



# Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni



**Gli obiettivi, le misure, le priorità**

volume 3





# Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

**Gli obiettivi, le misure, le priorità**

**volume 3**

Il Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni è stato elaborato da:

**Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico**

**Autorità di bacino del fiume Adige**

Segretario Generale	ing. Roberto Casarin	ing. Roberto Casarin <i>facente funzioni</i>
Dirigente di Coord. Area Tecnica	ing. Francesco Baruffi	dott. Renato Angheben
Dirigente Settore Progetti Europei	ing. Michele Ferri	
Collaboratori	ing. Irma Bonetto	ing. Giuseppe Fragola
	ing. Marco Gamba	ing. Luca Guarino
	ing. Roberto Fiorin	dott. Fabio Lazzeri
	ing. Martina Monego	ing. Daniele Rossi
	ing. Daniele Norbiato	ing. Roberto Veltri
	dott. Matteo Bisaglia	
	ing. Massimo Cappelletto	
	dott. Laura Dal Pozzo	
	p.i. Giorgio Gris	
	arch. Maria Muratto	
Collaboratori esterni	ing. Francesca Domeneghetti	
	ing. Alvise Finotello	
	ing. Giulia Garegnani	

In collaborazione con:

per la Provincia Autonoma di Bolzano: dott. Pierpaolo Macconi, sig. Matteo Vinchi

per la Provincia Autonoma di Trento, il Dip. di Protezione Civile e il Dip. Territorio, Agricoltura, Ambiente e Foreste: dott. Stefano Cappelletti, ing. Bruno Lorengo, ing. Stefano Fait

per la Regione del Veneto: ing. Roberto Tonellato, ing. Doriano Zanette, ing. Adriana Boccoardo, dott. Marina Curtarello, ing. Massimo Lovison, ing. Alessandro Baglioni, ing. Giudo Selvi, ing. Pierluigi Simonini, dott. Riccardo Rossi, dott. Fabrizio Tagliavini, p.i. Bruno Zanetti

per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia: ing. Roberto Shack, ing. Giorgio Pocecco, ing. Edoardo Faganello, dott. Fabio Di Bernardo, dott. Marco Lipizer

per l'Unione Veneta Bonifiche: ing. Carlo Bendoricchio, ing. Michele Caffini, ing. Martino Cerni, ing. Luca Mason, dott. Lisa Milan

per il MIBACT: arch. Chiara Donà, dott. Carlo Cacace, dott. Riccardo Brugnoli, dott. Fabrizio Loria, arch. Antonella Negri

per il Ministero delle Infrastrutture - Provv. regionale alle OO.PP: ing. Roberto Daniele

per il Dip. nazionale delle Protezione Civile: ing. Paola Pagliara, dott. Angelo Corazza

per l'ISPRA: ing. Maurizio Ferla

Hanno collaborato inoltre:

per l'Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico: Chiara Artusato, Evita Miriam Ballerin, Livia Beccaro, Leonardo Danieli, Alberto Cisotto, Anna De Carlo, Erminio Dell'Orto, Luigina Filippetto, Milena Fontebasso, Fabio Giuriato, Cristiana Gotti, Cesare Lanna, Roberta Longhin, Francesca Mastellone, Francesca Monego, Sara Pasini, Roberta Ottoboni, Nicoletta Sanità, Renelda Stocco, Giovanni Tomei, Cecilia Trevisan.

per l'Autorità di bacino del fiume Adige: Laura De Siervo, Cristina Endrizzi, Michele Giovannini, Donato Iob, Ciro Libraro, Paola Montesani, Guido Perghem, Paola Sartori, Marcello Zambiasi, Antonio Ziantoni.

**INDICE**

1. Premessa.....	1
2. Architettura del progetto del piano.....	4
3. Attività preliminari svolte per l'impostazione del progetto di piano .....	6
3.1. Definizione degli obiettivi .....	7
3.2. Definizione delle misure per il raggiungimento degli obiettivi .....	8
3.3. Metodologia per stabilire la priorità delle misure a scala distrettuale.....	8
3.3.1. Punteggio e pesi delle misure .....	10
3.3.2. Priorità delle misure a scala distrettuale in funzione del quadro economico	12
4. Criteri metodologici per stabilire la priorità delle misure scala UOM .....	15
5. Criteri per il monitoraggio dello stato di attuazione delle misure di piano.....	17
5.1. Le Autorità Competenti.....	17
5.2. Inquadramento territoriale e caratteristiche del Distretto delle Alpi Orientali.....	19
5.3. Principi e strategie che contraddistinguono il progetto di Piano.....	19
5.4. La pianificazione di settore nel Distretto idrografico delle Alpi Orientali.....	22
5.5. Il Piano di gestione acque (PGA) e il progetto di piano per la gestione del rischio di alluvioni. I possibili punti di contatto .....	22
6. Elementi tecnici di riferimento nell'impostazione del progetto di piano.....	27
6.1. Redazione delle mappe di pericolo e rischio.....	27
6.1.1. Rete idrografica indagata .....	27
6.1.2. Le mappe di pericolo e rischio .....	28
7. Le misure a scala distrettuale.....	31
7.1. La scheda tipo.....	44
8. Le misure a scala di UOM e di ambito operativo .....	48
8.1. Descrizione delle misure specifiche per UOM.....	48
8.2. Ambiti Operativi (AO) .....	48
PARTE B .....	51
9. Incardinamento degli indirizzi operativi ai fini di protezione civile nell'ambito delle misure a scala distrettuale .....	51
9.1. Aspetti specifici.....	51
10. Il sistema della protezione civile: Regione autonoma Friuli Venezia-Giulia .....	54
10.1. Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso la rete dei centri funzionali. ....	54

*Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni  
Distretto delle Alpi Orientali*

10.2. Presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti interregionali, regionali e provinciali.....	58
10.3. Regolazione dei deflussi posta in essere anche attraverso i piani di laminazione.....	61
10.4. Supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e della normativa previgente.....	63
10.5. Sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza.....	63
11. Il sistema della protezione civile: Regione del Veneto .....	66
11.1. Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posto in essere attraverso la rete dei centri funzionali .....	66
11.2. Presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti interregionali, regionali e provinciali.....	68
11.3. Regolazione dei deflussi posti in essere anche attraverso i piani di laminazione.....	75
11.4. Regolazione dei deflussi posti in essere anche attraverso i piani di laminazione.....	76
11.5. Supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n.152 del 2006 e della normativa previgente.....	77
11.6. Sintesi dei piani urgenti di emergenza .....	77
12. Il sistema della protezione civile: Provincia Autonoma di Trento .....	79
12.1. Sistema della Protezione Civile.....	79
12.2. Piani di protezione civile e Piani di emergenza nel sistema provinciale .....	82
13. Il sistema della protezione civile: Provincia Autonoma di Bolzano .....	87
13.1. Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso il centro funzionale .....	87
13.2. Presidio territoriale idraulico - Il Servizio di Piena .....	95
13.3. Sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza .....	98
13.4. Catasto degli eventi alluvionali.....	98
14. Sintesi del conclusiva del piano .....	100
ALLEGATI.....	102
A – Analisi della priorità delle misure a scala UOM .....	103
B – Glossario .....	109
C – Abbreviazioni .....	113
D – Bibliografia .....	114
E – progetto di piano di gestione del rischio alluvioni della provincia autonoma di Trento.....	121

*Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni  
Distretto delle Alpi Orientali*

F – progetto di piano di gestione del rischio alluvioni della provincia autonoma di Bolzano.....	168
G – Tabelle di sintesi del progetto di piano a scala distrettuale e per ogni singola UOM.....	225

## 1. Premessa

L'art. 7 della direttiva 2007/60/CE individua in modo chiaro i contenuti del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)<sup>1</sup>:

*“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. “*

Nell'Allegato A della direttiva vengono, quindi, esplicitati i documenti che devono figurare nel documento di Piano (PGRA) e che devono descriverne la sua attuazione:

*I. Elementi che devono figurare nel primo Piano di gestione del rischio di alluvioni:*

1)  *conclusioni della valutazione preliminare del rischio di alluvioni prevista dal capo II sotto forma di una mappa di sintesi del distretto idrografico o dell'unità di gestione di cui all'articolo 3, paragrafo 2, lettera b), che delimita le zone individuate all'articolo 5, paragrafo 1, che sono oggetto di questo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;*

2)  *mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni predisposte a norma del capo III o già esistenti conformemente all'articolo 13 e conclusioni ricavate dalla loro lettura;*

3)  *descrizione degli appropriati obiettivi della gestione del rischio di alluvioni, definiti a norma dell'articolo 7, paragrafo 2;*

4)  *sintesi delle misure e relativo ordine di priorità intese a raggiungere gli appropriati obiettivi della gestione del rischio di alluvioni, comprese quelle adottate a norma dell'articolo 7, e delle misure in materia di alluvioni adottate nell'ambito di altri atti comunitari, comprese le direttive del Consiglio 85/337/CEE, del 27 giugno 1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (1), e 96/82/CE, del 9 dicembre 1996, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (2), la direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente (3), e la direttiva 2000/60/CE;*

5)  *qualora disponibile, per i bacini idrografici o sottobacini condivisi, descrizione della metodologia di analisi dei costi e benefici, definita dagli Stati membri interessati, utilizzata per valutare le misure aventi effetti transnazionali.*

*II. Descrizione dell'attuazione del Piano:*

---

<sup>1</sup> PGRA: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

<sup>2</sup> Art. 1 DIR 2007/60/CE

<sup>3</sup> Allegato A1 punto 4 DIR 2007/60/CE

<sup>4</sup> [http://ec.europa.eu/environment/water/flood\\_risk/implem.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/implem.htm)

<sup>5</sup> Gli obiettivi sono quelli previsti all'art. 7, comma 2 della DIR 2007/60/CE

<sup>6</sup> Art. 9 DIR 2007/60/CE

- 1) descrizione dell'ordine di priorità e delle modalità di monitoraggio dello stato di attuazione del Piano;
- 2) sintesi delle misure/azioni adottate per informare e consultare il pubblico;
- 3) elenco delle autorità competenti e, se del caso, descrizione del processo di coordinamento messo in atto all'interno di un distretto idrografico internazionale e del processo di coordinamento con la direttiva 2000/60/CE.

In relazione a quanto sopra richiamato, il Piano deve essere composto da una valutazione preliminare del rischio, seguita da una fase di elaborazione delle mappe di pericolosità e di rischio, dalla definizione e descrizione degli obiettivi e delle misure da porre in essere per ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche<sup>2</sup>.

Le misure devono inoltre essere caratterizzate da un relativo ordine di priorità<sup>3</sup>.

A supporto dell'attività di implementazione del Piano e della rispettiva attività di reportistica prevista è stata elaborata dalla Commissione Europea una linea guida denominata "*Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE)*"<sup>4</sup> nella quale è confermata la necessità di descrivere i criteri con cui sono state stabilite le priorità delle misure per raggiungere gli obiettivi fissati<sup>5</sup>. Le priorità delle misure sono, infatti, funzionali a stabilire la programmazione degli interventi e al previsto coordinamento con la direttiva 2000/60/CE<sup>6</sup>.

Dopo la valutazione preliminare della pericolosità e del rischio e l'elaborazione delle relative mappe, l'impostazione del Piano dovrà, dove non sono ancora state organizzate le misure per gli specifici ambiti territoriali, definire:

- gli obiettivi del Piano con relativi orizzonti temporali di applicazione (sia per gli obiettivi che per il Piano stesso);
- le misure da adottare;
- l'ordine di priorità delle misure;
- le modalità di monitoraggio delle misure;
- l'elenco delle autorità competenti (per l'attuazione delle misure);
- il processo di coordinamento con la direttiva 2000/60/CE.

Non da ultimo va considerato che il Piano, ai sensi della direttiva 2007/60/CE, deve essere inderogabilmente concluso entro il 22 dicembre 2015.

L'elaborazione<sup>7</sup> <sup>8</sup> l'aggiornamento e la revisione del PGRA-AO<sup>9</sup> vanno condotte con il più ampio coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate, incoraggiandone l'attiva partecipazione (art.9 e 10). Nello specifico, l'art. 9 della 2007/60/CE, richiamando

---

<sup>2</sup> Art. 1 DIR 2007/60/CE

<sup>3</sup> Allegato A1 punto 4 DIR 2007/60/CE

<sup>4</sup> [http://ec.europa.eu/environment/water/flood\\_risk/implem.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/implem.htm)

<sup>5</sup> Gli obiettivi sono quelli previsti all'art.7 comma 2 della DIR 2007/60/CE

<sup>6</sup> Art. 9 DIR 2007/60/CE

<sup>7</sup> cfr. documento "Valutazione Ambientale Strategica - Rapporto preliminare", cap. 3.1.

<sup>8</sup> cfr. documento "Valutazione Globale Provvisoria", cap. 1

<sup>9</sup> PGRA-AO equivalente a : FRMP, flood risk management plan

la necessità di un appropriato scambio di informazioni e di consultazione del pubblico, ne stabilisce il coordinamento con le procedure di partecipazione attiva secondo quanto già previsto dall'art. 14 della direttiva 2000/60/CE.

Il D.Lgs. 49/2010, che recepisce a livello nazionale la direttiva 2007/60/CE, riconduce le attività di partecipazione attiva, sopra menzionate nell'ambito dei dispositivi di cui all'art. 66, comma 7, dello stesso D.Lgs. 152/2006.

L'applicazione di tali dispositivi e delle corrispondenti scadenze, hanno portato alla definizione del calendario delle attività già illustrato mediante il crono programma illustrato nel documento "*Misure in materia di informazione e consultazione pubblica*" pubblicato nel sito [www.alpiorientali.it](http://www.alpiorientali.it).

La struttura del percorso di consultazione pubblica è stata successivamente modificata stante le limitate risorse economiche e di personale disponibili. Di tale variazione ne è stata data comunicazione ai soggetti portatori di interesse con note n. 1279/Dir2007/60/CE del 17/05/2013, 2659/Dir2007/60/CE del 16/10/2013 e 939/Dir2007/60/CE del 28/03/2014.

In accordo con l'art. 14 della 2000/60/CE e con il D.Lgs. di recepimento n.152/2006, è stato definito un percorso di partecipazione pubblica, necessario ai fini dell'adozione del PGRA-AO, che prevede almeno sei mesi di tempo per la presentazione di osservazioni scritte da parte degli stakeholder sui seguenti documenti:

1. calendario e programma di lavoro per la presentazione del Piano, inclusa un'indicazione delle misure consultive (elaborato nel giugno 2012; sito [www.alpiorientali.it](http://www.alpiorientali.it));
2. Valutazione Globale Provvisoria (elaborato nell'ottobre 2013; sito [www.alpiorientali.it](http://www.alpiorientali.it));
3. Progetto del Piano di Gestione del distretto idrografico (il presente documento).

## 2. Architettura del progetto del piano

Le indicazioni riportate nei capitoli e paragrafi che seguono rappresentano i contenuti sviluppati a livello di distretto e per ogni UOM e necessari per coordinare il progetto di Piano a scala distrettuale.

Il documento del progetto di piano è composto di cinque parti:

- Introduzione e caratteristiche del distretto (disponibile sul sito [www.alpiorientali.it](http://www.alpiorientali.it))
- Le mappe di allagabilità e di rischio (disponibile sul sito [www.alpiorientali.it](http://www.alpiorientali.it))
- Gli obiettivi, le misure, e le priorità;
- Verso il rapporto ambientale
- La partecipazione e il coordinamento transfrontaliero

Il presente capitolo ed i successivi introducono, quindi, i contenuti del progetto di Piano relativamente alla pratica individuazione delle misure e richiamando brevemente gli elementi conoscitivi e descrittivi per la sua formazione.

Per meglio seguire la logica con la quale è costruito questa parte del documento progettuale, si riportano due schemi che ne descrivono l'architettura:

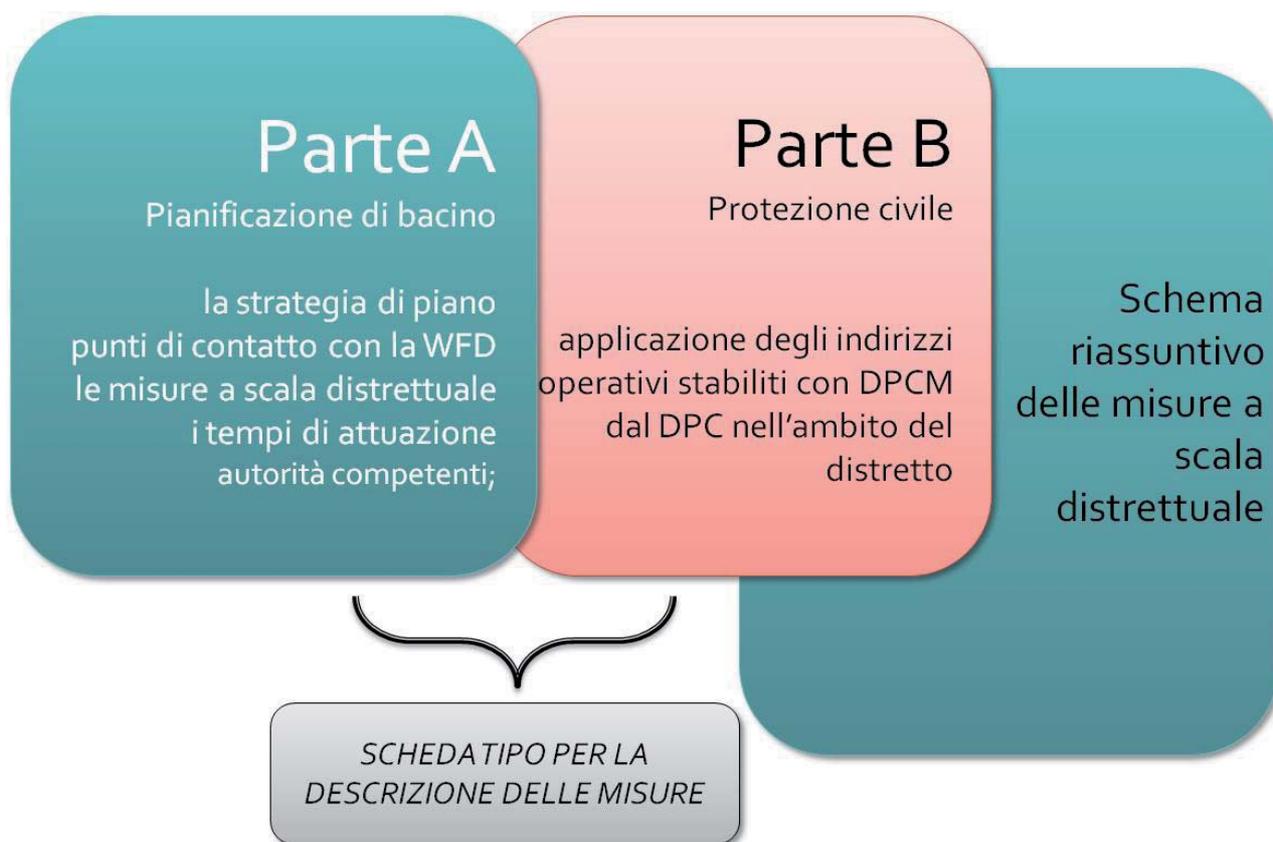


Figura 1 Architettura del piano /1

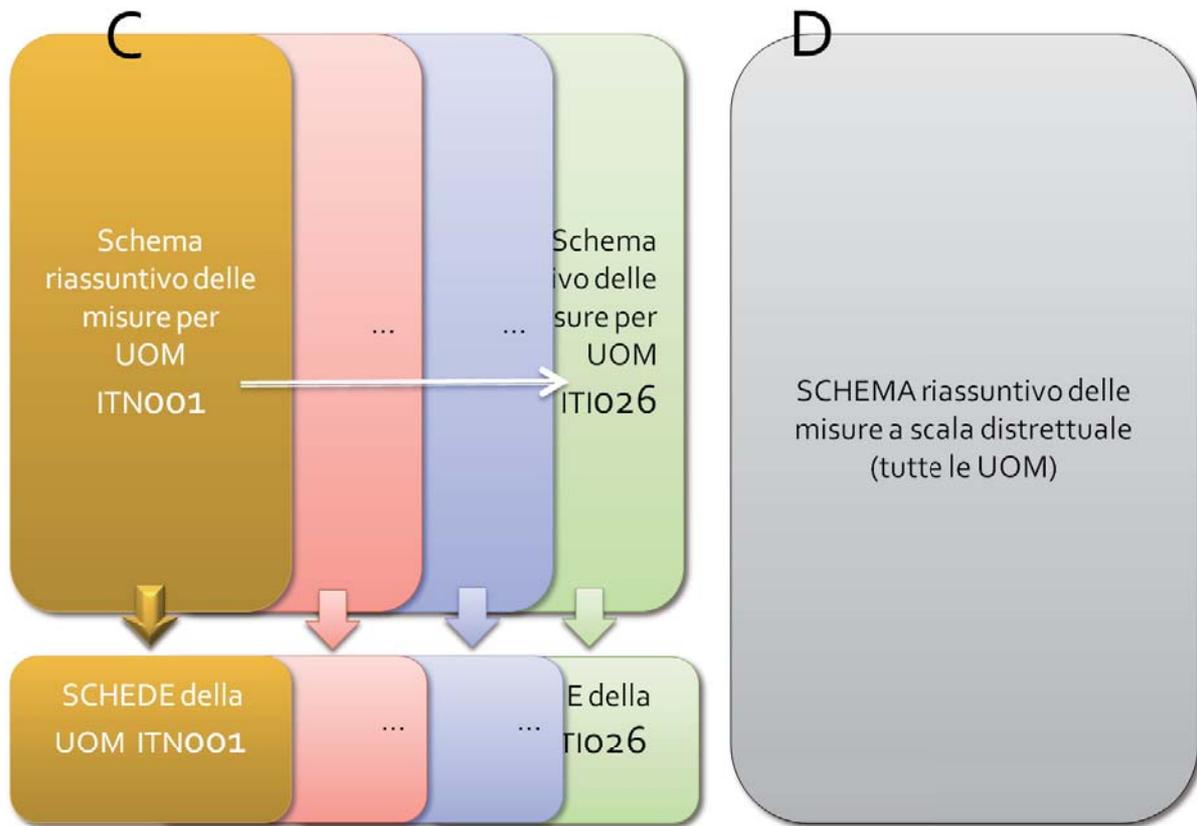


Figura 2 Architettura del piano /2

Una prima parte (nello schema denominata A), richiama, infatti, gli elementi caratterizzanti il distretto in relazione anche agli esiti della fase conoscitiva (mappatura) già completata nel dicembre 2013, nonché altri elementi quali la strategia di Piano che si intende adottare stabilita anche in base alla prima fase di consultazione effettuata, i punti di contatto con la WFD e la descrizione delle misure a scala distrettuale stabilite in esito alle consultazioni.

In tale ambito sono anche descritti nei relativi paragrafi i vari argomenti da sviluppare nelle diverse Unit of Management in relazione alle relative specificità territoriali ed alle misure che si ritiene di adottare. Tra questi, molto importante è la descrizione della scheda tipo, utile per la descrizione delle misure. Tale scheda sarà unica per tutti i tipi di misure cioè anche quelle in capo alla Protezione civile.

La seconda parte, nello schema denominata B, rappresenta come gli indirizzi adottati dal DPC sono incardinati e coordinati nelle misure a scala distrettuale.

L'applicazione ad ogni UOM verrà rappresentata con dei documenti riassuntivi che nello schema grafico sono indicati con la lettera "C".

A completamento è predisposto il capitolo di sintesi nel quale saranno riassunte le varie conclusioni che nello schema è rappresentato con la lettera "D".

## PARTE A

### 3. Attività preliminari svolte per l'impostazione del progetto di piano

Per garantire la condivisione dei vari contenuti preliminari del progetto di Piano sono state sviluppate le seguenti di attività.

**La prima**, articolata in sei incontri (27/02/2014, 14/03/2014, 27/03/2014, 1/04/2014, 3/04/2014 - Venezia e Trento - 10/04/2014) che ha interessato le Amministrazioni principali<sup>10</sup> presenti nel Distretto, nonché le istituzioni direttamente interessate alla gestione delle acque presenti nella rete minore.

In questa fase di impostazione del Piano sono stati discussi, individuati, verificati e stabiliti:

1. gli obiettivi di piano (riunione del 27/02/2014 a Mestre);
2. le misure, per il raggiungimento degli obiettivi (riunione del 14/03/2014 Mestre);
3. i criteri da utilizzare per stabilire la priorità delle misure anche con test di valutazione preliminare;
4. tre test su diverse UOM per valutare in diverse realtà l'approccio metodologico individuato (1/04/2014 su UOM Brenta, 3/04/2014 su UOM Adige, 3/04/2014 su UOM Tagliamento).
5. i contenuti delle cartografie relativamente all'obiettivo "riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale".

**La seconda** attività riguardante i medesimi temi, e rivolta all'intero insieme degli stakeholders, prevedeva inizialmente sette focal point, distribuiti in modo omogeneo sul territorio del distretto, in modo tale da garantire il migliore coinvolgimento dei portatori di interesse. Successivamente, le limitate disponibilità economiche e di personale hanno indotto a raggruppare queste attività in tre diversi siti e nelle seguenti date:

- 10 aprile UDINE (UOM bacini regionali friulani, UOM Isonzo, UOM Tagliamento, UOM Livenza, UOM Lemene);
- 14 aprile VERONA (UOM Adige, UOM Fissero Tartaro Canal Bianco);
- 15 aprile VENEZIA (UOM Piave, UOM bacini regionali Veneti, UOM Brenta-Bacchiglione).
- 10 novembre VERONA (UOM Adige, UOM Fissero Tartaro Canal Bianco);
- 12 novembre VENEZIA (UOM Piave, UOM bacini regionali Veneti, UOM Brenta-Bacchiglione)
- 13 novembre UDINE (UOM bacini regionali friulani, UOM Isonzo, UOM

---

<sup>10</sup> Le Regioni del Veneto e del Friuli Venezia Giulia, le Province Autonome di Trento e Bolzano con le rispettive direzioni della pianificazione e della Protezione Civile; le Soprintendenze del Veneto, del Friuli Venezia Giulia, delle Province Autonome di Trento e di Bolzano; l'Unione delle bonifiche del Veneto e del Friuli Venezia Giulia

Tagliamento, UOM Livenza, UOM Lemene).

### **3.1. Definizione degli obiettivi**

Come prima richiamato, nell'ambito delle attività preliminari<sup>11</sup> sviluppate con i rappresentanti delle Amministrazioni regionali e delle Province Autonome, sono stati discussi i possibili obiettivi da assegnare al Piano. L'esito delle valutazioni ha portato a confermare gli obiettivi già indicati nell'art. 7 della direttiva ed in particolare:

- riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana;
- riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente;
- riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale;
- riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche.

E' stato ritenuto, infatti, che nei quattro obiettivi siano ampiamente rappresentabili e riconoscibili i diversi aspetti inerenti ai corrispondenti beni esposti. Con riguardo ai possibili contenuti da assegnare agli obiettivi sopraccitati e che conseguono alla tutela dei rispettivi beni esposti, si riportano alcune specificazioni per i singoli obiettivi:

#### **- tutela della salute umana:**

- a. tutela della salute da impatti diretti o indiretti, quali potrebbero derivare dall'inquinamento o interruzione dei servizi legati alla fornitura di acqua;
- b. tutela delle comunità dalle conseguenze negative, come ad esempio gli impatti negativi sulla governance locale, interventi di emergenza, istruzione, sanità e servizi sociali (come gli ospedali);

#### **- tutela dell'ambiente:**

- c. tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni;
- d. tutela dall'inquinamento provocato in conseguenza dell'interessamento da parte di alluvioni di fonti industriali (EPTR o SEVESO), puntuali o diffuse anche con riferimento alle aree antropizzate;
- e. altri potenziali impatti ambientali negativi permanenti o di lunga durata, come quelli sul suolo, biodiversità, flora e fauna, ecc;

#### **- tutela del patrimonio culturale:**

- f. tutela dei beni archeologici, architettonici e storico artistici (ad esempio monumenti e aree archeologiche, musei, biblioteche, luoghi di culto, depositi di beni culturali, immobili dichiarati di interesse culturale o contenitori di beni culturali) e dei beni paesaggistici (in particolare ville, giardini e parchi non tutelati dalle disposizioni della parte II del D.lgs. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza, centri e nuclei storici, zone di interesse archeologico) dalle conseguenze negative permanenti o a lungo termine causate dall'acqua;

---

<sup>11</sup> Incontro del 27 febbraio 2014

**- tutela delle attività economiche:**

- g. tutela della proprietà dalle conseguenze negative delle alluvioni (comprese anche le abitazioni);
- h. tutela delle infrastrutture (reti stradali, elettriche, acquedottistiche, telecomunicazioni, ecc);
- i. tutela delle attività agricole (allevamenti e coltivazioni), selvicolturali, e di pesca;
- j. tutela delle altre attività economiche come servizi ed altre fonti di occupazione.

### **3.2. Definizione delle misure per il raggiungimento degli obiettivi**

Le citate linee guida<sup>12</sup> riportano uno schema delle tipologie di misure attivabili raggruppate secondo 6 macrogruppi, caratterizzati al loro interno da una omogenea impostazione di gestione del rischio di alluvioni.

Di concerto con le Amministrazioni<sup>13</sup> è stato stabilito di assumere a scala distrettuale lo schema delle misure proposto dalle *GUIDANCE 29*, nonché di assumere le indicazioni riportate nella tabella 10-3-2 delle stesse linee guida.

Alle descrizioni delle misure sono stati associati i codici identificativi, nonché sono stati ricondotti esempi applicativi che ne hanno rappresentato i contenuti.

### **3.3. Metodologia per stabilire la priorità delle misure a scala distrettuale**

Esistono diversi approcci per la valutazione di priorità fra differenti alternative/misure fra i quali l'analisi Costi Benefici (CBA), l'analisi Costi Efficacia (CEA), l'analisi multicriteriale (MCA).

I primi due metodi necessitano di dati economici ed analisi non sempre di immediata reperibilità. Il terzo (MCA) è quello più praticabile in mancanza di tali analisi e dati. Va anche considerato come uno strumento di supporto alle decisioni connotato da una visione politica<sup>14</sup> delle problematiche da trattare.

L'analisi multicriteriale non va intesa, pertanto, come uno strumento esaustivo e scientificamente inconfutabile. E' uno strumento utile ad orientare la scelta e a stabilire un certo ordine di priorità a fronte di una serie di criteri prescelti.

Un pregio dell'analisi multicriteriale, rispetto agli altri approcci, è - per l'appunto - l'applicabilità a situazioni complesse ma soprattutto la capacità di quantificare anche effetti che possono non essere facilmente monetizzabili<sup>15, 16</sup>.

---

<sup>12</sup> "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE)" pag. 65-68

<sup>13</sup> Incontro del 27/02/2014

<sup>14</sup> Politica intesa come governo della vita pubblica, attraverso la quale rappresentare gli interessi di tutti a volte difficilmente quantificabili

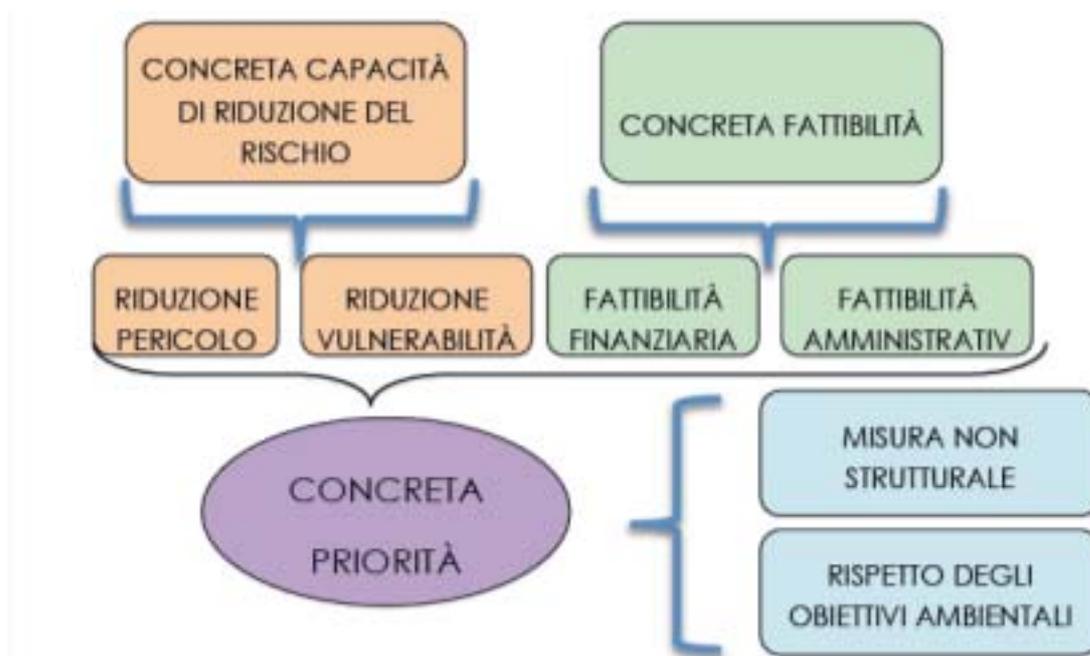
<sup>15</sup> Vedi a tal proposito il punto E5 del documento "Best practices on flood prevention, protection and mitigation" ([http://ecrr.org/publication/floodrisk\\_doc7.pdf](http://ecrr.org/publication/floodrisk_doc7.pdf))

Il difetto è invece quello di prestarsi a possibili manipolazioni.

Il Working Group F "Floods" (WG-F)<sup>17</sup> includendo tale approccio tra quelli utilizzabili per stabilire le priorità delle misure, raccomanda che l'analisi multicriteriale sia semplice e trasparente, affinché sia completamente controllabile, compresa e accettata dai portatori di interesse<sup>18</sup>. Deve, quindi, essere caratterizzata da pochi criteri ed essere condivisa con le parti interessate.

In relazione a tali indicazioni si è scelto di partire da una esperienza già discussa a livello di Comunità Europea nei vari workshop. Come riferimento si è scelto di partire dall'approccio illustrato nel documento "Pilotprojekt Hochwasserrisikomanagementplan Obere Traun und Ischl" (Progetto pilota del Piano di gestione del rischio di alluvioni dell'alto Traun e Ischl) elaborato per conto del Ministero dell'Ambiente dell'Austria<sup>19</sup>. Tale documento di partenza è stato quindi adattato alla realtà del Distretto delle Alpi Orientali.

Con le Amministrazioni presenti nel Distretto, sono stati discussi i criteri che potevano riflettere in modo semplice ed esaustivo la capacità delle diverse misure di piano di raggiungere gli obiettivi prefissati. Nella Figura 3 è riportata una panoramica dei criteri utilizzati per valutare la priorità delle misure.



**Figura 3** Schema per la valutazione della priorità delle misure a scala distrettuale

I criteri scelti rappresentano tre aspetti.

<sup>16</sup> Vedi a tal proposito "WG-F and STAR-FLOOD Objectives, Measures and Prioritisation workshop 16.10.2013 Version n2 del 21.02.2014"

<sup>17</sup> Working Group F "Floods" (WG F) della Commissione Europea

<sup>18</sup> Vedi a tal proposito la sezione A2 del Final report of "WG-F workshop on the preparation of Flood Risk Management Plans (FRMP) – Maastricht, 26-27 January 2010"

<sup>19</sup> [http://www.wlv-austria.at/journal\\_aktuellartikel.php?ausgabe=41&artausgabe=483](http://www.wlv-austria.at/journal_aktuellartikel.php?ausgabe=41&artausgabe=483)

Il primo criterio (indicato con la lettera A) qualifica la capacità della misura di mitigare il rischio agendo sulla riduzione del pericolo (tipico delle misure strutturali) o sulla riduzione della vulnerabilità (tipico delle misure non strutturali).

Il secondo criterio (indicato con la lettera B) qualifica la capacità di attuare la misura nei tempi previsti, tenendo conto della sua fattibilità finanziaria (in termini di scenario economico) e delle problematiche amministrative correlate alla sua attuazione.

Il terzo ed il quarto criterio (indicati con la lettera C e D) intendono rappresentare la rilevanza data dalla Comunità europea agli interventi non strutturali<sup>20</sup> ed alla compatibilità delle misure con gli obiettivi della direttiva 2000/60/EC. In Tabella 1 sono riassunti i criteri adottati.

<p><b>CRITERIO A)</b> concreta capacità di riduzione del rischio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>a1)</b> Concreta riduzione della pericolosità (tipico delle misure strutturali)</li><li><b>a2)</b> Concreta riduzione della vulnerabilità (esposizione) (tipico delle misure non strutturali)</li></ul>
<p><b>CRITERIO B)</b> concreta fattibilità suddivisa in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>b1)</b> Concreta fattibilità amministrativa</li><li><b>b2)</b> Concreta fattibilità finanziaria</li></ul>
<p><b>CRITERIO C)</b> Rispetto degli obiettivi ambientali<sup>21</sup></p>
<p><b>CRITERIO D)</b> Misure non strutturali<sup>22</sup></p>

**Tabella 1** Criteri adottati per la valutazione della priorità delle misure a scala distrettuale

Va chiarito che le valutazioni da effettuare in merito alle opzioni di possibile gestione del rischio sono state basate sugli scenari economici esistenti allo stato attuale e quindi da riferire al breve periodo. Scenari economici diversi, quali quelli del medio e lungo termine, andranno, quindi, sistematicamente aggiornati anche in termini di priorità delle azioni di mitigazione. Un passaggio fondamentale ha riguardato il peso reciproco dei criteri, in quanto condizionante dei possibili risultati nell'applicazione della MCA.

### *3.3.1. Punteggio e pesi delle misure*

Nell'ambito delle attività di confronto con le Amministrazioni precedentemente citate, è stato fissato un punteggio massimo totale di 20 punti attribuibile ad una misura ed è stato assegnato un punteggio massimo per ogni criterio. Questa valutazione è stata

---

<sup>20</sup> Vedi a tal proposito il documento "Best practices on flood prevention, protection and mitigation" ([http://ecrr.org/publication/floodrisk\\_doc7.pdf](http://ecrr.org/publication/floodrisk_doc7.pdf))

<sup>21</sup> "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE)" pag. 55

<sup>22</sup> Vedi a tal proposito il documento "Best practices on flood prevention, protection and mitigation" ([http://ecrr.org/publication/floodrisk\\_doc7.pdf](http://ecrr.org/publication/floodrisk_doc7.pdf))

effettuata acquisendo dalle diverse amministrazioni le autonome valutazioni e comparandole per trarne le opportune conclusioni.

Nello specifico, è stata formulata e condivisa tra le varie Amministrazioni la seguente proposta. I criteri a1 e a2 ( cfr. Tabella 1) sono stati espressi attraverso un valore massimo complessivo di 8 (non superabile), utilizzando le classi discrete di seguito riportate (senza valori intermedi):

<b>criteri a1) e a2): scala dei valori assegnabili per la valutazione</b>
0 = nessuna riduzione
2 = bassa riduzione
4 = media riduzione
8 = notevole riduzione

**Tabella 2** Valori assegnabili per la valutazione della capacità della misura di ridurre il rischio

I criteri b1) e b2) – che complessivamente non superano il punteggio di 8 - sono stati espressi, invece, attraverso le seguenti classi:

<b>criteri b1) e b2) scala dei valori assegnabili per la valutazione</b>	
<b>b1) Amministrativa (e tecnica)</b>	<b>b2) Finanziaria</b>
0 = nessuna fattibilità	0 = nessuna fattibilità
1 = bassa fattibilità	1 = bassa fattibilità
2 = media fattibilità	2 = media fattibilità
4 = notevole fattibilità	4 = notevole fattibilità

**Tabella 3** Valori assegnabili per la valutazione della fattibilità amministrativo-finanziaria della misura

I criteri C) e D) prevedono infine, un'attribuzione di due punti per ciascun criterio nel caso il medesimo sia verificato (misura non strutturale, misura che rispetta gli obiettivi ambientali), mentre 0 punti se non lo è.

<b>criteri C) e D) scala dei valori assegnabili per la valutazione</b>	
<b>Criterio C)</b>	<b>Criterio D)</b>
0 = misura strutturale	0 = non rispetta gli obiettivi 2000/60/CE
2 = misura non strutturale	2 = rispetta gli obiettivi 2000/60/CE

**Tabella 4** Valori assegnabili per la valutazione della tipologia e della capacità di rispetto degli obiettivi ambientali della misura

Va ricordato che la valutazione MCA ha una connotazione qualitativa e non quantitativa e che dunque i punteggi assegnati hanno più la finalità di esprimere numericamente un giudizio esperto che non di quantificare analiticamente l'attuazione della misura.

In allegato B è riportato il glossario, utilizzato al fine di rendere il più omogeneo possibile l'attribuzione dei punteggi in fase di applicazione.

In esito quindi al lavoro collegiale svolto con i fattivi contributi dei tecnici delle diverse amministrazioni è emersa una sostanziale condivisione con convergenza sul peso da assegnare ai vari criteri:

<b>Riduzione del rischio</b>	<b>Peso=8</b>
<b>Fattibilità</b>	<b>Peso=8</b>
<b>Rispetto Obiettivi Ambientali 2000/60</b>	<b>Peso=2</b>
<b>Misura non strutturale</b>	<b>Peso=2</b>

**Tabella 5** Valori assegnabili per i quattro criteri di valutazione della misura

### 3.3.2. *Priorità delle misure a scala distrettuale in funzione del quadro economico*

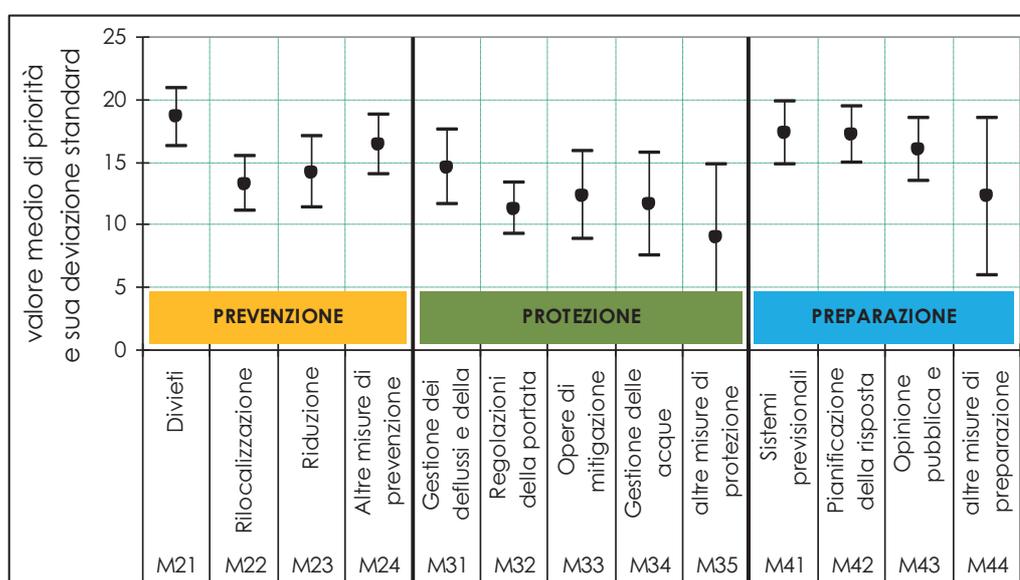
È evidente che la priorità delle misure, oltre che dipendere dalle realtà territoriali come verrà descritto successivamente, è condizionata dal quadro economico di riferimento (vedi "fattibilità finanziaria" criterio b2 – cfr 3.3.1).

L'analisi multicriteriale adottata è stata applicata in fasi diverse sia dalle Amministrazioni regionali e provinciali facenti parte del distretto, sia dai portatori di interesse, generando così un quadro abbastanza rappresentativo del peso che assume l'importante variabile dei presupposti economici di riferimento.

L'esito delle analisi fatte sul campione di dati rilevato ai fini dell'analisi multicriteriale

a livello di distretto, ha dato delle importanti indicazioni sulla priorità delle tipologie delle misure che anche sulla loro trasversalità a scala distrettuale. Una misura viene definita trasversale quando la maggioranza degli intervistati concorda su un determinato livello di priorità della misura stessa. Il campione di dati in questo caso è caratterizzato da una bassa deviazione standard e quindi l'implementazione di tali misure risulta una invariante sia rispetto ai confini idrologici che rispetto ai confini amministrativi.

L'esito di tali attività effettuate applicando la MCA con i diversi portatori di interesse, ha evidenziato che – in linea del tutto generale – il gruppo delle misure di prevenzione e di preparazione dovrebbero essere prioritarie rispetto al gruppo delle misure di protezione (Figura 4).



**Figura 4** Caratterizzazione di priorità delle misure valutata a scala distrettuale. Le bande rappresentano la deviazione standard dei campioni di dati

Al fine di cogliere il grado di rappresentatività dei dati acquisiti si è provveduto ad una verifica di stabilità del metodo.

Sono stati applicati, quindi, dei pesi forzanti ai campi di valutazione delle misure (riduzione del pericolo, riduzione della vulnerabilità, fattibilità economica e fattibilità amministrativa) per valutare quando e come si sarebbe sovvertito l'ordine delle priorità già ottenuto. Le risultanze di tale indagine hanno evidenziato una buona stabilità del metodo: solamente applicando un peso inferiore a 0.5 alla fattibilità amministrativa e finanziaria e incrementando quindi l'influenza del criterio di valutazione riduzione del rischio, si ha un'inversione della priorità dei gruppi.

Risulta evidente che, in questo ipotetico scenario di pesature dei criteri, un peso così basso assegnato alla fattibilità, ancorchè giustificato dal fatto che gli scenari economici non sono ben noti, appare poco giustificabile e molto distante anche da tutte

(cioè ogni singola) le valutazioni che ogni amministrazione ha effettuato nel merito.

Questa dimostrazione per assurdo, se così si può chiamare, va a consolidare le ipotesi di priorità che sono state assunte in esito alle varie valutazioni dei portatori di interesse (cioè amministrazioni e cittadini), non dimenticando che le stesse valutazioni sono caratterizzate da dati che portano nella loro rappresentazione numerica vari fattori. Tra questi: differenti conoscenze tecniche ed amministrative, differenti percezioni delle condizioni del territorio, diversificate sensibilità ambientali, nonché differenti percezioni della condizione socio-economica.

Un'ulteriore evidenza deriva dall'analisi della dispersione dei dati raccolti durante le attività di consultazione. È possibile definire un insieme di misure che a livello distrettuale risultano essere trasversali, nel senso che la maggioranza degli intervistati concorda su un determinato livello di priorità della misura stessa e quindi la sua implementazione risulta una invariante sia rispetto ai confini idrologici che rispetto ai confini amministrativi.

In generale risultano trasversali anche in questo caso quasi tutte le misure dei gruppi di prevenzione e di preparazione mentre le misure del gruppo di protezione risultano avere delle caratteristiche maggiormente sito specifiche.

Proprio per questo, il concetto di priorità ha un'ovvia valenza di solo indirizzo a scala distrettuale; infatti, la sua applicazione a scala di UOM o a scala spaziale inferiore dovrà tener conto delle specificità dell'area territoriale esaminata, nonché di eventuali misure già realizzate (es. galleria Adige – Garda) e ampiamente maturate nella gestione degli eventi alluvionali del passato.

Nel paragrafo relativo alle strategie da adottare per l'impostazione del progetto di Piano sono state, quindi, trasferite tali indicazioni.

## **4. Criteri metodologici per stabilire la priorità delle misure scala UOM**

Le diverse tematiche fino ad ora descritte hanno lo scopo di stabilire un indirizzo generale a scala distrettuale. A fronte delle diverse realtà territoriali, valutazioni specifiche potrebbero essere necessarie nel momento in cui si va ad operare in una specifica UOM.

La valutazione della priorità delle misure a scala di Unit Of Management, infatti, tiene conto delle specificità dell'area territoriale esaminata, nonché di realtà locali molto specifiche sia dal punto di vista delle condizioni di pericolo e rischio, sia in relazione a misure strutturali o non strutturali già poste in essere o in fase di avanzata attuazione.

Quindi, in esito alle conoscenze acquisite in fase di mappatura delle aree di allagabilità e di rischio, potranno essere individuati degli ambiti locali ricadenti all'interno delle singole UOM per i quali è necessario individuare delle misure particolari. Questi ambiti locali vengono denominati Ambiti Operativi.

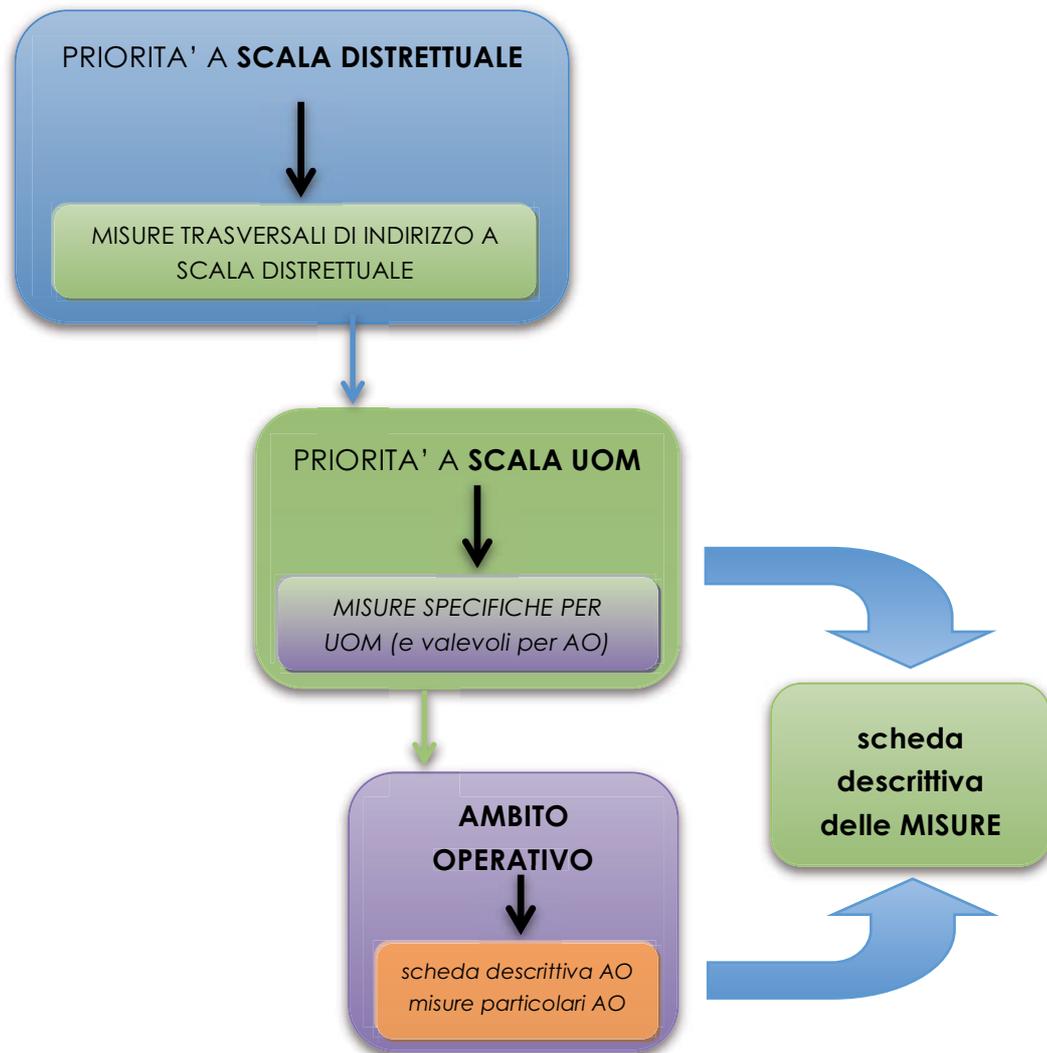
Pur partendo dagli indirizzi generali a scala distrettuale, a scala spaziale di UOM (o di Ambito Operativo, se necessario) potrà essere, quindi, rivalutata la priorità dell'insieme delle misure tenendo conto delle caratteristiche dei luoghi (per es. densità di popolazione e di infrastrutture di interesse sociale, presenza di infrastrutture di servizio, di trasporto, densità di attività commerciali e agricole, densità degli immobili, numero o caratteristiche del patrimonio culturale e dei beni ambientali), di eventuali obiettivi ambientali posti dalla Direttiva Acque 2000/60/CE o di altri parametri da riferire p.es. alla adattabilità dell'opera (se prevista) ai cambiamenti climatici, o della sua efficacia rispetto a differenti tipologie di fenomeno alluvionale.

Per valutare una diversa priorità delle misure a scala di UOM, (per tener conto della presenza di eventuali elementi fra quelli sopra richiamati), a livello di progetto di piano viene proposta una MCA sviluppata da ISPRA e riadattata alla realtà del distretto delle Alpi Orientali . L'approccio descritto è riportato in ogni sua parte nell'allegato A – Analisi della priorità delle misure a scala UOM. La Figura 5 riporta lo schema concettuale che rappresenta la logica sopra richiamata.

Come precedentemente richiamato<sup>23</sup> questo tipo di analisi va condivisa con i portatori di interesse (inteso nel senso più ampio del termine), motivo per cui nel progetto di piano viene adottata solo come possibile strumento pertanto non ancora consolidato nella sua configurazione definitiva. Lo sarà anche con le opportune modifiche ed integrazioni se ritenuto idoneo e utile per gli scopi dalle amministrazioni facenti parte del distretto, nonché in esito agli incontri previsti per la discussione del progetto di piano.

---

<sup>23</sup> Il Working Group F "Floods" (WG-F) include la MCA tra i metodi utilizzabili per stabilire le priorità delle misure. Raccomanda che l'analisi multicriteriale sia semplice e trasparente, affinché sia completamente controllabile, compresa e accettata dai portatori di interesse.



**Figura 5** - Schema concettuale per una eventuale diversa definizione delle priorità a scala di UOM o di ambito operativo

## 5. Criteri per il monitoraggio dello stato di attuazione delle misure di piano

Per quanto concerne la procedura di monitoraggio dello stato di attuazione del Piano si fa riferimento alle indicazioni riportate nelle "Guidance for Reporting under the Floods Directive"<sup>24</sup>. Le linee guida richiedono di assegnare una "categoria di stato" ad ogni misura prevista. Per il presente ciclo di piano 2010 - 2015, essa deve essere stimata al dicembre del 2012; questo con il fine di collimare dal punto di vista tempistico con il ciclo pianificatorio della 2000/60/CE che prevedeva (a dicembre 2012) l'implementazione del programma di misure. Con riferimento alle successive fasi del Piano (I<sup>a</sup>, II<sup>a</sup> oppure III<sup>a</sup> fase, vedi Tabella 8) lo stato di implementazione della misura farà sempre riferimento al punto di origine (dicembre 2012), e dovrà essere stimata alla fine dell'anno nel quale ricade l'implementazione del programma di misure richiesto dalla 2000/60/CE.

Le possibili categorie sono:

1. non avviata: si sceglie questa categoria di implementazione delle misure se l'implementazione della misura non è stata avviata prima del periodo stabilito;
2. in corso: si sceglie questa categoria se l'implementazione della misura è stata avviata nel periodo previsto. Nel caso di misure riguardanti atti amministrativi ciò significa che la procedura burocratica ha avuto inizio, nel caso di misure riguardanti studi e ricerche ciò significa che questi sono in fase di sviluppo, mentre nel caso di misure strutturali ciò significa che la procedura tecnico amministrativa necessaria all'avvio dei lavori è stata avviata;
3. costruzione in corso: tale classe implica che, nel periodo previsto, è stato dato l'avvio ai lavori di costruzione di una misura strutturale;
4. completata: da scegliersi se la misura è stata completata nel periodo previsto.

### 5.1. Le Autorità Competenti

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE chiede ad ogni stato membro di assicurare un'appropriata organizzazione amministrativa, inclusa l'individuazione delle autorità competenti dell'applicazione delle norme della Direttiva all'interno di ogni bacino e distretto idrografico, geograficamente ricadente all'interno del territorio di competenza.

L'articolo 3 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE indica che gli stati membri devono fare uso della medesima organizzazione amministrativa e, ove non possibile, nominare autorità competenti diverse da quelle individuate a norma dell'articolo 3, paragrafo 2, della Direttiva 2000/60/CE. In quest'ultimo caso (nomina di autorità competenti o

---

<sup>24</sup> "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE)" pag. 57

individuazione di UoM differenti rispetto alla Direttiva Quadro Acque) ed anche nel caso in cui le responsabilità delle autorità competenti nell'ambito della Direttiva Alluvioni non siano state ancora comunicate alla Commissione Europea, le nuove informazioni dovranno essere fornite.

La comunicazione da parte di ISPRA alla Commissione Europea del 26 maggio 2010 individua, nelle more della costituzione dei distretti idrografici, le Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali (ex L. 183/89, così come prorogate dalla L. 13/2009) quali autorità competenti per tutti gli aspetti connessi alla predisposizione degli strumenti pianificatori di cui al D.Lgs. 49/2010; esclusione viene fatta per la parte di Piano inerente la gestione in fase di evento, per la quale la competenza è affidata alle Regioni.

Sempre in attesa della definizione delle Autorità di Distretto, con D.Lgs. 219/2010 le Autorità di bacino Nazionali sono state anche incaricate di svolgere attività di coordinamento alla scala distrettuale al fine della predisposizione degli strumenti di pianificazione di cui al citato decreto legislativo n. 49/2010. In Tabella 6 è riportato l'elenco delle Autorità Competenti che sono interessate alle attività pianificatorie del Distretto delle Alpi Orientali (DAO).

Le Autorità Competenti possono fare riferimento ad una o più unità di gestione (Unit Of Management – UOM), che corrispondono alle superfici di riferimento per lo sviluppo delle attività e l'anagrafica delle aree di pericolosità e rischio idraulico e per l'inserimento dei dati. L'elenco completo delle UOM è visualizzabile al portale SINTAI di ISPRA (<http://www.sintai.sinanet.apat.it/>). Quello relativa al DAO è riportato in Tabella 7.

C_CD	EUCACode	CompetentAuthorityNameNL	Acronym	Auth_CD
IT	ITCANL001	Ministero dell'Ambiente del Territorio e del Mare	MATTM	CANL001
IT	ITCANL002	Dipartimento di Protezione Civile - Presidenza del Consiglio dei Ministri	DPC	CANL002
IT	ITADBN901	Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico - Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione		ADBN901
IT	ITADBN001	Autorità di bacino Nazionale del fiume Adige		ADBN001
IT	ITADBI017	Autorità di bacino Interregionale del Fiume Lemene		ADBI017
IT	ITADBI026	Autorità di bacino Interregionale del Fiume Fissero-Tartaro-Candbianco		ADBI026
IT	ITADBR061	Autorità di bacino Regionale del Friuli Venezia Giulia		ADBR061
IT	ITADBR051	Autorità di bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza		ADBR051
IT	ITCAREG03	Regione Lombardia		CAREG03
IT	ITCAREG05	Regione Veneto		CAREG05
IT	ITCAREG06	Regione Friuli-Venezia Giulia		CAREG06
IT	ITCAPA021	Provincia Autonoma di Bolzano		CAPA021
IT	ITCAPA022	Provincia Autonoma di Trento		CAPA022

**Tabella 6** Elenco delle Autorità Competenti per il DAO

<b>C_CD</b>	<b>EUUOMCode</b>	<b>UOMName</b>	<b>UOM_MS_CD</b>
IT	ITN001	Adige	N001
IT	ITN003	Brenta-Bacchiglione	N003
IT	ITN004	Isonzo	N004
IT	ITN006	Livenza	N006
IT	ITN007	Piave	N007
IT	ITN009	Tagliamento	N009
IT	ITR051	regionale Veneto	R051
IT	ITR061	regionale Friuli Venezia Giulia	R061
IT	ITI017	Lemene	I017
IT	ITI026	Fissero-Tartaro-Canalbianco	I026

**Tabella 7** Elenco delle Unit of Management per il DAO (fonte "Direttiva Flood 2007/60/CE" - sezione "Report EU"; file CAUOM\_UnitsofManagement\_26\_5\_2010.zip)

## **5.2. Inquadramento territoriale e caratteristiche del Distretto delle Alpi Orientali**

Per la descrizione del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali si rinvia al documento di valutazione globale provvisoria.

## **5.3. Principi e strategie che contraddistinguono il progetto di Piano**

La direttiva 2007/60/CE introduce il tema delle alluvioni con alcune semplici considerazioni (punto 12 delle premesse della direttiva): " Le alluvioni possono provocare vittime, l'evacuazione di persone e danni all'ambiente, compromettere gravemente lo sviluppo economico e mettere in pericolo le attività economiche della Comunità"; " Le alluvioni sono fenomeni naturali impossibili da prevenire. Tuttavia alcune attività umane (come la crescita degli insediamenti umani e l'incremento delle attività economiche nelle pianure alluvionali, nonché la riduzione della naturale capacità di ritenzione idrica del suolo a causa dei suoi vari usi) e i cambiamenti climatici contribuiscono ad aumentarne la probabilità e ad aggravarne gli impatti negativi."

In queste considerazioni, all'apparenza ovvie, vengono, da subito, distinte le cause che dipendono dalla natura e quelle che dipendono dall'uomo. Stabilito, infatti, che le alluvioni sono fenomeni naturali complessi e pericolosi, la Comunità Europea ripropone le cause che possono aggravarne gli effetti e la necessità di salvaguardare il territorio per poterne garantire un coerente sviluppo economico. Sapere, avere coscienza della situazione per stabilire le migliori scelte. La direttiva all'art. 7 chiede quindi, di stabilire gli obiettivi ed impostare un Piano che non casualmente riporta il termine "gestione" del rischio alluvioni (FRMP)<sup>(25)</sup>.

Va evidenziato che il Piano richiesto dalla Commissione Europea riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni ed in particolare la prevenzione, la protezione

---

<sup>(25)</sup> FRMP, flood risk management plan

e la preparazione, comprese le previsioni di alluvioni ed i sistemi di allertamento. Il Piano ricomprende, quindi, un ampissimo spettro di azioni che va dalla programmazione di eventuali azioni di mitigazione, tipico della pianificazione di bacino (ex legge 183/89) fino alla gestione dell'evento alluvionale; attività propria della Protezione Civile.

In esito alla fase conoscitiva (mappature) ed alle attuali limitate risorse economiche, va rappresentato che il progetto di Piano, nella sua prima edizione, non darà una risposta a tutte le possibili situazioni di criticità del territorio derivante da fenomeni di allagabilità. Darà indicazione ed alcune situazioni ed in particolare a quelle relative ai fenomeni alluvionali derivanti dalla rete idrografica principale e quelli derivanti dalle alluvioni marine. La gestione dei fenomeni locali, quali ad esempio quelli derivanti dalla rete idraulica minore o da rigurgiti fognari faranno pertanto riferimento ai documenti di pianificazione (anche di protezione civile) locale.

Per quanto riguarda i fenomeni idraulici con presenza di trasporto solido (colate detritiche, debris flow, ecc..), la tematica, già in parte trattata con metodi semplificati (es. metodo Buwal) nei PAI parte geologia, nel Piano di Gestione delle Acque Pubbliche della Provincia autonoma di Trento e nel Piano Generale per l'Utilizzazione delle Acque Pubbliche della Provincia Autonoma di Bolzano, sarà sviluppata ed approfondita con metodi di analisi appropriati (approccio modellistico numerico) nel Piano a partire dalla seconda edizione (2021). Nella prima edizione verranno, quindi, riportate solo eventuali situazioni che le Province autonome di Trento e di Bolzano ritengano specifiche per il loro territorio (Ambiti Operativi).

Le misure da assumere, nella logica degli obiettivi stabiliti, saranno quindi conseguenti a questa prima scelta strategica relativa alle situazioni di criticità presenti, in particolare e con le precisazioni sopra riportate, nel medio e basso corso delle reti idrauliche principali.

Situazioni di criticità che storicamente si sono dimostrate anche le più disastrose.

È evidente che la priorità delle misure che il Piano dovrà stabilire, oltre che dipendere dalle diverse realtà territoriali, sarà fortemente condizionata anche dal quadro economico di riferimento.

A fronte dello scenario economico attuale e della mancanza di indicazioni a scala nazionale, nel progetto di Piano, è stato assunto un programma indicativo per l'attuazione del Piano che, tenendo conto di tali incertezze, è comunque coerente con i tempi e con i cicli della direttiva 2007/60/CE, nonché con la pianificazione di bacino in atto.

La tabella 8 sotto riportata descrive le fasi temporali stabilite per l'implementazione delle misure (di Piano). La I<sup>a</sup> fase, di 6 anni (breve periodo) è compresa tra il 1 gennaio 2016 ed il 31 dicembre 2021, la II<sup>a</sup> fase sempre di 6 anni (medio periodo) è compresa tra il 1 gennaio 2022 ed il 31 dicembre 2027 e coincide con la prima revisione del Piano prevista dalla direttiva 2007/60/CE; la III<sup>a</sup> fase (lungo periodo) comprende il periodo 2028-oltre. Le prime due fasi sono a loro volta suddivise in due trienni denominati, nello schema, con l'indice A ed il secondo con l'indice B (p.es. I<sup>a</sup> fase – A).

Questo per poter meglio programmare ed identificare l'avvio (o il proseguo), l'esecuzione ed il completamento delle azioni di mitigazione previste.

	I <sup>a</sup> fase: 2016 - 2021						II <sup>a</sup> fase : 2022 - 2027						III <sup>a</sup> fase : 2028 oltre
	I <sup>a</sup> fase - A			I <sup>a</sup> fase - B			II <sup>a</sup> fase - A			II <sup>a</sup> fase - B			
I <sup>a</sup> fase	2016	2017	2018										
				2019	2020	2021							
II <sup>a</sup> fase							2022	2023	2024				
										2025	2026	2027	
III <sup>a</sup> fase													2028 e oltre

**Tabella 8** Fasi temporali di implementazione del Piano

Questi tempi di implementazione, in particolare dopo il 2021, potranno essere modificati a causa delle mutate condizioni economiche, nonché di indicazioni sulla gestione del rischio di alluvione stabilite all'interno di priorità a scala nazionale.

L'esito delle attività di consultazione con le amministrazioni ed i portatori di interesse ha evidenziato che – in linea generale – il gruppo delle misure di prevenzione e di preparazione dovrebbero essere prioritarie rispetto al gruppo delle misure di protezione.

In sintesi, lo sviluppo delle diverse opzioni di mitigazione del rischio basata sulle indicazioni della MCA - a scala distrettuale – nella sua fase di implementazione (2016-2021) dà la priorità a misure mediamente efficaci, ma connaturate da un costo economico (cioè finanziario e sociale) contenuto.

Queste sostanzialmente convergono sulle azioni non strutturali che caratterizzeranno, quindi, la fase di breve periodo del progetto di Piano.

Ciò non toglie che misure strutturali (azione di protezione) già mature sotto i diversi aspetti della loro concreta realizzazione sono - ovviamente - suscettibili di essere allocate nel progetto di Piano nella sua prima fase di implementazione, avendo la chiara visione che dovranno essere completate (e quindi efficaci in termini di capacità di mitigazione) nei tempi dichiarati.

Le altre misure di protezione (sostanzialmente strutturali) impostate sul medio e lungo periodo (2022-oltre) avranno tra il 2016 ed il 2021, ed eventualmente anche oltre, il tempo di consolidare lo scenario economico di riferimento per la loro concreta fattibilità, nonché il tempo per lo sviluppo della progettazione dettagliata in ogni sua componente (anche di impatto con il Piano della WFD) e l'acquisizione dei restanti requisiti di fattibilità.

#### **5.4. La pianificazione di settore nel Distretto idrografico delle Alpi Orientali**

Come ampiamente riportato nei precedenti documenti <sup>26, 27</sup>, la 2007/60/CE si inserisce in un contesto di pianificazione del rischio idrogeologico esistente già a partire dalla 183/89. Le azioni di pianificazione e di programmazione degli interventi promosse dalla 183/89, dovevano inizialmente tenere in considerazione il sistema territoriale nel suo complesso attraverso il Piano di bacino. Successivamente questo approccio era stato corretto, consentendo di affrontare le complesse tematiche del Piano di Bacino (PdB) per mezzo di piani stralcio e piani di settore funzionali del PdB.

Dal susseguirsi degli eventi alluvionali e dei dissesti idrogeologici degli anni 1994, 1998 (Sarno) e 2000 (Soverato), la L. 267/98 ha impresso una forte accelerazione verso l'elaborazione dei Piano stralcio riguardanti l'assetto idrogeologico, i cosiddetti PAI nel Distretto delle Alpi Orientali sono stati approvati, e quindi sono cogenti, solo per alcune parti del territorio (bacini nazionali ed alcuni bacini regionali).

Più di recente il Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m., nel recepire la 2000/60/CE, ha istituito i Distretti idrografici e individua nel Piano di bacino distrettuale *"lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato"*. Il Decreto norma all'art. 67 anche le procedure per la definizione dei piani stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico e le misure di prevenzione per le aree a rischio. Particolari approfondimenti in materia di rischio idrogeologico nel Distretto delle Alpi Orientali sono stati svolti recentemente in conseguenza degli eventi alluvionali che hanno colpito il territorio della regione Veneto nei giorni dal 31 ottobre al 2 novembre 2010.

Si rimanda, per una consultazione di dettaglio, ai capitoli specifici dei documenti preparatori al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni <sup>28, 29</sup>.

#### **5.5. Il Piano di gestione acque (PGA) e il progetto di piano per la gestione del rischio di alluvioni. I possibili punti di contatto**

La direttiva 2007/60/CE nelle sue premesse<sup>30</sup>, nell'art. 7 richiama la necessità di tener conto degli obiettivi ambientali stabiliti dal Piano di Gestione delle Acque predisposto ai sensi della Direttiva Acque (WFD), i quali sono:

1. il non deterioramento del corpo idrico;
2. il mantenimento ed il ripristino di un buono stato quantitativo e di un buono stato chimico degli acquiferi;

---

<sup>26</sup> documento "Valutazione Ambientale Strategica - Rapporto preliminare", cap. 3.6

<sup>27</sup> documento "Valutazione Globale Provvisoria", cap. 2.4

<sup>28</sup> Documento "Valutazione Ambientale Strategica - Rapporto preliminare", cap. 3.6

<sup>29</sup> Documento "Valutazione Globale Provvisoria", cap. 2.4

<sup>30</sup> Punto 17 della premesse della direttiva 2007/60/EC

3. una progressiva riduzione degli apporti di sostanze inquinanti;
4. la protezione degli ecosistemi acquatici, terrestri e delle zone umide.

Contestualmente, il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, attraverso la gestione del rischio alluvionale, ha come target la riduzione delle conseguenze negative di eventi alluvionali per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, e le attività economiche.

Come si può notare le due direttive hanno un obiettivo in comune: l'ambiente.

Inoltre, l'allegato A-II° punto 3 "*descrizione dell'attuazione del Piano*" richiama per alcuni aspetti il processo di coordinamento del Piano di Gestione Rischio Alluvioni con la direttiva 2000/60/CE.

Le potenziali sinergie tra le due direttive possono conseguire a diversi elementi.

### **Direttiva 2000/60/CE**

Art. 4 com. 3: gli stati membri possono definire un corpo idrico artificiale o fortemente modificato quando le modifiche delle caratteristiche idromorfologiche di tale corpo, necessarie al raggiungimento di un buono stato ecologico, abbiano conseguenze negative rilevanti sulla regolazione delle acque e la protezione dalle inondazioni;

Art. 4, com. 5: per corpi idrici specifici, gli stati membri possono prefiggersi di conseguire obiettivi ambientali meno rigorosi rispetto a quelli previsti dal paragrafo 1 qualora, a causa delle ripercussioni dell'attività umana o delle loro condizioni naturali, il conseguimento di tali obiettivi non sia fattibile o esageratamente oneroso. Nello specifico, gli stati membri possono prefiggersi di conseguire obiettivi ambientali meno rigorosi, se i bisogni ambientali e socioeconomici, a cui sono finalizzate tali attività umane, non possono essere soddisfatti con altri mezzi e se essi rappresentino l'opzione migliore sul piano ambientale;

Art. 4, com. 6: il deterioramento temporaneo dello stato del corpo idrico dovuto a circostanze naturali o di forza maggiore eccezionali e ragionevolmente imprevedibili, in particolare alluvioni violente e siccità prolungate, o in esito a incidenti ragionevolmente imprevedibili, non costituisce una violazione delle prescrizioni della direttiva 2000/60/CE;

Art. 4, com. 7: gli stati membri non violano la direttiva quadro acque, e quindi vengono accettati possibili deterioramenti o il non raggiungimento degli obiettivi ambientali, se tali modifiche siano legate a nuove attività sostenibili di sviluppo umano e purché siano state percorse tutte le strategie per mitigare gli impatti e le modificazioni.

Gli articoli sopra citati della 2000/60/CE, includono quindi anche le modificazioni dello stato ecologico legate ad azioni di protezione dagli eventi alluvionali.

### **Direttiva 2007/60/CE**

Secondo le direttive europee, lo sviluppo del piano di gestione delle acque e il

piano di gestione del rischio alluvioni sono elementi integranti del piano di gestione di ogni bacino idrografico. I due piani devono per questo sfruttare le mutue potenzialità, sinergie e benefici. Gli elementi di link evidenziati nella 2007/60/CE nei confronti della direttiva quadro acque sono:

Art. 3: le unità di management e le autorità competenti sono le medesime, con la possibilità di nominare autorità competenti diverse da quelle individuate a norma dell'articolo 3 par. 2 della direttiva 2000/60/CE, e di individuare talune zone costiere o singoli bacini idrografici e assegnarli ad un'unità di gestione diversa da quelle assegnate a norma dell'articolo 3, paragrafo 1, della direttiva 2000/60/CE;

Art. 9: prevede esplicitamente il coordinamento tra le due direttive. Gli stati membri devono prevedere opportuni steps necessari per coordinare le due direttive. Inoltre le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni e i successivi riesami di cui agli articoli 6 e 14 della 2007/60/CE devono essere preparati in modo che le informazioni in essi contenute siano coerenti con le pertinenti informazioni presentate a norma della direttiva 2000/60/CE;

Art. 9 com. 2: l'elaborazione dei primi piani di gestione del rischio di alluvioni e i successivi riesami di cui agli articoli 7 e 14 sono effettuati in coordinamento con i riesami dei piani di gestione dei bacini idrografici di cui all'articolo 13, paragrafo 7, della direttiva 2000/60/CE e possono essere integrati nei medesimi;

Art. 9 com. 3: la partecipazione attiva di tutte le parti interessate, prevista dall'articolo 10 della presente direttiva, è coordinata, se opportuno, con la partecipazione attiva delle parti interessate prevista dall'articolo 14 della direttiva 2000/60/CE.

Complessivamente quindi, le misure previste dal piano di gestione del rischio alluvioni devono essere analizzate con riguardo agli obiettivi della direttiva quadro acque e nel processo di prioritizzazione delle misure devono essere prese in considerazione le potenziali sinergie che possono essere sviluppate ad ogni passo di implementazione del piano di gestione del rischio alluvione.

Tale processo non è di poco conto e si presenta abbastanza impegnativo nella sua concreta attuazione per il notevole numero di variabili che si vengono così a configurare.

Una prima risposta a questa complessa tematica è stata data nella individuazione della cosiddetta rete idrografica di riferimento: nell'ottica sopra richiamata è stato, infatti, preso come base di riferimento per la valutazione della pericolosità il reticolo idrografico già individuato nell'ambito del Piano di Gestione delle Acque (adottato dai Comitati Istituzionali dell'Autorità di bacino dell'Adige e dell'Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico - delibera n. 1 - riuniti in seduta comune il 24 febbraio 2010). Un primo criterio adottato è stato quello di considerare i soli bacini idrografici di superficie maggiore o uguale a 10 km<sup>2</sup>, secondo quanto indicato dalla Direttiva comunitaria 2000/60; un secondo importante criterio è stato quello di riferire le aree allagabili e quindi i corrispondenti elementi a rischio al codice del corpo idrico adottato nel Piano della 2000/60/CE. In questo modo i dati generati in entrambe gli strumenti di piano hanno lo

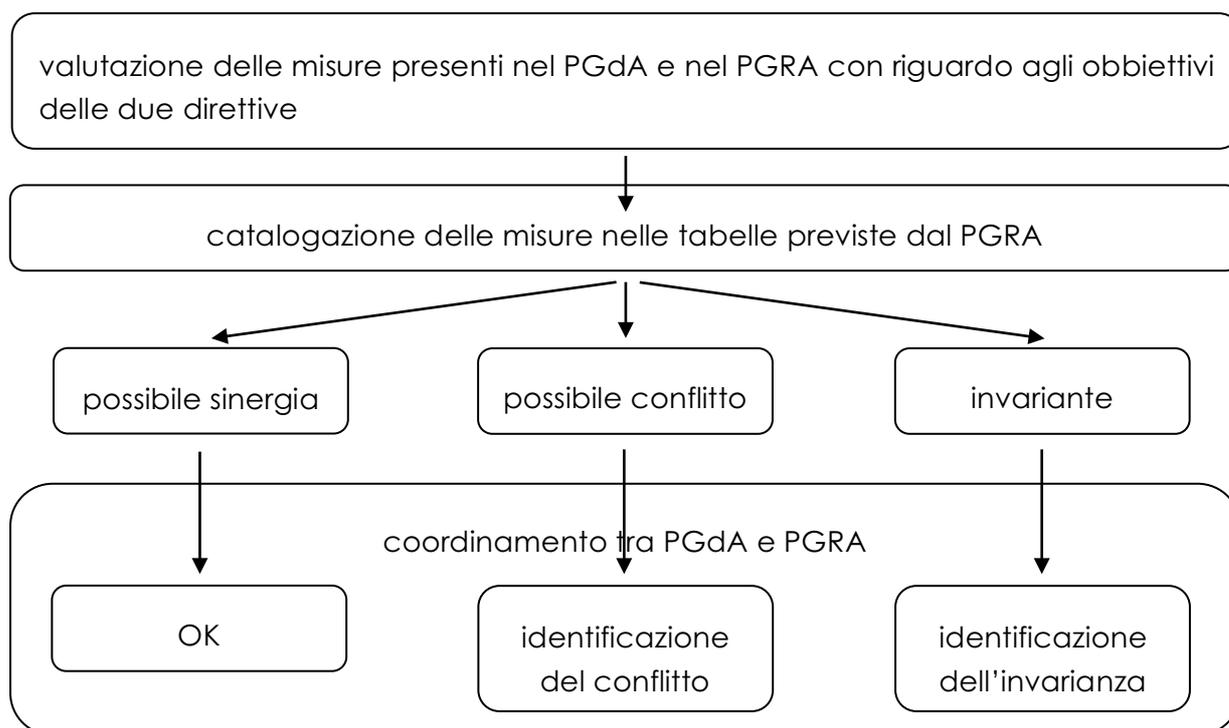
stesso riferimento e possono così essere sovrapposti e confrontati nell'ambito delle diverse tematiche o casistiche (p.es. sui possibili effetti dell'allagamento).

