



Progetto di Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni


Art. 7 della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs. n. 49 del 23.02.2010

V A. Aree a rischio significativo di alluvione ARS Regionali e Locali Relazione Regione Piemonte

22 DICEMBRE 2014





Data	Creazione:	Modifica:
Tipo		
Formato	Microsoft Word – dimensione: pagine 48	
Identificatore	5A Regione xx.doc	
Lingua	it-IT	
Gestione dei diritti	 CC-by-nc-sa	

Metadati estratto da Dublin Core Standard ISO 15836

Indice

1.	INDIVIDUAZIONE ARS REGIONALI	1
1.1.	RELAZIONE	1
1.2.	TABELLA RIEPILOGATIVA ARS REGIONALI	2
1.3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
1.4.	METODOLOGIA	29
	DATASET <i>RISCHIO</i>	29
	GERARCHIZZAZIONE DELLE AREE URBANIZZATE A RISCHIO POTENZIALE	29
	Parte II. Premessa	30
	Parte III. Individuazione delle classi di uso del suolo	31
	Parte IV. aree urbanizzate	32
1.	Elementi areali - Aggregazione delle informazioni	32
	Parte V. Popolazione	34
	Parte VI. Indici	35
1.	Classificazione areale superfici urbanizzate - SUT	35
2.	Classificazione aree R4 (SUR4)	35
3.	Classificazione aree R* (SURT)	36
4.	Popolazione in aree PR4	37
5.	Popolazione interessata da eventi alluvionali PRtot	37
	Parte VII. gerarchizzazione	39
	Parte VIII. DEFINIZIONE delle ARS	40
	Parte IX. Dataset	41
1.	Tabella riassuntiva dei dataset	41
2.	elementi areali: dataset ars_dati_2014_07	41
3.	Popolazione: dataset ars_pop	42
4.	descrizione Dataset ars_ela_2014_07	42
5.	descrizione dataset ars_ela_selezione	43
6.	descrizione Dataset ars_regionali	43



Piano di Gestione del rischio di alluvioni

1. INDIVIDUAZIONE ARS REGIONALI

1.1. RELAZIONE

La necessità posta dalla Direttiva Alluvioni di individuare unità territoriali dove le condizioni di rischio potenziale sono particolarmente significative per le quali è necessaria una gestione specifica del rischio (ARS), ha portato alla proposta da parte dell'Autorità di bacino del Po, di articolare in tre livelli tali ambiti, in relazione alla rilevanza della criticità ed alla complessità degli interventi da mettere in atto.

Il livello distrettuale, a cui corrispondono nodi critici di rilevanza strategica per le situazioni presenti di rischio elevato o molto elevato che coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza e le principali infrastrutture e vie di comunicazione, è stato individuato dall'Autorità di bacino del Po. Le 8 ARS piemontesi sono state condivise con la Regione.

Il livello regionale, a cui corrispondono situazioni di rischio elevato e molto elevato per le quali è necessario il coordinamento delle politiche regionali alla scala di sottobacino, è stato individuato dalla Regione Piemonte ed è oggetto del presente Allegato.

Il livello locale e il sottoinsieme più vasto di tutte le situazioni degli elementi a rischio emersi dalle mappe sono stati accorpate, confermando la necessità della verifica di coerenza tra i contenuti delle mappe e il quadro delle conoscenze alla base della pianificazione di emergenza e di quella urbanistica.

Per la definizione delle 19 ARS regionali è stata definita una metodologia di seguito esplicitata al punto 1.4.

In sintesi, per la perimetrazione delle ARS si è partiti dalla selezione di aree urbanizzate interessate da inondazione per piene frequenti, poco frequenti e rare. Su 24065 aree urbanizzate interessate da inondazioni, ne sono state selezionate 232; di queste, 126 sono interessate da piene da frequenti a poco frequenti, mentre le rimanenti 106 sono significative per inondazioni catastrofiche. Sono stati eliminati dall'elenco i 70 agglomerati che ricadono entro le 8 ARS distrettuali. Le 166 aree rimanenti sono state accorpate in 76 ARS. Il criterio di aggregazione è stato essenzialmente il corso d'acqua o i corsi d'acqua, nel caso di confluenze.

Per l'individuazione delle 19 ARS regionali è stata considerata la popolazione coinvolta nelle aree interessate da inondazione per piene rare e da aree a rischio R2 e R4 fino a 3000 abitanti.

Al di sotto dei 3000 abitanti sono stati selezionati alcuni agglomerati urbani intersecanti le aree a rischio molto elevato definite dal PAI (RME).

In totale gli abitanti interessati dalle 19 ARS sono 187168.

Le ARS individuate sono suscettibili di modifiche o integrazioni a seguito della fase partecipativa che si terrà nel corso del 2015 e a seguito delle verifiche con gli eventi alluvionali dell'ottobre-novembre 2014.

Nei successivi paragrafi, seguono:

- la tabella riepilogativa delle 19 ARS individuate con associate le specifiche misure per il raggiungimento dell'obiettivo generale posto, ovvero: *ridurre la condizione di rischio, migliorando la performance dei sistemi difensivi laddove esistenti, attraverso il completamento dei sistemi difensivi già previsti dalla pianificazione di bacino vigente o specificata a livello locale e/o migliorando la conoscenza della pericolosità e del rischio anche attraverso la verifica di studi già in corso o da avviare e attraverso la condivisione con il territorio. Conseguente adeguamento della pianificazione d'emergenza locale (altresì in concomitanza di eventi a basso tempo di ritorno), anche attraverso l'adozione di piani speditivi di livello intercomunale, e incremento della resilienza della comunità residente in aree a rischio attraverso una maggiore consapevolezza del rischio e l'adozione di misure di autoprotezione.*;
- l'inquadramento territoriale per singola ARS a scala variabile, al fine di rappresentare graficamente l'ambito di riferimento;
- la metodologia, che dettaglia nello specifico come sono state definite le ARS.



1.2.

TABELLA RIEPILOGATIVA ARS REGIONALI

COD_ARS	ARS Nome	TIPO_ARS	CORSO D'ACQUA	COMUNE	Popolazione ricadente in R2 e R4	MISURA
<p>OBIETTIVO GENERALE DELLE ARS REGIONALI: Ridurre la condizione di rischio, migliorando la performance dei sistemi difensivi laddove esistenti, attraverso il completamento dei sistemi difensivi già previsti dalla pianificazione di bacino vigente o specificata a livello locale o migliorando la conoscenza della pericolosità e del rischio anche attraverso la condivisione con il territorio. Conseguente adeguamento della pianificazione d'emergenza locale (altresì in concomitanza di eventi a basso tempo di ritorno), anche attraverso l'adozione di piani speditivi di livello intercomunale, e incremento della resilienza della comunità residente in aree a rischio attraverso una maggiore consapevolezza del rischio e l'adozione di misure di autoprotezione.</p>						
1	BENDOLA -- CIRIE' - VOLPIANO	REGIONALE	BENDOLA	Cirie' Leini' San Francesco al Campo Volpiano	982 300 508 3644	Realizzazione di uno studio di approfondimento.
Totale 1					5434	
2	CERONDA SECONDARI -- DRUENTO - VENARIA	LOC - RME	CERONDA	Druento Venaria Reale	830 234	Revisione delle fasce fluviali e dell'assetto di progetto.
Totale 2					1064	
3	CHISOLA - SECONDARI -- AIRASCA VINOVO	REGIONALE	CHISOLA	Airasca Candiolo None Vinovo Volvera	3381 1587 6623 1627 1761	Completamento dello studio in corso volto alla verifica dell'assetto di progetto previsto dal PAI
Totale 3					14979	
4	CHISONE - LEMINA -- SECONDARI - PEROSA ARGENTINA - PINEROLO	REGIONALE	CHISONE	Perosa Argentina Pinerolo Pinasca San Secondo di Pinerolo Villar Perosa	1086 2637 310 171 2526	Armonizzazione del quadro delle conoscenze e attuazione delle misure derivanti dalla strumentazione urbanistica
Totale 4					6730	
5	DORA RIPARIA SUSA - AVIGLIANA	REGIONALE - RME	DORA RIPARIA	Avigliana Borgone Susa Bussoleno Chianocco Chiusa di San Michele Condove Sant'Ambrogio di Torino Sant'Antonino di Susa Susa Villar Focchiardo	2777 615 3407 377 540 245 1169 7219 2358 227	Completamento dell'assetto di progetto previsto dal PAI e specificato a livello locale attraverso studi condotti a supporto dei piani regolatori comunali, anche al fine di ridurre l'area RME di Susa
Totale 5					18934	
6	ELVO - VIONA -- MONGRANDO	LOC - RME	ELVO	Mongrando Camburzano Occhieppo inferiore	938 728 978	Realizzazione dell'assetto di progetto previsto dal PAI e verifica alla scala locale del rischio idraulico a tergo dei limiti di progetto tra la fascia B e la fascia C
Totale 6					2644	

7	LAGO MAGGIORE - TICINO - SECONDARI - VERBANIA - ARONA	REGIONALE	LAGO MAGGIORE	Arona Castelletto sopra Ticino Dormelletto Meina Verbania	1683 1016 168 134 5372	Adozione di misure di protezione civile atte a migliorare la capacità di risposta del sistema in corso di evento, attraverso l'ottimizzazione delle risorse operative disponibili e della pianificazione delle procedure d'emergenza. Valutazione delle misure per tempi di ritorno inferiori a TR20
Totale 7					8373	
8	MAIRA - GRANA MELLEA - BUSCA - RACCONIGI - SAVIGLIANO	REGIONALE	MAIRA	Busca Cavallermaggiore Racconigi Savigliano Vottignasco	233 3305 817 15651 226	Elaborazione di studio bidimensionale sui torrenti Maira e Grana-Mellea, al fine di rivedere l'assetto di progetto. Compeltamento interventi previsti dal PAI sul Grana_Mellea
Totale 8					20232	
9	NODO BANNA DI SANTENA E AFFLUENTI	REGIONALE	BANNA	Andezeno Cambiano Castelnuovo Don Bosco Chieri Moncalieri Santena Trofarello Villanova d'Asti Villastellone	111 502 815 5615 33 10213 3478 302 1347	Completamento dell'assetto di progetto previsto dal PAI e specificato a livello locale attraverso studi condotti a supporto dei piani regolatori comunali, nei comuni di Villastellone, Moncalieri, Santena e proposta di revisione delle fasce fluviali vigenti
Totale 9					22416	
10	ASSETTO ORCO MALONE E SECONDARI	REGIONALE		Brandizzo Fogizzo Montanaro S. Benigno C.se San Giusto C.se Castellamonte Cuorgne' Pont-Canavese Chivasso	2888 115 2875 3208 0 165 84 226 7961	Realizzazione dell'assetto di progetto previsto dal PAI nei comuni di Cuorgne', Castellamonte e San Giusto e completamento nel Comune di Fogizzo sull'Orco. Realizzazione dell'assetto di progetto previsto dal PAI nel comune di San Benigno sul Malone. Realizzazione interventi previsti dalla Provincia di Torino per il Quadrante Nord Est del territorio provinciale. Relazzazione di modello bidimensionale a completamento degli studi esistenti sull'Orco.
Totale 10					17522	
11	PELLICE - ANGROGNA -- TORRE PELLICE LUSERNA S.G.	LOC - RME	PELLICE	Luserna San Giovanni Torre Pellice	338 473	Attuazione interventi già finanziati con i fondi Alluvione 2008.
Totale 11					811	
12	PO -- VILLAFRANCA PIEMONTE - LOMBRIASCO	REGIONALE	PO	Casalgrasso Lombriasco Pancalieri Polonghera Villafranca Piemonte	703 892 380 875 791	Completamento dell'assetto di progetto previsto dal PAI in comune di Pancalieri
Totale 12					3641	
13	SANGONE -- TRANA - RIVALTA	REGIONALE	SANGONE	Rivalta di Torino Trana	13464 277	Rivedere le fasce fluviali e il conseguente assetto di progetto
Totale 13					13741	



