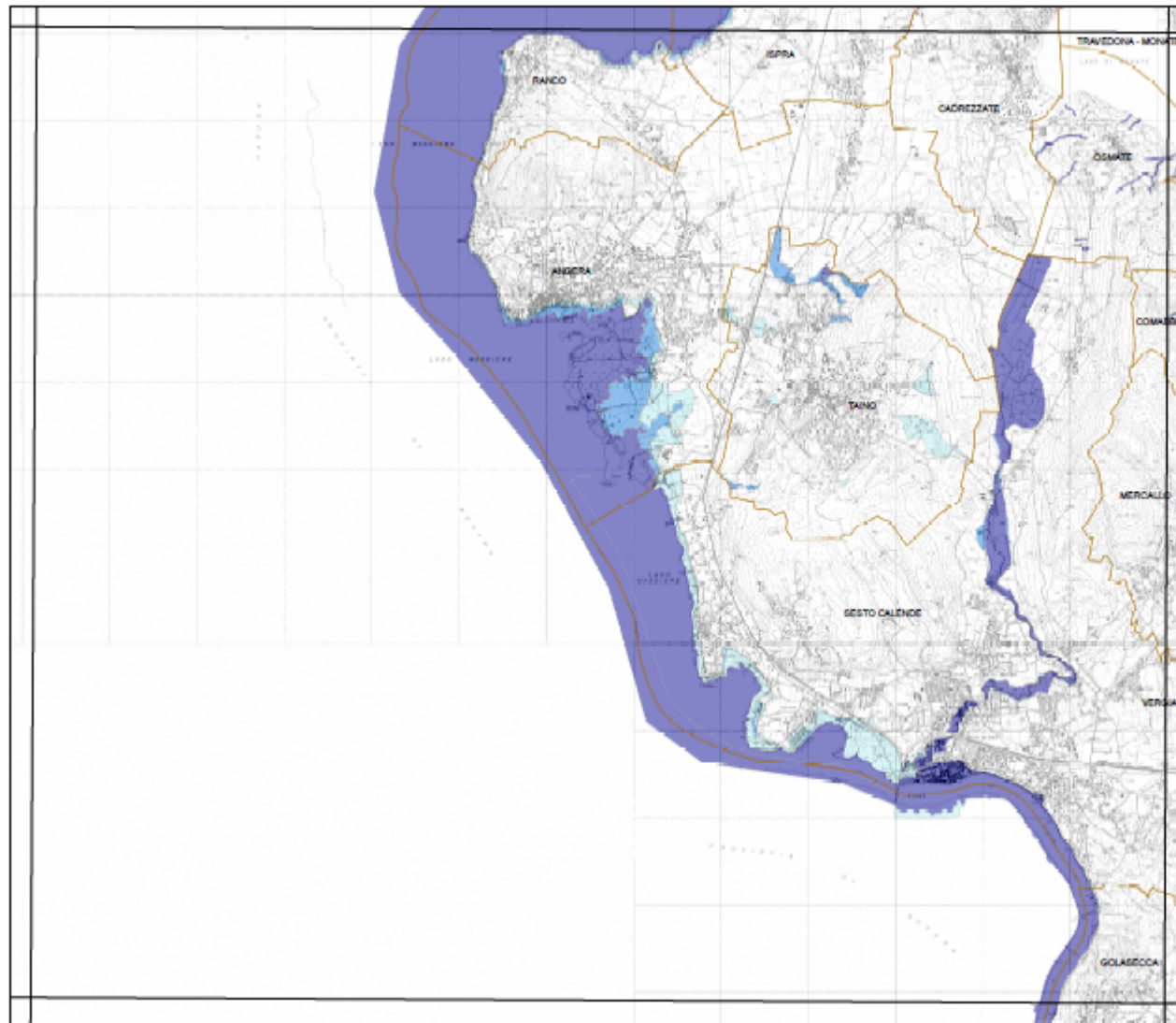
# RP, RSCM e ACL – Pericolosità

## SESTO CALENDE Ticino e lago Maggiore

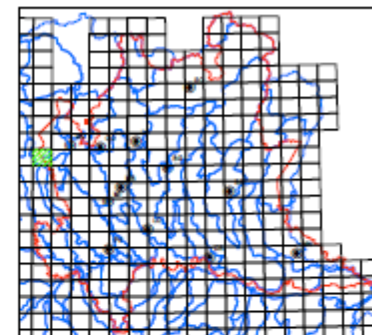
DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013