Un secondo punto di contatto è stato stabilito nelle MCA adottate a scala distrettuale e di UOM, inserendo una valutazione premiale, nella priorità, per tutte le misure che sono in grado di rispettare gli obiettivi ambientali (cfr 3.2 e 3.3). Le misure quindi sono suddivise tra quelle che sono in grado di sviluppare sinergie benefiche dal punto di vista ambientale, quelle che possono generare possibili conflitti o quelle che non hanno nessun effetto e risultano "trasparenti" nei confronti degli obiettivi ambientali.

Il coordinamento tra le due direttive potrà essere ottenuto quindi:

- effettuando una reciproca lettura degli obiettivi dei due piani per stabilire i mutui benefici;
- utilizzando dati comuni integrandoli ed aggiornandoli sistematicamente;
- andando a valutare l'efficacia di possibili interventi che assolvano ad entrambe i compiti (p.es. ecosystem services);
- promuovendo, quando realisticamente possibile, la cosiddetta "river restoration";
- confermando il ruolo dell'area fluviale<sup>31</sup> stabilito dal PAI nel contesto applicativo delle due direttive.

Un possibile diagramma di flusso decisionale può essere il seguente



Da ciò ne deriva l'indicazione, nella scheda tipo, circa la valutazione degli effetti della misura:

<sup>31</sup> Definizione di "area fluviale": le aree del corso d'acqua morfologicamente riconoscibili o all'interno delle quali possono svolgersi processi morfodinamici e di invaso che lo caratterizzano nonché le aree delimitate dagli argini di qualsiasi categoria (anche se non classificati e/o in attesa di classifica) o, in mancanza, da sponde e/o rive naturali o artificiali.

(interventi integrati con la Direttiva 2000/60/CE), viene richiesta la valutazione del possibile grado di interferenza (è una valutazione) con le misure riportate nel Piano di Gestione delle Acque in recepimento della direttiva 2000/60/CE.

Quindi andrà valutato se la misura induce:

**effetti non negativi;** se la misura non interagisce negativamente nel raggiungimento o il mantenimento dello stato chimico ed ecologico (o uno dei due) del corpo idrico/i sul quale va ad insistere;

**effetti negativi;** se la misura ha un effetto negativo sul raggiungimento o il mantenimento dello stato chimico ed ecologico (o uno dei due) del corpo idrico/i sul quale va ad insistere;

**possibili effetti da valutare;** se la misura potrebbe (va quindi approfondito) avere anche degli effetti negativi sul raggiungimento o il mantenimento dello stato chimico ed ecologico (o uno dei due) del corpo idrico/i sul quale va ad insistere.

## 6. Elementi tecnici di riferimento nell'impostazione del progetto di piano

### 6.1. Redazione delle mappe di pericolo e rischio

Per la redazione mappe di allagabilità e rischio sono stati utilizzati criteri tecnici appositamente stabiliti e coerenti con le indicazioni del WG-F<sup>(32)</sup> (idrologia, idraulica, supporti, beni esposti, ecc..).

Nel documento tecnico predisposto vengono riportati in esteso, nonché nei diversi aspetti, nei modi sviluppati ed approvati dal Comitato tecnico <sup>33</sup>:

- aspetti riguardanti la rete idrografica di riferimento;
- idrologia: trattazione generale e fasi applicative;
- aspetti idrodinamici e specifiche utilizzate nella modellazione dei fenomeni idraulici fluviali e di inondazioni marine;
- approccio metodologico per la determinazione della funzione intensità e del rischio;
- note sul progetto di informatizzazione.

#### 6.1.1. Rete idrografica indagata

Dopo la fase iniziale, attraverso la quale è stata svolta un'attività di distinzione tra corsi d'acqua interessati da fenomeni di propagazione delle portate liquide o di portate iperconcentrate, è stata definita una prima rete idrografica potenzialmente indagabile. In merito all'aspetto delle alluvioni con presenza di elevato volume di sedimenti, richiamato dall'art.6 punto D della direttiva 2007/60/CE, tra le quali si possono anche annoverare i debris flow, va precisato che la direttiva considera tali casistiche quale informazione "utile" ma non determinante e da porre in correlazione unicamente alle aree allagabili.

Il processo di valutazione è quindi proseguito con la valutazione dei dati disponibili, ovvero con l'individuazione del grado di fattibilità. La restante parte di rete, che allo stato attuale è stata valutata non indagabile, sarà analizzata in una fase di approfondimento successivo, quando si renderanno disponibili i mezzi (tra cui il personale e le disponibilità economiche), nonché le necessarie informazioni di base. Tra questi temi sono stati ricondotti tutti i trasporti di massa per i quali sono stati predisposti solo indirizzi applicativi.

In sintesi il processo di valutazione ha considerato:

- le situazioni di pericolo già perimetrate nel PAI (coerentemente con la mappatura di cui all'art. 4 della Direttiva 2007/60);

---

<sup>32</sup> - [http://ec.europa.eu/environment/water/flood\\_risk/pdf/flooding\\_bestpractice.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/pdf/flooding_bestpractice.pdf), "Best practices on flood prevention, protection and mitigation", settembre 2003

- European exchange circle on flood mapping; Handbook on good practices for flood mapping in Europe-2007. Observations, recommendations and conclusion-final report, Working Group F on flood, thematic workshop on the preparation of flood risk management plans (FRMP), Maastricht, January 2010

<sup>33</sup> Comitato Tecnico seduta del 29 novembre 2013, parere n. 10, approvazione del documento tecnico riguardante i "criteri e lo sviluppo delle attività per la predisposizione delle mappe di allagabilità e di rischio"

- le indicazioni delle strutture regionali del Genio Civile (o equivalenti)<sup>34</sup> o dei Consorzi di bonifica;
- altri casi particolari (possibili contenuti degli strumenti urbanistici e territoriali).

Completata l'operazione sopra esposta si è quindi ottenuta la rete idrografica di indagine (Figura 6).

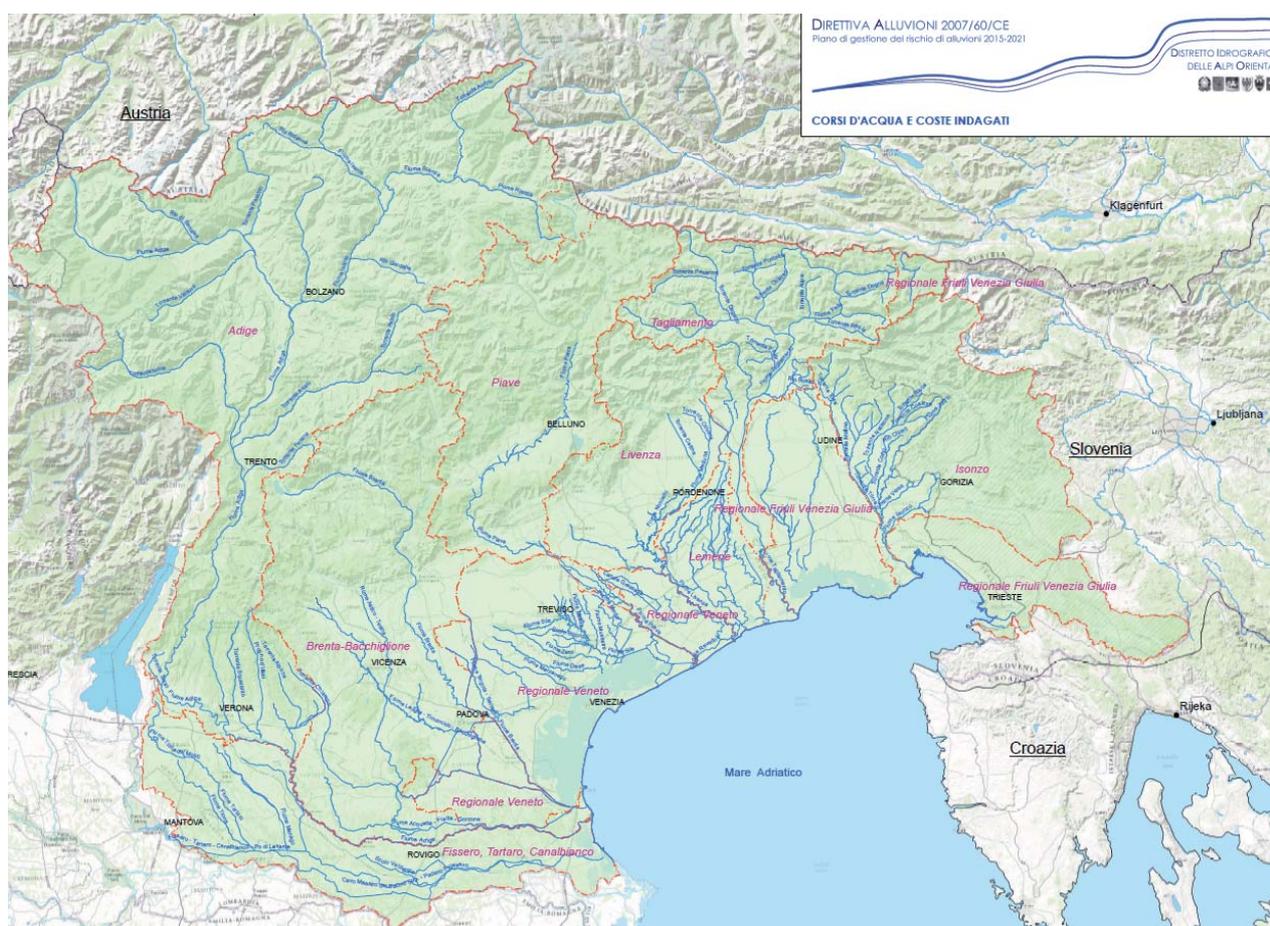


Figura 6 Reticolo idrografico e tratti di costa indagati.

### 6.1.2. Le mappe di pericolo e rischio

Le specifiche attività di analisi e di elaborazione svolte secondo gli elementi tecnici e le indicazioni metodologiche richiamate nei capitoli precedenti hanno consentito di predisporre, nelle scadenze previste, le mappe di allagabilità e di rischio.

Quale sintesi del lavoro svolto si riportano alcuni dati tecnici:

rete indagata: 5.500 Km

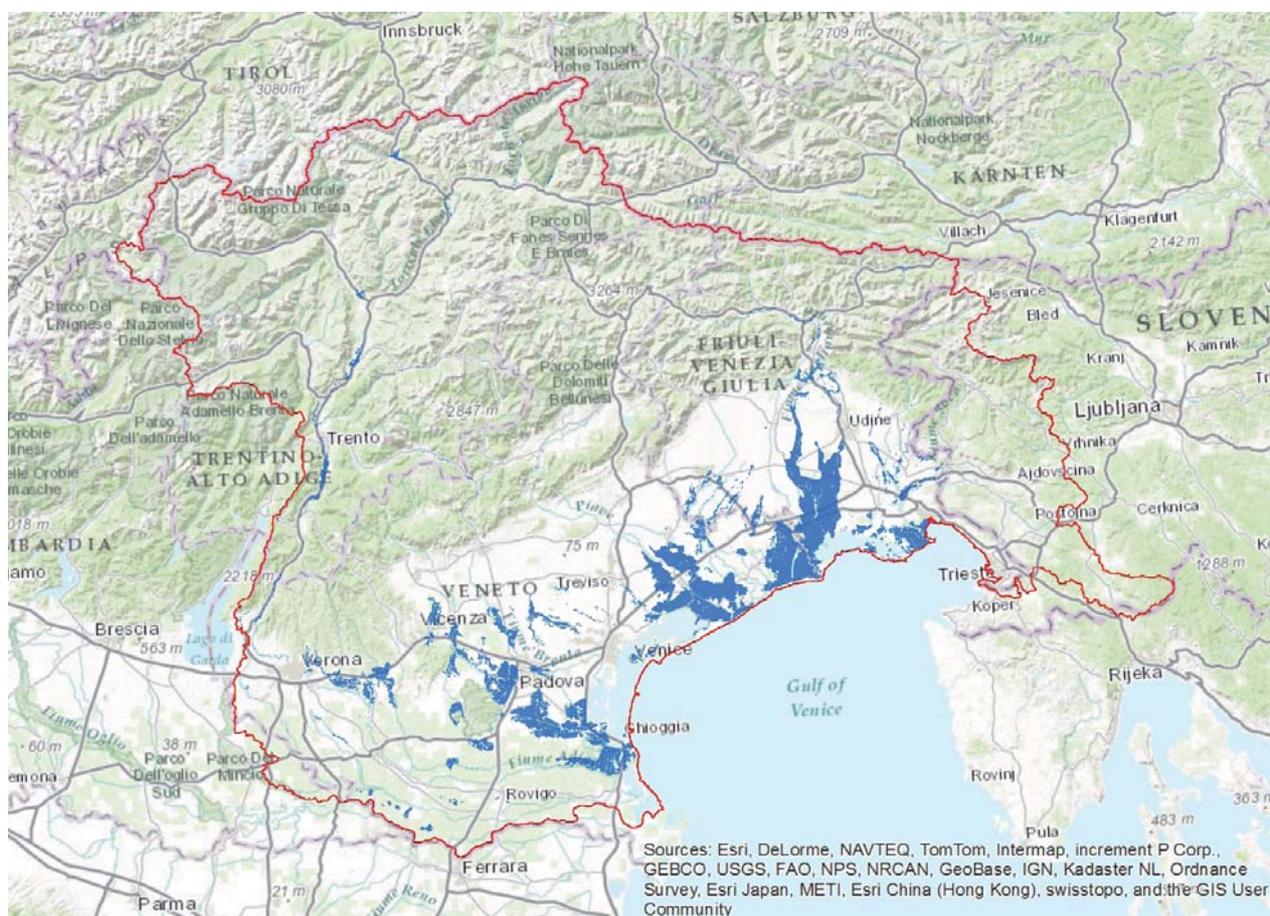
rete modellata con modelli mono-bidimensionali : 3.800 Km

<sup>34</sup> Nella Regione FVG il Servizio disciplina servizio idrico integrato, gestione risorse idriche, tutela acque da inquinamento, nella Provincia Autonoma di Trento il Servizio bacini montani, nella Provincia autonoma di Bolzano l'Azienda Speciale per la Regolazione dei Corsi d'Acqua e la Difesa del Suolo

profilo di costa indagato mediante modellistica semplificata: 280 Km

aree allagabili identificate nello scenario di alta probabilità (tr=100 anni): 1.200 Km<sup>2</sup>

Nella figura di seguito riportata, viene riassunto graficamente l'insieme di questi dati nel contesto del distretto.



**Figura 7** aree allagabili nello scenario di alta probabilità (tr=100)

La divulgazione degli strati informativi elaborati è assicurata sia attraverso specifici servizi web, organizzati secondo le linee guida disposte dalla Commissione Europea (per il reporting ai fini della direttiva) e dal Ministero dell'Ambiente (per l'informazione al pubblico italiano), sia con la predisposizione di mappe elaborate in scala 1:25.000.

L'accesso alle mappe può essere effettuato direttamente dal sito del Distretto delle Alpi Orientali, sezione "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni", menu destro "Consultazione delle mappe" --> "Accesso al Servizio"<sup>35</sup>. e sono scaricabili sia in formato PDF che in shapefile (previa registrazione)

Le tavole sono in formato standard UNI A1 e vengono nominate secondo un codice alfanumerico che fa riferimento alla riga e alla colonna della griglia (righe da "A"

<sup>35</sup> <http://www.alpiorientali.it/new/index.php/direttiva-2007-60/consultazione-mappe/servizio-mappe-fhrm>

a "T"; colonne da "01" a "17"; es: N12). Il quadro di unione dei fogli per la consultazione delle mappe è riportato nella figura che segue.

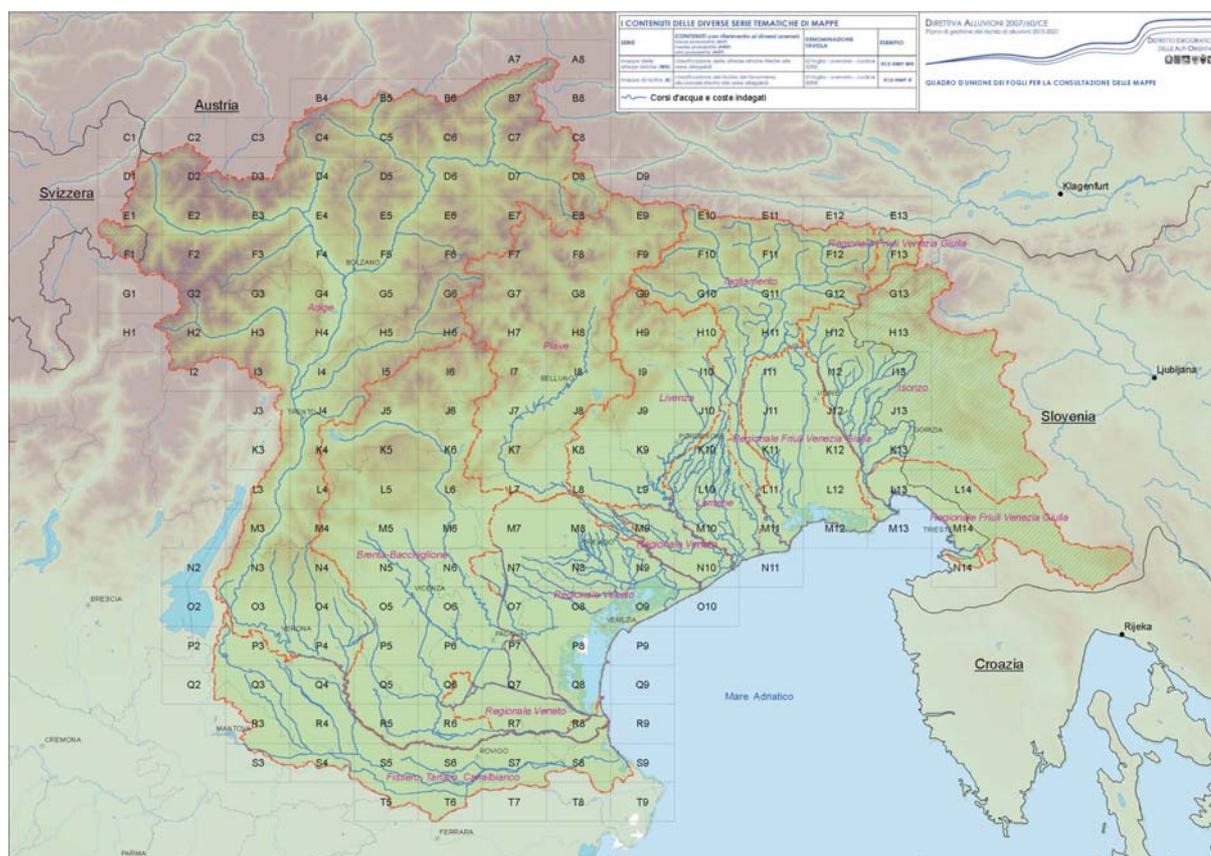


Figura 7 Quadro di unione dei fogli

Questo schema di rappresentazione delle mappe sul territorio del Distretto viene utilizzato per ognuna delle serie tematiche di mappe elaborate e ciò significa che, per ogni singolo foglio, sono disponibili più tavole, distinguibili nei contenuti e nella loro denominazione come di seguito specificato. La denominazione delle tavole segue il seguente criterio:

ID foglio-scenario-codice serie

TAVOLA	TEMI DELLE MAPPE	Cod	SCENARIO	Cod	DENOMINAZIONE TAVOLA
H12	mappe delle altezze idriche	WH	Bassa probabilità	HLP	H12- HLP-WH
			Media probabilità	HMP	H12- HMP-WH
			Alta probabilità	HHP	H12- HHP-WH
	mappe del rischio	R	Bassa probabilità	HLP	H12- HLP-R
			Media probabilità	HMP	H12- HMP-R
			Alta probabilità	HHP	H12- HHP-R

Tabella 9 Contenuti delle serie tematiche di mappe

## 7. Le misure a scala distrettuale

Completata la caratterizzazione delle misure tipo con riferimento alle richiamate linee guida<sup>36</sup>, e completata la procedura per l'individuazione della loro priorità (cfr par.7.2), si è proceduto a caratterizzare nel contesto e nella realtà delle Alpi Orientali le misure che successivamente verranno declinate a scala di singola UOM (o di ambito operativo se necessario) come di seguito riportato:

### misure di prevenzione

Nell'ambito delle misure di prevenzione (tipo M2), sono state declinate quattro misure a scala distrettuale, da cui il secondo indice numerico:

- **misura tipo M2 \_ progressivo 1= M21**

*1. aggiornamento delle norme del PAI o strumenti equivalenti (PGUAP o strumenti derivati) e recepimento negli strumenti urbanistici di pianificazione territoriale per tener conto delle nuove conoscenze*

In questa misura le amministrazioni presenti nel distretto hanno ritenuto di identificare nel PAI (o piani equivalenti) lo strumento attraverso il quale procedere ad un coordinamento della pianificazione che insiste nel territorio (in corso) e della pianificazione prossima per tener conto delle nuove conoscenze e nuove indicazioni che il piano di gestione delle alluvioni indurrà nella sua fase di applicazione

Questa misura andrà attuata nella prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase A e sarà coordinata dal Distretto con la diretta collaborazione delle Amministrazioni regionali e provinciali di Trento e Bolzano.

- **misura tipo M2 \_ progressivo 2= M22**

*1. promuovere iniziative di programmazione e attuazione per la delocalizzazione degli insediamenti dalle aree maggiormente esposte a rischio di esondazione, specie se coincidenti con le pianure alluvionali naturali, prevedendo anche interventi di rinaturalizzazione e riqualificazione paesaggistica delle aree stesse*

Questa misura dà seguito ad un complesso processo che riguarderà la delocalizzazione degli insediamenti maggiormente esposti a rischio di allagamento per esondazione del corso d'acqua (secondo i tipi richiamati nelle Guidance 29). Il concetto di promozione della programmazione e attuazione di tali interventi sta a segnare la coscienza delle Amministrazioni circa il notevole impegno tecnico ed economico che la misura richiede. In tale contesto l'azione della misura viene coordinata e resa sinergica con la possibile rinaturalizzazione e riqualificazione paesaggistica delle aree stesse.

Questa misura andrà attuata nel secondo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase B e sarà coordinata nei rispettivi territori dalle Regioni del Veneto e Friuli. Le Amministrazioni provinciali di Trento e Bolzano daranno continuità ai dispositivi normativi già presenti nella loro legislazione.

---

<sup>36</sup> "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE)" pag 65-68

- **Misura tipo M2 \_ progressivo 3= M23 (costituita da 2 sub-misure)**

*1. primo sviluppo di sistemi di monitoraggio - a basso costo - dei corpi arginali e delle opere di difesa idraulica definendo degli standard minimi di riferimento*

Questa sub-misura è sostanzialmente finalizzata a ridurre, per quanto possibile, l'esposizione dei beni nelle aree difese da corpi arginali dei quali non sono note le caratteristiche e non si è in grado, quindi, di conoscere il possibile cedimento in occasione di un evento alluvionale. A fronte delle notevoli somme da impegnare per la loro caratterizzazione geotecnica (modello geotecnico del corpo e della fondazione), lo sviluppo di tecniche di monitoraggio a basso costo costituisce, anche nella visione futura dei piani di manutenzione dei corpi arginali, uno strumento importante per agire sul valore del rischio potenziale.

Stante il carattere sperimentale, questa misura andrà attuata nel secondo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase B e sarà coordinata dal Distretto.

*2. manutenzione dei corpi arginali, delle opere idrauliche e delle difese costiere in funzione delle priorità di intervento*

Questa sub-misura è sostanzialmente indirizzata a ridurre la pericolosità del territorio difeso da corpi arginali e difese costiere (secondo priorità) operando sulla loro manutenzione.

Questa misura andrà attuata già nel primo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase A e sarà coordinata nei rispettivi territori dalle Regioni del Veneto e Friuli. Le Amministrazioni provinciali di Trento e Bolzano daranno continuità ai dispositivi normativi già presenti nella loro legislazione.

- **Misura tipo M2 \_ progressivo 4= M24 (costituita da 8 sub-misure correlate)**

*1.A) predisposizione di un manuale su come operare per ridurre la vulnerabilità degli edifici o gruppi di edifici in aree allagabili e di ristagno idrico*

Questa sub-misura è sostanzialmente riferita a ridurre per quanto possibile la vulnerabilità degli edifici presenti nelle aree allagabili. Il manuale sarà un utile riferimento in particolare per le amministrazioni comunali nell'attuazione degli strumenti urbanistici che si devono confrontare con situazioni pregresse in estese aree di allagabilità.

Questa misura andrà attuata nel primo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase A e sarà coordinata dal Distretto.

*1.B) predisposizione di una piattaforma informativa condivisibile tra le Amministrazioni pubbliche, in cui sono inseriti dati utili all'attuazione di azioni e misure di protezione dai rischi legati ad eventi calamitosi*

Questa sub-misura è sostanzialmente rivolta al coordinamento dei dati relativi al rischio ed agli eventi alluvionali, utili anche per dare attuazione alle misure. In buona sostanza funzionale ad ottimizzare le conoscenze residenti nelle varie amministrazioni e non condivise.

Questa sub-misura andrà attuata già nel primo triennio della prima fase temporale

del Piano I<sup>a</sup> fase A e per sua natura deve avere carattere di continuità.

Sarà coordinata nei rispettivi territori dalle Regioni del Veneto e Friuli con il concorso del distretto. Le Amministrazioni provinciali di Trento e Bolzano daranno continuità ai dispositivi normativi già presenti nella loro legislazione. In tale contesto, il dipartimento della Protezione Civile collaborerà per il catasto degli eventi, mentre il MIBACT collaborerà per i dati relativi al patrimonio culturale.

*2. progressivo aggiornamento delle mappe di rischio in relazione ai dati disponibili dei beni culturali, sia di proprietà pubblica sia di proprietà privata, e ai beni paesaggistici di cui agli articoli 136 comma 1, lettere b) e c), 142 comma 1, lettera m) e 157 del D.Lgs. 42/2004*

Questa sub-misura è rivolta ad aggiornare/migliorare progressivamente la qualità e la rappresentazione dei dati relativi ai beni culturali e paesaggistici in relazione al numero, al ruolo e alla loro vulnerabilità in occasione di eventi alluvionali. Questo continuo aggiornamento e miglioramento delle mappature vuole rendere le mappe anche un utile strumento decisionale per attuare le corrispondenti misure.

Questa sub-misura andrà attuata già nel primo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase A e per sua natura deve avere carattere di continuità.

Sarà coordinata dal MIBACT in collaborazione con il Distretto.

*3. sviluppo di modelli integrati di valutazione del rischio con particolare riferimento: A) al comportamento della popolazione in occasione di eventi alluvionali (esposizione); B) al patrimonio culturale (aggiornamento dei parametri di vulnerabilità)*

Questa sub-misura è rivolta ad aggiornare/migliorare i modelli di comportamento della popolazione (A) in occasione di eventi alluvionali per limitarne l'esposizione. Si tratta quindi di formalizzare procedure magari già in essere che possono però essere così condivise/ottimizzate/migliorate da tutti, attraverso il trasferimento dell'esperienza maturata (p.es. evacuazione di centri abitati).

La seconda sub-misura è rivolta ad approfondire i parametri di vulnerabilità attribuibili al patrimonio culturale e risulta sinergica con la sub-misura riguardante il progressivo aggiornamento delle mappe di pericolosità sopra descritta.

Questa sub-misura andrà attuata già nel primo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase A. Per la componente A sarà attuata con il coordinamento del DNPC e in collaborazione con le Regioni e le due Province.

Per la componente B sarà coordinata dal MIBACT in collaborazione il Distretto.

*4. potenziamento della Carta del Rischio e di Vincoli in Rete del MIBACT, attraverso la predisposizione di collegamenti interattivi tra mappe e banca dati del patrimonio culturale, con schede di approfondimento sul singolo bene, per definire protocolli di intervento specifici, volti a eliminare o ridurre drasticamente la vulnerabilità specifica del bene culturale*

Questa sub-misura è rivolta ad aggiornare/migliorare progressivamente le banche dati relative al patrimonio culturale, anche relativamente al loro stato di conservazione, ed è funzionale a definire i protocolli di intervento che consentano una pianificazione

strategica per la loro salvaguardia in caso di evento alluvionale.

Questa sub-misura andrà attuata già nel primo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase A e per sua natura deve avere carattere di continuità.

Sarà coordinata dal MIBACT.

*5. programmare (fase Ia-A) ed effettuare (fase Ia-B) l'aggiornamento sistematico della topografia del territorio con particolare riferimento alla rete idrografica principale*

Questa sub-misura è rivolta ad aggiornare/migliorare progressivamente la topografia del territorio che costituisce condizione necessaria e sufficiente per modellarlo anche in relazione al rischio di alluvione.

Questa sub-misura andrà attuata già nel primo e nel secondo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase A-B e per sua natura dovrà avere anche nel futuro carattere di continuità.

Sarà coordinata dalle Amministrazioni regionali e delle Provincie autonome.

*6. protocollo per sviluppare e aggiornare il catalogo georeferenziato delle opere idrauliche a scala regionale / provinciale*

Questa sub-misura è rivolta ad ordinare il patrimonio conoscitivo relativo alle opere idrauliche particolarmente utile per programmarne la loro manutenzione. Il protocollo è quindi uno strumento per coordinare nell'ambito distrettuale tale attività evitando possibili ridondanze dei dati.

Questa sub-misura andrà attuata già nel secondo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase -B e per sua natura dovrà avere anche nel futuro carattere di continuità.

Sarà coordinata dal Distretto.

*7. studio per l'adozione di politiche assicurative ed anche di fenomeni accaduti e del catasto degli eventi*

Questa sub-misura è rivolta ad valutare l'approccio verso le politiche assicurative più volte richiamato nei documenti della Comunità Europea<sup>37</sup>.

Questa sub-misura andrà attuata già nel secondo triennio della prima fase temporale del Piano I<sup>a</sup> fase -B. Sarà coordinata dal Distretto.

## **misure di protezione**

Nell'ambito delle misure di protezione (tipo M3), sono state declinate tre misure a scala distrettuale, da cui il secondo indice numerico:

---

<sup>37</sup> Vedi a tal proposito il documento "Best practices on flood prevention, protection and mitigation" ([http://ecrr.org/publication/floodrisk\\_doc7.pdf](http://ecrr.org/publication/floodrisk_doc7.pdf))

- **misura tipo M3 \_ progressivo 1= M31**

*1. misure volte a limitare i deflussi utilizzando sistemi di drenaggio naturali o artificiali, utilizzando lo stoccaggio delle acque ed in generale tutti gli interventi idonei al ripristino dei naturali tempi di corrivazione delle acque, nonché dei naturali effetti di laminazione. Misure volte a conservare la capacità dissipativa dei tratti di litorale*

Questa misura è rivolta ad aumentare i tempi di ritenzione per ristabilire nei corsi d'acqua i naturali tempi di corrivazione e a conservare, nel caso dei litorali, la capacità dissipativa nei confronti delle mareggiate.

Sono misure strutturali (retention areas), ma non solo in quanto nella loro attuazione potranno individuare comportamenti (misure non strutturali) e indicazioni atte alla conservazione dei fenomeni e che potranno quindi essere recepite, per la funzione loro assegnata, nei PAI (cfr. M21)

Questa misura prima di essere attuata su vasta scala necessita di opportune verifiche in termini di efficacia e fattibilità. E' previsto di darne concreta attuazione nel secondo ciclo del piano. Nel frattempo andranno completati studi di settore attualmente in essere.

- **misura tipo M3 \_ progressivo 2= M32**

*1. indicazione di interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico*

Questa misura di protezione è rivolta ad abbattere la pericolosità presente nel territorio per rischio idraulico realizzando opere di ingegneria o utilizzando opere idrauliche esistenti (utilizzo di serbatoi idroelettrici esistenti). In queste misure vanno comprese non solo future opere da realizzare, ma anche opere attualmente in fase di realizzazione (on going) e che produrranno i loro effetti non appena completate.

Sono misure sostanzialmente strutturali che per il loro possibile impatto sul sistema fluviale (WFD) vanno opportunamente programmate e progettate in ogni loro aspetto

Questa misura generale che si riflette nelle diverse opere nuove da realizzare, in alcuni casi prima di essere attuata, necessita di essere progettata nei termini sopra descritti. Non è possibile quindi stabilire a priori l'esatta collocazione temporale della misura.

Questa andrà declinata specificatamente in ogni singola UOM. L'indicazione è quindi orientativa e si riferisce in generale alla diverse fasi del primo del Pino

Sarà coordinata nei rispettivi territori dalle Regioni del Veneto, Friuli e dalle Amministrazioni provinciali di Trento e Bolzano secondo i corrispondenti dispositivi normativi già presenti nella loro legislazione regionale/provinciale.

- **misura tipo M3 \_ progressivo 3= M33**

*1 interventi strutturali nella rete idrografica (di qualsiasi ordine), negli apparati di foce o lungo l'apparato di costa che prevedono costruzione/modifiche/rimozione di opere idrauliche (di difesa o di regimazione), nonché la manutenzione dei corsi d'acqua (riferimento: DPR 14 aprile 1993-atti di indirizzo e*

*coordinamento alle Regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale)*

Questa misura di protezione è rivolta ad abbattere la pericolosità operando su tutto il reticolo idrografico di qualsiasi ordine e nell'apparato costiero realizzando opere di ingegneria. In queste misure vanno comprese non solo future opere da realizzare, ma anche opere attualmente in fase di realizzazione (on going) e che produrranno i loro effetti non appena completate.

Sono misure sostanzialmente strutturali che per il loro possibile impatto sul sistema fluviale (WFD) vanno opportunamente programmate e progettate in ogni loro aspetto.

Questa misura generale che si riflette nelle diverse opere nuove da realizzare, in alcuni casi prima di essere attuata, necessita di essere progettata nei termini sopra descritti. Non è possibile quindi stabilire a priori l'esatta collocazione temporale della misura. Questa andrà declinata specificatamente in ogni singola UOM. L'indicazione è quindi orientativa e si riferisce in generale alla diverse fasi del primo del Piano.

Tra le azioni previste c'è la manutenzione dei corsi d'acqua da attuare attraverso una specifica programmazione e secondo specifiche indicazioni tecniche (in particolare sui concetti di prelievo e movimentazione dei materiali ghiaiosi), che trovano riferimento per alcuni contenuti nel DPR 14 aprile 1993.

Sarà coordinata nei rispettivi territori dalle Regioni del Veneto, Friuli e dalle Amministrazioni provinciali di Trento e Bolzano secondo i corrispondenti dispositivi normativi già presenti nella loro legislazione regionale/provinciale.

A questo proposito si può già anticipare una specifica considerazione rispetto al sistema fluviale del Tagliamento. Tale sistema è il risultato di una storica interazione tra una componente naturale e una componente antropica.

La prima conseguente alla sua naturale intrinseca elevata mobilità laterale tipica dei regimi fluvio-torrentizi e dei sedimenti ghiaiosi, colonizzata da ecosistemi particolari che richiedono una bassa influenza antropica. La seconda caratterizzata da istanze di colonizzazione, conversione ed utilizzo antropico di un territorio (fluviale) apparentemente disponibile e che inducono una progressiva limitazione della suo naturale ambito di evoluzione morfodinamica.

Le conseguenze di una limitazione nella dinamica fluviale di un corso d'acqua pluricursale, come il Tagliamento, sono molto significative sia in termini di sicurezza idraulica che di assetto ambientale.

L'assetto geomorfologico del fiume va quindi preservato sia in relazione alle problematiche di cui alla direttiva 2000/60/CE, sia in relazione alle problematiche di cui alla direttiva 2007/60/CE perseguendo, nell'ambito della pianificazione, obiettivi di tutela e regolamentazione nell'uso delle aree fluviali secondo accorti processi di sviluppo sostenibile.

## **misure di preparazione**

Nell'ambito delle misure di preparazione (tipo M4), sono state declinate quattro misure a scala distrettuale, da cui il secondo indice numerico:

- **misura tipo M4 \_ progressivo 1= M41**

*1. misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i sistemi di allarme e di previsione delle piene a scala regionale / provinciale*

Questa misura di preparazione è di fondamentale importanza nell'ambito dell'attuazione della normativa, così come riportato anche nei documenti della Comunità Europea<sup>38</sup>.

E' una misura che opera sostanzialmente sull'esposizione con importanti riflessi anche sulla vulnerabilità in quanto una preparazione programmata dell'evento permette di operare anche sulla vulnerabilità di alcune strutture. Andrà caratterizzata per ogni singola UOM in relazione alle specificità che si possono presentare (p.es. bacini transfrontalieri).

Questa misura andrà attuata nel primo ciclo del piano cioè nella prima fase temporale (I<sup>a</sup> fase A-B) e per sua natura dovrà avere anche nel futuro carattere di continuità.

Sarà coordinata dalle strutture di protezione civile presenti nelle amministrazioni regionali e provinciali (TN e BZ) in coordinamento con il DNPC.

- **misura tipo M4 \_ progressivo 2= M42 (costituita da 5 sub-misure correlate)**

*1. promuovere l'aggiornamento dei piani di emergenza nei loro contenuti in accordo con le direttive del dipartimento nazionale della PC ed in relazione alle priorità di intervento.*

Questa misura di preparazione è di fondamentale importanza nell'ambito dell'attuazione della normativa, così come riportato anche nei documenti della Comunità Europea<sup>39</sup>.

E' una misura che opera sostanzialmente sull'esposizione con importanti riflessi anche sulla vulnerabilità. L'aggiornamento dei piani di emergenza è una necessaria conseguenza dei dispositivi conoscitivi che il piano andrà progressivamente a maturare.

Dovrà essere caratterizzata per ogni singola UOM in relazione alle specificità con indicazioni di natura generale.

Questa misura per acquisire le indicazioni che le diverse misure di piano nel frattempo matureranno andrà attuata nel primo ciclo del piano nella fase temporale I<sup>a</sup> fase B. Per sua natura dovrà avere anche nel futuro carattere di continuità.

---

<sup>38</sup> Vedi a tal proposito il documento "Best practices on flood prevention, protection and mitigation" ([http://ecrr.org/publication/floodrisk\\_doc7.pdf](http://ecrr.org/publication/floodrisk_doc7.pdf))

<sup>39</sup> Vedi a tal proposito il documento "Best practices on flood prevention, protection and mitigation" ([http://ecrr.org/publication/floodrisk\\_doc7.pdf](http://ecrr.org/publication/floodrisk_doc7.pdf))

Sarà coordinata dalle strutture di protezione civile presenti nelle amministrazioni regionali e provinciali (TN e BZ) in coordinamento con il DNPC .

*2.A) predisposizione protocolli di intervento da adottare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale (casistiche varie per le cose immobili e per le cose mobili), volti a verificare l'effettiva efficacia delle procedure generali individuate nei piani di sicurezza e finalizzati all'elaborazione di linee guida tecnico-operative*

*2.B) predisposizione di linee guida sulle operazioni da effettuare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale, differenziate a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie*

In coordinamento con altre misure riguardanti la tutela dei beni culturali, questa misura ha il compito di stabilire per le diverse tipologie di beni, specifici protocolli (2A) finalizzati a predisporre linee guida (2B) per la possibile messa in sicurezza dei beni culturali da eventi esondativi.

Questa misura si articolerà per sua costruzione andrà attuata nel primo ciclo del piano nella fase temporale I<sup>a</sup> fase A per la parte di protocolli (2A) e nella I<sup>a</sup> fase B per le linee guida (2B).

Sarà coordinata dalle strutture specialistiche del MIBACT.

*3. individuazione di depositi sicuri che possano diventare ricoveri di beni culturali mobili per affrontare un primo intervento di messa in sicurezza*

In coordinamento con altre misure riguardanti la tutela dei beni culturali, questa misura ha il compito individuare possibili depositi sicuri ove posizionare le opere in occasione di eventi alluvionali che le possono danneggiare.

Questa misura andrà attuata nel primo ciclo del piano nella fase temporale I<sup>a</sup> fase A-B.

Sarà coordinata dalle strutture specialistiche del MIBACT in sinergia con le organizzazioni regionali della protezione Civile, in quanto tali luoghi sicuri potranno assolvere a più funzioni nell'ambito dei beni esposti.

*4. preparazione e formazione di squadre di soccorso, sulla base delle diverse scale territoriali e delle competenze amministrative, in grado di effettuare anche le misure individuate per la salvaguardia del patrimonio culturale, a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie, nonché in base alla proprietà (pubblica o privata)*

Gli esiti della misura sopra esposte trovano riferimento nella specifica formazione del personale delle squadre di soccorso che in tal senso saranno specializzati per intervenire in caso di emergenza.

Questa misura andrà attuata nel primo ciclo del piano nella fase temporale I<sup>a</sup> fase B. e sarà coordinata dalle strutture specialistiche del MIBACT in sinergia con le organizzazioni regionali della protezione Civile, per quanto attiene le specificità del patrimonio culturale.

- **misura tipo M4 \_ progressivo 3= M43 (costituita da 3 sub-misure correlate)**

*1A. definizione di linee guida per sviluppare l'osservatorio dei cittadini al fine di incrementare le banche dati ed i canali di comunicazione durante gli eventi alluvionali anche attraverso l'utilizzo di modelli di resilienza. Applicazione al bacino pilota*

*1B. applicazione a scala distrettuale*

Questa misura trova ampio riferimento nel modo in cui la Comunità europea ritiene debba essere interpretata l'applicazione della direttiva <sup>40</sup>. Una prima esperienza è stata effettuata dall'Autorità di bacino dell'Alto Adriatico con un progetto di ricerca finanziato nell'ambito del 7° programma quadro <sup>41</sup>, che è stato adottato dalla Comunità europea come "buona pratica" di applicazione della direttiva.

La misura in linea con l'esperienza effettuata prevede di sviluppare l'osservatorio dei cittadini che diventano così parte attiva nell'evoluzione della situazione di allerta e di alluvione aumentando così la cognizione della situazione, nonché alimentando attraverso le loro osservazioni opportunamente organizzate le banche dati ed i canali di comunicazione.

La misura prevede di migliorare le performance del sistema di osservazione in un bacino pilota per estenderlo successivamente tale metodologia all'intero distretto.

Questa misura andrà attuata nel primo ciclo del piano rispettivamente nella fase temporale I<sup>a</sup> fase A (applicazione al bacino pilota), temporale I<sup>a</sup> fase B. estensione all'intero territorio distrettuale. Sarà coordinata dal Distretto.

*2. migliorare la consapevolezza pubblica delle condizioni di rischio del territorio e la preparazione alle alluvioni attraverso una specifica campagna di educazione dei tecnici e dei cittadini (es. didattica, corsi di aggiornamenti periodici)*

Questa misura trova ampio riferimento nelle indicazioni della Comunità europea<sup>42</sup>. Opera sostanzialmente nel campo dell'esposizione con importanti riflessi nel campo della vulnerabilità (p.es. nuove costruzioni o nuovi piani regolatori). L'aggiornamento periodico e sistematico dei tecnici permette di mantenere/aumentare il grado di professionalità e preparazione di tutti coloro operano nel settore attraverso l'acquisizione dei nuovi orientamenti. Nei confronti dei cittadini permette di aumentare la consapevolezza in riferimento alle possibili situazioni di pericolosità idraulica (e geologica) in cui il territorio può venire a trovarsi aumentando di fatto il loro grado di protezione in quanto (sono) maggiormente in grado di cogliere/effettuare le eventuali indicazioni/manovre di emergenza.

La misura è sinergica all'aggiornamento dei piani di emergenza e trova il suo riferimento negli indirizzi emanati con DPC dalla Protezione civile nazionale.

Questa misura essendo sinergica all'aggiornamento dei piani di emergenza andrà attuata nel primo ciclo del piano rispettivamente nella fase temporale I<sup>a</sup> fase A- B. Sarà

---

<sup>40</sup> Vedi a tal proposito il documento "Best practices on flood prevention, protection and mitigation" ([http://ecrr.org/publication/floodrisk\\_doc7.pdf](http://ecrr.org/publication/floodrisk_doc7.pdf))

<sup>41</sup> [www.wesenseit.eu](http://www.wesenseit.eu)

<sup>42</sup> Vedi a tal proposito il documento "Best practices on flood prevention, protection and mitigation" ([http://ecrr.org/publication/floodrisk\\_doc7.pdf](http://ecrr.org/publication/floodrisk_doc7.pdf))

coordinata delle amministrazioni regionali, provinciali (TN e BZ) in collaborazione con il distretto ed il DNPC.

Si riporta di seguito lo schema generale e riassuntivo delle misure specifiche a livello distretto nelle diverse tipologie.

Le prime colonne della tabella che segue riportano categoria, codice, tipo e descrizione generale delle misure già precedentemente richiamate (cfr. paragrafo 3.2).

Segue la colonna con la descrizione delle misure ritenute trasversali a scala distrettuale, cioè applicabili a tutte le UOM, alla quale segue il grado di priorità di attuazione, secondo le indicazioni di cui alla Tabella 8. Le misure sono da utilizzare come orientamento a scala distrettuale, sia nelle diverse fasi di attuazione temporale ( cioè I<sup>a</sup>, II<sup>a</sup> oppure III<sup>a</sup> fase), sia all'interno di una di esse (periodo A o periodo B).

Viene quindi individuato anche il soggetto/i che sarà referente/i per l'attuazione della misura indicata.

DISTRETTO DELLE ALPI ORIENTALI - PROPOSTA DI MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE

MISURE		AMBITO TEMPORALE DI APPLICAZIONE DELLA MISURA						SOGGETTO ATTUATORE						ATTUAZIONE COLLABORAZIONE	
Cod.	Descrizione	MISURE GENERALI	cod. misura	1° fase: 2016 - 2021		II° fase: 2022 - 2027		Regione Veneto		Reg. Auton. FVG		Prov. Autonome di Trento e Bolzano	Min. ILIT, Provv. int. OO.PP.	MIBACT	DNFC
				1° fase - A	1° fase - B	II° fase - A	II° fase - B	dil. Suolo	P.C.	dil. Suolo	P.C.				
M21	norme per impedire la localizzazione di nuovi recettori (p.es. nuove edificazioni) in aree soggette a inondazioni; inserire nella pianificazione o regolamentazione dell'uso del suolo in particolare rifinitimento alle aree urbanizzate	MISURE GENERALI	M21.1	fase I <sup>a</sup> -A											
M22	rilocalizzazione di recettori in aree non soggette ad allagamenti		M22.2	fase I <sup>a</sup> -B											
M23	interventi per la riduzione della vulnerabilità su elementi esposti (edifici, infrastrutture a rete ecc..)		M23.1	fase I <sup>a</sup> -B											
			M23.2	fase Ia -A											
			M24.1A	fase Ia -A											
			M24.1B	fase Ia -A/B e oltre											
			M24.2	I <sup>a</sup> -A/B e oltre											
			M24.3	fase I <sup>a</sup> -A											
			M24.4	fase I <sup>a</sup> -A											
M24	altre misure di prevenzione tra cui la predisposizione di modelli di rischio, modelli di valutazione della vulnerabilità, programmi di manutenzione, politiche sul territorio		M24.5	fase I <sup>a</sup> -A/B e oltre											
			M24.6	fase I <sup>a</sup> -A/B											
			M24.7	fase I <sup>a</sup> -B											
			M24.7	fase I <sup>a</sup> -B											

**DISTRETTO DELLE ALPI ORIENTALI - PROPOSTA DI MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE**

MISURE		AMBITO TEMPORALE DI APPLICAZIONE DELLA MISURA						SOGGETTO ATTUATORE						ATTUAZIONE COLLABORAZIONE				
		Cod. misura	MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE	1° fase: 2014 - 2021		II° fase: 2022 - 2027		distretto	Regione Veneto	P.C.	c.d.l. Suolo	P.C.	Reg. Auton. FVG	Autonomia di Trento e Bolzano	Mfr., ILTT, Provv. Int., OO.PP.	MIBACT	DNFC	
1° fase - A	1° fase - B			II° fase - A	II° fase - B													
M3 Protezione	M31	<p>Descrizione</p> <p><b>MISURE GENERALI</b></p> <p>Le misure volte a limitare i deflussi utilizzando sistemi di drenaggio naturali o artificiali, utilizzando lo stoccaggio delle acque ed in generale tutti gli interventi idonei al ripristino dei naturali tempi di convulsione delle acque, nonché dei naturali effetti di laminazione. Misure volte a conservare la capacità dissipativa dei tratti di litorale</p>	<p>1. misure volte a limitare i deflussi utilizzando sistemi di drenaggio naturali o artificiali, utilizzando lo stoccaggio delle acque ed in generale tutti gli interventi idonei al ripristino dei naturali tempi di convulsione delle acque, nonché dei naturali effetti di laminazione. Misure volte a conservare la capacità dissipativa dei tratti di litorale</p>	fase II°														
	M32	<p>Interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico</p>	<p>1. indicazione di interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico</p>	fase I°; fase II°; fase III°														
	M33	<p>Interventi strutturali nella rete idrografica (di qualsiasi ordine), negli apparati di foce o lungo l'apparato di costa che prevedono sostituzione/modifiche/rimozione di opere idrauliche (di difesa o di regimazione), nonché la manutenzione dei corsi d'acqua (affioramento; DPR 14 aprile 1993-cali di indirizzo e coordinamento alle Regioni rescante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale)</p>	<p>1. interventi strutturali nella rete idrografica (di qualsiasi ordine), negli apparati di foce o lungo l'apparato di costa che prevedono sostituzione/modifiche/rimozione di opere idrauliche (di difesa o di regimazione), nonché la manutenzione dei corsi d'acqua (affioramento; DPR 14 aprile 1993-cali di indirizzo e coordinamento alle Regioni rescante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale)</p>	fase I°-B e oltre														
	M34	<p>Interventi strutturali rivolti a ridurre le aree di allagamento tipici in ambiente urbano senza escludere altre situazioni promuovendo la capacità di drenaggio artificiale o quella sostenibile</p>	già in M31															
	M35	<p>Altre misure per migliorare la protezione contro le inondazioni che possono includere programmi e politiche di manutenzione delle opere di difesa</p>	già in M23															

**DISTRETTO DELLE ALPI ORIENTALI - PROPOSTA DI MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE**

MISURE		AMBITO TEMPORALE DI APPLICAZIONE DELLA MISURA				SOGGETTO ATTUATORE						ATTUAZIONE COLLABORAZIONE				
Cod.	COD	Tipo	Descrizione	MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE	cod. misura	1° fase: 2016 - 2021		II° fase: 2022 - 2027		distretto	Regione Veneto		Prov. Autonoma di Trento e Bolzano	Mh. ILTI, Provv. Int. OO.PP.	MIBACT	DNPC
						I° fase - A	I° fase - B	II° fase - A	II° fase - B		dif. Suolo	P.C.				
	M41	sistemi preventivi	misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i sistemi di allarme e di previsione delle piene a scala regionale / provinciale	MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE	M41_1	fase I° -A/B										
				1. misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i sistemi di allarme e di previsione delle piene a scala regionale / provinciale 1. promuovere l'aggiornamento dei piani di emergenza nel loro contenuto in accordo con le direttive del dipartimento nazionale della PC ed in relazione alla priorità di intervento 2.A) predisposizione protocolli di intervento da adottare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale (casistiche vale per le cose immobili e per le cose mobili), volti a verificare l'effettiva efficacia delle procedure generali individuate nei piani di sicurezza e finalizzati all'elaborazione di linee guida tecnico-operative 2.B) predisposizione di linee guida sulle operazioni da effettuare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale, differenziate a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie	M42_1 M42_2A M42_2B M42_3 M42_4	fase I° -B fase I° -A fase I° -B fase I° -B										
	M42		misure per stabilire o rafforzare la capacità di risposta delle istituzioni in situazione di emergenza da alluvione			fase I° -A/B										
M4	Preparazione			risposta allo stato di emergenza												
	M43		misure per stabilire o migliorare la consapevolezza pubblica e la preparazione alle alluvioni		M43_1A M43_1B M43_2											
	M44		ulteriori misure per preparare la popolazione agli eventi di piena e ridurre le conseguenze avverse		M44											

### **7.1. La scheda tipo**

Come precedentemente esposto, il piano è caratterizzato da due anime. La prima che riguarda la pianificazione di bacino che fa capo alle Regioni ed alle Autorità di bacino, la seconda che riguarda la gestione degli eventi alluvionali e che fa capo all'organizzazione della Protezione Civile.

Per entrambe i settori, le Amministrazioni competenti nel bacino (UOM), hanno dato forma, o meglio descritto, le misure sulla falsa riga delle misure a scala distrettuale.

Al fine di ottimizzare le attività, per la descrizione di dette misure è stata adottata la scheda che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare ha predisposto per dar seguito al D.L. 12 settembre 2014 n° 133<sup>43</sup>. Questo ha facilitato il lavoro delle Amministrazioni e rendere coerenti i provvedimenti di cui al D.L.133 e i futuri piani (nazionale e di gestione delle alluvioni).

Tale scheda, di seguito riportata in Figura 8, è costituita di più sezioni (A, B, C, D, E, F, G). Per ognuna di queste si indicheranno di seguito le sezioni ed i campi di diretto interesse del Distretto per la descrizione della misura da adottare nella UOM.

Questi sono:

sezione A, campi: A3, A4, A5, A6

sezione B, campi: B1, B2, B3, B4, B5, B6

sezione C, campi: C1, C19.

Risultano comunque utili alla descrizione di ogni singola misura anche i campi delle sezioni D, E, F, G ed H, laddove disponibili.

Peraltro, le schede già compilate in ogni loro parte dalle amministrazioni sono state utilizzate integralmente, con alcuni semplici accorgimenti utili per dar seguito alle successive utilizzazioni dei dati.

In particolare:

#### **Sezione (M)**

E' aggiunta una nuova sezione utile alla caratterizzazione della misura con due campi:  
campo Mcm (codice misura); il codice della misura va così individuato: codice UOM + codice misura + progressivo della misura nella UOM;

campo Mci (codice corpo idrico); va indicato il nome / codice del corpo idrico sul quale si interviene. Se la misura è estesa a tutto il bacino, come per esempio nelle misure non strutturali, il codice del corpo idrico da riportare è = UOM <sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> All'art. 7 comma 8

<sup>44</sup> Esempio codicemisura per il sistema previsionale del Brenta sarà: ITN003\_M41\_1\_001 mentre il codice corpo idrico sarà UOM; ITN003 è il codice del Brenta, M41.1 sta per misura tipo M41 e misura specifica 1; 001 progressiva numerica, ci potrà eventualmente essere la 002 ecc.. se ci sono altre misure tipo M41.1. In buona sostanza è il numero progressivo delle (stesse) misure specifiche; UOM sta per misura a scala di bacino

Se la misura è non estesa a tutto il bacino, come per esempio nelle misure strutturali locali (p.es. cassa di espansione), il codice del corpo idrico da riportare è lo "id" del corpo idrico dove si realizzerà la misura <sup>45</sup>.

### **Sezione (C)**

campo C19 (cronoprogramma): identificare se la misura verrà completata entro le seguenti fasi del progetto di piano di gestione<sup>46</sup>

- I<sup>a</sup> Fase-A periodo 2016-2018
- I<sup>a</sup> Fase-B periodo 2019-2021
- Oltre

**Sezione (G)** (interventi integrati con la Direttiva 2000/60/CE), viene richiesta la valutazione del possibile grado di interferenza (è una valutazione) con le misure riportate nel Piano di Gestione delle Acque in recepimento della direttiva 2000/60/CE. Quindi andrà valutato se la misura induce:

**effetti non negativi;** se la misura non interagisce negativamente nel raggiungimento o il mantenimento dello stato chimico ed ecologico (o uno dei due) del corpo idrico/i sul quale va ad insistere;

**effetti negativi;** se la misura ha un effetto negativo sul raggiungimento o il mantenimento dello stato chimico ed ecologico (o uno dei due) del corpo idrico/i sul quale va ad insistere;

**possibili effetti da valutare;** se la misura potrebbe (va quindi approfondito) avere anche degli effetti negativi sul raggiungimento o il mantenimento dello stato chimico ed ecologico (o uno dei due) del corpo idrico/i sul quale va ad insistere.

A conclusione delle varie fasi descrittive, ove necessario, sono state inserite eventuali specifiche valutazioni sugli effetti della misura e sulle sue modalità applicative (cartografia illustrativa) utili per meglio esplicitarne l'azione di mitigazione.

---

<sup>45</sup> Esempio codice misura per cassa espansione in Alpone (Adige) sarà: ITN001\_M32.1\_xxx; M32.1 sta per misura tipo M32 e specifica 1; xxx è il progressivo di quelle specifiche misure nella UOM Adige (ITN001). Codice corpo idrico sarà 115\_30 e cioè il codice distrettuale del corpo idrico dove viene realizzata la misura, (nell'esempio: Alpone dall'affluenza del torrente Tramigna alla confluenza nell'Adige)

<sup>46</sup> Le fasi sono descritte nel paragrafo : "principi e strategie che contraddistinguono il piano"

Scheda tipo per descrizione misure

Sezione	Denominazione Campo	Descrizione – codifica – formato
M	Mcm / Codice misura	codice UOM + codice misura + progressivo della misura nella UOM. Esempio: ITN003_M41_1_001
	Mci / Corpo idrico di riferimento	nome / codice del corpo idrico sul quale si interviene
A	A1	Codice istruttoria ReNDIS
	A2	CUP
	A3	Titolo intervento
	A4	Descrizione
	A5	Soggetto richiedente
	A6	RUP
B	B1	Provincia
	B2	Comune
	B3	Località
	B4	Coordinate geografiche
	B5	Sistema di riferimento
	B6	Autorità di bacino / Distretto
C	C1	Importo globale dell'intervento
	C2	Appalto integrato
	C3	Importo richiesto
	C4	Studi specialistici
	C5	Dati sperimentali di supporto agli studi specialistici ed alle verifiche progettuali
	C6	Piani di manutenzione
D	C7	Livello della Progettazione ed approvazioni
	C8	Acquisizione autorizzazioni / pareri / istanze / oia previsti e conseguiti
	C9	Procedure di esproprio
	C10	Cofinanziamento regionale
	C12	Altre fonti di cofinanziamento ottenute
	C13	Altre fonti di finanziamento richieste
	C14	Stralcio funzionale (SI/NO)
	C15	Completamento (SI/NO)
	C16	Lotto funzionale
	C17	Cantierabilità
	C18	Caricamento files progetto (SI/NO)
	C19	Cronoprogramma
	D1	Categoria del dissesto
	D2	Rischio PAI
D3	Pericolosità PAI	
D4	Strumento di pianificazione	
D5	Area critica non perimetrata	
D6	Area colpita da eventi recenti	
D7	Ordinanze protezione civile	
D8	Priorità	

**Scheda tipo per descrizione misure**

Sezione	Denominazione Campo	Descrizione – codifica – formato	
F	E1	Stima persone a rischio (S/No)	
	E1a	Persone a rischio diretto	
	E1b	Persone a rischio indiretto	
	E1c	Persone a rischio perdita abitazione	
	E2	Informazioni sui beni esposti (S/No)	
	E2a	Edifici strategici (ospedale, scuola, municipio, ecc)	
	E2b	Edifici residenziali in centro abitato	
	E2c	Edifici residenziali in nucleo abitato	
	E2d	Casa sparse	
	E2e	Insediamenti produttivi/commerciali	
	E2f	Industrie a rischio di incidente rilevante	
	E2g	Lifelines (elettricità, acquedotti, oleodotti, linee telefoniche, ecc...)	
	E2h	Linee di comunicazione principali (autostrade, strade di grande comunicazione, ferrovie principali)	
	E2i	Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre linee ferroviarie)	
	E2j	Beni culturali	
	E2m	Are naturali e protette di interesse rilevante	
	E2n	Altre strutture di interesse pubblico (es. depuratori)	
	E2o	Esistenza di impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette potenzialmente interessate, individuate all'allegato 9 alla parte terza del decreto legislativo n. 152 del 2006;	
	F	F1	Indicare la frequenza dell'evento
		F2	Area interessata
F3		Area interessata	
F4		Perimetrazione cartografica dell'area interessata	
F5		Altezza max presunta del tirante idrico	
F6		Velocità max presunta della corrente	
F7		Portata max presunta al colmo della piena	
F8		Presenza di elevato volume di trasporto solido e colate detritiche	
F9		Quantificazione del danno economico atteso	
G	G1	Classi di pericolosità o rischio dopo l'intervento	
	G2	Efficacia dell'intervento	
	G3	Intervento che utilizza misure "passive"	
	G4	Intervento che utilizza misure "attive"	
	G5	Valutazione delle interferenze delle opere di mitigazione, in rapporto al costruito, in relazione ad eventuali altri ambiti naturali coinvolti	
	G6	Risoluzione delle interferenze	
H	H1	Interventi integrati direttiva 2000/60/CE e direttiva 2007/60/CE	
	H2	Eventuali interventi di ripristino, mitigazione ambientale, compensazione di carattere ambientale connessa con la criticità.	
H	H1	Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica	
	H2	Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica	

**Figura 8** Scheda tipo per la descrizione delle misure

## 8. Le misure a scala di UOM e di ambito operativo

I paragrafi che seguono descrivono i contenuti che potranno essere sviluppati a scala di UOM e di AMBITO OPERATIVO anche nelle fasi successive alla redazione del Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (gennaio - dicembre 2015).

### 8.1. Descrizione delle misure specifiche per UOM

Per avere un quadro immediato di riferimento delle misure, si prevista una tabella che sarà compilata con le misure che si implementeranno a scala di UOM.

Nella stessa è richiamato anche lo stato di avanzamento nel processo di attuazione a far data dal 2012, secondo le indicazioni riportate nelle "Guidance for Reporting under the Floods Directive"<sup>47</sup>

Per tener conto di particolari realtà territoriali possono essere individuate delle misure specifiche a scala di UOM o di Ambito Operativo con specifico grado di priorità.

Elenco delle specifiche misure per UOM - nome									
COD	Riferimento scheda	Completata	In corso	Costruzione in corso	Non avviata			Campo vuoto disponibile	Campo vuoto disponibile
					da adottare 2016 - 2021	da adottare 2022 - 2027	da adottare 2028 - oltre		
M...									
M...									
M...									

**Tabella 10** Tabella delle specifiche misure (in ordine di priorità?) per UOM - nome

### 8.2. Ambiti Operativi (AO)

Come già richiamato nei precedenti paragrafi, all'interno di una UOM possono essere individuati degli ambiti locali per i quali è necessario individuare specifiche misure e priorità. Questi sono stati denominati Ambiti Operativi (AO). Tali ambiti sono ottenuti dall'aggregazione di una o più aree allagabili come così già configurate durante la fase di redazione delle mappe.

La caratterizzazione dell'Ambito Operativo viene riportata nella scheda tipo predisposta di seguito riportata.

<sup>47</sup> "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE)" pag 57

**SCHEMA TIPO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO OPERATIVO**

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico XXX	
Ambito territoriale		Regione, Provincia, Comuni	
<b>RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA DEI LIMITI AMMINISTRATIVI DEI COMUNI/COMUNE RICADENTE NELLA AO</b>			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo di Fenomeno	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input type="checkbox"/> Alluvione torrentizia	
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro	
Meccanismo	<input type="checkbox"/> Sormonto <b>senza</b> breccia arginale	<input type="checkbox"/> Sormonto <b>con</b> breccia arginale	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro

**Tabella 11** Tabella descrittiva dell'ambito operativo - XXX

Nel seguito vengono riportate alcune note esplicative utilizzate per la compilazione della scheda dell'ambito Operativo:

**(A) Dati generali**

Nei primi tre campi della tabella vanno indicati:

1. ID Corpo Idrico: Identificativo per il corpo idrico (deve essere il medesimo della 2000/60);
2. Nome Corpo Idrico: nome del corpo idrico che genera lo stato di pericolo e rischio a causa di esondazione/rottura/mareggiata con indicazione, se necessario, del sottobacino di appartenenza;
3. Ambito Territoriale: l'indicazione della regione, provincia e comuni interessati dallo stato di rischio;

**(B) Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento**

In questo riquadro sono richiamati i fenomeni alluvionali che vengono caratterizzati in tre sezioni:

1. *Tipo di Fenomeno* si intende il macrogruppo fenomenologico di appartenenza, che è indicativo della fonte originaria dell'alluvione. Se si barra la tipologia "altro" si può far riferimento, per il tipo di fenomeno, alla tabella 10.1 - 1 delle Guidance for reporting. Per il significato di Alluvione fluviale, Alluvione torrentizia, Alluvione marina vedasi allegato B;
2. *Meccanismo* si intende la modalità con cui può avvenire il fenomeno alluvionale (scenario). Per sormonto arginale senza la formazione di breccia si intendono tutti quei fenomeni che non prevedono il collasso del corpo arginale in relazione alla sua

struttura o per la presenza di diaframmature. Diversamente si può prevedere la formazione di breccia;

"Inefficienza di strutture idrauliche": in questa casistica possono essere contemplate le situazioni per le quali si può considerare una possibile condizione di incapacità dell'opera idraulica di esercitare la sua funzione di difesa in relazione all'evento previsto. Se si barra la tipologia "altro" si può far riferimento, per il tipo di meccanismo, alla tabella 10.1 - 2 delle Guidance for reporting;

Per la breccia su difesa costiera si intendono tutti quei fenomeni che prevedono il collasso dell'opera di difesa costiera (naturale/artificiale che sia);

L'incremento dei livelli marini per effetti combinati (marea astronomica, meteorologica ed effetti dovuti al vento) in esito ai quali le quote del mare risultano superiori alle quote delle terre emerse;

Per il significato della terminologia utilizzata vedasi allegato B;

3. *Caratteristiche dell'alluvione.* Tali elementi descrittivi devono intendersi di natura qualitativa e fanno riferimento al fenomeno che può generare l'alluvionamento (per es. forma dell'idrogramma di piena ipotizzato).

Il campo che descrive la "velocità sul piano campagna" ha la funzione di evidenziare che la grandezza velocità è molto significativa. Tali considerazioni valgono in modo analogo per il campo che descrive il "tirante sul piano campagna". Se si barra la tipologia "altro" si può far riferimento, per le caratteristiche dell'alluvione, alla tabella 10.1 - 3 delle Guidance for reporting.

## PARTE B

### 9. Incardinamento degli indirizzi operativi ai fini di protezione civile nell'ambito delle misure a scala distrettuale

#### 9.1. Aspetti specifici

Come già indicato nelle premesse, lo scopo della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, è quello di "istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità" (art.1). Tale Direttiva, quindi, affronta la gestione delle alluvioni nel suo complesso, vale a dire, sia la gestione nel "tempo reale" che nel "tempo differito", così come definiti dalla Dir.P.C.M. 27/02/2004 e s.m.i. auspicando allo scopo una forte sinergia tra le misure nel tempo reale, prime fra tutte il sistema di allertamento e la pianificazione di emergenza, e le misure nel tempo differito, tra cui interventi strutturali e vincoli territoriali.

L'art. 7 del D.Lgs.49/2010<sup>48</sup>, definisce le attività che devono essere svolte ai fini della predisposizione dei suddetti piani sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni. In particolare le autorità di bacino distrettuali predispongono il piano di gestione, coordinato a livello di distretto idrografico, nell'ambito delle attività di pianificazione di bacino.

Le regioni, in coordinamento tra loro, nonché con il Dipartimento nazionale della protezione civile, predispongono la parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Su tali presupposti si basa la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri recante indirizzi operativi inerenti la predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile. I contenuti della Direttiva, attualmente ancora in fase di emanazione, sono stati concordati nell'ambito della Commissione speciale di protezione civile della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome.

Nella parte B del progetto di piano viene specificatamente trattato il coordinamento tra le misure a scala distrettuale e gli indirizzi del dipartimento di Protezione Civile sopra richiamati, nonché riportati i contenuti sviluppati dalle amministrazioni regionali del Veneto, del Friuli Venezia Giulia, della Provincia Autonome di Trento e Bolzano.

Gli argomenti trattati nella direttiva di indirizzo riguardano:

- la previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso la rete dei centri funzionali;

---

<sup>48</sup> Decreto di recepimento nella legislazione nazionale della direttiva 2007/60/EC

- il presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti interregionali, regionali e provinciali;
- la regolazione dei deflussi posta in essere anche attraverso i piani di laminazione;
- il supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e della normativa previgente;
- la sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006, nonché della normativa previgente;
- la relazioni ed informazioni alla Commissione europea;
- la predisposizione del catasto degli eventi alluvionali;
- gli obiettivi per il miglioramento della gestione del rischio alluvioni attraverso l'adozione di misure non strutturali.

Al fine di rappresentare tale elemento di coerenza e coordinamento, nello schema sotto riportato gli indirizzi e temi stabiliti dal DPCM vengono collocati nell'ambito delle diverse tipologie delle misure distrettuali precedentemente descritte.

<b>Indirizzi e temi stabiliti dal DPCM<sup>49</sup></b>	<b>Misure</b>	
	<b>Tipo</b>	<b>Misure specifiche a livello distrettuale</b>
Paragrafo 2 lettera a) Paragrafo 3 lettere a), b), c) e d)	M21	1. aggiornamento delle norme del PAI o strumenti equivalenti (PGUAP o strumenti derivati) e recepimento negli strumenti urbanistici di pianificazione territoriale per tener conto delle nuove conoscenze
Paragrafo 8	M24	1.B) predisposizione di una piattaforma informativa e condivisibile tra il Dipartimento di protezione civile e varie Amministrazioni pubbliche, in cui sono inseriti dati utili all'attuazione di azioni e misure di protezione dai rischi legati ad eventi calamitosi
Paragrafo 4 lettera a)	M24	6. protocollo per sviluppare e aggiornare il catalogo georeferenziato delle opere idrauliche a scala regionale / provinciale
Paragrafo 4 lettere b) e c)	M32	1. indicazione di interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico
Paragrafo 7	M41	1. misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i

---

<sup>49</sup> Vedi allegato A

Indirizzi e temi stabiliti dal DPCM <sup>49</sup>	Misure	
	Tipo	Misure specifiche a livello distrettuale
pubblicazione bollettini Paragrafo 9 lettera a)		sistemi di allarme e di previsione delle piene a scala regionale / provinciale
Paragrafo 2 lettere b), c), d) ed e) Paragrafo 6	M42	1. promuovere l'aggiornamento dei piani di emergenza nei loro contenuti in accordo con le direttive del dipartimento nazionale della PC ed in relazione alle priorità di intervento
Paragrafo 6 lettere da a) ad l) Paragrafo 9 lettere b), c) e d)	M43	2. migliorare la consapevolezza pubblica delle condizioni di rischio del territorio e la preparazione alle alluvioni attraverso una specifica campagna di educazione (es. didattica, aggiornamenti periodici)

**Tabella 12** indirizzi operativi ai fini di protezione civile nell'ambito delle misure a scala distrettuale

Si riportano nei capitoli che seguono i documenti elaborati dalle Regioni e dalle Province Autonome in relazione a quanto richiesto dalla direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri relativa al sistema di allertamento nazionale.

## **10. Il sistema della protezione civile: Regione autonoma Friuli Venezia-Giulia**

### **10.1. Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso la rete dei centri funzionali.**

In Friuli Venezia Giulia il sistema di protezione civile è incardinato sulla LR 31/12/1986, n. 64 "Organizzazione delle strutture ed interventi di competenza regionale in materia di protezione civile" che ha istituito la Protezione Civile della Regione e, al suo interno, la Sala operativa regionale (SOR), attiva presso la sede di Palmanova (UD). La SOR costituisce il luogo tecnico di comando, comunicazioni e controllo del servizio regionale di protezione civile. Essa si configura quale presidio permanente e continuativo ed assicura la connessione con l'intera rete di comunicazione delle strutture sovra e subregionali di protezione civile e con il sistema informativo ed informatico regionale. Presso la SOR possono essere chiamati, di volta in volta, dal funzionario responsabile, singoli esperti per la valutazione di particolari contingenze. In caso di emergenza la direzione della Sala operativa è assunta dal Presidente della Giunta regionale o dall'Assessore dallo stesso delegato e la stessa funge altresì da sede unica di coordinamento e controllo delle strutture di intervento regionale e di quelle statali di protezione civile operanti nella regione, i cui responsabili ne vengono a far parte.

Con decreto del Presidente della Giunta 8 maggio 1995, n.145/Pres sono state approvate le disposizioni per la disciplina della SOR. Essa è presidiata in forma continuativa (h 24) da personale appartenente alla Protezione civile della Regione, mediante turni di servizio diurni, notturni e festivi al fine di garantire senza soluzione di continuità la gestione e il controllo del funzionamento di tutte le strumentazioni e apparecchiature installate nella Sala operativa regionale. La SOR assicura, anche attraverso il numero verde 800500300, la tempestiva ricezione di tutte le comunicazioni, notizie e dati di protezione civile trasmessi da varie fonti, nonché promuove secondo le procedure previste da piani, programmi ed istruzioni specifiche adottate dalla struttura, le verifiche necessarie per l'accertamento dell'attendibilità e la consistenza dei dati e delle informazioni acquisite.

Alla SOR pervengono i dati raccolti dalle reti di monitoraggio installate dalla Protezione Civile della Regione come pure i dati di interesse ai fini di protezione civile raccolti da altre strutture pubbliche regionali o statali e da organizzazioni private. La SOR dispone dei piani e dei programmi regionali di emergenza. Le relative informazioni sono mantenute aggiornate presso il CED della Protezione Civile della Regione, adeguatamente protette e condivise in rete con i diversi soggetti facenti parte del Sistema regionale integrato di protezione civile.

Compiti della SOR in vista di un rischio di emergenza sono quelli di attuare le procedure e i piani previsti, comunicare i possibili rischi alle strutture regionali, agli Enti istituzionali, alle Amministrazioni pubbliche competenti e alle componenti del volontariato di protezione civile per la pronta attivazione degli interventi di soccorso, nonché attivare

direttamente e tempestivamente i dipendenti della Protezione civile della Regione per la valutazione ed il controllo della situazione di rischio.

Nel corso delle emergenze il personale della SOR è chiamato inoltre a collaborare attivamente con il personale del Servizio tecnico scientifico della Protezione Civile della Regione per il coordinamento degli interventi tecnici e le operazioni di soccorso da effettuare in emergenza con particolare riguardo al personale del neocostituito Centro Funzionale Decentrato operativo dal 1° dicembre 2014.

Tra i compiti della SOR la predisposizione di appositi comunicati stampa per gli organi di informazione anche attraverso l'Ufficio stampa e comunicazione della Presidenza della Regione per una corretta e univoca valutazione delle notizie e di ogni altra utile indicazione da fornire alla stampa e alle emittenti radiofoniche e televisive.

Per il servizio di informazione ai cittadini la Protezione Civile della Regione dispone di un sito internet istituzionale [www.protezionecivile.fvg.it](http://www.protezionecivile.fvg.it) per facilitare l'accesso alle informazioni di interesse ai fini di protezione civile sia di carattere preventivo che per l'informazione in tempo reale sugli allerta in atto e sulle misure di autoprotezione da adottare.

- a) la definizione degli scenari del tempo reale, ovvero la descrizione degli scenari di criticità idrogeologica e idraulica (ordinaria, moderata ed elevata) ufficialmente adottati a livello regionale con esplicito riferimento ai tempi di ritorno associati a ciascun scenario di criticità;

Dal 1 dicembre 2014 è operativo il Centro Funzionale Decentrato (CFD) della Protezione Civile del Friuli Venezia Giulia, istituito con L. R. 3/2014. La struttura è prevista dalla normativa nazionale in materia di protezione civile (L. 225/1992, come integrata dalla L. 100/2012) ed opera secondo le linee guida nazionali contenute nella Dir.P.C.M. 27/02/2004 e del Regolamento regionale approvato con Del. G.R. 1939/14 (pubblicata sul BUR n.44 del 29/10/2014).

Il particolare, nel Regolamento regionale sono descritti gli scenari di criticità idrogeologica e idraulica distinti secondo i codici colore adottati a livello nazionale e corrispondenti ai livelli di ordinari (giallo), moderata (arancio) elevata (rosso).

- b) la descrizione dei documenti di allertamento adottati a livello regionale in riferimento alla Dir.27/02/2004, ovvero la descrizione dei Bollettini e Avvisi di Criticità idrogeologica e idraulica.

Il Centro Funzionale Decentrato del Friuli Venezia Giulia è alla base del sistema di allertamento regionale per le avversità di carattere meteorologico, idrogeologico ed idraulico. La struttura fa parte delle rete nazionale dei centri funzionali che costituiscono il sistema nazionale di allertamento assieme ai centri di competenza e al Centro Funzionale Centrale operante presso il Dipartimento nazionale della protezione civile.

Dal punto di vista organizzativo, il Centro Funzionale del Friuli Venezia Giulia è suddiviso nel Settore Meteo e nel Settore IdroGeo sulla base di una apposita convenzione stipulata tra la Protezione civile della Regione e l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA).

Al Settore Meteo sono demandate le previsioni, il monitoraggio e la sorveglianza dei fenomeni meteorologici. Tali attività sono svolte dall'ARPA, che concorre al Centro Funzionale tramite l'Osservatorio Meteorologico (OSMER) che predispose giornalmente, per le diverse zone di previsione meteo nelle quali è suddiviso il territorio regionale, un Bollettino di vigilanza meteorologica regionale dove per ogni fenomeno meteo viene indicato un indice di probabilità o significatività suddiviso in cinque classi; qualora siano previsti fenomeni meteorologici avversi per le successive 24-36 ore, OSMER produce un "Avviso meteorologico regionale" con evidenziati gli scenari previsti e la loro evoluzione spazio-temporale.

Il Settore IdroGeo ha il compito di effettuare quotidianamente la valutazione dei possibili scenari di criticità idraulica ed idrogeologica per le 4 zone di allerta che compongono la Regione ed emette un "Bollettino di criticità regionale" ed eventualmente un "Avviso di criticità". La valutazione è effettuata per ciascuna delle quattro zone di allerta rappresentate nella mappa secondo quattro diversi livelli di criticità identificati con codice colore a cui sono associati diversi scenari di riferimento (si veda l'allegato 1 al Regolamento regionale accessibile alla pagina <http://cf.d.protezionecivile.fvg.it>).