14	SEZIA -- VARALLO ROMAGNANO SESIA	REGIONALE RME	SEZIA	Borgosesia Quarona Romagnano Sesia Serravalle Sesia Varallo	1331 238 1545 967 507	Interventi manutentivi al fine di garantire l'efficienza del sistema difensivo realizzato e estensione delle fasce fluviali.
Totale 14					4588	
15	SEZIA -- OLDENICO - VERCELLI - PEZZANA	REGIONALE	SEZIA	Borgo Vercelli Caresanablot Oldenico Pezzana Prarolo VERCELLI Villata	1014 968 283 585 428 9950 1197	Completamento interventi previsti dallo Studio di Fattibilità tra Vercelli e Prarolo. Interventi manutentivi al fine di garantire l'efficienza del sistema difensivo realizzato
Totale 15					14425	
16	STRONA DI VALLE MOSSO -- VALLE MOSSO COSSATO	REGIONALE RME	STRONA	Cossato Valle Mosso	4106 323	Completamento delle opere secondo l'assetto di progetto definito dallo studio della Provincia di Biella
Totale 16					4429	
17	TANARO - AFFLUENTI - ASTI - ALBA	REGIONALE	TANARO	Asti Alba	13365 1221	Programma di manutenzione delle opere realizzate. Studio a livello di asta sul torrente Versa per la definizione degli interventi.
Totale 17					14586	
18	TERDOPPIO -- SOZZAGO - CERANO	REGIONALE	TERDOPPIO	Cerano Sozzago	5982 755	Necessità di rivedere l'assetto di progetto attraverso uno studio specifico di maggior dettaglio
Totale 18					6737	
19	VARAITA -- LAGNASCO - MORETTA	REGIONALE	VARAITA	Monasterolo di Savigliano Moretta Ruffia Scarnafigi Villanova Solaro	390 3540 208 1229 515	Ridefinizione dell'assetto di progetto sulla base del modello bidimensionale concluso nel 2013
Totale 19					5882	



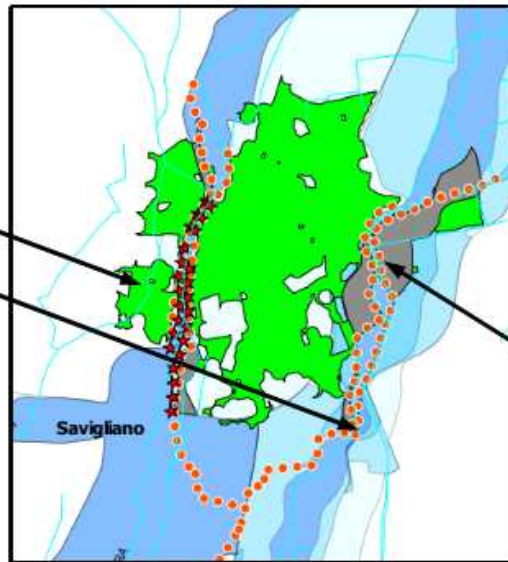
1.3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Mappatura delle ARS.
Temi e legenda

SCENARI DI ALLUVIONE

- L - RARA
- M - POCO FREQUENTE
- H - FREQUENTE

- B-progetto-realizzate
- B-Progetto (PAI)

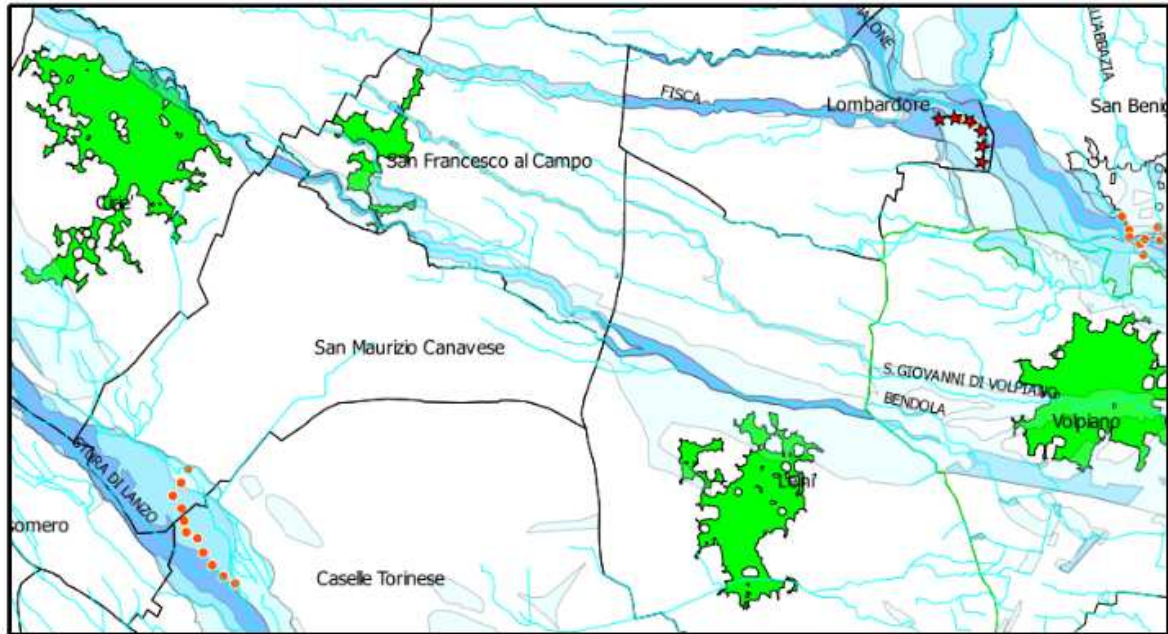


RME



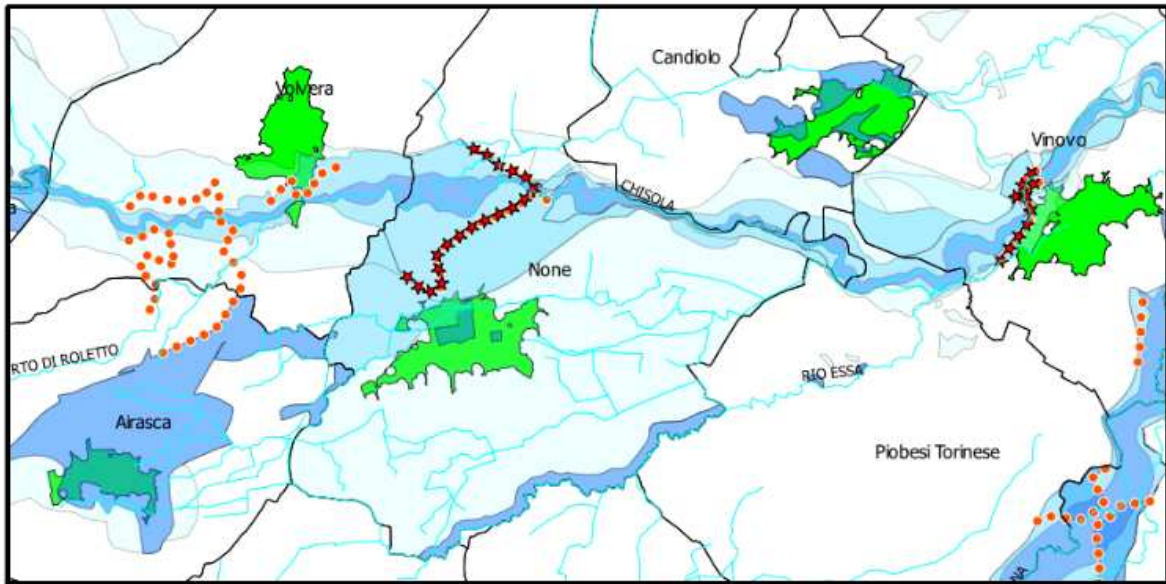
ARS n. 1

TORRENTE BENDOLA Cirié, Volpiano, Leini, San Francesco al Campo



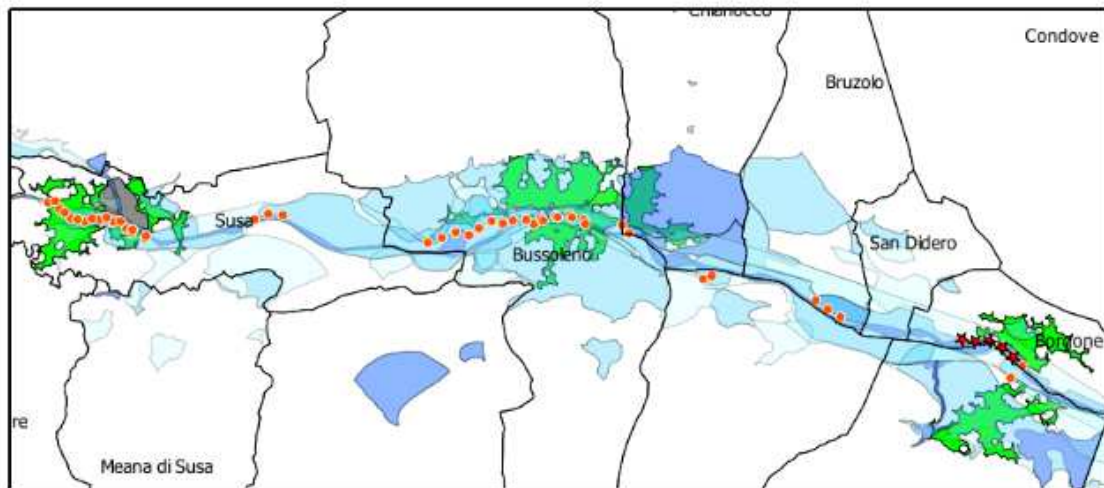


ARS n. 3 TORRENTE CHISOLA E SECONDARI
Airasca, Vinovo, Candiolo, None, Volvera

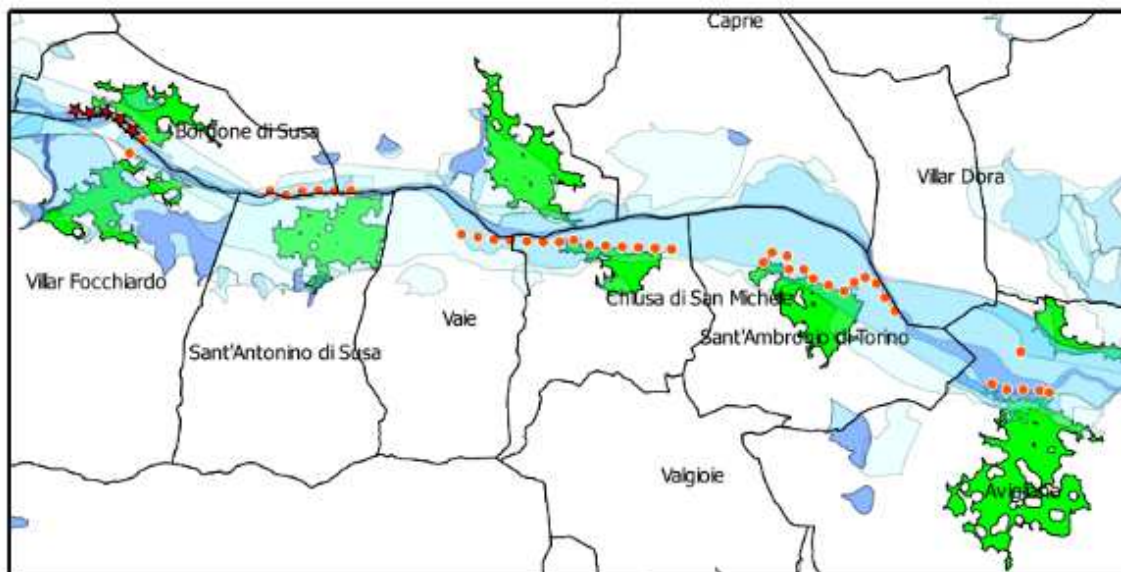




ARS n. 5.1 **FIUME DORA RIPARIA**
Avigliana, Borgone di Susa, Bussoleno, Chianocco,
Chiusa di San Michele, Condove, Sant'Ambrogio di
Torino, Sant'Antonino di Susa, Susa, Villar Focchiardo