MAPPA DELLA PERICOLOSITA' scala 1:25.000



094 - I Arona



- AREE ALLAGABILI (SCENARIO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO POCO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO RARO)
- LIMITI AMMINISTRATIVI

3 ambiti territoriali: Lago Maggiore, Fiume Ticino, Torrente La Lenza

# RP, RSCM e ACL – Rischio

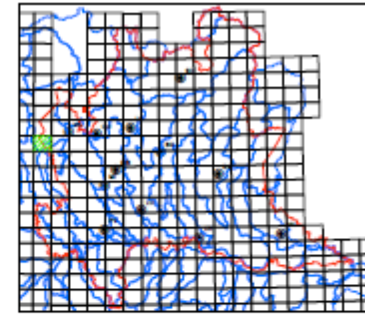
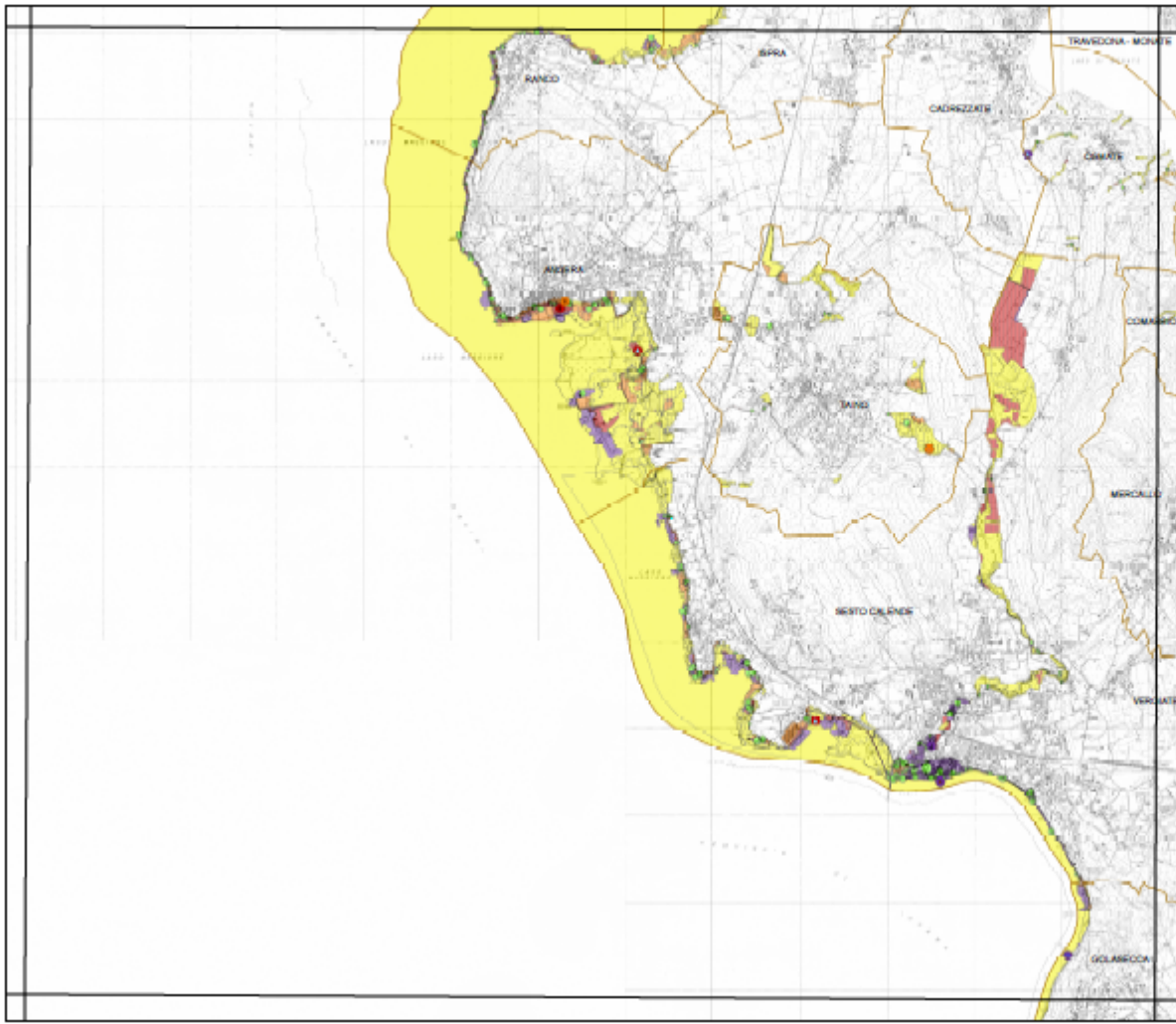
## SESTO CALENDE Ticino e lago Maggiore