- c) la descrizione delle procedure di diramazione delle allerte a livello regionale, ovvero la descrizione sintetica della catena di allertamento dal livello regionale al livello locale in caso di previsione e/o imminenza e/o evento alluvionale in atto, con particolare riguardo alle modalità di diffusione e disseminazione dei bollettini/avvisi di cui alla lettera .

La diffusione delle informazioni contenute negli avvisi meteorologici e negli avvisi di criticità regionale predisposti dal Centro Funzionale Decentrato è assicurata mediante la diramazione di appositi Allerta regionali da parte della SOR, indirizzati alle Prefetture, ai Comuni e ai diversi soggetti pubblici e privati interessati. Per i possibili effetti delle situazioni di criticità idraulica che interessano i bacini interregionali, gli Allerta regionali sono inviati inoltre al Centro Funzionale Decentrato della Regione Veneto.

Gli strumenti utilizzati per l'inoltro delle comunicazioni sono la posta elettronica certificata (PEC) abbinata all'invio su indirizzi di posta elettronica ordinaria forniti dai Comuni ed altri enti interessati direttamente alla SOR. Permane un limitato utilizzo del Fax verso enti non ancora attrezzati al ricevimento della PEC. Messaggi sintetici relativi alla diramazione degli Allerta regionale sono infine inviati tramite sms ai cellulari di servizio forniti in numero di 4 per ogni struttura comunale di protezione civile e ai cellulari di servizio del personale addetto a particolari servizi (es. personale idraulico del Servizio difesa del suolo, personale operativo dei Consorzi di bonifica, ecc.).

Gli Allerta regionali diramati dalla SOR riportano specifiche indicazioni operative per il sistema di protezione civile, mentre i relativi comunicati stampa riportano indicazioni di autoprotezione rivolte ai cittadini.

L'accessibilità alle informazioni contenute nei bollettini di vigilanza e negli avvisi meteo e di criticità regionale è assicurata in tempo reale attraverso l'aggiornamento quotidiana della pagina internet istituzionale del Centro Funzionale Decentrato <http://cfd.protezionecivile.fvg.it>.

Al fine di facilitare la diffusione delle informazioni presso i cittadini si prevede inoltre di potenziare le funzionalità dell'applicativo MoPiC per dispositivi mobili, già disponibile per tablet e smartphone delle principali piattaforme in commercio (Android e iOS) che da accesso alle informazioni relative alle aree di emergenza previste dai piani comunali e delle allerte diramate dalla SOR.

- d) la descrizione della sensoristica presente a livello regionale, ovvero, la descrizione sintetica degli strumenti di monitoraggio presenti a livello regionale: stazioni idrometeorologiche a terra, radar meteorologici, satelliti, etc. e la politica di condivisione dei dati adottata

L'attuale situazione del monitoraggio idrometeorologico in Regione Friuli Venezia Giulia, finalizzato a scopi di protezione civile, è il frutto dell'integrazione di diverse reti in telemisura in tempo reale presenti sul territorio friulano, realizzate negli anni da Enti vari con iniziative indipendenti, ad iniziare dal 1987: tra queste le reti del Magistrato alle Acque di Venezia, ricadente in parte sul territorio del Friuli Venezia Giulia, la rete dell'ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) – Compartimento di Venezia, ricadente anch'essa in parte sul territorio del Friuli Venezia Giulia, e la rete realizzata dalle Comunità Montane del Friuli Venezia Giulia e l'esistente rete regionale, nonché la rete nivometeorologica regionale e la rete realizzata per il monitoraggio del bacino idrografico afferente alla diga di Ravedis.

Attualmente vi è quindi un'unica rete integrata in telemisura facente capo alla Centrale di Palmanova costituita da:

- 254 stazioni automatiche
- 29 ripetitori
- 1 centrale principale a Palmanova
- 9 centrali secondarie e 9 postazioni portatili

I sensori installati sulle stazioni sono di vari tipo: pluviometri normali o riscaldati, termometri aria, igrometri, barometri, radiometri, anemo-tacheometri, nivometri e idrometri ad ultrasuoni o a pressione per il rilevamento dei livelli dei corsi d'acqua, della marea o del livello di alcuni laghi montani.

I dati di tale rete sono pubblicati su web e sono altresì condivisi attraverso la rete dei Centri Funzionali con le Regioni contermini e con il Dipartimento nazionale della Protezione civile.

La Protezione civile della Regione ha preso inoltre in carico anche la rete di monitoraggio meteorologico e climatologico dell'OSMER- ARPA FVG: si tratta di un totale di ulteriori 65 stazioni meteorologiche, delle quali 48 inviano i dati in telemisura e sono visualizzabili via web.

È stato avviato un intervento di integrazione e ottimizzazione di tali stazioni, al fine di poterle interrogare via radio durante il medesimo polling di centrale relativo alle stazioni della rete regionale, con le stesse prerogative di affidabilità delle comunicazioni e frequenza di acquisizione.

Per quanto riguarda la copertura radarmeteorologica in regione è attivo il radar meteorologico di Fossalon di Grado, di proprietà della Regione Friuli Venezia Giulia e gestito dalla Protezione civile della Regione, inserito nella Rete Radar Nazionale, i cui dati sono regolarmente trasmessi attraverso il centro funzionale di Palmanova al Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, che gestisce invece il radar del Monte Zoufplan, per la realizzazione dei prodotti della mosaicatura nazionale.

## **10.2. Presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti interregionali, regionali e provinciali.**

Nella Regione Friuli Venezia Giulia il quadro normativo di riferimento sui presidi territoriali idraulici è costituito dalla LR Legge regionale 3 luglio 2002, n. 16 "Disposizioni relative al riassetto organizzativo e funzionale in materia di difesa del suolo e di demanio idrico". Per la modifica di tale norma la Giunta Regionale ha recentemente presentato un apposito disegno di legge che dovrebbe iniziare a breve l'iter di esame da parte del Consiglio regionale. La vigente LR 16/2002 definisce la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo interregionale e regionale, la disciplina degli interventi sui corsi d'acqua e le funzioni esercitate a livello regionale dalla Direzione centrale ambiente ed energia e dalla Direzione centrale attività produttive, commercio, cooperazione, risorse agricole e forestali, dalla Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, università nell'ambito delle rispettive competenze, ispirando le proprie azioni ai principi della reciproca e fattiva collaborazione, estesa anche agli altri enti operanti sul territorio.

La LR 16/2002 specifica inoltre le funzioni relative alla laguna di Marano-Grado esercitate dalla Direzione regionale dell'ambiente e dalla Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, università, nell'ambito delle rispettive competenze.

La Direzione centrale ed energia provvede, attraverso il Servizio difesa del suolo e le proprie strutture decentrate, all'espletamento dei servizi di piena e pronto intervento sui tronchi dei corsi d'acqua arginati con opere idrauliche classificate di prima e seconda categoria ai sensi e per gli effetti del testo unico di cui al regio decreto 523/1904 e del regolamento di cui al regio decreto 2669/1937.

La previsione di legge relativa all'attuazione delle norme di cui all'articolo 4, comma 10 ter, del decreto-legge 12 novembre 1996, n. 576, convertito, con modificazioni, dalla legge 31 dicembre 1996, n. 677, per l'individuazione delle tratte dei corsi d'acqua arginati, classificate in categorie diverse dalla prima e dalla seconda, alle quali estendere i servizi di polizia idraulica e di piena non hanno finora trovato attuazione.

Il piano regionale per il servizio di piena e il pronto intervento idraulico, predisposto in sinergia con la Protezione civile della Regione è disciplinato con regolamento approvato dalla Giunta regionale n. 3126 del 19.11.2004 è disponibile sul sito istituzionale della  protezione  civile  
<http://www.protezionecivile.fvg.it/ProtCiv/default.aspx/ServizioPiena.aspx>.

La LR 16/2002 definisce i compiti e funzioni dell'Ufficio idrografico e mareografico regionale relativi idrografico e mareografico regionale per la raccolta, trasmissione, elaborazione, aggiornamento e diffusione dei dati idrologici e idrografici relativi ai corsi d'acqua, alle acque sotterranee e alla laguna di Marano-Grado.

Nella stessa legge trovano disciplina le funzioni ordinarie e straordinarie delegate ai Comuni in materia di difesa del suolo con particolare riguardo alla gestione dei corsi d'acqua limitatamente alle tratte interne ai centri abitati, con particolare riferimento agli interventi di carattere manutentorio.

In situazioni di pericolo imminente conseguenti a dissesti di carattere idraulico la legge regionale dà facoltà al Sindaco di ordinare, in applicazione dell'articolo 54, comma 2, del testo unico di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, interventi di somma urgenza, ai sensi dell'articolo 147 del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 554/1999, sui corsi d'acqua non rientranti nelle competenze dei Servizi decentrati della Direzione centrale ambiente ed energia o dei Consorzi di bonifica.

Particolari attività in materia di difesa del suolo vengono inoltre conferite ai quattro Consorzi di bonifica presenti in Regione per:

- a) progettazione, realizzazione e gestione delle opere idrauliche di difesa e relative pertinenze classificate e non, ai sensi del testo unico di cui al regio decreto 523/1904;
- b) esecuzione di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle opere di cui alla lettera a);
- c) servizi di piena e pronto intervento idraulico sui corsi d'acqua del comprensorio, individuati dalla Direzione regionale dell'ambiente.

Sul territorio regionale operano il Consorzio di Bonifica Ledra Tagliamento e il Consorzio di bonifica Bassa Friulana (in corso di fusione), Il Consorzio Cellina-Meduna e il Consorzio Pianura isontina.

Fondamentale risulta non di meno la funzione di presidio territoriale attuata dai comuni con il Sindaco, quale prima autorità di protezione civile, le strutture comunali e i Gruppi comunali di protezione civile presenti e operativi in tutti i 217 comuni della regione. In materia di presidi territoriali la Protezione civile della Regione ha provveduto a fornire

indirizzi specifici per l'implementazione dei singoli Piani comunali di emergenza (art. 7 della LR 64/1986 e art. 108 del D.lgs. 112/1998) attraverso la pagina internet <http://areeemergenza.protezionecivile.fvg.it/> richiedono un'attenta analisi da parte dei singoli comuni dei punti critici (Punti di presidio territoriale) accertati sulla base delle esperienze recenti e passate in concomitanza di determinati eventi meteo di particolare intensità che abbiano interessato il territorio comunale.

Per ciascuno dei punti individuati e georiferiti sul portale web regionale si richiede la definizione delle procedure operative per le specifiche attività di controllo e presidio da parte dei tecnici e volontari della struttura comunale di protezione civile a fini di prevenzione dai rischi idraulici e geologici connessi ad eventi meteorologici avversi.

Tali procedure costituiscono una precisa pianificazione delle azioni da attuare nelle diverse fasi di attivazione del sistema di protezione civile (attenzione, preallarme, allarme) per la vigilanza e/o l'intervento tecnico, in particolare durante fasi temporalesche intense, ancor oggi di difficile prevedibilità. L'individuazione dei punti di presidio territoriale risulta di rilevanza importanza anche nelle aree già vulnerate in passato, oggetto di interventi di messa in sicurezza ove permangano condizioni di rischio residuo in relazione al grado di efficienza delle opere di difesa presenti da accertare mediante un'intensificazione delle azioni di vigilanza sul territorio a partire dalla fase di attenzione con l'informazione alla popolazione, durante e dopo gli eventi meteorici avversi.

Le situazioni più frequenti individuare da parte dei comuni riguardano ad esempio:

- punti di imbocco di tratti interrati di corsi d'acqua o canali con presenza o meno di griglie che necessitano di periodici interventi di pulizia;
- sponde di corsi d'acqua soggetti a esondazione o a dinamiche d'alveo pericolose in prossimità di centri abitati o infrastrutture;
- guadi pericolosi per i quali è necessaria la chiusura preventiva;
- sottopassi e tratti stradali soggetti ad allagamento o al deposito di colate detritiche;
- controllo sullo stato delle opere di regimazione e difesa idraulica come briglie di trattenuta e vasche di sedimentazione, di quelle per la raccolta ed il convogliamento delle acque meteoriche o di quelle di difesa da dissesti geologici incombenti su strade o centri abitati.
- aree frequentate (es. colonie e campi o aree verdi) in zone a rischio.

A seguito della recente attivazione del Centro Funzionale Decentrato regionale si procederà ad una sistematica valutazione delle diverse azioni da pianificare sui punti di presidio territoriale, in fase previsionale per i tre diversi livelli di criticità (idraulica o idrogeologica), ed in fase di monitoraggio per le diverse fasi operative di normalità, attenzione, preallarme, allarme sulla base di determinate soglie (valori pluviometrici, idrometrici ecc. monitorati in tempo reale attraverso la rete idrometeorologica della Protezione civile). Tale attività, che dovrà trovare sviluppo nei tempi previsti per l'attuazione della Direttiva avrà ad oggetto in via prioritaria i punti di presidio territoriale di

valenza sovracomunale per passare successivamente ai punti di interesse comunale a partire da quelli ove più elevate risultino le condizioni di rischio per la popolazione.

### **10.3. Regolazione dei deflussi posta in essere anche attraverso i piani di laminazione.**

Con deliberazione della Giunta regionale n. 514 di data 21/03/2014 l'Amministrazione regionale del Friuli Venezia Giulia ha adottato il Piano di laminazione preventivo del serbatoio di Ravedis sul Torrente Cellina che costituisce l'unico bacino in regione ad uso promiscuo ma con primarie finalità antipiena.

Il Piano di laminazione disciplina quindi l'utilizzo antipiena del serbatoio artificiale di Ravedis in attuazione della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 e ss.mm.ii.

Il Piano è stato predisposto dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia sotto il coordinamento del Dipartimento della protezione civile, con il concorso tecnico della Protezione Civile della Regione e del Servizio Difesa del suolo della R.A.F.V.G., dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e della Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e d'intesa con il Consorzio di Bonifica Cellina – Meduna, quale attuale Gestore della Diga (di seguito: "Gestore").

Lo schema di Piano, predisposto tenendo conto dello Studio "Analisi delle diverse regole di gestione con riferimento a scenari di piena sintetici e reali", rev.0 settembre 2012 e rev.1 gennaio 2013, reso disponibile dal Gestore, è stato oggetto dei seguenti pareri: parere dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione reso con atto n.17 del 26/10/12 e n.10 del 23/09/2013; parere del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche reso con nota n. 11917 del 19/10/12 e n.9668 del 22/07/2013.

Sul Piano è stata altresì acquisita l'intesa della Regione del Veneto, resa con nota n. 59582/63.05 del giorno 11/02/2014.

Copia del Piano è stata trasmessa all'U.T.G.- Prefettura di Pordenone per quanto di competenza ai sensi della Direttiva.

Ai sensi dell'art.10, co. 6, delle Norme di attuazione del Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza – sottobacino del Cellina-Meduna, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 aprile 2006, l'invaso di Ravedis resta finalizzato alla laminazione delle piene; a tale funzione primaria, previo specifico parere dell'Autorità di Bacino, sono subordinati altri eventuali usi dell'invaso. Al rispetto di tale norma è pertanto subordinata la definizione degli atti di concessione per gli usi irrigui ed idroelettrici del serbatoio, le cui domande sono allo stato in istruttoria presso la competente struttura della R.A.F.V.G..

Il Piano, fino all'entrata in regolare esercizio del serbatoio, è altresì vincolato dalle limitazioni d'invaso disposte ai fini di sicurezza dall'Ufficio Tecnico per le Dighe di Venezia

del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, nell'ambito delle procedure di invaso sperimentale e delle operazioni di collaudo tecnico-funzionale in corso ai sensi degli artt.13 e 14 del D.P.R. 1363/59 e dell'art.24, co.3, lett. f, del D.P.R. 85/1991. L'esercizio sperimentale in corso riguarda principalmente il comportamento del corpo diga e delle sponde del serbatoio, anche in caso di svassi rapidi, e la funzionalità degli scarichi profondi. Detto esercizio sperimentale terminerà all'atto del citato collaudo tecnico-funzionale, per il cui rilascio è necessario, da regolamento e previa autorizzazione dell'Ufficio tecnico per le dighe di Venezia, il raggiungimento della quota massima di regolazione, con invasi programmati che abbiano luogo al di fuori di eventi di piena.

Lo scopo del Piano di laminazione è la definizione delle misure e delle procedure da adottare in caso di piena, prevista o in atto; dette misure e procedure sono finalizzate prioritariamente, nel rispetto delle previsioni progettuali delle opere in quanto compatibili, alla salvaguardia della incolumità della vita umana, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente, con riferimento agli scenari di seguito delineati.

Lo scenario antipiena a base del Piano riguarda, in via ordinaria, la limitazione dei danni nelle aree urbane della provincia di Pordenone (aree rivierasche nei comuni di Pordenone, Azzano Decimo, Prata di Pordenone, Pasiano di Pordenone, Cordenons, Zoppola), che, in assenza di altri interventi, sarebbero soggette ad allagamenti in occasione degli eventi di piena più frequenti, caratterizzati da tempi di ritorno  $T_r \leq 20$  anni. A tal riguardo si evidenziano i valori di soglia della somma delle portate scaricate dalle dighe di Ravedis e Ponte Racli, attualmente stabiliti dalle procedure di protezione civile e riferiti al tratto di fiume Meduna a valle della confluenza con il torrente Cellina:

300 mc/s – soglia di guardia per l'attivazione del servizio di piena con controllo delle chiaviche nei comuni di Azzano Decimo, Prata e Pasiano di Pordenone;

550 mc/s - soglia per prima attivazione piani di emergenza nel comune di Pordenone;

800 mc/s – soglia di attivazione del servizio di presidio degli argini;

1200 mc/s – soglia di attivazione della vigilanza rinforzata degli argini.

Per gli eventi e gli scenari caratterizzati da tempi di ritorno maggiori, fino a quelli ultracentenari di progetto, la funzione di laminazione della diga è limitata al solo sottobacino afferente, mentre la laminazione delle portate dell'intero bacino è allo stato attuale parziale e condizionata alla realizzazione di ulteriori interventi, strutturali e non strutturali, idonei a migliorare la difesa idraulica dei territori di valle per gli eventi più rari di cui sopra, in coerenza con la pianificazione di bacino.

Per gli eventi di piena più gravosi, quindi, per i quali allo stato si dovrà in ogni modo procedere, come in passato, all'attuazione dei piani di emergenza e all'evacuazione delle aree urbane soggette ad allagamento della provincia di Pordenone, il Piano precisa le previsioni della Direttiva in relazione alla attività dell'Unità di comando e controllo al fine di massimizzare gli effetti di laminazione della piena ottenibili tramite la Diga, in funzione delle condizioni idrologiche ed idrauliche del bacino idrografico del sistema Cellina-Meduna-Livenza.

Per l'attuazione del Piano, il Gestore è tenuto a predisporre e mantenere in efficienza il Sistema previsionale di cui all'art.12 e ad attivare gli accordi necessari per lo scambio dati - in tempo reale - con la Protezione civile della R.A.F.V.G. e con i Gestori della diga di Ponte Racli sul fiume Meduna e della diga, a monte, di Barcis sul torrente Cellina.

Con la deliberazione della giunta regionale n. 514 di data 21/03/2014 l'amministrazione regionale del Friuli Venezia Giulia ha autorizzato la sottoscrizione di un'apposita convenzione con la Regione Veneto per la costituzione dell'unità di comando e controllo per il coordinamento delle azioni nei campi della previsione e prevenzione dei disastri naturali e antropici nel bacino nazionale del fiume Livenza e sottobacino Cellina-Meduna. Manca solo la firma congiunta del documento concordato per il perfezionamento della procedura.

#### **10.4. Supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e della normativa previgente.**

Il Piano di gestione contiene una dettagliata descrizione della corrispondenza tra livelli di criticità previsti e/o in atto, livelli di allerta, e l'associazione di tali livelli con l'attivazione delle fasi operative a livello regionale. Il Piano reca, inoltre, la descrizione di come il sistema di allertamento viene inserito nelle procedure di pianificazione di emergenza nell'ambito del rischio idraulico.

Si richiama quanto descritto al capitolo 2. sul sistema di protezione civile incardinato, come previsto dalla LR 31/12/1986, n. 64 sulla struttura regionale della Protezione Civile della Regione con la funzione fondamentale affidata alla Sala operativa regionale (SOR) per l'attività di allertamento dell'intero sistema attraverso le reti di collegamento con le strutture sovra e subregionali di protezione civile. Al fine di assicurare tale funzione la SOR è attiva h24 tutti i giorni dell'anno con un numero di operativi adeguato alle criticità in atto e alle conseguenti fasi operative attivate. Analogamente il Centro funzionale decentrato è operativo 365 gg l'anno in configurazione di normalità con due funzionari impegnati giornalmente per la predisposizione dei Bollettini di criticità regionali. Nel caso dell'emissione di Avvisi meteo e/o di criticità il CFD si pone in fase operativa di attenzione, preallarme o allarme richiamando in servizio il personale necessario in relazione al livello di criticità dichiarata e all'estensione dei fenomeni nelle diverse aree di allerta considerate.

#### **10.5. Sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza.**

Con nota circolare indirizzata ai Sindaci ai Responsabili comunali di protezione civile e ai coordinatori dei Gruppi comunali di volontariato di protezione civile, n. 5670 del 13/05/2014, l'Assessore regionale alla protezione civile ha ufficializzato, dando così seguito alle precedenti numerose comunicazioni intercorse tra Protezione Civile della Regione e

Comuni a partire dal 2009, alla messa in rete dei Piani comunali emergenza secondo il modello predisposto pubblicato al portale regionale <http://pianiemergenza.protezionecivile.fvg.it>. L'innovativo strumento assembla in un sintetico documento scaricabile in formato pdf tutte le informazioni al momento condivise tra Regione e Amministrazioni comunali anche attraverso preesistenti portali web dedicati alla struttura comunale di protezione civile e alle aree di emergenza.

Sindaco, Coordinatore del gruppo comunale e tutte le figure accreditate al Sistema regionale integrato di protezione civile possono quindi accedere in ogni momento a tutte le informazioni contenute nei piani comunali di emergenza (dati protetti con password personale).

Le informazioni sulle aree di attesa individuate, da utilizzare in caso di evento sismico, e sui principali edifici strategici presenti in ogni territorio comunale sono rese liberamente disponibili ai cittadini attraverso detto portale e relativo applicativo denominato MoPiC scaricabile gratuitamente dalle piattaforme per dispositivi mobili Android e iOS.

Una specifica sezione dell'archivio informativo è dedicata a piani di emergenza specifici per diverse tipologie di rischio (es. piani neve) o ai piani di scala sovracomunali come ad esempio i piani provinciali di competenza delle Prefetture.

Tutti i punti inseriti nel web gis relativi alle aree di emergenza, agli edifici strategici e rilevanti e, negli sviluppi futuri, riguardanti le infrastrutture strategiche ai fini di protezione civile consentono di valutare con immediatezza la prossimità degli stessi alle aree di pericolosità idraulica e geologica secondo le classificazioni adottate per il Piano di assetto idrogeologico del territorio. Informazioni condivise e messe a disposizione dei comuni sono quelle relative alla pericolosità sismica, alla classificazione in materia di pericolo di incendio boschivo e alla prossimità di industrie pericolose (impianti soggetti a AIA e a RIR).

Nella categoria degli edifici rilevanti trovano al momento sistematica individuazione per tutti i comuni della regione le scuole e i luoghi di interesse culturale.

Nell'ambito delle attività previste per l'attuazione della Piano di gestione rischio alluvioni sarà compito della Protezione civile della Regione proseguire nell'azione di stimolo verso i comuni per la formale approvazione dei Piani comunali di emergenza mediante deliberazione consiliare secondo quanto previsto dal comma 3 bis dell'art.15 della L 225/1992.

Va peraltro osservato che, ai sensi della legislazione vigente, i contenuti del Piano comunale di emergenza non determinano l'imposizione di vincoli sul territorio. Al verificarsi di un evento calamitoso che richieda l'utilizzo provvisorio di aree di ricovero per la popolazione, i provvedimenti di occupazioni d'urgenza verranno assunti dal Sindaco sulla base delle effettive necessità del momento, con l'ausilio del piano di emergenza, in attuazione degli atti emanati ai vari livelli istituzionali per fronteggiare lo stato di calamità e con l'impiego delle risorse a tale scopo stanziato. La preventiva individuazione delle aree di emergenza attraverso l'approvazione dei piani di emergenza comunali deve

intendersi pertanto come semplice strumento conoscitivo dei luoghi al momento liberi ed utilizzabili nel caso di necessità, fermo restando che ogni legittima trasformazione e mutazione delle condizioni d'uso comporterà l'aggiornamento del Piano comunale di emergenza da parte della stessa Amministrazione locale, da programmare con cadenza almeno annuale.

Resta in ogni caso ferma la facoltà per le Amministrazioni comunali di recepire opportunamente i contenuti del Piano comunale di emergenza ritenuti particolarmente importanti e strategici per la sicurezza del territorio negli atti di pianificazione urbanistica introducendo in tal modo destinazioni e norme d'attuazione compatibili con dette funzioni ai sensi e con le procedure previste dalla LR 5/2007.

In quest'ottica possono essere utilmente valutate attraverso il piano comunale di emergenza le delimitazioni riguardanti gli scenari di pericolosità idraulica come individuate dall'Autorità di bacino con i piani di assetto idrogeologico del territorio.

Si farà a tale scopo riferimento a quanto precisato dall'Autorità di bacino con nota n.3244/DIR2007/60/CE del 07/11/2014 in ordine alla disciplina del territorio in termini di pericolosità idraulica e geologica derivante dai contenuti del PAI approvato con D.P.C.M. del 21/11/2013 (GU n. 97 del 28/04/2014).

Le dinamiche di evento rappresentate attraverso l'individuazione dei singoli punti di presidio territoriale (illustrati al cap.3) costituiranno tuttavia il principale strumento operativo di pianificazione delle azioni di prevenzione per la sicurezza idraulica del territorio, opportunamente graduate in relazione al livello di criticità dichiarati in fase previsionale e ai valori soglia realmente osservati in corso di evento.

I Piani comunali di emergenza proposti ai Comuni attraverso il portale web regionale risultano completi delle sezioni previste dal cosiddetto Metodo Augustus denominate "lineamenti della pianificazione" e "modello d'intervento" nella quale trovano adeguata illustrazione gli obiettivi e le specifiche procedure da seguire per gli eventi meteo avversi.

In quest'ultima sezione del Piano comunale sono illustrate in dettaglio le funzioni del Centro Operativo Comunale (COC) da attivare a supporto dell'azione del Sindaco, e i modelli di intervento per gli scenari di rischio meteorologico, idrogeologico ed idraulico comprensivi delle procedure operative specifiche dei diversi "addetti ai lavori" e delle misure di autoprotezione per i cittadini.

## 11. Il sistema della protezione civile: Regione del Veneto

### 11.1. Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posto in essere attraverso la rete dei centri funzionali

Il Dipartimento di Protezione Civile e la rete dei Centri Funzionali delle Regioni sono gli attori principali del complesso sistema di allerta nazionale. Il fine di tale sistema è quello di allertare e attivare il Servizio Nazionale della Protezione Civile ai diversi livelli territoriali.

Il Centro Funzionale svolge attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale dei fenomeni meteorologici con la conseguente valutazione degli effetti al suolo previsti a salvaguardia dell'incolumità della popolazione e dei beni in un determinato territorio, concorrendo, insieme al Dipartimento della Protezione Civile e alle Regioni, alla gestione del Sistema di allertamento nazionale.

Le attività del Centro Funzionale della Regione Veneto sono sancite dalla seguente normativa di riferimento:

- DGR n. 873 del 31 marzo 2009: approvazione del manuale di emergenza per la Regione Veneto, definizione dei documenti prodotti dal Centro Funzionale, tipi di rischio gestiti durante le emergenze e modalità di funzionamento del CFD;
- DGR 1373 del 28 luglio 2014: ridefinizione delle zone di allertamento, definizione di soglie idrometriche al fine della gestione della criticità idraulica;
- D.D.R. 110 24 ottobre 2014: definizione dei Comuni soggetti a rischio geologico e adozione dei codici colore per la definizione delle allerta.

Nell'ambito delle attività di previsione e prevenzione dei rischi la Regione del Veneto è suddivisa in 8 differenti zone di allerta, ovvero ambiti territoriali significativamente omogenei contraddistinti da risposte con caratteristiche simili e/o interconnesse, in occasione dell'insorgenza di una determinata tipologia di rischio. Le zone di allerta sono identificate in funzione di diversi fattori, come ad esempio le possibili tipologie di rischio presenti, il naturale evolversi nello spazio e nel tempo degli eventi e dei relativi effetti, le relazioni ed i vincoli geologici, idrologici, idraulici, infrastrutturali, amministrativi e socio ambientali tra i diversi ambiti territoriali e tra i diversi bacini.

Per il rischio idraulico la criticità, ed i conseguenti stati di allerta, viene suddivisa in tre diversi livelli: giallo, arancione e rosso, a cui si aggiunge il livello verde (assenza di criticità). Gli scenari che discriminano i diversi livelli di criticità sono i seguenti:

Codice colore	Criticità	Scenario d'evento	Effetti e danni
Verde	Assenza di fenomeni significativi prevedibili	Non si escludono a livello locale:  in caso di temporali: forti rovesci, fulminazioni localizzate, grandinate, isolate forti raffiche di vento, locali difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche; caduta massi.	Eventuali danni locali.
giallo	Incrementi dei livelli dei corsi d'acqua maggiori	Incrementi dei livelli dei corsi d'acqua maggiori	Localizzati allagamenti di locali interrati e talvolta di quelli

		<p>generalmente contenuti all'interno dell'alveo. Possibili condizioni di rischio residuo per il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori, anche in assenza di forzante meteo.</p>	<p>posti a pian terreno prospicienti a vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.). Localizzati e limitati danni alle opere idrauliche e di difesa spondale e alle attività antropiche in alveo. Occasionale ferimento di persone e perdite incidentali di vite umane.</p>
<b>arancione</b>	<b>Moderata criticità</b>	<p>Significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento dei corpi arginali, diffusi fenomeni di erosione spondale, trasporto solido e divagazione dell'alveo. Possibili occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. Significative condizioni di rischio per il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori, anche in assenza di forzante meteo.</p>	<p>Diffusi danni alle opere di contenimento, regimazione ed attraversamento dei corsi d'acqua, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti artigianali, industriali e abitativi situati in aree inondabili. Diffuse interruzioni della viabilità in prossimità di impluvi o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico. Pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane.</p>
<b>rosso</b>	<b>Elevata criticità</b>	<p>Piene fluviali dei corsi d'acqua maggiori con estesi fenomeni di inondazione anche delle aree distanti dal corso d'acqua, con interessamento dei corpi arginali, diffusi fenomeni di erosione spondale, trasporto solido e divagazione dell'alveo. Possibili fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura delle opere arginali, sormonto delle opere di attraversamento, nonché salti di meandro. Possibili numerose occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. Rilevanti condizioni di rischio per il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori, anche in assenza di forzante meteo.</p>	<p>Ingenti ed estesi danni ad edifici e centri abitati, alle attività agricole e agli insediamenti civili e industriali, sia prossimali sia distanti dai corsi d'acqua.  Ingenti ed estesi danni o distruzione di infrastrutture (rilevati ferroviari o stradali, opere di contenimento, regimazione o di attraversamento dei corsi d'acqua) . Ingenti danni a beni e servizi. Grave pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane.</p>

In previsione di una criticità idraulica, gli avvisi prodotti dal Centro Funzionale della Regione Veneto, sono distinti in tre documenti principali:

- Avviso di condizioni meteorologiche avverse: in cui vengono descritti i fenomeni meteorologici previsti, corredato da quantitativi di precipitazione previste e andamento delle stesse;
- Avviso di criticità idrogeologica e idraulica: in cui vengono rappresentati, tramite il codice colore, gli scenari di criticità sopradescritti per le diverse zone di allertamento;
- Prescrizioni di protezione civile: in cui si segnalano agli utenti indicazioni generiche sui comportamenti da adottare in funzione delle criticità previste;
- Bollettino di nowcasting: durante le fasi di monitoraggio dell'evento viene pubblicato un bollettino di nowcasting ogni 6 ore al fine di informare sull'evolvere delle condizioni meteorologiche (indicando i quantitativi di precipitazioni previsti per le successive 6 ore) e idrauliche.

I prodotti emessi dal Centro Funzionale vengono inoltrati ai portatori di interesse via Fax ed e-mail, gli stessi vengono inoltre pubblicati sul sito internet del Centro Funzionale alla pagina [www.regione.veneto.it/avvisicfd](http://www.regione.veneto.it/avvisicfd), gli utenti interessati dalla messaggistica sono, inoltre, avvisati dell'emissione degli avvisi tramite un SMS di notifica.

È inoltre attiva una procedura specifica per il fiume Bachiglione, per il quale è stato adottato un modello idraulico capace di restituire in fase di previsione, per alcune determinate sezioni, un idrogramma di piena. I risultati del modello vengono

successivamente pubblicati sul sito internet in un bollettino specifico e adottati per discriminare i livelli di criticità per la zona di allertamento su cui insiste il fiume Bacchiglione.

Per effettuare la funzione di monitoraggio, durante le fasi di criticità, il Centro Funzionale dispone nella propria sala operativa di appositi software capaci di restituire, in tempo reale, i parametri raccolti dalla sensoristica delle stazioni idrometeorologiche. In particolare il CFD dispone di:

- 85 stazioni idrometriche;
- 87 stazioni pluviometriche;

alle stazioni meteorologiche si affiancano due radar meteorologici capaci anch'essi di restituire i quantitativi di precipitazione in tempo reale. Per la particolare ubicazione dei radar meteorologici, però, tale restituzione è affidabile solo nei territori di pianura della Regione.

### **Obiettivi di piano del Centro Funzionale Decentrato**

Per svolgere al meglio le funzioni di allertamento (in fase di previsione) e monitoraggio (in corso di evento) è indispensabile che il Centro Funzionale implementi un'adeguata modellistica idrologica e idraulica.

I sistemi di previsione di piena sono strumenti che consentono di prevedere e monitorare in tempo reale la formazione e la propagazione degli eventi di piena all'interno di un bacino.

Il loro utilizzo è fondamentale per consentire agli organismi di protezione civile di prendere decisioni per ridurre il rischio di inondazione e salvaguardare persone e infrastrutture. Inoltre, per effettuare una più precisa azione di nowcasting, il Servizio Meteorologico afferente al Centro Funzionale Decentrato deve potersi dotare di modellistica meteorologica a scala locale capace di aggregare le precipitazioni previste in un intervallo temporale di 1 ora, anziché le 6 ore disponibili oggi.

Durante gli eventi di piena, infatti, un modello meteorologico capace di prevedere le piogge con tale aggregazione, permetterebbe una più ponderata azione di tutte le manovre idrauliche, sia quelle di competenza dei enti civili, sia quelle di competenza dei consorzi di bonifica.

## **11.2. Presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti interregionali, regionali e provinciali.**

### **Inquadramento normativo**

Oltre alle normative nazionali di riferimento, le competenze e l'organizzazione del presidio idraulico territoriale è disciplinato dai seguenti provvedimenti:

- o L.R. 9 gennaio 1975 n.1 "Interventi regionali di prevenzione e di soccorso per calamità naturali";
- o L.R. 8 maggio 1980 n.52 "Interventi per la manutenzione e la sistemazione dei corsi d'acqua di competenza regionale";
- o DGR 26 maggio 1981 n.3040 "LR 52/1980, art.5. delimitazione delle competenze degli Uffici del Genio civile Regionale e degli Ispettorati Dipartimentali delle Foreste nell'ambito dei territori montani o sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici, nelle province di Belluno, Padova, Treviso, Vicenza e Verona";
- o L.R. 27 novembre 1984, n° 58 "Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile";
- o L.R. 9 agosto 1988 n.41 "Modifica alla legge regionale 27 aprile 1979 n.32 concernente: "Norme per la polizia idraulica e per l'estrazione di materiali litoidi negli alvei e nelle zone golenali dei corsi d'acqua e nelle spiagge e fondali lacuali di competenza regionale";
- o DGR n.4003 del 30.8.1994
- o L.R. n.11 del 13 aprile 2001 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n.112";
- o DGR 3260 del 15/11/2002;
- o DGR 3637/2002;
- o L.R. 27/2003
- o Delibera Consiglio Regionale del Veneto n.67/2003
- o DGR n.4302/2003
- o DGR n.527/2004
- o DGR n.918/2004
- o DGR n.1997/2004
- o DGRV N.678/2004
- o DGR n.3173/2006
- o DGR n.722 del 16 giugno 2009;
- o DGR 2948/2009;
- o L.R. n.12 del 8 maggio 2009 "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio";
- o DGR N.666/2012

Le attività di presidio del territorio per il mantenimento della sicurezza idraulica della rete idrografica principale sono poste in capo a strutture periferiche della Regione (ciascun Settore Genio civile, incardinati nelle diverse "Sezione Bacino Idrografico") che vi provvedono, principalmente, attraverso:

- la sorveglianza e il monitoraggio, rilasciando concessioni per l'uso delle aree demaniali (demanio idrico), concessioni idrauliche per manufatti sempre in area demaniale; autorizzazioni idrauliche in aree di rispetto idraulico; autorizzazioni di sbarramenti (diga o traversa fluviale) o comunque invasi di competenza regionale;
- manutenzioni e opere di sistemazione per l'integrazione o il ripristino delle difese idrauliche (es.: argini, briglie, muri di sostegno, repellenti, gabbionate, scogliere);
- la verifica della compatibilità idraulica delle varianti urbanistiche;

Concorrono, inoltre, alla salvaguardia della risorsa idrica rilasciando concessioni di derivazione d'acqua per uso potabile, industriale, irriguo, ecc., volte a garantire l'uso corretto delle acque e la loro razionale utilizzazione.

### **L'organizzazione territoriale**

Le diverse Sezioni Bacino Idrografico sono gerarchicamente subordinate al Dipartimento Difesa del Suolo e Foreste. All'interno di ogni Sezione sono di norma costituiti il Settore Genio Civile ed il Settore Forestale, a cui fanno capo gli uffici che svolgono l'attività sul territorio.

### **Sezione Bacino Idrografico Piave Livenza – Sezione di Belluno**

In considerazione delle caratteristiche geomorfologiche della Provincia di Belluno, la Sezione omonima, si trova a gestire un intenso reticolo di corsi d'acqua di carattere torrentizio, con prevalenza, del fiume Piave, nel quale confluiscono tutte le aste torrentizie dell'intero bacino idrografico.

I corsi d'acqua a carattere torrentizio possono determinare situazioni di rischio idraulico soprattutto in relazione alla loro azione di scavo e di trasporto di materiale d'alveo: tale fenomeno se non equilibrato può causare da un lato l'erosione delle sponde e dei versanti, oltre che delle fondazioni di eventuali opere presenti lungo il corso d'acqua, dall'altro un sovralluvionamento dell'alveo che può provocare l'esondazione del torrente e la modifica del suo percorso, oltre a poter determinare l'insufficienza dei manufatti di attraversamento e la riduzione dei franchi di sicurezza delle opere di difesa. Altro fenomeno che può determinare situazioni di rischio, comune in molte valli minori, incise in prossimità di importanti falde di detrito, è la possibilità della formazione di colate detritiche, ovvero fenomeni di deflusso rapido di flussi misti di materiale solido e liquido in grado di investire e travolgere tutto ciò che si trova lungo il canale di colata e nelle adiacenze qualora questo risulti insufficiente a contenere i volumi movimentati. Le zone di arresto delle colate sono spesso le confluenze con altri corsi d'acqua, cosa che può determinare lo sbarramento degli affluenti principali con conseguente propagazione a valle degli effetti dannosi delle colate detritiche.

### **Sezione Bacino Idrografico Brenta Bacchiglione – Sezione di Padova**

Dal primo gennaio 2001, con il passaggio di competenze dallo Stato alle Regioni, il Genio civile di Padova, in particolare, ha ereditato le competenze su due nodi idraulici: quello di Padova e quello di Este per un totale di circa 1'077 km di difesa arginale.

Le acque che convergono su Padova che il Genio civile è tenuto poi a portare fino al mare sono provenienti dalla zona pedemontana in provincia di Vicenza e di Treviso e dai Colli Euganei oltre a tutte quelle che cadono sul territorio provinciale di Padova e in parte di quello di Venezia. I sopraccitati nodi idraulici di Padova ed Este sono governati da manufatti idraulici atti a deviare le acque, secondo le necessità, ora lungo un percorso ora per altra via e comunque il tutto arriva al mare sempre e comunque per mezzo della foce del fiume Brenta.

La rete idrografica intorno a Padova come ideata, progettata ed eseguita secondo gli indirizzi del Fossombroni, Paleocapa e Gasparini ha consentito alla città di superare indenne gli eventi di piena del 1926 e del 1966.

I manufatti idraulici presenti sul territorio idraulico del padovano sono n°17 di cui solo n°12 attualmente in gestione alla Sezione di Padova, in quanto necessari allo svolgimento delle funzioni trasferite con il D.Lgs. 112/1998 per il Nodo Idraulico di Padova e il Nodo Idraulico di Este.

La gestione di questi manufatti, oltre ad essere impegnativa per l'adeguamento alla vigente normativa tecnica, impegna il personale sia durante il normale esercizio di mantenimento dei livelli idrici per la navigazione, per le derivazioni d'acqua a scopo irriguo e industriale, sia per vivificare i canali all'interno del centro cittadino durante i periodi di siccità.

### **Sezione Bacino Idrografico Adige Po – Sezione di Rovigo**

La Sezione di Rovigo opera su un ambito territoriale denominato "Polesine" dalla conformazione stretta e allungata in direzione Est – Ovest, avente dimensioni pressoché di km 130 di lunghezza per km 30 di larghezza, corrispondente per la maggior parte alla provincia di Rovigo e per la parte rimanente alla provincia di Venezia (comune di Cavarzere per il fiume Adige e comune di Chioggia per un tratto dell'idrovia Po – Brondolo denominato Canale di Valle), salvo poi allargarsi nella parte prossima al mare Adriatico in corrispondenza al Delta del Po.

Il territorio sopra indicato, compreso tra i due dei tre maggiori fiumi italiani, il Po e l'Adige, presenta aspetti di notevole interesse per il delicato rapporto tra il fiume Po, il suo Delta e il mare e per la notevole variabilità delle condizioni morfologiche.

L'attuale assetto del territorio e delle opere di presidio è in gran parte frutto dell'abbassamento generalizzato del suolo (con valori mediamente compresi tra 1 e 3 metri) a seguito dell'estrazione di acqua metanifera dal sottosuolo del basso Polesine. Tale subsidenza ha profondamente mutato il territorio basso polesano (da Adria al mare) esponendolo alle mareggiate e alle alte maree (specialmente di Scirocco e di Bora) e rendendo pertanto necessaria la costruzione di un sistema di arginature di difesa a mare del retroterra, con adeguamento degli argini dei tratti terminali dei corsi d'acqua (Adige, Po di Levante e rami del Delta), nonché la realizzazione di sbarramenti mobili con relativi impianti elettromeccanici e idrovori a difesa di Adria (ramo interno del Canalbianco) e Loreo (tratto terminale dell'omonimo canale).

D'altra parte ha anche consentito la sommersione di vaste zone di terreno un tempo destinate all'agricoltura e rimaste completamente improduttive, nel pieno disinteresse dei proprietari, fino all'avvento di attività molto più remunerative quali la molluschicoltura e l'acquacoltura (lagune e valli). Si è venuto così creare un caratteristico paesaggio di transizione dalla terra ferma al mare attraverso valli da pesca, lingue di terra, lagune, dune, scanni di sabbia e ambiti naturalistici di pregio.

### **Sezione Bacino Idrografico Piave Livenza – Sezione di Treviso**

La Sezione di Treviso ha competenza su tutti i 95 Comuni della Provincia per quanto attiene alla compatibilità idraulica degli strumenti urbanistici, agli aspetti di protezione civile legati al rischio idraulico, alle concessioni di derivazioni d'acqua e al controllo della conformità di piani e progetti alla normativa anti-sismica.

Per quanto riguarda invece la gestione idraulica e le competenze in materia di Polizia Idraulica ai sensi del TU 523/1904 è competente per il territorio interessato dai bacini del Piave, del Livenza, del Sile, del Muson, del Monticano e dei relativi affluenti per un totale di circa 1200 km di argini.

Nel corso degli anni sono stati perfezionati con la Prefettura di Treviso UTG una serie di Procedure di attivazione in emergenza suddivise per bacini e più precisamente per i bacini:

- Piave e Livenza;
- Sile, Muson, Monticano e minori;
- Aree di Pianura.

Le suddette procedure sono incluse nel documento: "Soccorso e Protezione Civile in provincia di Treviso – manuale dei moduli operativi di intervento"

### **Sezione Bacino Idrografico litorale veneto**

La Sezione ha in gestione le opere idrauliche classificate di seconda categoria ricadenti nella provincia di Venezia; si tratta di una serie di opere di grande importanza per la sicurezza idraulica del territorio e che comprendono, fra altre, centinaia di km di arginature dei fiumi Brenta (una parte in corrispondenza del manufatto di sbarramento mobile del Brenta a Stra), Piave, Livenza e Tagliamento (arginatura sinistra, in quanto l'arginatura destra ricade in Friuli – Venezia Giulia), Tergola-Serraglio, oltre a fiumi meno noti ma importanti sempre ai fini della sicurezza idraulica quali Lemene, Malgher, Sile, Taglio – Novissimo, Naviglio Brenta, ecc..

Sono note le numerose alluvioni verificatesi nei secoli scorsi nell'800 e nel '900, fra cui la piena del novembre del 1966, che hanno provocato ingentissimi danni e perdita di vite umane, con allagamento di estese porzioni del territorio regionale, per comprendere l'importanza delle opere in gestione all'Ufficio del Genio civile di Venezia.

Va ricordato che tali opere erano in gestione al Magistrato alle Acque di Venezia fino al 2001, e sono transitate alla gestione regionale solo in seguito alla attuazione del Decreto Legislativo n.112/1998 (cosiddetto " Bassanini"), mentre fino al 2001 la gestione

riguardava una serie di opere legate alla navigazione interna (Sile, Naviglio Brenta, tratto provinciale della linea navigabile Litoranea Veneta, Lemene, Malgher ecc.)

Le opere predette sono in massima parte acquisite al demanio dello Stato per le Opere Idrauliche di seconda categoria.

### **Sezione Bacino Idrografico Adige Po – Sezione di Verona**

La competenza della Sezione di Verona si estende a tutto il territorio provinciale formato da 98 Comuni, per quanto attiene alla compatibilità idraulica degli strumenti urbanistici, agli aspetti di protezione civile legati al rischio idraulico, alle concessioni di derivazione d'acqua, e al controllo della conformità di piani e progetti alla normativa anti-sismica mentre per quanto alla gestione idraulica e alla Polizia idraulica ai sensi del T.U. 523/1904 è competente per il territorio interessato dal bacino idrografico del fiume Adige all'interno del quale sono individuabili i bacini dei torrenti affluenti Tasso, Valdonega, Fumane, Marano-Negrar, Quinzano, Avesa, Valpantena, Mezzane-Illasi, Tramignola-Tramigna-Aldegà-Chiampo-Alpone. In realtà si deve tener conto anche dei torrenti Valsorda e Gusa, che sfociano nel lago di Garda e risultano pertanto affluenti del corso d'acqua Sarca-Garda-Mincio a sua volta affluente del fiume Po e rientrante nel bacino idrografico di quest'ultimo.

### **Sezione Bacino Idrografico Brenta Bacchiglione – Sezione di Vicenza**

La Sezione di Vicenza è competente sui corsi d'acqua: Brenta e Giaron, Astico-Tesina e affluenti, Tesina Superiore-Lavarda e Chiavone, Bacchiglione e affluenti, Leogra, Timonchio, Livergon-Giara-Orolo, Retrone e Canale Bisatto, Agno-Gua' e affluenti, Rio Arpega' e Restena, Chiampo. Inoltre è competente per la gestione del bacino di laminazione delle piene del Fiume Gua' in comune di Montebello Vicentino e dell'emissario Rio Acquetta-Togna-Fratta.

In particolare, di complessa gestione, con conseguenti ricadute a valle nel territorio di competenza del Genio civile di Este, è la diversione di laminazione del bacino di Montebello Vicentino la quale è suscettibile di flessibilità in ordine allo stato di intumescenza della tratta di valle del fiume Guà e alle precipitazioni meteoriche, oltre ai prevedibili conseguenti deflussi, dal bacino montano. Il criterio da adottarsi in ordine alle portate da derivare si basa sui valori idrometrici dell'idrometro di Ponte Asse e per conseguire tale scopo si innescano con modularità tre o più sifoni dell'impianto, sino alla totalità di 14 sifoni.

### **Servizio di piena - caratteristiche dell'attività**

Con riferimento alla DIRETTIVA P.C.M. 27 febbraio 2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile." che recita al capitolo 5 "Misure di previsione e prevenzione non strutturale finalizzate alla riduzione del rischio idrogeologico e idraulico elevato e molto elevato ai sensi del decreto legge 11 giugno 1998, n.180, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 1998, n.267, e al governo delle piene":

*“Il servizio di piena e di pronto intervento idraulico, disciplinati dal R.D. n.523/1904 e dal R.D. n.2669/1937, per i tronchi fluviali classificati di prima e seconda categoria, e' una attività prevalentemente di monitoraggio osservativo e non strumentale nel tempo reale, nonché di contrasto della pericolosità e degli effetti conseguenti al manifestarsi di un evento di piena che potrebbe dare origine ad un evento alluvionale.*

*Per l'evidente consequenzialità degli effetti che, generandosi a monte si ripercuotono nelle zone vallive, ne consegue che il servizio di piena e di pronto intervento idraulico non può essere limitato ai soli tronchi ove siano presenti opere idrauliche classificate di I e II categoria, ma deve essere esteso a tutte le situazioni di acclarata criticità e possibile pericolosità idraulica presenti nell'ambito dell'intero reticolo idrografico del bacino.”*

Il servizio di piena è un servizio di allertamento che istituisce il presidio territoriale idrogeologico previsto nella Direttiva P.C.M. 27 febbraio 2004 in stretto collegamento con il CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO che attiva la fase di Attenzione e quindi una generale sorveglianza.

Esso viene attivato al superamento ovvero all'attuarsi di una rapida crescita dei livelli idrici verso il livello di guardia degli IDROMETRI REGOLATORI che sono quelli selezionati quale riferimento.

Nella fase di attenzione che precede l'allertamento di piena il monitoraggio è attuato per mezzo della rete idro-meteo-pluviometrica e mediante il software SMMeSD.

Il servizio viene attivato su disposizione del Direttore della Settore competente e consiste essenzialmente in:

1. attività di monitoraggio H24 dell'andamento dell'emergenza idro-geologica con relativa attività di previsione dell'andamento medesimo ottenuta correlando le osservazioni storiche disponibili, i dati idrometrici, pluviometrici e nivometrici, le informazioni sulle evoluzioni delle perturbazioni meteo, le caratteristiche dei bacini imbriferi;
2. attività di intervento diretto per l'effettuazione dei controlli e delle manovre preordinate, nei luoghi anch'essi preordinati, in corrispondenza del raggiungimento di determinati livelli di piena;
3. attività di informazione e assistenza H24 in favore degli Enti pubblici e privati, degli abitanti delle zone interessate dal rischio idraulico, degli organi di informazione;
4. attività di allertamento e ordine di intervento delle Imprese che si sono impegnate agli interventi di riparazione in somma urgenza entro i termini brevissimi, con le modalità e i mezzi già concordati con il Settore competente;
5. attività di supporto per i Gruppi comunali di Protezione Civile e per i volontari qualificati e certificati dalla Regione del Veneto.

Il servizio viene disattivato al rientro dei livelli idrici sotto la quota di guardia ovvero alla evoluzione favorevole di tale rientro.

Il Referente del Servizio di Piena (e ove necessario suoi collaboratori) sarà presente nei C.O.M. e nel C.C.S e in tutte le Riunioni operative che dovessero attivarsi e, in relazione ad episodi di piena, manterrà il contatto con il Servizio che viene eventualmente attivato da altri enti (Provincia di Trento, AIPo, altri Geni civili, ecc.).

La base per le attività sopra elencate è costituita dalla Sala Operativa per il Servizio di Piena presso l'Ufficio opportunamente attrezzata nella quale è prevista la turnazione che assicuri la presenza H24 di almeno 2 persone competenti per le funzioni sopra descritte.

Sui luoghi è ordinato tutto il personale tecnico in continuo contatto con la Sala Operativa per il Servizio di Piena.

Il Servizio di vigilanza e di polizia idraulica vengono effettuati ordinariamente dal personale preposto del Settore Genio Civile durante lo svolgimento del normale orario di lavoro mentre il Servizio di reperibilità viene assicurato da cinque gruppi di persone, costituiti da 5 o 6 dipendenti del Genio civile (per la maggior parte di profilo tecnico), che si alternano settimanalmente;

### **Progetto Gemma**

La Regione del Veneto – Protezione Civile ha stipulato una serie di convenzioni con Organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile che prevedono lo svolgimento di attività di prevenzione al fine di conseguire una maggiore conoscenza della situazione manutentoria della rete idrografica. In tale ambito vengono effettuate attività di sorveglianza, segnalazione e controllo relativo ai dissesti idrogeologici, interventi di semplice pulizia e decespugliamento degli alvei, monitoraggio. Tutte le operazioni sono coordinate e dirette dal personale tecnico del Genio civile competente. I volontari sono specificatamente formati, nell'ambito di tale progetto, a cura anche del personale tecnico del Genio Civile, così come operano, in caso di emergenza, sotto il coordinamento tecnico del personale del Genio.

### **11.3. Regolazione dei deflussi posti in essere anche attraverso i piani di laminazione**

Le dighe presenti sul territorio veneto sono 18, 17 delle quali localizzate nel territorio della provincia di Belluno.

<b>Nome diga</b>	<b>Prov</b>	<b>Condizione</b>	<b>Fiume</b>	<b>Altezza L.584/94 (m)</b>	<b>Volume L.584/94 (mil. mc)</b>	<b>Quota max regolazione (m s.m.)</b>	<b>Concessionario</b>
BASTIA	BL	Invaso limitato	TESA	10,7	40	386	ENEL S.P.A. PRODUZIONE
CAVIA	BL	Esercizio normale	BIOIS	24,3	2,5	2099,5	ENEL GREEN POWER S.P.A.
COMELICO	BL	Esercizio normale	PIAVE	44,5	1,22	826,21	ENEL S.P.A. PRODUZIONE
CORLO	BL	Esercizio normale	CISMON	71	48,8	268	ENEL S.P.A. PRODUZIONE

LA STUA	BL	Esercizio normale	CAORAME	54,3	3,5	690	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
LEDA	VI	Esercizio normale	ASTICO	18,2	0,35	230	EUSEBIO S.P.A.	ENERGIA
MIS	BL	Esercizio normale	MIS	71	36,7	427	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
PIEVE DI CADORE	BL	Esercizio normale	PIAVE	108	67,5	683,5	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
PONTE GHIRLO	BL	Esercizio normale	CORDEVOLE	20,23	0,17	751	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
PONTE SERRA	BL	Esercizio normale	CISMON	34,75	0,18	379,25	ENEL S.P.A.	GREEN POWER
PONTESEI	BL	Esercizio normale	MAÈ	87	3,57	775	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
PRAMPER	BL	Invaso sperimentale	PRAMPER	18	0,03	1103,5	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
SANTA CATERINA	BL	Esercizio normale	ANSIEI	50	6,25	826,21	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
SENAIGA	BL	Esercizio normale	SENAIGA	64	6,95	402	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
VAL GALLINA	BL	Esercizio normale	GALLINA	89,1	5,43	677	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
VALLE DI CADORE	BL	Esercizio normale	BOITE	60,75	4,92	706,5	ENEL S.P.A.	PRODUZIONE
VODO	BL	Esercizio normale	BOITE	40	1,39	855	ENEL S.P.A.	GREEN POWER

Al di fuori del territorio regionale è necessario segnalare la presenza della diga Diga Ravedis (PN), che insistendo sul bacino idrografico del fiume Livenza ha importanti ripercussioni sul territorio della Regione. Per tale motivo risulta fondamentale il continuo scambio di informazioni con la Regione Friuli in merito alle condizioni dell'invaso, delle previsioni, nonché modalità condivise sulle azioni di regolazione dei livelli dell'invaso.

#### **11.4. Regolazione dei deflussi posti in essere anche attraverso i piani di laminazione**

Non sono stati effettuati studi sull'influenza degli invasi e non sono stati approvati piani di laminazione nel Veneto.

Per l'invaso di Pieve di Cadore è stato svolto uno studio di verifica dall'Università di Padova dell'efficienza del provvedimento di laminazione assegnato al bacino artificiale

La Regione Veneto sta collaborando con la Regione Friuli per le problematiche relative alla diga di Ravedis. E' stato approvato, con Delibera di Giunta della Regione Friuli Venezia Giulia n. 514 del 21 marzo 2014, un "protocollo d'intesa sulla cooperazione nei campi della previsione e prevenzione dei disastri naturali e antropici nel bacino nazionale del fiume Livenza e sottobacino Cellina – Meduna con la Regione Veneto" e

adozione del piano "Serbatoio di Ravedis sul torrente Cellina Piano di laminazione preventivo" per la gestione dell'invaso artificiale

Per il fiume Po è stata istituita l'Unità di comando e controllo con Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 febbraio 2013: indirizzi operativi per l'istituzione dell'Unità di Comando e Controllo del bacino del fiume Po ai fini del governo delle piene.

### **11.5. Supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n.152 del 2006 e della normativa previgente.**

Allo stato attuale non vi è una corrispondenza univoca tra i livelli di criticità previsti e/o in atto e l'attivazione delle fasi operative a livello regionale e comunale.

Nelle ultime linee guida emanate dalla Regione per la redazione dei Piani Comunali è chiesto di individuare esplicitamente le azioni messe in atto dal Comune ai diversi livelli di criticità previsto dal CFD. Tali direttive non hanno però trovato ancora piena applicazione.

### **11.6. Sintesi dei piani urgenti di emergenza**

#### **Inquadramento normativo.**

Il quadro normativo relativo alla pianificazione è così articolato.

- Legge Regionale 58/84 "Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile"
- Legge Regionale 11/01 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112"
- DGR 144 del 1 febbraio 2002 linee guida per la redazione dei Piani Provinciali di Emergenza
- DGR 573 del 10 marzo 2003 linee guida per la redazione dei Piani Comunali di Protezione Civile
- DGR 1757 del 17 giugno 2008 linee guida per la standardizzazione e lo scambio informatico dei dati in materia di protezione civile
- DGR 3315 del 21 dicembre 2010 linee guida per la standardizzazione e lo scambio informatico dei dati in materia di protezione civile. Release 2011

#### **Ricognizione dei piani esistenti**

Attualmente poco più del 86% dei Comuni Veneti (580) risulta dotato di un piano comunale di emergenza, validato ai sensi della L.R. 11/01.

Di questi 502 piani validati, circa il 78% prevede uno specifico scenario di rischio idraulico e il 19% presenta evidenti collegamenti tra i livelli di criticità previsti dal CFD e/o in atto e l'attivazione delle fasi operative a livello comunale

Il 10% dei piani prevede procedure operative specifiche per gli scenari di rischio idraulico.

All'interno del 70% dei piani comunali sono individuate le aree di attesa e di ricovero per la popolazione, mentre l'individuazione di aree di ammassamento dei soccorritori sono previste nel 63% dei piani.

Va infine evidenziato che il 18% dei piani validati contiene specifiche modalità di allertamento della popolazione dedicate al rischio idraulico.

## 12. Il sistema della protezione civile: Provincia Autonoma di Trento<sup>50</sup>

### 12.1. Sistema della Protezione Civile

La Provincia autonoma ha istituito nell'anno 2004, con deliberazione n. 2487 di data 29 ottobre 2004, il Centro funzionale provinciale; esso è rappresentato da una connotazione di tipo "trasversale" tra le strutture competenti in materia di rischio idraulico – idrogeologico e viene coordinato dal Dipartimento competente in materia di protezione civile. Sempre a decorrere dal 2004, la Provincia autonoma si è dotata del sistema di allerta provinciale che stabilisce i livelli di allerta e le procedure per l'attivazione del sistema protezione civile e la conseguente tutela della pubblica incolumità nei casi di eventi idrogeologici – idraulici. Il sistema di allerta è stato approvato con deliberazioni della Giunta Provinciale n. 2488 di data 29.10.2004 e n. 972 di data 13 maggio 2005. Le allerte sono distribuite a:

- Sindaci;
- Comandati VV.F. Volontari;
- Servizi specializzati della Provincia autonoma;
- Azienda provinciale Servizi Sanitari;
- Gestori delle grandi dighe;
- Gestori energia elettrica;
- altri destinatari, tra cui gli enti statali.

Di seguito sono riportate le condizioni meteo avverse che devono essere considerate in ogni caso sussistenti qualora gli eventi previsti presentino le seguenti combinazioni di intensità e probabilità.

<i>fenomeni</i>	<i>eventi</i>	<i>intensità</i>	<i>probabilità</i>
precipitazioni	piogge abbondanti	> 40 mm in 6 ore	> 50 %
		> 60 mm in 12 ore	> 50 %
		> 80 mm in 24 ore	> 50 %
		> 100 mm in 48 ore	> 50 %
	temporali o rovesci	particolarmente intensi con possibilità di grandine, fulmini o raffiche	> 50 %
	nevicata abbondanti	> 50 cm in 24 ore	> 50 %
	nevicata a bassa quota	> 10 cm al di sotto dei 500 m s.m.	> 50 %
vento		> 80 km/ora	> 50 %

<sup>50</sup> I contenuti del presente paragrafo sono ripresi dal PROGETTO DI PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO approvato con DGP n. 2197 del 9.12.2014 (allegato al presente documento – all. E)

<i>fenomeni</i>	<i>eventi</i>	<i>intensità</i>	<i>probabilità</i>
temperature	massime a bassa quota	> 35 °C per tre giorni consecutivi	> 50 %
	minime a bassa quota	< -10 °C	> 50 %

Considerata la sostanziale omogeneità morfologica del territorio, le sue ridotte dimensioni, la generale difficoltà di differenziarlo sulla base di attendibili previsioni meteorologiche, nonché la presenza di un'unica organizzazione di protezione civile, la Provincia costituisce un'unica zona di allerta.

I livelli di criticità, previsti dal sistema di allerta, sono valutati dal Dirigente generale del Dipartimento competente in materia di protezione civile in base agli effetti degli eventi attesi e alla probabilità che essi si verifichino. I livelli di criticità si distinguono in ordinario, moderato ed elevato

In relazione alla definizione del livello di criticità, il Dirigente generale del Dipartimento competente in materia di protezione civile può disporre circa l'attivazione dell'organizzazione provinciale e comunale di protezione civile, secondo i seguenti livelli di allerta:

- livello di allerta ordinaria, corrispondente al livello di criticità ordinaria; esso richiede una reperibilità rinforzata in tutti i settori potenzialmente interessati e un più frequente scambio di notizie e informazioni
- livello di allerta moderata, corrispondente al livello di criticità moderata; esso richiede la reperibilità di tutte le forze di protezione civile e la predisposizione di tutti i mezzi e gli strumenti utili a fronteggiare l'evento atteso.
- livello di allerta elevata, corrispondente al livello di criticità elevata; esso richiede la convocazione della Sala Operativa ed l'attivazione di tutte le forze disponibili secondo le procedure previste dai piani di emergenza o secondo le direttive del Dirigente generale del Dipartimento competente in materia di protezione civile.

Qualora non siano emessi avvisi di allerta da parte del Dipartimento Protezione Civile provinciale il Dipartimento della protezione civile nazionale riporta nel proprio Bollettino di criticità idrogeologica ed idraulica l'indicazione di assenza di criticità per il territorio trentino.

Per quanto attiene il monitoraggio degli eventi in corso, la Provincia autonoma si è dotata di apposite reti a terra di rilevamento dei parametri meteorologici e idrologici. Le relative stazioni sono dislocate strategicamente sul territorio provinciale e, oltre alle specifiche finalità, i dati di gran parte delle stesse sono resi disponibili ad altri enti, anche extraprovinciali, per i propri compiti istituzionali. La Provincia autonoma inoltre, in collaborazione con la Provincia autonoma di Bolzano, gestisce il radar meteorologico del Macaion che ha valenza regionale. E' di prossima attivazione il radar meteorologico ubicato sul Doss Casina, afferente essenzialmente al bacino del lago di Garda.

Per il governo delle piene sono previste le seguenti principali attività:

- il servizio di piena

- l'utilizzo di una rete di stazioni idro-meteorologiche con l'acquisizione e la trasmissione dei dati in tempo reale,
- un modello di calcolo che prevede l'andamento del tirante idraulico nelle sezioni monitorate in funzione della situazione accertata, delle eventuali manovre sulle dighe e della Galleria Adige Garda, nonché delle previsioni meteo;
- un sistema di allerta supportato da soglie idro-pluviometriche prestabilite;
- la regolazione dei deflussi dei bacini artificiali per la laminazione delle piene, ottenuta attraverso manovre sugli scarichi delle dighe, sugli impianti idrovori dei consorzi di bonifica, nonché attraverso l'uso del canale deviatore Adige-Garda, come da apposita convenzione;
- una valutazione previsionale del rischio basata su adeguati modelli di calcolo

Per l'espletamento delle attività sopra indicata, la Provincia autonoma si è dotata, con deliberazione n. 2709 datata 24 ottobre 2008, del "manuale operativo per il servizio di piena". Tale manuale prevede:

- a) la responsabilità e la catena di comando in merito agli eventi alluvionali;
- b) le procedure riferite ai seguenti scenari:
  - generale d'intervento;
  - presidio e pronto intervento;
  - laminazione per mezzo delle dighe;
  - manovre per l'apertura e la chiusura della galleria Adige – Garda;
  - manovre sulle idrovore;
  - interventi sui corsi d'acqua minori e sui laghi;
- c) le procedure di apertura e chiusura della sala operativa specialistica e del servizio di piena;
- d) le soglie di attenzione delle principali sezioni di monitoraggio idrometrico;
- e) la localizzazione delle zone dove deve essere previsto un controllo da parte dei presidi territoriali e delle ronde.

I principali corsi d'acqua del Trentino sono suddivisi, ai fini dell'espletamento del servizio di piena, in tronchi. I presidi territoriali e le ronde sono coordinati dal responsabile di tronco, così come definito nel manuale ed appartenente al Servizio Bacini montani.

All'interno della sala operativa per il servizio di piena operano funzionari del Servizio Prevenzione rischi ed un funzionario di collegamento del Servizio Bacini montani che mantiene in contatti con i responsabili di tronco.

Ai fini della laminazione delle piene per mezzo delle dighe, oltre a quanto stabilito dall'art. 41 della legge provinciale n. 9 del 2011, la Giunta provinciale con deliberazione n. 382 datata 4 marzo 2005 ha approvato le "Direttive per l'uso dei bacini idroelettrici ai fini della laminazione delle piene del fiume Adige", indicando quali sono le dighe usufruibili a

tale scopo ed i criteri di laminazione. Le grandi dighe presenti sul territorio provinciale sono le seguenti:

- - Malga Bissina (volume d'invaso: 61,00 milioni mc) sul fiume Chiese;
- - Malga Boazzo (volume d'invaso: 12,26 milioni mc) sul fiume Chiese;
- - Ponte Murandin (volume d'invaso: 0,33 milioni mc) sul fiume Chiese;
- - Ponte Pià (volume d'invaso: 3,76 milioni mc) sul fiume Sarca;
- - Careser (volume d'invaso: 15,58 milioni mc) sul rio Careser;
- - Pian Palù (volume d'invaso: 15,51 milioni mc) sul torrente Noce Val del Monte;
- - Pradastua (volume d'invaso: 1,50 milioni mc) sul torrente Aviana;
- - Pezzè di Moena (volume d'invaso: 0,46 milioni mc) sul torrente Avisio;
- - Stramentizzo (volume d'invaso: 11,50 milioni mc) sul torrente Avisio;
- - Costabrunella (volume d'invaso: 5,40 milioni mc) sull'omonimo lago;
- - Val Noana (volume d'invaso: 10,89 milioni mc) sul torrente Noana;
- - Fedaià (volume d'invaso: 16,70 milioni mc) sul torrente Avisio;
- - Forte Buso (volume d'invaso: 32,10 milioni mc) sul torrente Travignolo;
- - Speccheri (volume d'invaso: 10,17 milioni mc) sul torrente Leno di Vallarsa;
- - Busa (volume d'invaso: 0,27 milioni mc) sul torrente Leno di Vallarsa;
- - San Colombano (volume d'invaso: 2,12 milioni mc) sul torrente Leno di Vallarsa;
- - Santa Giustina (volume d'invaso: 182,81 milioni mc) sul fiume Noce;
- - Mollaro (volume d'invaso: 2,30 milioni mc) sul fiume Noce;
- - Lago delle Piazze (volume d'invaso: 6,70 milioni mc) sull'omonimo lago;
- - Val Schener (volume d'invaso: 8,50 milioni mc) sul torrente Cison;

Infine la Provincia dispone del Piano generale delle opere di prevenzione, previsto dall'articolo 12 della legge provinciale 20 luglio 2011, n. 9, in materia di protezione civile, quale strumento con valenza a tempo indeterminato per la ricognizione e l'aggiornamento delle opere di difesa già realizzate sul territorio nonché per la definizione e la localizzazione dei fabbisogni di ulteriori opere o di manutenzioni alle stesse, anche nell'ambito delle sistemazioni idrauliche ed idraulico-forestali.

Il Piano generale delle opere di prevenzione trova declinazione nei piani di intervento, tra cui quello relativo alla realizzazione degli interventi di sistemazione idraulica e forestale, già descritto al punto precedente.

## **12.2. Piani di protezione civile e Piani di emergenza nel sistema provinciale**

La legge provinciale 9/2011 ha riservato particolare attenzione a "pianificare" la risposta che deve essere data a qualunque emergenza e quindi in particolare anche a quelle alluvionali. Gli "Strumenti di pianificazione della protezione civile provinciale", stabiliti all'art. 20 della citata legge 9/2011, sono individuati nei seguenti:

- il Piano di protezione civile provinciale riferito all'intero territorio provinciale;

- i Piani di protezione civile locali, che si distinguono in comunali (PPCC) e in sovra comunali, in quanto riferiti rispettivamente al territorio di ciascun Comune e a quello di ciascuna Comunità.

Fino ad oggi si è data priorità all'esecuzione dei Piani comunali poiché il Piano di protezione civile provinciale verrà redatto ed approvato successivamente alla redazione dei Piani comunali, che forniranno gli elementi puntuali e di dettaglio necessari per dare sostanza e completezza al Piano provinciale.

Inoltre le disposizioni transitorie recate dalla legge provinciale n. 9/2011 prevedono che i Piani di protezione civile sovra comunali siano adottati a seguito del trasferimento alle Comunità delle funzioni in materia di protezione civile. Ad oggi tale trasferimento non è ancora avvenuto e quindi all'organizzazione e alla gestione dei servizi di pronto intervento e di presidio territoriale locale oggi provvedono i Comuni, singoli o associati. Infatti può essere opportuno, in presenza di determinate circostanze che riguardino, ad esempio, le ridotte dimensioni territoriali di un Comune, la presenza di un rischio collettivo che abbracci più territori, la presenza di strutture di accoglienza "sicure" solo in territori comunali limitrofi, ecc. una redazione del Piano comunale "ampliata" a più Comuni, pur rimanendo necessaria l'approvazione del Piano medesimo da parte di ciascun Comune.

La Provincia ha operato la scelta di redigere delle "linee-guida" (approvate con deliberazione della Giunta provinciale n.603 del 17 aprile 2014) per la redazione dei Piani di protezione civile comunali al fine di indirizzare i Comuni verso la stesura di un documento il più possibile uniforme su tutto il territorio, che consenta una "comparazione" fra i Piani di Comuni che presentano affinità di territorio e/o di rischi e che ne consenta infine l'informatizzazione per agevolarne l'aggiornamento nonché la lettura e lo "studio" anche da parte dei cittadini. Con deliberazione della Giunta provinciale n. 1931 del 2014 si è infine stabilito di fissare al 31 dicembre 2014 il termine entro il quale i Consigli comunali dovranno approvare i Piani di protezione civile. E' pertanto ragionevole supporre che la totalità dei PPCC sarà operativo entro la data stabilita.

I PPCC sono costruiti partendo da una serie di documenti, piani, programmi già esistenti e che rappresentano l'ossatura del sistema della protezione civile e che comprendono gli aspetti di previsione, di prevenzione, di protezione e di gestione dell'emergenza attualmente vigenti a livello provinciale (ad esempio il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche, le carte delle pericolosità, la carta dei rischi, il Piano generale delle opere di prevenzione delle calamità, il Piano delle opere idrauliche, il sistema di allerta provinciale, ecc.).

Il piano di protezione civile comunale è l'insieme organico di dati (caratteristiche del territorio, mappa generale dei rischi, disponibilità di risorse umane e materiali, ecc.) e procedure (sistema di comando e controllo, sistema d'allarme, modello d'intervento) relativo all'organizzazione dell'apparato di protezione civile sul territorio comunale, finalizzato a consentirne l'ottimale impiego in caso d'emergenza.

Costituisce infine un importante allegato del Piano di Protezione civile, il Piano di emergenza. Esso è lo strumento che definisce in modo specifico tutte le azioni da

intraprendere in una situazione di emergenza specifica quindi in particolare anche nel caso di un evento alluvionale (cfr. art. 22 l.p. 9/2009). Dati i tempi brevi nei quali sono stati redatti i PPC, i Piani di emergenza non sono ancora stati contemplati per la maggior parte dei Comuni. Pertanto una delle principali misure del presente Piano sarà quella di promuovere tale adeguamento. La Provincia a tal proposito si dovrà fare parte attiva nella promozione di questa attività fornendo adeguate indicazioni e stabilendo precisi tempi di attuazione. In particolare dovranno essere fornite ai Comuni le necessarie informazioni circa i perimetri più aggiornati degli eventi alluvionali corredati dai dati relativi alla frequenza e all'intensità degli eventi stessi (profondità dei tiranti ed eventualmente velocità della corrente). Ciò consentirà in ultima analisi di stabilire al raggiungimento di determinati livelli di piena specifiche azioni di messa in sicurezza di persone e beni.

E' doveroso evidenziare che ad oggi è già operante il piano di emergenza del rischio alluvionale del Comune di Trento approvato nel 2004. Esso dovrà necessariamente essere aggiornato in base alle nuove conoscenze nel frattempo acquisite. E' inoltre in fieri il Piano di emergenza di Borgo Valsugana.

Infine per opportuna conoscenza, si riassume di seguito quanto stabilisce la legge provinciale sulla Protezione civile (l.p. 9/2011), relativamente ai compiti e alle procedure che le Amministrazioni comunali debbono adottare nel campo della pianificazione di protezione civile:

- all'art. 8, comma 2, che i Comuni provvedano, singolarmente alle attività di protezione civile di interesse comunale;

- all'art. 20, comma 4, che i Piani di protezione civile definiscano l'organizzazione dell'apparato di protezione civile, stabiliscano le linee di comando e di coordinamento nonché organizzino le attività di protezione;

- all'art. 21, comma 2, che alla redazione dei piani di protezione civile comunali concorrano i comandanti dei corpi dei VVF volontari e il volontariato locale e per quelli sovra comunali anche gli ispettori delle unioni distrettuali VVF;

- all'art. 35, comma 1, che il Sindaco è l'autorità di protezione civile comunale;

- all'art. 35, comma 2, che il Comune interviene per la gestione dell'emergenza secondo quanto previsto dal Piano di protezione civile comunale, avvalendosi dei corpi VVF volontari nonché delle altre risorse organizzative, umane e strumentali di cui dispone, e adotta le misure e i provvedimenti di sua competenza nella gestione delle emergenze d'interesse locale;

- all'art. 35, comma 4, che se necessario, una o più strutture operative della protezione civile o altre strutture organizzative della Provincia supportino il Comune per la gestione dell'emergenza, sulla base dell'allertamento disposto dalla centrale unica di emergenza;

- all'art. 35, comma 5, che il comandante del corpo volontario VVF competente per territorio supporti il Sindaco per le valutazioni tecniche dell'evento, delle criticità, dei

danni attuali e potenziali, per la definizione, la programmazione e il coordinamento delle attività e degli interventi necessari per fronteggiare l'emergenza, compresi il presidio territoriale e il controllo dell'evoluzione della situazione;

- all'art. 35 comma 7, che quando il Comune, per la gestione dell'emergenza, si avvale delle organizzazioni di volontariato convenzionate con la Provincia, i responsabili delle loro articolazioni locali presenti sul territorio supportino il Sindaco nell'individuazione, programmazione e organizzazione degli specifici interventi specialistici a esse affidati;

E' doveroso infine evidenziare che i piani di Protezione Civile saranno gestiti tramite piattaforma informatica da un sistema appositamente elaborato di condivisione "SIPROCI" che consentirà un flusso di tutte le informazioni necessarie in un database centrale condiviso. Tale sistema è oggi in corso di definizione.

L'insieme di tutte le informazioni, anche cartografiche, relative ai pericoli, ai rischi, alle risorse, ai sistemi di intervento presenti sul territorio potranno essere elaborate online da tutte le componenti che concorrono nelle attività di Protezione Civile (Dipartimenti, Agenzie e Servizi provinciali competenti, Comuni, Associazioni di volontariato convenzionate, altri Enti e soggetti). Costituisce quindi un valido e indispensabile strumento di prevenzione a tutela del territorio, inteso come insieme di persone che lo popolano, insieme di beni, risorse e strutture.

Peraltro, con la stessa piattaforma informatica, sarà consentita in una seconda fase, l'elaborazione di tutti i piani di emergenza, per ogni tipologia di rischio e a ogni livello territoriale.

## **DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE PROVINCIALE PER IL RISCHIO IDRAULICO**

In conformità di quanto disposto dalla L.P. n° 9/2011 i Piani di Protezione Civile definiscono, in generale, l'insieme di tutte le informazioni relative ai pericoli, ai rischi, alle risorse, ai sistemi di intervento presenti sul territorio e li rendono utili al coordinamento degli interventi di emergenza negli eventi calamitosi, garantendo alla gestione tempestività, efficienza, efficacia, razionalità ed economicità.