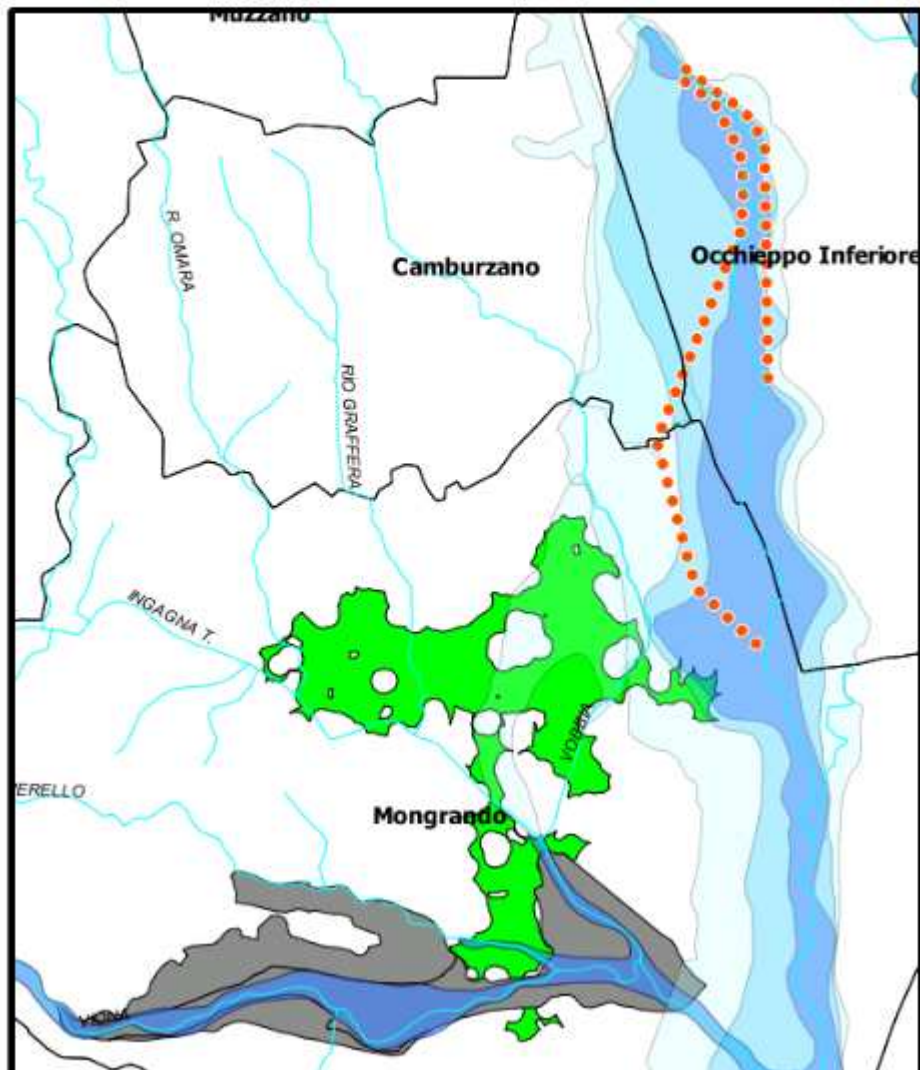


ARS n. 5.2 FIUME DORA RIPARIA
Avigliana, Borgone di Susa, Bussoleno, Chianocco, Chiusa di San Michele, Condove, Sant'Ambrogio di Torino, Sant'Antonino di Susa, Susa, Villar Focchiardo



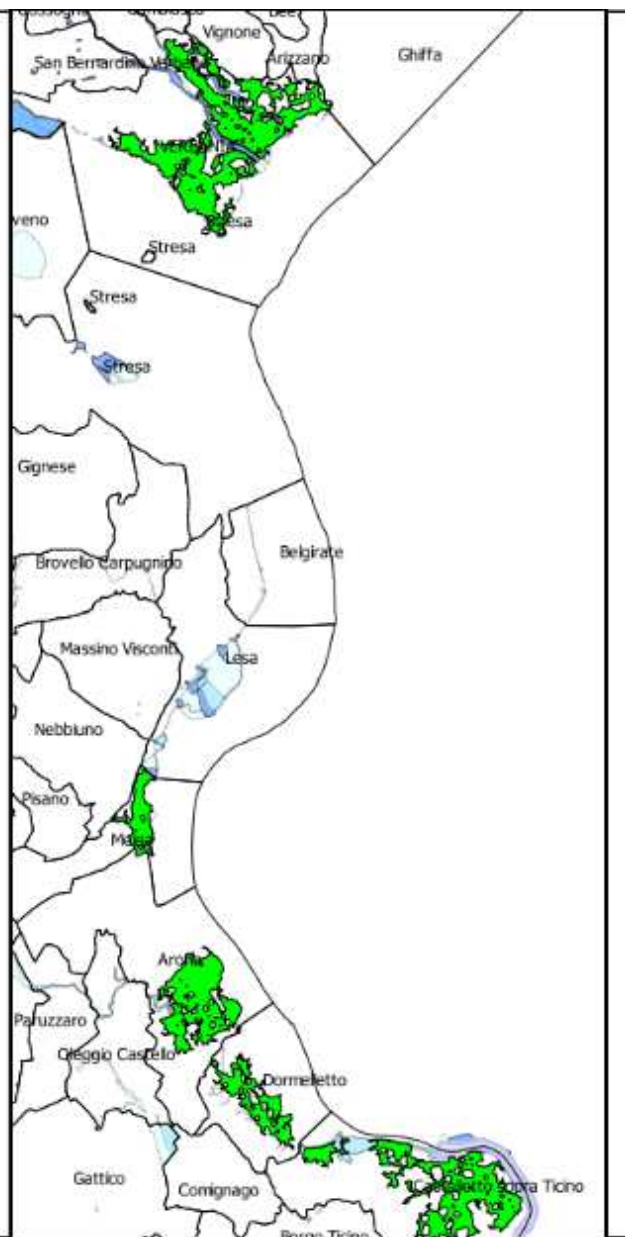


ARS n. 6 **FIUME SESIA – TORRENTE VIONA**
Mongrando, Camburzano, Occhieppo Inferiore



ARS n. 7

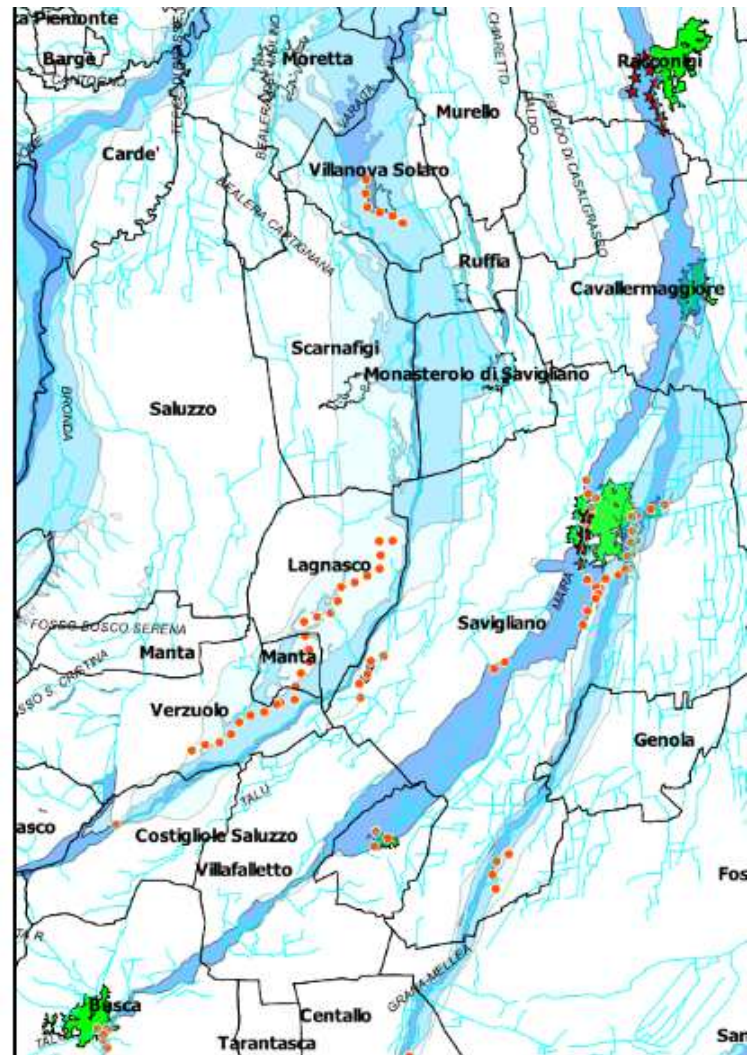
LAGO MAGGIORE
Arona, Castelletto sopra Ticino,
Dormelletto, Meina, Verbania





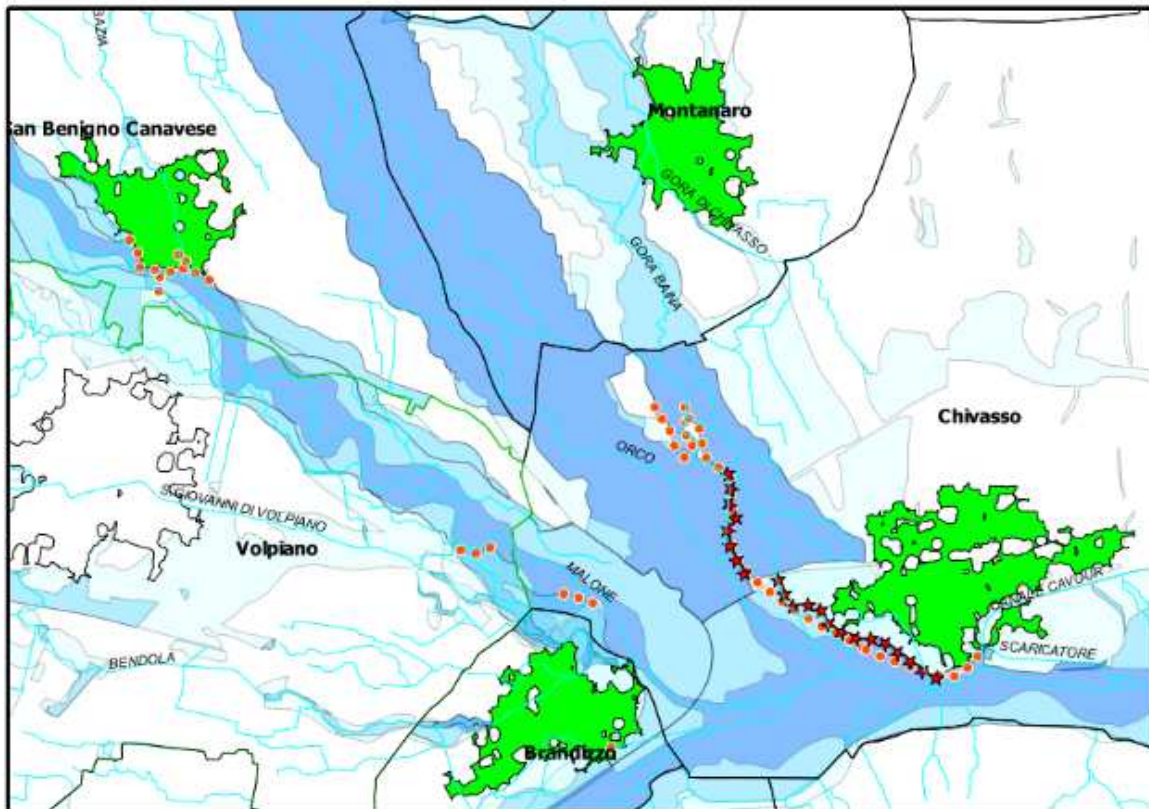
ARS n.8

TORRENTI MAIRA e
GRANA-MELLEA
Busca, Cavallermaggiore,
Raconigi
Savigliano, Vottignasco

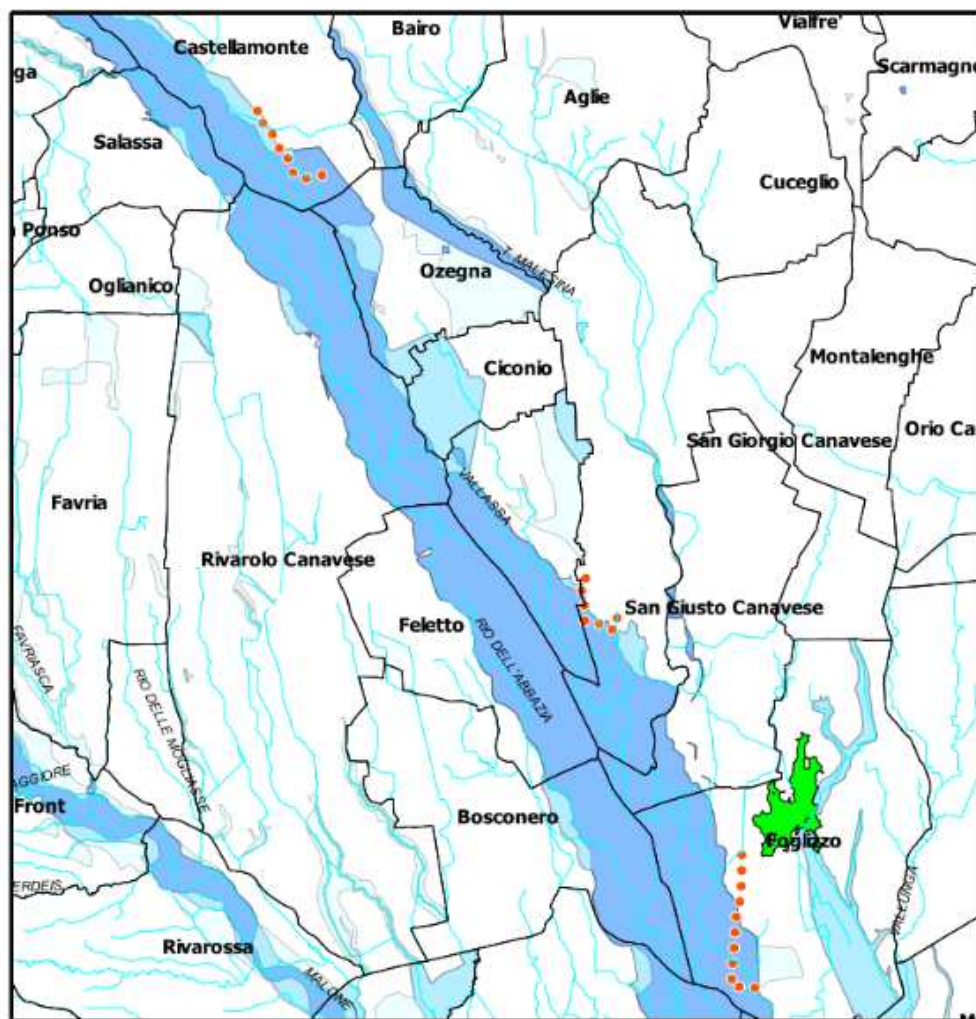




ARS n. 10.1 TORRENTE ORCO E CONFLUENZA NEL FIUME PO
Brandizzo, Foglizzo, Montanaro, S. Benigno C.se, San Giusto C.se, Castellamonte, Cuorgne', Pont-Canavese, Chivasso