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013 MAPPA DEL RISCHIO scala 1:25.000



094 - I Arona



- R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO
  - R3 - RISCHIO ELEVATO
  - R2 - RISCHIO MEDIO
  - R1 - RISCHIO MODERATO
- Zone urbanizzate
- Residenziale
  - Cantieri e aree degradate
  - Cimiteri
- Attività produttive
- Insedimenti industriali, artigianali, servizi e agricoli
  - Culture
  - Seminativi
  - Aree estrattive
- Strutture strategiche e sedi di attività collettive
- Aree sportive/ricreative
  - Campelli, strutture turistico/ricettive
  - Impianti tecnologici
  - Insedimenti ospedalieri
  - Scuole
- Infrastrutture strategiche
- Reti ferroviarie
  - Reti stradali
  - Aeroporti
  - Aree portuali
  - Dighe
- Insedimenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale
- Discariche
  - Aree per l'estrazione di acqua ad uso idropotabile
  - Depuratori
  - Impianti individuali nell'allegato I del D.L. 59/2005
  - Inceneritori
- Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse
- Aree boscate
  - Aree naturali
  - Parchi e giardini
  - Beni culturali
- 1-10 abitanti
- 11-100 abitanti
- 101-1000 abitanti
- > 1000 abitanti
- LIMITI AMMINISTRATIVI