Nello specifico, il Piano provinciale di Protezione Civile per rischio idraulico è un insieme organico di dati basati su una descrizione particolareggiata del territorio dalla quale è possibile evincere una mappa generale del rischio primario e indotto. Al fine di consentire l'efficacia della risposta, da parte del sistema di Protezione Civile agli eventi calamitosi alluvionali, il Piano descrive l'elenco delle risorse umane e materiali potenzialmente in grado di fronteggiare una calamità. Caratteristica peculiare del Piano è la dinamicità rappresentata dall'essere sottoponibile a continui aggiornamenti, modifiche e integrazioni al fine di costituire un aggiornato strumento efficace di prevenzione. Il Piano provinciale di Protezione Civile contiene inoltre le linee organizzative dell'apparato di Protezione Civile che stabiliscono i criteri di comando e di coordinamento ed è composto da una parte compilativa di tipo descrittivo che pone in relazione aspetti del territorio tra loro e una parte allegata contenente la descrizione cartografica del rischio idraulico, idrologico e idrogeologico presenti sul territorio. Risulta

così uno strumento dinamico di pianificazione fondato sulle conoscenze riguardanti questa tipologia di rischio insistente sul territorio provinciale e finalizzato ad orientare l'organizzazione d'intervento della Protezione Civile diretta a fronteggiare tale rischio nel modo più razionale, economico e veloce possibile. Il Piano di Protezione Civile provinciale, infatti, ambisce ad affrontare due tematiche distinte: la prima dedicata ad una visione del territorio e dell'ambiente che evidenzia il rischio idraulico, interpretando al meglio la relazione che si stabilisce tra gli aspetti del territorio stesso e le potenzialità dei reali pericoli per la popolazione e per l'ambiente. Il secondo aspetto, di connotazione tecnica, è dedicato alla salvaguardia della popolazione e dei beni in un percorso di interventi di prevenzione e protezione per lo sviluppo dei conseguenti piani di emergenza.

### **DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DEI PIANI DI EMERGENZA PER IL RISCHIO ALLUVIONE**

In base a tutte le informazioni contenute nel Piano di Protezione Civile, vengono derivate le linee che definiscono la pianificazione e gestione di un'emergenza associata all'esondazione. Infatti i piani di emergenza per rischio alluvione, prevedono una serie di procedure da adottare per garantire l'efficacia di una prima risposta da parte del sistema di Protezione Civile. Il Piano di Emergenza alluvione risponde a più contesti; Traccia sia il profilo per la gestione di un'emergenza localizzata che per un'emergenza estesa, garantendo un pronto ed efficace intervento sui livelli territoriali: comunale; sovra comunale e provinciale.

Pur considerando che l'evento assume un carattere di relativa prevedibilità, la struttura di un Piano di Emergenza, specifico per questa tipologia, prevede:

- venga effettuata una prima fase di valutazione dello scenario per accertare i danni e la portata dell'evento;
- sia attuato il pronto reperimento delle risorse disponibili, intese come uomini e mezzi;
- siano disposti tutti gli interventi a tutela delle persone, delle strutture e dei beni, considerando l'analisi di rischi secondari e derivati;
- siano effettuati gli interventi per il ripristino alle condizioni di normalità.

Tutto ciò tramite la gestione coordinata mediante un'efficace catena di comando e controllo le cui linee sono espressamente definite nel Piano di Emergenza.

La migliore gestione dell'evento si otterrà dalle sinergie e dal coordinamento interforze che si realizzeranno sin dai primi momenti dell'evento, il Piano di Emergenza infatti, per la sua peculiarità, garantisce l'efficacia di risposta da parte del sistema di Protezione Civile ad un evento di esondazione.

### **13. Il sistema della protezione civile: Provincia Autonoma di Bolzano<sup>51</sup>**

La competenza primaria in materia di protezione civile ha dato una notevole responsabilità alla Provincia di Bolzano, la quale da oltre 40 anni si impegna a ridurre al minimo i vari rischi esistenti sul territorio, investendo annualmente consistenti risorse finanziarie ed umane al fine di una gestione integrale del rischio.

La gestione integrale dei rischi, secondo il modello svizzero, parte dal presupposto che tutti gli strumenti di riduzione dei pericoli naturali siano da considerare equivalenti. Di conseguenza tutte le misure riguardanti la prevenzione, la previsione, l'intervento ed il ripristino hanno lo stesso valore. Questo concetto secondo noi è fondamentale perché con la complessità del mondo d'oggi, che nasconde molteplici pericoli potenziali per la popolazione, con l'aumento dell'insediamento umano e del traffico, l'incremento delle esigenze professionali e quelle durante il tempo libero, non è possibile raggiungere la sicurezza assoluta. Inoltre dobbiamo essere consci del fatto, che le disponibilità finanziarie degli enti pubblici stanno calando da anno in anno e che perciò non sarà sempre possibile intervenire con opere di mitigazione del rischio.

Sulla base di detto modello si elencano di seguito le principali attività di protezione civile in capo all'amministrazione provinciale ed ai comuni.

#### **13.1. Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso il centro funzionale**

La Provincia Autonoma di Bolzano ha istituito nell'anno 2004 il Centro Funzionale Provinciale (CFP). In virtù delle competenze riconosciute dallo Statuto Speciale per la Regione Trentino Alto Adige, DPR del 31 agosto 1972, n. 670 e s.m.i. e relative norme di attuazione, la Direttiva del PCM 27 febbraio 2004 istitutiva dei Centri funzionali non ha trovato diretta applicazione in Trentino Alto Adige, bensì il Centro Funzionale istituito in Provincia di Bolzano ha aderito alla rete dei Centri Funzionali con la stipulazione di una convenzione tra la Provincia Autonoma di Bolzano e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione civile - Roma il giorno 1° dicembre 2004, registrata nel repertorio del DPC n. 516 del 1 dicembre 2004. Di seguito i riferimenti normativi della nostra Provincia correlati con i centri funzionali:

- Decreto Presidente Repubblica – 31 agosto 1972, nr. 670 Approvazione del Testo Unico delle leggi costituzionali concernenti lo Statuto Speciale per la regione Trentino-Alto Adige
- Decreto Presidente Repubblica – 22 marzo 1974, nr. 381 Norme di attuazione dello Statuto Speciale per la Regione Trentino-Alto Adige in materia di urbanistica e opere pubbliche
- Decreto Legislativo 11 novembre 1999, nr. 463 Norme di attuazione dello Statuto Speciale della regione Trentino-Alto Adige in materia (tra l'altro) di opere idrauliche

---

<sup>51</sup> I contenuti del presente paragrafo sono ripresi dal PROGETTO DI PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO (allegato al presente documento – all. F)

- Legge Provinciale 12 luglio 1975, nr. 34 Interventi per opere di prevenzione, di pronto soccorso e di ripristino a seguito di frane, valanghe, alluvioni e altre calamità naturali
- Legge Provinciale 12 luglio 1975, n. 35 Ordinamento dell'Azienda speciale per la regolazione dei corsi d'acqua e la difesa del suolo
- Legge provinciale 18 dicembre 2002, nr. 15 Testo Unico dell'ordinamento dei servizi antincendi e per la Protezione Civile.
- Decreto del Presidente della Provincia 5 agosto 2008, n. 42 Regolamento di esecuzione concernente i piani delle zone di pericolo
- Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 Disposizioni sulle acque
- Decreto del Presidente della Provincia 24 luglio 2006, n. 35 Regolamento sulle aree di tutela dell'acqua potabile 2006
- Decreto del Presidente della Provincia 21 gennaio 2008, n. 6 Regolamento di esecuzione alla legge provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 recante "Disposizioni sulle acque" in materia di tutela delle acque 2008
- Decreto del Presidente della Provincia 28 ottobre 1994, n. 49 Regolamento di esecuzione della legge provinciale 12 luglio 1975, n. 35 relativa all' Ordinamento dell'Azienda Speciale per la regolazione dei corsi d' acqua e la difesa del suolo 1994
- Deliberazione della Giunta Provinciale 11 agosto 2004, n. 2780 Convenzione per la realizzazione dei centri funzionali previsti dal programma per il potenziamento delle reti di monitoraggio meteo-idro- pluviometrico di cui alla legge n. 267/98
- Deliberazione della Giunta Provinciale 8 novembre 2004 n. 3905 Convenzione per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e periferico per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile - centro funzionale
- Decreto del presidente della Provincia 02 maggio 2005 n. 7/26.0 pubblicato su BUR 17 maggio 2005 n. 20 Nomina del responsabile del centro funzionale e dei suoi sostituti, di cui alla convenzione stipulata tra la Provincia Autonoma di Bolzano e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione civile - Roma il giorno 1° dicembre 2004, registrata nel repertorio n. 516 dell'1.12.2004.

Nel corso del tempo il Centro Funzionale Provinciale ha recepito l'indicazione della Commissione Ambiente e Protezione civile 03 maggio 2006 - Castello di Susans di Majano (UD) che prevedeva un approccio multirischio delle attività dei centri funzionali, e la loro stretta integrazione col sistema di protezione civile. Ciò ha comportato quindi che gli aspetti procedurali ed organizzativi siano stati sviluppati applicando un principio di coerenza trasversale rispetto a diverse tipologie di rischio e non solo con riguardo ad eventi naturali.

Il Centro Funzionale provinciale provvede al sistema di allerta provinciale, ed è costituito dalle Ripartizioni provinciali competenti in materia di protezione civile. Esso è diretto dalla Ripartizione provinciale per la Protezione Antincendi e Civile che si avvale della collaborazione di Servizi appartenenti anche ad altre Ripartizioni. La Ripartizione Protezione Antincendi e Civile coordina le strutture competenti in materia di previsione meteorologica, rilevazione e acquisizione dati, geologia, idrologia, idraulica, valanghe, pianificazione. La Ripartizione Protezione Antincendi e Civile provinciale garantisce, per gli aspetti relativi al sistema di allertamento, un servizio continuativo per tutti i giorni dell'anno

e, quando necessario, su tutto l'arco delle 24 ore giornaliere, avvalendosi del Centro Situazioni Provinciale e di vari servizi di reperibilità.

Al fine di connotare ulteriormente il ruolo del Centro Funzionale Provinciale, con modifica al Testo unico dell'ordinamento dei servizi antincendi e per la protezione civile per la provincia autonoma di

Bolzano (Legge provinciale 18 dicembre 2002, n. 15) nel 2013 è stato introdotto l'articolo 12/bis (Centro funzionale provinciale) che sancisce l'istituzione per legge del centro funzionale Provinciale (L'art. 12/bis è stato inserito dall'art. 7, comma 3, della Legge Provinciale 15 maggio 2013, n. 7.). In particolare i commi dell'articolo 12/bis identificano e sanciscono i seguenti punti:

- il Centro Funzionale Provinciale è istituito presso la ripartizione competente in materia di protezione antincendi e civile;
- il Centro Funzionale Provinciale svolge funzioni di supporto tecnico scientifico per i servizi antincendi e per la protezione civile;
- nel Centro Funzionale Provinciale confluiscono dati di rilievo per i rischi e sistemi di monitoraggio a fini previsionali;
- nel Centro funzionale provinciale vengono coordinate le analisi e le valutazioni degli scenari di rischio e redatti allertamenti per la riduzione dei rischi.

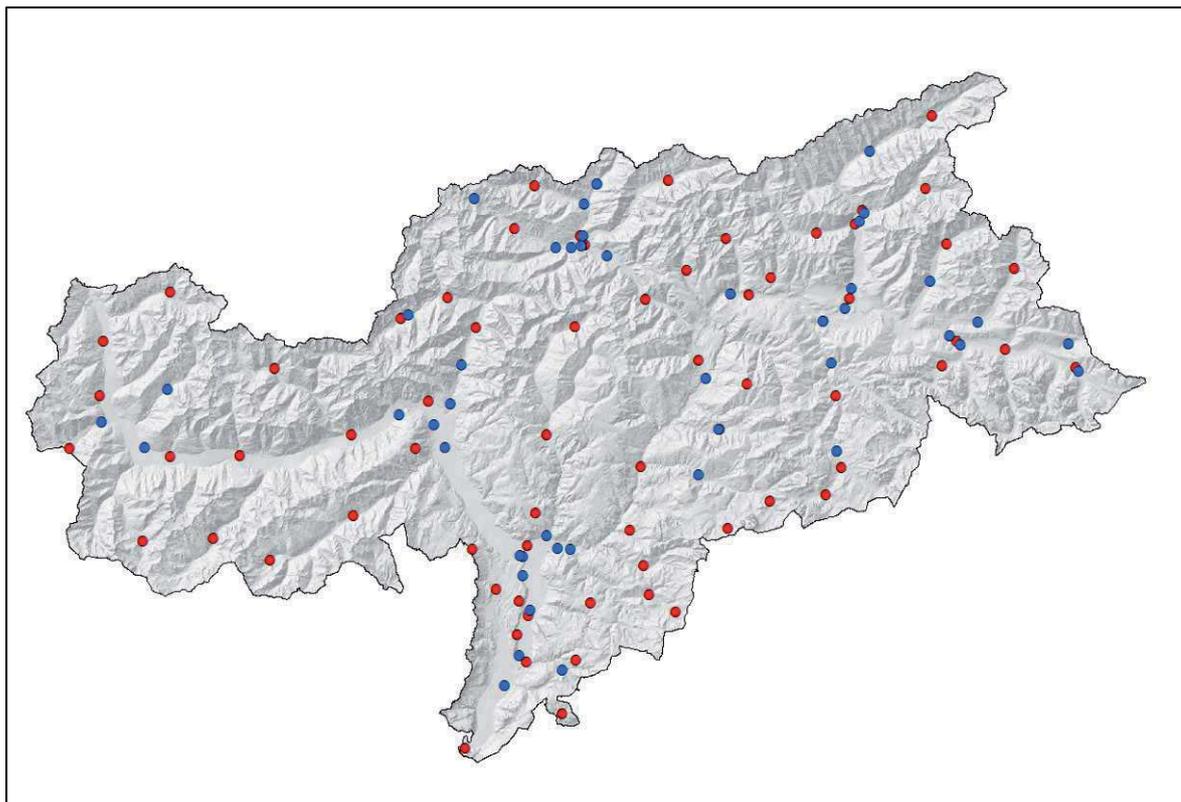
Al fine di assicurare la continuità funzionale del Centro Funzionale Provinciale, con Decreto del Direttore della Ripartizione Protezione antincendi e civile del 30 aprile 2014, n. 079/26.0 (Delega a presiedere il centro funzionale provinciale) sono stati individuati ulteriori 3 soggetti, afferenti alla struttura dirigenziale della medesima Ripartizione, che in sostituzione del Direttore della Ripartizione Protezione antincendi e civile possono presiedere e coordinare le attività del Centro Funzionale Provinciale in sua assenza o impedimento.

L'attività del Centro Funzionale Provinciale è basata sulle tre fasi di osservazione/previsione, valutazione, ed allertamento, sia in cosiddetto tempo di pace ai fini dell'allertamento preventivo e quindi per consentire la preparazione all'evento, che ad evento in corso al fine di fornire un adeguato supporto decisionale ed il coordinamento delle competenze tecnico scientifiche in merito all'analisi degli scenari e la loro evoluzione.

### **Previsione ed osservazione**

Il Centro Funzionale Provinciale si avvale di una fitta rete di stazioni di rilevamento e di sensori nonché di strumenti di modellazione e previsione:

- Circa 100 stazioni meteorologiche automatiche di valle e in quota
- Circa 50 stazioni meteorologiche manuali Circa 50 stazioni idrometriche automatiche  
Circa 90 stazioni freatimetriche
- 1 Radar Meteorologico (Monte Macaion)



**Figura 9** Principali stazioni automatiche di misura meteorologiche e idrometriche

Tutti i dati di misurazione confluiscono in una banca dati e la loro amministrazione è di competenza della Ripartizione Protezione antincendi e civile. Tramite la banca dati omogenea è disponibile la visualizzazione e consultazione dei dati su una piattaforma che utilizza il software "StationVis" (Visualizzazione stazioni Ufficio Idrografico di Bolzano), e su altre piattaforme di visualizzazione dati (ad es. dati radar).

### **Il modello previsionale delle piene ARFFS**

Il modello previsionale delle piene utilizzato in Alto Adige è l'ARFFS (Adige River Flood Forecasting System, sviluppato da Università degli Studi di Padova e Provincia Autonoma di Bolzano nel 2006). Il Centro Funzionale Provinciale della Provincia autonoma di Bolzano si avvale di numerosi strumenti informativi e di previsione a supporto alle decisioni in materia di allertamento e protezione civile. Per quanto riguarda i pericoli idraulici, il sistema di previsione idrologica denominato Adige River Flood Forecasting System (ARFFS), gestito dall'Ufficio idrografico, rappresenta il riferimento più importante a tal fine. Questo è strutturato nelle seguenti 3 unità principali:

a) PANTARHEI - la banca dati Oracle® nella quale vengono archiviati sia i dati di precipitazione, temperatura e portata dedicati ai modelli idrologico ed idraulico, sia le geometrie ed i parametri di impianto del sistema, come anche le variabili di stato ed i risultati di simulazione;

b) HFM / UNET – i modelli idrologico e di propagazione idrodinamica che rappresentano i motori di calcolo del sistema;

c) CAVI – l'interfaccia utente che consente la gestione del sistema, l'avvio ed il controllo dei modelli, la lettura e la scrittura in banca dati e la visualizzazione di dati, risultati, parametri e geometrie.

Il modello idrologico HFM è di tipo concettuale, semiconcentrato e continuo, ossia i processi fisici vengono rappresentati in modo semplificato per mezzo di una schema topologico costituito da entità discrete e le simulazioni riguardano tutti i processi che compongono il ciclo idrologico (precipitazione nelle forme solida e liquida, accumulo e scioglimento nivale, dinamiche glaciali, evapotraspirazione, deflussi superficiali e profondi) riproducendo così lo stato del sistema in tutte le condizioni idrologiche ed in tutti i periodi dell'anno (tempo reale). Il passo di integrazione temporale è orario, l'orizzonte di previsione al massimo di 72 ore. In modalità previsionale l'input al sistema viene offerto dal modello meteorologico COSMO-7 calcolato da MeteoSvizzera. In particolare il sistema utilizza sia le previsioni deterministiche sia quelle ensemble COSMO-LEPS ed offre in questo modo una misura della incertezza della previsione idrologica.

Il sistema è stato sviluppato in primo luogo per la previsione di piena lungo l'asta del fiume Adige tra Merano e Salorno, per la quale, in caso di piena, viene calcolata anche la propagazione monodimensionale dell'onda per mezzo di UNET. Date le sue caratteristiche, lo stesso viene tuttavia utilizzato anche per analisi di bilancio e di utilizzazione delle risorse idriche, valutazioni di tipo stagionale (siccità) e di predisposizione del territorio rispetto al verificarsi di piene torrentizie e colate detritiche.

Giornalmente alle ore 10.00 vengono emessi dal servizio Meteorologico Provinciale, inquadrato nell'ufficio Idrografico 26.4 della Ripartizione 26 Protezione antincendi e civile e quindi elemento costituente il Centro Funzionale Provinciale, i bollettini speciali di previsione di eventi estremi (vedasi allegato 2), nei quali sono identificati i fenomeni estremi che possono interessare il territorio provinciale nel giorno in corso e nei 3 giorni a seguire, con un dettaglio su 6 aree meteo climatiche di riferimento, e per ulteriori 2 giorni a seguire come tendenza generale valido per l'intero territorio provinciale. Il bollettino speciale fornisce una rappresentazione sintetica delle previsioni relative a 5 fenomeni naturali:

- Precipitazioni estese: possono provocare piene, alluvioni o colate detritiche. In montagna il pericolo valanghe aumenta sensibilmente.
- Nevicate a quote basse: possono determinare problemi al traffico stradale o su rotaia, schianti da neve e carichi eccessivi sui tetti.
- Vento forte in fondovalle: può provocare schianto da vento e danni alle infrastrutture.
- Forti temporali: forti rovesci (più di 20 mm/h), spesso con intensa attività di lampi, forti raffiche di vento e talvolta grandine. Si possono registrare allagamenti su piccola scala e danni per il vento o la grandine.
- Temperature estreme: possono determinare problemi alla salute e alle infrastrutture del traffico così come aumentare il pericolo di incendi boschivi.

Per ciascun fenomeno sono classificati livelli crescenti di intensità dei fenomeni al fine di una valutazione oggettiva e sistematica del bollettino rispetto ad un bollettino

meteo descrittivo-testuale, e per l'identificazione di soglie di riferimento per l'intensità dei fenomeni.

Il bollettino speciale è reso disponibile ai soggetti afferenti al sistema di protezione civile sia tramite liste di distribuzione che mediante pubblicazione online. Il bollettino speciale non rappresenta uno strumento di allertamento ma uno strumento finalizzato alla valutazione al fine della attivazione di una successiva fase di valutazione da parte dei soggetti coinvolti nel sistema di protezione civile. L'interpretazione del bollettino speciale richiede la consultazione dei bollettini meteo e valanghe, i quali forniscono utili dettagli aggiuntivi, come ad esempio informazioni sull'andamento dei fenomeni, ma permette in prima analisi ed in modo sintetico ed oggettivo (mediante classificazione numerica) di associare l'intensità attesa o prevista con adozione di procedure di valutazione e preparazione da parte dei soggetti coinvolti.

È compito di ciascun soggetto interpretare il bollettino speciale secondo le proprie competenze e di segnalare alla Direzione del Centro Funzionale Provinciale (CFP) eventuali potenziali pericoli al fine della convocazione di una conferenza di valutazione. Ad esempio il valore "2", se emesso per più giorni consecutivi, può comportare un aggravio del pericolo e causare problemi, nonostante per il singolo giorno un valore 3 risulti rappresentare la manifestazione di un fenomeno di maggiore intensità.

### **Valutazione**

Considerata la morfologia del territorio e la complessità della manifestazione fenomeni e quindi la difficoltà a definire automatismi tra soglie fenomenologiche e criticità degli effetti derivanti, considerato anche l'approccio legato alla complessità delle combinazioni possibili di soglie correlate alla predisposizione variabile del territorio in funzione dei valori cumulati, in provincia di Bolzano non è stabilita una corrispondenza automatica tra il superamento di soglie d'intensità di fenomeni attesi e livelli di allertamento o di criticità. Ciascun servizio competente, qualora i fenomeni attesi risultino presentare soglie predefinite o in base alla valutazione di combinazioni delle stesse, della situazione pregressa, e di ulteriori parametri di riferimento disponibili, sulla base di informazioni in proprio possesso e di quanto riportato dai bollettini può richiedere la convocazione di una conferenza per la valutazione dei possibili scenari correlati ai fenomeni.

La conferenza viene convocata dal Direttore del centro funzionale mediante sistemi di reperibilità cercapersone. A tal fine ci si avvale del supporto della centrale operativa h24 del Corpo Permanente dei Vigili del Fuoco di Bolzano che svolge le funzioni di sala operativa h24 di protezione civile per la provincia di Bolzano, e si svolge mediante partecipazione fisica dei membri presso il centro funzionale oppure mediante partecipazione in videoconferenza o teleconferenza. Tali modalità assicurano la partecipazione di tutti i soggetti interessati e al contempo permettono tempi rapidi di convocazione e svolgimento della riunione.

Per i rischi naturali la valutazione congiunta del centro funzionale è svolta dai servizi competenti della Ripartizione protezione antincendi e civile, del Corpo Permanente dei

Vigili del Fuoco, della Ripartizione competente in materia di opere idrauliche, del servizio meteorologico, idrologia, valanghe, servizio geologico, e servizio forestale provinciale. Presiede la riunione il Direttore del Centro Funzionale Provinciale od un suo sostituto. La valutazione congiunta è finalizzata all'analisi delle basi di valutazione costituite dalle previsioni meteo generali e specifiche, le informazioni presenti in documenti specifici quali l'avviso meteo (emesso in caso di eventi meteo rilevanti e che fornisce informazioni di dettaglio ai fini di protezione civile, e che rappresenta il documento di attivazione da parte del servizio meteorologico provinciale della procedura di valutazione congiunta), le situazioni in atto e le segnalazioni provenienti dai servizi sul territorio, e sulla base di questi elementi di valutazione e da un confronto tra i vari servizi coinvolti, viene identificato il grado di criticità, classificabile in nessuna, ordinaria, moderata ed elevata, per ciascuno degli effetti e scenari correlati ai fenomeni previsti.

### **Allertamento**

Qualora al seguito di valutazione congiunta da parte dei servizi competenti vengano riscontrati livelli di criticità almeno moderata o elevata correlati ai fenomeni attesi viene dichiarato tramite emissione di una allerta di protezione civile il livello di attenzione (ALFA, vedasi in seguito) che corrisponde allo stato di protezione civile relativo alla fase di attesa, osservazione mirata e preparazione all'evento. In caso di emissione, l'allerta viene notificata tramite sistemi ridondanti automatizzati tramite campagne fax, SMS, email, ai soggetti a vario titolo interessati, tra cui compaiono Autorità statali (DPC, Prefettura) Autorità provinciali Autorità comunali (Sindaci, Assessori competenti, Servizi di reperibilità comunali) Strutture operative di P.C. (Vigili del fuoco permanenti e volontari, organizzazioni di volontariato di PC) Servizi provinciali (Servizi e Ripartizioni competenti) Gestori dei servizi essenziali presenti in provincia (produzione e distribuzione di energia elettrica, distribuzione gas, telefonia) Centrali operative provinciali, delle regioni limitrofe e statali.

Il documento di notifica della dichiarazione dello stato di protezione civile (allerta) contiene i seguenti elementi essenziali:

- riferimenti del documento (protocollo, data ed ora di emissione)
- riferimenti alle basi di valutazione (previsioni, valutazioni congiunte, altri documenti) sui fenomeni attesi
- elenco delle criticità riscontrate relative ai possibili effetti (grado di criticità legato a eventi derivanti dai fenomeni o dalle combinazioni dei fenomeni attesi)
- dichiarazione dello stato di protezione civile relativamente a tipologie di rischio (idrogeologico, idraulico, valanghe)
- validità temporale
- riferimenti alla lista di distribuzione

Considerata la morfologia del territorio e la complessità della manifestazione fenomeni e quindi la difficoltà a differenziare le previsioni ai fini di protezione civile, e considerata la struttura ed organizzazione del sistema di protezione civile di risposta agli eventi presente, sul territorio provinciale è identificata un'unica zona di allertamento per i rischi idrogeologici ed idraulici.

Durante gli eventi il Centro Funzionale Provinciale concorre alla gestione della situazione coordinando le proprie attività con il Centro Situazioni Provinciale, la Centrale Provinciale di Emergenza, la Centrale di Piena, e fornisce supporto tecnico scientifico ai centri operativi e titolari di potere decisionale ai vari livelli.

### **Livelli di allerta – stati di protezione civile**

Per la classificazione generale della situazione e degli eventi di protezione civile in Provincia di Bolzano si utilizzano i cosiddetti “stati di protezione civile”, che esprimono in modo generale il grado di attivazione del sistema di protezione rispetto alla situazione in corso. In provincia di Bolzano sono stati standardizzati 4 stati di protezione civile: ZERO o normalità, ALFA o attenzione, BRAVO o preallarme, CHARLIE o allarme. A ciascun livello corrisponde anche un colore che serve ad identificare rapidamente le varie situazioni all'interno della pianificazione (Zero=verde, Alfa=giallo, Bravo=arancione e Charlie=rosso).

<b>Livello</b>	<b>Descrizione</b>
<b>“ZERO” NORMALITA’</b>	Nessun evento in corso oppure eventi che per natura ed estensione possono essere gestiti in via ordinaria (centrali 115 118, forze dell'ordine, ecc...), o comunque l'assenza di eventi rilevanti per il sistema di protezione civile (nessun coinvolgimento della collettività).
<b>“ALFA” ATTENZIONE</b>	Tale livello si attiva in attesa di un evento di rilevanza per la protezione civile. Nello stato di attenzione vengono messe in condizione di prepararsi per tempo tutte le strutture deputate alla gestione dell'emergenza che potrebbe verificarsi in seguito all'evento atteso. L'obiettivo principale è quello di ridurre al massimo l'effetto sorpresa, anche attraverso l'informazione preventiva alla popolazione.
<b>“BRAVO” PREALLARME</b>	Questo livello di emergenza corrisponde ad un evento in corso che interessa la collettività e che comporta la gestione coordinata ma ancora di tipo ordinario dell'emergenza. Durante tale fase mantengono costanti contatti con il territorio interessato le sale operative attivate ed il centro situazioni provinciale, e si predispongono le azioni per i disagi e pericoli per la popolazione ed il territorio.
<b>“CHARLIE” ALLARME</b>	Corrisponde ad una situazione di crisi in cui gli eventi sono in atto diffusamente e si intensificano, comportando quindi la necessità di gestire l'emergenza in maniera coordinata attraverso la struttura di comando unificata. Viene attivato quindi il Centro Operativo (Comunale, Distrettuale, Provinciale, a seconda dell'estensione dell'evento), e vengono gestite tutte le operazioni per far fronte alla situazione.

Ogni struttura operativa ed autorità di protezione civile ai vari livelli comunale e provinciale prevede in sede di pianificazione questi 4 stati, ai quali devono corrispondere misure differenziate a seconda dello scenario.

In provincia di Bolzano esiste quindi un unico stato di protezione civile che viene dichiarato in caso di allertamento preventivo in vista di eventi legati a rischio idrogeologico ed idraulico, ovvero lo stato di attenzione o ALFA. Ciò perché la caratteristica fondamentale di tale passo consiste nell'attivare una fase di preparazione da parte del sistema Alto Adige (autorità, strutture operative, servizi tecnici, gestori, cittadini). La modulabilità rispetto alla portata dell'evento atteso è fornita dall'informazione relativa alla criticità attesa. In questo modo esiste un'unica chiave di interpretazione legata alla criticità ed un'unica chiave di interpretazione legata allo stato

di attivazione del sistema di protezione civile. In caso di manifestazione ed evoluzione di evento quindi è possibile che si passi a stadi successivi (BRAVO o CHARLIE) in funzione della variazione sia in termini numerici che di livello di criticità degli eventi in corso, anche in funzione della capacità di far fronte effettivamente attuabile ed altre considerazioni di legate a danni ed effetti secondari non direttamente misurabili in termini di effetti al suolo dei fenomeni in corso o attesi. Tale approccio risulta compatibile con altre tipologie di rischio, anche di tipo non prevedibile, e quindi applicabile multi rischio.

### **13.2. Presidio territoriale idraulico - Il Servizio di Piena**

Con delibera della Giunta Provinciale 1159/2010 è stato approvato il Piano di allarme e intervento per le piene dei fiumi Adige e Isarco, costituito da un insieme di atti, osservazioni, elaborazioni, previsioni, controlli ed interventi che vengono posti in essere nei tratti sottoindicati a tutela della pubblica incolumità ed a difesa dei beni economici lungo le arginature dei suddetti corsi d'acqua allorchè la loro portata viene incrementata a causa di precipitazioni che interessano il loro bacino idrografico. A seguito dell'entrata in vigore del D. Lvo. 11 novembre 1999, n° 463, l'esercizio delle funzioni statali in materia di opere idrauliche di I° e II° categoria è stato delegato a questa Provincia e compete alla Ripartizione 30 – Opere idrauliche. Le residue competenze dello Stato in materia di calamità pubbliche sono esercitate dal Commissariato del Governo.

Il Servizio di Piena viene espletato esclusivamente lungo le opere idrauliche dei fiumi Adige ed Isarco nei seguenti tratti:

ADIGE: Dal ponte di Tel fino al confine con la Provincia di Trento (a valle di Salorno);  
ISARCO: Dallo scarico della centrale ENEL di Cardano (a monte di Bolzano) fino alla

confluenza in Adige; Zona della città di Chiusa (dal ponte della zona industriale Glun fino ai ponti A22 / S.P. 27); Tratto Bressanone (dal ponte al maso Vorderrigger fino al biotopo S. Pietro in monte / affluente Rio delle Lumache).

Il Servizio di Piena – nell'ambito del Piano di allarme e di intervento – è finalizzato al controllo ed alla salvaguardia delle opere idrauliche e difese arginali lungo i due fiumi e si articola sulla collaborazione della Ripartizione 26 – Protezione Antincendi e Civile, Ufficio Idrografico e Ufficio Protezione Civile, del Corpo Permanente dei Vigili del Fuoco, dell'Unione Provinciale dei Corpi dei Vigili del Fuoco Volontari dell'Alto Adige tramite i singoli Corpi, del Commissariato del Governo per la Provincia di Bolzano, dei Concessionari idroelettrici, dei Consorzi di Bonifica "Foce Passirio- Foce dell'Isarco" e "Foce dell'Isarco-Monte" con sede a Bolzano e del Consorzio di Bonifica "Monte-Salorno" con sede a Egna. Altri Enti direttamente coinvolti sono la Ripartizione 12 – Servizio Strade, la Ripartizione 32 – Foreste, l'Autorità di Bacino dell'Adige, la Provincia Autonoma di Trento, il Magistrato alle Acque di Venezia e la Regione Veneto.

#### **Organizzazione del Servizio di Piena**

La Direzione del Servizio di Piena è di competenza della Ripartizione 30 e viene svolta sulla base di un piano di allarme e di intervento redatto e aggiornato dalla medesima.

Esso prevede il funzionamento della SEGRETERIA DI PIENA. Spetta alla Direzione del Servizio di Piena:

seguire l'evolversi della piena in corso in base ai dati forniti dall'Ufficio Idrografico;

redigere e diramare le varie comunicazioni di servizio;

adottare tutti i provvedimenti necessari in caso di dissesti alle opere idrauliche sia a mezzo dei Vigili del Fuoco Volontari che di imprese locali;

rilevare e documentare gli eventi di piena.

Per l'espletamento del Servizio di Piena la Ripartizione 30 si avvale delle seguenti:

### **Strutture di servizio**

#### UFFICIO IDROGRAFICO

L'Ufficio Idrografico emette i bollettini di previsione meteorologica ed effettua il monitoraggio delle reti idrometriche e pluviometriche.

Sulla base di tali bollettini un GRUPPO DI VALUTAZIONE costituito da Ufficio Idrografico e Ripartizione 30 (coadiuvate all'occorrenza dall'Ufficio Protezione Civile e dal Corpo Permanente dei Vigili del Fuoco) decide l'attivazione del Servizio di Piena, qualora si preveda il raggiungimento dei livelli di guardia prefissati ai vari idrometri regolatori.

Durante la fase di piena l'Ufficio Idrografico prosegue la sua attività di monitoraggio 24 ore su 24 ed emette periodicamente i comunicati relativi alla situazione idro-meteorologica.

#### UFFICIO PROTEZIONE CIVILE

L'Ufficio Protezione Civile coordina a livello provinciale le competenze dei comuni in materia di protezione civile, attraverso il sistema per l'informazione della popolazione SIP informa costantemente la popolazione sullo stato dell'evento, sulla situazione della viabilità e sulle norme di comportamento da tenere. In caso di necessità mette in preallarme le autorità.

#### CORPO PERMANENTE DEI VIGILI DEL FUOCO

Il Corpo permanente dei Vigili del Fuoco tramite il suo CENTRO CONTROLLO SITUAZIONE, ininterrottamente presidiato, tiene sotto controllo la situazione generale sia lungo i fiumi Adige e Isarco che sull'intero territorio provinciale;

collabora con il Servizio di Piena all'allertamento degli organi previsti nel Piano di allarme e di intervento;

dopo l'insediamento dei vari organi collabora con essi e cura il flusso informativo sulla situazione generale;

fornisce uomini, mezzi e materiali a sostegno dell'attività delle forze locali;

predispone periodici comunicati stampa e cura l'informazione costante dei responsabili della Protezione Civile;

il servizio svolto costituisce lavoro preparatorio all'eventuale attività del Comitato Provinciale di Protezione Civile.

#### VIGILI DEL FUOCO VOLONTARI

I corpi dei Vigili del Fuoco Volontari effettuano il servizio di ronda lungo gli argini nei tratti assegnati.

I Vigili del Fuoco Volontari vengono allarmati e coordinati dalle centrali distrettuali d'intervento (CDI) di riferimento (CDI 2 – Merano, CDI 1 – Bolzano, CDI 9 – Bassa Atesina e CDI 5 – Bressanone/Valle Isarco).

I Vigili del Fuoco Volontari presidiano inoltre gli Appostamenti di Piena ubicati presso i ponti di Marlengo, Vilpiano, Ponte Adige, Vadena, Egna, Salorno e Bressanone e registrano i livelli idrometrici di ciascun idrometro.

Gli interventi urgenti sulle arginature nel corso della piena, concordati con il personale della Ripartizione 30, vengono eseguiti dai Corpi dei Vigili del Fuoco Volontari con ausilio – se necessario – di imprese locali.

#### COMMISSARIATO DI GOVERNO PER LA PROVINCIA DI BOLZANO

È competente per l'eventuale utilizzo delle Forze di Polizia e dell'Arma dei Carabinieri in mansioni di supporto, comunicazione e notifica, nonché per l'impiego delle Forze Armate in caso di dimensioni catastrofiche dell'evento previa definizione delle esigenze da parte del Comitato Provinciale della Protezione Civile.

#### COMUNI

Ai comuni rivieraschi vengono dirette tutte le comunicazioni necessarie affinché adottino i provvedimenti di loro competenza nell'ambito dei Piani di Protezione Civile.

I comuni interessati dal Servizio di Piena sono i seguenti: Parcines, Lagundo, Merano, Marlengo, Cermes, Lana, Postal, Gargazzone, Nalles, Terlano, Andriano, Appiano sulla Strada del Vino, Bolzano, Cornedo all'Isarco, Laives, Vadena, Bronzolo, Ora, Montagna, Egna, Termeno sulla Strada del Vino, Cortaccia sulla Strada del Vino, Magrè sulla Strada del Vino, Cortina sulla Strada del Vino, Salorno, Chiusa, Villandro, Velturmo, Funes, Bressanone e Varna.

È interessato al Servizio di Piena anche il comune di Roverè della Luna posto in Provincia di Trento immediatamente a valle del confine con la Provincia di Bolzano.

#### **Informazione della popolazione**

Per informare la popolazione di situazioni di pericolo si fa ricorso al Sistema per l'informazione della popolazione (SIP), con la collaborazione di diverse radioemittenti e stazioni radiotelevisive.

In caso di allertamento e/o di allarme l'avviso alla popolazione ha luogo mediante l'uso della sirena.

### **13.3. Sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza**

L'articolo 3 della legge provinciale 18 dicembre 2002, Nr. 15 prevede la redazione di un Piano di protezione civile comunale sulla base di modelli da predisporre a cura dell'Ufficio per la protezione civile della Provincia. Quest'ultimo ha elaborato le "Direttive per la redazione dei Piani di Protezione Civile Comunali (PPCC)", che possono essere scaricate dal nostro sito internet (<http://www.provincia.bz.it/protezione-civile/service/pubblicazioni.asp>). Queste direttive sono state da noi presentate in occasione della fiera di protezione civile di Bolzano "Civil Protec" nel marzo 2009. Per favorire la redazione dei PPCC codesta Provincia ad inizio di quest'anno ha aumentato la percentuale di finanziamento ai comuni per l'elaborazione dei PPCC all'80% e messo a disposizione dei comuni una relativa piattaforma internet. Infatti, 12 comuni hanno iniziato i lavori di redazione di detti piani quest'anno.

Secondo le nostre informazioni in questo momento 38 comuni (~33%) dispongono di un PPCC, 22 comuni (~19%) sono in fase di elaborazione del PPCC e 56 comuni non dispongono ancora di un PPCC (~48%).

A supporto dei Comuni la Ripartizione protezione antincendi e civile negli ultimi anni ha elaborato il cosiddetto "browser di PC", il quale contiene varie informazioni georeferenziate sui 116 comuni dell'Alto Adige, tra cui: i numeri civici, il numero di abitanti, le diverse strutture rilevanti di protezione civile come p.e. i siti e le zone d'intervento delle organizzazioni di protezione civile, gli ospedali, le farmacie, le case di cura e di riposo, le scuole, gli asili, i musei, gli stabilimenti soggetti a rischio rilevante, le dighe, i municipi, le stazioni dei Carabinieri, i campeggi, le carte con indicazioni di pericoli, la rete stradale, l'idrologia, i piani urbanistici comunali, i piani delle zone di pericolo, i piani di protezione civile comunali e le opere di mitigazione del rischio. Il "browser di PC" è a disposizione dei comuni.

### **13.4. Catasto degli eventi alluvionali**

La documentazione degli eventi relativi a fenomeni franosi, valanghivi, alluvionali e alle colate detritiche, avvenuti in passato in Alto Adige, rappresenta un impegno di fondamentale importanza, in quanto consente di disporre di un documento tecnico che permette di individuare le aree del territorio provinciale maggiormente sensibili al verificarsi di tali fenomeni.

La Ripartizione 30 - Opere Idrauliche gestisce un sistema informativo integrato di documentazione degli eventi, denominato ED30, riguardante i pericoli naturali legati ai corsi d'acqua, vale a dire alluvioni, colate detritiche e frane o crolli su torrenti. Questo strumento consente di:

definire, nell'ambito della pianificazione territoriale, la carta dei fenomeni, come previsto dalle linee guida per la redazione dei Piani delle Zone di Pericolo;

offrire un ulteriore parametro nella modulazione degli interventi di sistemazione;

programmare la gestione di eventi futuri;

permettere una migliore comprensione delle dinamiche che caratterizzano gli ambienti montani;

offrire una casistica su cui tarare i modelli di simulazione.

Il progetto ED30 è stato elaborato seguendo le metodologie di rilevamento, documentazione e archiviazione utilizzate dal Servizio Geologico Nazionale e di quelle in uso presso diverse regioni dell'arco alpino italiano, dell'Austria, della Svizzera e della Baviera.

I moduli che compongono il sistema sono:

modulo ACCESS;

modulo GIS su piattaforma ESRI (Arcview – ARCGIS);

modulo di documentazione multimediale.

Nel database confluiscono le informazioni rilevate in campo utilizzando un apposito formulario composto da diverse schede, strutturate in modo da consentire documentazioni sia rapide, sia approfondite. Parte delle informazioni sono comuni a tutti i tipi di eventi, parte sono invece legate a caratteristiche e dinamiche specifiche di ogni fenomeno. Il rilevatore deve inoltre allegare una cartografia (solitamente a scala 1:10000) in cui venga rappresentato, secondo una legenda standard, l'intero fenomeno; tale cartografia viene poi digitalizzata su piattaforma GIS. Di fondamentale importanza è inoltre la documentazione fotografica, spesso integrata da foto aeree e filmati.

Per il periodo relativo alla programmazione 2015-2021 è previsto il passaggio ad un'architettura POSTGRES/POSTGIS che renderà possibile la condivisione dei dati su altre piattaforme informative.

## 14. Sintesi conclusiva del progetto di piano

In esito alle attività di valutazione nelle varie UOM, viene esposta una sintesi che rappresenta a scala distrettuale le variabili che caratterizzano il progetto di piano.

Alla caratterizzazione delle misure nel contesto e nella realtà del Distretto delle Alpi Orientali è seguita una declinazione delle stesse misure a scala di singola UOM, o di ambito operativo se necessario.

La tabella che segue riassume l'esito di tale attività descrivendo il totale delle misure e dei relativi costi individuate per ogni singola UOM e per le tre categorie di base.

Misure complessive	QUADRO RIASSUNTIVO DELLE MISURE																					
	N001		N003		N004		N006		N007		N009		R051		R061		I017		I026			
	Adige		Brenta-Bacch		Isonzo		Livenza		Piave		Tagliamento		Regionale Veneto		Regionale Friuli VG		Interr. Lemene		Interr. Fissero		DISTRETTO	
	costo (ML) €	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità	costo (ML)	quantità
Parziale misure di prevenzione	49,82	27	21,17	14	16,07	17	56,42	17	32,27	15	6,32	12	8,27	18	51,22	19	1,17	11	1,17	11	243,90	161
Parziale misure di protezione	278,62	98	880,90	25	34,64	17	358,47	34	704,69	30	95,35	18	502,16	242,10	23	0,00	0	0	0	0	3096,82	261
Parziale misure di preparazione	3,10	17	5,95	9	2,65	8	3,15	8	3,10	7	3,15	8	32,35	9	11,70	8	2,65	7	2,65	7	70,45	88
<b>COSTI COMPLESSIVI MISURE</b>	<b>331,54</b>	<b>142</b>	<b>908,02</b>	<b>48</b>	<b>53,36</b>	<b>42</b>	<b>418,59</b>	<b>59</b>	<b>740,06</b>	<b>52</b>	<b>104,82</b>	<b>38</b>	<b>542,67</b>	<b>43</b>	<b>305,02</b>	<b>50</b>	<b>3,82</b>	<b>18</b>	<b>3,82</b>	<b>18</b>	<b>3.411,17</b>	<b>510</b>
	N001		N003		N004		N006		N007		N009		R051		R061		I017		I026			
	Adige		Brenta-Bacch		Isonzo		Livenza		Piave		Tagliamento		Regionale Veneto		Regionale Friuli VG		Interr. Lemene		Interr. Fissero		DISTRETTO	

Figura 10 Quadro riassuntivo delle misure

In allegato G viene riportata la tabella di sintesi conclusiva che rappresenta a scala distrettuale le variabili che caratterizzano il progetto di piano, tra queste: il costo delle misure per ogni Unit, l'importo complessivo per ogni tipologia di misura, la statistica applicativa della misura nel contesto temporale del piano, il numero complessivo delle misure per ogni tipologia, il numero complessivo delle misure applicate, il costo complessivo delle misure applicate e molti altri elementi di sintesi.



# ALLEGATI

A – Analisi della priorità delle misure a scala UOM (pag. 103)

B – Glossario (pag. 109)

C – Abbreviazioni (pag. 113)

D – Bibliografia (pag. 114)

E – Progetto di piano di gestione del rischio alluvioni della Provincia Autonoma di Trento

F – Progetto di piano di gestione del rischio alluvioni della Provincia Autonoma di Bolzano

G – Sintesi conclusiva del progetto di piano, tabella riassuntiva delle misure, tabelle relative ad ogni singola UoM

## A – Analisi della priorità delle misure a scala UOM

Come premesso nel paragrafo 3.3, la valutazione della priorità delle misure a livello di Unit Of Management o a scale spaziali inferiori scendendo ad Ambiti Operativi locali, deve tener conto delle caratteristiche dei luoghi, di eventuali obiettivi ambientali posti dalla Direttiva Acque 2000/60/CE o di altri parametri come la adattabilità della misura ai cambiamenti climatici, la sua efficacia rispetto a differenti tipologie di fenomeno alluvionale ed altri.

Per fare ciò, sulla base della metodologia MCA proposta da ISPRA, si è sviluppata un'analisi multicriteriale adatta per il distretto delle Alpi Orientali che tenesse conto degli elementi sopra esposti.

### **Obiettivi**

L'obiettivo di questa analisi è assegnare ad ogni misura un punteggio, denominato "*Total MCA Score*", che la qualifichi rispetto all'insieme di misure ipotizzato. A valle poi dell'analisi multicriteriale, stimato il costo della misura (SCM), sarà possibile valutare il Cost Benefit Ratio (CBR) della misura.

### **Strumenti**

Per sviluppare la presente analisi viene messo a disposizione:

1. un foglio di excel che permette di calcolare in modo automatico i parametri fondamentali della misura interessata (*Total MCA Score*, Cost Benefit Ratio);
2. uno shape file contenente tutte le informazioni relative alle specificità dei luoghi (per es. densità di popolazione e di infrastrutture di interesse sociale, presenza di infrastrutture di servizio, di trasporto, densità di attività commerciali e agricole, densità degli immobili, numero o caratteristiche del patrimonio culturale e dei beni ambientali). Una volta individuata l'Unit of Management o l'Ambito Operativo sarà possibile estrarre dallo shape file menzionato tutte le informazioni necessarie allo sviluppo dell'analisi.

### **Descrizione della MCA**

Come per la MCA impostata a livello distrettuale, sono stati definiti i seguenti criteri con i quali le singole misure possono essere caratterizzate:

1. effettiva riduzione del rischio (equivalente ai criteri a1 e a2 della MCA a scala distrettuale - paragrafo 3.3);
2. fattibilità economica e sostenibilità tecnica della misura (equivalente ai criteri b1, b2 e c della MCA a scala distrettuale - paragrafo 3.3);
3. rispetto degli obiettivi ambientali 2000/60/CE (equivalente al criterio d della MCA a scala distrettuale - paragrafo 3.3).

A questi criteri sono stati fatti corrispondere degli obiettivi ulteriormente suddivisi in sub-obiettivi con il fine di cogliere le specificità dei luoghi come accennato precedentemente.

Ai sub-obiettivi vengono assegnati dei pesi in funzione del loro valore sociale. Nello specifico, tali pesi si differenziano in due tipologie: Global Weight (GW) e Local Weight (LW). Il livello di performance della misura nei confronti del sub-obiettivo generico (*i*) è poi valutato in termini di "Score" (*S<sub>i</sub>*).

Il GW fornisce la rilevanza assoluta sociale attribuita agli elementi esposti al rischio (il maggiore è per la salute umana); tale rilevanza è stabilita a livello nazionale e non può essere modificata dall'utente.

In Figura 11 sono riportati gli obiettivi con la suddivisione in sub obiettivi con il valore del Global Weight.

SI	OBIETTIVI	SUB-OBIETTIVI	GLOBAL WEIGHT (GW)
EFFETTIVA RIDUZIONE DEL RISCHIO PER	SALUTE UMANA	Riduzione del rischio per la vita umana	34
		Riduzione del rischio per strutture di interesse sociale (scuole, università, ospedali, municipi, prefetture, caserme, carceri ...)	16
	ATTIVITÀ ECONOMICHE	Riduzione del rischio per infrastrutture di servizio (punti di approvvigionamento idropotabile e impianti di depurazione)	3
		Riduzione del rischio per infrastrutture di trasporto (strade, autostrade, ferrovie, aeroporti...)	2
		Riduzione del rischio per le attività commerciali e industriali	4
		Riduzione del rischio per le attività agricole	2
		Riduzione del rischio per le proprietà immobiliari (abitazioni + pertinenze)	3
	PATRIMONIO CULTURALE	Riduzione del rischio per i beni culturali	16
		Riduzione del rischio per i beni paesaggistici	6
	RISPETTO DEGLI OBIETTIVI AMB. 2000/60	Riduzione del rischio per AMBIENTE	Riduzione del rischio di decremento dello stato ecologico dei corpi idrici ai sensi della WFD
Riduzione del rischio di emissioni da fonti di inquinamento			7
Riduzione del rischio di decremento dello stato ecologico per le aree protette ai sensi della WFD			3,5
FATTIBILITA' ECONOMICA E SOSTENIBILITA' TECNICA DELLA MISURA		Adattabilità della struttura a variazioni del livello di pericolo e di rischio dovuti ai cambiamenti climatici e di uso del suolo	---
		Efficacia rispetto a diversi TYPE of FLOOD	---
		Manutenzione della misura non richiesta	---
		Riduzione della probabilità di inondazione	---
		Adozione di misura non strutturale	---

Figura 11 Obiettivi e sub obiettivi con il rispettivo valore di Global Weight

Il LW consente di tener conto, come detto in precedenza, delle caratteristiche dei luoghi. Valori crescenti del LW corrispondono ad un numero di elementi a rischio crescente nell'area in cui è applicata la misura. Per ogni sub obiettivo quindi è possibile specificare la numerosità degli elementi esposti e di conseguenza il Local Weight secondo le tabelle sottostanti. Nel foglio di excel "Valuta\_Misura.xlsx" la colonna F contiene dei menu a tendina che permettono all'utente di scegliere una delle categorie sotto riportate.

<b>VITA UMANA</b>	<b>LW</b>
oltre 2000 abitanti	5
meno di 2000 abitanti	4
meno di 1000 abitanti	3
meno di 200 abitanti	2
meno di 50 abitanti	1
assenza di abitanti	0

<b>INFRASTRUTTURE DI INTERESSE SOCIALE</b>	<b>LW</b>
più di una infrastruttura	5
almeno una infrastruttura	2
nessuna infrastruttura	0

<b>INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO</b>	<b>LW</b>
più di una infrastruttura	5
almeno una infrastruttura	2
nessuna infrastruttura	0

<b>INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO</b>	<b>LW</b>
ferrovie, aeroporti, autostrade (FAA)	5
strade statali (SS)	4
strade regionali (SR)	3
strade locali, comunali e provinciali (SLCP)	2
nessuna infrastruttura	0

<b>ATTIVITÀ COMMERCIALI INDUSTRIALI</b>	<b>LW</b>
estensione > 50 ha	5
10 ha < estensione < 50 ha	4
2.0 ha < estensione < 10 ha	3
0.5 ha < estensione < 2.0 ha	2
estensione < 0.5 ha	1
nessuna attività presente	0

<b>ATTIVITÀ AGRICOLE</b>	<b>LW</b>
estensione > di 2000 ha	5
estensione < di 2000 ha	4
estensione < di 500 ha	3
estensione < di 200 ha	2
estensione < di 20 ha	1
nessuna attività presente	0

<b>PROPRIETÀ IMMOBILIARI</b>	<b>LW</b>
estensione > 50 ha	5
10 ha < estensione < 50 ha	4
2.0 ha < estensione < 10 ha	3
0.5 ha < estensione < 2.0 ha	2
estensione < 0.5 ha	1
nessuna attività presente	0

<b>PATRIMONIO CULTURALE</b>	<b>LW</b>
presenza di beni culturali	5
zone con potenziale presenza di beni culturali (meno di 1000 abitanti)	3
nessun bene culturale presente	0

<b>PATRIMONIO CULTURALE</b>	<b>LW</b>
presenza di beni paesaggistici e/o presenza di aree di tutela indiretta	5
zone con potenziale presenza di beni paesaggistici	2
nessun bene paesaggistico presente / assenza di aree di tutela indiretta	0

<b>CORPI IDRICI</b>	<b>LW</b>
corpi idrici WFD in stato elevato	5
corpi idrici WFD in stato buono	4
corpi idrici WFD in stato < al buono	3
nessun corpo idrico WFD	0

<b>FONTI INQUINAMENTO</b>	<b>LW</b>
presenza di fonti di inquinamento	5
nessuna fonte di inquinamento	0

<b>AREE PROTETTE</b>	<b>LW</b>
presenza di aree protette danneggiabili	5
nessuna area protetta danneggiabile	0

**Figura 12** Sub obiettivi con le rispettive suddivisioni in classi e Local Weight.

Lo score ( $S_i$ ) è un punteggio impostato in modo tale da essere uguale a 0 nel caso in cui la misura non produca alcun effetto rispetto ad un determinato obiettivo. Punteggi positivi e simmetricamente negativi sono attribuiti a seconda che la misura produca una riduzione o un incremento del rischio. La gradazione dello score attribuibile per la misura esaminata nei confronti di ogni sub-obiettivo è riportato in Figura 13. Nel foglio di excel "Valuta\_Misura.xlsx" la colonna H contiene dei menu a tendina che permettono all'utente di scegliere una delle categorie sotto riportate.

SCORE	
significativa riduzione	5
limitata riduzione	3
misure che consistono in studi, indagini conoscitive	1
nessuna variazione	0
limitato incremento	-3
significativo incremento	-5

**Figura 13** Valori di Score attribuibili alla misura presa in considerazione per descrivere il suo livello di performance della misura nei confronti del sub-obiettivo generico (i)

Discorso a parte va fatto per la fattibilità economica e sostenibilità tecnica della misura o Technical Score ( $TS$ ). I campi relativi alla descrizione della misura in termini della sua adattabilità alle variazioni del livello di pericolo e di rischio dovuti ai cambiamenti climatici e di uso del suolo, alla sua efficacia rispetto a diversi type of flood, alla frequenza delle manutenzioni richieste, alla sua capacità di ridurre la probabilità di inondazione e di essere o meno una misura strutturale, non contengono né i due pesi Global Weight e Local Weight né lo score. Queste peculiarità della misura, vengono descritte direttamente da un punteggio che può essere pari a 0 o 1 in funzione delle caratteristiche della misura stessa. Nel foglio di excel "Valuta\_Misura.xlsx" la colonna H contiene dei menu a tendina che permettono all'utente di scegliere se la misura soddisfa o meno le categorie della fattibilità economica e tecnica (Figura 14).

FATTIBILITÀ ECONOMICA E SOSTENIBILITÀ TECNICA	SI	NO
Adattabilità della struttura a variazioni del livello di pericolo e di rischio dovuti ai cambiamenti climatici e di uso del suolo	1	0
Efficacia rispetto a diversi TYPE of FLOOD	1	0
Manutenzione della misura non richiesta	1	0
Riduzione della probabilità di inondazione	1	0
Adozione di misura non strutturale	1	0

**Figura 14** Punteggi attribuibili alla misura presa in funzione delle sue caratteristiche

### **Calcolo del MCA**

Il beneficio generato dall'applicazione di una misura rispetto ad ogni singolo obiettivo è ottenuto dal prodotto:

$$GW_i \times LW_i \times S_i$$

mentre il beneficio complessivo è dato dalla somma di tali prodotti ed è indicato come MCA (Multi-Criteria Assesment) Score:

$$MCA\_score = \sum (GW_i \times LW_i \times S_i)$$

Come precedentemente accennato, la misura è ulteriormente valutata rispetto ad alcuni aspetti che ne caratterizzano la "Fattibilità e sostenibilità tecnica", mediante il Technical Score (TS). Questo valore va a moltiplicare lo *MCA\_score* ottenendo quindi il *Total MCA Score* secondo la:

$$Total\ MCA\ Score = TS * MCA\ Score$$

Il metodo sopra descritto è coordinato con la MCA a scala distrettuale.

### **Calcolo del Cost Benefit Ratio (CBR)**

Una volta calcolato il "*Total MCA Score*" per la singola misura e stimato il costo della misura stessa (SCM), si definisce l'indice *Cost Benefit Ratio* (CBR) come segue:

$$CBR = (Total\ MCA\ Score) * 1000000 / (Costo\ Misura)$$

*Esempio:*

Costo Misura = 2000000 €

Total MCA Score = 40

CBR = 40 \* 1000000 / 2000000 = 20

## B – Glossario

**PERICOLOSITÀ<sup>(52)</sup>:** probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area;

**VULNERABILITÀ:** propensione di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità. La vulnerabilità dipende dal contesto nel quale la si vuole valutare, nonché dalla maggiore (o minore) preparazione (dell'elemento considerato) nel caso in cui l'evento si manifesti;

**ESPOSIZIONE:** numero di unità (o "valore") di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane o gli insediamenti;

**RISCHIO:** combinazione tra il grado di pericolo a diverse probabilità di accadimento, la vulnerabilità e l'esposizione;

**GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONE:** serie di attività che comprendono l'analisi del rischio, l'identificazione e l'implementazione delle misure di mitigazione del rischio;

**FATTIBILITÀ AMMINISTRATIVA:** rispecchia la capacità delle strutture pubbliche di mettere in atto i procedimenti (sia dal punto di vista amministrativo, organizzativo e tecnico) che portano alla realizzazione della misura di piano;

**FATTIBILITÀ FINANZIARIA:** inquadra la disponibilità di risorse economiche per la realizzazione e messa in atto della misura di piano;

**INTERVENTO STRUTTURALE:** tipologia di intervento che prevede o la realizzazione di opere di ingegneria o interventi di adeguamento di opere preesistenti;

**PATRIMONIO CULTURALE:** è costituito dai *beni culturali* e dai *beni paesaggistici*.

Con *beni culturali* si intendono le cose immobili e mobili, quali testimonianze aventi valore di civiltà che, ai sensi degli articoli 10 e 11 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico.

In particolare, ai fini della direttiva 2007/60/CE vengono inseriti nella cartografia sia immobili dichiarati di interesse culturale sia immobili contenitori di beni culturali (in quest'ultimo caso, possono essere ricompresi immobili non dichiarati di interesse culturale).

Vengono altresì indicati in cartografia i beni archeologici, siano essi intesi come monumenti di interesse archeologico (artt. 10, 128 del D.lgs. 42/2004), aree e parchi archeologici (artt. 10, 101, 128 e 142, comma 1, lettera m) del D.lgs. 42/2004) e zone a potenziale rischio archeologico (artt. 28, comma 4, e 142, comma 1, lettera m) del D.lgs. 42/2004; artt. 95 e 96 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163).

---

<sup>52</sup> per la definizione di "pericolosità, vulnerabilità, esposizione, rischio" si è fatto riferimento al progetto Kulturisk European project, European Union's Seventh Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement No 265280

Con *beni paesaggistici* si intendono gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge, di cui agli articoli 134, 136, 142 del D.lgs. 42/2004.

In particolare, ai fini della direttiva 2007/60/CE, vengono inseriti nella cartografia gli immobili e le aree identificati come ville, giardini e parchi non tutelati dalle disposizioni della parte II del D.lgs. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza, i centri e i nuclei storici (artt. 136, comma 1, lettere b) e c) e 157 del D.lgs. 42/2004) e le zone di interesse archeologico (artt. 142, comma 1, lettera m) e 157 del D.lgs. 42/2004).

Fanno parte del patrimonio culturale anche i siti UNESCO, individuati come patrimonio mondiale culturale.

Secondo definizione da dizionario (Zanichelli):

**NOTEVOLE:** che ha *“dimensioni, peso, valore e importanza considerevoli”*

**FATTIBILITA':** *“qualità di ciò che è fattibile, cioè che si può fare o è agevole da fare”*

**CONSIDEREVOLE:** *“Degno di considerazione”*

Riportando i concetti generali alla specificità trattata si intende per

**DIMENSIONI:** estensione territoriale

**PESO:** capacità di incidere sulle criticità

**VALORE:** beneficio prodotto

**IMPORTANZA:** significatività della criticità

	<b>Concreta riduzione del rischio (Pericolosità e vulnerabilità/esposizione)</b>	<b>Concreta fattibilità (Amministrativa, Tecnica e Finanziaria)</b>
<b>NOTEVOLE</b>	La misura ha dimensioni, peso, valore e/o importanza considerevoli. La misura porta dunque ad un annullamento totale o quasi totale del rischio nell'area per cui viene prevista.	La misura è verosimilmente attuabile e possibile nell'immediato
<b>MEDIA</b>	La misura rappresenta un effetto normale lontano dagli estremi (cioè dalle condizioni di "notevole" e "nessuna").	La misura è in una condizione normale lontana dagli estremi (cioè dalle condizioni di "notevole" e "nessuna").

	<b>Concreta riduzione del rischio (Pericolosità e vulnerabilità/esposizione)</b>	<b>Concreta fattibilità (Amministrativa, Tecnica e Finanziaria)</b>
	La misura porta dunque ad una parziale riduzione del rischio	La misura presenta dunque una fattibilità indicativamente nel periodo di attuazione del Piano (2015-2021)
<b>BASSA</b>	La misura ha dimensioni, peso, valore e importanza NON considerevoli. La misura porta dunque ad una marginale riduzione del rischio	La misura NON è verosimilmente attuabile e possibile in quanto presenta importanti elementi di difficoltà superabili indicativamente entro il periodo di attuazione del secondo ciclo di Piano (2021-2027)
<b>NESSUNA</b>	La misura NON ha caratteristiche in termini di dimensioni, peso, valore e importanza. La misura non comporta dunque alcuna riduzione del rischio.	La misura NON è attuabile e possibile in quanto presenta elementi di difficoltà non superabili prima del termine del secondo ciclo di piano (2021-2027)

**ALLUVIONE PLUVIALE:** allagamento del territorio causato direttamente dalle piogge. Può includere allagamenti cittadini causati dalle acque piovane, scorrimenti superficiali in zone rurali ecc..

**ALLUVIONE FLUVIALE:** allagamento del territorio causato da parte di un reticolo idrografico naturale, inclusi canali modificati. Può includere allagamenti da fiumi, canali di drenaggio, corsi d'acqua effimeri, laghi ecc..

**ALLUVIONE TORRENTIZIA:** allagamento del territorio causato da parte di un reticolo idrografico naturale, inclusi canali modificati di carattere torrentizio. Può includere allagamenti da torrenti, torrenti di montagna ecc..

**ALLUVIONE MARINA:** allagamento del territorio causato da parte del mare, estuari o laghi salmastri di costa. Questo fenomeno può comprendere alluvioni causate da livelli di marea elevati o mareggiate.

**SORMONTO DI ARGINI NATURALI:** meccanismo di alluvionamento causato da una eccedenza di acqua rispetto alla capacità di portata del canale del corso d'acqua.

**SORMONTO DI STRUTTURE DI DIFESA DALLE ALLUVIONI:** meccanismo di alluvionamento dovuto al superamento da parte delle acque della quota di coronamento delle opere di difesa dalle alluvioni.

**ROTTURA ARGINALE:** alluvionamento del territorio dovuto al cedimento delle strutture arginali.

**SORMONTO PIÙ ROTTURA ARGINALE:** alluvionamento dovuto all'insieme dei due meccanismi sopra descritti.

**SORMONTO DUNE:** meccanismo di alluvionamento causato da livelli di marea o mareggiate che eccedono la massima quota delle dune.

**ROTTURA DUNE:** alluvionamento del territorio dovuto al cedimento delle dune a causa dell'azione meccanica delle onde o di mareggiate.

**MECCANISMI DI OSTRUZIONE D'ALVEO:** meccanismo di alluvionamento correlato a naturali ostruzioni d'alveo.

**INONDAZIONE A RAPIDA CRESCITA TEMPORALE (FLASH FLOOD):** alluvionamento causato da un fenomeno di piena a rapida crescita temporale (1-6 ore).

**INONDAZIONE A MEDIA CRESCITA TEMPORALE:** alluvionamento causato da un fenomeno di piena a rapida crescita temporale (9-24 ore).

**INONDAZIONE A LENTA CRESCITA TEMPORALE:** alluvionamento causato da un fenomeno di piena a rapida crescita temporale (24-72 ore).

**INNONDAZIONE DA SCIoglimento NIVALE:** alluvionamento provocato da un repentino scioglimento nivale, provocato da un'innalzamento anomalo dello zero termico.

**INNONDAZIONE CON VELOCITÀ SUL PIANO CAMPAGNA ELEVATE:** evento di alluvione caratterizzato da velocità delle acque sul territorio elevate (> 1 m/s)

**INNONDAZIONE CON TIRANTI ELEVATI SUL PIANO CAMPAGNA:** evento di alluvione caratterizzato da altezze delle acque sul territorio elevate (> 1 m)

## C – Abbreviazioni

FRMP	= Flood Risk Management Plan
DIR	= direttiva
EPTR	= Registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti
UOM	= unit of management
CBA	= analisi costi benefici
CEA	= analisi costi efficacia
MCA	= analisi multicriteriale
WG-F	= gruppo di lavoro Floods
AO	= ambito operativo
DAO	= Distretto delle Alpi Orientali
PGRA-AO	= Piano di Gestione del rischio Alluvioni - Alpi Orientali
PAT	= Provincia Autonoma di Trento
PAB	= Provincia Autonoma di Bolzano
WFD	= Water Framework Directive
PAI	= Piano di Assetto Idrogeologico

## D – Bibliografia

- [http://ec.europa.eu/environment/water/flood\\_risk/key\\_docs.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/key_docs.htm)
- best practices on flood prevention, protection and mitigation 2003
- language of risk- projecy definition report T32-04-01 marzo 2005
- COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT:Annex to the Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the assessment and management of floods Impact Assessment 2006
- Handbook on good practices for flood mapping in Europe: European exchange circle on flood mapping 2007
- WG-F workshop on the preparation of Flood Risk Management Plans (FRMP) Maastricht, 26-27 January 2010 Observations, Recommendations and Conclusions 2010
- WG-F Floods and Economics: appraising, prioritising and financing flood risk management measures and instruments- 2010
- guidance for reporting under the floods directive (20



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



## PROGETTO DI PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI IN PROVINCIA DI TRENTO

DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE  
Piano di gestione del rischio di alluvioni



DISTRETTO IDROGRAFICO  
DELLE ALPI ORIENTALI



## SOMMARIO

Premessa	3
Introduzione	3
Parte I. Inquadramento generale	4
1. La Direttiva 2007/60/CE e l'ordinamento statutario trentino	4
2. Caratterizzazione idrografica e geomorfologica del territorio trentino	5
Parte II. Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio	8
1. Le mappe delle aree allagabili del PGUAP	8
1.1. Ambiti territoriali	8
1.2. Studi, documenti e metodi utilizzati per la mappatura delle aree allagabili	8
1.3. Grado di confidenza delle mappe	9
1.4. Proposte per il miglioramento delle mappe di pericolosità	9
2. Le mappe del rischio	10
2.1. Vulnerabilità, danno potenziale e valutazione del rischio	10
2.2. Proposte per il miglioramento delle mappe del rischio	12
3. Uso delle mappe di pericolosità e di rischio	12
Parte III. Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA 2015-2021) della Provincia Autonoma di Trento	13
1. Gestione delle alluvioni nel contesto provinciale	13
1.1. Sistema della Difesa del suolo in Trentino	13
1.2. Sistema della Protezione Civile	15
1.3. Piani di protezione civile e Piani di emergenza nel sistema provinciale	17
2. Condivisione degli obiettivi del PGRA del distretto del fiume Po e delle Alpi Orientali e indicazione degli obiettivi della Provincia Autonoma di Trento	19
3. Sintesi delle condizioni di pericolosità e rischio	22
4. Ordinamento delle aree a rischio potenziale e ambiti operativi	23
5. Le misure distrettuali del PGRA dei Distretti del fiume PO e delle Alpi Orientali	26
6. Le misure della Provincia Autonoma di Trento	31
7. Le misure strutturali della Provincia Autonoma di Trento	36
8. Rapporti tra Direttiva alluvioni e Direttiva Quadro acque	39
ALLEGATI	41
8.1. ALLEGATO I Metadati degli shpefile delle carte di pericolosità e rischio	41

## Premessa

Il territorio della Provincia Autonoma di Trento è suddiviso in ben tre bacini di rilievo nazionale così classificati ai sensi della L. 183 del 1989, ai quali fanno capo tre Autorità di bacino. Oggi il territorio, risulta invece diviso tra due distretti idrografici, individuati ai sensi del D.lgs 152 del 2006, le cui Autorità non sono state ancora definite a livello normativo.

In particolare i bacini idrografici sono quelli del fiume Adige, dei fiumi Brenta-Bacchiglione e del fiume Po. Le Autorità di Bacino nazionali sono quelle del fiume Adige, dei Fiumi Isonzo, Livenza, Piave Tagliamento, Brenta-Bacchiglione (Alto Adriatico) e del fiume Po. I distretti sono quelli delle Alpi orientali e del fiume Po.

Il Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) è stato redatto dalla Provincia Autonoma di Trento per l'intero territorio provinciale in attuazione della Direttiva alluvioni con l'obiettivo di integrarlo nel progetto di PRGA che sarà a breve adottato per ogni ambito distrettuale.

La scelta di redigere un proprio progetto di PGRA è coerente con l'attuazione di quanto previsto dallo Statuto di Autonomia e da quanto indicato dall'art. 41 comma 1 della legge provinciale 1 luglio 2011, n. 9 "Disciplina delle attività di protezione civile in provincia di Trento"<sup>1</sup> d'ora in poi denominata legge di protezione civile.

E'utile inoltre evidenziare che pur avendo seguito un percorso comune, i due redigenti Progetti di PGRA relativi ad ogni distretto differiscono in molti aspetti. Anche per questa ragione si è quindi ritenuto necessario provvedere a dotarsi di un proprio Progetto di Piano.

## Introduzione

Nella prima parte del documento sono descritti i rapporti tra la Direttiva alluvioni, le relative norme statali di attuazione della stessa e il sistema di gestione delle acque della Provincia Autonoma di Trento (PAT) come previsto dalle norme dello Statuto di Autonomia.

Nella seconda parte si descriverà sommariamente l'attività effettuata e attualmente in corso nella Provincia Autonoma di Trento per la redazione delle carte della pericolosità e del rischio.

Nella terza parte si descriveranno le misure del Piano che la PAT condivide con i Distretti di appartenenza e le misure specifiche per il territorio provinciale.

---

<sup>1</sup> Art. 41-Disposizioni per l'attuazione nel territorio provinciale della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, e altre misure per la gestione degli eventi alluvionali

*1. Per dare attuazione nel territorio provinciale alla direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, la Giunta provinciale definisce l'organizzazione di un sistema integrato di misure per la valutazione, il controllo e il contenimento dei rischi di alluvioni e di procedure operative per fronteggiare le emergenze alluvionali. Il sistema integrato tiene conto degli apporti conoscitivi derivanti dalla pianificazione territoriale e urbanistica, dal piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche (PGUAP) previsto dall'articolo 14 dello Statuto speciale, dalla pianificazione di protezione civile, dalle carte della pericolosità e dei rischi previste dall'articolo 10 di questa legge, dalla pianificazione forestale e montana, dalle attività di monitoraggio a supporto della protezione civile e dallo stato di attuazione degli interventi previsti nel piano generale delle opere di prevenzione.*

## Parte I. Inquadramento generale

### 1. La Direttiva 2007/60/CE e l'ordinamento statutario trentino

La Direttiva alluvioni è stata recepita nell'ordinamento nazionale con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49 che ha individuato quali soggetti competenti agli adempimenti previsti dalla direttiva stessa, vale a dire la redazione delle mappe di pericolosità e di rischio e il Piano di gestione del rischio di alluvioni, le Autorità di bacino distrettuali di cui al D. Lgs 152/2006, le Regioni e il Dipartimento nazionale della protezione civile.

In particolare poi le Regioni in coordinamento tra loro e con il Dipartimento nazionale della protezione civile, devono anche predisporre la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Il D.Lgs. 49/2010, all'art 17 riporta una norma di salvaguardia per le autonomie speciali che recita: *"Le regioni a statuto speciale e le province autonome provvedono alle finalità di cui al presente decreto nell'ambito delle competenze ad esse spettanti ai sensi dello Statuto speciale e delle relative norme di attuazione e secondo quanto disposto dai rispettivi ordinamenti."*

Il D.Lgs. 219/2010 dispone che, nelle more dell'istituzione delle Autorità di Distretto, il compito di provvedere all'adempimento degli obblighi previsti D.Lgs 49/2010 sia attribuito alle Autorità di bacino di rilievo nazionale ed alle Regioni e Province Autonome (ciascuna per la parte di territorio di propria competenza) e che le Autorità di bacino di rilievo nazionale provvedano al coordinamento nell'ambito del distretto di appartenenza.

La PAT partecipa pertanto al processo di pianificazione in oggetto tenendo ben presenti le proprie peculiarità statutarie. Infatti le finalità poste dalla Direttiva intersecano un intreccio di materie riservate dallo Statuto della Regione Trentino Alto Adige alla competenza delle Province Autonome di Trento e Bolzano quali la tutela del suolo, la gestione del demanio idrico e la protezione civile nei suoi profili relativi alla prevenzione dei rischi e alla gestione dell'emergenza. In attuazione di tali competenze, la Provincia Autonoma di Trento si è già dotata di strumenti adeguati al proseguimento delle predette finalità.

Si ricorda che la Provincia di Trento, ai sensi dell'articolo 8 del decreto del Presidente della Repubblica n 670 del 1972, ha competenza esclusiva in materia di opere idrauliche della seconda, terza, quarta e quinta categoria, di opere di prevenzione e di pronto soccorso per calamità pubbliche, di urbanistica e tutela del paesaggio, anche rispetto ad un utilizzo del territorio conforme ai vincoli derivati dalla stabilità e sicurezza dello stesso, di acquedotti e lavori pubblici di interesse provinciale, ivi compresi gli interventi di messa in sicurezza dei corsi d'acqua, dei bacini montani e degli insediamenti abitativi, di gestione del demanio idrico, compresi i profili della sicurezza idraulica.

Riguardo alla sicurezza del territorio, alla gestione delle acque pubbliche, alla protezione delle opere idrauliche e dei versanti montani, l'articolo 14 del decreto del Presidente della Repubblica n. 670 del 1972 ha introdotto nell'ordinamento provinciale il Piano generale dell'utilizzazione delle acque pubbliche (PGUAP) quale strumento di gestione delle acque e del territorio, ispirato ai principi di sicurezza e di corretta gestione delle risorse idriche, anche ai fini della prevenzione delle calamità pubbliche. Gli articoli 5 e 8 del decreto del Presidente della Repubblica 22 marzo 1974, n. 381 (Norme di attuazione dello statuto speciale per la Regione Trentino alto Adige in materia di urbanistica e di opere pubbliche) ne hanno specificato la disciplina nonché la procedura di redazione ed approvazione d'intesa tra la Provincia autonoma e lo Stato.

Tale strumento, come detto, stabilito d'intesa tra la Provincia di Trento e lo Stato, mediante un comitato appositamente costituito, comprende l'individuazione e la localizzazione del rischio idrogeologico e idraulico, ai fini della costituzione dei relativi vincoli urbanistici e all'uso del territorio nonché per la programmazione delle opere di difesa dal rischio di alluvioni. Si ricorda che il Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche è stato reso esecutivo dal decreto del Presidente della Repubblica del 15 febbraio 2006, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 119 del 24 maggio.

Il Piano tiene luogo dei Piani di Bacini di rilievo nazionale previsti dalla Legge 18 maggio 1989, n.183 (in virtù della modifica del D.P.R. 22 marzo 1974, n. 381, avvenuta attraverso il D. lgs. 11 novembre 1999, n. 463,) e pertanto con questo strumento la Provincia si colloca sullo stesso livello rispetto alla pianificazione di bacino pur nell'obbligo di armonizzare la propria pianificazione con quella del contesto territoriale in cui essa si trova concorrendo a garantirne il governo funzionalmente unitario dei bacini idrografici di rilievo nazionale in cui ricade il territorio provinciale, così come previsto dall'art. 1 comma 2 e 3 e dall'art. 38 comma 7<sup>2</sup> delle Norme di attuazione del Piano stesso.

---

<sup>2</sup> Art 1 Nda PGUAP comma 2 e 3

*"2. Il piano generale è diretto a programmare l'utilizzazione delle acque per i diversi usi e contiene le linee fondamentali per una sistematica regolazione dei corsi d'acqua, con particolare riguardo alle esigenze di difesa del suolo, e per la tutela delle risorse idriche.*

*3. Il piano generale concorre a garantire il governo funzionalmente unitario dei bacini idrografici di rilievo nazionale nei quali ricade il territorio provinciale. Esso tiene luogo dei piani di bacino di rilievo nazionale previsti dalla legge 18 maggio 1989 n. 183 e di qualsiasi altro piano stralcio degli stessi, ivi compresi quelli prescritti da leggi speciali dello Stato.*

In particolare ai fini della sicurezza, il Piano disciplina una rigorosa politica di gestione del territorio che va dal monitoraggio e dal risanamento dei dissesti in atto con tecniche adeguate in termini di efficacia e di ridotto impatto ambientale (Sistemazione dei corsi d'acqua e dei versanti, parte V), alla tutela delle aree di naturale esondazione delle acque (ambiti fluviali di interesse idraulico, parte VI) con apposite regole urbanistiche. Nel concreto infine il piano contiene la cartografia del rischio idrogeologico che pone precisi vincoli alle attività urbanistiche (la definizione della metodologia nella parte IV e le norme di attuazione nella parte VIII).