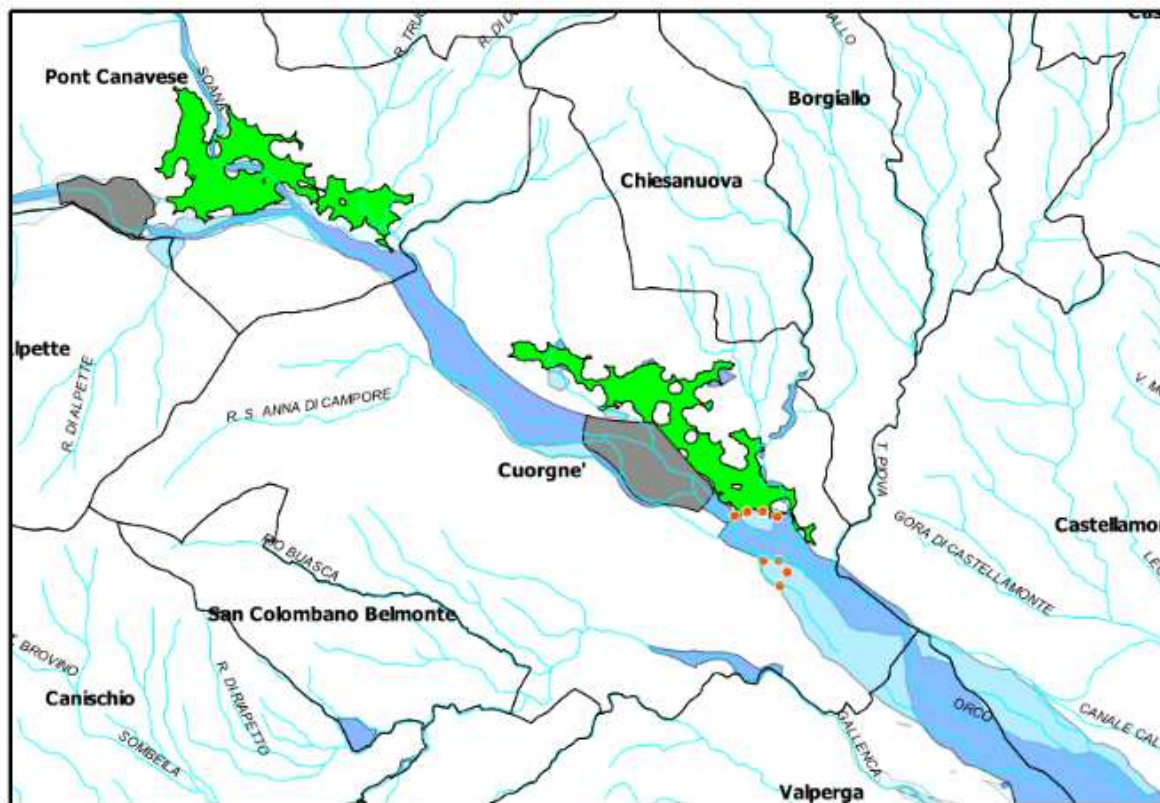


ARS n. 10.2



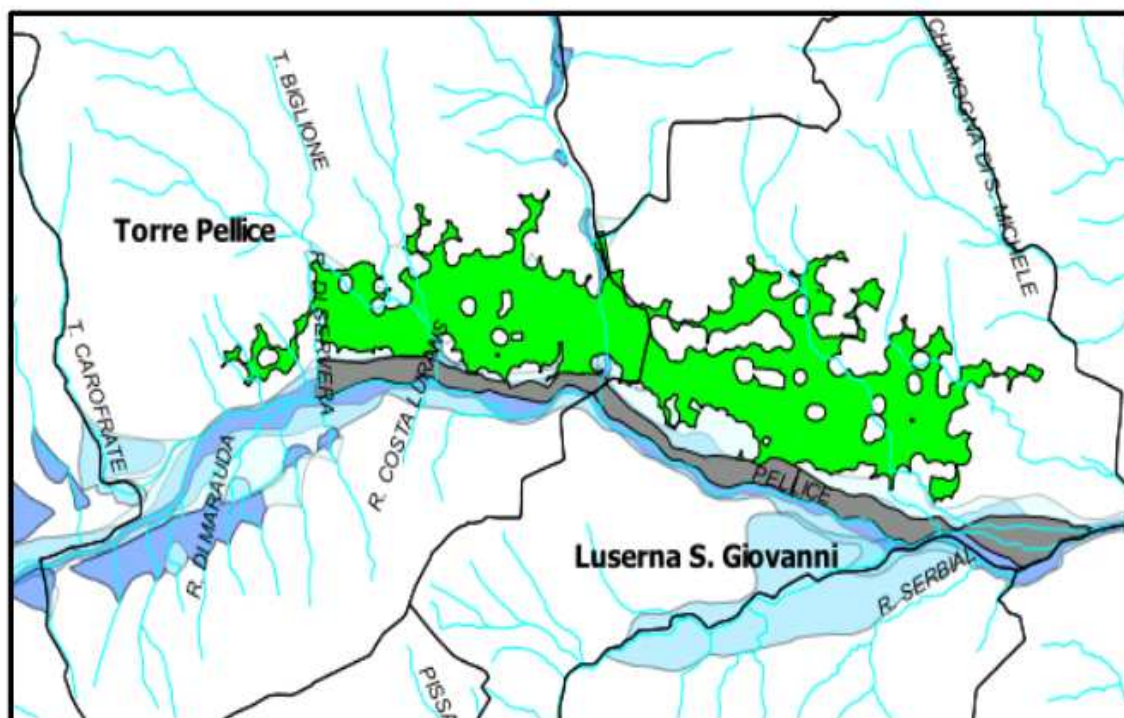


ARS n. 10.3



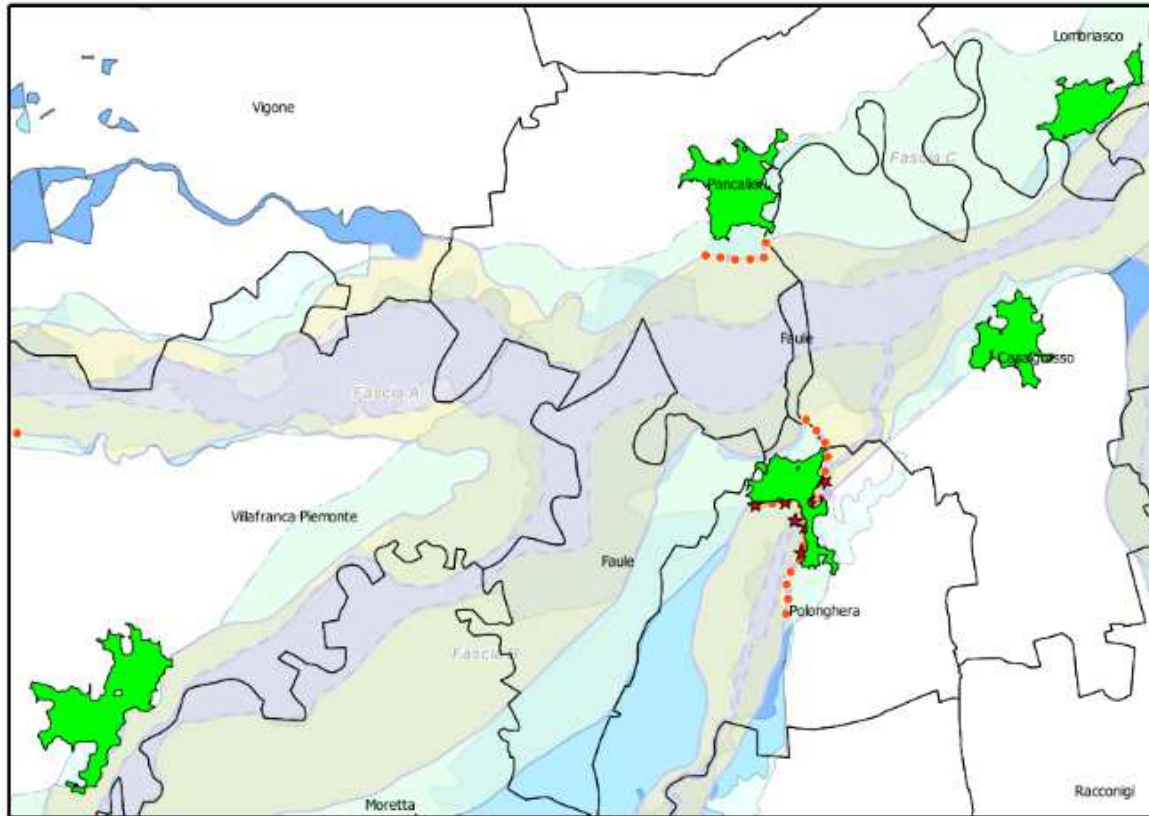
ARS n. 11

TORRENTE PELLICE
Luserna San Giovanni, Torre Pellice



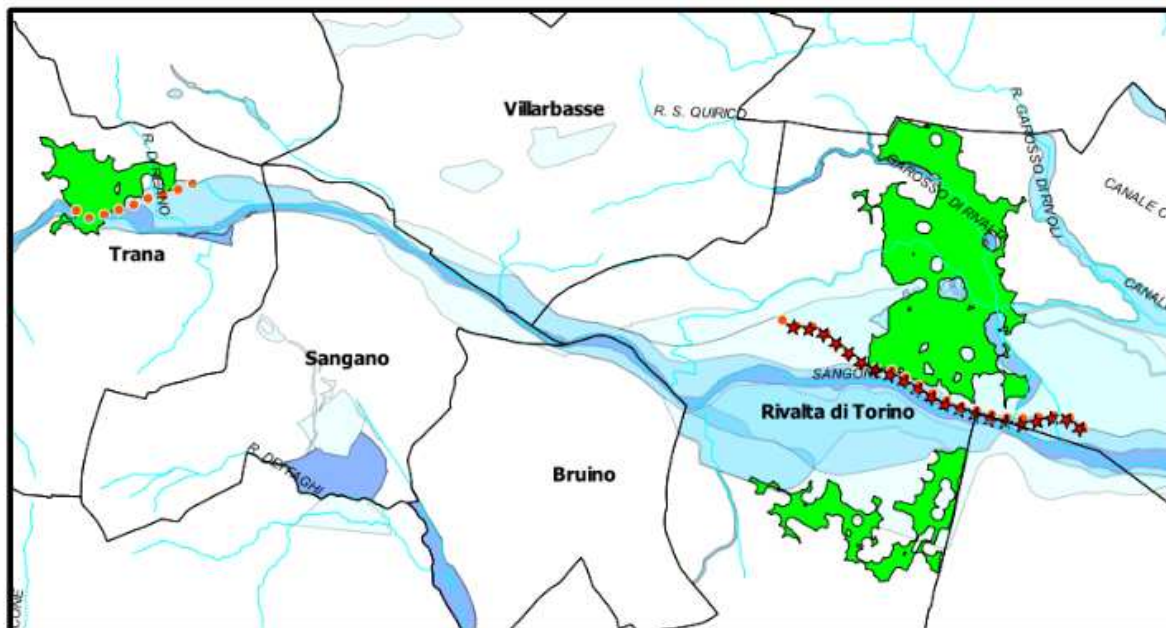


ARS n. 12 FIUME PO
Casalgrasso, Lombriasco, Pancalieri, Polonghera,
Villafranca Piemonte