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

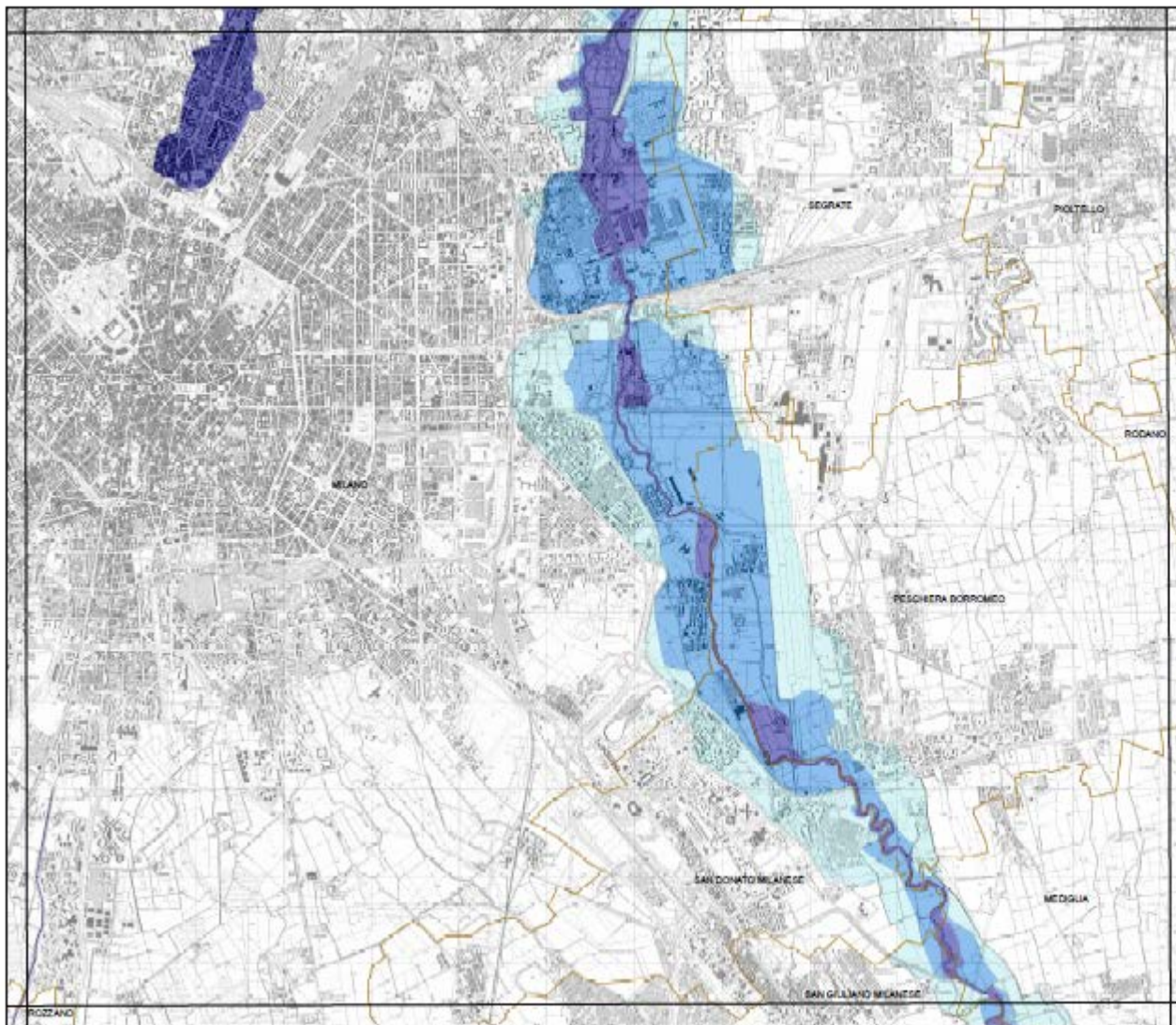
# RP – Pericolosità

## MILANO EST Seveso e Lambro

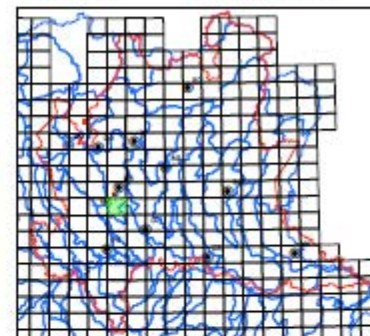
DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013

MAPPA DELLA PERICOLOSITA' scala 1:25.000



118 - II Milano Est



- AREE ALLAGABILI (SCENARIO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO POCO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO RARO)
- LIMITI AMMINISTRATIVI