Gli strumenti e le azioni della protezione civile e della difesa del suolo preordinati alla prevenzione, alla protezione e alla preparazione e al recupero rispetto al rischio idraulico nel Trentino sono molteplici: vanno come già accennato sopra, dalla definizione e perimetrazione delle aree soggette a pericolo e a rischio, al Piano delle opere di prevenzione delle calamità e alla programmazione degli interventi di sistemazione idraulico-forestale, all'organizzazione e gestione del servizio di piena in caso di emergenze alluvionali, in cui si integrano e si coordinano i servizi locali di presidio territoriale svolti dai vigili del fuoco volontari e dal personale forestale con gli interventi diretti e di coordinamento della Provincia, effettuati mediante le strutture tecniche della Protezione Civile e dei Bacini Montani, sotto la regia della sala di piena provinciale. Per la gestione delle emergenze ed i soccorsi tecnici urgenti, la Provincia autonoma di Trento è dotata di un Corpo permanente e di un Corpo volontario dei vigili del fuoco e di un Corpo forestale provinciale.

La complementarietà e l'integrazione in Trentino degli strumenti a disposizione della Protezione civile con gli strumenti di governo del territorio, che contemplano la possibilità di imporre vincoli e prescrizioni per l'utilizzo delle aree a rischio, consente di configurare un sistema compiuto e organico, adeguato a fronteggiare il rischio di alluvioni, realizzando con ciò le finalità previste dalla Direttiva 2007/60/CE.

Pertanto l'impianto strutturale del sistema di gestione delle alluvioni risulta già oggi ben delineato nell'ordinamento della PAT ed è configurato come un sistema integrato al quale concorrono strutture deputate alla difesa del suolo e alla protezione civile. Tale sistema provinciale deve però essere adeguatamente rappresentato ed adattato nella forma (struttura dei dati) a quanto richiesto dalla CE nelle "Guidance for Reporting under the Floods Directive". In parte inoltre il sistema di gestione del rischio di alluvioni oggi vigente dovrà essere ulteriormente migliorato ed affinato soprattutto per quanto riguarda gli aspetti inerenti la prevenzione (nuove carte della pericolosità) e la preparazione (predisposizione dei principali piani di emergenza).

E' importante evidenziare i conclusioni che l'approccio alla gestione dei rischi alluvionali promosso dalla Direttiva alluvioni era in gran parte già presente anche nella disciplina nazionale di settore costituita appunto dalla Legge 18 maggio 1989, n.183, dalla Legge 3 agosto 1998 n. 267 di conversione in legge del D.L. 11 giugno 1998, n. 180 ed dal DPCM 29 settembre 1998. e che tali indirizzi sono stati attuati all'interno dell'ordinamento provinciale grazie all'approvazione del PGUAP.

In particolare il D.L. n.180 aveva disposto l'adozione di Piani stralcio straordinari di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) contenenti l'individuazione, la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e l'adozione delle misure di salvaguardia. Queste indicazioni sono state recepite anche a livello provinciale attraverso l'adozione del PGUAP che ha individuato e disciplinato le aree a rischio idrogeologico conformemente ai dettami del DPCM 29 settembre 1998 (cfr. art. 15 comma 3 delle Norme di attuazione del PGUAP).

## 2. Caratterizzazione idrografica e geomorfologica del territorio trentino

Il Trentino è una regione alpina caratterizzata da forte variabilità morfologica, altimetrica, di copertura e uso del territorio. Le numerose catene montuose formano un insieme di valli attraversate da numerosi corsi d'acqua, dove coesistono boschi, aree agricole e centri abitati. L'estensione di questi ultimi è modesta, così come la densità abitativa della popolazione (82.5 abitanti km<sup>-2</sup> nel 2010), favorendo la presenza di un gran numero di aree con caratteristiche di naturalità. Circa il 20% del territorio al di sopra dei 2000 m s.l.m. vede la presenza di ghiacciai, rocce nude, prati e pascoli naturali. I prati e i pascoli si estendono anche nelle aree tra i 1000 and 2000 m di altitudine. Le foreste ricoprono circa il 56% del territorio provinciale e si estendono fino ai 1800 m s.l.m.. Nella fascia al di sotto dei 1000 m di altitudine (corrispondente a circa il 30% del territorio) sono presenti, oltre alle foreste, terreni agricoli.

Dal punto di vista geomorfologico, l'assetto tettonico, la notevole variabilità delle formazioni affioranti e le cause climatiche concorrono alla definizione di una morfologia diversificata del territorio. Le valli principali sono impostate lungo importanti direttrici tettoniche come la linea del Tonale, la linea delle Giudicarie e la Linea della Valsugana. Tre macro-topologie morfologiche sono individuate a causa della grande varietà delle formazioni affioranti: morfologia di tipo

---

<sup>2</sup> Art. 38 comma 7 delle NdA del PGUAP

*" Al fine di garantire la considerazione sistemica del territorio, la Provincia autonoma di Trento collabora con le Autorità di bacino di rilievo nazionale per:*

- a) *la definizione di un quadro pianificatorio integrato e coordinato;*
- b) *il monitoraggio sullo stato di attuazione degli strumenti di pianificazione di bacino e sulla loro efficacia complessiva;*
- c) *l'interscambio delle conoscenze;*
- d) *la condivisione delle strategie di aggiornamento o di adeguamento degli strumenti di pianificazione."*

selettivo, con forme aspre e pareti verticali su litologie compatte e competenti, morfologie costituite dall'associazione di dolci pendii, ripiani, cenge e pareti rocciose come per esempio nelle zone delle Dolomiti, e morfologie formate da versanti dolci e poco acclivi come la parte inferiore dei versanti della Val di Non, della Val di Fassa e nel Tesino all'estremità orientale della Valsugana.

La distribuzione e la circolazione delle acque sotterranee nel territorio provinciale appaiono complesse, data l'eterogeneità geologico-strutturale e morfologica del territorio. La conoscenza delle disponibilità idriche è maggiore nelle aree in cui si ha lo sfruttamento più intenso della risorsa sotterranea: le valli alpine dell'Adige, Sarca, Valsugana e Giudicarie inferiori presentano potenze considerevoli (a Trento, ad esempio, la falda supera i 600 metri), mentre nelle valli minori (Noce, Avisio, Cisono, Vanoi) la potenza è nettamente inferiore.

Due regimi pluviometrici, che indicano la ripartizione delle precipitazioni nel corso dell'anno, sono stati identificati per il Trentino: continentale (con un massimo di piovosità in estate e un forte minimo in inverno) e pre-alpino (con due massimi di pioggia in primavera ed in autunno e due minimi in estate e inverno). Conseguentemente, i corsi d'acqua sono caratterizzati da un ciclo del deflusso contraddistinto da due magre, coincidenti con il periodo invernale e tardo-estivo, e da morbide, nei periodi tardo-primaverile in corrispondenza dello scioglimento delle nevi in montagna e autunnale, quando si hanno le maggiori precipitazioni. I deflussi naturali, sono molto spesso influenzati dalle molteplici opere di derivazione ed in modo particolare dalle grandi derivazioni a scopo idroelettrico. Queste opere hanno causato un cambiamento, e a volte un vero e proprio stravolgimento, dei regimi delle portate.

## **Idrografia**

Il reticolo idrografico del Trentino si estende per 5.758,21 km, con una densità di 0,9 km/ km<sup>2</sup>. I torrenti corrono in valli incise e caratterizzate da un grossolano trasporto solido, rivelando uno stato evolutivo che è ancora molto attivo su vaste aree. In generale, il Trentino è caratterizzato da una grande diversificazione di paesaggi che sono dovuti sia alla grande varietà dei tipi rocciosi e alla loro diversa resistenza agli agenti causanti l'erosione che alle diverse glaciazioni. Il demanio idrico della Provincia Autonoma di Trento comprende, oltre alle particelle catastali dei corsi d'acqua, 300 laghi e i ghiacciai, per una superficie totale di 192,15 km<sup>2</sup> (corrispondente al 3 % della superficie territoriale provinciale).

Il territorio provinciale si divide in 7 bacini di primo livello: Chiese, Fersina, Noce, Sarca, Adige, Avisio e Brenta (vedi figura). Questi bacini sono caratterizzati da un'estensione significativa e dalla chiusura, che è localizzata alla confluenza di questi ultimi con altri corsi d'acqua, oppure dall'intersezione dell'asta principale con il confine provinciale, e costituiscono il confine geografico per la pianificazione degli interventi di difesa idraulica. Nei bacini possono trovarsi laghi e ghiacciai.

### Bacino del fiume Adige

Il bacino idrografico dell'Adige, limitatamente al territorio compreso in Provincia di Trento ha una superficie di 935,78 km<sup>2</sup>; la lunghezza del corso principale da Salorno (quota 213 m s.l.m.) a Borghetto (quota 125m s.l.m.) è di circa 73 km e la pendenza media è dello 0,1%. I maggiori tributari dell'Adige sono Noce, Avisio e Fersina. Nella zona più settentrionale, a nord di Trento il sistema idrografico ha uno sviluppo limitato, mentre nel restante settore ci sono numerosi sottobacini di rilevante importanza per estensione, densità del drenaggio e per attività idrogeologica. L'altimetria del bacino si sviluppa da un massimo di 2.249 m ad un minimo di 118 m di altitudine. Il bacino concentra le maggiori pendenze lungo la Valle dell'Adige, che, come più volte precisato, presenta una tipica conformazione ad U dovuta all'erosione di tipo glaciale. I laghi compresi nel bacino dell'Adige sono 22 e occupano una superficie pari a 1,39 km<sup>2</sup>. Con riferimento alle captazioni delle grandi derivazioni idroelettriche che riguardano il bacino dell'Adige, si osserva che le maggiori si concentrano nella zona meridionale, prelevando l'acqua direttamente dal fiume Adige. La capacità di invaso dei bacini artificiali è pari a circa 11.500.000 m<sup>3</sup>.

### Bacino del torrente Fersina

Il torrente Fersina nasce dal lago di Erdemolo (catena del Lagorai) a quota 2005, sfocia nell'Adige a quota 191 m s.l.m. dopo un percorso di circa 30 km. La parte montana del bacino interessa il solo torrente Fersina, con una lunghezza pari a 14,3 km, con una pendenza media del 10%. Il restante sistema idrografico risulta assai sviluppato (con otto affluenti principali) ed alimentato da abbondanti sorgenti. Il bacino ha un'estensione di 170,35 km<sup>2</sup> e presenta un regime idrico influenzato dalle opere di derivazione che alimentano tre centrali idroelettriche. I laghi compresi nel bacino del Fersina sono 12 e coprono una superficie pari a 1,01 km<sup>2</sup>.

### Bacino del torrente Noce

Il torrente Noce ha origine in due punti in Val di Sole e confluisce nell'Adige a nord di Trento dopo un percorso di circa 67 km, passando per la Val di Non. Il sistema idrografico in Val di Sole presenta una scarsa ramificazione, con aste di sviluppo limitato ma con elevata pendenza: tre sono gli affluenti principali. La rete idrografica della Val di Non si presenta invece più evoluta con numerosi corsi d'acqua che scorrono per lunghi tratti in profonde forre rocciose: otto sono gli affluenti principali. Le acque del torrente Noce sono in più punti sfruttate ai fini idroelettrici; tre sono i bacini principali di invaso, tra cui il Lago di S.Giustina (capacità di invaso totale 196.800.000 m<sup>3</sup>). Il bacino ha un'estensione di 1306,14 km<sup>2</sup>. I laghi compresi nel bacino del Noce sono 115 e occupano una superficie pari a 6,40 km<sup>2</sup>. Nel bacino sono presenti ghiacciai che occupano una superficie pari a 25,48 km<sup>2</sup> e sono concentrati per lo più attorno al gruppo del monte Cevedale e della Presanella.

### Bacino del torrente Avisio

Il torrente Avisio ha origine dal versante nord-occidentale della Marmolada (3343 m s.l.m.), percorre in direzione nord-est sud-ovest le valli di Fassa, di Fiemme e di Cembra, per sfociare nell'Adige a valle di Lavis (195 m s.l.m.), formando un

vasto conoide lungo circa 3 km e della larghezza di 1 km. La lunghezza complessiva del corso d'acqua è di circa 89 km, con pendenza media del 2,02%. Dal punto di vista morfologico esso è suddivisibile in due distinte zone: a monte di Predazzo, dove la valle è caratterizzata da quote più elevate (maggiori di 1000 m) e dove gli affluenti confluiscono nell'Avisio in gole scavate nei gradini glaciali, e a valle, dove la vallata si presenta più larga e con quote meno elevate. I laghi compresi nel bacino dell'Avisio sono 51 e occupano una superficie pari a 2,57 km<sup>2</sup>. Quattro importanti sbarramenti idroelettrici regolano il corso del torrente, tra cui la diga di Stramentizzo (capacità di invaso totale pari a 56.360.000 m<sup>3</sup>). Nel bacino sono presenti ghiacciai che occupano una superficie pari a 2,99 km<sup>2</sup>, essi sono concentrati per lo più attorno al massiccio della Marmolada. Il bacino ha un'estensione di 920,16 km<sup>2</sup>.

#### Bacino dei fiumi Brenta e Cison

Il territorio in esame presenta un ricco sistema idrografico formato dall'unione di due sottobacini: quello del Brenta (estensione di 612,55 km<sup>2</sup>) e quello del Cison (estensione di 201,33 km<sup>2</sup>). Il fiume Brenta ha origine dai laghi di Caldonazzo e di Levico e riceve durante il suo corso cinque importanti affluenti. Il torrente Cison scorre nel territorio provinciale per circa 26 km, e riceve tre importanti affluenti. Sia il torrente Cison che i suoi principali tributari, sia i più importanti affluenti del fiume Brenta, sono interessati da notevoli opere di derivazione a scopo idroelettrico, per una capacità di invaso superiore a 9.000.000 m<sup>3</sup>. I laghi compresi nel bacino del Brenta sono 37 e occupano una superficie pari a 6,74 km<sup>2</sup>, mentre i laghi compresi nel bacino del Cison sono 14 e occupano una superficie pari a 0,66 km<sup>2</sup>. Nel bacino sono presenti ghiacciai che occupano una superficie pari a 0,32 km<sup>2</sup>; le zone glaciali si concentrano sul massiccio delle Pale di San Martino.

Nella parte alta dei bacini idrografici gli elementi di dissesto sono rappresentati dai versanti franosi, da cui si possono generare fenomeni di trasporto solido e colate detritiche. La forte pendenza può indurre fenomeni di scavo ed erosione. Nel fondovalle, densamente antropizzato, e sui conoidi il rischio maggiore è rappresentato dal trasporto solido e dall'esondazione dei corsi d'acqua, con la conseguente inondazione di centri abitati, infrastrutture, aree produttive ed aree agricole. In particolare, nel territorio che compete il Distretto delle Alpi Orientali, dove scorrono i fiumi Adige, Noce e Brenta, ed i torrenti Fersina ed Avisio, la Carta del Pericolo individua una superficie di circa 5210 ha (corrispondente a poco più dell'1% del territorio trentino). Tale superficie è estesa e compatta per le aree a basso pericolo e frammentata per quelle ad alto pericolo; l'estensione è meno significativa per le aree a medio pericolo. Per quanto riguarda le singole aste dei corsi d'acqua, all'Adige compete più dell'80% della superficie soggetta a pericolo, di cui circa la metà è classificata ad alta pericolosità, mentre all'Avisio compete l'80% delle aree ad alta pericolosità.

#### Bacino del fiume Sarca

Il fiume Sarca ha origine dall'unione di tre torrenti: il Sarca di Campiglio che ha origine dal lago di Nambino, il Sarca di Nambrone, e il Sarca di Genova che nasce dai ghiacciai del Mandrone e delle Lobbie. La lunghezza del corso d'acqua è di circa 82 km, con pendenze variabili dallo 0,7% al 6,2%. Il bacino ha un'estensione di 1254,62 km<sup>2</sup> e è caratterizzato da una forte variabilità orografica e geomorfologia che ha determinato notevoli differenze dal punto di vista idrografico: a zone con di torrenti di notevole portata sono contrapposte a zone dove la rete idrografica è molto irregolare e a scarso sviluppo. All'interno del bacino sono inoltre presenti rilevanti ghiacciai e vedrette (Adamello, Presanella e Gruppo di Brenta). Il Sarca e numerosi suoi affluenti sono interessati da opere di derivazione a scopo idroelettrico, tra esse si ricordano le opere di captazione per la centrale di Nembia, di S.Massenza, la derivazione per il lago di Toblino e la presa per la centrale di Torbole. I laghi compresi nel bacino del Sarca sono 78 ed occupano una superficie complessiva di 23,71 km<sup>2</sup>. Nel bacino sono presenti ghiacciai che occupano una superficie pari a 40,04 km<sup>2</sup>; essi sono concentrati per lo più attorno al massiccio della Brenta, della Presanella e dell'Adamello.

#### Bacino del fiume Chiese

Il fiume Chiese nasce dal versante meridionale del massiccio granitico dell'Adamello (3462 m) da cui discende con corso a carattere nettamente torrentizio lungo la Val di Fumo, piegando poi in direzione nord-sud fino alla confluenza con il torrente Adanà presso Pieve di Bono; da qui, con carattere decisamente fluviale, prosegue con direzione nord-est sud-ovest nella valle delle Giudicarie Inferiori fino allo sbocco nel lago di Idro. Il bacino del fiume Chiese ha un'estensione di 408,63 km<sup>2</sup> e presenta un reticolo idrografico è abbastanza sviluppato, soprattutto in sponda destra (con quattro affluenti principali). Tuttavia la maggior parte della circolazione superficiale è captata per uso idroelettrico da quattro bacini artificiali (capacità di invaso totale di 72.420.000 m<sup>3</sup>). I laghi compresi nel bacino del Chiese sono 48 e occupano una superficie pari a 3,95 km<sup>2</sup>. Nel bacino sono presenti ghiacciai che occupano una superficie pari a 66,86 km<sup>2</sup>, essi sono concentrati per lo più sul gruppo dell'Adamello

## Parte II. Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio

### 1. Le mappe delle aree allagabili del PGUAP

#### 1.1. Ambiti territoriali

Gli ambiti territoriali ai quali si riferiscono le mappe delle aree allagabili del PGUAP sono quelli di fondovalle dei corsi d'acqua di principali (Avisio, Adige, Noce, Sarca, Chiese, Fersina e Brenta) e dei principali laghi trentini che danno luogo ad alluvioni prevalentemente liquide con trasporto solido in sospensione o al fondo.

L'ambito tipicamente montano e quindi soggetto a fenomeni marcati di trasporto solido di massa, non è stato ancora mappato come prescrive la Direttiva alluvioni che richiede di individuare per ogni area alluvionabile, diversi gradi di pericolosità e di tiranti idraulico. Ciò deve essere effettuato inevitabilmente sulla base di una modellazione idraulica che è tutt'oggi in fase di applicazione su tutti i principali corsi d'acqua montani. La pericolosità in tale ambito è stata comunque fin dal 1987, individuata con criteri storici e geomorfologici all'interno della Carta di Sintesi geologica provinciale che ne disciplina anche l'utilizzo dal punto di vista urbanistico (cfr. l.p 7/2003 Variante 2000 al PUP).

Infine analogamente a tutto il resto del territorio del Distretto del fiume Po e delle Alpi Orientali, su nessun ambito territoriale sono stati considerati i possibili effetti indotti dai cambiamenti climatici.

#### 1.2. Studi, documenti e metodi utilizzati per la mappatura delle aree allagabili

Seguendo i criteri generali condivisi con le altre Regioni, per la redazione delle carte della pericolosità di esondazione si è scelto di utilizzare le conoscenze disponibili che per quanto riguarda la Provincia Autonoma di Trento erano già rappresentate all'interno del PGUAP. Dalla carta della pericolosità idrogeologica del Piano, è stato selezionato il tematismo specifico della pericolosità di esondazione. Infatti il PGUAP rappresenta oltre alla pericolosità di esondazione anche quella geologica e valanghiva.

A suo tempo il PGUAP aveva utilizzato una serie di studi (elencati di seguito) per redigere la cartografia della pericolosità idrogeologica.

- a) Carta di Sintesi Geologica (Servizio Geologico della P.A.T.);
- b) Studi idraulici effettuati direttamente dal Servizio Opere idrauliche della PAT ;
- c) Indagine sulle aree a rischio idrogeologico nel bacino dell'Adige con individuazione e perimetrazione delle stesse (Autorità di Bacino dell'Adige);
- d) Studio finalizzato alla realizzazione, nel bacino idrografico del fiume Adige, del catasto aggiornato e georeferenziato delle opere idrauliche e di sistemazione idraulico forestale, alla delimitazione delle fasce fluviali, alla definizione del quadro degli interventi strutturali e non strutturali (Autorità di Bacino dell'Adige);
- e) Piano di Emergenza Inondazioni (Servizio Prevenzione Calamità Pubbliche della P.A.T.);
- f) Studio di impatto ambientale delle proposte di intervento da eseguirsi sul fiume Brenta per la difesa dell'abitato di Borgo Valsugana (Servizio Opere Idrauliche della P.A.T.);
- g) Mappatura del Rischio Idrogeologico del Comune di Trento (Comune di Trento);
- h) Studi delle aree a rischio di alluvionamento dei conoidi Rio Roggia di Ravina, Rio Molini e Rio Prà dell'acqua redatti a cura del Progetto Speciale per la Messa in Sicurezza del Territorio;
- i) Piano Straordinario per le Aree a Rischio Molto Elevato (Autorità di Bacino dell'Adige);
- j) Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione;
- k) Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po.

Per una descrizione dettagliata delle voci sopraelencate si rimanda alla consultazione della parte IV del documento del PGUAP.

Le aree cartografate estratte dalla carta di pericolosità idrogeologica del PGUAP e utilizzate ai fini della Direttiva alluvioni sono le seguenti.

Tipologia di pericolo	Classi di pericolosità	Valori di pericolosità	Fonte dei dati
Alluvione	Aree ad elevata pericolosità di esondazione	elevata	Aree di esondazione con tempo di ritorno di 30 anni perimetrate dall'Autorità di Bacino del Fiume Adige ed integrate da studi specifici della PAT.
	Aree a moderata pericolosità di esondazione	moderata	Aree di esondazione con tempo di ritorno di 100 anni perimetrate dall'Autorità di Bacino del Fiume Adige ed integrate da studi specifici della PAT.
	Aree a bassa pericolosità di esondazione	bassa	Aree passibili di esondazione della carta di sintesi geologica integrate dalle aree di esondazione con tempo di ritorno di 200 anni perimetrate dall'Autorità di Bacino del Fiume Adige ed integrate da studi specifici della PAT.

*Classi di pericolosità idrogeologica e relativi valori.*

Infine mediante una elaborazione tramite GIS è stato possibile, a scopo meramente orientativo ed in attesa dei risultati delle nuove modellazioni idrauliche e delle nuove carte della pericolosità (si veda più avanti) estrarre dalle cartografie delle aree allagabili del PGUAP i tiranti idrici.

### 1.3. Grado di confidenza delle mappe

Condividendo quanto riportato nell'analogo capitolo del Progetto di Piano del Distretto del fiume Po, la cartografia della pericolosità del PGUAP è affetta dalle seguenti incertezze

- incertezze nella stima delle portate di piena (**idrologia**). I valori delle portate di piena sono stati stimati mediante regolarizzazione statistica delle serie storiche disponibili presso le stazioni di misura e/o mediante modelli idrologici afflussi deflussi. L'incertezza connessa a tale stima è sempre significativa (almeno +/- 10 %) ed è connessa a numerosi fattori: misura delle portate, determinazione delle scale di deflusso, leggi di regolarizzazione statistica, parametri dei modelli idraulici. A tali **incertezze conoscitive** si sommano inoltre quelle connesse alla **variabilità naturale** delle piogge e delle conseguenti portate di piena che *"come tutti i fenomeni naturali che sfuggono ad ogni umano controllo non ammettono limiti superiori sicuramente individuabili"* (G. De Marchi, 1952);
- incertezze nella stima dei livelli di piena (**idraulica**). I livelli di piena sono stati calcolati mediante modelli idraulici monodimensionali di asta fluviale e solo localmente sono disponibili modelli bidimensionali. L'incertezza nella stima dei livelli di piena può essere significativa ed è connessa alla capacità del modello di rappresentare in termini analitici i reali processi di deflusso ed espansione delle piene. Numerosi sono le caratteristiche ed i parametri che influenzano l'incertezza dei modelli idraulici fra cui i principali riguardano: la geometria del modello ed i dati topografici utilizzati, le condizioni al contorno, la scabrezza e soprattutto la possibilità o meno di taratura su eventi storici. L'incertezza è, inoltre, crescente all'aumentare della gravosità dello scenario di piena;
- incertezze nella delimitazione delle aree inondabili (**mappatura**), connesse, in primo luogo, alla disponibilità di adeguate basi topografiche e cartografiche per la delimitazione delle aree inondabili e conseguentemente al livello di analisi ed interpretazione dei dati del modello idraulico effettuata sulla scorta di tali basi e degli ulteriori elementi conoscitivi disponibili (allagamenti eventi storici, carte geomorfologiche, catasto opere, segnalazioni e documentazione di campo, ecc.).

### 1.4. Proposte per il miglioramento delle mappe di pericolosità

Appare evidente l'importanza di un aggiornamento delle cartografie delle aree alluvionabili che seppure ancora sufficientemente valide, sono ormai datate e superate per diversi aspetti. Si basano infatti su una rappresentazione del terreno poco accurata rispetto ai rilievi oggi disponibili su base LIDAR. Inoltre oggi la modellazione idrologica può contare su ulteriori 15 anni di dati che la rendono statisticamente più affidabile e non ultimo, oggi si può contare sull'utilizzo di modelli idraulici più affinati che operano su base bidimensionale e che quindi consentono di migliorare ed integrare le valutazioni sull'intensità dell'evento con la definizione dei tiranti e delle velocità. Tali modelli possono oggi essere supportati da hardware in grado di restituire in tempi brevi rispetto ad un tempo una gran quantità di simulazioni molto utili per elaborare diversi scenari e quindi indispensabili per operare confronti tra diverse ipotesi progettuali.

Pertanto la Provincia Autonoma di Trento sta attuando un aggiornamento delle cartografie seguendo un nuovo percorso definito dopo l'approvazione del PGUAP. L'art. 10, comma 1, lettera a), della legge provinciale 1 luglio 2011, n. 9 "Disciplina delle attività di protezione civile in provincia di Trento", nell'ambito dell'attività di previsione, pone infatti in capo alla Provincia il compito di redigere e aggiornare le "carte della pericolosità", che riguardano i pericoli connessi a fenomeni idrogeologici, valanghivi, alluvionali, sismici, ecc.

La Giunta provinciale con propria deliberazione n. 1708 del 6 ottobre 2014 ha approvato le disposizioni tecniche e organizzative per la redazione e l'aggiornamento delle "carte della pericolosità" di cui all'articolo 10 della legge provinciale 1 luglio 2011, n. 9.

Contestualmente la Giunta provinciale con deliberazione n. 1712 ha approvato l'aggiornamento della "Carta Tecnica generale del territorio Provinciale."

In particolare, con riferimento alle indicazioni contenute nella Direttiva europea 2007/60/EC e nel decreto legislativo di recepimento, la Provincia Autonoma di Trento ha definito i seguenti scenari di evento alluvionale per la redazione delle Carte della Pericolosità da fenomeni alluvionali.

2007/60/EC	D.Lgs. 49/2010	Provincia Autonoma di Trento (deliberazione n. 1708 dd 6/10/2014)
Scenari di riferimento per le mappe di pericolo	Scenari che devono essere considerati per le piene e colate di detriti per le mappe di rischio	
scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi	alluvioni rare o di estrema intensità <b>200 &lt;Tr ≤ 500;</b> probabilità bassa	Pericolo residuo <b>Tr &gt; 200;</b> ptobabilità molto bassa
media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno probabile <b>Tr ≥ 100</b> anni)	alluvioni poco frequenti <b>100 &lt;Tr ≤ 200;</b> probabilità media	<b>100 &lt;Tr ≤ 200;</b> probabilità bassa
elevata probabilità di alluvioni, se opportuno	alluvioni frequenti <b>20 ≤ Tr ≤ 50;</b> probabilità elevata	<b>30 &lt;Tr ≤ 100;</b> probabilità media <b>Tr ≤ 30;</b> probabilità elevata

Sulla base di tale metodologia e sulla base della nuova carta tecnica la Provincia si pone l'obiettivo di addivenire alla approvazione delle nuove carte entro la prima metà del primo ciclo di pianificazione.

E' importante sottolineare che le "carte della pericolosità" costituiscono la base di riferimento per definire la "carta di sintesi della pericolosità", prevista dall'art. 14 della Legge provinciale 4 marzo 2008, n. 1 (legge urbanistica provinciale), in cui sono individuate le prescrizioni e i vincoli relativamente all'uso del territorio.

## 2. Le mappe del rischio

Le mappe del rischio sono il risultato finale dell'incrocio fra le mappe delle aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità esaminati e gli elementi esposti.

La metodologia utilizzata per evidenziare i diversi elementi esposti come prescrive la Direttiva alluvioni e gli strati informativi utilizzati per evidenziarli, sono dettagliatamente descritti nell'allegato I al presente documento.

### 2.1. Vulnerabilità, danno potenziale e valutazione del rischio

Per quanto riguarda le mappe del rischio ai sensi del D.lgs 49/2010 ci si è riferiti a quanto già riportato nel Piano generale di Utilizzazione delle acque Pubbliche . Nella parte IV del documento di piano è riportata nel dettaglio la metodologia con la quale sono state individuate le aree a rischio idrogeologico secondo quanto stabilito dal decreto legge n.180 del 11 giugno 1998 e secondo le indicazioni del relativo atto di indirizzo emanato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 29.settembre 1998.

Si ritiene opportuno evidenziare di seguito le fasi salienti della metodologia del PGUAP che pur derivando da un indirizzo normativo comune a tutto il territorio nazionale, si differenzia principalmente per i valori di uso del suolo utilizzati sia dalla metodologia messa a punto dal Distretto delle Alpi Orientali sia da quella del Distretto del fiume Po peraltro dettagliatamente descritte nei rispettivi documenti di PGRA.

Il rischio idrogeologico, qui si tratta in particolare quello derivante da fenomeni di esondazione, (ma il PGUAP analogamente definisce anche quello derivante da frana o valanga) è stato definito dalla seguente relazione:

$$R = P \cdot V \cdot v$$

*R*: Rischio idrogeologico relativo ad una determinata area;

*P*: Pericolosità dell'evento calamitoso che può interessare l'area stessa;

*V*: Valore degli elementi presenti nell'area (persone, beni materiali e patrimonio ambientale);

*v*: vulnerabilità degli stessi elementi (funzione della loro esposizione all'evento calamitoso).

Il rischio può assumere valori compresi tra 0 e 1 ed è suddiviso in quattro classi: R4 molto elevato, R3 elevato, R2 medio, R1 moderato. Le Norme di Attuazione regolamentano le aree R3 ed R4 nel Capo IV mentre demandano ai Piani regolatori generali dei comuni la disciplina delle aree R1 ed R2.

Per l'individuazione del rischio è stato necessario costruire la carta del valore d'uso del suolo.

Il valore degli elementi presenti nell'area o valore dell'uso del suolo è determinabile dalla formula:

$$V_U = 10 \cdot V_P + V_E + V_A$$

dove il primo termine è relativo alla componente della popolazione il secondo al valore economico ed il terzo a quello ambientale.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

Classi di uso del suolo	Valore
Aree residenziali	1,00
Strade di importanza primaria	0,93
Ferrovie	0,93
Campeggi	0,90
Aree produttive	0,57
Strade di importanza secondaria	0,48
Depuratori e discariche	0,40
Aree ricreative	0,45
Aree sciabili	0,33
Aree agricole	0,23
Aree a bosco, pascolo e prateria alpina	0,15
Improduttivo	0,02

*Valore delle classi di uso del suolo*

E' opportuno evidenziare le classi di uso del suolo sopra riportate sono derivate dall'Uso del suolo Pianificato e non dall'Uso del suolo reale come invece è stato fatto per il rischio elaborato ai sensi della direttiva alluvioni.

Per quanto riguarda invece il terzo fattore (la vulnerabilità) essendo piuttosto variabile e di difficile definizione, il Piano ha assunto la scelta più cautelativa assegnandole il massimo valore per l'intero territorio provinciale, in altri termini, nell'applicazione della relazione sopra richiamata, essa è stata assunta con valore sempre pari all'unità.

L'incrocio tra pericolosità e valore d'uso del suolo è stato effettuato secondo la matrice che segue.

Classi di uso del suolo		ABI	VIAPRI	FERR	CAM	PROD	RIC	DEP	SCI	VIASEC	AGRI	BOS	IMP
Classi di pericolo	PESI	1	0,93	0,93	0,9	0,57	0,45	0,4	0,33	0,48	0,23	0,15	0,02
Elevato	1	1	0,93	0,93	0,90	0,57	0,45	0,4	0,33	0,48	0,23	0,15	0,02
Medio	0,8	0,8	0,74	0,74	0,72	0,46	0,36	0,32	0,26	0,38	0,18	0,12	0,01
Basso	0,4	0,4	0,37	0,37	0,36	0,23	0,18	0,16	0,13	0,19	0,09	0,06	0,01

## 2.2. Proposte per il miglioramento delle mappe del rischio

Riguardo ai miglioramenti da apportare alla cartografia del rischio si tratterà da una parte di migliorare la rappresentazione degli elementi esposti e dall'altra affinare la determinazione della vulnerabilità con modelli innovativi da applicare a tutto il territorio.

In particolare per quanto riguarda gli elementi esposti si tratterà di procedere alla:

- Implementazione dello strato informativo sugli abitanti dove occorre avviare una specifica attività finalizzata a individuare la popolazione residente, gli addetti alle attività produttive e terziarie, la popolazione stagionale. Tale analisi appare fattibile attraverso l'uso di banche dati che permettano di aggregare i dati per numero civico, per esempio le anagrafi comunali e il Registro degli iscritti al Servizio sanitario nazionale.
- Definizione di una banca dati sugli edifici strategici ancora più dettagliata di quella esistente e quindi contenente tutte le informazioni circa la vulnerabilità dei beni;
- Definizione di una banca dati sui beni culturali;
- Definizione di una banca dati sulle infrastrutture quali acquedotti, linee elettriche ecc oltre naturalmente alla viabilità.

## 3. Uso delle mappe di pericolosità e di rischio

### Uso delle mappe di pericolosità per la pianificazione territoriale ed urbanistica

La provincia utilizza oggi le mappe del rischio ai fini della prevenzione e quindi ai fini urbanistici. Il particolare gli art. li 16 e 17 delle NdA del PGUAP disciplinano le attività consentite o vietate nelle aree R3 e R4 e soggette ad autorizzazione da parte della Provincia stessa.

Una volta che saranno approvate le nuove carte della pericolosità previste dalla citata legge provinciale 9/2011 e successivamente la carta di sintesi della pericolosità prevista dall'art. 14 della Legge urbanistica (legge provinciale 1/2008), le norme del PGUAP cesseranno di applicarsi e subentrerà la analoga normativa prevista dalle norme di attuazione del PUP (legge provinciale 5/2008).

### Uso delle mappe della pericolosità e del rischio ai fini di Protezione Civile

L'art. 10, comma 1, lettera b) e comma 2 della citata l.p. 9 del 2011, stabilisce che alla Provincia spetta predisporre e approvare la "carta generale dei rischi" che individua e classifica le aree soggette ai rischi al fine di porre in essere l'attività di prevenzione e più in generale per la pianificazione di protezione civile con particolare riferimento al "piano generale delle opere di prevenzione".

Le nuove carte della pericolosità consentiranno di definire l'estensione delle aree allagabili, dei tiranti idraulici e delle velocità da utilizzarsi infine per valutare in maniera accurata la reale vulnerabilità al danno degli elementi esposti. Inoltre, daranno modo di poter approntare un'adeguata pianificazione e gestione delle emergenze mirata all'intervento graduato a seconda del reale grado di pericolosità ed esposizione dei beni esposti.

## Parte III. Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA 2015-2021) della Provincia Autonoma di Trento

### 1. Gestione delle alluvioni nel contesto provinciale

Le attività di gestione del rischio di alluvioni, nel contesto provinciale, fanno capo a due distinti settori di governo, quello della protezione civile, disciplinato dalla legge provinciale n.9 del 2011 e quello della difesa del suolo, regolato nella legge provinciale n.11 del 2007 che svolgono le loro attività sia nel così detto *tempo differito* che nel *tempo reale*, con forme e modalità di costante collaborazione e scambio di conoscenze.

L'architettura istituzionale, l'intreccio dei compiti e delle funzioni, i metodi di gestione, l'interscambio e condivisione delle informazioni previste danno origine ad un complesso *sistema multifunzionale*, sviluppato sia in senso orizzontale che verticale del quale si richiamano nei paragrafi seguenti solo gli aspetti più rilevanti e significativi per l'organizzazione del presente PGRA.

#### 1.1. Sistema della Difesa del suolo in Trentino

##### Descrizione della strategia di difesa

La strategia di difesa adottata dalla PAT in *tempo differito* ha lo scopo di garantire un elevato grado di stabilità al territorio ed elevati standard di sicurezza idraulica per la popolazione, per le sue attività produttive e per il patrimonio infrastrutturale di cui è dotato il territorio trentino in relazione agli eventi di piena ed ai fenomeni torrentizi. Questa strategia si basa sulla realizzazione di attività di prevenzione e protezione, nel rispetto delle normative comunitarie, statali e provinciali, sovra-ordinate e di settore. In particolare, il sistema prevede: la gestione dei corsi d'acqua, dei laghi iscritti nell'elenco delle acque pubbliche, nei relativi elenchi suppletivi, o intavolati al demanio idrico provinciale, la prevenzione delle cause di dissesto negli alvei e sui versanti tramite la programmazione, progettazione e manutenzione delle opere di difesa, ed il controllo dei fenomeni di piena e di trasporto solido (comma 4 dell'articolo 10 della L.P. 23 maggio 2007 n. 11, legge sulle foreste). Le azioni intraprese si distinguono in interventi strutturali e non strutturali. I primi sono definiti in un piano provinciale degli interventi di sistemazione idraulica e forestale (art. 85, L.P. 11/2007), e comportano la costruzione di opere volte a:

- ridurre il pericolo derivante da fenomeni alluvionali e torrentizi nei corsi d'acqua, attraverso il contenimento delle piene e il controllo del trasporto solido.
- ridurre il pericolo nei centri abitati, attraverso la costruzione di opere di ritenuta, di laminazione o di deviazione delle portate liquide o solide.
- Controllare l'apporto solido nei corsi d'acqua e ridurre l'erosione, attraverso interventi di sistemazione del terreno sui versanti instabili.
- Conservare in efficienza le opere già realizzate e mantenere una sufficiente sezione di deflusso e il buon regime dei corsi d'acqua, attraverso lavori di ordinaria e straordinaria manutenzione delle opere e degli alvei, come il trattamento della vegetazione in alveo. Questi interventi sono attuati nel rispetto delle esigenze di carattere ecologico, paesaggistico e ambientale dell'ecosistema fluviale, oltre che di efficienza idraulica.

Le azioni non strutturali riguardano:

1. l'analisi territoriale e la pianificazione tramite la definizione delle aree di pericolo e le conseguenti regole sulle attività di uso del suolo;
2. il monitoraggio del territorio ivi compresa la gestione del Demanio Idrico e l'attività di Polizia Idraulica ai sensi del capo I della legge provinciale n. 18 del 1976;
3. la gestione del catasto delle opere di sistemazione idraulica e forestale;
4. la gestione del catasto degli eventi alluvionali;

##### Excursus storico e nuove prospettive

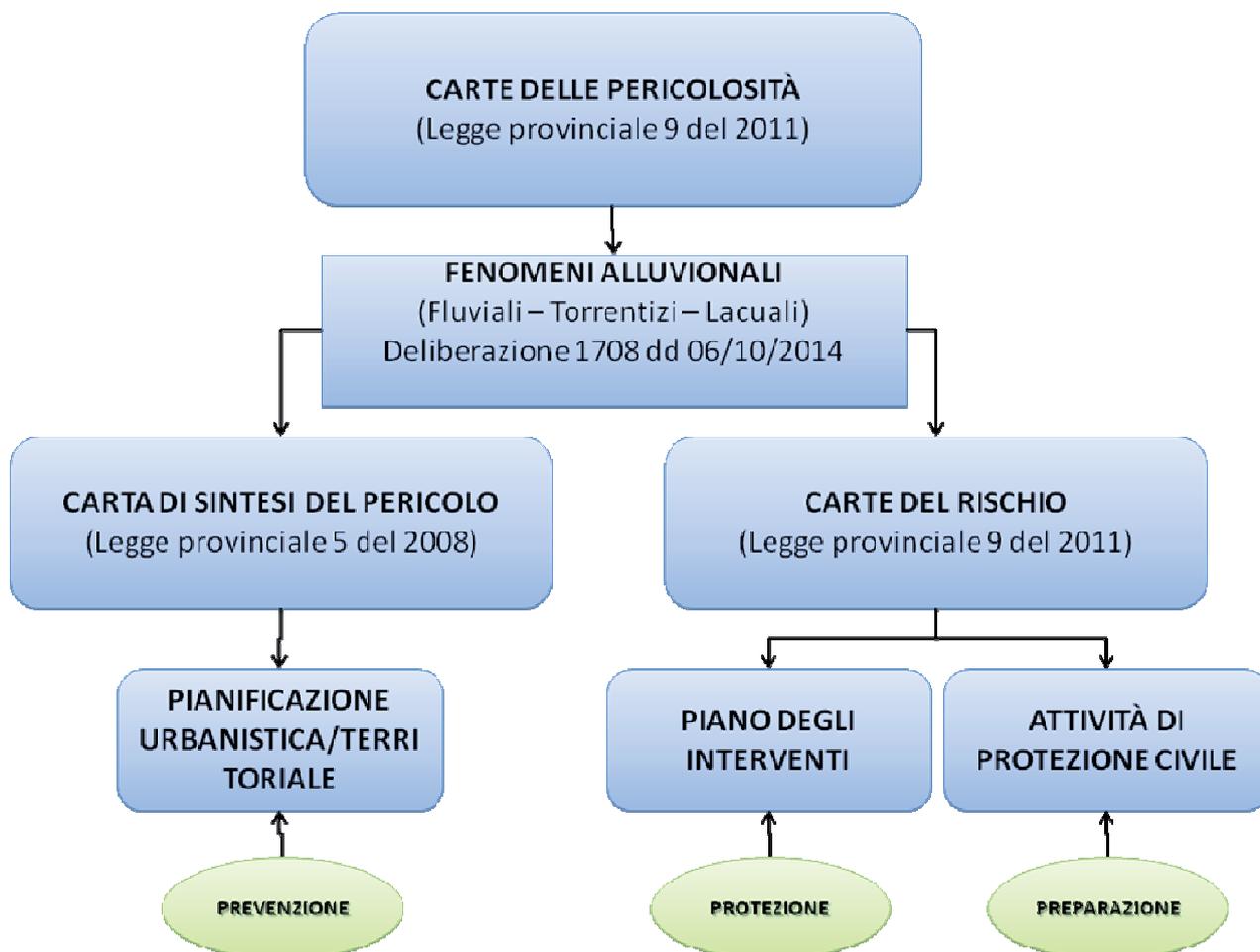
In Trentino le prime opere di sistemazione idrogeologica risalgono al periodo medievale; erano interventi realizzati dagli abitanti locali con metodi artigianali e limitati al beneficio personale o degli insediamenti. Fino alla prima metà dell'ottocento furono costruite arginature a difesa di villaggi e campagne, e manufatti trasversali per il contenimento del materiale di trasporto, senza una pianificazione sistematica e razionale di risanamento idrogeologico. La nascita di una politica di difesa idraulica ed idrogeologica si deve alle attività dell'impero austroungarico sul territorio trentino, ed in particolare la messa in sicurezza della Val d'Adige per l'espansione della città di Trento e la costruzione della ferrovia meridionale "Südbahn". Contestualmente si andò affermando il concetto di "bacino idrografico" e la convinzione che gli interventi di sicurezza non dovevano limitarsi al corso d'acqua principale, ma anche agli affluenti minori. Fino al secondo conflitto mondiale, con l'amministrazione austroungarica prima e del Regno d'Italia poi, venne realizzata la sistemazione

di vaste aree franose in diversi bacini montani e furono progettate alcune opere di interesse sovra locale, come la galleria di diversione Adige-Garda. Nel 1972 la competenza per gli interventi di sistemazione idraulico-forestale nei bacini montani e nei principali corsi d'acqua di fondovalle per il territorio del Trentino fu trasferita alla Provincia Autonoma di Trento, che definì le direttive programmatiche e le proposte di provvedimenti tecnici e legislativi per una razionale e completa sistemazione del bacino dell'Adige, soprattutto a seguito dell'alluvione del 1966. Conseguentemente, nel 1976 furono emanate le norme in materia di acque pubbliche, opere idrauliche e relativi servizi provinciali (LP n. 18/1976) per la gestione del demanio idrico, l'esecuzione delle opere di sistemazione idraulica ed idraulico-forestale e la manutenzione degli alvei.

Questa continua attività di sistemazione dei corsi d'acqua montani, dei conidi e del reticolo idrografico di fondovalle, ha comportato, fino ad oggi, la realizzazione di circa 18.000 briglie, di cui circa 300 sono briglie filtranti, 450 aree di deposito, 450 km di opere di difesa spondale, 330 km di cunette e cunettoni e 90 km di argini in elevazione. Queste opere sono rendicontate nel catasto delle opere idrauliche, istituito nel 1978 e costantemente aggiornato al fine di catalogare e rendere disponibili agli utenti i dati relativi ai tronchi dei corsi d'acqua e alle opere in essi presenti.

Gli strumenti di pianificazione per la gestione del rischio e del pericolo furono definiti a partire dalla seconda metà degli anni '80. Nel 1987 la Provincia si è dotata della Carta di Sintesi Geologica: la prima mappa di sintesi del pericolo idrogeologico a supporto degli strumenti di pianificazione urbanistica (sia in termini di indirizzo che prescrittivi). L'attività di pianificazione è proseguita nel 2003 con la definizione di vincoli normativi su queste aree, e nel 2006 con la mappatura del rischio e la definizione di vincoli sull'evoluzione dell'uso del suolo ed il controllo delle attività nelle aree di pertinenza dei corsi d'acqua. È del 2006 infatti l'emanazione del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche, il piano di bacino di livello nazionale della Provincia Autonoma di Trento. Le sue previsioni e prescrizioni costituiscono direttive per gli strumenti di pianificazione territoriale (P.U.P., P.R.G., ecc.).

Dall'esperienza del PGUAP e della Carta di Sintesi Geologica è nata la consapevolezza che le Carte del Rischio sono di difficile utilizzo per quanto riguarda la pianificazione urbanistica/territoriale mentre sono fondamentali per la pianificazione degli interventi di difesa e per le attività di protezione civile. La Provincia ha per questo deciso di rivedere l'intero impianto normativo definendo, di fatto, una nuova strategia ed individuando quale strumento di pianificazione urbanistico/territoriale la Carta di Sintesi della Pericolosità così come definita nel nuovo Piano Urbanistico Provinciale (legge provinciale n. 5 del 2008). Questa carta rappresenta una sintesi ed interpretazione delle Carte della Pericolosità definite dalla legge provinciale n.9 del 2011. Per quanto riguarda la pianificazione degli interventi e le attività di protezione civile si è mantenuta una diretta dipendenza dalle Carte del Rischio che consentono di evidenziare sul territorio le situazioni di maggior criticità. Nella tabella seguente viene illustrato il nuovo schema.



## 1.2. Sistema della Protezione Civile

La Provincia autonoma ha istituito nell'anno 2004, con deliberazione n. 2487 di data 29 ottobre 2004, il Centro funzionale provinciale; esso è rappresentato da una connotazione di tipo "trasversale" tra le strutture competenti in materia di rischio idraulico – idrogeologico e viene coordinato dal Dipartimento competente in materia di protezione civile.

Sempre a decorrere dal 2004, la Provincia autonoma si è dotata del sistema di allerta provinciale che stabilisce i livelli di allerta e le procedure per l'attivazione del sistema protezione civile e la conseguente tutela della pubblica incolumità nei casi di eventi idrogeologici – idraulici. Il sistema di allerta è stato approvato con deliberazioni della Giunta Provinciale n. 2488 di data 29.10.2004 e n. 972 di data 13 maggio 2005. Le allerte sono distribuite a:

- Sindaci;
- Comandati VV.F. Volontari;
- Servizi specializzati della Provincia autonoma;
- Azienda provinciale Servizi Sanitari;
- Gestori delle grandi dighe;
- Gestori energia elettrica;
- altri destinatari, tra cui gli enti statali.

Di seguito sono riportate le condizioni meteo avverse che devono essere considerate in ogni caso sussistenti qualora gli eventi previsti presentino le seguenti combinazioni di intensità e probabilità.

<i>fenomeni</i>	<i>eventi</i>	<i>intensità</i>	<i>probabilità</i>
precipitazioni	piogge abbondanti	> 40 mm in 6 ore	> 50 %
		> 60 mm in 12 ore	> 50 %
		> 80 mm in 24 ore	> 50 %
		> 100 mm in 48 ore	> 50 %
	temporali o rovesci	particolarmente intensi con possibilità di grandine, fulmini o raffiche	> 50 %
	nevicata abbondanti	> 50 cm in 24 ore	> 50 %
	nevicata a bassa quota	> 10 cm al di sotto dei 500 m s.m.	> 50 %
vento		> 80 km/ora	> 50 %
temperature	massime a bassa quota	> 35 °C per tre giorni consecutivi	> 50 %
	minime a bassa quota	< -10 °C	> 50 %

Considerata la sostanziale omogeneità morfologica del territorio, le sue ridotte dimensioni, la generale difficoltà di differenziarlo sulla base di attendibili previsioni meteorologiche, nonché la presenza di un'unica organizzazione di protezione civile, la Provincia costituisce un'unica zona di allerta.

I livelli di criticità, previsti dal sistema di allerta, sono valutati dal Dirigente generale del Dipartimento competente in materia di protezione civile in base agli effetti degli eventi attesi e alla probabilità che essi si verifichino. I livelli di criticità si distinguono in ordinario, moderato ed elevato

In relazione alla definizione del livello di criticità, il Dirigente generale del Dipartimento competente in materia di protezione civile può disporre circa l'attivazione dell'organizzazione provinciale e comunale di protezione civile, secondo i seguenti livelli di allerta:

-livello di allerta ordinaria, corrispondente al livello di criticità ordinaria; esso richiede una reperibilità rinforzata in tutti i settori potenzialmente interessati e un più frequente scambio di notizie e informazioni

-livello di allerta moderata, corrispondente al livello di criticità moderata; esso richiede la reperibilità di tutte le forze di protezione civile e la predisposizione di tutti i mezzi e gli strumenti utili a fronteggiare l'evento atteso.

-livello di allerta elevata, corrispondente al livello di criticità elevata; esso richiede la convocazione della Sala Operativa e l'attivazione di tutte le forze disponibili secondo le procedure previste dai piani di emergenza o secondo le direttive del Dirigente generale del Dipartimento competente in materia di protezione civile.

Qualora non siano emessi avvisi di allerta da parte del Dipartimento Protezione Civile provinciale, il Dipartimento della protezione civile nazionale riporta nel proprio Bollettino di criticità idrogeologica ed idraulica l'indicazione di assenza di criticità per il territorio trentino.

Per quanto attiene il monitoraggio degli eventi in corso, la Provincia autonoma si è dotata di apposite reti a terra di rilevamento dei parametri meteorologici e idrologici. Le relative stazioni sono dislocate strategicamente sul territorio provinciale e, oltre alle specifiche finalità, i dati di gran parte delle stesse sono resi disponibili ad altri enti, anche extraprovinciali, per i propri compiti istituzionali. La Provincia autonoma inoltre, in collaborazione con la Provincia autonoma di Bolzano, gestisce il radar meteorologico del Macaion che ha valenza regionale. E' di prossima attivazione il radar meteorologico ubicato sul Doss Casina, afferente essenzialmente al bacino del lago di Garda.

Per il governo delle piene sono previste le seguenti principali attività:

- il servizio di piena
- l'utilizzo di una rete di stazioni idro-meteorologiche con l'acquisizione e la trasmissione dei dati in tempo reale;
- un modello di calcolo che prevede l'andamento del tirante idraulico nelle sezioni monitorate in funzione della situazione accertata, delle eventuali manovre sulle dighe e della Galleria Adige Garda, nonché delle previsioni meteo;
- un sistema di allerta supportato da soglie idro-pluviometriche prestabilite;
- la regolazione dei deflussi dei bacini artificiali per la laminazione delle piene, ottenuta attraverso manovre sugli scarichi delle dighe, sugli impianti idrovori dei consorzi di bonifica, nonché attraverso l'uso del canale deviatore Adige-Garda, come da apposita convenzione;
- una valutazione previsionale del rischio basata su adeguati modelli di calcolo

Per l'espletamento delle attività sopra indicata, la Provincia autonoma si è dotata, con deliberazione n. 2709 datata 24 ottobre 2008, del "manuale operativo per il servizio di piena". Tale manuale prevede:

- a) la responsabilità e la catena di comando in merito agli eventi alluvionali;
- b) le procedure riferite ai seguenti scenari:
  - generale d'intervento;
  - presidio e pronto intervento;
  - laminazione per mezzo delle dighe;
  - manovre per l'apertura e la chiusura della galleria Adige – Garda;
  - manovre sulle idrovore;
  - interventi sui corsi d'acqua minori e sui laghi;
- c) le procedure di apertura e chiusura della sala operativa specialistica e del servizio di piena;
- d) le soglie di attenzione delle principali sezioni di monitoraggio idrometrico;
- e) la localizzazione delle zone dove deve essere previsto un controllo da parte dei presidi territoriali e delle ronde.

I principali corsi d'acqua del Trentino sono suddivisi, ai fini dell'espletamento del servizio di piena, in tronchi. I presidi territoriali e le ronde sono coordinati dal responsabile di tronco, così come definito nel manuale, appartenente al Servizio Bacini montani.

All'interno della sala operativa per il servizio di piena operano funzionari del Servizio Prevenzione rischi ed un funzionario di collegamento del Servizio Bacini montani che mantiene i contatti con i responsabili di tronco.

Ai fini della laminazione delle piene per mezzo delle dighe, oltre a quanto stabilito dall'art. 41 della legge provinciale n. 9 del 2011, la Giunta provinciale con deliberazione n. 382 datata 4 marzo 2005 ha approvato le "Direttive per l'uso dei bacini idroelettrici ai fini della laminazione delle piene del fiume Adige", indicando quali sono le dighe usufruibili a tale scopo ed i criteri di laminazione.

Le grandi dighe presenti sul territorio provinciale sono le seguenti:

- Malga Bissina (volume d'invaso: 61,00 milioni mc) sul fiume Chiese;
- Malga Boazzo (volume d'invaso: 12,26 milioni mc) sul fiume Chiese;
- Ponte Murandin (volume d'invaso: 0,33 milioni mc) sul fiume Chiese;
- Ponte Pià (volume d'invaso: 3,76 milioni mc) sul fiume Sarca;
- Careser (volume d'invaso: 15,58 milioni mc) sul rio Careser;
- Pian Palù (volume d'invaso: 15,51 milioni mc) sul torrente Noce Val del Monte;
- Pradastua (volume d'invaso: 1,50 milioni mc) sul torrente Aviana;
- Pezzè di Moena (volume d'invaso: 0,46 milioni mc) sul torrente Avisio;
- Stramentizzo (volume d'invaso: 11,50 milioni mc) sul torrente Avisio;
- Costabrunella (volume d'invaso: 5,40 milioni mc) sull'omonimo lago;
- Val Noana (volume d'invaso: 10,89 milioni mc) sul torrente Noana;
- Fedaià (volume d'invaso: 16,70 milioni mc) sul torrente Avisio;
- Forte Buso (volume d'invaso: 32,10 milioni mc) sul torrente Travignolo;
- Speccheri (volume d'invaso: 10,17 milioni mc) sul torrente Leno di Vallarsa;
- Busa (volume d'invaso: 0,27 milioni mc) sul torrente Leno di Vallarsa;
- San Colombano (volume d'invaso: 2,12 milioni mc) sul torrente Leno di Vallarsa;
- Santa Giustina (volume d'invaso: 182,81 milioni mc) sul fiume Noce;
- Mollaro (volume d'invaso: 2,30 milioni mc) sul fiume Noce;
- Lago delle Piazze (volume d'invaso: 6,70 milioni mc) sull'omonimo lago;
- Val Schener (volume d'invaso: 8,50 milioni mc) sul torrente Cismon;

Infine la Provincia dispone del Piano generale delle opere di prevenzione, previsto dall'articolo 12 della legge provinciale 20 luglio 2011, n. 9, in materia di protezione civile, quale strumento con valenza a tempo indeterminato per la ricognizione e l'aggiornamento delle opere di difesa già realizzate sul territorio nonché per la definizione e la localizzazione dei fabbisogni di ulteriori opere o di manutenzioni alle stesse, anche nell'ambito delle sistemazioni idrauliche ed idraulico-forestali.

Il Piano generale delle opere di prevenzione trova declinazione nei piani di intervento, tra cui quello relativo alla realizzazione degli interventi di sistemazione idraulica e forestale, già descritto al punto precedente.

### 1.3. Piani di protezione civile e Piani di emergenza nel sistema provinciale

La legge provinciale 9/2011 ha riservato particolare attenzione a “pianificare” la risposta che deve essere data a qualunque emergenza e quindi in particolare anche a quelle alluvionali. Gli “Strumenti di pianificazione della protezione civile provinciale”, stabiliti all’art. 20 della citata legge 9/2011, sono individuati nei seguenti:

- il Piano di protezione civile provinciale riferito all’intero territorio provinciale;
- i Piani di protezione civile locali, che si distinguono in comunali (PPCC) e in sovra comunali, in quanto riferiti rispettivamente al territorio di ciascun Comune e a quello di ciascuna Comunità.

Fino ad oggi si è data priorità all’esecuzione dei Piani comunali poiché il Piano di protezione civile provinciale verrà redatto ed approvato successivamente alla redazione dei Piani comunali, che forniranno gli elementi puntuali e di dettaglio necessari per dare sostanza e completezza al Piano provinciale.

Inoltre le disposizioni transitorie recate dalla legge provinciale n. 9/2011 prevedono che i Piani di protezione civile sovra comunali siano adottati a seguito del trasferimento alle Comunità delle funzioni in materia di protezione civile. Ad oggi tale trasferimento non è ancora avvenuto e quindi all’organizzazione e alla gestione dei servizi di pronto intervento e di presidio territoriale locale oggi provvedono i Comuni, singoli o associati. Infatti può essere opportuno, in presenza di determinate circostanze che riguardino, ad esempio, le ridotte dimensioni territoriali di un Comune, la presenza di un rischio collettivo che abbracci più territori, la presenza di strutture di accoglienza “sicure” solo in territori comunali limitrofi, ecc. una redazione del Piano comunale “ampliata” a più Comuni, pur rimanendo necessaria l’approvazione del Piano medesimo da parte di ciascun Comune.

La Provincia ha operato la scelta di redigere delle “linee-guida” (approvate con deliberazione della Giunta provinciale n.603 del 17 aprile 2014) per la redazione dei Piani di protezione civile comunali al fine di indirizzare i Comuni verso la stesura di un documento il più possibile uniforme su tutto il territorio, che consenta una “comparazione” fra i Piani di Comuni che presentano affinità di territorio e/o di rischi e che ne consenta infine l’informatizzazione per agevolare l’aggiornamento nonché la lettura e lo “studio” anche da parte dei cittadini. Con deliberazione della Giunta provinciale n. 1931 del 2014 si è infine stabilito di fissare al 31 dicembre 2014 il termine entro il quale i Consigli comunali dovranno approvare i Piani di protezione civile. E’ pertanto ragionevole supporre che la totalità dei PPCC sarà operativo entro la data stabilita.

I PPCC sono costruiti partendo da una serie di documenti, piani, programmi già esistenti e che rappresentano l’ossatura del sistema della protezione civile e che comprendono gli aspetti di previsione, di prevenzione, di protezione e di gestione dell’emergenza attualmente vigenti a livello provinciale (ad esempio il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche, le carte delle pericolosità, la carta dei rischi, il Piano generale delle opere di prevenzione delle calamità, il Piano delle opere idrauliche, il sistema di allerta provinciale, ecc.).

Il piano di protezione civile comunale è l’insieme organico di dati (caratteristiche del territorio, mappa generale dei rischi, disponibilità di risorse umane e materiali, ecc.) e procedure (sistema di comando e controllo, sistema d’allarme, modello d’intervento) relativo all’organizzazione dell’apparato di protezione civile sul territorio comunale, finalizzato a consentirne l’ottimale impiego in caso d’emergenza.

Costituisce infine un importante allegato del Piano di Protezione civile, il Piano di emergenza. Esso è lo strumento che definisce in modo specifico tutte le azioni da intraprendere in una situazione di emergenza specifica quindi in particolare anche nel caso di un evento alluvionale (cfr. art. 22 l.p. 9/2009). Dati i tempi brevi nei quali sono stati redatti i PPC, i Piani di emergenza non sono ancora stati contemplati per la maggior parte dei Comuni. Pertanto una delle principali misure del presente Piano sarà quella di promuovere tale adeguamento. La Provincia a tal proposito si dovrà fare parte attiva nella promozione di questa attività fornendo adeguate indicazioni e stabilendo precisi tempi di attuazione. In particolare dovranno essere fornite ai Comuni le necessarie informazioni circa i perimetri più aggiornati degli eventi alluvionali corredati dai dati relativi alla frequenza e all’intensità degli eventi stessi (profondità dei tiranti ed eventualmente velocità della corrente). Ciò consentirà in ultima analisi di stabilire al raggiungimento di determinati livelli di piena specifiche azioni di messa in sicurezza di persone e beni.

E’ doveroso evidenziare che ad oggi è già operante il piano di emergenza del rischio alluvionale del Comune di Trento approvato nel 2004. Esso dovrà necessariamente essere aggiornato in base alle nuove conoscenze nel frattempo acquisite. E’ inoltre in fieri il Piano di emergenza di Borgo Valsugana.

Infine per opportuna conoscenza, si riassume di seguito quanto stabilisce la legge provinciale sulla Protezione civile (l.p. 9/2011), relativamente ai compiti e alle procedure che le Amministrazioni comunali debbono adottare nel campo della pianificazione di protezione civile:

- all’art. 8, comma 2, che i Comuni provvedano, singolarmente alle attività di protezione civile di interesse comunale;
- all’art. 20, comma 4, che i Piani di protezione civile definiscano l’organizzazione dell’apparato di protezione civile, stabiliscano le linee di comando e di coordinamento nonché organizzino le attività di protezione;
- all’art. 21, comma 2, che alla redazione dei piani di protezione civile comunali concorrano i comandanti dei corpi dei VVF volontari e il volontariato locale e per quelli sovra comunali anche gli ispettori delle unioni distrettuali VVF;
- all’art. 35, comma 1, che il Sindaco è l’autorità di protezione civile comunale;
- all’art. 35, comma 2, che il Comune interviene per la gestione dell’emergenza secondo quanto previsto dal Piano di protezione civile comunale, avvalendosi dei corpi VVF volontari nonché delle altre risorse organizzative, umane e strumentali di cui dispone, e adotta le misure e i provvedimenti di sua competenza nella gestione delle emergenze d’interesse locale;

- all'art. 35, comma 4, che se necessario, una o più strutture operative della protezione civile o altre strutture organizzative della Provincia supportino il Comune per la gestione dell'emergenza, sulla base dell'allertamento disposto dalla centrale unica di emergenza;

- all'art. 35, comma 5, che il comandante del corpo volontario VVF competente per territorio supporti il Sindaco per le valutazioni tecniche dell'evento, delle criticità, dei danni attuali e potenziali, per la definizione, la programmazione e il coordinamento delle attività e degli interventi necessari per fronteggiare l'emergenza, compresi il presidio territoriale e il controllo dell'evoluzione della situazione;

- all'art. 35 comma 7, che quando il Comune, per la gestione dell'emergenza, si avvale delle organizzazioni di volontariato convenzionate con la Provincia, i responsabili delle loro articolazioni locali presenti sul territorio supportino il Sindaco nell'individuazione, programmazione e organizzazione degli specifici interventi specialistici a esse affidati;

E' doveroso infine evidenziare che i piani di Protezione Civile saranno gestiti tramite piattaforma informatica da un sistema appositamente elaborato di condivisione "SIPROCV" che consentirà un flusso di tutte le informazioni necessarie in un database centrale condiviso. Tale sistema è oggi in corso di definizione.

L'insieme di tutte le informazioni, anche cartografiche, relative ai pericoli, ai rischi, alle risorse, ai sistemi di intervento presenti sul territorio potranno essere elaborate online da tutte le componenti che concorrono nelle attività di Protezione Civile (Dipartimenti, Agenzie e Servizi provinciali competenti, Comuni, Associazioni di volontariato convenzionate, altri Enti e soggetti). Costituisce quindi un valido e indispensabile strumento di prevenzione a tutela del territorio, inteso come insieme di persone che lo popolano, insieme di beni, risorse e strutture.

Peraltro, con la stessa piattaforma informatica, sarà consentita in una seconda fase, l'elaborazione di tutti i piani di emergenza, per ogni tipologia di rischio e a ogni livello territoriale.

## DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE PROVINCIALE PER IL RISCHIO IDRAULICO

In conformità di quanto disposto dalla L.P. n° 9/2011 i Piani di Protezione Civile definiscono, in generale, l'insieme di tutte le informazioni relative ai pericoli, ai rischi, alle risorse, ai sistemi di intervento presenti sul territorio e li rendono utili al coordinamento degli interventi di emergenza negli eventi calamitosi, garantendo alla gestione tempestività, efficienza, efficacia, razionalità ed economicità.

Nello specifico, il Piano provinciale di Protezione Civile per rischio idraulico è un insieme organico di dati basati su una descrizione particolareggiata del territorio dalla quale è possibile evincere una mappa generale del rischio primario e indotto. Al fine di consentire l'efficacia della risposta, da parte del sistema di Protezione Civile agli eventi calamitosi alluvionali, il Piano descrive l'elenco delle risorse umane e materiali potenzialmente in grado di fronteggiare una calamità. Caratteristica peculiare del Piano è la dinamicità rappresentata dall'essere sottoponibile a continui aggiornamenti, modifiche e integrazioni al fine di costituire un aggiornato strumento efficace di prevenzione. Il Piano provinciale di Protezione Civile contiene inoltre le linee organizzative dell'apparato di Protezione Civile che stabiliscono i criteri di comando e di coordinamento ed è composto da una parte compilativa di tipo descrittivo che pone in relazione aspetti del territorio tra loro e una parte allegata contenente la descrizione cartografica del rischio idraulico, idrologico e idrogeologico presenti sul territorio. Risulta così uno strumento dinamico di pianificazione fondato sulle conoscenze riguardanti questa tipologia di rischio insistente sul territorio provinciale e finalizzato ad orientare l'organizzazione d'intervento della Protezione Civile diretta a fronteggiare tale rischio nel modo più razionale, economico e veloce possibile. Il Piano di Protezione Civile provinciale, infatti, ambisce ad affrontare due tematiche distinte: la prima dedicata ad una visione del territorio e dell'ambiente che evidenzia il rischio idraulico, interpretando al meglio la relazione che si stabilisce tra gli aspetti del territorio stesso e le potenzialità dei reali pericoli per la popolazione e per l'ambiente. Il secondo aspetto, di connotazione tecnica, è dedicato alla salvaguardia della popolazione e dei beni in un percorso di interventi di prevenzione e protezione per lo sviluppo dei conseguenti piani di emergenza.

## DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DEI PIANI DI EMERGENZA PER IL RISCHIO ALLUVIONE

In base a tutte le informazioni contenute nel Piano di Protezione Civile, vengono derivate le linee che definiscono la pianificazione e gestione di un'emergenza associata all'esondazione. Infatti i piani di emergenza per rischio alluvione, prevedono una serie di procedure da adottare per garantire l'efficacia di una prima risposta da parte del sistema di Protezione Civile. Il Piano di Emergenza alluvione risponde a più contesti; Traccia sia il profilo per la gestione di un'emergenza localizzata che per un'emergenza estesa, garantendo un pronto ed efficace intervento sui livelli territoriali: comunale; sovra comunale e provinciale.

Pur considerando che l'evento assume un carattere di relativa prevedibilità, la struttura di un Piano di Emergenza, specifico per questa tipologia, prevede:

- venga effettuata una prima fase di valutazione dello scenario per accertare i danni e la portata dell'evento;
- sia attuato il pronto reperimento delle risorse disponibili, intese come uomini e mezzi;
- siano disposti tutti gli interventi a tutela delle persone, delle strutture e dei beni, considerando l'analisi di rischi secondari e derivati;
- siano effettuati gli interventi per il ripristino alle condizioni di normalità.

Tutto ciò tramite la gestione coordinata mediante un'efficace catena di comando e controllo le cui linee sono espressamente definite nel Piano di Emergenza.

La migliore gestione dell'evento si otterrà dalle sinergie e dal coordinamento interforze che si realizzeranno sin dai primi momenti dell'evento, il Piano di Emergenza infatti, per la sua peculiarità, garantisce l'efficacia di risposta da parte del sistema di Protezione Civile ad un evento di esondazione.

## 2. **Condivisione degli obiettivi del PGRA del distretto del fiume Po e delle Alpi Orientali e indicazione degli obiettivi della Provincia Autonoma di Trento**

Nella Direttiva gli obiettivi sono rappresentati sia in forma generale che mirata agli elementi da proteggere come schematicamente rappresentato nella seguente tabella:

OBIETTIVO GENERALE	ELEMENTI DA PROTEGGERE PRIORITARIAMENTE
Ridurre le conseguenze negative delle alluvioni	Tutela della salute umana Tutela dell'ambiente Tutela del patrimonio culturale Tutela dell'attività economica

Nell'ambito del **Distretto delle Alpi Orientali** nell'ambito delle attività sviluppate con le Autorità di Bacino ed i rappresentanti di tutte le Amministrazioni regionali e della Provincia Autonoma di Bolzano, sono stati discussi i possibili obiettivi da assegnare al Piano. E' stata scelta l'opzione minima al fine di semplificare l'attività pianificatoria e pertanto l'esito delle valutazioni ha portato a confermare gli obiettivi già indicati nell'art. 7 della direttiva sopra rappresentati:

E' stato, infatti, ritenuto che nei quattro obiettivi siano ampiamente rappresentabili e riconoscibili i diversi aspetti inerenti la difesa dei corrispondenti beni esposti. Con riguardo ai possibili contenuti da assegnare agli obiettivi sopraccitati e che conseguono alla tutela dei rispettivi beni esposti, si sono definite alcune specificazioni per ogni obiettivo in modo da poterle condividere con tutti i partecipanti all'attività di pianificazione:

### 1. TUTELA DELLA SALUTE UMANA:

a. tutela della salute da impatti diretti o indiretti, quali potrebbero derivare dall'inquinamento o interruzione dei servizi legati alla fornitura di acqua;

b. tutela delle comunità dalle conseguenze negative, come ad esempio gli impatti negativi sulla governance locale, interventi di emergenza, istruzione, sanità e servizi sociali (come gli ospedali);

### 2. TUTELA DELL'AMBIENTE:

c. tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone baneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni;

d. tutela dall'inquinamento provocato in conseguenza dell'interessamento da parte di alluvioni di fonti industriali (EPRTTR o SEVESO), puntuali o diffuse anche con riferimento alle aree antropizzate;

e. altri potenziali impatti ambientali negativi permanenti o di lunga durata, come quelli sul suolo, biodiversità, flora e fauna, ecc;

### 3. TUTELA DEL PATRIMONIO CULTURALE:

f. tutela dei beni archeologici, architettonici e storico artistici (ad esempio monumenti e aree archeologiche, musei, biblioteche, luoghi di culto, depositi di beni culturali, immobili dichiarati di interesse culturale o contenitori di beni culturali) e dei beni paesaggistici (ville, giardini e parchi non tutelati dalle disposizioni della parte II del D.lgs. 42/2004, che si

distinguono per la loro non comune bellezza, centri e nuclei storici, zone di interesse archeologico) dalle conseguenze negative permanenti o a lungo termine causate dall'acqua;

### 4. TUTELA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE:

g. tutela della proprietà dalle conseguenze negative delle alluvioni (comprese anche le abitazioni);

Gli obiettivi generali di **Distretto del fiume Po** sono stati maggiormente dettagliati e sono i seguenti:

1. MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO Favorire lo sviluppo di conoscenze tecniche e scientifiche adeguate alla gestione delle alluvioni e promuovere la diffusione di una formazione di base per decisori e per i cittadini adeguata a consentire la messa in atto di buone pratiche di difesa

2. MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI Assicurare la sorveglianza, la manutenzione, l'integrazione e l'adeguamento dei sistemi esistenti di difesa attiva e passiva dalle piene
3. RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO Monitorare i beni esposti nelle aree inondabili, anche per scenari rari, e promuovere la riduzione della vulnerabilità economica del territorio e dei singoli beni
4. ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI (Infrastrutture verdi e azzurre – COM 2013, 249) Prevedere ove possibile il mantenimento e/o il ripristino delle pianure alluvionali, quali ambiti privilegiati per l'espansione delle piene e nel contempo per la conservazione, protezione e restauro degli ecosistemi coerentemente con la Direttiva 2000/60/CE e con il PDGPo
5. DIFESA DELLE CITTA' E DELLE AREE METROPOLITANE Promuovere pratiche sostenibili di utilizzo del suolo Migliorare la capacità di ritenzione delle acque nonché l'inondazione controllata di aree predefinite in caso di fenomeno alluvionale

Integra gli obiettivi un'azione di rafforzamento della governance che prevede azioni di:

- potenziamento dei legami funzionali tra le diverse pianificazioni settoriali,
- miglioramento del rapporto tra le fasi di pianificazione, programmazione e gestione ai fini del consolidamento della filiera della gestione dei rischi alluvionale
- integrazione tra le misure del Piano di Gestione del distretto del fiume Po e del PGRA.

Per quanto riguarda la PAT si è ritenuto utile declinare ulteriormente gli obiettivi sopra riportati mettendo in evidenza quelli più sfidanti che sono risultati i seguenti.

1. lo sviluppo di una adeguata cultura del rischio volta a incrementare la consapevolezza dei cittadini attraverso una adeguata attività di informazione.
2. la riduzione della vulnerabilità dei beni esposti attraverso apposite regolamentazioni.
3. la preparazione dei cittadini alle situazioni di crisi attraverso l'organizzazione di esercitazioni e predisposizione piani di emergenza.

			
<b>LIVELLO EUROPEO</b>	<b>LIVELLO DISTRETTUALE</b>		<b>Provincia Autonoma di Trento</b>
Norme	Alpi Orientali	Fiume Po	
<p>Direttiva 2007/60/CEE CAPO I DISPOSIZIONI GENERALI Articolo 1</p> <p><b>Scopo</b> della presente direttiva è istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità.</p>	<p><b>Obiettivi strategici</b></p> <p>1. TUTELA DELLA SALUTE UMANA:</p> <p>a. tutela della salute da impatti diretti o indiretti, quali potrebbero derivare dall'inquinamento o interruzione dei servizi legati alla fornitura di acqua;</p> <p>b. tutela delle comunità dalle conseguenze negative, come ad esempio gli impatti negativi sulla governance locale, interventi di emergenza, istruzione, sanità e servizi sociali (come gli ospedali);</p> <p>2. TUTELA DELL'AMBIENTE:</p> <p>c. tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni;</p> <p>d. tutela dall'inquinamento provocato in conseguenza dell'interessamento da parte di alluvioni di fonti industriali (EPRTTR o SEVESO), puntuali o diffuse anche con riferimento alle aree antropizzate;</p> <p>e. altri potenziali impatti ambientali negativi permanenti o di lunga durata, come quelli sul suolo, biodiversità, flora e fauna, ecc;</p> <p>3. TUTELA DEL PATRIMONIO CULTURALE:</p> <p>f. tutela dei beni archeologici, architettonici e storico artistici (ad esempio monumenti e aree archeologiche, musei, biblioteche, luoghi di culto, depositi di beni culturali, immobili dichiarati di interesse culturale o contenitori di beni culturali) e dei beni paesaggistici (ville, giardini e parchi non tutelati dalle disposizioni della parte II del D.lgs. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza, centri e nuclei storici, zone di interesse archeologico) dalle conseguenze negative permanenti o a lungo termine causate dall'acqua;</p> <p>4. TUTELA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE:</p> <p>g. tutela della proprietà dalle conseguenze negative delle alluvioni (comprese anche le abitazioni);</p>	<p><b>Obiettivi strategici</b></p> <p>1. MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO Favorire lo sviluppo di conoscenze tecniche e scientifiche adeguate alla gestione delle alluvioni e promuovere la diffusione di una formazione di base per decisori e per i cittadini adeguata a consentire la messa in atto di buone pratiche di difesa</p> <p>2. MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI Assicurare la sorveglianza, la manutenzione, l'integrazione e l'adeguamento dei sistemi esistenti di difesa attiva e passiva dalle piene</p> <p>3. RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO Monitorare i beni esposti nelle aree inondabili, anche per scenari rari, e promuovere la riduzione della vulnerabilità economica del territorio e dei singoli beni</p> <p>4. ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI (Infrastrutture verdi e azzurre – COM 2013, 249) Prevedere ove possibile il mantenimento e/o il ripristino delle pianure alluvionali, quali ambiti privilegiati per l'espansione delle piene e nel contempo per la conservazione, protezione e restauro degli ecosistemi coerentemente con la Direttiva 2000/60/CE e con il PDGPo</p> <p>5. DIFESA DELLE CITTA' E DELLE AREE METROPOLITANE Promuovere pratiche sostenibili di utilizzo del suolo Migliorare la capacità di ritenzione delle acque nonché l'inondazione controllata di aree predefinite in caso di fenomeno alluvionale</p>	<p>1. sviluppo di una adeguata cultura del rischio volta allo sviluppo della consapevolezza dei cittadini attraverso una adeguata attività di informazione.</p> <p>2. riduzione della vulnerabilità dei beni esposti attraverso apposite regolamentazioni.</p> <p>3. preparazione dei cittadini alle situazioni di crisi attraverso l'organizzazione di esercitazioni e predisposizione piani di emergenza</p>

### 3. Sintesi delle condizioni di pericolosità e rischio

Gli elementi per la diagnosi delle condizioni di pericolo e di esposizione al rischio sono contenuti nelle tre serie di mappe prodotte in ottemperanza di quanto disposto dalla Direttiva alluvioni e dal D.Lgs. 49/2010. Di seguito si riportano i più significativi elementi quantitativi a sia a livello provinciale che di principali bacini idrografici di primo livello.