ARS n. 13

TORRENTE SANGONE
Trana, Rivalta



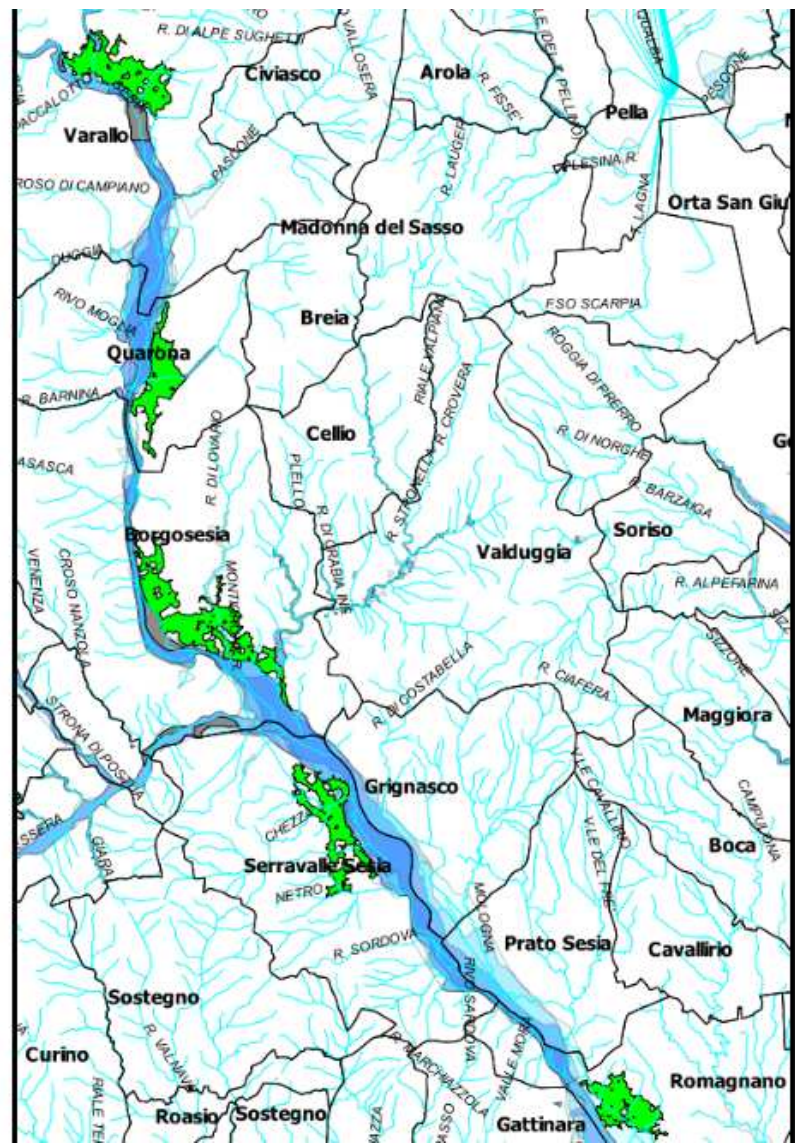


Piano di Gestione del rischio di alluvioni

ARS n.14

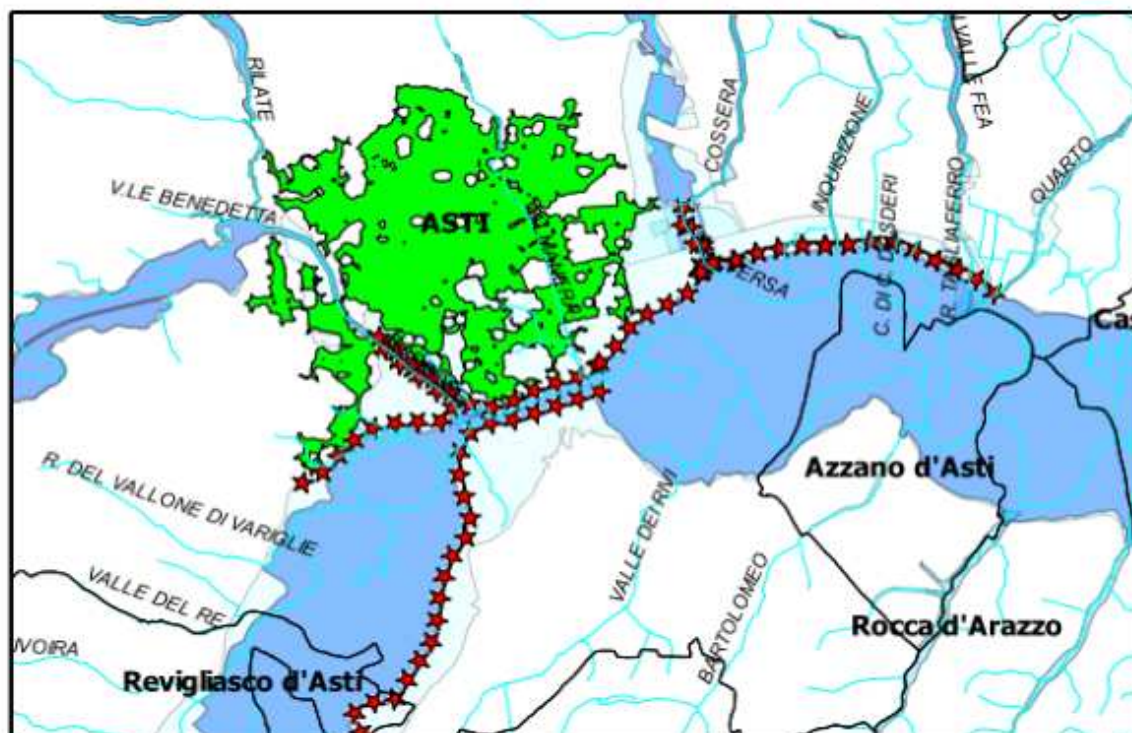
FIUME SESIA

Borgosesia,
Quarona,
Romagnano
Sesia,
Serravalle Sesia,
Varallo



ARS n. 17.1

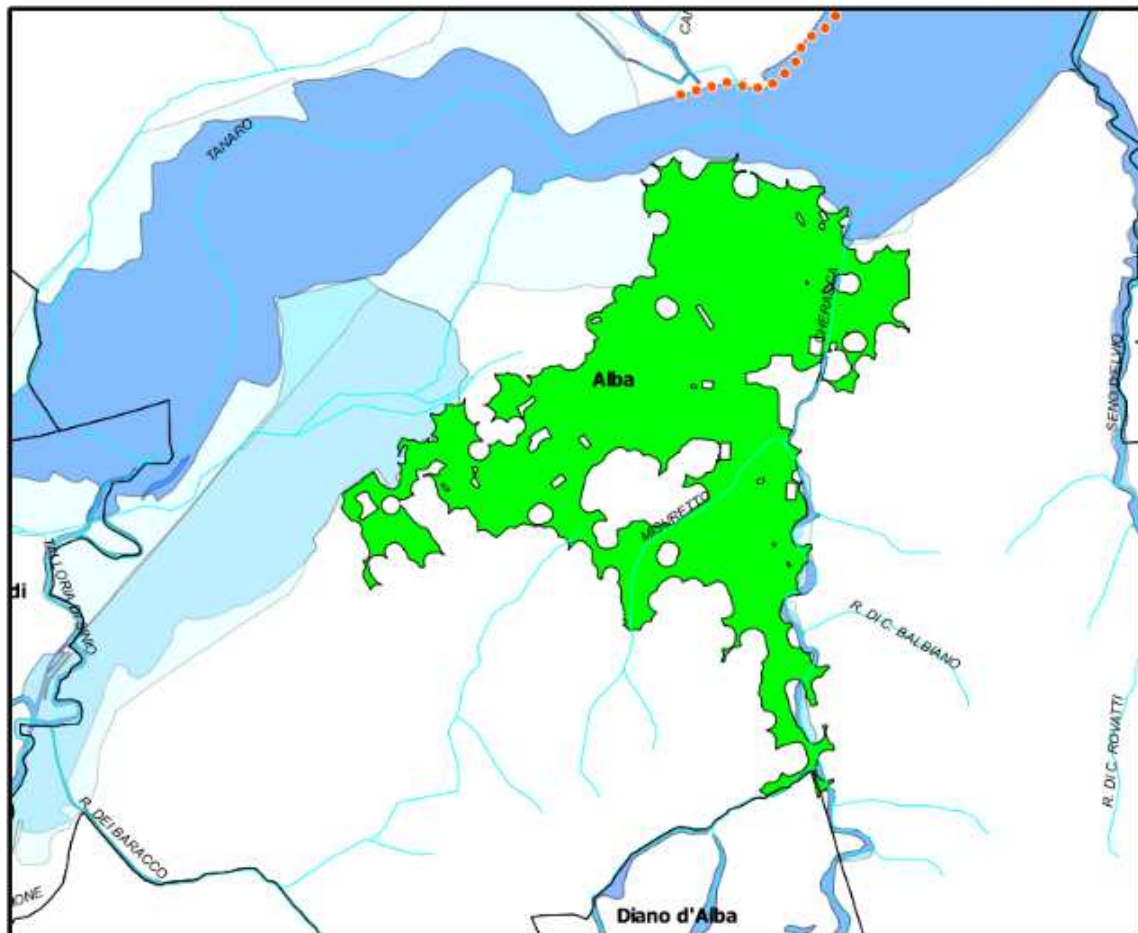
FIUME TANARO
Asti, Alba





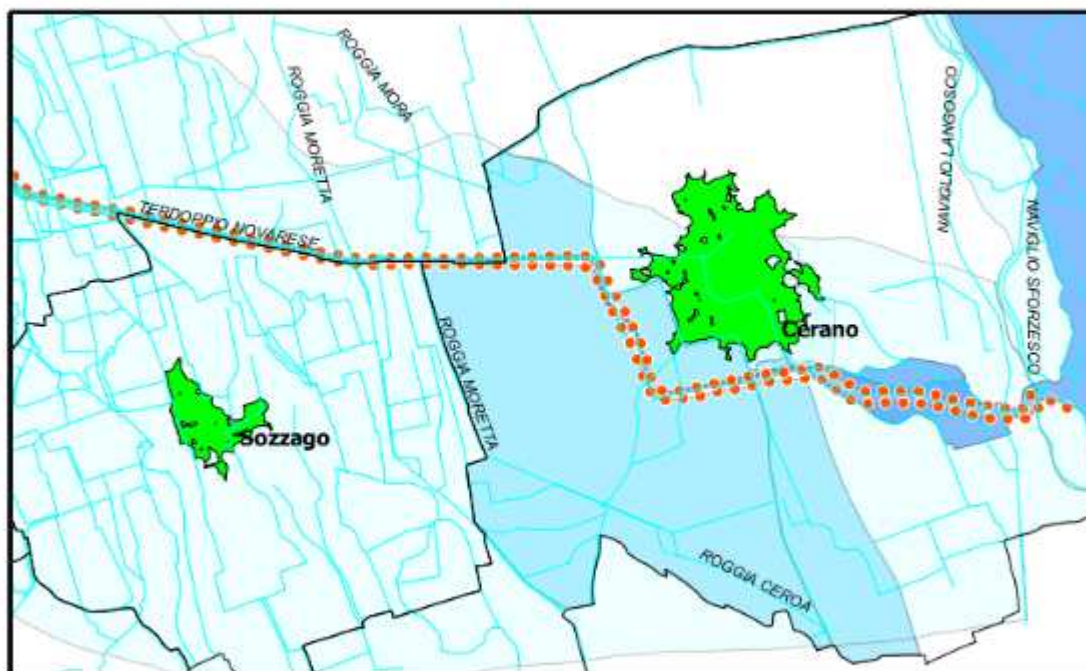
ARS n. 17.2

FIUME TANARO Asti, Alba



ARS n. 18

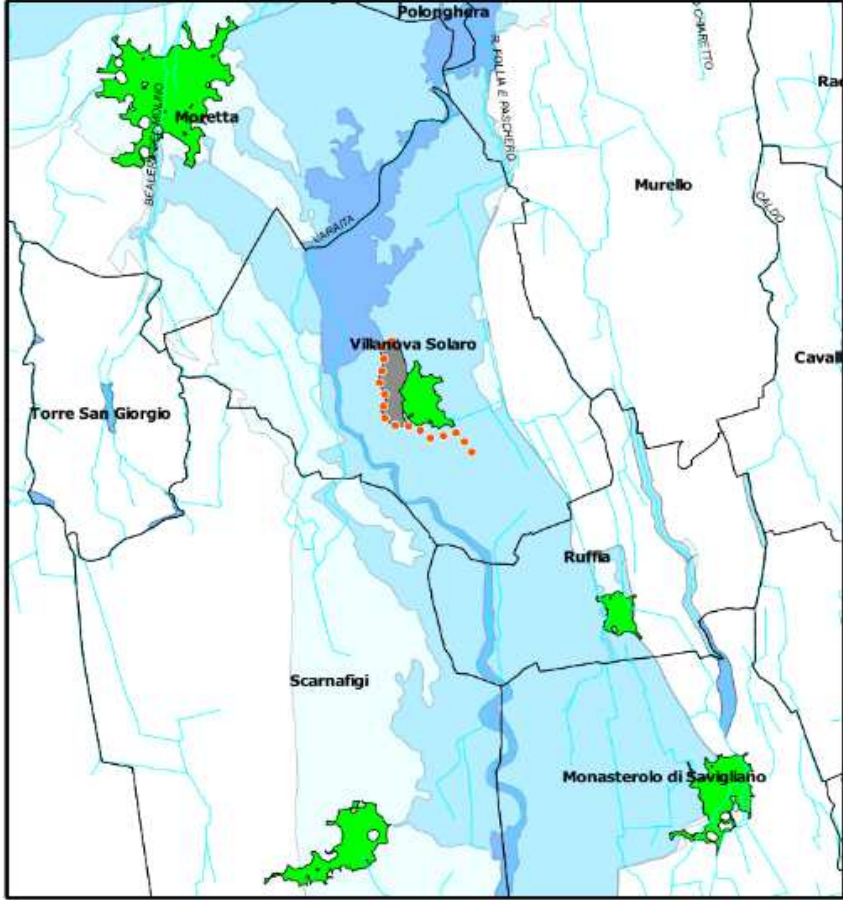
TORRENTE TERDOPPIO
Sozzago, Cerano





ARS n. 19

TORRENTE VARAITA
Lagnasco, Moretta





1.4. METODOLOGIA

DATASET *RISCHIO*

GERARCHIZZAZIONE DELLE AREE URBANIZZATE A RISCHIO POTENZIALE



Parte II. Premessa

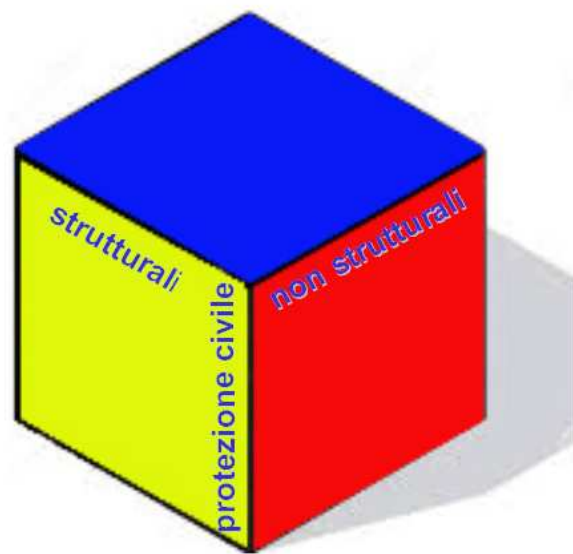
In base all'art 7 della Direttiva, *i piani di gestione del rischio di alluvioni riguardano tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, e in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvioni e i sistemi di allertamento, e tengono conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato. I piani di gestione del rischio di alluvioni possono anche comprendere la promozione di pratiche sostenibili di utilizzo del suolo, il miglioramento di ritenzione delle acque nonché l'inondazione controllata di certe aree in caso di fenomeno alluvionale.*

Le azioni del Piano possono essere quindi sintetizzate in:

- azioni di tipo strutturale: difesa del territorio – opere di difesa e di sistemazione idraulica;
- azioni di tipo non strutturale: controllo e regolamentazione dell'uso del suolo; vincoli d'uso; approfondimento delle conoscenze e messa a punto di sistemi previsionali; preparazione della popolazione;
- azioni di protezione civile: previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento; pianificazione della gestione dell'emergenza; risposta del sistema in caso di inondazione.

Si determina quindi la necessità di procedere all'organizzazione e alla gerarchizzazione di tutti gli elementi in sottoinsiemi omogenei per tipo di elemento e per livello territoriale interessato.

Il passo successivo sarà l'individuazione di aree a rischio potenziale significativo su cui focalizzare l'attenzione per quanto riguarda sia il sistema di norme che regolamentano l'uso e la difesa del suolo, sia quelle che regolamentano le attività di prevenzione e protezione civile.





Parte III. Individuazione delle classi di uso del suolo

Per l'individuazione delle ARS, si è focalizzata l'attenzione sulle porzioni di territorio *urbanizzate*.

Tale scelta è stata effettuata tenendo conto che nelle aree *urbanizzate* si concentrano:

- popolazione;
- i beni economici e produttivi;
- i beni culturali.



Parte IV. Aree urbanizzate

Per l'individuazione delle aree a rischio potenziale è stata utilizzata la copertura "Consumo di suolo (Aggiornamento 2007)" disponibile nel Geoportale della Regione Piemonte.

Si è optato per tale base dati perché è la più aggiornata a livello regionale e quella che presenta il migliore livello di aggregazione disponibile.

Si tratta del *dataset* delle porzioni di territorio che hanno subito una trasformazione ad opera dell'uomo: superficie urbanizzata residenziale, superficie urbanizzata produttiva e commerciale, superficie infrastrutturata, superficie consumata in modo reversibile.

I dati sono stati prodotti a partire da una aggregazione automatica di elementi derivati dalla Carta Tecnica Regionale con successivi aggiornamenti da ortofoto. I poligoni delimitanti le aree urbane sono poi stati suddivisi nei Comuni di appartenenza, per consentire elaborazioni statistiche a livello comunale e/o provinciale.