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

# RP – Rischio

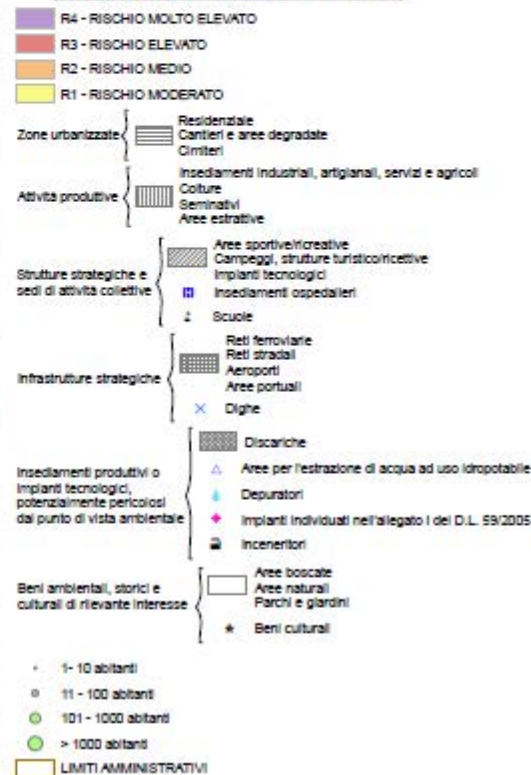
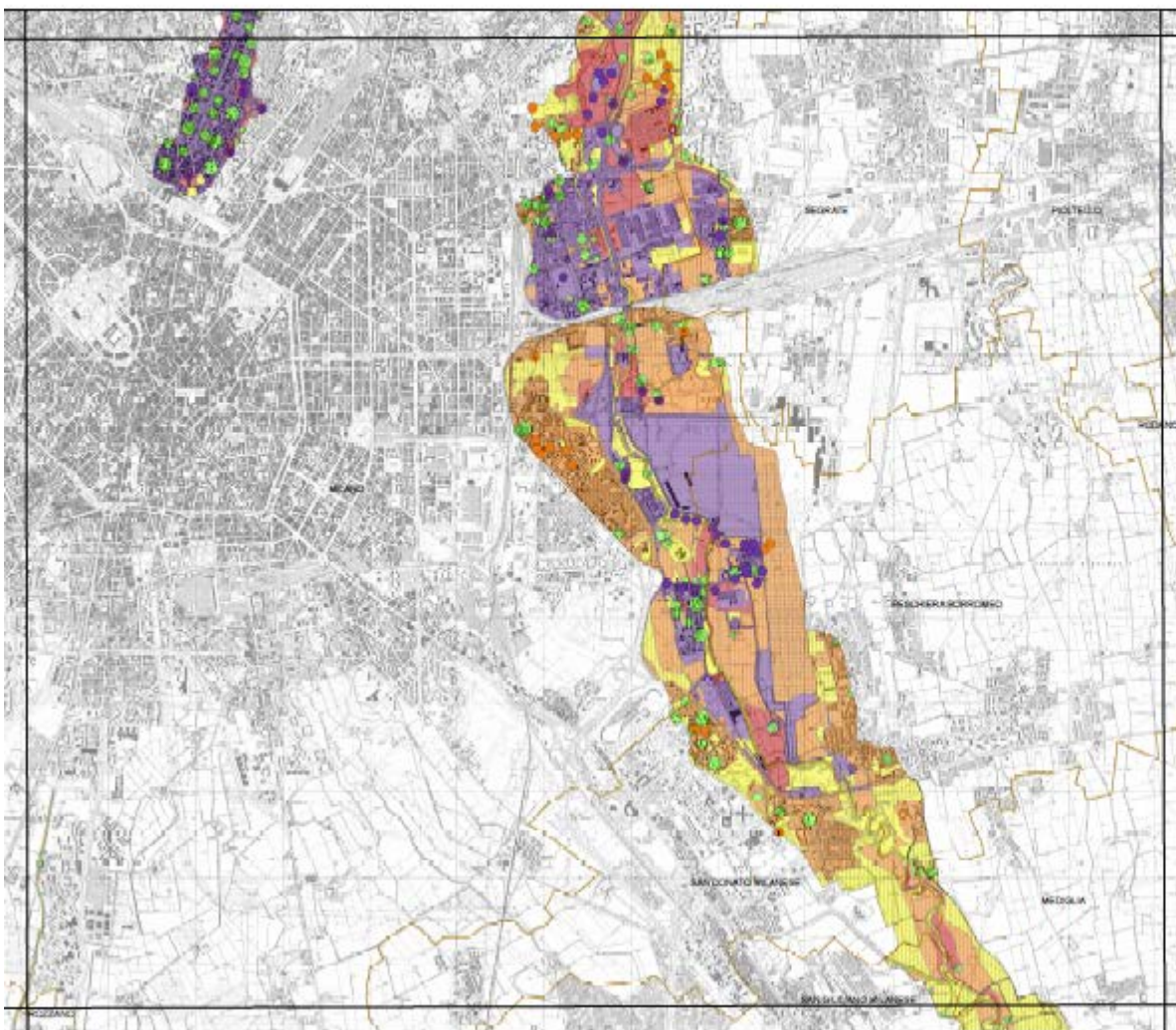
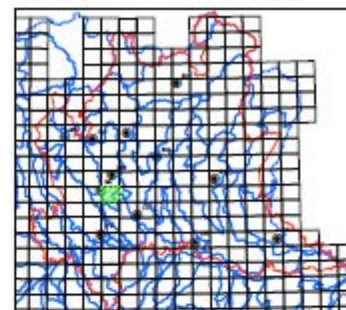
## MILANO EST Seveso e Lambro

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013 MAPPA DEL RISCHIO scala 1:25.000