Tabella riepilogativa delle superfici e della popolazione esposta a rischio di alluvione in Provincia Autonoma di Trento

<b>SUPERFICIE TOTALE PROVINCIA KM<sup>2</sup></b>	<b>6207,12</b>
<b>ABITANTI RESIDENTI TOTALI PROVINCIA (CENSIMENTO 2001) N.</b>	<b>477.017</b>
<b>SUPERFICIE ALLAGABILE SCENARIO ALTA PROBABILITA' KM<sup>2</sup></b>	<b>25,810</b>
<b>ABITANTI ESPOSTI A RISCHIO DI ALLUVIONE SCENARIO ALTA PROBABILITA' N</b>	<b>779</b>
<b>SUPERFICIE ALLAGABILE SCENARIO MEDIA PROBABILITA' KM<sup>2</sup></b>	<b>34,651</b>
<b>ABITANTI ESPOSTI A RISCHIO DI ALLUVIONE SCENARIO MEDIA PROBABILITA' N</b>	<b>3.335</b>
<b>SUPERFICIE ALLAGABILE SCENARIO BASSA PROBABILITA' (L) KM<sup>2</sup></b>	<b>54,717</b>
<b>ABITANTI ESPOSTI A RISCHIO DI ALLUVIONE SCENARIO BASSA PROBABILITA' (L) N</b>	<b>17.562</b>

Tabella riepilogativa delle superfici e della popolazione esposta a rischio di alluvione nei diversi scenari di pericolosità **H** alta probabilità, **M** media probabilità e **L** bassa probabilità

BACINI IDROGRAFICI	H		M		L	
	SUP.	POP.	SUP.	POP.	SUP.	POP.
	KM <sup>2</sup>	N	KM <sup>2</sup>	N	KM <sup>2</sup>	N
Adige	16,422	492	22,664	2.869	<b>39,638</b>	16.981
Avisio	3,572	66	3,987	101	4,065	101
Fersina	0,336	0	0,388	0	0,785	1
Noce	2,086	4	2,470	7	2,956	11
Brenta	1,241	199	1,838	318	3,426	427
Sarca	1,271	6	1,652	28	2,082	29
Chiese	0,880	12	1,651	12	1,762	12
<b>TOTALE</b>	<b>25,810</b>	<b>779</b>	<b>34,651</b>	<b>3.335</b>	<b>54,717</b>	<b>17.562</b>

Tabella riepilogativa delle superfici in km<sup>2</sup> classificate nei diversi scenari di rischio

BACINI IDROGRAFICI superfici in km <sup>2</sup>	R4	R3	R2	R1
Adige	0,45	1,30	19,09	5,16
Avisio	0,09	0,07	1,46	0,62
Fersina	0,01	0,02	0,06	0,21
Noce	0,05	0,04	1,43	0,59
Brenta	0,04	0,05	0,93	0,53
Sarca	0,02	0,03	0,70	0,41
Chiese	0,01	0,03	0,71	0,65
<b>PROVINCIA</b>	<b>0,67</b>	<b>1,55</b>	<b>24,38</b>	<b>8,17</b>

## 4. Ordinamento delle aree a rischio potenziale e ambiti operativi

Il Piano di gestione del rischio alluvioni (PGR) del fiume Po, in considerazione del numero molto elevato di elementi a rischio sia di tipo areale, che di tipo puntuale e lineare, al fine di indirizzare meglio la sua azione, ha stabilito di procedere ad un ordinamento e gerarchizzazione delle aree in sottoinsiemi tenendo conto anche del livello territoriale di gestione più appropriato.

E' stata pertanto condotta un'analisi complessiva dei risultati delle mappature della pericolosità e del rischio che ha portato ad individuare numerose aree a rischio significativo (ARS) che non interessano però il territorio della Provincia Autonoma di Trento. Ciò in ragione del fatto che le aree nel contesto provinciale sono di ridotta estensione, interessano numeri esigui di popolazione e pochi sono gli elementi esposti al rischio.

Nel Distretto delle Alpi Orientali non si è proceduto in maniera analoga all'individuazione delle aree più significative ai fini del rischio. Cioè si è scelto di non applicare un'analisi multi parametrica su tutto il territorio ma si è demandato alle singole Regioni di valutare l'opportunità di individuare degli ambiti operativi secondo i propri criteri. Tali ambiti possono essere ottenuti dall'aggregazione di una o più aree allagabili come già configurate durante la fase di redazione delle mappe. Per ognuno di essi potranno essere individuare specifiche misure con determinate priorità di intervento volte alla riduzione della pericolosità o della vulnerabilità per l'intero ambito. Ciò consente di superare effettivamente l'estrema frammentarietà delle aree a rischio e quindi poter definire un complesso integrato di interventi finalizzati ad un unico scopo.

Il PGUAP, secondo quanto disposto dal D.L. 180/98 aveva già effettuato una verifica e una valutazione delle situazioni di rischio risultanti dalla propria cartografia, sulla base della quale sono state estratte le situazioni più significative presenti sul territorio provinciale. In particolare sono state evidenziate due situazioni di rischio significativo dal punto di vista alluvionale: L'ambito della città di Trento e di Borgo Valsugana. In maniera molto sintetica il Piano riporta una scheda per ognuna di esse. La Provincia pertanto ritiene di mantenere un particolare focus su queste due aree in quanto in rappresentano ancora gli ambiti più significativi del rischio in Provincia e quindi di trattarle come ambiti operativi (AO). Di seguito una breve caratterizzazione degli stessi.

### Ambito Operativo della città di Trento

Il fiume Adige attraversa la città di Trento e nel tratto compreso fra la confluenza con il torrente Avisio ed il sobborgo di Mattarello è soggetto a fenomeni di esondazione, già per tempi di ritorno relativamente bassi (prossimi ai 50 anni). Secondo la carta del rischio risultano a rischio molto elevato 44,8 ha di territorio e a rischio elevato 67,21 ha.

Questa criticità è stata tragicamente evidenziata durante l'evento di piena del novembre 1966, quando l'Adige ruppe l'argine sinistro a nord di Trento allagando le campagne circostanti e dirigendosi verso la città lungo l'antico alveo (il corso del fiume era stato spostato e rettificato a metà dell'ottocento per fare spazio alla nuova linea ferroviaria). Durante questo evento l'acqua raggiunse 6,30 m all'idrometro di San Lorenzo con una portata stimata pari a 2465 mc/s, raggiungendo in alcuni punti i secondi piani delle case. In complesso, sull'Adige ci furono dodici rotture e le aree allagate si estesero per circa 5000 ettari. Questo evento, nel territorio provinciale, causò 25 vittime, la distruzione di case e numerose infrastrutture (tra cui ponti, acquedotti, elettrodotti, linee telefoniche e telegrafiche), l'interruzione delle vie di comunicazione stradali e ferroviarie (ferrovia del Brennero interrotta in 12 punti), con danni diretti complessivi di rilevantissima entità, che sono stati stimati in circa 70 miliardi di lire di allora (valore riferito al 1967).

In seguito a questo evento, che interessò gran parte del territorio italiano, fu istituita una specifica commissione governativa (Commissione De Marchi, 1970) che per la messa in sicurezza della città di Trento, fra gli altri interventi di sistemazione idraulica e forestale, indicò costruzione di uno sbarramento artificiale in località Valda al fine di laminare l'onda di piena in arrivo dal bacino dell'Avisio (responsabile, nel 1966, di una percentuale consistente della portata transitata per Trento). Nelle sue diverse configurazioni possibili, la diga di Valda permetteva di creare invasi notevoli per la laminazione delle piene d'Avisio (riduzione di circa 460 m<sup>3</sup>/s per 14 ore al torrente Avisio), e dunque essere risolutiva per la sicurezza idraulica dei territori trentini di valle. Questo tipo d'intervento, progettato dalla Provincia di Trento negli anni '80, oltre all'ingente impegno economico, creava notevoli impatti dal punto di vista ambientale, sociale e paesaggistico e in generale dell'architettura del territorio connesso. Per tale motivo, verso la fine degli anni '90, fu redatta un'integrazione allo studio di impatto ambientale relativo al progetto della diga di Valda con la finalità di eseguire:

- un dettagliato studio del territorio finalizzato ad una raccolta dei dati idrometeorologici disponibili e alla realizzazione di uno studio idrologico completo dei bacini del fiume Adige e degli affluenti Avisio e Noce;
- uno studio delle alternative alla diga di Valda tra cui un sistema di preannuncio idrometeorologico integrato; una ricalibratura degli alvei ed invasi nelle reti idriche minori; la possibilità di realizzare delle casse di espansione e di utilizzo dei bacini artificiali esistenti;
- uno studio sul sistema integrato di possibili interventi alternativi alla diga di Valda, integrato con una stima dei danni in assenza di interventi e con un confronto tra le soluzioni alternative individuate e la diga di Valda.

Sulla linea suggerita dall'integrazione allo studio d'impatto ambientale sono stati approfonditi in particolare gli scenari basati sull'utilizzo dei serbatoi esistenti per la laminazione delle piene dei contributi provenienti dai principali immissari del fiume Adige (ovvero Avisio e Noce) e le alternative di invaso in valle dell'Adige.

Le integrazioni allo studio hanno quindi portato a definire un insieme di interventi che devono essere considerati un'unica soluzione al problema, anche se realizzabili con tempi di esecuzione differenti:

1. Realizzazione di un sistema di previsione in tempo reale.
2. Controllo delle portate del torrente Noce, utilizzando parte dell'invaso di S. Giustina (20-30 milioni di m<sup>3</sup>);
3. Sistemazione idraulica del fiume Adige a Trento, volta essenzialmente ad eliminare disomogeneità delle arginature attuali, allo scopo di consentire il passaggio in sicurezza di 2500 m<sup>3</sup>/s;
4. Controllo delle portate del torrente Avisio tramite la laminazione di un volume di 15-20 milioni di m<sup>3</sup>;

Da quanto sopra esposto, è chiaro che il problema della messa in sicurezza della città di Trento nei riguardi delle piene del fiume Adige è complesso e di difficile soluzione tenuto conto che allo stato attuale, le piene dell'Adige sono comunque in parte controllate tramite:

- opere diffuse sul territorio che promuovono la riduzione dei colmi di piena e il controllo del trasporto solido;
- opere locali o diffuse di rialzo arginale ed in generale relative all'aumento della officiosità della sezione idraulica in relazione allo smaltimento delle portate di piena;
- la laminazione delle portate del Torrente Noce assicurando in caso di piena la disponibilità di 20-30 milioni di metri cubi nell'invaso esistente di S. Giustina, la cui capacità complessiva è di circa 183 milioni di metri cubi (delibera n. 1155 del 9.05.2008).

Successivamente sono state valutate ulteriori possibili soluzioni complementari, che prevedono la combinazioni di più interventi di minor impatto. Da questi studi è emerso che la combinazione di diverse strutture, dispositivi e regole d'uso applicate e/o realizzate con gradualità appare la via più opportuna, socialmente e tecnicamente, per condurre progressivamente l'adeguamento della sicurezza idraulica della città di Trento in un campo accettabile. In particolare è stata verificata la possibilità di intervenire direttamente sul bacino di Stramentizzo per ampliarne la capacità laminante. Dalla tabella seguente si evidenzia l'evoluzione della portata liquida del fiume Adige che può transitare a Trento in funzione del Tempo di ritorno (Tr).

Nella prima riga si evidenziano le criticità al passaggio delle piene nella condizione delle arginature rilevate nell'anno 2000 (anno in cui il fiume Adige è passato di competenza dallo Stato alla Provincia di Trento); già per tempi di ritorno (Tr) 50 anni si evidenziano delle criticità che diventano conclamate per Tr 100 (evidenziate con colore rosso).

Nella seconda riga si evidenzia come l'intervento di potenziamento dell'invaso di Stramentizzo sarebbe in grado di migliorare la situazione solo parzialmente.

Nella terza riga si evidenzia come l'intervento sulle sole arginature permette di mettere in sicurezza la città di Trento per Tr pari a 100 anni (colore verde).

Nella quarta riga si evidenzia la situazione con la combinazione degli interventi sugli argini ed il potenziamento dell'invaso di Stramentizzo.

Intervento		Tr (anni)						
		30	50	100	200	400	500	1000
<i>Criticità fiume Adige anno 2000</i>	Q [m <sup>3</sup> /s]	2062	2243	2491	2738	2985	3064	3311
<i>Bacino di Stramentizzo modificato</i>	Q [m <sup>3</sup> /s]	2033	2188	2389	2573	2743	2800	2985
<i>Attuazione piano interventi per la sistemazione degli argini</i>	Q [m <sup>3</sup> /s]	2062	2243	2491	2738	2985	3064	3311
<i>Bacino di Stramentizzo modificato e attuazione piano di interventi per la sistemazione degli argini</i>	Q [m <sup>3</sup> /s]	2033	2188	2389	2573	2743	2800	2985

Da quanto sopra emerge chiaramente come la soluzione che prevede gli interventi di adeguamento arginale ed il potenziamento dell'invaso di Stramentizzo sia l'unica che permetterebbe di portare il grado di sicurezza nella città di Trento per eventi certamente superiori ai 100 anni (colore verde) consentendo la gestione, in termini di laminazione della portata, degli eventi con tempi di ritorno prossimi ai 200 anni (colore giallo).

Ambito Operativo di Borgo Valsugana

Il fiume Brenta, nel tratto che attraversa l'abitato di Borgo Valsugana è costituito da un alveo caratterizzato da una ridotta capacità di deflusso della corrente già per tempi di ritorno prossimi a 30 anni, creando problemi di esondazione per sormonto arginale e per rigurgito del fiume Brenta Vecchio. Secondo la carta del rischio sono a rischio molto elevato 3,2 ha di territorio, a rischio elevato 7,9 ha.

Questa criticità è stata tragicamente evidenziata durante due eventi di piena significativi, in settembre del 1882 e novembre 1966. Nel 1882 il Brenta rompe gli argini in quattro punti diversi, allagando prima le campagne e interessando poi il paese in particolare le zone in sinistra del Brenta, minacciando seriamente le case, che vennero abbandonate dalla popolazione. L'evento causò una vittima e danni ingentissimi a tutto l'abitato. Nel 1966 il Brenta rompe l'argine in tre punti nei pressi dell'abitato di Borgo e rigurgitò a monte, allagando tutta la zona bassa attigua al fiume e le adiacenze. In seguito argini, ponti e opere di difesa vennero ricostruiti.

La soluzione al problema è stata cercata a partire dal 2001, all'interno di uno specifico studio di VIA che, aveva individuato due possibili soluzioni percorribili: la realizzazione di una galleria di by-pass, con una cassa di espansione, e la riprofilatura del fondo dell'alveo con tre casse di espansione. Nel 2008 il progetto di VIA è stato approvato con valutazione positiva con prescrizioni tra cui quella di eseguire studi ed approfondimenti per individuare in tutto il tratto a monte dell'abitato azioni volte a consentire una maggior laminazione delle piene.

Per questo motivo, dal 2008, la Provincia sta affrontando il problema della messa in sicurezza di Borgo Valsugana in un'ottica diversa, in cui la riduzione del rischio idraulico non viene ottenuta tramite la realizzazione di una specifica opera, ma con una serie di interventi distribuiti sul reticolo idrografico e sul territorio, considerando lo stato ambientale, paesaggistico e di qualità delle acque.

L'analisi del comportamento idraulico del fiume Brenta è avvenuta attraverso nuovi studi idrologici ed idraulici, che hanno messo in evidenza l'importante effetto di laminazione dei due laghi presenti alla testata del bacino (Caldonazzo e Levico) e l'effetto di laminazione dovuto alle esondazioni a monte di Borgo. Questi effetti si traducono in una riduzione del picco di piena atteso alla sezione di Borgo Valsugana. La più corretta valutazione delle piene del fiume Brenta ha permesso di studiare alcuni accorgimenti costruttivi nel centro storico di Borgo che permetteranno di ridurre il rischio di esondazione, senza però poterlo eliminare del tutto. Per ridurre ulteriormente il grado di rischio sarà necessario accompagnare i lavori in centro storico con altri interventi distribuiti sul territorio.

Nell'ottica di coniugare l'obiettivo di riduzione del rischio idraulico con quello di riqualificazione del corso d'acqua è così nato il progetto di riqualificazione del fiume Brenta a monte di Borgo Valsugana. Il principio idraulico alla base dell'intervento è il mantenimento (e se possibile l'incremento) della capacità di laminazione del corso d'acqua, effetto già presente nella situazione allo stato attuale. Per questo l'intervento non prevede un allargamento costante della sezione del Brenta, ma la creazione di tratti a larghezze differenti, di bracci laterali, l'apertura verso aree perfluviali di espansione. Dal punto di vista naturalistico ed ambientale gli interventi di riqualificazione previsti prevedono il ritorno di condizioni di paranaturalità in aree ormai del tutto artificializzate con conseguenze positive in termini di biodiversità, di disponibilità di nuovi habitat, di ricostituzione di reti ecologiche e di collegamento naturalistico tra le pertinenze fluviali e le riserve naturali provinciali esistenti.

Nella tabella seguente si evidenziano le portate desumibili dallo studio idrologico ( $Q_{idrologica}$ ) con il confronto con quelle derivanti dall'attuazione degli interventi di laminazione ( $Q_{lam}$ ).

Tr [anni]	tp [ore]	$Q_{idrologica}$ [mc/s]	$Q_{lamin}$ [mc/s]
100	18	170	140
100	30	183	158
200	18	195	170
200	30	203	180

Da quanto sopra emerge chiaramente come le scelte effettuate consentano di gestire eventi alluvionali con Tempi di ritorno prossimi ai 100 anni mentre per tempi di ritorno maggiori è necessario intervenire con ulteriori casse di laminazione nelle aree agricole di Levico e Novaledo, con il riadeguamento di un ponte in centro storico e con interventi di protezione civile.

## 5. Le misure distrettuali del PGRA dei Distretti del fiume PO e delle Alpi Orientali

Per quanto riguarda il PGRA del Distretto del fiume PO, non sono state definite delle misure specifiche a livello distrettuale perché l'impostazione del Piano è stata quella ribadire le misure contenute nel PAI prevedendo poi di sviluppare delle misure specifiche a livello di singola Area a Rischio Significativo (ARS) individuate alla scala distrettuale, regionale e locale. Per quanto riguarda il primo aspetto si deve tener conto che la Provincia Autonoma di Trento ha adeguato il proprio impianto normativo tenendo luogo alle medesime funzioni del PAI, con il PGUAP e pertanto da questo punto di vista procederà in base ai propri specifici strumenti normativi.

Per il secondo aspetto, pur non essendo stata individuata alcuna ARS all'interno del territorio provinciale che afferisce al distretto del fiume Po (bacini Sarca e Chiese), la Provincia Autonoma di Trento ha individuato nei bacini di Adige e Brenta-Bacchiglione due aree a rischio significativo denominate ambiti operativi (AO) che saranno particolarmente approfondite nei capitoli seguenti perché ad esse saranno riferite le principali misure strutturali del presente Piano.

Per quanto riguarda il PGRA del Distretto delle Alpi Orientali, nell'ambito del tavolo di lavoro per l'implementazione della Direttiva alluvioni, sono state definite una serie di misure così dette trasversali, da realizzarsi a livello distrettuale (riportate nella seconda tabella che segue) alle quali la PAT partecipa in appositi gruppi di lavoro coordinati dal referente della misura stessa oppure che realizza autonomamente sul proprio territorio. Per quanto riguarda le misure alle quali la PAT collabora si evidenziano le misure M24.1B e M43.2. Quelle che verranno attuate direttamente sono le misure di prevenzione M21, la M23.2 la M24.5, le misure di protezione M31, M32 e M33 e infine le misure di preparazione M41.1 e M42.1. Tali misure assieme ad altre specifiche per il territorio della Provincia Autonoma di Trento sono state riportate in apposite tabelle a seguire che rappresentano pertanto l'effettivo e specifico impegno della PAT per quanto riguarda la Direttiva alluvioni.

Per quanto riguarda la tempistica indicata nel tabellone distrettuale si faccia riferimento alla presente tabella.

	I <sup>a</sup> fase: 2016 - 2021						II <sup>a</sup> fase : 2022 - 2027						III <sup>a</sup> fase : 2028 oltre
	I <sup>a</sup> fase - A			I <sup>a</sup> fase - B			II <sup>a</sup> fase - A			II <sup>a</sup> fase - B			
I <sup>a</sup> fase	2016	2017	2018										
				2019	2020	2021							
II <sup>a</sup> fase							2022	2023	2024				
										2025	2026	2027	
III <sup>a</sup> fase													2028 e oltre

MISURE				
Cat.	COD	Tipo	Descrizione	MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE
			MISURE GENERALI	
M2 - Prevenzione	M21	norme di pianificazione del territorio	norme per impedire la localizzazione di nuovi recettori (p.es. nuove edificazioni) in aree soggette a inondazioni, inserite nella pianificazione o regolamentazione dell'uso del suolo in particolare riferimento alle aree urbanizzate	1. aggiornamento delle norme del PAI o strumenti equivalenti (PGUAP o strumenti derivati) e recepimento negli strumenti urbanistici di pianificazione territoriale per tener conto delle nuove conoscenze

	M22	rilocalizzazione	rilocalizzazione di recettori in aree non soggette ad allagamenti	1. promuovere iniziative di programmazione e attuazione per la delocalizzazione degli insediamenti dalle aree maggiormente esposte a rischio di esondazione, specie se coincidenti con le pianure alluvionali naturali, prevedendo anche interventi di rinaturalizzazione e riqualificazione paesaggistica delle aree stesse
	M23	riduzione	interventi per la riduzione della vulnerabilità su elementi esposti (edifici, infrastrutture a rete ecc..)	1. primo sviluppo di sistemi di monitoraggio - a basso costo - dei corpi arginali e delle opere di difesa idraulica definendo degli standard minimi di riferimento  2. manutenzione dei corpi arginali, delle opere idrauliche e delle difese costiere in funzione delle priorità di intervento
	M24	prevenzione	altre misure di prevenzione tra cui la predisposizione di modelli di rischio, modelli di valutazione della vulnerabilità, programmi di manutenzione, politiche sul territorio	1. predisposizione di:  A) un manuale su come operare per ridurre la vulnerabilità degli edifici o gruppi di edifici in aree allagabili e di ristagno idrico;  B) predisposizione di una piattaforma informativa condivisibile tra il Dipartimento di protezione civile e varie Amministrazioni pubbliche, in cui sono inseriti dati utili all'attuazione di azioni e misure di protezione dai rischi legati ad eventi calamitosi  2. progressivo aggiornamento delle mappe di rischio in relazione ai dati disponibili dei beni culturali, sia di proprietà pubblica sia di proprietà privata, e ai beni paesaggistici di cui agli articoli 136 comma 1, lettere b) e c), 142 comma 1, lettera m) e 157 del D.Lgs. 42/2004  3. sviluppo di modelli integrati di valutazione del rischio con particolare riferimento:  A) al comportamento della popolazione in occasione di eventi alluvionali (esposizione)  B) al patrimonio culturale (aggiornamento dei parametri di vulnerabilità)

				<p>4. potenziamento della Carta del Rischio e di Vincoli in Rete del MIBACT, attraverso la predisposizione di collegamenti interattivi tra mappe e banca dati del patrimonio culturale, con schede di approfondimento sul singolo bene, per definire protocolli di intervento specifici, volti a eliminare o ridurre drasticamente la vulnerabilità specifica del bene culturale</p>
				<p>5. programmare (fase I<sup>a</sup>-A) ed effettuare (fase I<sup>a</sup>-B) l'aggiornamento sistematico della topografia del territorio con particolare riferimento alla rete idrografica principale</p>
				<p>6. protocollo per sviluppare e aggiornare il catalogo georeferenziato delle opere idrauliche a scala regionale / provinciale</p>
				<p>7. studio per l'adozione di politiche assicurative ed anche di fenomeni accaduti e del catasto degli eventi</p>
<b>M3 Protezione</b>	<b>M31</b>	gestione dei deflussi e della capacità laminante attraverso sistemi naturali	<p>1. misure volte a limitare i deflussi utilizzando sistemi di drenaggio naturali o artificiali, utilizzando lo stoccaggio delle acque ed in generale tutti gli interventi idonei al ripristino dei naturali tempi di corrivazione delle acque, nonché dei naturali effetti di laminazione. Misure volte a conservare la capacità dissipativa dei tratti di litorale</p>	<p>1. misure volte a limitare i deflussi utilizzando sistemi di drenaggio naturali o artificiali, utilizzando lo stoccaggio delle acque ed in generale tutti gli interventi idonei al ripristino dei naturali tempi di corrivazione delle acque, nonché dei naturali effetti di laminazione. Misure volte a conservare la capacità dissipativa dei tratti di litorale</p>
	<b>M32</b>	regolazioni della portata	<p>1. interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico</p>	<p>1. indicazione di interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico</p>

	M33	opere di mitigazione	interventi strutturali nella rete idrografica (di qualsiasi ordine), negli apparati di foce o lungo l'apparato di costa che prevedono costruzione/modifiche/rimozione di opere idrauliche (di difesa o di regimazione), nonché la manutenzione dei corsi d'acqua	1. interventi strutturali nella rete idrografica (di qualsiasi ordine), negli apparati di foce o lungo l'apparato di costa che prevedono costruzione/modifiche/rimozione di opere idrauliche (di difesa o di regimazione), nonché la manutenzione dei corsi d'acqua (riferimento: DPR 14 aprile 1993-atti di indirizzo e coordinamento alle Regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale)
	M34	gestione delle acque superficiali	interventi strutturali rivolti a ridurre le aree di allagamento tipici in ambiente urbano senza escludere altre situazioni promuovendo la capacità di drenaggio artificiale o quella sostenibile	già in M31
	M35	altre misure di protezione	altre misure per migliorare la protezione contro le inondazioni che possono includere programmi e politiche di manutenzione delle opere di difesa	già in M23
M4 Preparazione	M41	sistemi previsionali	misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i sistemi di allarme e previsione delle piene a scala regionale / provinciale	1. misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i sistemi di allarme e di previsione delle piene a scala regionale / provinciale
	M42	risposta allo stato di emergenza	misure per stabilire o rafforzare la capacità di risposta delle istituzioni in situazione di emergenza da alluvione	1. promuovere l'aggiornamento dei piani di emergenza nei loro contenuti in accordo con le direttive del dipartimento nazionale della PC ed in relazione alle priorità di intervento  2. predisposizione di:  A) protocolli di intervento da adottare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale (casistiche varie per le cose immobili e per le cose mobili), volti a verificare l'effettiva efficacia delle procedure generali individuate nei piani di sicurezza e finalizzati all'elaborazione di linee guida tecnico-operative

			<p>B) linee guida sulle operazioni da effettuare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale, differenziate a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie</p>
			<p>3. individuazione di depositi sicuri che possano diventare ricoveri di beni culturali mobili per affrontare un primo intervento di messa in sicurezza</p>
			<p>4. preparazione e formazione di squadre di soccorso, sulla base delle diverse scale territoriali e delle competenze amministrative, in grado di effettuare anche le misure individuate per la salvaguardia del patrimonio culturale, a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie, nonché in base alla proprietà (pubblica o privata)</p>
M43	opinione pubblica e preparazione	misure per stabilire o migliorare la consapevolezza pubblica e la preparazione alle alluvioni	<p>1a. definizione di linee guida per sviluppare l'osservatorio dei cittadini al fine di incrementare le banche dati ed i canali di <i>comunicazione durante gli eventi alluvionali anche attraverso l'utilizzo di modelli di resilienza. Applicazione al bacino pilota;</i></p>
			<p><b>1b.</b> <i>applicazione a scala distrettuale</i></p>
M44	altre misure di preparazione	ulteriori misure per preparare la popolazione agli eventi di piena e ridurre le conseguenze avverse	<p><b>2.</b> migliorare la consapevolezza pubblica delle condizioni di rischio del territorio e la preparazione alle alluvioni attraverso una specifica campagna di educazione dei tecnici e dei cittadini (es. didattica, aggiornamenti periodici)</p>

## 6. Le misure della Provincia Autonoma di Trento

La tabella seguente riassume le misure oggi in essere in Provincia di Trento, coerenti con i principi della Direttiva alluvioni, contenute nel PGUAP e nella normativa provinciale del settore urbanistico, difesa del suolo e protezione civile.

L'impostazione della tabella è analoga a quella contenuta nel progetto di Piano del Distretto del fiume Po nel quale si evidenziava la corrispondenza delle norme del PAI con le misure della Direttiva.

Le tabelle che seguono successivamente riassumono invece le specifiche misure provinciali suddivise per i temi di Prevenzione, Protezione e Preparazione che in parte sono derivate dalle misure riportate nella tabella delle misure distrettuali del Distretto delle Alpi orientali. Sono state però ulteriormente specificate e integrate nella realtà provinciale ed alcune sono state aggiunte ex novo. Per le misure strutturali si rimanda alla sezione successiva a cura del servizio bacini montani.

### MISURE OGGI IN ESSERE IN PROVINCIA DI TRENTO

	COD.	Tipo e descrizione della misura	Corrispondenza con le disposizioni del PGUAP, con la normativa provinciale e con le relative disposizioni attuative
M2 - Prevenzione	M21	Regolamentazione della localizzazione di nuovi elementi in aree inondabili	Art. 16 e 17 delle Norme di attuazione del PGUAP e art. 2 e art. 3 delle Norme di attuazione della Variante 2000 al PUP (l.p. 7/2003)
	M22	Demolizione degli elementi vulnerabili presenti in zone inondabili e/o rilocazione in aree non inondabili o a più bassa probabilità di inondazione	Il Capo II della l.p. 9/2011 titolato: "Delocalizzazione degli insediamenti ubicati in aree a rischio.". Art. 15: "Redazione e approvazione del piano di delocalizzazione" e art. 16: "Realizzazione degli interventi di delocalizzazione"
	M23	Riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti (interventi sugli edifici, sulle infrastrutture a rete, ecc.)	Art. 16 e 17 delle Norme di attuazione del PGUAP. Gli studi di compatibilità previsti da queste norme definiscono le misure per ridurre la vulnerabilità dei beni esposti
	M24	Altre misure di prevenzione con particolare riguardo al miglioramento delle conoscenze tecnico scientifiche (modelli di valutazione della pericolosità, della vulnerabilità e del rischio)	Collaborazione con l'Università di Trento e Padova per lo sviluppo e di migliori conoscenze tecnico-scientifiche. Tale collaborazione si è concretizzata in attività di consulenza per lo sviluppo di modelli idrologici ed idraulici di previsione delle piene e individuazione delle aree di pericolosità e nell'organizzazione di numerosi corsi di formazione dei tecnici operanti sul territorio. Si evidenzia infine che è stata recentemente approvata la deliberazione 1708/2014 che approva: "Disposizioni tecniche e organizzative per la redazione e l'aggiornamento delle "carte della pericolosità" di cui all'articolo 10 della legge provinciale 1 luglio 2011, n. 9.
M3 - Protezione	M31	Gestione naturale delle piene a scala di sottobacino - misure per la riduzione delle portate di piena mediante il ripristino o il mantenimento dei sistemi naturali in grado di rallentare la formazione e propagazione delle piene migliorando la capacità di ritenzione, espansione e laminazione.	Art. 32 delle Norme di attuazione del PGUAP: "Ambiti fluviali di interesse idraulico"
	M32	Regolazione delle piene - misure che comportano interventi strutturali per regolare le piene come ad esempio la costruzione, modificazione o rimozione di opere di laminazione (dighe, casse di espansione) che hanno un significativo impatto sul regime idrologico.	Programmazione del Servizio Bacini montani ai sensi della l.p 11/2007 e quanto riportato nella sezione che segue relativa agli interventi strutturali
	M33	Interventi negli alvei dei corsi d'acqua, nelle piene inondabili, nelle aree costiere e negli estuari quali la costruzione, modificazione o rimozione di opere arginali o di regimazione, nonché la trasformazione degli alvei e la gestione dinamica dei sedimenti, ecc.	Programmazione del Servizio Bacini montani ai sensi della l.p 11/2007
	M34	Gestione delle acque superficiali – misure che riguardano interventi strutturali per ridurre gli allagamenti causati da piogge intense, tipici ma non limitati al solo ambiente urbano, che prevedono il miglioramento della capacità di drenaggio artificiale o attraverso la realizzazione di un sistema di drenaggio sostenibile	Interventi programmati dai Comuni che sono gli enti competenti per la programmazione ed esecuzione degli interventi delle reti urbane relative al proprio territorio. Opera al riguardo sul reticolo vallivo, su concessione della PAT anche il Consorzio trentino di Bonifica.

	M35	Altre misure – che possono includere i programmi o le politiche di manutenzione dei presidi di difesa contro le inondazione	Programmazione del Servizio Bacini montani ai sensi della l.p 11/2007
M4 - Preparazione	M41	Previsione delle inondazioni e allarmi – messa in opera o miglioramento di un sistema di previsione o di allerta	Sistema di allerta provinciale approvato con deliberazione della Giunta provinciale n. 13 maggio 2005 - Manuale operativo per il servizio di piena DGP 2709 del 24 ottobre 2008 - LP 9/2011 art. 41
	M42	Pianificazione della risposta alle emergenze – misure per stabilire o migliorare un piano istituzionale di risposta in caso di inondazione	Organizzazione del servizio di piena approvato con deliberazione della giunta provinciale n. 2709 del 24 ottobre 2008
	M43	Informazione preventiva e preparazione del pubblico agli eventi di inondazione	Utilizzo dei canali social network per informazione alla popolazione. Inoltre periodicamente vengono organizzate sul territorio delle esercitazioni di protezione civile.
	M44	Altre forme di preparazione per ridurre le conseguenze negative delle inondazioni	
M5 – Ritorno alla normalità e analisi	M51	Ritorno alla normalità individuale e sociale Ripristino della funzionalità degli edifici e delle infrastrutture, ecc. Azioni di supporto alla salute fisica e mentale Aiuti finanziari e sovvenzioni Rilocalizzazione temporanea o permanente	Disciplina delle attività di protezione civile in provincia di Trento (l.p. 9/2011) al Titolo X art. 66-72, prevede: "Interventi di ripristino definitivo e di ricostruzione" Per quanto riguarda il supporto alla salute mentale si ricorda che in provincia opera l'Associazione degli Psicologi dei Popoli del trentino che dall'11/09/2001 è convenzionata con la Protezione
	M52	Ripristino ambientale – restauro delle qualità ambientale impattata dall'evento alluvionale (es. campi pozzi per acqua idropotabile, ecc.)	Si veda punto precedente
	M53	Analisi e valorizzazione delle conoscenze acquisite a seguito degli eventi Politiche assicurative	
M6 -Altro	M61	Altro	

MISURE DA ATTUARE IN PROVINCIA DI TRENTO

	COD	Tipo	MISURE GENERALI DI PREVENZIONE	MISURE SPECIFICHE SUL TERRITORIO TRENINO	TEMPI	STRUTTURA RESPONSABILE
<b>M2 - Prevenzione</b>	<b>M21</b>	norme di pianificazione del territorio	norme per impedire la localizzazione di nuovi recettori (p.es. nuove edificazioni) in aree soggette a inondazioni, inserite nella pianificazione o regolamentazione dell'uso del suolo in particolare riferimento alle aree urbanizzate	Attuazione dell'art. 14 della legge urbanistica provinciale (l.p. 1/2008) sulla base della redazione delle carte della pericolosità di cui all'art. 10 della legge provinciale di Protezione civile (l.p. 9/2011) - nuova Carta di Sintesi della Pericolosità del PUP	fase I <sup>a</sup> -B	Dipartimento Territorio Agricoltura Ambiente e Foreste (DTAAF)
				Aggiornamento della disciplina provinciale relativa alla gestione del Demanio idrico con particolare riferimento al regolamento di attuazione della LP 18/76	fase I <sup>a</sup> -A	DTAAF
	<b>M22</b>	Rilocalizzazione	rilocalizzazione di recettori in aree non soggette ad allagamenti	Promozione della redazione dei Piani di delocalizzazione previsti dall'art. 15 della l.p.9/2011 sulla base della carta della pericolosità e la carta generale dei rischi redatte ai sensi dell'art.10 della medesima legge, qualora gli studi, le analisi e la valutazione delle problematiche ne determinassero la necessità.	fase II <sup>a</sup> -B	Dipartimento Protezione civile della Provincia autonoma di Trento (DPCTN)
				Delocalizzazione del depuratore di Trento Sud attualmente in area di esondazione con TR 30 anni	fase I <sup>a</sup> -B	Agenzia per la depurazione (ADEP)
				Valutazione delle opportunità attraverso un'analisi costi benefici di trasferimento dei beni archivistici e librari esposti all'alluvione nella zona di Trento in un unico deposito sicuro	fase I <sup>a</sup> -B	Soprintendenza beni culturali (SBC)
	<b>M23</b>	riduzione	interventi per la riduzione della vulnerabilità su elementi esposti (edifici, infrastrutture a rete ecc..)	Adozione del manuale predisposto a livello distrettuale e integrato a livello provinciale su come operare per ridurre la vulnerabilità degli edifici in aree allagabili;	fase I <sup>a</sup> -B	DPCTN
	<b>M24</b>	prevenzione	altre misure di prevenzione tra cui la predisposizione di modelli di rischio, modelli di valutazione della vulnerabilità, programmi di manutenzione, politiche sul territorio	Predisposizione di una piattaforma informativa provinciale condivisibile con ogni Amministrazione pubblica interessata, in cui sono inseriti dati utili all'attuazione di azioni e misure di protezione dai rischi alluvionali. Si dovrà pertanto portare a conclusione il "Sistema Informativo a supporto dei Piani di Protezione civile e delle emergenze territoriali (si veda descrizione nel capitolo 1.3).	fase I <sup>a</sup> -B	DPCTN
				Redazione della carta generale dei rischi alluvionali (art. 10 l.p. 9/2011) sulla base di specifici modelli di stima della vulnerabilità.	fase I <sup>a</sup> -B	DPCTN
				Redazione della carta della pericolosità alluvionale (art. 10 l.p. 9/2011) secondo la metodologia recentemente approvata dalla Provincia.	fase I <sup>a</sup> -A	Servizio bacini montani (SBM) DPCTN
				Aggiornamento sistematico della topografia con particolare riferimento alla rete idrografica principale.	fase I <sup>a</sup> -A e seguenti	SBM
				Esecuzione nuovo rilievo LIDAR di tutta la PAT.	fase I <sup>a</sup> -A	DPCTN/DTAAF
				Definizione del livello informativo del reticolo idrografico a scala provinciale.	fase I <sup>a</sup> -A e seguenti	SBM
				Aggiornamento del catalogo georeferenziato delle opere idrauliche.	fase I <sup>a</sup> -A e seguenti	SBM
	Aggiornamento del catalogo georeferenziato degli eventi alluvionali.	fase I <sup>a</sup> -B e seguenti	SBM			

M3 Protezione	COD	Tipo	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE	MISURE SPECIFICHE SUL TERRITORIO TRENINO	TEMPI	STRUTTURA RESPONSABILE
	M31	gestione dei deflussi e della capacità laminante attraverso sistemi naturali	misure volte a limitare i deflussi utilizzando sistemi di drenaggio naturali o artificiali, utilizzando lo stoccaggio delle acque ed in generale tutti gli interventi idonei al ripristino dei naturali tempi di corrivazione delle acque, nonché dei naturali effetti di laminazione. Misure volte a conservare la capacità dissipativa dei tratti di litorale	Recupero dell'efficienza regimante delle aree golenali del fiume Adige attraverso interventi di rimodellazione morfologica delle golene (confine PAT Nord, Ischiello Lavis, Trento Sud ex cava Giuliani e Volano). Ove possibile a tali interventi dovranno essere conferite caratteristiche riconducibili ad una riqualificazione ecosistemica.	fase I <sup>a</sup> -A	SBM
	M32	regolazioni della portata	interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico	Promuovere, anche con specifici nuovi accordi con la Provincia Autonoma di Bolzano, la progettazione esecutiva degli interventi sulla diga e sul bacino di Stramentizzo finalizzati alla laminazione delle piene in difesa della città di Trento, la realizzazione e la conclusione dei lavori entro la fine del primo ciclo di programmazione.	fase I <sup>a</sup> -B ;	DPCTN, DTAAF
	M33	opere di mitigazione	interventi strutturali nella rete idrografica (di qualsiasi ordine), negli apparati di foce o lungo l'apparato di costa che prevedono costruzione/modifiche/rimozione di opere idrauliche (di difesa o di regimazione), nonché la manutenzione dei corsi d'acqua	Si veda il capitolo 7 con gli interventi del Servizio Bacini montani.	fase I <sup>a</sup> -A e successive	SBM
	M34	gestione delle acque superficiali	interventi strutturali rivolti a ridurre le aree di allagamento tipici in ambiente urbano senza escludere altre situazioni promovendo la capacità di drenaggio artificiale o quella sostenibile	Rilievo topografico della rete delle acque bianche sul territorio comunale di fondovalle finalizzate alla valutazione del rischio di esondazione della rete in relazione alle piene del fiume Adige.	fase I <sup>a</sup> -B	Comune di Trento
				Si veda inoltre il capitolo 7 con gli interventi del Servizio Bacini montani.	fase I <sup>a</sup> -A e successive	SBM e Consorzio trentino di bonifica (CTB)
M35	altre misure di protezione	altre misure per migliorare la protezione contro le inondazioni che possono includere programmi e politiche di manutenzione delle opere di difesa	Si veda il capitolo 7 con gli interventi del Servizio Bacini montani	fase I <sup>a</sup> -A e successive	SBM	

	COD	Tipo	MISURE GENERALI DI PREPARAZIONE	MISURE SPECIFICHE SUL TERRITORIO TRENINO	TEMPI	STRUTTURA RESPONSABILE
<b>M4 Preparazione</b>	M41	sistemi previsionali	misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i sistemi di allarme e previsione delle piene a scala regionale / provinciale	1. Predisposizione di sistemi di comunicazione e di allertamento durante gli eventi alluvionali attraverso l'utilizzo di sistemi massivi di comunicazione implementando i sistemi radio – tv e social. 2. Studio di metodologie per ottimizzare l'interpretazione dei dati radar a scala locale.	fase II <sup>a</sup> -A	DPCTN
	M42	risposta allo stato di emergenza	misure per stabilire o rafforzare la capacità di risposta delle istituzioni in situazione di emergenza da alluvione	Effettuare la redazione di piani di emergenza alluvionale a scala di bacino idrografico di primo livello.	fase II <sup>a</sup> -A	DPCTN
				Promuovere l'integrazione dei piani di Protezione civile comunale con il Piano di emergenza alluvionale con priorità per i comuni di Trento e Borgo Valsugana.	fase II <sup>a</sup> -A	DPCTN
				Adozione nella prassi operativa dei protocolli di intervento da adottare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale sviluppati a livello distrettuale.	fase I <sup>a</sup> -B	DPCTN SBC e Servizio Attività culturali
				Preparazione e formazione di squadre di soccorso, in grado di operare anche per la salvaguardia del patrimonio culturale, a seconda delle diverse categorie di beni esposti (cose immobili o cose mobili) e tipologie, nonché in base alla proprietà (pubblica o privata).	fase I <sup>a</sup> -B	DPCTN SBC e Servizio Attività culturali
	M43	opinione pubblica e preparazione	misure per stabilire o migliorare la consapevolezza pubblica e la preparazione alle alluvioni	Migliorare la consapevolezza pubblica delle condizioni di rischio del territorio e la preparazione alle alluvioni attraverso una specifica campagna di educazione (es. didattica, esercitazioni con priorità alle città di Trento e Borgo).	fase II <sup>a</sup> -A	DPCTN
M44	altre misure di preparazione	ulteriori misure per preparare la popolazione agli eventi di piena e ridurre le conseguenze avverse	Proposta di un progetto (da proporre anche alla Comunità Europea) per approfondire le conoscenze e sperimentare le più avanzate attività di comunicazione del pericolo alluvioni e dei rischi nei confronti della popolazione.	fase I <sup>a</sup> -B	Provincia Autonoma di Trento (SBM e DPCTN e altri)	

## 7. Le misure strutturali della Provincia Autonoma di Trento

Sono individuate come misure strutturali riferite alle misure M31, M33, M34 e M35 le sistemazioni idrauliche e forestali, ovvero le opere realizzate lungo i corsi d'acqua o sui versanti con lo scopo di assicurare la laminazione dei deflussi e il contenimento delle portate di piena, e di creare le condizioni di equilibrio fra i fenomeni erosivi ed il trasporto a valle dei sedimenti lungo il reticolo idrografico.

A partire dal marzo 2010 (LP 11/2007 art. 85), tutti gli interventi di sistemazione dei corsi d'acqua sono contenuti nel Piano degli interventi in materia di sistemazione idraulica e forestale. Questo piano è uno strumento di programmazione della durata della legislatura, che può essere aggiornato in base alle possibili riprogrammazioni delle risorse finanziarie; il Piano degli interventi 2014-2018 è stato approvato con deliberazione della Giunta provinciale n. 768 di data 19 maggio 2014. Nelle fosse demaniali di fondovalle gli interventi di sistemazione idraulica e di gestione degli impianti idrovori sono contenuti nel Piano Generale di Bonifica, proposto dal Consorzio Trentino di Bonifica (CTB) ai sensi dell'art. 5 della L.P. n. 9/2007 in materia di bonifica e miglioramento fondiario. Il Consorzio garantisce gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, sulle fosse di bonifica e su gran parte del reticolo idrografico "minore" di fondovalle, su corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia o appartenenti al demanio idrico provinciale all'interno del perimetro di bonifica. Gli interventi di manutenzione ordinaria degli impianti idrovori e degli alvei, ivi compreso lo sfalcio e la gestione della vegetazione spondale, sono effettuati con risorse proprie dell'Ente, mentre gli interventi di manutenzione straordinaria agli impianti ed alle opere spondali ed i nuovi interventi vengono finanziati direttamente dalla PAT mediante lo strumento della delega. Per tale ragione questi sono contenuti nel Piano degli interventi 2014-2018.

Le misure strutturali possono riguardare la realizzazione di opere ordinarie sul territorio e specifiche per gli Ambiti Operativi.

Nella definizione di opere ordinarie sono compresi tutti gli interventi di sistemazione idraulica e forestale programmati per la gestione del reticolo idrografico di competenza della Provincia e contenute nel Piano degli interventi in materia di sistemazione idraulica e forestale. Rientrano in tale definizione la realizzazione di nuove opere, gli interventi di manutenzione continua degli alvei, dei versanti e delle opere di sistemazione idraulica forestale finalizzati a migliorarne i livelli di funzionalità. Per il quinquennio 2014-2018 le opere in programma sono contenute negli interventi non significativi del Piano degli interventi e fanno riferimento alla programmazione del Servizio Bacini montani che annualmente viene aggiornata in relazione alle priorità di intervento ed alla valutazione delle richieste formulate dai Comuni e dalle Comunità in sede di approvazione degli aggiornamenti del Piano stesso. E' ipotizzabile che le opere programmate nel piano degli interventi 2014-2018 potranno essere portate a compimento nella 1<sup>a</sup> fase del PGRA (2016-2021).

Rientrano nella definizione di opere specifiche l'insieme degli interventi programmati nel Piano degli Interventi 2014-2018 che concorrono alla riduzione del rischio all'interno nelle aree degli Ambiti Operativi (AO). Questi interventi possono localizzarsi al di fuori degli AO, lungo le aste dei corsi d'acqua e nei bacini sottesi.

### Misure strutturali nell'Ambito Operativo della città di Trento

Come evidenziato nell'introduzione dell'Ambito Operativo (cfr. Capitolo 4), tutti gli studi in merito alla messa in sicurezza della città di Trento individuano quale sistema integrato di difesa due fattispecie di interventi:

- Interventi passivi - consolidamento e ricalibratura degli argini al fine di garantire il transito di una portata liquida di 2500 m<sup>3</sup>/s.
- Interventi attivi - in grado di modificare la portata liquida del torrente Avisio attraverso il potenziamento della diga di Stramentizzo ai fini della laminazione dell'onda di piena.

Per quanto riguarda la prima fattispecie sono previsti interventi di consolidamento e ricalibratura degli argini sono previsti nel Piano 2014-2018. Questi verranno realizzati nel Comune di Trento, sul fiume Adige e sul torrente Fersina (vedi tabella seguente).

**Tabella 1 Interventi**

(SBM Servizio Bacini montani e CTB Consorzio trentino di bonifica)

Corso d'acqua	Comune	Descrizione	Struttura responsabile	Tipo di Misura	Periodo
Fiume Adige	Trento	Interventi sul fiume Adige nel Comune di Trento per il consolidamento dei rilevati arginali con iniezioni jet-grouting ed adeguamento della sommità e della viabilità arginale fra il casello autostradale di Trento Sud fino e il ponte di Ravina	SBM	M33	1 <sup>a</sup> fase - A
Fiume Adige	Trento	Adeguamento dell'argine destro del fiume Adige e ricalibratura della golena nel tratto a valle di ponte "San Lorenzo" ed il ponte di Ravina compreso tra le sezioni 388 e 407 a Trento	SBM	M33	1 <sup>a</sup> fase - B

Fiume Adige	Trento	Diaframmatura ottenuta con procedimento jet grouting per il rinforzo dell'argine sinistro del fiume Adige a monte dell'aeroporto di Mattarello nel comune di Trento	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Adige	Trento	Rialzo e consolidamento dell'argine destro del fiume Adige tra il ponte della tangenziale ed il ponte San Giorgio	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Adige	Trento	Rialzo e consolidamento dell'argine sinistro del fiume Adige tra il ponte della tangenziale ed il ponte San Giorgio	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Adige	Trento	Interventi sul fiume Adige nel Comune di Trento per il consolidamento dei rilevati arginali con iniezioni jet-grouting ed adeguamento delle sommità arginali a monte della città (sobborgo di Vela – Lotto 1)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Adige	Trento	Interventi sul fiume Adige nel Comune di Trento per il consolidamento dei rilevati arginali con iniezioni jet-grouting ed adeguamento delle sommità arginali a monte della città (sobborgo di Vela – Lotto 2)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Adige	Trento	Interventi sul fiume Adige nel Comune di Trento per il consolidamento dei rilevati arginali con iniezioni jet-grouting ed adeguamento delle sommità arginali a monte del ponte dell'autostrada (zona Campotrentino)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Adige	Trento	Interventi sul fiume Adige nel Comune di Trento per il consolidamento dei rilevati arginali con iniezioni jet-grouting ed adeguamento delle sommità arginali a monte della circonvallazione della città (depuratore di Trento nord)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Adige	Trento	Interventi sul fiume Adige nel Comune di Trento per il consolidamento dei rilevati arginali con iniezioni jet-grouting ed adeguamento delle sommità arginali a monte della circonvallazione della città (sobborgo Roncafort)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Adige	Trento	Consolidamento al piede esterno del tomo arginale di sponda sinistra del fiume Adige nel comune di Trento fra l'aeroporto e il ponte di Mattarello (completamento intervento di sdoppiamento del percorso ciclopedonale)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Adige	Trento	Adeguamento della sommità e della viabilità arginale del fiume Adige nel Comune di Trento fra il ponte di Ravina e la foce del rio Gola	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Adige	Trento	Difese di sponda sinistra del fiume Adige nel Comune di Trento, nel tratto compreso fra la foce del torrente Fersina e il depuratore di Trento sud	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Adige	Trento	Riqualificazione della golena in sponda sinistra del fiume Adige nel Comune di Trento a valle del depuratore di Trento sud e del ponte dell'autostrada	SBM	M31	I <sup>a</sup> fase - A
Torrente Fersina	Trento	Intervento di consolidamento del tratto terminale della sponda destra del torrente Fersina in corrispondenza del NOT - 1° lotto	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Torrente Fersina	Trento	Intervento di consolidamento del tratto terminale della sponda destra del torrente Fersina in corrispondenza del NOT - 2° lotto	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Torrente Fersina	Trento	Intervento di consolidamento del tratto terminale della sponda destra del torrente Fersina in corrispondenza del NOT - 3° lotto	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Rio Scala	Trento	Rifacimento Fossa di Piedicastello in corrispondenza della piazza	CTB	M34	I <sup>a</sup> fase - A
Rio Scala	Trento	Potenziamento. Idrovora su Rio Scala a Piedicastello	CTB	M34	I <sup>a</sup> fase - A
Fossa di Romagnano	Trento	Idrovora Fossa di Romagnano	CTB	M34	I <sup>a</sup> fase - A
Fossa di Romagnano	Trento	Completamento intervento di risezionamento della Fossa di Romagnano, fra Ravina e l'impianto idrovoro	CTB	M34	I <sup>a</sup> fase - B

Fosse di Trento	Trento	Idrovora di Mattarello	CTB	M34	I <sup>a</sup> fase - A
Fossa Acquaviva	Trento	Completamento Idrovora Acquaviva (ultimo lotto funzionale)	CTB	M34	I <sup>a</sup> fase - B
acque bianche loc. Vela	Trento	Idrovora della Vela	CTB	M34	I <sup>a</sup> fase - A
Fossa maestra di S. Michele-Lavis	Lavis	Potenziamento impianto di sollevamento idrovora Vodi nel Comune di Lavis	CTB	M34	I <sup>a</sup> fase - A

Il consolidamento dei corpi arginali, che sarà realizzato prevalentemente mediante formazione di colonne di terreno consolidato ("jet-grouting") o rinforzo arginale attraverso la formazione di una controbanca, ha come obiettivo principale quello di interrompere eventuali filtrazioni, prevenendo il rischio di collasso degli argini anche per piene con tempi di ritorno inferiori a quello per cui sarebbe superata la quota di sommità. In secondo luogo, con il jet-grouting, si vuole aumentare la stabilità degli argini, a prevenzione dei rischi connessi ad eventuali fenomeni erosivi o di sormonto: un diaframma ad elevata consistenza, tale da non essere asportato dalla forza erosiva della corrente.

In sintesi, tali opere hanno lo scopo di migliorare la stabilità e la funzionalità dei corpi arginali. L'obiettivo dei rialzi arginali è aumentare il tempo di ritorno delle piene che superano la quota degli argini, aumentando così la sicurezza idraulica del territorio adiacente agli argini stessi. Il dettaglio del profilo degli argini rialzati sarà definito nelle successive fasi di progettazione, sulla base delle risultanze finali degli studi a suo tempo commissionati e dei rilievi topografici di dettaglio che saranno eseguiti preliminarmente alle progettazioni.

L'intervento di adeguamento della diga di Stramentizzo è una misura M32 già descritta nella precedente tabella al capitolo 6.

#### Misure strutturali nell'Ambito Operativo del fiume Brenta

Come già evidenziato nell'introduzione dell'ambito operativo, dal 2008, la Provincia sta affrontando il problema della messa in sicurezza di Borgo Valsugana in un'ottica diversa, in cui la riduzione del rischio idraulico non viene ottenuta tramite la realizzazione di una specifica opera, ma con una serie di interventi distribuiti sul territorio. Anche in questo caso si è evidenziata la necessità di agire con un sistema integrato che da una parte limiti la portata e dall'altra mitighi puntualmente le criticità idrauliche. L'analisi del comportamento idraulico del fiume Brenta ha infatti messo in evidenza l'importante effetto di invaso dei due laghi presenti alla testata del bacino (Caldonazzo e Levico) e l'effetto di laminazione dovuto alle esondazioni a monte di Borgo. Questi effetti si traducono in una riduzione del picco di piena atteso alla sezione di Borgo Valsugana. La più corretta valutazione delle piene del fiume Brenta ha permesso di studiare alcuni accorgimenti costruttivi nel contesto storico di Borgo che permetteranno di ridurre il rischio di esondazione, senza però poterlo eliminare del tutto. Per ridurre ulteriormente il grado di rischio sarà necessario accompagnare i lavori in centro storico con altri interventi distribuiti sul territorio finalizzati ad ottimizzare la laminazione.

Gli interventi previsti sono riportati nella tabella seguente.

**Tabella 2 Interventi sul fiume Brenta**

(SBM Servizio Bacini montani e CTB Consorzio trentino di bonifica)

<i>Corso d'acqua</i>	<i>Comune</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Struttura responsabile</i>	<i>Tipo di Misura</i>	<i>Periodo</i>
Fiume Brenta	Levico	Intervento di riqualificazione del fiume Brenta presso il depuratore di Levico con riqualificazione ambientale e miglioramento dell'efficienza idraulica	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Brenta	Caldonazzo - Levico	Lavori di riqualificazione del fiume Brenta, nel tratto tra le confluenze del torrente Centa e della Brentela di Levico	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Brenta	Borgo Valsugana	Intervento sul fiume Brenta in corrispondenza dell'abitato di Borgo Valsugana per il miglioramento delle condizioni di deflusso e la riduzione del rischio idraulico nel centro abitato di Borgo Valsugana (centro storico - zona paratie)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A

Fiume Brenta	Caldonazzo	Intervento di ricalibratura dell'incile e del tratto iniziale del fiume Brenta in uscita dal lago di Caldonazzo, al fine di migliorare lo sfruttamento della capacità di invaso e laminazione (I° Lotto - Sponda Sinistra)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Brenta	Caldonazzo	Intervento di ricalibratura dell'incile e del tratto iniziale del fiume Brenta in uscita dal lago di Caldonazzo, al fine di migliorare lo sfruttamento della capacità di invaso e laminazione (II° Lotto - Sponda destra, ricalibratura incile e posizionamento di paratoie)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Brenta	Caldonazzo	Intervento di ricalibratura dell'incile e del tratto iniziale del fiume Brenta in uscita dal lago di Caldonazzo, al fine di migliorare lo sfruttamento della capacità di invaso e laminazione (III° Lotto - Completamento a valle ponte Brenta)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Brenta	Borgo Valsugana	Intervento su di un tratto del Brenta Vecchio, per il miglioramento delle condizioni di deflusso e la riduzione del rischio idraulico nel centro abitato (zona Borgo V. a valle confluenza Primo Boale)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Brenta	Borgo Valsugana	Intervento su di un tratto del Brenta Vecchio, per il miglioramento delle condizioni di deflusso e la riduzione del rischio idraulico nel centro abitato (casce espansione a monte Borgo V. e area paludi Roncegno.)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - A
Fiume Brenta	Borgo Valsugana	Intervento sul fiume Brenta Vecchio (in amministrazione diretta)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Brenta	Borgo Valsugana	Intervento sul fiume Brenta in corrispondenza dell'abitato di Borgo Valsugana, per il miglioramento delle condizioni di deflusso e la riduzione del rischio idraulico nel centro abitato (zona confluenza Brenta Nuovo/Brenta Vecchio)	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Brenta	Levico	Interventi per ottimizzare la laminazione in Barco di Levico	SBM	M33	I <sup>a</sup> fase - B
Fiume Brenta	Novaledo	Interventi per ottimizzare la laminazione in zona Lago Morto	SBM	M33	II <sup>a</sup> fase - A

## 8. Rapporti tra Direttiva alluvioni e Direttiva Quadro acque

La direttiva 2000/60/CE (DQA, la direttiva che ha istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque) che ha introdotto l'obbligo di predisporre piani di gestione dei bacini idrografici per tutti i distretti idrografici al fine di conseguire un buono stato ecologico e chimico delle acque.

Nella visione europea, la Direttiva "alluvioni" è emanazione diretta della Direttiva "acque" – per le stesse viene infatti previsto un progressivo allineamento temporale negli adempimenti, che a partire dal 2021 saranno coincidenti in concomitanza tra il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque e la prima revisione del PGRI. Quindi anche nelle previsioni della direttiva 2007/60 viene espressamente prevista la necessità di un coordinamento delle disposizioni amministrative dei due piani di gestione all'interno dei distretti idrografici al fine di promuovere quanto prima possibile la "gestione integrata" dei bacini idrografici.

I due processi devono pertanto sfruttare le reciproche potenzialità di sinergie e benefici comuni, tenuto conto degli obiettivi ambientali della direttiva 2000/60/CE, garantendo un razionale utilizzo delle risorse. In particolare pertanto le misure della direttiva alluvioni dovranno essere approfonditamente valutate dal punto di vista ambientale in quanto non potranno deteriorare la qualità delle acque se non in casi eccezionali previsti dalla DQA all'art. 4.7. A tal proposito risulterà utile fare riferimento alle informazioni e alle cartografie redatte da APPA relative agli obiettivi di qualità ambientale per definire in dettaglio le misure e le azioni previste dal Piano di gestione del rischio alluvioni. Non sono solamente gli effetti negativi da considerare ma anche le possibili sinergie che potrebbero avere determinati interventi (le così dette infrastrutture verdi) efficaci nel campo della riduzione del rischio alluvionale e allo stesso tempo efficaci anche nel miglioramento della qualità dei corpi idrici (si pensi all'incidenza degli aspetti geomorfologici nella qualità delle acque).

Infine bisogna ricordare che uno degli obiettivi della DQA è quello di ridurre le conseguenze negative delle alluvioni sull'ambiente. Nel suo corrispettivo la Direttiva Alluvioni prevede tra i suoi obiettivi la tutela dell'ambiente. Tutto ciò si

dovrebbe tradurre principalmente nell'individuazione sia delle aree protette (così come definite dalla DQA) che delle potenziali fonti di inquinamento delle acque soggette al rischio alluvioni e la messa a punto di opportune misure per ridurre le negative conseguenze.

Per quanto riguarda la Provincia Autonoma di Trento, l'art. 9 della L.P. 23 maggio 2007 – n. 11 “Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette”, anche in coerenza con i disposti del PGUAP, individua i seguenti principi per la gestione integrata dei corsi d'acqua:

- i corsi d'acqua di competenza provinciale sono sottoposti a interventi di sistemazione idraulica e forestale solo se gli interventi risultano necessari per la sicurezza dell'uomo o per la protezione di beni, di opere o infrastrutture di particolare valore, nonché per il miglioramento ambientale. Questi interventi salvaguardano, per quanto possibile, le altre funzioni svolte dal corso d'acqua, con particolare riferimento alla valenza ambientale, paesaggistica ed ecosistemica, migliorando le condizioni di laminazione dei deflussi e il regime idraulico del corso d'acqua e predisponendo spazi e strutture adeguate al controllo del trasporto solido;
- gli interventi di sistemazione idraulica e forestale rispondono a criteri di sostenibilità, ricercando l'equilibrio fra le esigenze sociali di sicurezza della popolazione, le esigenze ecologiche e quelle economiche di contenimento dei costi. A tal fine devono essere considerate delle alternative d'intervento non strutturali, legate anche a una corretta pianificazione urbanistica, alla gestione delle fasce di rispetto idraulico e alla gestione del rischio residuo;
- per i corsi d'acqua già sistemati gli interventi tendono al miglioramento delle caratteristiche ambientali. Gli alvei sono sistemati, per quanto possibile, in modo da mantenere lo scambio tra le acque superficiali e quelle di falda, permettendo l'insediamento di una vegetazione ripariale autoctona e favorendo habitat idonei per la fauna e la flora;
- per assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente ai corsi d'acqua, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità, sono disciplinati gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo in una fascia estesa almeno dieci metri dalle sponde che delimitano l'alveo. Per garantire tali finalità e assicurare un'adeguata sicurezza, per i corsi d'acqua superficiali è assicurato il deflusso a cielo aperto. Se possibile, gli interventi di sistemazione promuovono la graduale eliminazione delle coperture e delle intubazioni d'alveo esistenti.

A tali fini pertanto dovrà essere costituito un apposito gruppo di lavoro tra APPA e Servizio Bacini Montani, Servizio Geologico, Servizio Sviluppo Sostenibile Aree Protette, Servizio Foreste e Fauna coordinati dal DPCTN che dovrà approfondire i temi sopraesposti ed i cui risultati saranno integrati nel Piano di gestione del rischio alluvioni prima della sua definitiva approvazione.

#### **Esempio applicativo di integrazione tra le due direttive – Fiume Brenta**

Nell'ottica di coniugare l'obiettivo di riduzione del rischio idraulico con quello di riqualificazione del corso d'acqua è nato il progetto di riqualificazione del fiume Brenta a monte di Borgo Valsugana. Il principio idraulico alla base dell'intervento è il mantenimento (e se possibile l'incremento) della capacità di laminazione del corso d'acqua, effetto già presente nella situazione allo stato attuale. Per questo motivo, l'intervento non prevede un allargamento costante della sezione del Brenta, ma la creazione di tratti a larghezze differenti, di bracci laterali, l'apertura verso aree perifluviali di espansione. Dal punto di vista naturalistico ed ambientale gli interventi di riqualificazione previsti prevedono il ritorno di condizioni di naturalità in aree ormai del tutto artificializzate con conseguenze positive in termini di biodiversità, di disponibilità di nuovi habitat, di ricostituzione di reti ecologiche e di collegamento naturalistico tra le pertinenze fluviali e le riserve naturali provinciali esistenti.

Per quanto sopra, gli interventi di sistemazione del fiume Brenta che riguardano la rinaturalizzazione del corso d'acqua, rientrano in una specifica misura del Piano di Tutela delle Acque della Provincia Autonoma di Trento, adottato con deliberazione della Giunta provinciale n. 1636 di data 22/09/2014.

## ALLEGATI

### 8.1. ALLEGATO I Metadati degli shapefile delle carte di pericolosità e rischio

#### PREMESSE

Gli shapefile sono scaricabili sul sito internet [www.pguap.provincia.tn.it](http://www.pguap.provincia.tn.it)

Si tenga presente che tutti gli shapefile sono stati creati nel sistema di riferimento UTM WGS84 ETRS89 32N.

L'ente responsabile dei dati è il Dipartimento Protezione Civile

Telefono 0461494929

E-mail [dip.protezionecivile@provincia.tn.it](mailto:dip.protezionecivile@provincia.tn.it)

Sito web <http://www.protezionecivile.tn.it/>

Inoltre si dovrà indicare il Servizio Bacini montani

Telefono 0461495827

E-mail [bacinimontani@provincia.tn.it](mailto:bacinimontani@provincia.tn.it)

Sito web <http://www.bacinimontani.provincia.tn.it/>

I punti di contatto sono l'Ufficio Studi e pianificazione il cui direttore è il dott. Stefano Cappelletti.

Telefono 0461492984

E-mail [stefano.cappelletti@provincia.tn.it](mailto:stefano.cappelletti@provincia.tn.it)

Sito web <http://www.pguap.provincia.tn.it>

Inoltre il Servizio Bacini montani

Telefono 0461495827

E-mail [bacinimontani@provincia.tn.it](mailto:bacinimontani@provincia.tn.it)

Sito web <http://www.bacinimontani.provincia.tn.it/>

Inoltre l'Ufficio Pianificazione e supporto tecnico e demanio idrico il cui direttore è l'ing. Stefano Fait.

Telefono 0461495562

E-mail [stefano.fait@provincia.tn.it](mailto:stefano.fait@provincia.tn.it)

Sito web <http://www.bacinimontani.provincia.tn.it/>

Per quanto riguarda la descrizione dei singoli campi delle tabelle degli shapefile si rimanda alla dettagliata descrizione di ognuno di essi riportata nel documento intitolato: "Reporting delle informazioni alla Commissione europea D.lgs 49/2010" redatto dall'Autorità di bacino del fiume Adige e dell'Alto Adriatico e scaricabile dal relativo sito.

I principali shapefile utilizzati per eseguire il lavoro di analisi sono scaricabili dal "Portale geocartografico trentino" all'indirizzo <http://www.territorio.provincia.tn.it>, in particolare dal Sistema Informativo Ambientale e Territoriale (S.I.A.T.) e dal sito del PGUAP <http://www.pguap.provincia.tn.it>

#### DIR 1 - AREE ALLUVIONABILI -

Si sono creati gli shapefile relativi alle aree esondabili secondo i 3 scenari di bassa (LOW), media (MOD) e alta (HIGH) probabilità di esondazione a partire dalla cartografia della pericolosità idrogeologica del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche (da adesso in poi PGUAP). Il tematismo delle aree di esondazione è stato depurato dalla presenza di piccole superfici, insignificanti ai fini dell'applicazione della Direttiva, corrispondenti a isole golenali poste all'interno degli alvei (rappresentati dallo shapefile argini) A partire da questi dati, con operazioni di fusione delle aree, si sono creati i seguenti shapefile.

#### AESO\_LOW\_AR

IT\_ITN001\_HLP\_20131222

IT\_ITN003\_HLP\_20131222

IT\_ITN008\_HLP\_20131222

AESO\_MOD\_AR

IT\_ITN001\_HMP\_20131222

IT\_ITN003\_HMP\_20131222

IT\_ITN008\_HMP\_20131222

AESO\_HIGH\_AR

IT\_ITN001\_HHP\_20131222

IT\_ITN003\_HHP\_20131222

IT\_ITN008\_HHP\_20131222

Ogni area di esondazione è stata univocamente codificata a partire dal codice dei corpi idrici distrettuale per i bacini ITN0001 e ITN003 ad eccezione di alcuni casi dove ci si è basati sul codice\_wb della PAT forniti dall'APPA. Per il bacino ITN008 tutti i codici sono stati formati a partire dal codice\_wb della PAT fornito dall'APPA. Nel caso della presenza di più aree all'interno di ogni corpo idrico, la numerazione è iniziata dalla foce verso la sorgente.

**DIR 2 - POPOLAZIONE -**

Per il calcolo della popolazione nelle aree esondabili si sono utilizzati i dati delle sezioni di censimento 2001 e i dati dell'uso del suolo generale della PAT (USGR22a.shp).

Shapefile

IT\_POP\_HLP

IT\_ITN001\_POP\_HLP\_20131222

IT\_ITN003\_POP\_HLP\_20131222

IT\_ITN008\_POP\_HLP\_20131222

IT\_POP\_HMP

IT\_ITN001\_POP\_HMP\_20131222

IT\_ITN003\_POP\_HMP\_20131222

IT\_ITN008\_POP\_HMP\_20131222

IT\_POP\_HHP

IT\_ITN001\_POP\_HHP\_20131222

IT\_ITN003\_POP\_HHP\_20131222

IT\_ITN008\_POP\_HHP\_20131222

Nel dettaglio, sono stati svolti i seguenti passaggi:

1. dallo shapefile dell'uso del suolo generale sono stati estratti, per tutto il territorio provinciale, i poligoni con codice 1110 e 1120;
2. lo shapefile ottenuto è intersecato (funzione "Intersect") con lo shapefile poligonale delle celle censuarie;
3. su tutti i record così ottenuti è stata eseguita la funzione di "Explode" in modo che vi fossero record costituiti da poligoni spazialmente separati (da multipart a singlepart);
4. è stata calcolata l'area di ciascun poligono;
5. è stata applicata la funzione di "Dissolve" di tutto lo shapefile rispetto al campo "SEZ2001" applicando le seguenti opzioni statistiche:
  - a. "SUM" sul campo "Area": in questo modo tutti i poligoni di uso del suolo ricadenti nella stessa sezione sono stati fusi e si è ottenuta la loro area totale,
  - b. "FIRST" sul campo "POPRES" (popolazione totale), in modo che se ne conservino i dati;
6. è stato aggiunto il campo "densità" (formato "double" – unità di misura [ab/m<sup>2</sup>]) e calcolato con l'operazione (FIRS\_POPR/SUM\_AREA); questa operazione è fondamentale per mantenere il dato di popolazione proporzionato all'estensione del poligono;
7. è stata applicata nuovamente la funzione di "Explode" per la motivazione indicata al punto 3;
8. è stata calcolata l'area di ciascun poligono;
9. è stata fatta intersezione spaziale fra lo shapefile delle aree esondabili con lo shapefile creato al punto 5.

10. su tutti i record così ottenuti è stata eseguita la funzione di “Explode” in modo che vi fossero record costituiti da poligoni spazialmente separati (da multipart a singlepart);
11. è stato aggiunto il campo area\_SNGLE impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo dell'area) e il campo POP\_real, impostato a long integer, nella tabella degli attributi dello shapefile di intersezione;
12. è stato fatto il ricalcolo degli abitanti stimati all'interno di ogni singola feature, mediante la formula: [POP\_real] = [densita] \* [area\_SNGLE];
13. è stata applicata la funzione di “Dissolve” di tutto lo shapefile creato al punto 9. rispetto al campo “EU\_CD\_HP” applicando le seguenti opzioni statistiche:
  - a. “SUM” sul campo “POP\_real”: in questo modo tutti i poligoni ricadenti nella stessa area esondabile sono stati fusi e si è ottenuta la popolazione totale,
14. è stato rinominato il campo SUM\_POP\_re in TOT\_INHAB nella tabella degli attributi dello shapefile;
15. è stato aggiunto il campo POP\_CLASS impostato a testo 20 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato in base alla legenda;
16. è stata eseguita la conversione dello shapefile poligonale creato al punto 13 (nel sistema di coordinate UTM WGS84) in uno shapefile puntuale mediante ArcToolbox di ArcGIS (comandi: "Feature to Point"), con opzione "inside" in modo che il punto sia interno alla feature poligonale;
17. è stato aggiunto il campo X impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo della coordinata) e il campo Y impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo della coordinata) nella tabella degli attributi dello shapefile creato al punto 16.

### DIR 3 – ATTIVITA' ECONOMICHE -

La individuazione delle attività economiche esposte a rischio è stata fatta per le tre tipologie geometriche: poligonale, lineare e puntuale. Le attività economiche poligonali sono state create utilizzando l'uso del suolo generale della PAT (USGR22a.shp). Le lineari sono state individuate sulla base di dati provenienti da fonti diverse; alcuni provenienti dalla nuova carta tecnica provinciale (linee elettriche, metanodotti e sentieri) e altri da altre fonti PAT (piste ciclabili). Il tematismo puntuale è stato infine definito sulla base di informazioni provenienti dalla nuova carta tecnica provinciale che individua gli edifici strategici (scuole, ospedali ecc...).

#### Shapefile

##### IT\_ECO\_PG\_HLP

IT\_ITN001\_ECO\_PG\_HLP\_20131222

IT\_ITN003\_ECO\_PG\_HLP\_20131222

IT\_ITN008\_ECO\_PG\_HLP\_20131222

##### IT\_ECO\_PG\_HMP

IT\_ITN001\_ECO\_PG\_HMP\_20131222

IT\_ITN003\_ECO\_PG\_HMP\_20131222

IT\_ITN008\_ECO\_PG\_HMP\_20131222

##### IT\_ECO\_PG\_HHP

IT\_ITN001\_ECO\_PG\_HHP\_20131222

IT\_ITN003\_ECO\_PG\_HHP\_20131222

IT\_ITN008\_ECO\_PG\_HHP\_20131222

##### IT\_ECO\_PL\_HLP

IT\_ITN001\_ECO\_PL\_HLP\_20131222

IT\_ITN003\_ECO\_PL\_HLP\_20131222

IT\_ITN008\_ECO\_PL\_HLP\_20131222

##### IT\_ECO\_PL\_HMP

IT\_ITN001\_ECO\_PL\_HMP\_20131222

IT\_ITN003\_ECO\_PL\_HMP\_20131222

IT\_ITN008\_ECO\_PL\_HMP\_20131222

##### IT\_ECO\_PL\_HHP

IT\_ITN001\_ECO\_PL\_HHP\_20131222

IT\_ITN003\_ECO\_PL\_HHP\_20131222

IT\_ITN008\_ECO\_PL\_HHP\_20131222

IT\_ECO\_PT\_HLP

IT\_ITN001\_ECO\_PT\_HLP\_20131222

IT\_ECO\_PT\_HMP

IT\_ITN001\_ECO\_PT\_HMP\_20131222

IT\_ECO\_PT\_HHP

IT\_ITN001\_ECO\_PT\_HHP\_20131222

Nel dettaglio, sono stati svolti i seguenti passaggi:

#### POLIGONALE

1. intersezione spaziale fra le featureclass dello shapefile dell'uso del suolo generale e le aree esondabili;
2. su tutti i record così ottenuti è stata eseguita la funzione di "Explode" in modo che vi fossero record costituiti da poligoni spazialmente separati (da multipart a singlepart);
3. è stato aggiunto il campo ECO\_TYPE impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato secondo la tabella di conversione fornita da ISPRA;
4. è stato aggiunto il campo ECO\_DESC impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato secondo le descrizioni del campo UR\_NO dello shapefile dell'uso del suolo generale.

#### LINEARE

1. Merge dei livelli provenienti dalla nuova carta tecnica provinciale e da altre fonti PAT;
2. è stato aggiunto il campo ECO\_TYPE impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato con B42;
3. è stato aggiunto il campo ECO\_DESC impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato con descrizioni in base al livello di origine;
4. intersezione spaziale fra le featureclass dello shapefile che è stato creato al punto 1 e le aree esondabili;
5. su tutti i record così ottenuti è stata eseguita la funzione di "Explode" in modo che vi fossero record costituiti da poligoni spazialmente separati (da multipart a singlepart).

#### PUNTUALE

1. creazione dal livello edifici della nuova carta tecnica del livello puntuale edifici strategici;
2. intersezione spaziale fra le featureclass dello shapefile che è stato creato al punto 1 e le aree esondabili;
3. sono stati verificati i punti codificati con DEST\_USO\_1 = 99 che se ricadevano in edifici già codificati come patrimonio culturale, venivano eliminati.
4. è stato aggiunto il campo ECO\_TYPE impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato con B42;
5. è stato aggiunto il campo ECO\_DESC impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato con descrizioni in base al valore contenuto nel campo DEST\_USO\_1;
6. è stato aggiunto il campo X impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo della coordinata) e il campo Y impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo della coordinata) nella tabella degli attributi dello shapefile.

#### DIR 4 – IMPIANTI A RISCHIO -

La creazione del livello impianti esposti è stato fatto analizzando i dati provenienti da EPRTR, da IPPC.

Nel dettaglio, sono stati svolti i seguenti passaggi:

1. Merge dei dati EPRTR e IPPC;
2. intersezione spaziale fra le featureclass dello shapefile che è stato creato al punto 1 e le aree esondabili;
3. è stato aggiunto il campo IED\_NAME impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato con descrizioni in base al livello di origine;
4. è stato aggiunto il campo EPRTCODE impostato a testo 50 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato con descrizioni in base al livello di origine;

5. è stato aggiunto il campo IED\_SRC impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato con descrizioni in base al livello di origine;

6. è stato aggiunto il campo X impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo della coordinata) e il campo Y impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo della coordinata) nella tabella degli attributi dello shapefile.