Sono stati utilizzati i poligoni riferiti alle superfici urbanizzate residenziali e alle superfici urbanizzate produttive e commerciali. I poligoni selezionati sono 24,065 (su più di 140,000), con aree che variano da pochi m² a oltre 40 km² (Città di Torino).

Per ciascun poligono sono stati calcolati i parametri derivati dai dataset relativi al rischio poligonale, associati al reticolo principale, secondario collinare e montano, secondario di pianura e lacuale, con la restituzione di un dataset contenente i seguenti attributi:

1. Elementi areali - Aggregazione delle informazioni

Il dataset precedentemente descritto fornisce già le informazioni utili per la gerarchizzazione delle aree a rischio potenziale, ad esempio attraverso la somma complessiva delle aree a differenti classi di rischio, oppure in base alla percentuale di una determinata classe di rischio sull'area complessiva del poligono urbanizzato. Fornisce anche la base per la gerarchizzazione delle superfici a rischio potenziale collegata ai singoli ambienti.

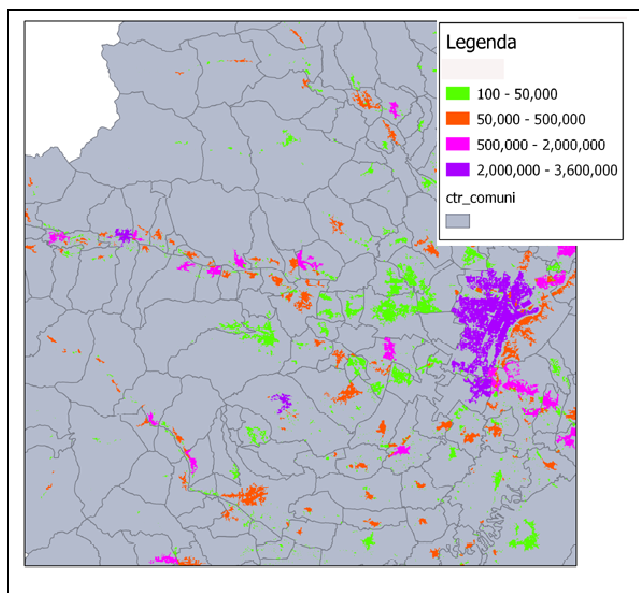


Figura 1. Poligoni relativi alle aree urbanizzate tematizzati per classe di percentuale delle aree R4. Si osservi come siano presenti valori superiori al 100% nel caso in cui l'area sia interessata da differenti tipologie di fenomeno

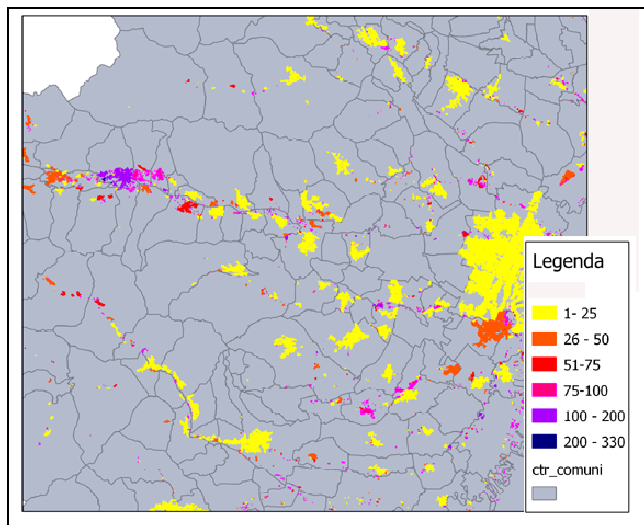


Figura 2. Poligoni relativi alle aree urbanizzate tematizzati per classe della superficie delle aree R4. Si fa presente che, nel caso di concomitanza di fenomeni associati a differenti ambienti, la superficie rappresentata è la somma delle aree R4 collegate agli ambienti stessi (quindi può anche essere superiore alla superficie del poligono

Trattandosi di aree urbanizzate, le classi di rischio R4 sono associabili a piene frequenti o poco frequenti, mentre le classi R2 sono relative a piene rare. Le aree R3 sono state assimilate ad aree R4, trattandosi generalmente di parchi urbani o, nel caso di tessuto discontinuo, si tratta delle aree comprese tra le varie porzioni urbanizzate. Le aree R1 non sono state considerate.

Sono stati distinti i dati relativi al reticolo principale, secondario di pianura, secondario collinare e montano, da quelli relativi ai conoidi, che verranno trattati a parte.

In sintesi:

1. le aree urbanizzate classificate come R4 (estese alle R3) sono soggette a piene frequenti o poco frequenti;
2. le aree R2 sono generalmente associate a piene rare;
3. le aree R1 non sono state conteggiate;
4. la somma delle aree da R2 a R4 indica la superficie complessiva delle aree urbanizzate interessate da inondazioni.



Parte V. Popolazione

La seconda variabile utilizzata per la gerarchizzazione delle aree urbanizzate a rischio alluvioni sono i dati sulla popolazione. Le informazioni utilizzate derivano dalle Sezioni di Censimento 2001 per i residenti, non essendo disponibili quelle relative al Censimento 2011.

I dati utilizzati si riferiscono solo ai residenti, pertanto gli indici relativi alla popolazione non tengono conto delle presenze legate ad attività commerciali, produttive, turistiche o, più in generale alle unità non residenti.

Parte VI. Indici

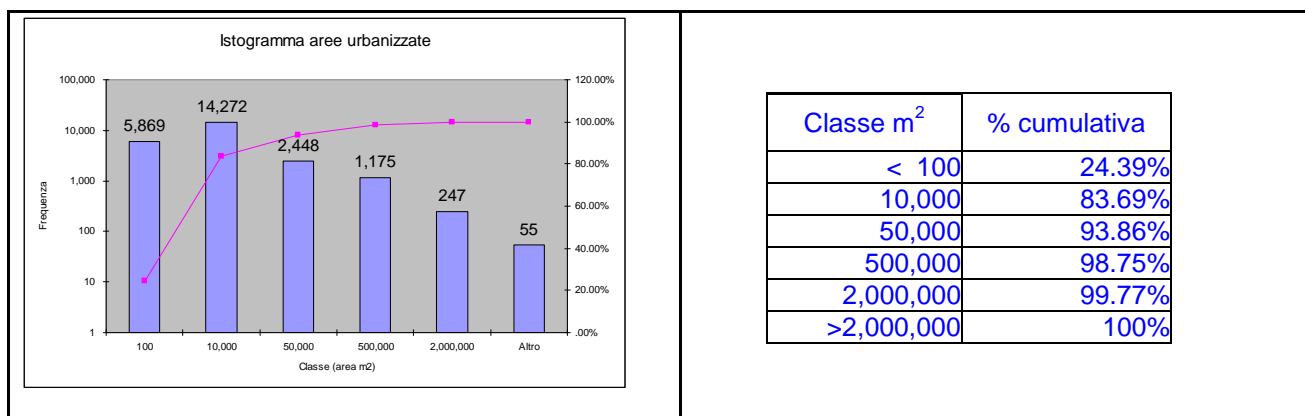
Soni stati valutati gli indici relativi alla componente areale e alla popolazione, secondo quanto di seguito descritto.

1. Classificazione areale superfici urbanizzate - SUT

La prima componente presa in esame è la superficie complessiva del poligono urbanizzato.

Le figure seguenti mostrano la distribuzione in classi di superficie. L'asse delle frequenze è logaritmico.

Circa il 25 % delle aree è inferiore a 100 m², ma la maggior parte delle occorrenze è compresa tra i 10,000 e i 50,000 m², mentre meno del 2% ha un'area superiore al mezzo chilometro.