118 - II Milano Est



Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

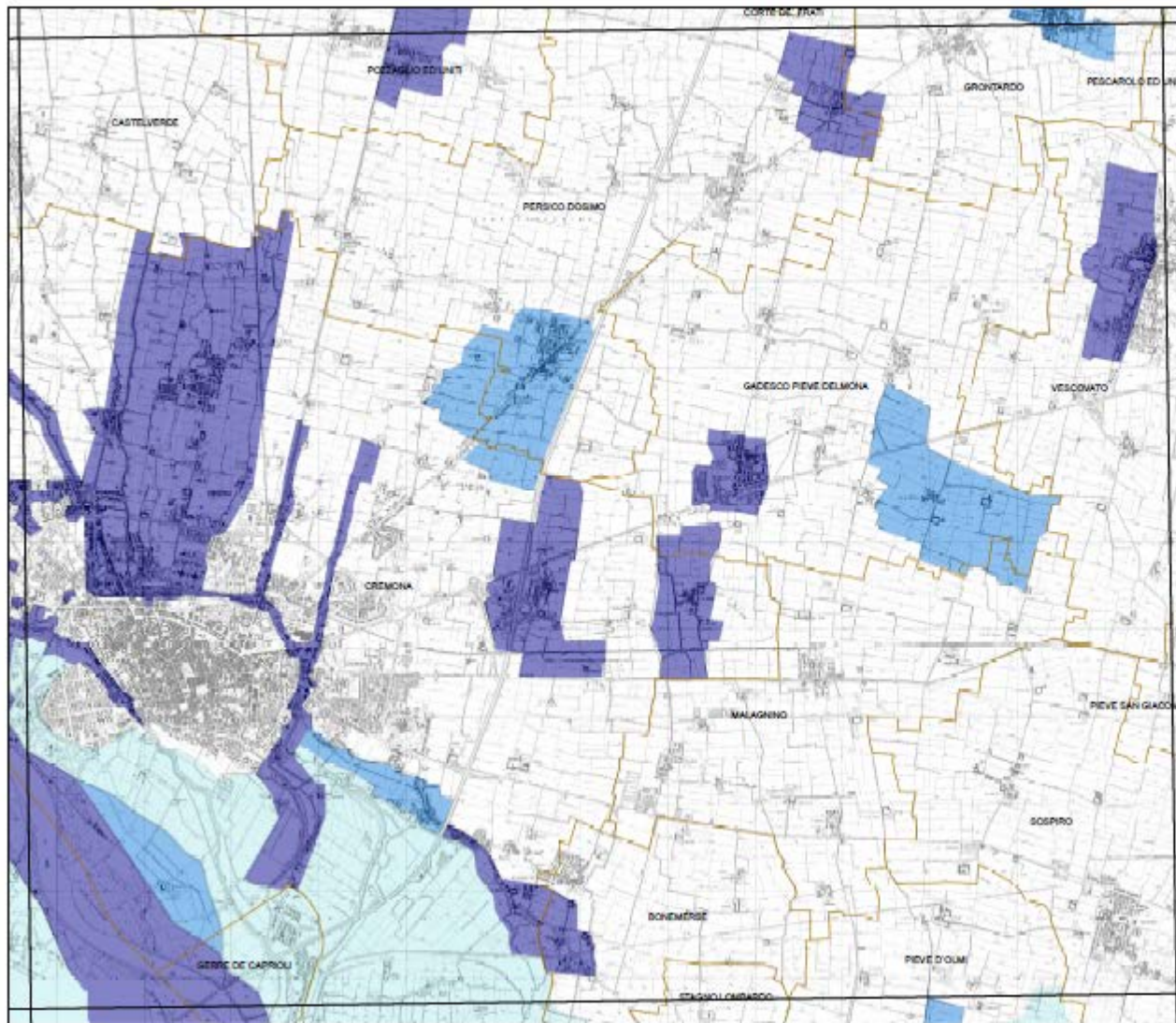
# RP e RSP – Pericolosità

## CREMONA Po e rete consortile

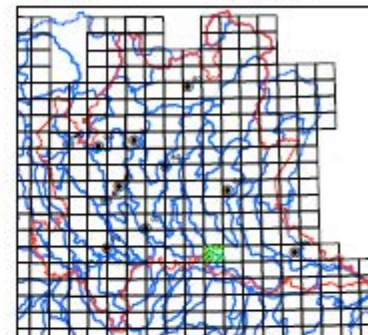
DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013