#### DIR 5 - AREE PROTETTE -

La creazione del livello aree protette esposte a rischio per la zona ITN001 e ITN003 è avvenuto utilizzando i dati geografici forniti direttamente dall'Autorità di Bacino dell'Adige. Per la zona ITN008 si è invece dovuto ricostruire lo shapefile, dal quale far partire l'incrocio con le aree di esondazione, sulla base dei dati inviati sulle schede WISE.

Dopo aver creato i singoli shapefile per le diverse aree protette si è eseguito il merge per creare un unico shapefile per tutta la PAT.

Shapefile

IT\_ITN001\_ENV\_HLP\_20131222

IT\_ITN003\_ENV\_HLP\_20131222

IT\_ITN008\_ENV\_HLP\_20131222

IT\_ITN001\_ENV\_HMP\_20131222

IT\_ITN003\_ENV\_HMP\_20131222

IT\_ITN008\_ENV\_HMP\_20131222

IT\_ITN001\_ENV\_HHP\_20131222

IT\_ITN003\_ENV\_HHP\_20131222

IT\_ITN008\_ENV\_HHP\_20131222

Nel dettaglio, sono stati svolti i seguenti passaggi:

1. intersezione spaziale fra le featureclass dello shapefile delle aree protette esposte con le aree esondabili;
2. su tutti i record così ottenuti è stata eseguita la funzione di "Explode" in modo che vi fossero record costituiti da poligoni spazialmente separati (da multipart a singlepart);
3. è stata applicata la funzione di "Dissolve" di tutto lo shapefile rispetto al campo "EU\_CD\_HP" e "ENV\_TYPE" applicando le seguenti opzioni statistiche:
  - a. "FIRST" sui campi "ENV\_CODE" e "ENV\_NAME", in modo che se ne conservino i dati;
4. è stata applicata nuovamente la funzione di "Explode" per la motivazione indicata al punto 2.

#### DIR 6 – BENI CULTURALI -

La creazione del livello patrimonio culturale esposto è avvenuto elaborando i dati della PAT riguardo i Beni Archeologici, i Beni Culturali e i Beni Ambientali del PUP.

IT\_CHER\_HLP

IT\_ITN001\_CHER\_HLP\_20131222

IT\_ITN003\_CHER\_HLP\_20131222

IT\_CHER\_HMP

IT\_ITN001\_CHER\_HMP\_20131222

IT\_ITN003\_CHER\_HMP\_20131222

IT\_CHER\_HHP

IT\_ITN001\_CHER\_HHP\_20131222

IT\_ITN003\_CHER\_HHP\_20131222

Nel dettaglio, sono stati svolti i seguenti passaggi:

1. intersezione spaziale fra le featureclass dello shapefile del patrimonio culturale esposto con le aree esondabili;
2. è stato aggiunto il campo CHER\_TYPE impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato con B31;

3. è stato aggiunto il campo CHER\_DESC impostato a testo 255 nella tabella degli attributi dello shapefile e codificato in base al valore contenuto nei campi di descrizione dei vari livelli di origine;
4. è stato aggiunto il campo X impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo della coordinata) e il campo Y impostato a double (e fatta l'operazione calculate Geometry per il calcolo della coordinata) nella tabella degli attributi dello shapefile.



# **PROGETTO DI PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)**

## **Provincia di Bolzano**



## INDICE

### 1. Inquadramento territoriale

### 2. Inquadramento normativo e pianificatorio

### 3. La gestione del rischio idraulico in provincia di Bolzano

### 4. Prevenzione

- 4.1 Norme di pianificazione del territorio
- 4.2 Interventi per la riduzione della vulnerabilità del territorio
- 4.3 Sistema informativo per il rischio idrogeologico
- 4.4 Piani di gestione di bacino montano e Piani di gestione di area fluviale

### 5. Protezione

- 5.1 Opere di sistemazione
- 5.2 Programmi di manutenzione dei corsi d'acqua e delle sistemazioni
- 5.3. Regolazione dei deflussi attraverso la regolazione degli invasi esistenti

### 6. Preparazione

- 6.1 Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso il centro funzionale
- 6.2 Presidio territoriale idraulico – Il Servizio di Piena
- 6.3 Sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza
- 6.4. Catasto degli eventi alluvionali

### 7. Ambiti operativi

- Individuazione degli Ambiti operativi

**Allegato 1** Schede descrittive degli ambiti operativi

**Allegato 2** Tabella misure a livello provinciale

**Allegato 3** Tabella misura a livello di Ambito operativo

### **Abbreviazioni**

*DA* Direttiva Alluvioni

*DQA* Direttiva Quadro Acque

*PGUAP* Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche

*PAI* Piano di Assetto idrogeologico

*UOM* Unit of Management (Unità di gestione) *PGRA* Piano di gestione del Rischio Alluvioni

*PZP* Piano delle zone di Pericolo



## 1. Inquadramento territoriale

La provincia di Bolzano ha una superficie complessiva di 7400 km<sup>2</sup>, di cui ben 7192 km<sup>2</sup> (97%) afferisce al bacino del Fiume Adige. Il territorio altoatesino è posto sul versante meridionale del settore centroorientale della catena alpina. Lungo lo spartiacque principale corre la cresta di confine, che a nord e a est separa l'Alto Adige dall'Austria e a ovest dalla Svizzera. Il crinale di confine presenta, con l'eccezione della depressione del Passo del Brennero (1375 metri), altitudini comprese fra 2500 e 3500 metri di quota. Procedendo da est verso ovest, esso risulta composto dalle Alpi dello Zillertal, dalle propaggini meridionali delle Alpi di Stubai e dalle Alpi dell'Ötztal.

L'orografia del territorio provinciale si contraddistingue per le alte creste montuose che lo circondano, andando a formare il più grande bacino vallivo delle Alpi italiane, la Valle dell'Adige. A sud-ovest il Gruppo Ortles-Cevedale e la catena delle Maddalene separano l'Alto Adige dai bacini imbriferi dell'Adda, in Lombardia, e del Noce, in Trentino; a sud-est, lungo i gruppi montuosi dolomitici, corre il confine con il bacino imbrifero dell'Avisio, in Trentino, e del Piave, in provincia di Belluno.

Il sistema delle valli è decisamente vario e articolato. È tuttavia possibile distinguere due direttrici principali; di esse, una presenta un andamento est ovest e comprende la Val Venosta e la Val Pusteria, l'altra corre con andamento nord-sud lungo gli assi della Valle dell'Adige e della Val d'Isarco. Per quanto riguarda lo sviluppo dei piani altitudinali, solo il 14% del territorio provinciale si trova sotto i mille metri di quota; il 49% è compreso tra i 1000 e i 2000 metri e più di un terzo della superficie, il 37%, si trova sopra i 2000 metri di altitudine.

## 2. Inquadramento normativo e pianificatorio

La Direttiva alluvioni è stata recepita nell'ordinamento nazionale con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49 che ha individuato quali soggetti competenti agli adempimenti previsti dalla direttiva stessa, vale a dire la redazione delle mappe dei pericoli e rischio e il **Piano di gestione del rischio di alluvioni**, le Autorità di bacino distrettuali di cui al D. Lgs 152/2006, le Regioni e il Dipartimento nazionale della protezione civile.

In particolare poi le Regioni in coordinamento tra loro e con il Dipartimento nazionale della protezione civile, devono anche predisporre la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Il D.Lgs. 49/2010, all'art 17 riporta una norma di salvaguardia per le autonomie speciali che recita: *"Le regioni a statuto speciale e le province autonome provvedono alle finalità di cui al presente decreto nell'ambito delle competenze ad esse spettanti ai sensi dello Statuto speciale e delle relative norme di attuazione e secondo quanto disposto dai rispettivi ordinamenti."*

Il D.Lgs. 219/2010 dispone che, in attesa dell'istituzione delle Autorità di Distretto, il compito di provvedere all'adempimento degli obblighi previsti D.Lgs 49/2010 sia attribuito alle Autorità di bacino di rilievo nazionale ed alle Regioni e Province Autonome (ciascuna per la parte di territorio di propria competenza) e che le Autorità di bacino di rilievo nazionale provvedano al coordinamento nell'ambito del distretto di appartenenza.

Lo Statuto di autonomia (DPR 670/72) delega alla Provincia di Bolzano competenza esclusiva nella gran parte degli ambiti affrontati dalla Direttiva in materia di opere di prevenzione e di pronto soccorso per calamità pubbliche, delle opere idrauliche della terza, quarta e quinta categoria, di urbanistica e tutela del paesaggio, anche rispetto ad un utilizzo del territorio conforme ai vincoli derivati dalla stabilità e sicurezza dello stesso, di acquedotti e lavori pubblici di interesse provinciale, ivi compresi gli interventi di messa in sicurezza dei corsi d'acqua, dei bacini montani e



degli insediamenti abitativi, di gestione del demanio idrico, compresi i profili della sicurezza idraulica.

Lo stesso Statuto prevede che la gestione delle risorse idriche avvenga in base a un piano generale, **Il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche –PGUAP**, stabilito d'intesa tra i rappresentanti dello Stato e della Provincia in seno a un apposito comitato.

La gestione del rischio idrogeologico in Italia ha come momento fondamentale l'emanazione della Legge 18 maggio 1989, n. 183 – Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo – e stata prevista la redazione dei “Piani di bacino”. Tali piani, relativi ai bacini di rilievo nazionale – quali per esempio l'Adige - hanno, in base all'art. 17 della legge, valore di piano territoriale di settore e sono strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque.

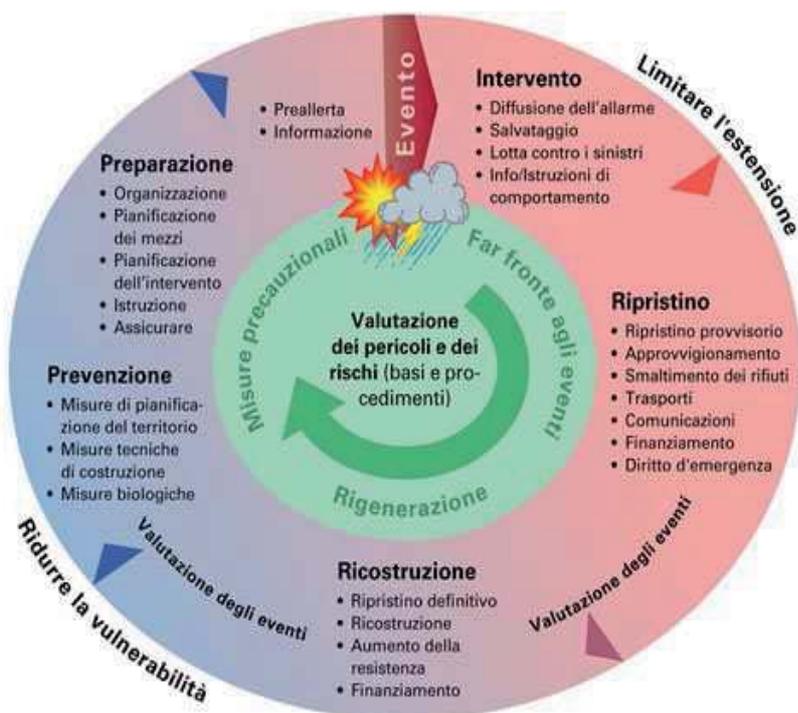
L'art. 2 del Decreto Legislativo 11 novembre 1999, n. 463 completa il quadro autonomistico in materia di gestione delle risorse idriche, trasferendo alle Province autonome di Trento e Bolzano la competenza sull'intero demanio idrico e delegando inoltre a esse le funzioni amministrative in materia di opere idrauliche di prima e seconda categoria e in materia di concessioni di grandi derivazioni a scopo idroelettrico. Lo stesso decreto modifica inoltre l'art. 5, terzo comma, del D.P.R. 22 marzo 1974, n. 381 (recante: “Norme di attuazione dello Statuto speciale della Regione Trentino-Alto Adige in materia di demanio idrico, di opere idrauliche e di concessioni di grandi derivazioni a scopo idroelettrico, produzione e distribuzione di energia”), stabilendo che il Piano Generale per l'Utilizzazione delle Acque Pubbliche vale anche, per il rispettivo territorio, quale Piano di bacino di rilievo nazionale.

Il PGUAP della Provincia di Bolzano è stato approvato con Deliberazione della Giunta provinciale n. 704 del 26.04.2010 e modificato con Deliberazioni della Giunta Provinciale n. 893/2011 e n. 1427/2011; ora deve essere esaminato dal Comitato Paritetico ed infine dovrà essere approvato con Decreto del Presidente della Repubblica



### 3. La gestione del rischio idraulico in Provincia di Bolzano

Nel passato le azioni intraprese in tale contesto erano in primo luogo rivolte alle diverse attività di sistemazione, nel tentativo di fronteggiare ed eliminare i pericoli naturali. Considerazioni di carattere tecnico, economico ed ecologico rendono oggi necessaria una revisione delle tradizionali strategie di protezione verso un approccio pianificatorio complessivo. Strategie integrate di riduzione del rischio idraulico (come esemplificato dal ciclo del rischio nella figura sottostante) contemplan provvedimenti di varia natura predisposti a diversi livelli istituzionali.



*Il ciclo del rischio*

La Provincia di Bolzano in virtù dello Statuto di Autonomia, gode di ampie competenze nei settori individuati dalla Direttiva europea 2007/60, ossia la prevenzione, la protezione, la preparazione ed il recupero. Tali competenze hanno permesso alla Provincia di Bolzano di sviluppare nel corso degli anni, un sistema integrato ed efficiente che risponde in maniera organica alle istanze della Direttiva.

Il quadro delle competenze, in Provincia di Bolzano, risulta infatti compatto e relativamente semplificato, concentrando in un unico livello gli enti competenti nell'urbanistica, nella sistemazione dei corsi d'acqua, nelle attività di protezione civile e in generale nel controllo del territorio (ad. es. Con il Corpo forestale provinciale)

Il sistema provinciale viene poi integrato con le strutture locali, quali i Vigili del fuoco Volontari, i vari enti di soccorso (Croce Bianca, Croce Rossa, Soccorso Alpino) che rappresentano un elemento fondamentale nella gestione degli eventi. Di seguito viene descritto, seguendo l'impostazione della Direttiva Alluvioni, il sistema provinciale di gestione del rischio idraulico.



## 4. PREVENZIONE

### 4.1 Norme di pianificazione del territorio (M21)

#### *Soggetti coinvolti:*

Ripartizione Urbanistica, Comuni

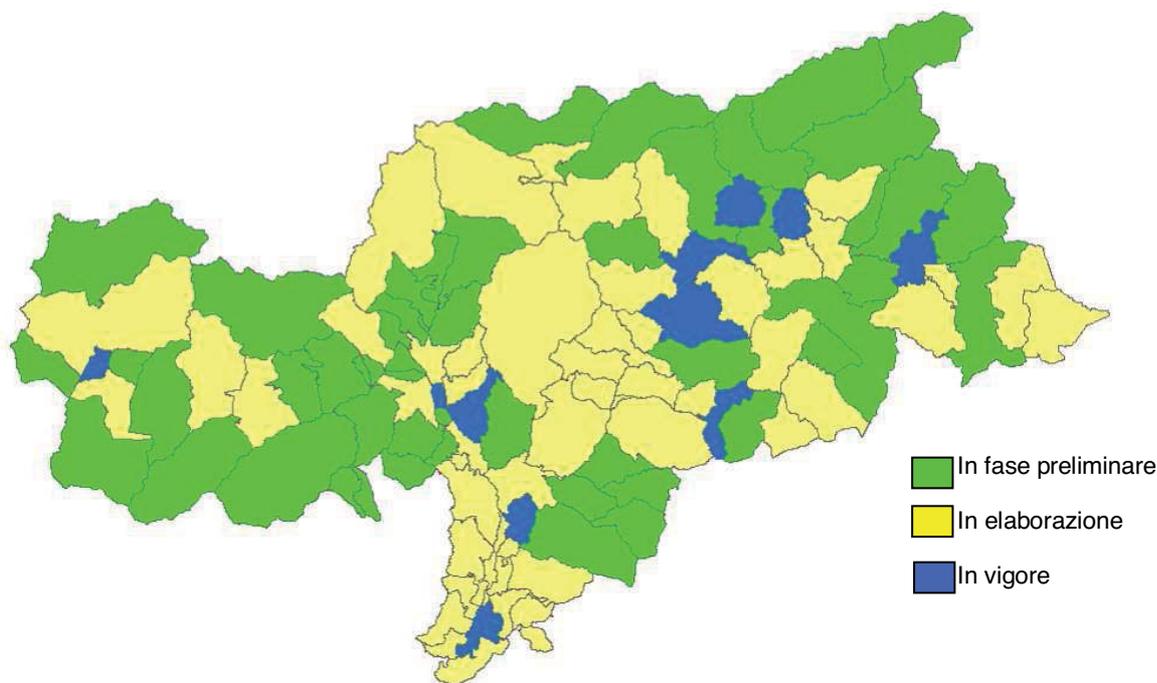
#### *Stato attuale*

La Provincia di Bolzano ha inserito nella Legge urbanistica provinciale (art 22/bis L.P.13/1997), l'obbligo, da parte dei Comuni, di redigere i Piani delle zone di Pericolo (PZP), sovraordinati ai Piani urbanistici Comunali. Il PGUAP stabilisce che l'insieme degli elaborati cartografici relativi ai PZP già approvati confluisce nel Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI).

Il regolamento di esecuzione (DPP 42/2008) prevede, per i diversi livelli di pericolosità, una serie di limitazioni e vincoli, ma anche una serie di norme strutturali e funzionali, anche in assenza di un piano approvato.

La delimitazione delle zone di pericolo viene condotta per i processi idraulici, di versante e valanghivi. La metodologia per la redazione di Piani, contenuta nelle Direttive per ispirata al sistema collaudato in vigore da diversi anni in Svizzera, è stata approvata con DGP n°2741/2008, e ottempera, in virtù di diversi adattamenti, alle normative nazionali in materia. La copertura, allo stato attuale, è del 10 % dei Comuni.

I piani delle zone di pericolo non esauriscono la loro funzione nel regolamentare l'attività edilizia, bensì costituiscono un'importante base per la pianificazione degli interventi strutturali. A conclusione di ogni Piano, infatti, la Ripartizione Opere idrauliche elabora un catalogo delle misure che rappresenta la base per la discussione delle strategie locali per la riduzione del rischio.



*Copertura dei Piani delle zone di Pericolo (status settembre 2014)*

#### *Misure Proposte 2015 – 2021*

- Copertura del 100% dei Comuni con i Piani delle Zone di Pericolo
- Aggiornamento della normativa e dei documenti tecnici



## 4.2 Interventi per la riduzione della vulnerabilità del territorio (M23)

### *Soggetti coinvolti:*

Comuni, Uffici tecnici, Ordini professionali, Associazioni di categoria (industrie, produttori di energia,....). Ripartizione Opere idrauliche

### *Stato attuale*

Il Regolamento di esecuzione 5 agosto 2008, n. 42 prevede, all'art. 11, che, nei casi in cui sia ammissibile la realizzazione di strutture in zone di pericolo, venga elaborata una verifica di compatibilità, che stabilisce la compatibilità del progetto con i pericoli rilevati dalla carta delle zone di pericolo del comune. Con la verifica di compatibilità devono essere date indicazioni vincolanti relative a:

- a) valutazione del rischio specifico in base alle interferenze tra dissesti ed uso del suolo attuale e programmato;
- b) esistenza di elementi vulnerabili e gravità dei danni potenziali;
- c) valutazione delle misure di sicurezza necessarie;
- d) garanzia che non siano cagionati danni o rischi maggiori a terzi.

I risultati della verifica di compatibilità sono vincolanti per l'approvazione o l'autorizzazione dell'opera da parte dell'autorità competente.

### *Misure Proposte 2015 - 2021*

- Programma di formazione per tecnici ( liberi professionisti e tecnici delle amministrazioni) organizzato in collaborazione con gli ordini professionali (architetti, ingegneri, forestali)
- Elaborazione Linee guida provinciali per l'edilizia rischio-compatibile (edilizia privata, pubblica, industriale, infrastrutture) sia strutturale che funzionale (norme di utilizzo e procedure), basato sul manuale predisposto a livello distrettuale per la riduzione la vulnerabilità degli edifici in aree allagabili;
- Elaborazione di una proposta per l'adeguamento delle norme vigenti (edilizia privata, pubblica, industriale, infrastrutture)
- Elaborazione di una proposta per un sistema di incentivazione (tipo risanamento energetico)

## 4.3 Sistema informativo per il rischio idrogeologico (M24)

### *Soggetti coinvolti:*

Ripartizione Opere idrauliche, Ripartizione Protezione Civile, Servizio Cartografia

### *Stato attuale:*

Attualmente la Provincia può contare su un'ampia e robusta base dati utile all'analisi della pericolosità e del rischio idraulici.

- Catasti degli eventi idraulici (ED30); per la descrizione vedi
- Carte di suscettibilità per alluvione, alluvione torrentizia, colata detritica, frane superficiali
- Banca dati bibliografica specifica (BIBLIO30)
- Modello digitale del terreno LIDAR (volo 2005, maglia 2,5m) sull'intero territorio provinciale;
- Modello digitale del terreno LIDAR (volo 2005, maglia 2,5m) sull'asta dell'Adige
- Sistema informativo BASIN30 per l'estrazione delle piogge e delle portate di progetto, sulla base dell'analisi statistica delle serie storiche dei dati pluvio- e idrometrici

### *Misure Proposte 2015 - 2021*



- Elaborazione di una piattaforma provinciale per la gestione dei rischi (evoluzione dell'attuale Zivilschutzbrowser)
- Elaborazione di un nuovo modello digitale del terreno con tecnologia LIDAR per l'intero territorio provinciale
- Revisione della carta delle acque

Elaborazione di una base dati di dettaglio aggiornata sugli elementi a rischio (edifici, persone residenti, persone occupate, beni culturali, beni ambientali, strutture sensibili, ecc...)

#### 4.4 Piani di gestione di bacino montano e Piani di gestione di area fluviale (M24)

##### *Soggetti coinvolti:*

Ripartizione Opere idrauliche, Agenzia Provinciale per l'ambiente, Comuni, Enti locali

##### *Stato attuale:*

Attualmente la Provincia può contare su un'ampia e robusta base dati utile all'analisi della pericolosità e del rischio. In Provincia di Bolzano avviene già su una base dati robusta ed affidabile. In seguito all'emanazione delle Direttive europee "Acque" e "Alluvioni" la Provincia di Bolzano ha stabilito, nel Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche, che per le aree fluviali e per i bacini montani vengano adottati specifici strumenti di pianificazione – i Piani integrati di bacino - in cui vengono definiti criteri gestionali mirati a conciliare la protezione dalle piene con altri settori quali l'utilizzo del territorio, l'utilizzo delle risorse idriche e l'ecologia; la sintesi delle diverse istanze è possibile grazie ad un approccio interdisciplinare e coinvolgendo i diversi gruppi d'interesse, le amministrazioni locali ed i cittadini.



##### *Organizzazione dei Piani integrati di bacino*

Per la realizzazione di questi piani in Alto Adige viene utilizzata una metodologia standardizzata (Figura 1). I piani comprendono: un'indagine sullo stato attuale relativo a diversi ambiti (utilizzo del territorio, pericoli naturali, gestione delle risorse idriche, ecologia), un quadro-guida interdisciplinare e specifico per l'area di studio ed una lista di opzioni d'intervento con elencate le priorità e le possibili misure, opportunamente coordinate. Il primo Piano territoriale integrato, il "Piano di gestione del Basso Aurino" è stato elaborato nel 1999; a questo hanno fatto seguito altri otto piani. In Alto Adige, nell'ultimo decennio, la Ripartizione Opere idrauliche ha applicato e testato i Piani integrati di bacino in diverse aree della provincia. (Figura 2).

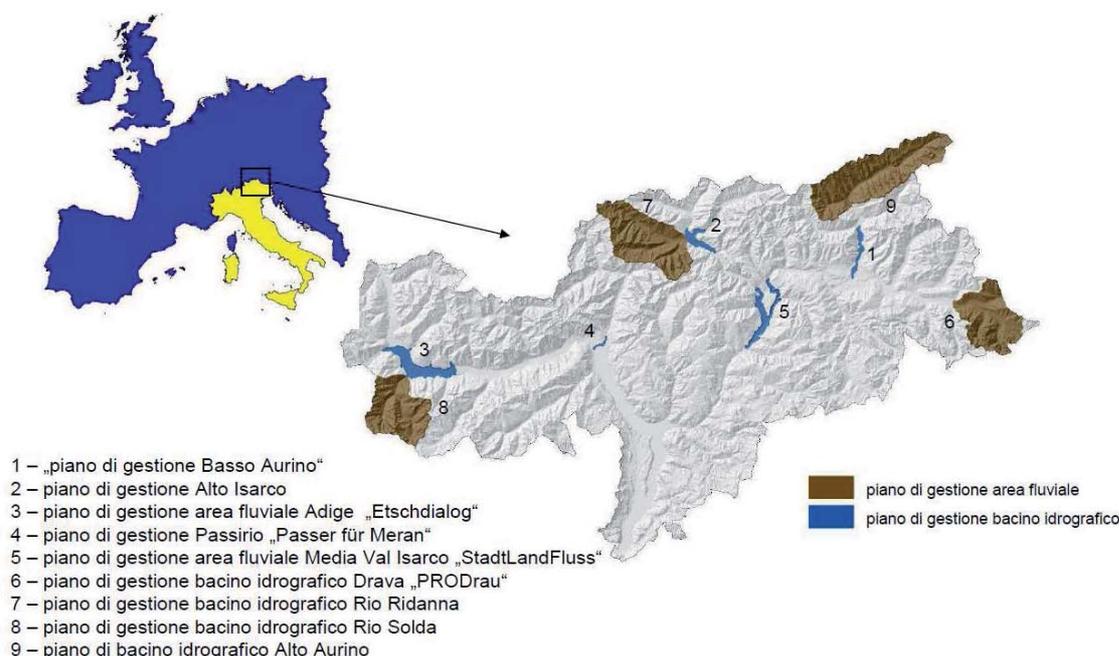
La superficie delle aree di studio varia dai 41,3 ettari fino a 200 km<sup>2</sup>, in funzione della situazione di partenza, delle problematiche riscontrate e degli obiettivi. Per la redazione sono stati impiegati da 3 a 4 anni, e tutti i piani sono stati elaborati seguendo lo schema descritto.



Elemento fondamentale della gestione delle aree fluviali e dei bacini montani è il coinvolgimento degli stakeholders e lo sviluppo di una maggiore sensibilità e consapevolezza per le tematiche trattate.

Per favorire l'accordo tra tutte le parti interessate, l'accettazione delle misure e la loro concreta realizzazione, il Piano integrato di bacino deve configurarsi come uno strumento:

- interdisciplinare (ecologia, gestione delle risorse idriche, agricoltura protezione civile, Comuni, provincia)
- focalizzato sulle problematiche territoriali specifiche
- orientato a soluzioni praticabili (con misure d'intervento, adattamenti e verifiche)
- adattabile (sulla scia di esperienze passate ed esempi di realizzazione)
- partecipativo (tutti gli attori e la popolazione devono essere coinvolti)



#### *Piani conclusi in Alto Adige.*

Risulta infatti fondamentale che l'intero processo, dall'analisi sino alla pianificazione e all'applicazione, avvenga sempre con la partecipazione e l'informazione degli uffici competenti, dei gruppi d'interesse e della cittadinanza.

Tale coinvolgimento si realizza in un gruppo di coordinamento, nel quale sono presenti rappresentanti di enti pubblici (comuni interessati, uffici provinciali competenti per opere idrauliche, protezione civile, tutela delle acque, natura e ambiente, utilizzo delle acque, agricolture, foreste,..) ma anche rappresentanti di enti locali come contadini o vigili del fuoco o altre associazioni locali. Questo gruppo accompagna l'iter di redazione del piano; una volta concluso il piano il gruppo si trova almeno una volta all'anno per monitorare lo stato di realizzazione delle attività previste e coordinare le attività future.

La piattaforma di informazione e discussione è costituita da cosiddetti "forum" ai quali si invitano rappresentanti di vari gruppi d'interesse nel territorio.

Sia il gruppo di coordinamento che il "forum" non prendono decisioni vincolanti, ma rappresentano un organo di commissione di consultazione e informazione, così da aumentare la trasparenza dei processi decisionali. Le decisioni definitive sono demandate agli enti competenti. L'effettiva definizione del quadro-guida avviene quindi in maniera condivisa da parte degli enti e dei diversi gruppi d'interesse nel cosiddetto "forum". Gli esperti che operano nei diversi ambiti specifici concorrono al processo decisionale discutendo problemi e soluzioni e offrendo reciproca consulenza. È inoltre necessario garantire un periodo di tempo sufficiente ad ottenere il più



ampio consenso tra tutti gli attori coinvolti. La collaborazione degli attori dell'area di studio dei diversi settori (collaborazione orizzontale) e di diversi livelli dell'amministrazione (collaborazione verticale) aumenta così il livello di accettazione degli interventi proposti.

Successivamente, come previsto dalle procedure della Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige, tutti i progetti elaborati dalle Ripartizioni provinciali relativi ad opere di prevenzione dei rischi naturali devono essere valutati ed approvati da una Commissione tecnica composta anche da rappresentanti di vari uffici provinciali.

Conclusasi la fase di redazione del piano, seguono la realizzazione degli interventi e la fase di monitoraggio.

Le esperienze maturate in questi anni hanno evidenziato come questi piani rappresentino un efficace strumento interdisciplinare per la pianificazione territoriale e la realizzazione d'interventi di sistemazione del territorio. I piani costituiscono infatti sia una parte integrante della gestione dei rischi naturali, sia una base per la realizzazione d'interventi di rinaturalizzazione e valorizzazione ecologico-ricreativa dei corsi d'acqua. Il forte potenziale di questi piani consiste nella collaborazione costruttiva tra le amministrazioni, i vari gruppi d'interesse e la cittadinanza.

#### *Misure Proposte 2015 - 2021*

Elaborazione di

- Piano per il bacino montano del Rio Gardena
- Piano per l'area fluviale Bassa atesina
- Piano per l'area fluviale Rienza



## 5 PROTEZIONE

### 5.1 Opere di sistemazione (M33)

*Soggetti coinvolti:* Ripartizione Opere idrauliche, Ripartizione Protezione Antincendi e Civile, Comuni.

#### *Stato attuale*

In provincia di Bolzano la sistemazione dei corsi d'acqua di ogni categoria è affidata alla Ripartizione Opere idrauliche.

Le attività di sistemazione e di manutenzione dei corsi d'acqua e dei versanti sono finalizzate alla prevenzione degli effetti indotti dalle esondazioni e dal dissesto idrogeologico in generale.

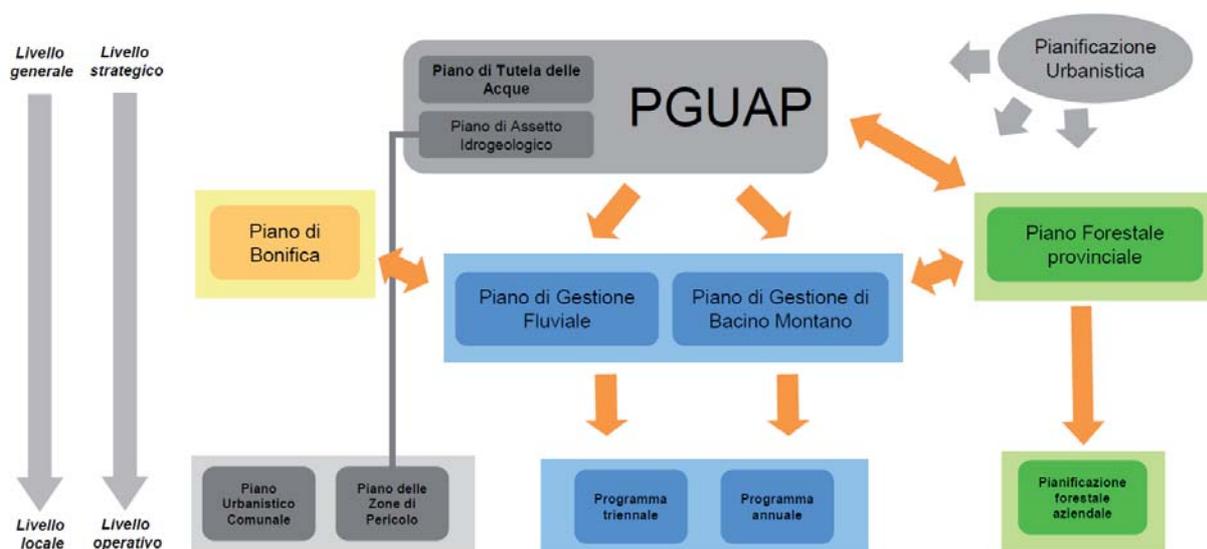
La conformazione degli alvei deve assicurare adeguate condizioni di deflusso, laminazione e/o sedimentazione delle componenti liquide e solide delle piene, contemperando contestualmente le esigenze ecologiche e paesaggistiche. La progettazione e la realizzazione delle opere di sistemazione avvengono in economia. È in ogni caso possibile affidare incarichi anche a istituzioni universitarie, liberi professionisti o organizzazioni tecnico-professionali specializzate. Nella progettazione devono essere rispettati i seguenti principi:

- Sicurezza
- Efficacia tecnica
- Efficienza economica
- Sostenibilità

#### **Pianificazione degli interventi**

La pianificazione delle attività di sistemazione e manutenzione del territorio provinciale si articola su tre principali livelli.

1. Livello provinciale  
Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche
2. Piani territoriali  
Piano di gestione di bacino montano  
Piano di gestione fluviale  
Piano delle zone di pericolo
3. Programmi di intervento  
Programma triennale  
Programmi annuali





### *Misure Proposte 2015 - 2021*

Le misure di sistemazione previste per il primo ciclo di pianificazione vengono riportate nella sezione relativa agli Ambiti operativi. Le misure riportate sono solo quelle riferite alle aree contenute nelle mappe di pericolosità, quindi finalizzate alla mitigazione del rischio legato ai corsi d'acqua principali. Gran parte degli interventi di sistemazione del territorio eseguiti in Provincia di Bolzano riguardano il reticolo idrografico secondario e i versanti. Tali interventi, pur non essendo descritti in dettaglio nel PGRA; vengono pianificati secondo un processo perfettamente aderente all'approccio della DA, ossia sulla base delle carte di pericolosità e di rischio elaborate nei Piani di gestione di bacino montano o di area fluviale e nei Piani delle zone di pericolo comunali.

### **Integrazione tra la Direttiva “Alluvioni” e la Direttiva Quadro Acque**

Uno degli obiettivi della DA è quello di valorizzare, nelle misure di mitigazione del rischio, quegli interventi che generano positive sinergie tra istanze di sicurezza idrauliche e qualità biologica e morfologica degli habitat acquatici. Nelle diverse fasi di progettazione, realizzazione ed esercizio è importante considerare le possibili interazioni delle opere con le varie componenti ecosistemiche, non solo limitandosi a ridurre possibili effetti negativi, bensì cogliendo eventuali opportunità di miglioramento degli habitat acquatici.

Come previsto dalla L.P. 8/2002, gli interventi di sistemazione dei corsi d'acqua devono:

- mantenere o ripristinare, per quanto possibile, il corso naturale;
- mantenere lo scambio tra acque superficiali e sotterranee;
- permettere lo sviluppo di una vegetazione ripale autoctona;
- favorire l'insediamento di flora e fauna;
- evitare il più possibile coperture e intubazioni.

Particolari accorgimenti possono essere adottati nei confronti della fauna ittica, come per esempio: sagomature per le portate di magra;

- strutture scabre per le opere longitudinali;
- opere trasversali risalibili dalla fauna ittica
- allestimento di rifugi e spazi per la riproduzione dei pesci.

In fase esecutiva devono essere adottati tutti gli accorgimenti atti a evitare possibili danni ambientali, dovuti, per esempio, a un eccessivo intorbidimento delle acque o all'immissione accidentale di agenti inquinanti. Nella scelta del periodo d'intervento è necessario considerare le esigenze ecologiche legate alla fauna e alla flora acquatiche e terrestri. Al fine di assicurare una sicurezza al deflusso dei corsi d'acqua superficiali nonché per preservarne le funzioni in rapporto all'ambiente ed al territorio circostanti, deve essere assicurato lo scorrimento delle acque a cielo aperto negli stessi. Non sono ammesse nuove opere di intubazione o di copertura, fatta eccezione per quelle strettamente necessarie agli attraversamenti viari e ferroviari o alla realizzazione di opere pubbliche non delocalizzabili. La Provincia promuove, ove possibile, la graduale eliminazione delle intubazioni e delle coperture d'alveo esistenti. Al fine di contrastare la rapidità di conferimento delle acque di pioggia nel reticolo idrografico e mantenere lo scambio tra acque superficiali e sotterranee, è privilegiata un'adeguata dispersione delle acque di pioggia nel terreno, in tutti i casi in cui ciò risulti possibile per via diretta ovvero mediante l'apprestamento di apposite aree disperdenti. Deve essere inoltre evitata, ove possibile, l'impermeabilizzazione dei suoli, privilegiando le pavimentazioni ad elevata capacità drenante.



## 5.2 Programmi di manutenzione dei corsi d'acqua e delle sistemazioni (M34)

### *Soggetti coinvolti:*

Ripartizione Opere idrauliche

### *Stato attuale:*

I notevoli sforzi sostenuti hanno portato l'intero territorio provinciale ad un elevato standard di sicurezza. Il mantenimento della funzionalità idraulica e della sicurezza a livello di sistema richiede oggi un'assidua attività di controllo e manutenzione degli alvei e delle opere. Per le opere più vecchie è necessario un adeguamento ai nuovi standard tecnici ed ecologici.

Le attività di manutenzione si differenziano in:

- manutenzione degli alvei, con esecuzione di trattamenti della vegetazione e asporto di inerti;
- manutenzione delle opere, consistente nel loro monitoraggio e valutazione di efficienza o nel loro eventuale ripristino.

Gli interventi sul territorio vengono pianificati e realizzati mediante i piani di manutenzione che si raccordano al programma d'intervento triennale e annuale. Importanti strumenti di supporto ai piani di manutenzione sono il catasto delle opere, il catasto eventi e l'attività di monitoraggio svolta sul territorio.

### **Piano di manutenzione d'alveo PFLEGEPLAN**

Per i principali fiumi e torrenti di fondovalle vengono elaborati piani di manutenzione d'alveo di durata decennale. In tali piani di manutenzione, valutando lo stato attuale della vegetazione (altezza, densità, età del popolamento), il materiale inerte accumulato e le caratteristiche idrauliche (sezione, pendenza,...) dei singoli tratti, vengono individuate differenti unità gestionali. Gli interventi vengono modulati in funzione degli obiettivi specifici.

- In corrispondenza di restringimenti o attraversamenti e in prossimità di infrastrutture e centri abitati, dove la sicurezza rappresenta l'obiettivo primario, gli interventi dovranno essere orientati all'efficienza idraulica, sostituendo popolamenti vecchi con una vegetazione bassa ed elastica, come prato o canneto, anch'essa sottoposta a regolari cure colturali.
- In tratti in cui il necessario mantenimento dell'efficienza idraulica risulta comunque compatibile con la presenza di una vegetazione di tipo arboreo lungo le sponde, si procederà a una ceduzione che sfrutti la capacità pollonifera delle ceppaie e che favorisca le specie autoctone.
- In tratti dove la sicurezza idraulica lo consente, si interviene solo mediante diradamenti, senza eliminare completamente il soprassuolo; in questo modo la struttura del popolamento risulterà più articolata.
- I siti di particolare interesse ecologico vengono sottoposti a interventi minimali, affinché la loro struttura venga mantenuta o migliorata.

### **Sistema di monitoraggio e manutenzione delle opere di sistemazione BB30**

Le opere di sistemazione sono sottoposte a notevoli sollecitazioni, dovute ad agenti fisici, biologici e chimici. È quindi necessario effettuare una periodica valutazione della stabilità e funzionalità sia delle singole opere, sia dell'intero sistema. Nel 2014 la Ripartizione Opere idrauliche ha introdotto il sistema BB30, che prevede un regolare monitoraggio di tutti i corsi d'acqua. I sorveglianti idraulici della Ripartizione Opere idrauliche percorrono regolarmente i corsi d'acqua afferenti al demanio idrico, rilevando eventuali danni alle opere, fenomeni erosivi di sponda, accumuli di sedimento o legname, attività illegali in alveo e nelle particelle demaniali connesse. La cadenza dei controlli viene stabilita in funzione del grado e del tipo di sistemazione presente e del rischio potenziale associato al corso d'acqua. L'attività di controllo viene gestita tramite un sistema informatizzato che, oltre a raccogliere le informazioni rilevate dai sorveglianti, permette la rappresentazione geografica, l'interrogazione e la statistica dei dati stessi grazie ad una piattaforma Web-GIS. I tecnici competenti, sulla base delle informazioni presenti nel sistema, definiscono poi le priorità e le



modalità di intervento. Il sistema permette quindi di ottimizzare l'uso delle risorse per la manutenzione del reticolo idrografico, garantendo anche trasparenza nel processo decisionale.

#### *Misure Proposte 2015 - 2021*

- Implementazione e ottimizzazione dei sistemi BB30 e PFLEGEPLAN

### **5.3. Regolazione dei deflussi attraverso la regolazione degli invasi esistenti (M32)**

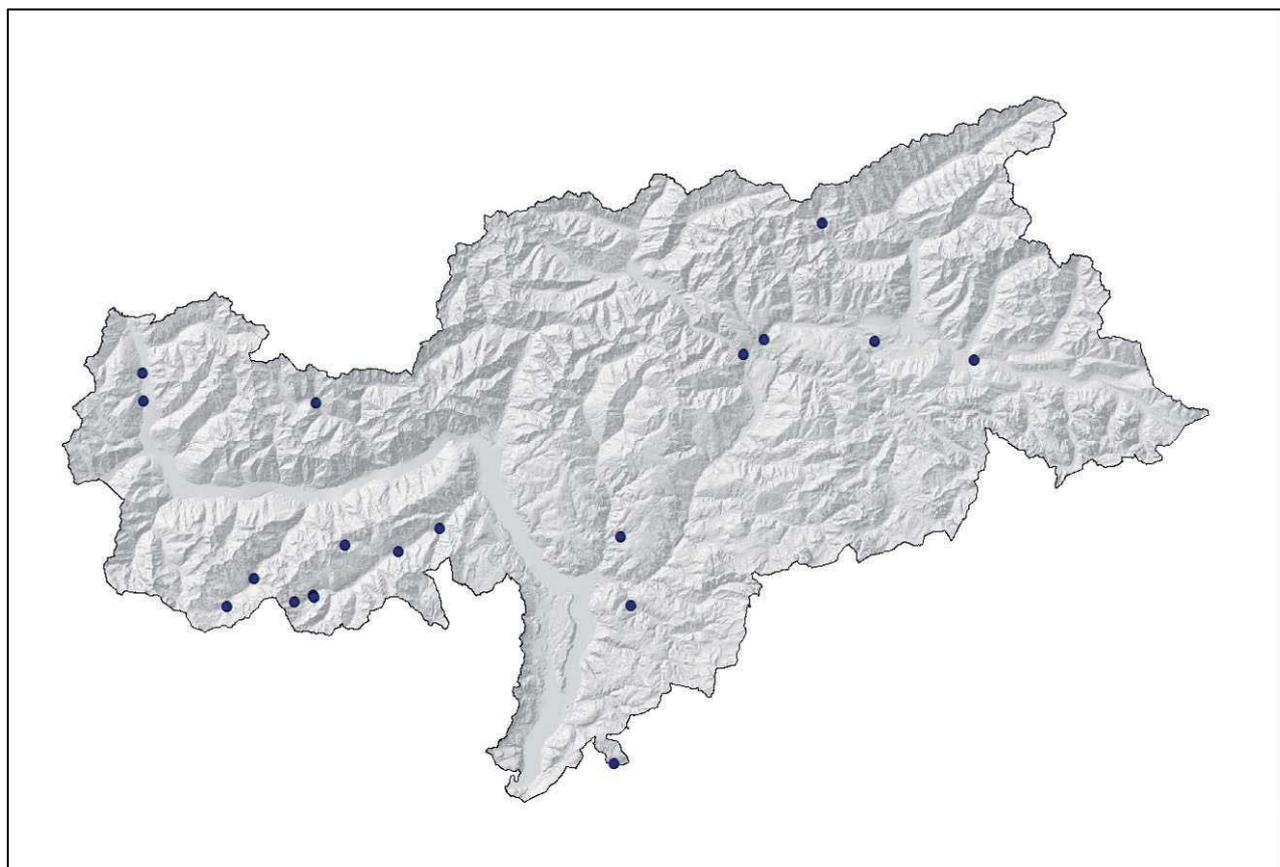
#### *Soggetti coinvolti:*

Amministrazione provinciale, enti gestori degli invasi

#### *Stato attuale*

Per quanto attiene la regolazione dei deflussi, la Provincia Autonoma di Bolzano può ordinare, qualora gli eventi alluvionali lo rendano necessario, manovre sugli scarichi delle dighe: l'articolo 32 del PGUAP prevede che la Provincia autonoma di Bolzano può adottare misure, anche prescrittive, nei confronti dei titolari di diritti di derivazione e di utilizzazione, a qualsiasi titolo, di acque pubbliche, volte alla regolazione permanente, temporanea o periodica dei livelli d'invaso dei serbatoi di accumulo e della portata dei corsi d'acqua.

Per quanto attiene la regolazione dei deflussi, la Provincia autonoma di Bolzano può agire, qualora gli eventi alluvionali lo rendano necessario, anche con manovre sugli scarichi delle dighe. Per i casi in cui le operazioni sugli invasi possano determinare significative variazioni idrometriche nei tratti di fiume esterni al territorio provinciale, la Provincia autonoma di Bolzano dà tempestiva comunicazione delle operazioni previste o in atto alla Provincia autonoma di Trento, alla Regione Veneto e alla Autorità di bacino del Fiume Adige



*I grandi invasi in Provincia di Bolzano (anche in tabella sottostante)*



La Provincia, a seguito dell'alluvione del 1981, ha commissionati diversi studi sulla realizzazione di possibili invasi di laminazione e sulla possibilità di utilizzo degli invasi esistenti a scopo di laminazione. Lo studio più importante, ("Studio sulla situazione idrologica del Bacino dell'Adige" Benini, Lichtenhahn, Kornfeller-Kraus, 1984), realizzato in condizioni conoscitive, tecnico-gestionali, economiche, culturali non più attuali, conclude come una gestione dei serbatoi idroelettrici in funzione di laminazione sia più teorica che praticamente realizzabile.. " e " non si ritenga opportuno proporre modifiche di esercizio, lasciando che i serbatoi idroelettrici svolgano la loro funzione moderatrice, che in certi eventi può essere importante, in altri trascurabile" .

#### *Misure Proposte 2015 - 2021*

- Approfondimento delle potenzialità di laminazione degli invasi sulla base delle nuove conoscenze e dei nuovi assetti tecnico-amministrativi, da condurre con il coinvolgimento degli enti gestori.



Denominazione	Comune	Tipologia	Località - Centrali	Volume totale di invaso D.L. 94 (m³)	Quota max invaso	Quota max regolazione	Volume di laminazione (m³)	Portata scarichi m³/s		Anno di costruzione
								Superficie - Soglia fissa	fondo	
1 San Valentino	Curon Venosta	Terra zonata	San Valentino a. M.	112.000.000	1499,65	1498,10	11,00x10 <sup>6</sup>	859,00	69,00	1950
2 Gioveretto	Martello	Gravità	Gioveretto	19.980.000	1850,50	1850,50	1,70x10 <sup>6</sup>	255,00	290,0 (1 imbocco) 476,0 (2 imbocchi simultanei)	1956
3 Vernago	Senales	Terra zonata	Vernago	43.928.000	1692,00	1689,50	3,179x10 <sup>6</sup>	440,00	102,00	1956
4 Lago Verde	Ultimo	Gravità	Alta Val d'Ultimo	7.200.000	2529,80	2529,00	1,98x10 <sup>6</sup>	67,00	29,00	1967
5 Fontana Bianca Nord	Ultimo	Terra zonata	Fontana Bianca	1.480.000	1873,00	1872,00	0,25x10 <sup>6</sup>	118,00 34,00 (soglia fissa)	35,00	1959
6 Quaira di Miniera	Ultimo	Gravità	Quaira della Miniera	12.800.000	2250,50	2249,50	0,34x10 <sup>6</sup>	32,00	40,00	1968
7 Zoccolo	Ultimo	Terra omogenea	S. Valburga	33.500.000	1142,50	1141,00	2,10x10 <sup>6</sup>	420,00 (paratoia) 309,00 (soglia fissa)	123,00	1965
8 Alborelo	S. Pancrazio	Gravità	Alborelo	3.300.000	809,50	808,50	0,15x10 <sup>6</sup>	505,00	124,00	1954
9 Fortezza	Fortezza	Arco	Pradisotto	3.350.000	724,70	722,50	0,55x10 <sup>6</sup>	1069,00 (laterale) (ciglio)	161,00	1940
10 Monguello	Valdaora	Arco	Costa Nuova	6.100.000	1056,00	1055,00	0,44x10 <sup>6</sup>	552,00	43,20 (1°) 221,50 (2°)	1958
11 Neves	Selva dei Molini	Arco	Neves - Lappago	14.460.000	1856,66	1856,00	0,36x10 <sup>6</sup>	86,00 (paratoia) (soglia fissa)	118,00	1972
12 Rio Pusteria	Rio Pusteria	Gravità	Rio Pusteria	1.770.000	723,40	723,00	0,10x10 <sup>6</sup>	610,00	970,00 380,00 (sussidiario)	1940
13 Val d'Ega	Cornedo all'Isarco	Gravità	Val d'Ega	100.000	538,80	536,00	0,076x10 <sup>6</sup>	585,00	318,00	1938
14 Val d'Auna	Renon	Arco	Val d'Auna	418.000	916,10	916,00	0,007x10 <sup>6</sup>	68,00 (+95,00 deviazione)	9,00	1951
15 Fontana Bianca Sud	Ultimo	Terra zonata	Fontana Bianca	1.480.000	1873,00	1872,00	0,25x10 <sup>6</sup>	118,00 34,00 (soglia fissa)	35,00	1959
16 Kniepass	S. L. di Sebato	Gravità	Kniepass	480.000	797,80	797,80	-	40,0 (ventola superiore dx) 80,0 (ventola superiore sx) 2x590 (paratoie)	1180,00	1991
17 Lago della Muia	Curon Venosta	Gravità	S. Valentino a. M.	1.690.000	1450,15	1448,80	-	830,00	70,00	1965
18 Stramentizzo	Anterivo	Gravità	Anterivo	11.501.000	789,50	787,00	1,75x10 <sup>6</sup>	615,00 164,00 (soglia fissa)	414,00	1956
19 Martello	Martello		Rif. Nino Corsi	170.000	-	2317,50	-	-	-	-



## 6. PREPARAZIONE

La competenza primaria in materia di protezione civile ha dato una notevole responsabilità alla nostra Provincia, la quale da oltre 40 anni si impegna a ridurre al minimo i vari rischi esistenti sul territorio, investendo annualmente consistenti risorse finanziarie ed umane al fine di una gestione integrale del rischio.

La gestione integrale dei rischi, secondo il modello svizzero, parte dal presupposto che tutti gli strumenti di riduzione dei pericoli naturali siano da considerare equivalenti. Di conseguenza tutte le misure riguardanti la prevenzione, la previsione, l'intervento ed il ripristino hanno lo stesso valore. Questo concetto secondo noi è fondamentale perché con la complessità del mondo d'oggi, che nasconde molteplici pericoli potenziali per la popolazione, con l'aumento dell'insediamento umano e del traffico, l'incremento delle esigenze professionali e quelle durante il tempo libero, non è possibile raggiungere la sicurezza assoluta. Inoltre dobbiamo essere consci del fatto, che le disponibilità finanziarie degli enti pubblici stanno calando da anno in anno e che perciò non sarà sempre possibile intervenire con opere di mitigazione del rischio.

Sulla base di detto modello elenchiamo di seguito le principali attività di protezione civile in capo all'amministrazione provinciale ed ai comuni:

### 6.1 Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso il centro funzionale

La Provincia Autonoma di Bolzano ha istituito nell'anno 2004 il Centro Funzionale Provinciale (CFP). In virtù delle competenze riconosciute dallo Statuto Speciale per la Regione Trentino Alto Adige, DPR del 31 agosto 1972, n. 670 e s.m.i. e relative norme di attuazione, la Direttiva del PCM 27 febbraio 2004 istitutiva dei Centri funzionali non ha trovato diretta applicazione in Trentino Alto Adige, bensì il Centro Funzionale istituito in Provincia di Bolzano ha aderito alla rete dei Centri Funzionali con la stipulazione di una convenzione tra la Provincia Autonoma di Bolzano e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione civile - Roma il giorno 1° dicembre 2004, registrata nel repertorio del DPC n. 516 del 1 dicembre 2004. Di seguito i riferimenti normativi della nostra Provincia correlati con i centri funzionali:

- Decreto Presidente Repubblica – 31 agosto 1972, nr. 670 Approvazione del Testo Unico delle leggi costituzionali concernenti lo Statuto Speciale per la regione Trentino-Alto Adige.
- Decreto Presidente Repubblica – 22 marzo 1974, nr. 381 Norme di attuazione dello Statuto Speciale per la Regione Trentino-Alto Adige in materia di urbanistica e opere pubbliche.
- Decreto Legislativo 11 novembre 1999, nr. 463 Norme di attuazione dello Statuto Speciale della regione Trentino-Alto Adige in materia (tra l'altro) di opere idrauliche.
- Legge Provinciale 12 luglio 1975, nr. 34 Interventi per opere di prevenzione, di pronto soccorso e di ripristino a seguito di frane, valanghe, alluvioni e altre calamità naturali.
- Legge Provinciale 12 luglio 1975, n. 35 Ordinamento dell'Azienda speciale per la regolazione dei corsi d'acqua e la difesa del suolo
- Legge provinciale 18 dicembre 2002, nr. 15 Testo Unico dell'ordinamento dei servizi antincendi e per la Protezione Civile.
- Decreto del Presidente della Provincia 5 agosto 2008, n. 42 Regolamento di esecuzione concernente i piani delle zone di pericolo
- Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 Disposizioni sulle acque
- Decreto del Presidente della Provincia 24 luglio 2006, n. 35 Regolamento sulle aree di tutela dell'acqua potabile 2006
- Decreto del Presidente della Provincia 21 gennaio 2008, n. 6 Regolamento di esecuzione alla legge provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 recante "Disposizioni sulle acque" in materia di tutela delle acque 2008



- Decreto del Presidente della Provincia 28 ottobre 1994, n. 49 Regolamento di esecuzione della legge provinciale 12 luglio 1975, n. 35 relativa all' Ordinamento dell'Azienda Speciale per la regolazione dei corsi d' acqua e la difesa del suolo 1994
- Deliberazione della Giunta Provinciale 11 agosto 2004, n. 2780 Convenzione per la realizzazione dei centri funzionali previsti dal programma per il potenziamento delle reti di monitoraggio meteo-idro- pluviometrico di cui alla legge n. 267/98
- Deliberazione della Giunta Provinciale 8 novembre 2004 n. 3905 Convenzione per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e periferico per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile - centro funzionale
- Decreto del presidente della Provincia 02 maggio 2005 n. 7/26.0 pubblicato su BUR 17 maggio 2005 n. 20 Nomina del responsabile del centro funzionale e dei suoi sostituti, di cui alla convenzione stipulata tra la Provincia Autonoma di Bolzano e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione civile - Roma il giorno 1° dicembre 2004, registrata nel repertorio n. 516 dell'1.12.2004

Nel corso del tempo il Centro Funzionale Provinciale ha recepito l'indicazione della Commissione Ambiente e Protezione civile 03 maggio 2006 - Castello di Susans di Majano (UD) che prevedeva un approccio multirischio delle attività dei centri funzionali, e la loro stretta integrazione col sistema di protezione civile. Ciò ha comportato quindi che gli aspetti procedurali ed organizzativi siano stati sviluppati applicando un principio di coerenza trasversale rispetto a diverse tipologie di rischio e non solo con riguardo ad eventi naturali.

Il Centro Funzionale provinciale provvede al sistema di allerta provinciale, ed è costituito dalle Ripartizioni provinciali competenti in materia di protezione civile. Esso è diretto dalla Ripartizione provinciale per la Protezione Antincendi e Civile che si avvale della collaborazione di Servizi appartenenti anche ad altre Ripartizioni. La Ripartizione Protezione Antincendi e Civile coordina le strutture competenti in materia di previsione meteorologica, rilevazione e acquisizione dati, geologia, idrologia, idraulica, valanghe, pianificazione. La Ripartizione Protezione Antincendi e Civile provinciale garantisce, per gli aspetti relativi al sistema di allertamento, un servizio continuativo per tutti i giorni dell'anno e, quando necessario, su tutto l'arco delle 24 ore giornaliere, avvalendosi del Centro Situazioni Provinciale e di vari servizi di reperibilità.

Al fine di connotare ulteriormente il ruolo del Centro Funzionale Provinciale, con modifica al Testo unico dell'ordinamento dei servizi antincendi e per la protezione civile per la provincia autonoma di Bolzano (Legge provinciale 18 dicembre 2002, n. 15) nel 2013 è stato introdotto l'articolo 12/bis (Centro funzionale provinciale) che sancisce l'istituzione per legge del centro funzionale Provinciale (L'art. 12/bis è stato inserito dall'art. 7, comma 3, della Legge Provinciale 15 maggio 2013, n. 7.). In particolare i commi dell'articolo 12/bis identificano e sanciscono i seguenti punti:

- il Centro Funzionale Provinciale è istituito presso la ripartizione competente in materia di protezione antincendi e civile.
- Il Centro Funzionale Provinciale svolge funzioni di supporto tecnico scientifico per i servizi antincendi e per la protezione civile.
- Nel Centro Funzionale Provinciale confluiscono dati di rilievo per i rischi e sistemi di monitoraggio a fini previsionali.
- Nel Centro funzionale provinciale vengono coordinate le analisi e le valutazioni degli scenari di rischio e redatti allertamenti per la riduzione dei rischi.

Al fine di assicurare la continuità funzionale del Centro Funzionale Provinciale, con Decreto del Direttore della Ripartizione Protezione antincendi e civile del 30 aprile 2014, n. 079/26.0 (Delega a presiedere il centro funzionale provinciale) sono stati individuati ulteriori 3 soggetti, afferenti alla struttura dirigenziale della medesima Ripartizione, che in sostituzione del Direttore della Ripartizione Protezione antincendi e civile possono presiedere e coordinare le attività del Centro Funzionale Provinciale in sua assenza o impedimento.



L'attività del Centro Funzionale Provinciale è basata sulle tre fasi di osservazione/previsione, valutazione, ed allertamento, sia in cosiddetto tempo di pace ai fini dell'allertamento preventivo e quindi per consentire la preparazione all'evento, che ad evento in corso al fine di fornire un adeguato supporto decisionale ed il coordinamento delle competenze tecnico scientifiche in merito all'analisi degli scenari e la loro evoluzione.

## Previsione ed osservazione

Il Centro Funzionale Provinciale si avvale di una fitta rete di stazioni di rilevamento e di sensori (vedasi allegato 1 e fig.1), nonché di strumenti di modellazione e previsione

- Circa 100 stazioni meteorologiche automatiche di valle e in quota
- Circa 50 stazioni meteorologiche manuali
- Circa 50 stazioni idrometriche automatiche
- Circa 90 stazioni freaticometriche
- 1 Radar Meteorologico (Monte Macaion)

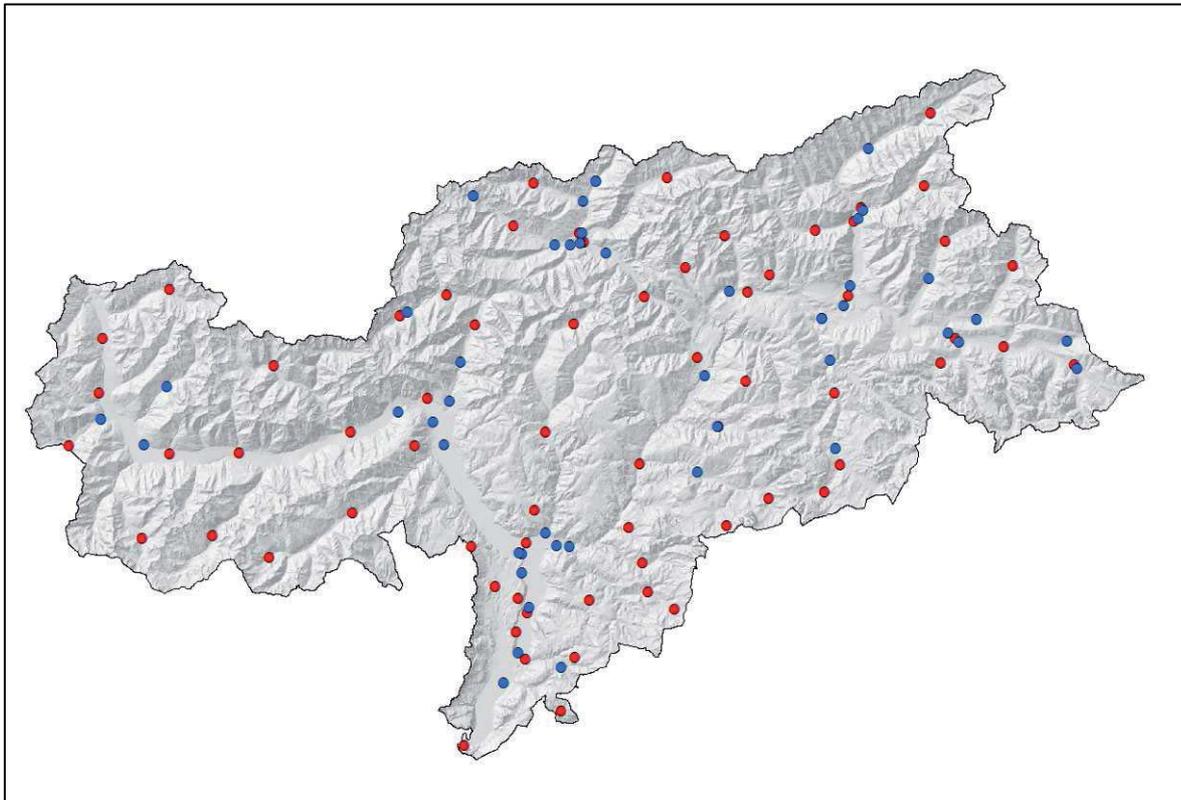


Fig. 1: Principali stazioni automatiche di misura meteorologiche e idrometriche

Tutti i dati di misurazione confluiscono in una banca dati e la loro amministrazione è di competenza della Ripartizione Protezione antincendi e civile. Tramite la banca dati omogenea è disponibile la visualizzazione e consultazione dei dati su una piattaforma che utilizza il software "StationVis" (Visualizzazione stazioni Ufficio Idrografico di Bolzano), e su altre piattaforme di visualizzazione dati (ad es. dati radar).



## Il modello previsionale delle piene ARFFS

Il modello previsionale delle piene utilizzato in Alto Adige è l'ARFFS (Adige River Flood Forecasting System, sviluppato da Università degli Studi di Padova e Provincia Autonoma di Bolzano nel 2006). Il Centro Funzionale Provinciale della Provincia autonoma di Bolzano si avvale di numerosi strumenti informativi e di previsione a supporto alle decisioni in materia di allertamento e protezione civile. Per quanto riguarda i pericoli idraulici, il sistema di previsione idrologica denominato Adige River Flood Forecasting System (ARFFS), gestito dall'Ufficio idrografico, rappresenta il riferimento più importante a tal fine. Questo è strutturato nelle seguenti 3 unità principali:

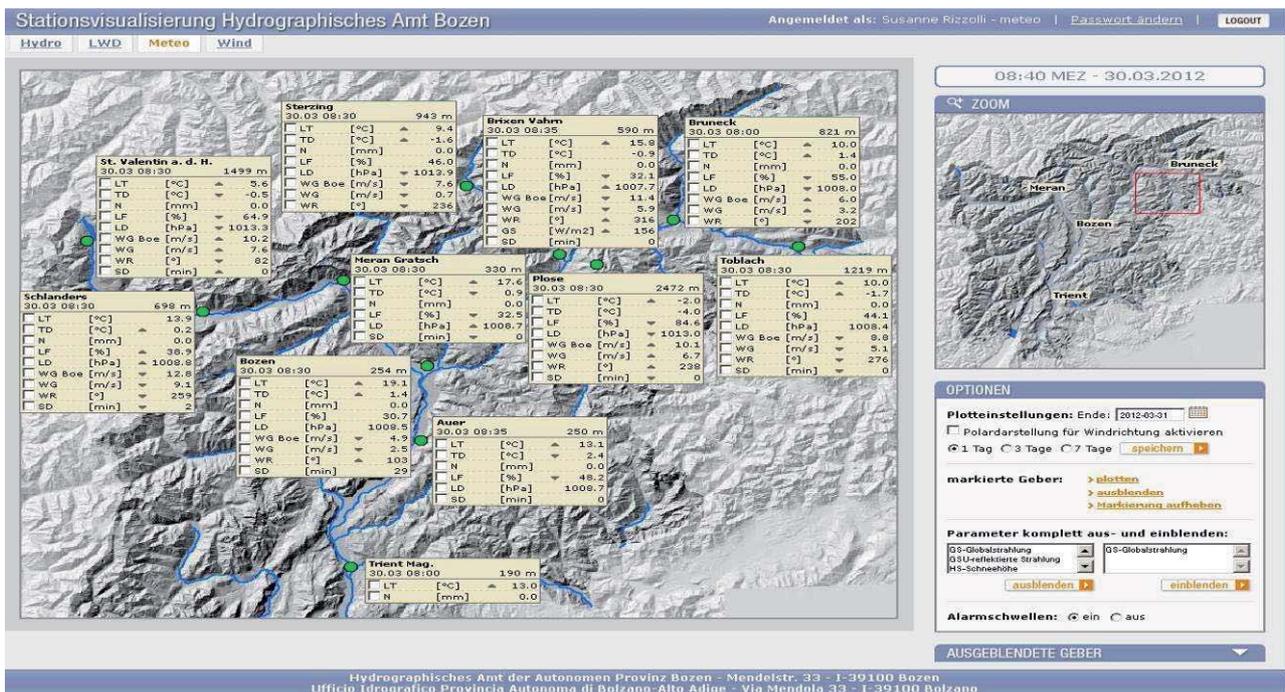


Fig 2: Interfaccia di visualizzazione dei dati idrometeorologici STATION VIS

- PANTARHEI - la banca dati Oracle® nella quale vengono archiviati sia i dati di precipitazione, temperatura e portata dedicati ai modelli idrologico ed idraulico, sia le geometrie ed i parametri di impianto del sistema, come anche le variabili di stato ed i risultati di simulazione;
- HFM / UNET – i modelli idrologico e di propagazione idrodinamica che rappresentano i motori di calcolo del sistema;
- CAVI – l'interfaccia utente che consente la gestione del sistema, l'avvio ed il controllo dei modelli, la lettura e la scrittura in banca dati e la visualizzazione di dati, risultati, parametri e geometrie.

Il modello idrologico HFM è di tipo concettuale, semiconcentrato e continuo, ossia i processi fisici vengono rappresentati in modo semplificato per mezzo di una schema topologico costituito da entità discrete e le simulazioni riguardano tutti i processi che compongono il ciclo idrologico (precipitazione nelle forme solida e liquida, accumulo e scioglimento nivale, dinamiche glaciali, evapotraspirazione, deflussi superficiali e profondi) riproducendo così lo stato del sistema in tutte le condizioni idrologiche ed in tutti i periodi dell'anno (tempo reale). Il passo di integrazione temporale è orario, l'orizzonte di previsione al massimo di 72 ore. In modalità previsionale l'input al sistema viene offerto dal modello meteorologico COSMO-7 calcolato da MeteoSvizzera. In particolare il sistema utilizza sia le previsioni deterministiche sia quelle ensemble COSMO-LEPS ed offre in questo modo una misura della incertezza della previsione idrologica.



Il sistema è stato sviluppato in primo luogo per la previsione di piena lungo l'asta del fiume Adige tra Merano e Salorno, per la quale, in caso di piena, viene calcolata anche la propagazione monodimensionale dell'onda per mezzo di UNET. Date le sue caratteristiche, lo stesso viene tuttavia utilizzato anche per analisi di bilancio e di utilizzazione delle risorse idriche, valutazioni di tipo stagionale (siccità) e di predisposizione del territorio rispetto al verificarsi di piene torrentizie e colate detritiche.

Giornalmente alle ore 10.00 vengono emessi dal servizio Meteorologico Provinciale, inquadrato nell'ufficio Idrografico 26.4 della Ripartizione 26 Protezione antincendi e civile e quindi elemento costituente il Centro Funzionale Provinciale, i bollettini speciali di previsione di eventi estremi (vedasi allegato 2), nei quali sono identificati i fenomeni estremi che possono interessare il territorio provinciale nel giorno in corso e nei 3 giorni a seguire, con un dettaglio su 6 aree meteo climatiche di riferimento, e per ulteriori 2 giorni a seguire come tendenza generale valido per l'intero territorio provinciale. Il bollettino speciale fornisce una rappresentazione sintetica delle previsioni relative a 5 fenomeni naturali:

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL 26 Brand- und Zivilschutz Wetterdienst		PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE 26 Protezione antincendi e civile servizio meteorologico					
SPEZIALBERICHT Prognose von extremen Wetterereignissen Interpretation nur mit aktuellem Wetterbericht		BOLLETTINO SPECIALE Previsione di eventi meteorologici estremi Interpretazione di base di bollettino meteo attuale					
03.12.2014 - 10:00	Mittwoch 03.12 mercoledì	Donnerstag 04.12 giovedì	Freitag 05.12 venerdì	Samstag 06.12 sabato	Sonntag 07.12 domenica	Feiertag 08.12 feriata	
VERMEHRTE NIEDERSCHLAGE PRECIPITAZIONI ESTESE	0	0	0	0	0	0	
SCHNEEFALL IM TAL NEVICATE IN FONDOVALLE	0	0	0	0	0	0	
STARKE GEWITTER FORTI TEMPORALI	0	0	0	0	0	0	
STURMBIEN IM TAL VENTO FORTE IN FONDOVALLE	0	0	0	0	0	0	
EXTREME TEMPERATUREN TEMPERATURE ESTREME	0	0	0	0	0	0	

WARNZONEN ZONE DI ALLERTA	SCHWELLENWERTE SOGGIE	0				1				2				3			
		0				1				2				3			
<p>A: Vinschgau, Südtirol B: Vinschgau, S. E. Tirol C: Pustertal, S. E. Tirol D: Pustertal, S. E. Tirol E: Pustertal, S. E. Tirol F: Pustertal, S. E. Tirol</p>	VERMEHRTE NIEDERSCHLAGE PRECIPITAZIONI ESTESE	+100 mm/24h															
	SCHNEEFALL IM TAL NEVICATE IN FONDOVALLE	+100 mm/24h															
	STARKE GEWITTER FORTI TEMPORALI	+100 mm/24h															
	STURMBIEN IM TAL VENTO FORTE IN FONDOVALLE	+100 mm/24h															
	EXTREME TEMPERATUREN TEMPERATURE ESTREME	+100 mm/24h															

- Precipitazioni estese: possono provocare piene, alluvioni o colate detritiche. In montagna il pericolo valanghe aumenta sensibilmente.
- Nevicate a quote basse: possono determinare problemi al traffico stradale o su rotaia, schianti da neve e carichi eccessivi sui tetti.
- Vento forte in fondovalle: può provocare schianto da vento e danni alle infrastrutture.
- Forti temporali: forti rovesci (più di 20 mm/h), spesso con intensa attività di lampi, forti raffiche di vento e talvolta grandine. Si possono registrare allagamenti su piccola scala e danni per il vento o la grandine.
- Temperature estreme: possono determinare problemi alla salute e alle infrastrutture del traffico così come aumentare il pericolo di incendi boschivi.

Per ciascun fenomeno sono classificati livelli crescenti di intensità dei fenomeni al fine di una valutazione

oggettiva e sistematica del bollettino rispetto ad un bollettino meteo descrittivo-testuale, e per l'identificazione di soglie di riferimento per l'intensità dei fenomeni.

Il bollettino speciale è reso disponibile ai soggetti afferenti al sistema di protezione civile sia tramite liste di distribuzione che mediante pubblicazione online. Il bollettino speciale non rappresenta uno strumento di allertamento ma uno strumento finalizzato alla valutazione al fine della attivazione di una successiva fase di valutazione da parte dei soggetti coinvolti nel sistema di protezione civile. L'interpretazione del bollettino speciale richiede la consultazione dei bollettini meteo e valanghe, i quali forniscono utili dettagli aggiuntivi, come ad esempio informazioni sull'andamento dei fenomeni, ma permette in prima analisi ed in modo sintetico ed oggettivo (mediante classificazione numerica) di associare l'intensità attesa o prevista con adozione di procedure di valutazione e preparazione da parte dei soggetti coinvolti. È compito di ciascun soggetto interpretare il bollettino speciale secondo le proprie competenze e di segnalare alla Direzione del Centro Funzionale Provinciale (CFP) eventuali potenziali pericoli al fine della convocazione di una conferenza di valutazione. Ad esempio il valore "2", se emesso per più giorni consecutivi, può comportare un aggravio del pericolo e causare problemi, nonostante per il singolo giorno un valore 3 risulti rappresentare la manifestazione di un fenomeno di maggiore intensità.



## Valutazione

Considerata la morfologia del territorio e la complessità della manifestazione fenomeni e quindi la difficoltà a definire automatismi tra soglie fenomenologiche e criticità degli effetti derivanti, considerato anche l'approccio legato alla complessità delle combinazioni possibili di soglie correlate alla predisposizione variabile del territorio in funzione dei valori cumulati, in provincia di Bolzano non è stabilita una corrispondenza automatica tra il superamento di soglie d'intensità di fenomeni attesi e livelli di allertamento o di criticità. Ciascun servizio competente, qualora i fenomeni attesi risultino presentare soglie predefinite o in base alla valutazione di combinazioni delle stesse, della situazione pregressa, e di ulteriori parametri di riferimento disponibili, sulla base di informazioni in proprio possesso e di quanto riportato dai bollettini può richiedere la convocazione di una conferenza per la valutazione dei possibili scenari correlati ai fenomeni. La conferenza viene convocata dal Direttore del centro funzionale mediante sistemi di reperibilità cercapersone. A tal fine ci si avvale del supporto della centrale operativa h24 del Corpo Permanente dei Vigili del Fuoco di Bolzano che svolge le funzioni di sala operativa h24 di protezione civile per la provincia di Bolzano, e si svolge mediante partecipazione fisica dei membri presso il centro funzionale oppure mediante partecipazione in videoconferenza o teleconferenza. Tali modalità assicurano la partecipazione di tutti i soggetti interessati e al contempo permettono tempi rapidi di convocazione e svolgimento della riunione.

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL 26. Brand- und Zivilschutz Wetterdienst		PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE 26 Protezione antincendi e civile Servizio meteorologico	
<b>WETTERMELDUNG</b> AKTIVIERUNG ALARMIERUNGSBAU AUF FÜR EXTREME WETTEREREBEN LANDESWEITEN ZENTRUM SÜDTIROL		<b>AVVISO METEO</b> ATTIVAZIONE PROCEDURA DI ALLERTAMENTO PER EVENTI METEO ESTREMI CENTRO FUNZIONALE ALTO ADIGE	
WETTERMELDUNG PROT.: AVVISO METEO PROT.: 813	AUSGEBEN AM: EMESSO IL: 16.05.2013	UHRZEIT: ALLE ORE: 11:50	
<b>WETTERLAGE</b> Der Alpenraum liegt derzeit unter einer starken bis stürmischen Südströmung, mit der sehr feuchte Luft vom Mittelmeer an die Alpenseite gelangt.	<b>SITUAZIONE METEO</b> Le Alpi sono interessate da correnti da meridione, di intensità forte o molto forte, che richiamano masse d'aria molto umida dal Mediterraneo.		
<b>EREIGNISSE</b> In der vergangenen Nacht hat stellenweise Regen eingesetzt, im Laufe des Donnerstags breitet sich der Regen auf das ganze Land aus. Die Niederschläge halten mit Unterbrechungen bis Freitagabend an, die größten Mengen sind für den Donnerstag zu erwarten. Die Schneefallgrenze liegt zwischen 2000 und 2700 m. Niederschlagssummen bis Freitag 06:00 Uhr: Südsüdtalpin 40 bis 80 mm, restliche Landesstelle 10 bis 40 mm. Niederschlagssummen von Freitag 06:00 Uhr bis Samstag 00:00 Uhr: 10 bis 30 mm	<b>TIPO DI EVENTO</b> Durante la scorsa notte si sono registrate delle precipitazioni a livello locale. Giovedì le precipitazioni saranno a carattere diffuso e spesso persistente con apporti notevoli, mentre venerdì ci saranno pause più lunghe. Limite della neve tra 2200 e 2700 m. Apporti previsti fino a venerdì alle ore 06:00: nei settori interessati dallo stau tra 40 e 80 mm, altrove tra 10 e 40 mm. Apporti previsti tra venerdì alle ore 06:00 e sabato alle ore 00:00: tra 10 e 30 mm.		
<b>ZEITDAUER</b> Donnerstag, 16.05.2013, 00:00 Uhr bis Samstag 18.05.2013 00:00 Uhr	<b>DURATA</b> Giovedì 16.05.2013 dalle 00:00 fino a sabato 18.05.2013 00:00.		
<b>BETROFFENE GEBIETE</b> Großteil Südtirol, Schwerpunkt in den Südsüdtalpin (Untervinschgau, Ultental, Passerland, Burggrabenamt, Dolomiten).	<b>ZONA INTERESSATA</b> Gran parte dell'Alto Adige, in particolare le zone interessate dallo stau da sud (Bassa Venosta, Val d'Isino, Fassina, Burggraben, Dolomiti).		
<b>BEMERKUNGEN</b>	<b>OSSERVAZIONI</b>		
FÜR WEITERE INFORMATIONEN KANN DER DIENSTLEITER DER METEOROLOGIE UNTER 0471 414797 KONTAKTIERT WERDEN		PER ULTERIORI INFORMAZIONI È POSSIBILE CONTATTARE IL METEOROLOGO DI SERVIZIO AL NUMERO 0471 414797	
DEZ./F.T.O.: WV DIENSTLEITER DER METEOROLOGIE METEOROLOGO DI SERVIZIO			
Verteilte und weitere Informationen unter: <a href="http://www.provinz.bz.it/hydroexchange/lwz-dfp">http://www.provinz.bz.it/hydroexchange/lwz-dfp</a> Lista di distribuzione ed ulteriori informazioni: <a href="http://www.provincia.bz.it/hydroexchange/lwz-dfp">http://www.provincia.bz.it/hydroexchange/lwz-dfp</a>			
Mendelsalza 33 - 39100 Bozen Tel. 0471 41 47 40 - Fax 0471 41 47 39 <a href="mailto:info@provincia.bz.it">mailto:info@provincia.bz.it</a> <a href="mailto:comunicazione@provincia.bz.it">comunicazione@provincia.bz.it</a> <a href="mailto:meteo@provincia.bz.it">meteo@provincia.bz.it</a> Steuer-AMeK Nr. 0030080215	Via Mendelsalza 33 - 39100 Bozen Tel. 0471 41 47 40 - Fax 0471 41 47 39 <a href="http://www.provincia.bz.it/hydroexchange/lwz-dfp">http://www.provincia.bz.it/hydroexchange/lwz-dfp</a> <a href="mailto:comunicazione@provincia.bz.it">comunicazione@provincia.bz.it</a> <a href="mailto:meteo@provincia.bz.it">meteo@provincia.bz.it</a> Codice Fiscale/Partita IVA 0030080215		

Per i rischi naturali la valutazione congiunta del centro funzionale è svolta dai servizi competenti della Ripartizione protezione antincendi e civile, del Corpo Permanente dei Vigili del Fuoco, della Ripartizione competente in materia di opere idrauliche, del servizio meteorologico, idrologia, valanghe, servizio geologico, e servizio forestale provinciale. Presiede la riunione il Direttore del Centro Funzionale Provinciale od un suo sostituto. La valutazione congiunta è finalizzata all'analisi delle basi di valutazione costituite dalle previsioni meteo generali e specifiche, le informazioni presenti in documenti specifici quali l'avviso meteo (emesso in caso di eventi meteo rilevanti e che fornisce informazioni di dettaglio ai fini di protezione civile, e che rappresenta il documento di attivazione da parte del servizio meteorologico provinciale della procedura di valutazione congiunta), le situazioni in atto e le segnalazioni provenienti dai servizi sul territorio, e sulla base di questi elementi di valutazione e da un confronto tra i vari servizi coinvolti, viene identificato il grado di criticità, classificabile in nessuna, ordinaria, moderata ed elevata, per ciascuno degli effetti e scenari correlati ai fenomeni previsti.