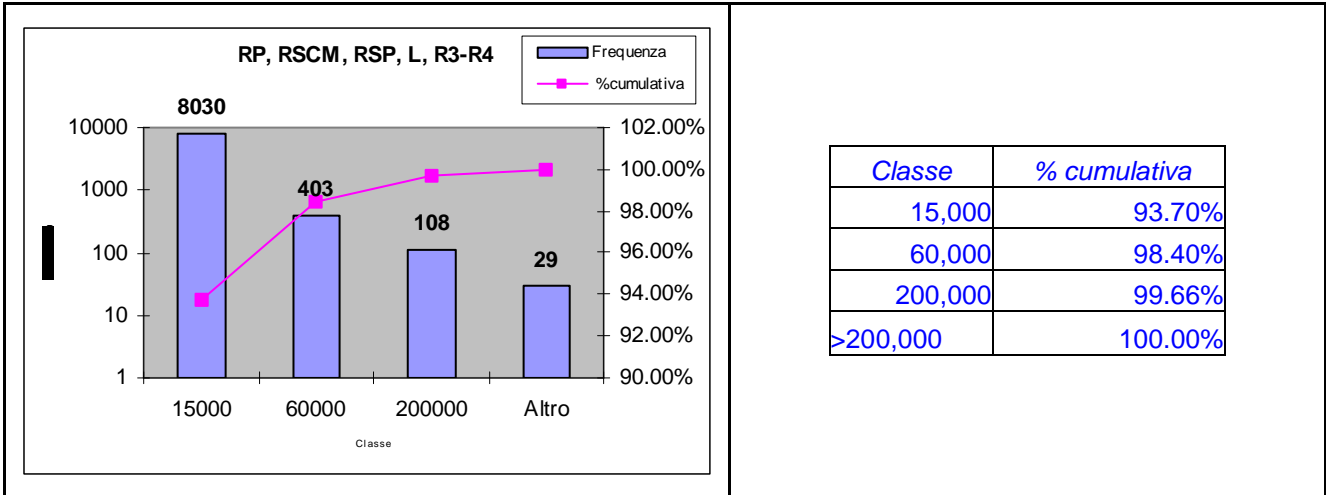
Distribuzione superfici urbanizzate, interessate anche parzialmente da fenomeni di piena, esclusi i processi in ambiente di conoide

In base a quanto esposto, alle geometrie sono stati assegnati i seguenti indici

Superficie totale area urbanizzata (SUT)				
Sup (m2)	<50,000	>50,000 <500,000	>500,000 < 2,000.000	>2,000,000
Indice SUT	1	2	3	4
Occorrenze	22,588	1,175	247	55

2. Classificazione aree R4 (SUR4)

Le figure seguenti mostrano la distribuzione delle superfici dei poligoni urbanizzati nelle classi di rischio R3 – R4. Nell'istogramma l'asse delle frequenze è logaritmico.



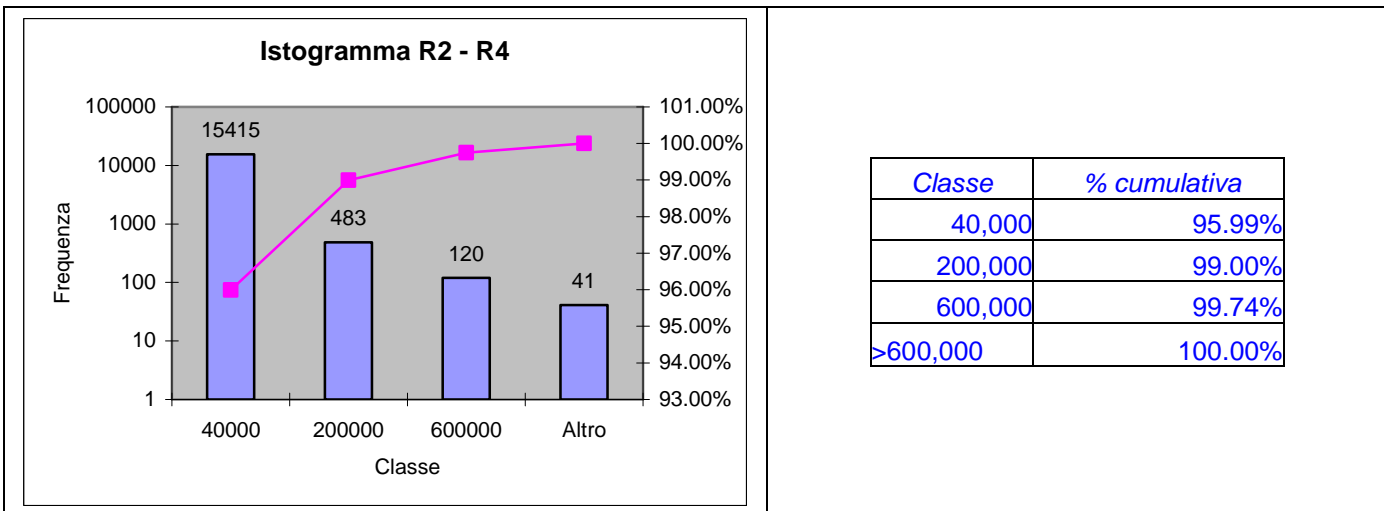
Distribuzione delle aree con classe di rischio R3 – R4, escluso l’ambiente di conoide

La maggior parte delle occorrenze relative alle classi R3 – R4 è inferiore a 15,000 m² mentre meno dell’2% ha un’area superiore a 60,000 m².
 In base a quanto esposto, alle geometrie sono stati assegnati i seguenti indici

Area urbanizzata con classi di rischio R3-R4 SUR4				
Sup (m2)	<15,000	>15,000 < 60,000	>60,000 < 200,000	>200,000
Indice SUR	1	2	3	4
Occorrenze	8,030	403	108	29

3. Classificazione aree R* (SURT)

Le figure seguenti mostrano la distribuzione delle superfici dei poligoni urbanizzati in classe di rischio R2-R4. L’asse delle frequenze è logaritmico.



Distribuzione delle aree con classe di rischio R2 - R3- R4, escluso l’ambiente di conoide

La maggior parte delle occorrenze è inferiore a 40,000 m² mentre l'1% ha un'area superiore a 600,000 m².

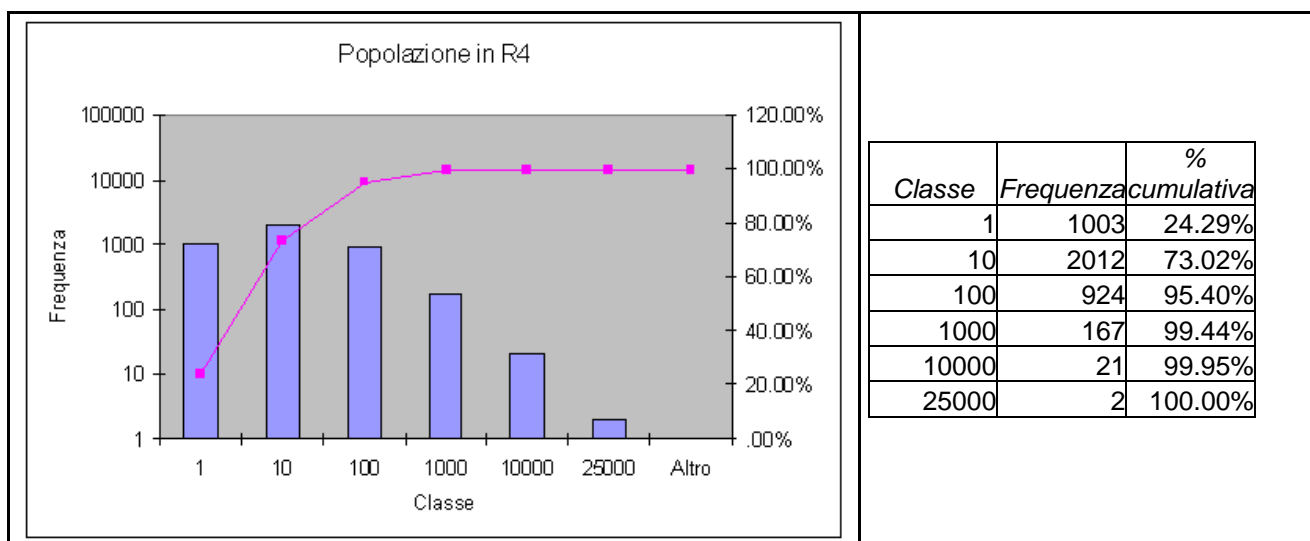
In base a quanto esposto, alle geometrie sono stati assegnati i seguenti indici

Area urbanizzata con classi di rischio da R2 a R4 (sup complessiva area interessata) SURT				
Sup (m2)	<40,000	40,000 - 200,000	200,000 - <600,000	>600,000
Indice SURT	1	2	3	4
Occorrenze	15,415	483	120	41

4. Popolazione in aree PR4

La gerarchizzazione areale delle aree a rischio potenziale è stata completata dalla quantificazione della popolazione.

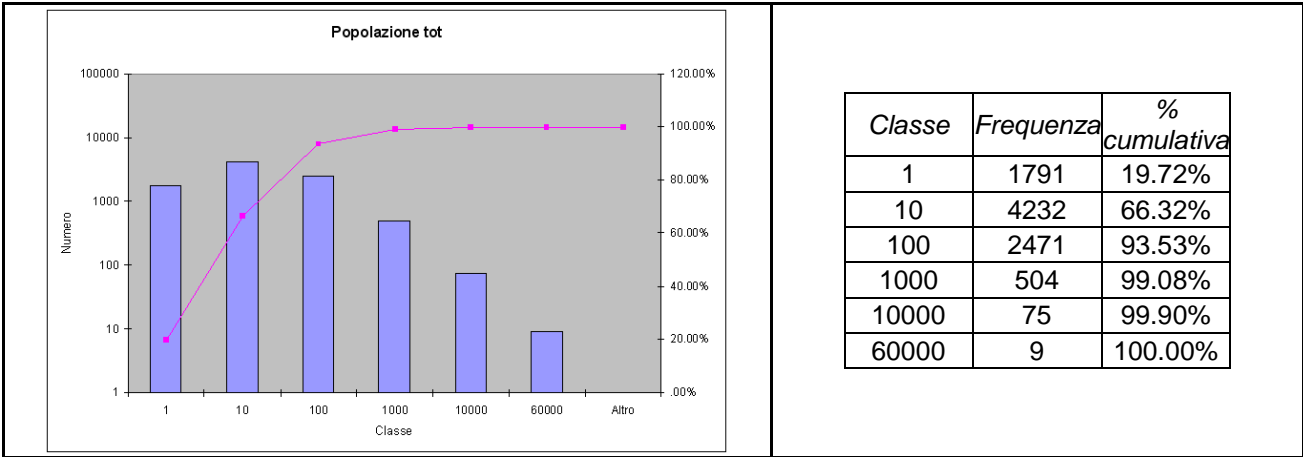
Le informazioni sono state ricavate dai *dataset* del rischio. L'istogramma successivo mostra la distribuzione delle unità di popolazione in aree urbanizzate in classe di rischio R4 (campo P_R4_RET).



Distribuzione del numero di popolazione in area a rischio R4

5. Popolazione interessata da eventi alluvionali PRtot

L'istogramma successivo mostra la distribuzione delle unità di popolazione in aree urbanizzate a rischio di inondazione.



Distribuzione del numero di popolazione per area a rischio R2

POPOLAZIONE IN R*				
popolazione	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	>1000
Indice ICP	1	2	3	4
Occorrenze	6,023	2471	504	84



Parte VII. Gerarchizzazione

In base al prodotto degli indici precedentemente descritti sono definiti due “livelli di attenzione” per le aree urbanizzate a rischio alluvione in funzione della componente areale e della popolazione:

- PUNTEGGIO R4 = $SUT \cdot SUR4 \cdot IR4P$, con valori compresi tra 1 e 64. relativo alle le aree R4 alla popolazione
- PUNTEGGIO RTOT = $SUT \cdot SURT \cdot ICP$, con valori compresi tra 1 e 64; con valori compresi tra 1 e 64, relativo alle supertici complessive a rischio alluvione (eventi di piena rari) e alla popolazione

I PUNTEGGI R4 E RTOT sono stati sintetizzati in un numero limitato di classi o LIVELLI R4 e RTOT, secondo lo schema seguente.

PUNTEGGIO R4	LIVELLO R4	PUNTEGGIO RTOT	LIVELLO RTOT
DA 1 A 3		1 DA 1 A 3	1
DA 4 A 16		2 DA 4 A 16	2
DA 17 A 32		3 DA 17 A 32	3
		4	4

- 1 Basso ($Pu_p_R4i < 4$);
- 2 Medio ($Pu_p_R4i - 16$)
- 3 Alto ($Pu_p_R4i - 32$)
- 4 Elevato ($Pu_p_R4i - 32$)



Parte VIII. DEFINIZIONE delle ARS

Sono state selezionate le aree urbanizzate interessate da inondazione con livello di attenzione alto ed elevato (valore 4;3 – ars_r4_p del dataset *ars_ela_2014_07*), per piene frequenti e poco frequenti e alto ed elevato, per piene rare (valore 4;3 – ars_r2_p del dataset *ars_ela_2014_07*). Su 24065 aree urbanizzate interessate da inondazioni, ne sono state selezionate 232; di queste, 126 sono interessate da piene da frequenti a poco frequenti, mentre le rimanenti 106 sono significative per inondazioni catastrofiche.