MAPPA DELLA PERICOLOSITA' scala 1:25.000



163 - IV Cremona



- AREE ALLAGABILI (SCENARIO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO POCO FREQUENTE)
- AREE ALLAGABILI (SCENARIO RARO)
- LIMITI AMMINISTRATIVI

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014



Regione Lombardia



# RP e RSP – Rischio

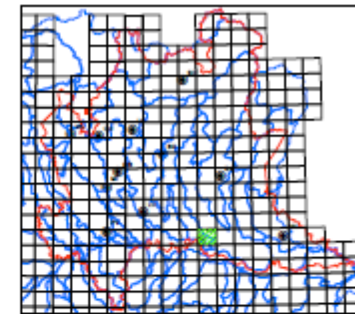
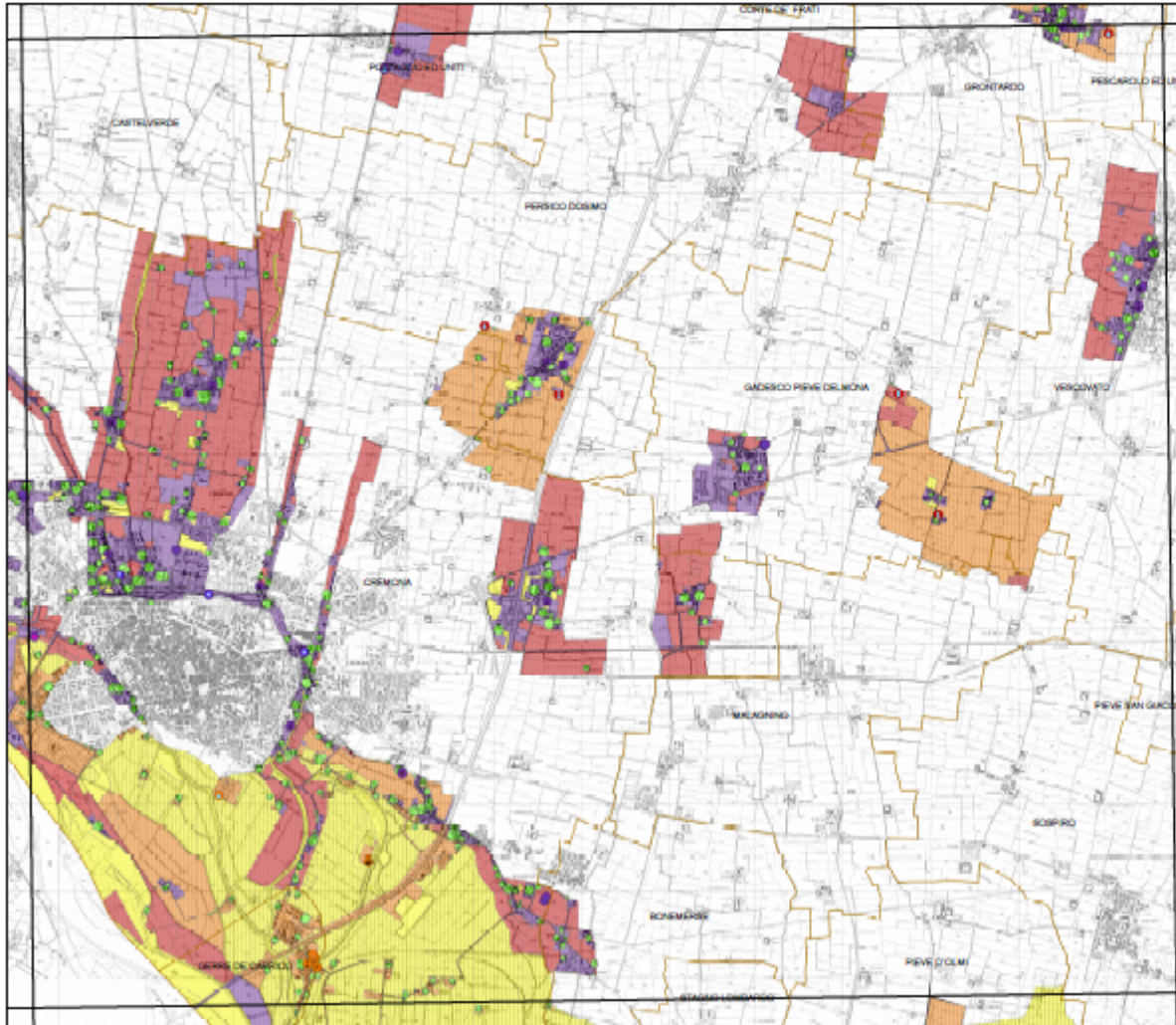
## CREMONA Po e rete consortile