## Allertamento

Qualora al seguito di valutazione congiunta da parte dei servizi competenti vengano riscontrati livelli di criticità almeno moderata o elevata correlati ai fenomeni attesi viene dichiarato tramite emissione di una allerta di protezione civile il livello di attenzione (ALFA, vedasi in seguito) che corrisponde allo stato di protezione civile relativo alla fase di attesa, osservazione mirata e preparazione all'evento. In caso di emissione, l'allerta viene notificata tramite sistemi ridondanti automatizzati tramite campagne fax, SMS, email, ai soggetti a vario titolo interessati, tra cui compaiono

- Autorità statali (DPC, Prefettura)
- Autorità provinciali
- Autorità comunali (Sindaci, Assessori competenti, Servizi di reperibilità comunali)



- Strutture operative di P.C. (Vigili del fuoco permanenti e volontari, organizzazioni di volontariato di PC)
- Servizi provinciali (Servizi e Ripartizioni competenti)
- Gestori dei servizi essenziali presenti in provincia (produzione e distribuzione di energia elettrica, distribuzione gas, telefonia)
- Centrali operative provinciali, delle regioni limitrofe e statali

Il documento di notifica della dichiarazione dello stato di protezione civile (allerta) contiene i seguenti elementi essenziali:

- riferimenti del documento (protocollo, data ed ora di emissione)
- riferimenti alle basi di valutazione (previsioni, valutazioni congiunte, altri documenti) sui fenomeni attesi
- elenco delle criticità riscontrate relative ai possibili effetti (grado di criticità legato a eventi derivanti dai fenomeni o dalle combinazioni dei fenomeni attesi)
- dichiarazione dello stato di protezione civile relativamente a tipologie di rischio (idrogeologico, idraulico, valanghe)
- validità temporale
- riferimenti alla lista di distribuzione

Considerata la morfologia del territorio e la complessità della manifestazione fenomeni e quindi la difficoltà a differenziare le previsioni ai fini di protezione civile, e considerata la struttura ed organizzazione del sistema di protezione civile di risposta agli eventi presente, sul territorio provinciale è identificata un'unica zona di allertamento per i rischi idrogeologici ed idraulici.

Durante gli eventi il Centro Funzionale Provinciale concorre alla gestione della situazione coordinando le proprie attività con il Centro Situazioni Provinciale, la Centrale Provinciale di Emergenza, la Centrale di Piena, e fornisce supporto tecnico scientifico ai centri operativi e titolari di potere decisionale ai vari livelli.

## Livelli di allerta – stati di protezione civile

Per la classificazione generale della situazione e degli eventi di protezione civile in Provincia di Bolzano si utilizzano i cosiddetti “stati di protezione civile”, che esprimono in modo generale il grado di attivazione del sistema di protezione rispetto alla situazione in corso. In provincia di Bolzano sono stati standardizzati 4 stati di protezione civile: ZERO o normalità, ALFA o attenzione, BRAVO o preallarme, CHARLIE o allarme. A ciascun livello corrisponde anche un colore che serve ad identificare rapidamente le varie situazioni all'interno della pianificazione (Zero=verde, Alfa=giallo, Bravo=arancione e Charlie=rosso).

Livello	Descrizione
<b>“ZERO” NORMALITA'</b>	Nessun evento in corso oppure eventi che per natura ed estensione possono essere gestiti in via ordinaria (centrali 115 118, forze dell'ordine, ecc...), o comunque l'assenza di eventi rilevanti per il sistema di protezione civile (nessun coinvolgimento della collettività).
<b>“ALFA” ATTENZIONE</b>	Tale livello si attiva in attesa di un evento di rilevanza per la protezione civile. Nello stato di attenzione vengono messe in condizione di prepararsi per tempo tutte le strutture deputate alla gestione dell'emergenza che potrebbe verificarsi in seguito all'evento atteso. L'obiettivo principale è quello di ridurre al massimo l'effetto sorpresa, anche attraverso l'informazione preventiva alla popolazione.
<b>“BRAVO” PREALLARME</b>	Questo livello di emergenza corrisponde ad un evento in corso che interessa la collettività e che comporta la gestione coordinata ma ancora di tipo ordinario dell'emergenza. Durante tale fase mantengono costanti contatti con il territorio interessato le sale operative attivate ed il centro situazioni provinciale, e si predispongono le azioni per i disagi e pericoli per la popolazione ed il territorio.
<b>“CHARLIE” ALLARME</b>	Corrisponde ad una situazione di crisi in cui gli eventi sono in atto diffusamente e si intensificano, comportando quindi la necessità di gestire l'emergenza in maniera coordinata attraverso la struttura di comando unificata. Viene attivato quindi il Centro Operativo (Comunale, Distrettuale, Provinciale, a seconda dell'estensione dell'evento), e vengono gestite tutte le operazioni per far fronte alla situazione.



Ogni struttura operativa ed autorità di protezione civile ai vari livelli comunale e provinciale prevede in sede di pianificazione questi 4 stati, ai quali devono corrispondere misure differenziate a seconda dello scenario.

In provincia di Bolzano esiste quindi un unico stato di protezione civile che viene dichiarato in caso di allertamento preventivo in vista di eventi legati a rischio idrogeologico ed idraulico, ovvero lo stato di attenzione o ALFA. Ciò perché la caratteristica fondamentale di tale passo consiste nell'attivare una fase di preparazione da parte del sistema Alto Adige (autorità, strutture operative, servizi tecnici, gestori, cittadini). La modulabilità rispetto alla portata dell'evento atteso è fornita dall'informazione relativa alla criticità attesa. In questo modo esiste un'unica chiave di interpretazione legata alla criticità ed un'unica chiave di interpretazione legata allo stato di attivazione del sistema di protezione civile. In caso di manifestazione ed evoluzione di evento quindi è possibile che si passi a stati successivi (BRAVO o CHARLIE) in funzione della variazione sia in termini numerici che di livello di criticità degli eventi in corso, anche in funzione della capacità di far fronte effettivamente attuabile ed altre considerazioni di legate a danni ed effetti secondari non direttamente misurabili in termini di effetti al suolo dei fenomeni in corso o attesi. Tale approccio risulta compatibile con altre tipologie di rischio, anche di tipo non prevedibile, e quindi applicabile multi rischio.

## 6.2 Presidio territoriale idraulico - Il Servizio di Piena

Con delibera della Giunta Provinciale 1159/2010 è stato approvato il Piano di allarme e intervento per le piene dei fiumi Adige e Isarco, costituito da un insieme di atti, osservazioni, elaborazioni, previsioni, controlli ed interventi che vengono posti in essere nei tratti sottoindicati a tutela della pubblica incolumità ed a difesa dei beni economici lungo le arginature dei suddetti corsi d'acqua allorché la loro portata viene incrementata a causa di precipitazioni che interessano il loro bacino idrografico. A seguito dell'entrata in vigore del D. Lvo. 11 novembre 1999, n° 463, l'esercizio delle funzioni statali in materia di opere idrauliche di I° e II° categoria è stato delegato a questa Provincia e compete alla Ripartizione 30 – Opere idrauliche. Le residue competenze dello Stato in materia di calamità pubbliche sono esercitate dal Commissariato del Governo.

Il Servizio di Piena viene espletato esclusivamente lungo le opere idrauliche dei fiumi Adige ed Isarco nei seguenti tratti:

- ADIGE: Dal ponte di Tel fino al confine con la Provincia di Trento (a valle di Salorno);
- ISARCO: Dallo scarico della centrale ENEL di Cardano (a monte di Bolzano) fino alla confluenza in Adige; Zona della città di Chiusa (dal ponte della zona industriale Glun fino ai ponti A22 / S.P. 27); Tratto Bressanone (dal ponte al maso Vorderrigger fino al biotopo S. Pietro in monte / affluente Rio delle Lumache).

Il Servizio di Piena – nell'ambito del Piano di allarme e di intervento – è finalizzato al controllo ed alla salvaguardia delle opere idrauliche e difese arginali lungo i due fiumi e si articola sulla collaborazione della Ripartizione 26 – Protezione Antincendi e Civile, Ufficio Idrografico e Ufficio Protezione Civile, del Corpo Permanente dei Vigili del Fuoco, dell'Unione Provinciale dei Corpi dei Vigili del Fuoco Volontari dell'Alto Adige tramite i singoli Corpi, del Commissariato del Governo per la Provincia di Bolzano, dei Concessionari idroelettrici, dei Consorzi di Bonifica "Foce Passirio-Foce dell'Isarco" e "Foce dell'Isarco-Monte" con sede a Bolzano e del Consorzio di Bonifica "Monte-Salorno" con sede a Egna. Altri Enti direttamente coinvolti sono la Ripartizione 12 – Servizio Strade, la Ripartizione 32 – Foreste, l'Autorità di Bacino dell'Adige, la Provincia Autonoma di Trento, il Magistrato alle Acque di Venezia e la Regione Veneto.



## Organizzazione del Servizio di Piena

La Direzione del Servizio di Piena è di competenza della Ripartizione 30 e viene svolta sulla base di un piano di allarme e di intervento redatto e aggiornato dalla medesima.

Esso prevede il funzionamento della SEGRETERIA DI PIENA.

Spetta alla Direzione del Servizio di Piena:

- seguire l'evolversi della piena in corso in base ai dati forniti dall'Ufficio Idrografico;
- redigere e diramare le varie comunicazioni di servizio;
- adottare tutti i provvedimenti necessari in caso di dissesti alle opere idrauliche sia a mezzo dei Vigili del Fuoco Volontari che di imprese locali;
- rilevare e documentare gli eventi di piena.

Per l'espletamento del Servizio di Piena la Ripartizione 30 si avvale delle seguenti:

### Strutture di servizio

#### *UFFICIO IDROGRAFICO*

L'Ufficio Idrografico emette i bollettini di previsione meteorologica ed effettua il monitoraggio delle reti idrometriche e pluviometriche.

Sulla base di tali bollettini un GRUPPO DI VALUTAZIONE costituito da Ufficio Idrografico e Ripartizione 30 (coadiuvate all'occorrenza dall'Ufficio Protezione Civile e dal Corpo Permanente dei Vigili del Fuoco) decide l'attivazione del Servizio di Piena, qualora si preveda il raggiungimento dei livelli di guardia prefissati ai vari idrometri regolatori.

Durante la fase di piena l'Ufficio Idrografico prosegue la sua attività di monitoraggio 24 ore su 24 ed emette periodicamente i comunicati relativi alla situazione idro-meteorologica..

#### *UFFICIO PROTEZIONE CIVILE*

L'Ufficio Protezione Civile coordina a livello provinciale le competenze dei comuni in materia di protezione civile, attraverso il sistema per l'informazione della popolazione SIP informa costantemente la popolazione sullo stato dell'evento, sulla situazione della viabilità e sulle norme di comportamento da tenere. In caso di necessità mette in preallarme le autorità.

#### *CORPO PERMANENTE DEI VIGILI DEL FUOCO*

Il Corpo permanente dei Vigili del Fuoco tramite il suo CENTRO CONTROLLO SITUAZIONE, ininterrottamente presidiato,

- tiene sotto controllo la situazione generale sia lungo i fiumi Adige e Isarco che sull'intero territorio provinciale;
- collabora con il Servizio di Piena all'allertamento degli organi previsti nel Piano di allarme e di intervento;
- dopo l'insediamento dei vari organi collabora con essi e cura il flusso informativo sulla situazione generale;
- fornisce uomini, mezzi e materiali a sostegno dell'attività delle forze locali;
- predispone periodici comunicati stampa e cura l'informazione costante dei responsabili della Protezione Civile;
- il servizio svolto costituisce lavoro preparatorio all'eventuale attività del Comitato Provinciale di Protezione Civile.

#### *VIGILI DEL FUOCO VOLONTARI*

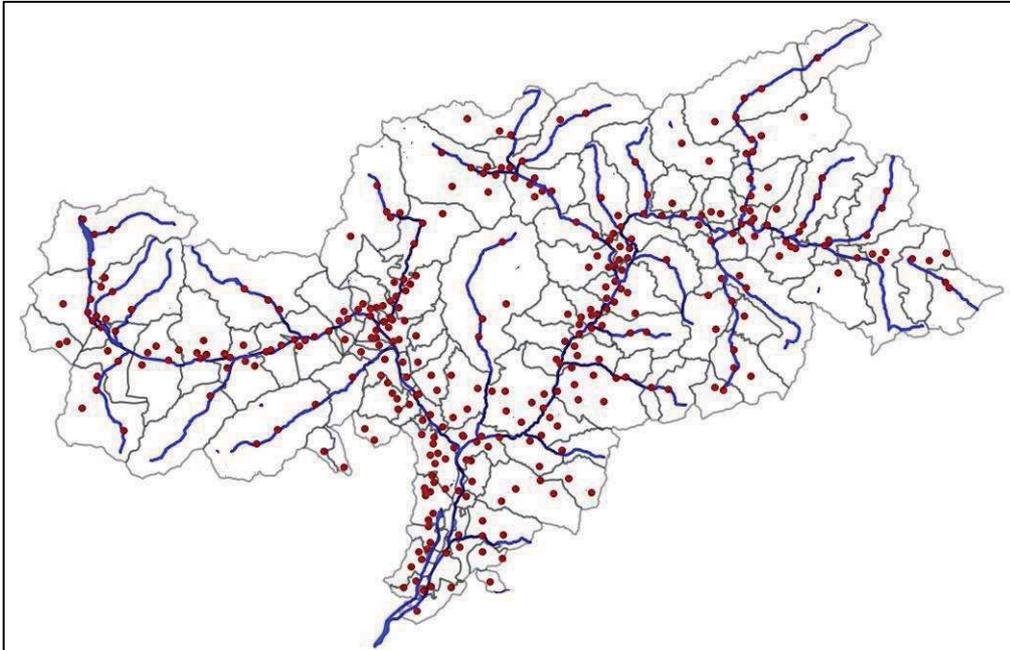
I corpi dei Vigili del Fuoco Volontari effettuano il servizio di ronda lungo gli argini nei tratti assegnati.

I Vigili del Fuoco Volontari vengono allarmati e coordinati dalle **centrali distrettuali d'intervento** (CDI) di riferimento (CDI 2 – Merano, CDI 1 – Bolzano, CDI 9 – Bassa Atesina e CDI 5 – Bressanone/Valle Isarco).



I Vigili del Fuoco Volontari presidiano inoltre gli Appostamenti di Piena ubicati presso i ponti di Marlengo, Vilpiano, Ponte Adige, Vadena, Egna, Salorno e Bressanone e registrano i livelli idrometrici di ciascun idrometro.

gli interventi urgenti sulle arginature nel corso della piena, concordati con il personale della Ripartizione 30, vengono eseguiti dai Corpi dei Vigili del Fuoco Volontari con ausilio – se necessario – di imprese locali.



#### *Sedi dei Vigili del Fuoco Volontari*

#### **COMMISSARIATO DI GOVERNO PER LA PROVINCIA DI BOLZANO**

È competente per l'eventuale utilizzo delle Forze di Polizia e dell'Arma dei Carabinieri in mansioni di supporto, comunicazione e notifica, nonché per l'impiego delle Forze Armate in caso di dimensioni catastrofiche dell'evento previa definizione delle esigenze da parte del Comitato Provinciale della Protezione Civile.

#### **COMUNI**

Ai comuni rivieraschi vengono dirette tutte le comunicazioni necessarie affinché adottino i provvedimenti di loro competenza nell'ambito dei Piani di Protezione Civile.

I comuni interessati dal Servizio di Piena sono i seguenti: Parcines, Lagundo, Merano, Marlengo, Cermes, Lana, Postal, Gargazzone, Nalles, Terlano, Andriano, Appiano sulla Strada del Vino, Bolzano, Cornedo all'Isarco, Laives, Vadena, Bronzolo, Ora, Montagna, Egna, Termeno sulla Strada del Vino, Cortaccia sulla Strada del Vino, Magrè sulla Strada del Vino, Cortina sulla Strada del Vino, Salorno, Chiusa, Villandro, Velturmo, Funes, Bressanone e Varna.

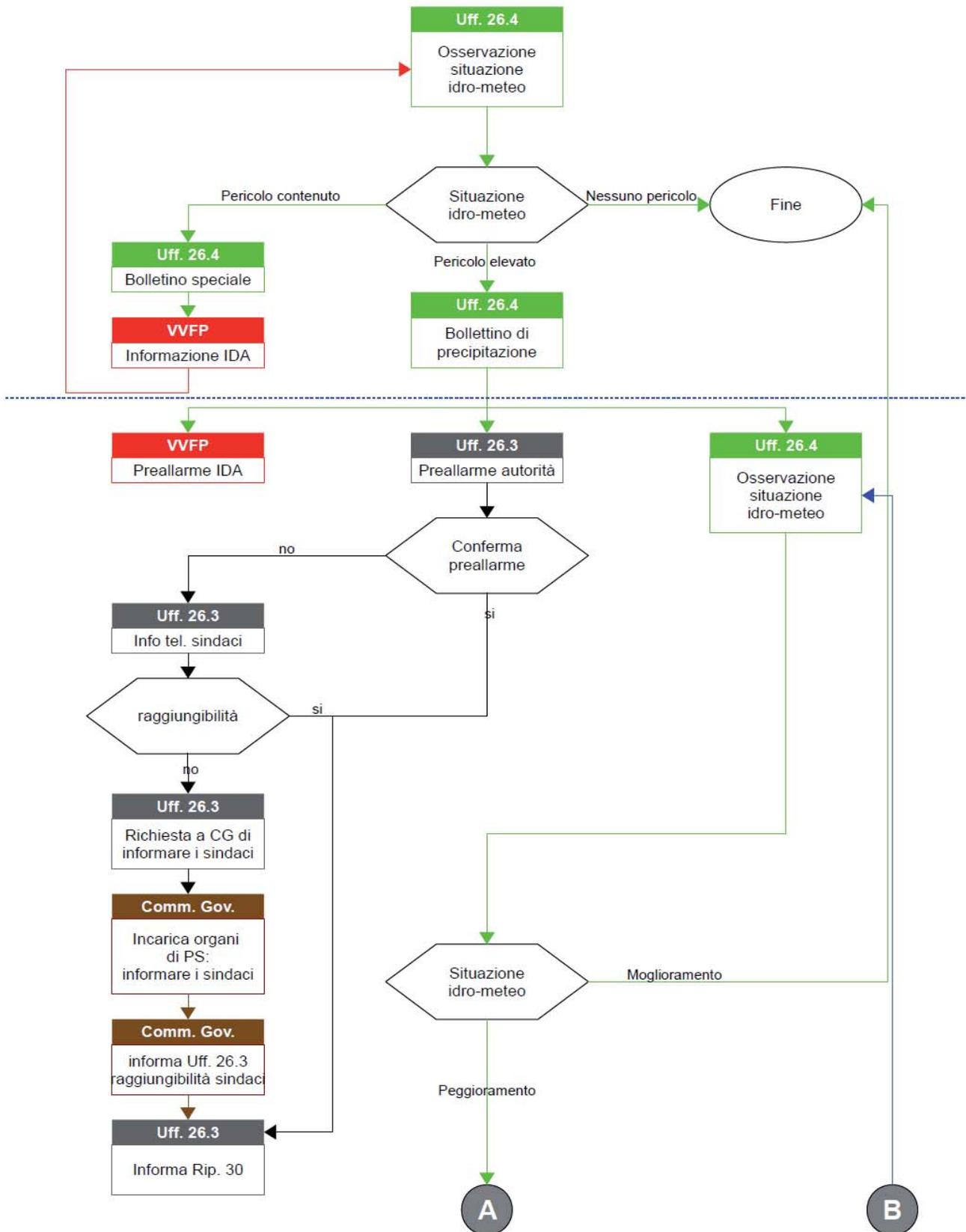
È interessato al Servizio di Piena anche il comune di Roverè della Luna posto in Provincia di Trento immediatamente a valle del confine con la Provincia di Bolzano.

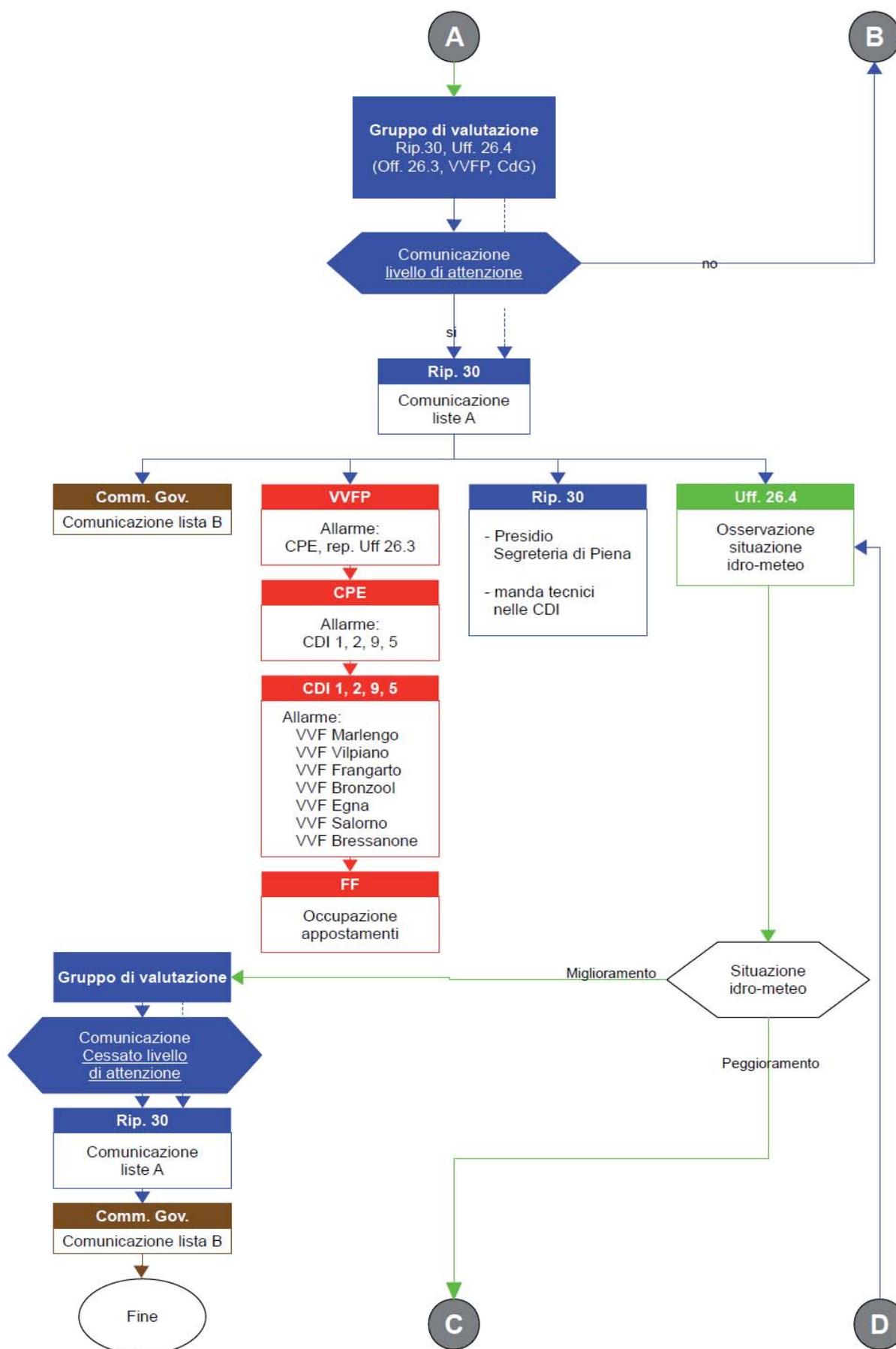
#### **Informazione della popolazione**

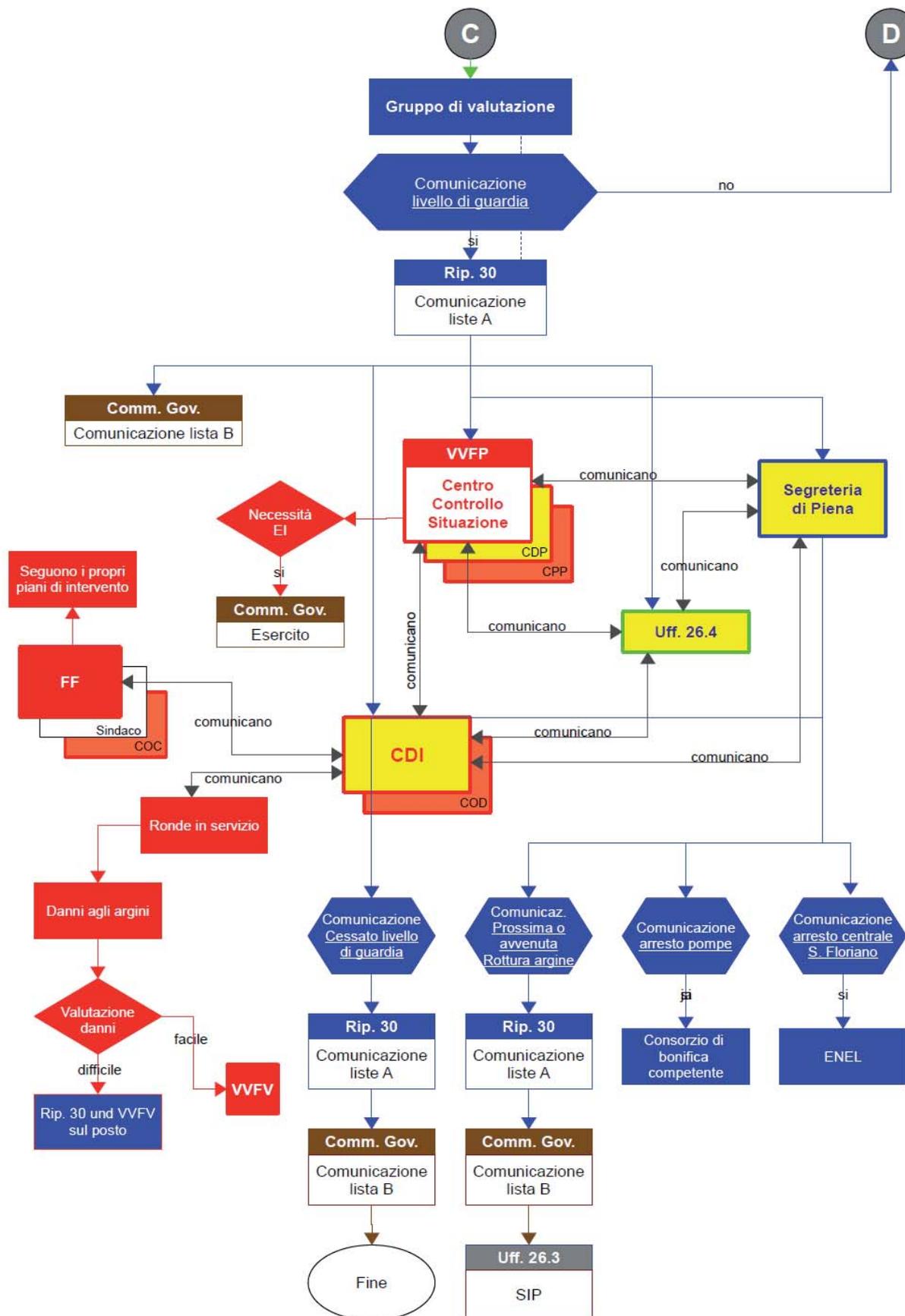
Per informare la popolazione di situazioni di pericolo si fa ricorso al Sistema per l'informazione della popolazione (SIP), con la collaborazione di diverse radioemittenti e stazioni radiotelevisive. In caso di allertamento e/o di allarme l'avviso alla popolazione ha luogo mediante l'uso della sirena.



### Diagramma di flusso Servizio di Piena









### 6.3 Sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza

L'articolo 3 della legge provinciale 18 dicembre 2002, Nr. 15 prevede la redazione di un **Piano di protezione civile comunale** sulla base di modelli da predisporre a cura dell'Ufficio per la protezione civile della Provincia. Quest'ultimo ha elaborato le "Direttive per la redazione dei Piani di Protezione Civile Comunali (PPCC)", che possono essere scaricate dal nostro sito internet (<http://www.provincia.bz.it/protezione-civile/service/pubblicazioni.asp>). Queste direttive sono state da noi presentate in occasione della fiera di protezione civile di Bolzano "Civil Protec" nel marzo 2009. Per favorire la redazione dei PPCC codesta Provincia ad inizio di quest'anno ha aumentato la percentuale di finanziamento ai comuni per l'elaborazione dei PPCC all'80% e messo a disposizione dei comuni una relativa piattaforma internet. Infatti, 12 comuni hanno iniziato i lavori di redazione di detti piani quest'anno.

Secondo le nostre informazioni in questo momento 38 comuni (~33%) dispongono di un PPCC, 22 comuni (~19%) sono in fase di elaborazione del PPCC e 56 comuni non dispongono ancora di un PPCC (~48%).

A supporto dei Comuni la Ripartizione protezione antincendi e civile negli ultimi anni ha elaborato il cosiddetto "browser di PC", il quale contiene varie informazioni georeferenziate sui 116 comuni dell'Alto Adige, tra cui: i numeri civici, il numero di abitanti, le diverse strutture rilevanti di protezione civile come p.e. i siti e le zone d'intervento delle organizzazioni di protezione civile, gli ospedali, le farmacie, le case di cura e di riposo, le scuole, gli asili, i musei, gli stabilimenti soggetti a rischio rilevante, le dighe, i municipi, le stazioni dei Carabinieri, i campeggi, le carte con indicazioni di pericoli, la rete stradale, l'idrologia, i piani urbanistici comunali, i piani delle zone di pericolo, i piani di protezione civile comunali e le opere di mitigazione del rischio. Il "browser di PC" è a disposizione dei comuni.

#### *Misure Proposte 2015 - 2021*

Viste le molteplici competenze in capo alla Provincia, (urbanistica, difesa del suolo, protezione civile) la dimensione ridotta del territorio provinciale (superficie di ca. 7.400 km<sup>2</sup>), il numero ridotto di abitanti (ca. 515.000, di cui oltre 100.000 nel capoluogo di provincia, sede dell'amministrazione provinciale), il numero elevato di organizzazioni di volontariato distribuito capillarmente su tutto il territorio provinciale, il compito strategico concernente la redazione dei piani delle zone di pericolo affidato ai comuni ed in applicazione dei principi di una buona amministrazione pubblica come efficienza, efficacia, economicità e razionalità verrà elaborata una norma che consenta l'elaborazione dei Piani di protezione civile comunali in una forma più speditiva puntando molto sull'elaborazione di particolari scenari di rischio, sulla formazione ed il lavoro di staff dei Comitati comunali di protezione civile, sull'utilizzo del "browser di PC" e sull'educazione di protezione civile.



## 6.4. Catasto degli eventi alluvionali

La documentazione degli eventi relativi a fenomeni franosi, valanghivi, alluvionali e alle colate detritiche, avvenuti in passato in Alto Adige, rappresenta un impegno di fondamentale importanza, in quanto consente di disporre di un documento tecnico che permette di individuare le aree del territorio provinciale maggiormente sensibili al verificarsi di tali fenomeni.

La Ripartizione 30 - Opere Idrauliche gestisce un sistema informativo integrato di documentazione degli eventi, denominato ED30, riguardante i pericoli naturali legati ai corsi d'acqua, vale a dire alluvioni, colate detritiche e frane o crolli su torrenti. Questo strumento consente di:

definire, nell'ambito della pianificazione territoriale, la carta dei fenomeni, come previsto dalle linee guida per la redazione dei Piani delle Zone di Pericolo;

- offrire un ulteriore parametro nella modulazione degli interventi di sistemazione;
- programmare la gestione di eventi futuri;
- permettere una migliore comprensione delle dinamiche che caratterizzano gli ambienti montani;
- offrire una casistica su cui tarare i modelli di simulazione.

Il progetto ED30 è stato elaborato seguendo le metodologie di rilevamento, documentazione e archiviazione utilizzate dal Servizio Geologico Nazionale e di quelle in uso presso diverse regioni dell'arco alpino italiano, dell'Austria, della Svizzera e della Baviera.

I moduli che compongono il sistema sono:

- modulo ACCESS;
- modulo GIS su piattaforma ESRI (Arcview – ARCGIS);
- modulo di documentazione multimediale.

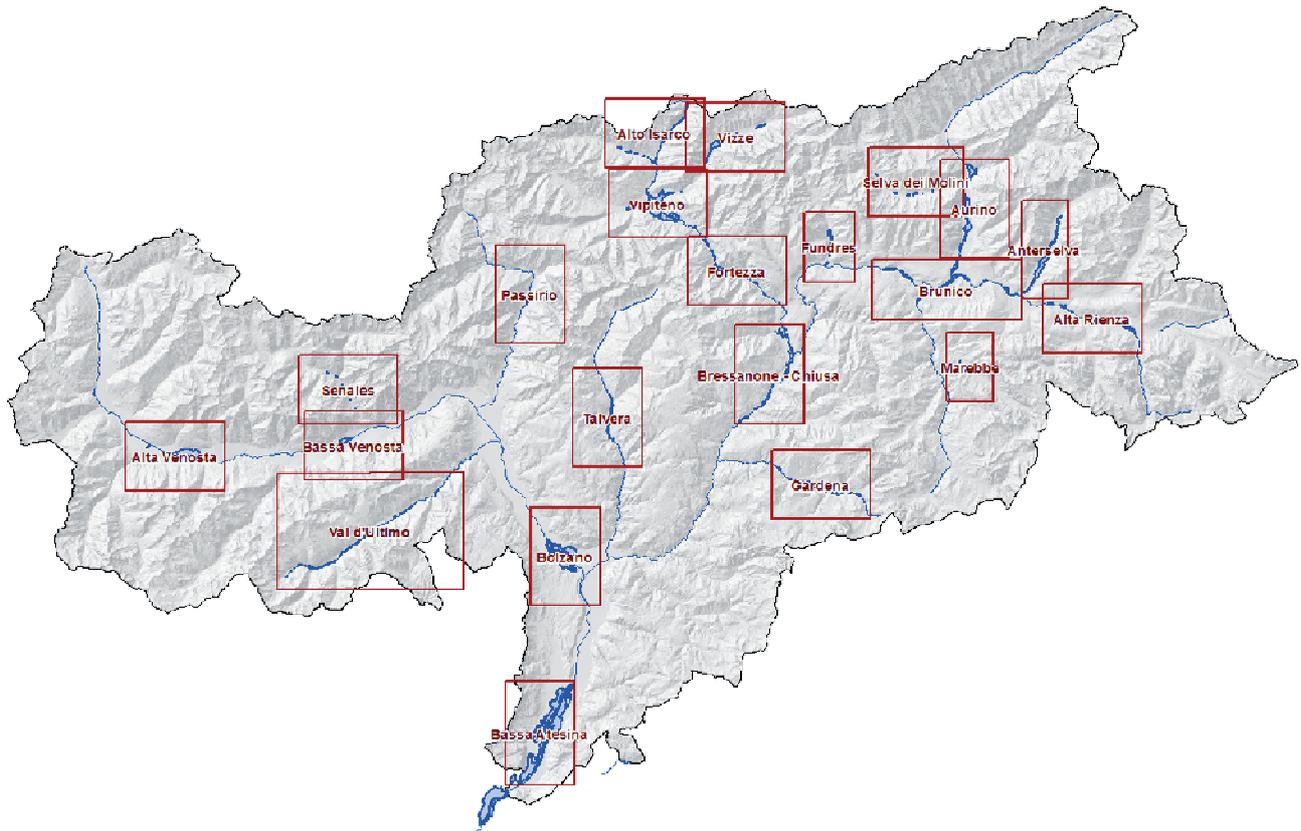
Nel database confluiscono le informazioni rilevate in campo utilizzando un apposito formulario composto da diverse schede, strutturate in modo da consentire documentazioni sia rapide, sia approfondite. Parte delle informazioni sono comuni a tutti i tipi di eventi, parte sono invece legate a caratteristiche e dinamiche specifiche di ogni fenomeno. Il rilevatore deve inoltre allegare una cartografia (solitamente a scala 1:10000) in cui venga rappresentato, secondo una legenda standard, l'intero fenomeno; tale cartografia viene poi digitalizzata su piattaforma GIS. Di fondamentale importanza è inoltre la documentazione fotografica, spesso integrata da foto aeree e filmati.

Per il periodo relativo alla programmazione 2015-2021 è previsto il passaggio ad un'architettura POSTGRES/POSTGIS che renderà possibile la condivisione dei dati su altre piattaforme informative.



## 7. Ambiti operativi

La direttiva europea prevede che i Piani vengano redatti per le zone individuate nella valutazione preliminare del rischio o sulla base di mappe di pericolosità e rischio conformi alla direttiva. Per il territorio altoatesino vengono definiti, sulla base delle mappe di pericolo e rischio, degli **ambiti operativi**, la cui dimensione sia abbastanza ampia da consentire un approccio integrato alla riduzione del rischio, e abbastanza circoscritto da garantire la concretezza delle proposte d'intervento. Gli interventi strutturali proposti sono quindi riferite agli ambiti territoriali



Nome Ambito Operativo	Scheda	Nome Ambito Operativo	Scheda
Alta Venosta	1	Fortezza	12
Bassa Venosta	2	Bressanone-Chiusa	13
Senales	3	Gardena	14
Val D'Ultimo	4	Fundres	15
Passirio	5	Selva dei Molini	16
Bolzano	6	Aurino	17
Bassa Atesina	7	Brunico	18
Talvera	8	Marebbe	19
Alto Isarco	9	Anterselva	20
Vipiteno	10	Alta Rienza	21
Vizzate	11		



## Allegato 1: Schede descrittive degli ambiti operativi

### 1 Ambito territoriale ALTA VENOSTA

Num: 1		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Adige, Rio Solda	
Prato a.Stelvio, Lasa			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	di	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
		<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input type="checkbox"/> rapida temporale crescita	<input checked="" type="checkbox"/> media temporale crescita	<input type="checkbox"/> lenta temporale crescita
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



## 2 Ambito territoriale BASSA VENOSTA

Num: 1		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Adige, Rio Solda	
Castelbello			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	di	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
		<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input checked="" type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



### 3 Ambito territoriale SENALES

Num: 1		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Adige, Rio Solda	
Senales			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	di	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
		<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input checked="" type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



### 4 Ambito territoriale ULTIMO

Num: 1		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Torrente Valsura	
Val d'Ultimo, San Pancrazio, Lana			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale		<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina		<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input checked="" type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input checked="" type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



### 5 Ambito territoriale PASSIRIO

Num: 1		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico Passirio	
Comuni		S.Leonardo i.P., San Martino i.P.	
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	di	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
		<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input checked="" type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input checked="" type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



## 6 Ambito territoriale BOLZANO

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Adige, Isarco, Talvera	
Bolzano, Appiano, Terlano			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	di	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
		<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo		<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale senza	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale con
		<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro
Caratteristiche dell'alluvione		<input type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input checked="" type="checkbox"/> media crescita temporale
		<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna
		<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
		<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale	<input type="checkbox"/> Altro



## 7 Ambito territoriale BASSA ADESINA

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Adige, Isarco, Talvera	
Bolzano, Appiano, Terlano			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	di	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
		<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo		<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>
		<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro
Caratteristiche dell'alluvione		<input type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input checked="" type="checkbox"/> media crescita temporale
		<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna
		<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
		<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale	<input type="checkbox"/> Altro



## 9 Ambito territoriale ALTO ISARCO

Num: yyy	Dati Generali (A)			
ID Corpo Idrico	Nome corpo idrico Adige, Rio Solda			
Comuni	Brennero			
<b>Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)</b>				
<b>Tipo Fenomeno</b>	<input type="checkbox"/>	Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/>	Alluvione torrentizia
	<input type="checkbox"/>	Alluvione marina	<input type="checkbox"/>	Altro
<b>Meccanismo</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input type="checkbox"/>	Sormonto breccia arginale <b>con</b>
	<input type="checkbox"/>	inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/>	Altro
<b>Caratteristiche dell'alluvione</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/>	media crescita temporale
	<input checked="" type="checkbox"/>	velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/>	tiranti elevati sul piano campagna
			<input type="checkbox"/>	Coste: Breccia su difesa costiera
			<input type="checkbox"/>	Coste: Incremento dei livelli marini
			<input type="checkbox"/>	lenta crescita temporale
				Altro



## 10 Ambito territoriale Vipiteno

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Adige, Rio Solda	
		Vipiteno, Val di Vizze, Racines, Campo di Trens	
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	di	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
		<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input checked="" type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



## 11 Ambito territoriale VIZZE

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Rio di Vizze	
Val di Vizze			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo Fenomeno	di	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
		<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input checked="" type="checkbox"/> rapida temporale crescita	<input type="checkbox"/> media temporale crescita	<input type="checkbox"/> lenta temporale crescita
	<input checked="" type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro





### 13 Ambito territoriale BRESSANONE CHIUSA

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Isarco, Rienza	
		Bressanone, Varna, Chiusa, Velturno, Val di Funes	
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo di Fenomeno	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia	
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro	
Meccanismo	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input checked="" type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



## 14 Ambito territoriale GARDENA

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico Rio Gardena	
Comuni		Ortisei, Laion, S.Cristina Val Gardena, Selva Val Gardena	
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo di Fenomeno	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia	
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro	
Meccanismo	<input type="checkbox"/> Sormento breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormento breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficenza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input checked="" type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



### 15 Ambito territoriale FUNDRES

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Rio di Fundres	
Vandoies			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo di Fenomeno	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale		<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina		<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input checked="" type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input checked="" type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



## 16 Ambito territoriale SELVA DEI MOLINI

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Selva dei Molini		Rio Selva dei Molini	
Comuni			
Selva dei Molini			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo di Fenomeno	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale		<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina		<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input checked="" type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input checked="" type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



## 17 Ambito territoriale AURINO

Num: yyy		Dati Generali (A)	
<b>ID Corpo Idrico</b>		<b>Nome corpo idrico</b> Aurino, Ro Selva dei Molini	
<b>Comuni</b>		Campo Tures, Gais, Brunico	
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
<b>Tipo di Fenomeno</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia	
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina	<input type="checkbox"/> Altro	
<b>Meccanismo</b>	<input type="checkbox"/> Sormonto <b>senza</b> breccia arginale	<input type="checkbox"/> Sormonto <b>con</b> breccia arginale	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficenza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
<b>Caratteristiche dell'alluvione</b>	<input checked="" type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input checked="" type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



### 18 Ambito territoriale BRUNICO

Num: yyy		Dati Generali (A)	
<b>ID Corpo Idrico</b>		<b>Nome corpo idrico</b> Rienza, Rio Gadera, Aurino	
<b>Comuni</b>		Valdaora, Perca, Brunico, San Lorenzo di Sebato, Chienes	
<b>Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)</b>			
<b>Tipo di Fenomeno</b>	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale		<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina		<input type="checkbox"/> Altro
<b>Meccanismo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficenza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
<b>Caratteristiche dell'alluvione</b>	<input checked="" type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input checked="" type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input checked="" type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



### 19 Ambito territoriale MAREBBE

<b>Num: yyy</b>		<b>Dati Generali (A)</b>	
<b>ID Corpo Idrico</b>		<b>Nome corpo idrico</b> Rio San Vigilio	
<b>Comuni</b>		Marebbe	
<b>Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)</b>			
<b>Tipo di Fenomeno</b>	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale		<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina		<input type="checkbox"/> Altro
<b>Meccanismo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficenza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
<b>Caratteristiche dell'alluvione</b>	<input checked="" type="checkbox"/> rapida temporale crescita	<input type="checkbox"/> media temporale crescita	<input type="checkbox"/> lenta temporale crescita
	<input checked="" type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



## 20 Ambito territoriale ANTERSELVA

Num: yyy		Dati Generali (A)				
<b>ID Corpo Idrico</b>		<b>Nome corpo idrico</b> Rio Anterselva				
<b>Comuni</b>		Rasun Anterselva				
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)						
<b>Tipo di Fenomeno</b>	<input type="checkbox"/>	Alluvione fluviale	<input checked="" type="checkbox"/>	Alluvione torrentizia		
	<input type="checkbox"/>	Alluvione marina	<input type="checkbox"/>	Altro		
<b>Meccanismo</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sormonto breccia arginale <b>senza</b> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/>	Sormonto breccia arginale <b>con</b> Altro	<input type="checkbox"/>	Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/>	rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/>	media crescita temporale	<input type="checkbox"/>	Coste: Incremento dei livelli marini
<b>Caratteristiche dell'alluvione</b>	<input type="checkbox"/>	rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/>	media crescita temporale	<input type="checkbox"/>	lenta crescita temporale
	<input checked="" type="checkbox"/>	velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/>	tiranti elevati sul piano campagna	<input type="checkbox"/>	Altro



## 21 Ambito territoriale ALTA RIENZA

Num: yyy		Dati Generali (A)	
ID Corpo Idrico		Nome corpo idrico	
Comuni		Rienza, Rio Pudio	
Dobbiaco, Villabassa, Monguelfo			
Descrizione del fenomeno e del meccanismo d'alluvionamento (B)			
Tipo di Fenomeno	<input type="checkbox"/> Alluvione fluviale		<input checked="" type="checkbox"/> Alluvione torrentizia
	<input type="checkbox"/> Alluvione marina		<input type="checkbox"/> Altro
Meccanismo	<input checked="" type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>senza</b>	<input type="checkbox"/> Sormonto breccia arginale <b>con</b>	<input type="checkbox"/> Coste: Breccia su difesa costiera
	<input type="checkbox"/> inefficienza di strutture idrauliche	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Coste: Incremento dei livelli marini
Caratteristiche dell'alluvione	<input checked="" type="checkbox"/> rapida crescita temporale	<input type="checkbox"/> media crescita temporale	<input type="checkbox"/> lenta crescita temporale
	<input checked="" type="checkbox"/> velocità elevate sul piano campagna	<input type="checkbox"/> tiranti elevati sul piano campagna	Altro



## Allegato 2: Schema Riassuntivo delle misure proposte a livello provinciale

Codice misura	Tipo	Misure	Importo	STATUS 2012	Fase
M21	norme di pianificazione del territorio	• Copertura del 100% dei Comuni con i Piani delle Zone di Pericolo	15.000.000,00 €	In corso	1° Fase B
		• Aggiornamento della normativa e dei documenti tecnici		Non avviato	
M23	riduzione	• Programma di formazione per organizzato in collaborazione con gli ordini professionali (architetti, ingegneri, forestali)		Non avviato	1° Fase A e B
		• Elaborazione Linee guida provinciali per l'edilizia rischio- sia strutturale che funzionale, basato sul manuale predisposto a livello distrettuale per la riduzione la vulnerabilità degli edifici in aree allagabili;		Non avviato	1° Fase A
		• Elaborazione di una proposta di legge e di un sistema di incentivazione per l'adeguamento del patrimoni edilizio esistente		Non avviato	1° Fase B
M24	Altre misure di prevenzione (strumenti integrati di pianificazione territoriale (	• Elaborazione di un nuovo modello digitale del terreno con tecnologia LIDAR per l'intero territorio provinciale	3.600.000,00 €	Non avviato	1° Fase B
		• Revisione della carta delle acque	50.000,00 €	Non avviato	1° Fase B
		• Elaborazione di una base dati di dettaglio aggiornata sugli elementi a rischio		Non avviato	1° Fase A
		• Piano per il bacino montano del Rio Gardena	300.000,00 €	Non avviato	1° Fase B
		• Piano per l'area fluviale Bassa atesina	300.000,00 €	Non avviato	1° Fase B
		• Piano per l'area fluviale Rienza	300.000,00 €	Non avviato	1° Fase B
M32	regolazioni della portata	• Approfondimento delle potenzialità di laminazione degli invasi sulla base delle nuove conoscenze e dei nuovi assetti tecnico-amministrativi, da condurre con il coinvolgimento degli enti gestori		Non avviato	1° Fase B
M33	opere di mitigazione	<i>Vedi Schema in Ambiti operativi</i>			
M35	Altre misure di protezione	• Implementazione e ottimizzazione dei sistemi di manutenzione degli alvei BB30 e PFLEGEPLAN		Non avviato	1° Fase A
M41	Sistemi di previsione e allertamento	• infittimento della rete delle stazioni idrometeorologiche		Non avviato	1° Fase B
		• miglioramento dei sistemi di sorveglianza e notifica automatica delle reti di monitoraggio		Non avviato	1° Fase B
		• sviluppo del modello di piena ARFFS mediante implementazione di nuove fonti di dati e routine migliorate		Non avviato	1° Fase B
		• integrazione dei dati di esercizio inerenti le grandi dighe ai fini della laminazione e gestione delle piene		Non avviato	1° Fase B
		• sviluppo di routine e procedure ad uso del centro funzionale provinciale ai fini dell'osservazione e previsione dei fenomeni e dei possibili eventi correlati		Non avviato	1° Fase B
		• implementazione di ulteriori sistemi innovativi di monitoraggio del territorio in situ e mediante telerilevamento		Non avviato	1° Fase B
M42	Pianificazione della risposta allo stato di emergenza	• armonizzazione di piani e procedure inerenti il centro funzionale, il servizio di piena ed il rischio idrogeologico ed idraulico		Non avviato	1° Fase B
		• adeguamento ed armonizzazione di normative e linee guida per la predisposizione di strumenti di		Non avviato	1° Fase B



		pianificazione di protezione civile			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementazione di nuovi set di dati ed aggiornamento di informazioni esistenti ai fini della gestione delle emergenze, ivi compresi set di dati georeferenziati relativi a beni culturali, attività produttive ed economiche, strutture strategiche e popolazione</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizzazione di strumenti innovativi di gestione collaborativa della situazione (piattaforme di information sharing)</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• miglioramento dei sistemi e reti di comunicazione d'emergenza</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• programma delle priorità di adeguamento delle risorse tecniche finalizzate alla gestione del rischio alluvioni ad uso delle strutture operative</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizzazione di strumenti tattico-operativi ad uso delle strutture deputate al presidio idrogeologico ed idraulico (ad es. carte e checklist di intervento per squadre operative, strumenti su supporti digitali portatili)</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ottimizzazione delle procedure e dei sistemi di diramazione delle allerte alle istituzioni, alle infrastrutture critiche e strategiche, ai gestori dei servizi essenziali, ed attività produttive strategiche</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
<b>M43</b>	opinione pubblica e preparazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sviluppo di nuovi canali e strumenti innovativi di diffusione di messaggi di allertamento ed informazione alla popolazione in corso di evento</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sviluppo di sistemi di monitoraggio dei social media al fine del miglioramento della capacità di informazione e comunicazione nei confronti della popolazione</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sensibilizzazione della cittadinanza nei confronti del rischio alluvione, orientata alla resilienza delle comunità, alla cittadinanza attiva, ed allo sviluppo del piano familiare di emergenza</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sensibilizzazione delle attività produttive e commerciali alla business continuity relativa al rischio alluvioni</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• informazione e sensibilizzazione della popolazione nei confronti del rischio idrogeologico ed idraulico e dei comportamenti corretti da adottare attraverso varie iniziative svolte a livello scolastico e delle comunità in collaborazione con altri enti ed istituzioni</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
<b>M44</b>	altre misure di preparazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• svolgimento di esercitazioni periodiche svolte ai vari livelli territoriali e coinvolgenti i soggetti interessati in modo differenziato inerenti vari scenari di rischio idraulico</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• percorsi e momenti formativi specifici destinati alle strutture operative di protezione civile finalizzati al miglioramento della capacità di far fronte ad eventi alluvionali</li> </ul>		Non avviato	1° Fase B



### Allegato 3: Tabella delle misure strutturali (M33)

Codice	Descrizione	Ambito operativo	Importo	Status (fine 2012)	Fase	Sinergie con DQA 2000/60
110042	Ampliamento d'alveo Rio di Anterselva - comune di Rasun Anterselva	Anterselva	150.000,00 €	In corso	Fase 1° A	x
100147	Ampliamento d'alveo Rio di Anterselva - comune di Rasun Anterselva	Anterselva	150.000,00 €	In corso	Fase 1° A	x
130171	Ampliamento d'alveo Torrente Aurino - comune di Gais - 1° lotto	Aurino	40.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
120139	Stabilizzazione alveo e sponde Rienza nel Comune di Brunico	Brunico	140.000,00 €	In corso	Fase 1° A	
140082	Rio di Fundres (PA1) - Com. di Vandoies - (allargamento d'alveo - 2° lotto)	Fundres	35.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
140017	Rio di Fundres (PA1) - comune di Vandoies - (Allargamento d'alveo)	Fundres	190.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
140030	Costruzione di difese di sponda su Rio San Vigilio a valle del paese di San Vigilio di Marebbe	Marebbe	150.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	
140020	Ampliamento d'alveo Torrente Aurino - comune di Gais - 2° lotto	Aurino	42.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
	Elaborazione di un progetto esecutivo per misure di protezione sulla Rienza presso Monguelfo e Valdaora	Brunico	150.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
	Pogettazione ed esecuzione lavori per la protezione dalle piene di Bressanone	Bressanone Chiusa	4.200.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
	Progetto ed esecuzione lavori per la protezione dalle piene di Vipiteno	Vipiteno	7.451.268,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
130052	BBT Miglioramento della struttura d'alveo dell'Isarco - com. di Campo di Trens	Fortezza	372.600,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
130049	BBT Ampliamento Isarco, Rio di Vize - 1° lotto funzionale	Vipiteno	1.472.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
130050	BBT Ampliamento Isarco, Rio di Vize - 2° lotto funzionale	Vipiteno	1.472.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
130051	BBT Ampliamento Isarco - com. di Campo di Trens	Vipiteno	830.300,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
130158	Abbassamento d'alveo del rio Ridanna a Mareta	Vipiteno	600.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	
130053	BBT Ampliamento Isarco, Rio di Vize - 3° lotto funzionale	Vipiteno	1.472.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
	Sistemazione del fiume Isarco a Bressanone	Bressanone Chiusa	9.300.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
130185	Potenziamento sezione di deflusso a Colle Isarco	Alto Isarco	400.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	
120156	Lav.connessi al potenziamento della sezione di deflusso a Colle Isarco	Alto Isarco	480.000,00 €	In corso	Fase 1° A	



140135	Protezione contro le piene Vipiteno 5° lotto	Vipite no	400.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	
D103000097	Pogettazione lavori per la protezione dalle piene dell'abitato di Lasa	Alta Venosta	350.000,00 €	In corso	Fase 1° A	
140149	Miglioramento habitat ittico sul torrente Passirio	Passirio	40.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
120071	Miglioramento habitat ittico sul torrente Passirio	Passirio	230.000,00 €	In corso	Fase 1° A	x
	Allargamento Adige in prossimità di Lasa ai fini della protezione da esondazioni	Alta Venosta	2.800.000,00 €	Non avviato	Fase 1° B	x
	Allargamento d'alveo sul torrente Passirio presso Lazago	Passirio	200.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	x
	Sistemazione del fiume Adige nei comuni di Egna e Salorno	Bassa Atesina	3.000.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
	Rivitalizzazione del fiume Adige nei comuni di Bronzolo, Ora e Vadena	Bassa Atesina	1.000.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	x
	Rivitalizzazione del fiume Adige presso il confine di provincia con il Trentino in comune di Salorno	Bassa Atesina	200.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	x
110118	Briglia a funi per la trattenuta del legname flottante sul Fiume Rienza	Brunico	1.100.000,00 €	In corso	Fase 1° A	
	Misure di protezione sulla Rienza presso Monguelfo e Valdaora	Alta Rienza	1.000.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
	Misure di protezione sul torrente Aurino nell'area urbana di Campo Tures	Aurino	2.800.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
	Sistemazione del fiume Rienza nell'area urbana di Brunico	Brunico	1.300.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
	Bacino di laminazione e di trattenuta del legname flottante del rio di Fundres a monte del paese di Vandoies	Fundres	1.500.000,00 €	Non avviato	Fase 2° A-B	
140111	Fiume Adige - Rialzo e rinforzo degli argini - Com. Bolzano	Bassa Atesina	579.615,40 €	Non avviato	Fase 1° A	
130125	Fiume Adige - Rialzo e rinforzo degli argini - Comuni di Terlano, Bolzano, Appiano	Bassa Atesina	350.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	
130085	Fiume Adige - Rinaturalizzazione alveo vicino a Laghetti - com. di Magrè e Egna	Bassa Atesina	120.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
120127	Fiume Adige - Rinforzo argine in orografica destra tra i Km. 96,200 e Km. 97,700- com. di Bolzano e Appiano	Bassa Atesina	475.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	
	Ampliamento d'alveo del Torrente Aurino - comune di Gais - 3° lotto	Aurino	70.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x
130153	Rio di San Vigilio (PA 8) - comune di Marebbe - (costruzione di muri di difesa di sponda)	Marebbe	390.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	
130138	Ampliamento Torrente Aurina presso le località di Molini e Caminata di Tures	Aurino	135.000,00 €	Non avviato	Fase 1° A	x



140067	Strutturazione del corso inferiore del Rio Selva dei Molini	Aurino	80.000,00 €	Non avviato	Fase 1°A	x
130139	Rivitalizzazione del Rio Valsura	Ultimo	150.000,00 €	Non avviato	Fase 1°A	x
100032	Fiume Adige - Rinforzo arginale nei Comuni di Ora, Egna e Termeno in destra orografica	Bassa Atesina	570.000,00 €	In corso	Fase 1°A	
100050	Fiume Adige - Rinforzo arginale nel Comune di Egna in sinistra orografica	Bassa Atesina	505.000,00 €	In corso	Fase 1°A	
110037	Fiume Adige - Rinforzo arginale nel Comune di Termeno in destra orografica	Bassa Atesina	250.000,00 €	In corso	Fase 1°A	
110147	Ripristino prot.spondale, sistemaz.ecologica foce del fossato al km 89,00 dx	Bolzano	120.000,00 €	In corso	Fase 1°A	x
110148	Riqualificazione ecologica alveo (km 106,00-107,50)	Bassa Atesina	46.125,00 €	In corso	Fase 1°A	x
130147	Valorizzazione Adige – Biotopo “Fischerspitz”	Bassa Atesina	555.000,00 €	Non avviato	Fase 1°A	x



Venezia - Trento, dicembre 2014



Distretto idrografico delle Alpi Orientali

Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico  
Cannaregio 4314 - 30121 Venezia VE  
Tel 041 714444 - Fax 041 714313

Autorità di bacino del fiume Adige  
Piazza Vittoria 5 - 38122 Trento TN  
Tel 0461 236000 - Fax 0461 233604

PEC [alporientali@legalmail.it](mailto:alporientali@legalmail.it)



[www.alporientali.it](http://www.alporientali.it)

MISURE COMPLESSIVE DEL PROGETTO DI PIANO	QUADRO RIASSUNTIVO DELLE MISURE																					
	N001		N003		N004		N006		N007		N009		R051		R061		I017		I026		DISTRETTO	
	ADIGE		BRENTA - BACCH.		ISONZO		LIVENZA		PIAVE		TAGLIAMENTO		REGIONALE VENETO		REGIONALE FVG		INTERREG. LEMENE		INTERREG. FISSERO			
	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità	costo (MIL €)	quantità
PARZIALE MISURE DI PREVENZIONE	49.82	27	21.17	14	16.07	17	56.42	17	32.27	15	6.32	12	8.27	18	51.22	19	1.17	11	1.17	11	243.90	161
PARZIALE MISURE DI PROTEZIONE	278.62	98	880.90	25	34.64	17	358.47	34	704.69	30	95.35	18	502.05	16	242.10	23	0.00	0	0.00	0	3096.81	261
PARZIALE MISURE DI PREPARAZIONE	3.10	17	5.95	9	2.65	8	3.15	8	3.10	7	3.15	8	32.35	9	11.70	8	2.65	7	2.65	7	70.45	88
<b>COSTI COMPLESSIVI MISURE</b>	<b>331.54</b>	<b>142</b>	<b>908.02</b>	<b>48</b>	<b>53.36</b>	<b>42</b>	<b>418.04</b>	<b>59</b>	<b>740.06</b>	<b>52</b>	<b>104.82</b>	<b>38</b>	<b>542.67</b>	<b>43</b>	<b>305.02</b>	<b>50</b>	<b>3.82</b>	<b>18</b>	<b>3.82</b>	<b>18</b>	<b>3,411.16</b>	<b>510</b>
	<b>N001</b>		<b>N003</b>		<b>N004</b>		<b>N006</b>		<b>N007</b>		<b>N009</b>		<b>R051</b>		<b>R061</b>		<b>I017</b>		<b>I026</b>		<b>DISTRETTO</b>	
	ADIGE		BRENTA - BACCH.		ISONZO		LIVENZA		PIAVE		TAGLIAMENTO		REGIONALE VENETO		REGIONALE FVG		INTERREG. LEMENE		INTERREG. FISSERO		DISTRETTO	

Cat.		MISURE COMPLESSIVE DEL PROGETTO DI PIANO												COSTO DELLE MISURE PER OGNI IT_UOM (milioni di euro)				Importo complessivo delle misure specifiche in milioni di euro				statistica della fase applicativa				numero complessivo misure		note
		MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE																				la fase - A	la fase - B	la fase - A	la fase - B			
Tipo	Misure di prevenzione	Misure di protezione	Misure di preparazione	costo_misura	N001	N003	N004	N006	N007	N009	R051	R061	I017	I026	Importo complessivo delle misure specifiche in milioni di euro				numero complessivo misure		note							
					ADIGE	BRENTA - BACCH.	ISONZO	LIVENZA	PIAVE	TAGLIAMENTO	REGIONALE VENETO	REGIONALE FVG	INTERREG. LEMENE	INTERREG. FISSERO	la fase - A	la fase - B	la fase - A	la fase - B	la fase - A	la fase - B	la fase - A	la fase - B						
M2 - Prevenzione	norme di pianificazione del territorio	realizzazione	relazione	1. aggiornamento delle norme del PAI o strumenti equivalenti (PGUAP o strumenti derivati) e recepimento negli strumenti urbanistici di pianificazione territoriale per tener conto delle nuove conoscenze	M2L_1	15,20	0,20	0,30	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	17,1	100%					16	la misura trova applicazione nel dischetto tenuto conto della realtà amministrativa di realtà diverse, il costo complessivo tiene conto dell'economia di scala						
				1. promuovere iniziative di programmazione e attuazione per la delocalizzazione degli insediamenti dalle aree maggiormente esposte a rischio di esondazione, specie se coincidenti con le pianure alluvionali naturali, prevedendo anche interventi di rinaturalizzazione e riqualificazione paesaggistica delle aree stesse	M2L_1	30,00	20,00	0,10	30,00	30,00	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00			140,1	100%					13	la misura è attuata per ogni Amministrazione regionale e P. Autonomo in relazione alla specifica normativa regionale			
	relazione	relazione	1. primo sviluppo di sistemi di monitoraggio - a basso costo - dei corpi arginali e delle opere di difesa idraulica definendo degli standard minimi di riferimento	M2L_1	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,0	100%						11	studio e sperimentale e gestito, è una misura unica con applicazioni su diverse tipologie e caratteristiche di corpi arginali				
			2. manutenzione dei corpi arginali, delle opere idrauliche e delle difese costiere in funzione delle priorità di intervento	M2L_2	0,00	0,00	14,50	25,10	1,00	5,00	6,50	19,10	0,00	0,00			71,2	100%						23				
	prevenzione	prevenzione	prevenzione	1.A) predisposizione di un manuale su come operare per ridurre la vulnerabilità degli edifici o gruppi di edifici in aree allagabili e di ristagno idrico;	M2L_1A	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,3	100%						11				
				1.B) predisposizione di una piattaforma informativa condivisibile tra il Dipartimento di protezione civile e varie Amministrazioni pubbliche, in cui sono inseriti dati utili all'attuazione di azioni e misure di protezione dai rischi legati ad eventi calamitosi	M2L_1B	0,15	0,15	0,25	0,20	0,15	0,30	0,15	0,90	0,15	0,15			2,6	100%						12			
				2. progressivo aggiornamento delle mappe di rischio in relazione ai dati disponibili dei beni culturali, sia di proprietà pubblica sia di proprietà privata, e ai beni paesaggistici di cui agli articoli 136 comma 1, lettere b) e c), 142 (comma 1, lettera m) e 157 del D. Lgs. 42/2004	M2L_2	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,0	100%						11			
				3. sviluppo di modelli integrati di valutazione del rischio con particolare riferimento:	M2L_3																				0			
				A) al comportamento della popolazione in occasione di eventi alluvionali (esposizione)		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,3	100%						10			
				B) al patrimonio culturale (aggiornamento dei parametri di vulnerabilità)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1								10			
				4. potenziamento della Carta del Rischio e di Vincoli in Rete del MIBACT, attraverso la predisposizione di collegamenti interattivi tra mappe e banca dati del patrimonio culturale, con schede di approfondimento sul singolo bene, per definire protocolli di intervento specifici, volti a eliminare o ridurre drasticamente la vulnerabilità specifica dei beni culturali	M2L_4	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,5	100%						11			
				5. programmare (fase "A") ed effettuare (fase "B") l'aggiornamento sistematico della cartografia del territorio con particolare riferimento alla rete idrografica principale	M2L_5	3,65	0,00	0,10	0,10	0,10	0,00	0,80	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	4,8	100%						9			
				6. protocollo per sviluppare e aggiornare il catalogo georeferenziato delle opere idrauliche a scala regionale / provinciale	M2L_6	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,0	100%						11			
				7. studio per l'adozione di politiche assicurative ed anche di fenomeni accaduti e del catasto degli eventi	M2L_7	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	3,0	100%						13			
<b>PARZIALE MISURE DI PREVENZIONE</b>					<b>49,82</b>	<b>21,17</b>	<b>16,07</b>	<b>56,42</b>	<b>32,27</b>	<b>6,32</b>	<b>8,27</b>	<b>51,22</b>	<b>1,17</b>	<b>1,17</b>	<b>243,9</b>													
M3 Protezione	interventi di rafforzamento delle capacità laminanti attraverso sistemi naturali	regolazioni idrauliche	opere di mitigazione	1. misure volte a limitare i deflussi utilizzando sistemi di drenaggio naturali o artificiali, utilizzando lo stoccaggio delle acque ed in generale tutti gli interventi idonei al ripristino dei naturali tempi di corrivazione delle acque, nonché dei naturali effetti di laminazione. Misure volte a conservare la capacità dissipativa dei tratti di litore.	M3L_1	51,82	0,00	0,30	60,90	0,20	0,00	42,55	3,00	0,00	0,00	158,8	70%					19						
				2. indicazione di interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico	M3L_1	108,00	825,90	0,00	210,80	390,00	40,00	0,00	194,70	0,00	0,00			1,769,4	70%					41				
	opere di mitigazione	opere di mitigazione	1. interventi strutturali nella rete idrografica (di qualsiasi ordine), negli apparati di foce o lungo l'apparato di costa che prevedono costruzioni/modifiche/rimozione di opere idrauliche (di difesa o di regolazione), nonché la manutenzione dei corsi d'acqua (riferimento: DPR 14 aprile 1993-atti di indirizzo e coordinamento alle Regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale)	M3L_1	118,80	55,00	34,34	86,77	314,49	55,35	459,50	44,40	0,00	0,00			1,168,6	95%					201					
			<b>PARZIALE MISURE DI PROTEZIONE</b>					<b>278,62</b>	<b>880,90</b>	<b>34,64</b>	<b>358,47</b>	<b>704,69</b>	<b>95,35</b>	<b>502,05</b>	<b>242,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,096,8</b>										
M4 Preparazione	sistemi di allarme	risposta allo stato di emergenza	capione pubblica e preparazione	1. misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i sistemi di allarme di previsione delle piene a scala regionale / provinciale	M4L_1	0,05	0,80	0,40	0,50	0,50	30,20	0,50	0,50	0,50	34,5	100%						14						
				1. promuovere l'aggiornamento dei piani di emergenza nei loro contenuti in accordo con le direttive del dipartimento nazionale della PC ed in relazione alle priorità di intervento	M4L_1	0,00	0,00	0,10	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,6							5				
	risposta allo stato di emergenza	risposta allo stato di emergenza	2.A) predisposizione protocolli di intervento da adottare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale (casistiche varie per le cose immobili e per le cose mobili), volti a verificare l'effettiva efficacia delle procedure generali individuate nei piani di sicurezza e finalizzati all'elaborazione di linee guida tecnico-operative	M4L_2A	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	100%						11					
			2.B) predisposizione di linee guida sulle operazioni da effettuare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale, differenziate a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie	M4L_2B	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,6	100%						11					
	risposta allo stato di emergenza	risposta allo stato di emergenza	risposta allo stato di emergenza	3. individuazione di depositi sicuri che possano diventare ricoveri di beni culturali mobili per affrontare un primo intervento di messa in sicurezza	M4L_3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,7	100%						11					
				4. preparazione e formazione di squadre di soccorso, sulla base delle diverse scale territoriali e delle competenze amministrative, in grado di effettuare anche le misure individuate per la salvaguardia del patrimonio culturale, a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie, nonché in base alla proprietà (pubblica o privata)	M4L_4	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,6	100						10				
	capione pubblica e preparazione	capione pubblica e preparazione	capione pubblica e preparazione	1A. definizione di linee guida per sviluppare l'osservatorio dei cittadini al fine di incrementare le banche dati ed i canali di comunicazione durante gli eventi alluvionali anche attraverso l'utilizzo di modelli di resilienza. Applicazione al bacino pilota	M4L_1A		3,00									3,0	100%						1					
1B. applicazione a scala distrettuale				M4L_1B	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	10,00	1,90	1,90	27,1	100%						10					
capione pubblica e preparazione	capione pubblica e preparazione	capione pubblica e preparazione	2. migliorare la consapevolezza pubblica delle condizioni di rischio del territorio e la preparazione alle alluvioni attraverso una specifica campagna di educazione dei tecnici e dei cittadini (es. didattica, corsi di aggiornamenti periodici)	M4L_2	0,95	0,05	0,05	0,05	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	2,3	100%						14						
			<b>PARZIALE MISURE DI PREPARAZIONE</b>					<b>3,10</b>	<b>5,95</b>	<b>2,65</b>	<b>3,15</b>	<b>3,10</b>	<b>3,15</b>	<b>32,35</b>	<b>11,70</b>	<b>2,65</b>	<b>2,65</b>	<b>70,5</b>										
<b>COSTI COMPLESSIVI MISURE</b>					<b>331,54</b>	<b>908,02</b>	<b>53,36</b>	<b>418,04</b>	<b>740,06</b>	<b>104,82</b>	<b>942,67</b>	<b>305,02</b>	<b>3,82</b>	<b>3,82</b>	<b>3,411,2</b>							<b>510</b>						
<b>UOM</b>					<b>N001</b>	<b>N003</b>	<b>N004</b>	<b>N006</b>	<b>N007</b>	<b>N009</b>	<b>R051</b>	<b>R061</b>	<b>I017</b>	<b>I026</b>	<b>distretto</b>													
<b>superfici (Km²)</b>					<b>ADIGE</b>	<b>BRENTA - BACCH.</b>	<b>ISONZO</b>	<b>LIVENZA</b>	<b>PIAVE</b>	<b>TAGLIAMENTO</b>	<b>REGIONALE VENETO</b>	<b>REGIONALE FVG</b>	<b>INTERREG. LEMENE</b>	<b>INTERREG. FISSERO</b>	<b>superficie di riferimento (Km²)</b>													
<b>1 ml €/Km²</b>					<b>12,178</b>	<b>5,720</b>	<b>1,102</b>	<b>2,216</b>	<b>4,023</b>	<b>2,932</b>	<b>1,102</b>	<b>1,964</b>	<b>859</b>	<b>2,876</b>	<b>37,602</b>													
					<b>0,03</b>	<b>0,16</b>	<b>0,05</b>	<b>0,19</b>	<b>0,18</b>	<b>0,04</b>	<b>0,49</b>	<b>0,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,09</b>													







MISURE				UOM ADIGE(*)				SOGGETTO ATTUATORE													
Cat.	COD	Tipo	MISURE SPECIFICHE A LIVELLO DISTRETTUALE	cod. misura	cod. progressivo	MISURE_UOM ITN001	importo in milioni di €	I <sup>a</sup> fase: 2016 - 2021		II <sup>a</sup> fase : 2022 - 2027		distretto	Regione Veneto		Provincia Autonoma Trento	Prox. Autonoma Bolzano	MIBACT	DNPC			
								I <sup>a</sup> fase - A	I <sup>a</sup> fase - B	II <sup>a</sup> fase - A	II <sup>a</sup> fase - B		diff. Suolo	P.C.							
M4	M41	sistemi previsionali	1. misure per realizzare o migliorare, qualora necessario, i sistemi di allarme e di previsione delle piene a scala regionale / provinciale	M41_1	1	sistema previsionale per il fiume Adige	0.05														
				M41_1	2	1. Predispensione di sistemi di comunicazione e di allertamento durante gli eventi alluvionali attraverso l'utilizzo di sistemi massivi di comunicazione implementando i sistemi radio - tv e social. 2. Studio di metodologie per ottimizzare l'interpretazione dei dati radar a scala locale.															
	M42	risposta allo stato di emergenza	1. promuovere l'aggiornamento dei piani di emergenza nei loro contenuti in accordo con le direttive del dipartimento nazionale della PC ed in relazione alle priorità di intervento  2.A) predisposizione protocolli di intervento da adottare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale (casistiche varie per le cose immobili e per le cose mobili), volti a verificare l'effettiva efficacia delle procedure generali individuate nei piani di sicurezza e finalizzati all'elaborazione di linee guida tecnico-operative  2.B) predisposizione di linee guida sulle operazioni da effettuare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale, differenziate a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie  3. individuazione di depositi sicuri che possano diventare ricoveri di beni culturali mobili per affrontare un primo intervento di messa in sicurezza  4. preparazione e formazione di squadre di soccorso, sulla base delle diverse scale territoriali e delle competenze amministrative, in grado di effettuare anche le misure individuate per la salvaguardia del patrimonio culturale, a seconda delle diverse categorie (cose immobili o cose mobili) e tipologie, nonché in base alla proprietà (pubblica o privata)	M42_1	1	Effettuare la redazione di piani di emergenza alluvionale a scala di bacino idrografico di primo livello															
				M42_2A	1	contenuti confermati senza alcuna specificità per l'UOM	0.01														
				M42_2A	2	Promuovere l'integrazione dei piani di Protezione civile comunale con il Piano di emergenza alluvionale con priorità per i comuni di Trento e Borgo Valugana															
				M42_2B	1	contenuti confermati senza alcuna specificità per l'UOM	0.06														
				M42_2B	2	Adozione nella prassi operativa dei protocolli di intervento da adottare in caso di emergenza per la salvaguardia del patrimonio culturale sviluppati a livello distrettuale															
				M42_3	1	contenuti confermati senza alcuna specificità per l'UOM	0.07														
	M43	opzione pubblica e preparazione	1A. definizione di linee guida per sviluppare l'osservatorio dei cittadini al fine di incrementare le banche dati ed i canali di comunicazione durante gli eventi alluvionali anche attraverso l'utilizzo di modelli di resilienza. Applicazione al bacino pilota  1B. applicazione a scala distrettuale  2. migliorare la consapevolezza pubblica delle condizioni di rischio del territorio e la preparazione alle alluvioni attraverso una specifica campagna di educazione (es. didattica, esercitazioni con priorità alle città di Treviso e Bolzano)	M43_1A																	
				M43_1B	1	contenuti confermati senza alcuna specificità per l'UOM	1.90														
				M43_2	1	contenuti confermati senza alcuna specificità per l'UOM	0.05														
				M43_2	2	Migliorare la consapevolezza pubblica delle condizioni di rischio del territorio e la preparazione alle alluvioni attraverso una specifica campagna di educazione (es. didattica, esercitazioni con priorità alle città di Treviso e Bolzano)															
				M43_2	3	Piano per il bacino montano del Rio Gardena	0.30														
				M43_2	4	Piano per l'area fluviale Bassa atesina	0.30														
M44	altre misure di prevenzione		M44	1	Proposta di un progetto (anche da proporre alla Comunità Europea) per approfondire le conoscenze e sperimentare le più avanzate attività di comunicazione del pericolo alluvioni e dei rischi nei confronti della popolazione																

(\*) Le misure indicate per le Province Autonome di Trento e Bolzano sono ricavate dai rispettivi Piani di Gestione del Rischio Alluvione che sono disponibili in allegato al volume 3