Sono state eliminate dall'elenco i 70 agglomerati che ricadono entro le otto Ars distrettuali.

Le 166 aree rimanenti sono state accorpate in 76 ARS, distinte a loro volta in Ars Regionali, Ars locali.

Il criterio di aggregazione è stato essenzialmente il corso d'acqua o i corsi d'acqua, nel caso di confluenze.

In base alla popolazione interessata sono state definite 19 ARS regionali: numero di abitanti totali coinvolti maggiore o uguale a 3000.

Al di sotto dei 3000 abitanti sono stati selezionati alcuni agglomerati urbani intersecanti RME (4)

Per le restanti ARS è stato definito di accorpate quelle locali con il sottoinsieme più vasto di tutte le situazioni degli elementi a rischio emersi dalle mappe, confermando la necessità della verifica di coerenza tra i contenuti delle mappe e il quadro delle conoscenze alla base della pianificazione di emergenza e di quella urbanistica.

Le ARS sono rappresentate nel dataset ARS REGIONALI.

Parte IX. Dataset

Sono di seguito descritti i *dataset* che contengono le informazioni areali, le informazioni sulla popolazione derivate dai *dataset* Rischio Areale e successive elaborazione.

1. Tabella riassuntiva dei dataset

Nome dataset	Descrizione
ars_dati_2014_07	Informazioni di base relative alle aree coinvolte per singola classe di rischio (essenzialmente R2, R4) e per singola tipologia fenomeno (reticolo principale, secondario, ecc).
ars_pop	Informazioni di base relative alla popolazione per singola classe di rischio (essenzialmente R2, R4) e per singola tipologia fenomeno (reticolo principale, secondario, ecc).
ars_ela_2014_07	Elaborazione ed aggregazione delle informazioni derivate dai dataset precedenti.
ars_ela_selezione	Selezione delle 232 aree secondo quanto riportato nel capitolo dedicato alla definizione delle ARS.
ARS_REGIONALI	Aggregazione delle aree riportate nel dataset ars_ela_selezione secondo i criteri riportati per la definizione delle Ars regionali e locali

2. Elementi areali: dataset ars_dati_2014_07

Informazioni areali derivate dai *dataset* Rischio Areale

Nome	tipo	lung	prec	Descrizione
gid	integer	10	0	Codice identificativo dell'area
codice_ist	stringa	254		Codice Istat comune entro cui si trova l'area
toponimo	stringa	50		Nome del comune entro cui si trova l'area
fk_provinc	real	20	5	Codice della provincia
descr_scal	stringa	20		Scala di acquisizione
descr_uso	stringa	50		Uso del suolo prevalente nell'area
anno_att	real	20	5	Anno di riferimento per l'area
area_edif	real	20	5	Area (m ²) del poligono
fium_r1 ¹	real	20		Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R1 per inondazioni - reticolo principale
fium_r2	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R2 per inondazioni - reticolo principale
fium_r3	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R3 per inondazioni - reticolo principale
fium_r4	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R4 per inondazioni - reticolo principale
cono1	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R1 per attività torrentizia in conoide
cono2	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R2 per attività torrentizia in conoide
cono3	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R3 per attività torrentizia in conoide
cono4	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R4 per attività torrentizia in conoide
rsp1	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R1 inondazioni - reticolo secondario pianura
rsp2	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R2 per inondazioni - reticolo secondario di pianura
rsp3	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R3 inondazioni - reticolo secondario pianura
rsp4	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R4 inondazioni - reticolo secondario pianura
rscm1	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R1 per inondazioni al reticolo non fasciato e secondario montano e collinare

¹ Le aree a rischio per piene lacuali sono state considerate entro il reticolo principale



Nome	tipo	lung	prec	Descrizione
rscm2	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R2 per inondazioni al reticolo non fasciato e secondario montano e collinare
rscm3	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R3 per inondazioni al reticolo non fasciato e secondario montano e collinare
rscm4	real	20	5	Area (m ²) del poligono occupata da elementi a rischio R4 per inondazioni al reticolo non fasciato e secondario montano e collinare
sup_tot_r1	real	20	5	Superficie complessiva (m ²) occupata da elementi a rischio R1
sup_tot_r2	real	20	5	Superficie complessiva (m ²) occupata da elementi a rischio R2
sup_tot_r3	real	20	5	Superficie complessiva (m ²) occupata da elementi a rischio R3
sup_tot_r4	real	20	5	Superficie complessiva (m ²) occupata da elementi a rischio R4
per_tot_r1	real	20	5	Percentuale della superficie occupata da elementi a rischio R1
per_tot_r2	real	20	5	Percentuale della superficie occupata da elementi a rischio R2
per_tot_r3	real	20	5	Percentuale della superficie occupata da elementi a rischio R3
per_tot_r4	real	20	5	Percentuale della superficie occupata da elementi a rischio R4
sup_tot_r	real	20	5	Superficie totale (m ²) occupata da elementi a rischio
per_tot_r	real	20	5	Percentuale complessiva dell'area occupata da elementi a rischio
Sup_r34_r	real	20	5	Superficie complessiva (m ²) occupata da elementi a rischio R3, R4 (Reticolo principale, secondario di pianura, non fasciato e secondario collinare e montano, lacuale).
sup_r24_r	real	20	5	Superficie complessiva occupata (m ²) da elementi a rischio R2, R3, R4 (Reticolo principale, secondario di pianura, non fasciato e secondario collinare e montano, lacuale).
sup_r34_co	real	20	5	Superficie complessiva (m ²) occupata da elementi a rischio R3, R4 per attività torrentizia in conoide.
sup_r24_co	real	20	5	Superficie complessiva (m ²) occupata da elementi a rischio R2, R3, R4 per attività torrentizia in conoide.

3. Popolazione: dataset ars_pop

La tabella seguente riporta gli attributi del *dataset* ARS_pop_2014_07 (derivate dai *dataset* Rischio areale).

Nome	tipo	lung	prec	Descrizione
Gid	integer	10	0	Codice identificativo dell'area
codice_ist	stringa	254		Codice Istat comune entro cui si trova l'area
toponimo	stringa	50		Nome del comune entro cui si trova l'area
fk_provinc	real	20	5	Codice della provincia
descr_scal	stringa	20		Scala di acquisizione
descr_uso	stringa	50		Uso del suolo prevalente nell'area
anno_att	Real	20	5	Anno di riferimento per l'area
area_edif	Real	20	5	Area (m2) del poligono
p_fium_r2	Real	20	5	Reticolo principale (e ambiente lacuale): unità di popolazione entro area R2
p_fium_r4	Real	20	5	Reticolo principale: unità di popolazione entro area R4
p_cono_r2	Real	20	5	Conoide: unità di popolazione entro area R2
p_cono_r4	Real	20	5	Conoide: unità di popolazione entro area R4
p_rsp_r2	Real	20	5	Reticolo secondario di pianura: unità di popolazione entro area R2
p_rsp_r4	Real	20	5	Reticolo secondario di pianura: unità di popolazione entro area R4
p_rscm_r2	Real	20	5	Reticolo collinare e montano non fasciato e secondario, unità di popolazione entro area R2
p_rscm_r4	Real	20	5	Reticolo collinare e montano non fasciato e secondario, unità di popolazione entro area R4
p_r4_r	Real	20	5	Unità di popolazione in R4 (escluso ambiente di conoide)
p_tot_r	Real	20	5	Unità di popolazione in in area R2 e R4 (escluso ambiente di conoide)

4. Descrizione Dataset ars_ela_2014_07

La tabella seguente riporta gli attributi del *dataset* ARS_ela_2014_07 relative ai punteggi e agli indici derivati dalle elaborazioni delle grandezze precedentemente riportate.

Nome	tipo	lung	prec	Descrizione
Gid	integer	10	0	Codice identificativo dell'area
codice_ist	stringa	254		Codice Istat comune entro cui si trova l'area
toponimo	stringa	50		Nome del comune entro cui si trova l'area
fk_provinc	real	20	5	Codice della provincia

Nome	tipo	lung	prec	Descrizione
descr_uso	stringa	50		Uso del suolo prevalente nell'area
area_edi_p	Real	20	5	Punteggio relativo all'area edificata complessiva: Indice SUT , valori compresi tra 1 e 4
area_r4_p	Real	20	5	Punteggio relativo all'estensione dell'area in classe di rischio R4 (escluso l'ambiente di conoide): Indice SUR4
area_r2_p	Real	20	5	Punteggio relativo all'estensione totale delle aree a rischio (escluso l'ambiente di conoide): Indice SUR2 , valori compresi tra 1 e 4
popo_r4_f	Real	20	5	Numero stimato dei residenti entro l'area R4
f_popt	Real	20	5	Numero stimato dei residenti entro l'area R2-R4
icp	Real	20	5	Punteggio relativo al numero totale di residenti entro l'area a rischio (R2 – R4): Indice ICP , valori compresi tra 1 e 4
pu_r2_p	Real	20	5	Prodotto degli indici relativi all'estensione dell'area urbanizzata, all'estensione della parte a rischio (R2-R4) e alla popolazione = SUT*SUR4*ICP , con valori compresi tra 1 e 64
ars_r2_p	Real	20	5	Livello di attenzione nell'individuazione delle ARS, per scenari di piena rari Occorrenze (livello): <ul style="list-style-type: none"> o 1 Basso (pu_r2_p: <4); o 2 Medio (pu_r2_p: 4 - 16) o 3 Alto (pu_r2_p: 17 - 32) o 4 Elevato (pu_r2_p >32)
ir4p	Real	20	5	Punteggio relativo al numero totale di residenti entro l'area a rischio R4: Indice IR4P
Pu_p_R4i	Real	20	5	Prodotto degli indici relativi all'estensione dell'area urbanizzata, all'estensione della parte a rischio R4 e alla popolazione = SUT*SUR4*IR4P , con valori compresi tra 1 e 64
ars_r4_p	Real	20	5	Livello di attenzione nell'individuazione delle ARS, per scenari di piena da frequenti a poco frequenti- Occorrenze (livello): <ul style="list-style-type: none"> o 1 Basso (Pu_p_R4i: <4); o 2 Medio (Pu_p_R4i - 16) o 3 Alto (Pu_p_R4i - 32) o 4 Elevato (pu_r2_p >32)
R4-R2_conf	stringa	16		Sintesi dei livelli di attenzione nell'individuazione delle ARS tramite confronto dei valori dell'attributo ars_r4_p- ars_r2_p. il campo è valorizzato con concatenazione dei valori di ars_r4_p- ars_r2_p: Occorrenze (livello) <ul style="list-style-type: none"> o 11 : BASSO o 12 : BASSO R4 – MEDIO R2 o 13 : BASSO R4 – ALTO R2 o 14 : BASSO R4 – ELEVATO R2 o 21 : MEDIO R4 – BASSO R2 o 22 : MEDIO o 23 : MEDIO R4 – ALTO R2 o 24 : MEDIO R4 – ELEVATO R2 o 32 : ALTO R4 MEDIO R2 o 33 : ALTO o 34 : ALTO R4 ELEVATO R2 o 43 : ELEVATO R4 ALTO R2 o 44 : ELEVATO

5. Descrizione dataset ars_ela_selezione

Si tratta del dataset derivato dal dataset ars_ela_2014_07, secondo i criteri riportati nel capitolo Definizione delle ARS. Il dataset è composto da 232 poligoni e gli attributi sono gli stessi del dataset ars_ela_2014_07.

6. Descrizione Dataset ars_regionali

La tabella seguente riporta gli attributi del dataset ARS_REGIONALI

Nome	tipo	lung	prec	Descrizione
id	integer	10	0	Codice identificativo dell'area
ARS_R	stringa	200		Nome dell'ARS (nome corso – corsi d'acqua – comune inizio tratto – comune fine tratto)
count	Real	20	5	Numero di aree che costituiscono l'ARS
Tipo_ars	stringa	16		REGIONALE: numero di abitanti uguale o maggiore 5000, LOCALE, se non soddisfa il parametro



Nome	tipo	lung	prec	Descrizione
AREA_R4	Real	20	5	Area totale (m) interessata da piene frequenti o poco frequenti
AREA_TOT	Real	20	5	Area totale (m) interessata da piene
R4_pop	Real	20	5	Somma dei residenti entro l'area R4
TOT_POP	Real	20	5	Somma residenti entro l'area interessata da inondazioni (corrispondente all'area L)