DIRETTIVA 2007/60/CE "ALLUVIONI" E D.LGS. 49/2010

23/12/2013 MAPPA DEL RISCHIO scala 1:25.000



163 - IV Cremona



- R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO
  - R3 - RISCHIO ELEVATO
  - R2 - RISCHIO MEDIO
  - R1 - RISCHIO MODERATO
- Zone urbanizzate
    - Residenziale
    - Canieri e aree degradate
    - Cimiteri
  - Attività produttive
    - Insediamenti industriali, artigianali, servizi e agricoli
    - Culture
    - Seminativi
    - Aree estrattive
  - Strutture strategiche e sedi di attività collettive
    - Aree sportive/ricreative
    - Campaggi, strutture turistico/ricettive
    - Impianti tecnologici
    - Insediamenti ospedalieri
    - Scuole
  - Infrastrutture strategiche
    - Reti ferroviarie
    - Reti stradali
    - Aeroporti
    - Aree portuali
    - Dighe
  - Insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale
    - Discariche
    - Aree per l'estrazione di acqua ad uso idropotabile
    - Depuratori
    - Impianti individuati nell'allegato I del D.L. 59/2005
    - Inceneritori
  - Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse
    - Aree boscate
    - Aree naturali
    - Parchi e giardini
    - Beni culturali
- + 1-10 abitanti  
 ● 11-100 abitanti  
 ● 101-1000 abitanti  
 ● > 1000 abitanti  
 LIMITI AMMINISTRATIVI

Valutazione e gestione del rischio di alluvioni in Regione Lombardia - L'attuazione della direttiva 2007/60/CE – Milano 12 febbraio 2014

# Utilità del lavoro

- Disporre di una mappatura della pericolosità e del rischio omogeneamente costruita su tutta la Regione
- Disporre di una mappatura della pericolosità in ambiti in precedenza non inclusi nel PAI (corsi d'acqua del reticolo principale, aree costiere lacuali, aree di pianura)
- E' un punto di partenza sul quale lavorare per migliorare le conoscenze e indirizzare le risorse (programmazione interventi per la difesa del suolo)

# L'attuazione della Direttiva 2007/60/CE - Fase di predisposizione delle mappe

## Attori

### **Autorità dei Bacino del Fiume Po**

Coordinamento, Elaborazione documenti metodologici, rapporti con ISPRA e MATTM. Elaborazione mappe di pericolosità per i corsi d'acqua afferenti al reticolo principale.

### **Regione Lombardia**

#### **D.G. Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo**

Supporto alla stesura di documenti metodologici, elaborazione mappe di pericolosità per il reticolo secondario collinare e montano, per le aree costiere lacuali, per il reticolo secondario di pianura, banche dati degli elementi esposti, elaborazione mappe di rischio.

#### **D.G. Sicurezza, Protezione civile e Immigrazione**

Banche dati degli elementi esposti , Catasto eventi.

#### **D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile, Culture, Identità e Autonomie, Salute**

Banche dati degli elementi esposti

### **Provincia di Sondrio**

Mappatura delle aree a pericolosità di alluvione dell'Adda sopralacuale.

### **Urbim – Consorzi di bonifica**

Mappatura delle aree a pericolosità di alluvione della rete di bonifica di pianura.

### **Enti Regolatori Laghi (Maggiore, Como, Iseo, Idro, Garda, Lugano)**

Fornitura dati relativi ai livelli lacuali, studi ed elaborazioni specifiche.

### **Arpa Lombardia**

Sistematizzazione, integrazione ed analisi statistica dei dati relativi ai livelli lacuali.

### **Comuni**

Aggiornamenti proposti all'Elaborato 2 del PAI (Atlante di rischi idraulici e idrogeologici) approvate con i PGT.

### **Autorità Idrauliche (Ster, AIPO, Consorzio Villoresi)**

Verifica preliminare mappe di pericolosità e segnalazioni criticità.