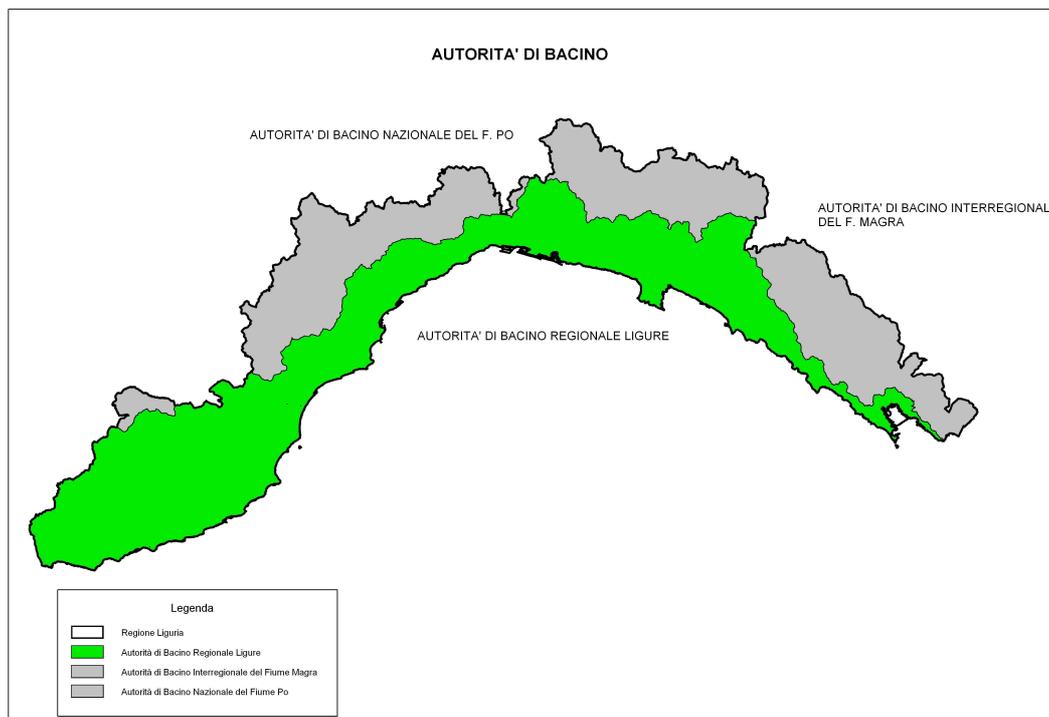


## **Unit of Management: Bacini Regionali della Liguria (ITR071/ ITADBR071)**

### **1. Introduzione**

Nel presente documento sono riportati i contenuti del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) del Distretto Appennino Settentrionale relativamente alla *Unit of Management* dei bacini regionali liguri, afferenti nella legislazione previgente all'Autorità di Bacino regionale ligure.



**Fig. 1- Territorio bacini liguri regionali afferenti all'Autorità di Bacino regionale**

In relazione al quadro normativo di riferimento, a scala europea e a scala nazionale, nonché ai contenuti del Piano stesso, si richiama innanzitutto l'introduzione generale al PGRA del Distretto, nell'ambito del quale si inserisce l'attività svolta per i i bacini liguri.

In effetti, il d. lgs. 49/2010, recepimento italiano della direttiva 2007/60/CE, individua, le Autorità di Bacino distrettuali, come definite dalla parte terza del d. lgs. 152/2006, recante "Norme in materia ambientale", come Autorità competenti a redigere il piano di gestione del rischio di alluvioni e le Regioni come Autorità competenti per gli aspetti di protezione civile di cui sono già titolari ai sensi della normativa di settore.

Va ricordato a questo proposito che il d.lgs. 152/2006 ha previsto la soppressione delle Autorità di Bacino ex lege 183/1989, demandando le loro funzioni ad 8 Autorità di bacino distrettuali, istituite come nuovi enti dallo stesso D. Lgs., previa emanazione di apposito decreto attuativo del Presidente del Consiglio dei Ministri che disciplinasse il trasferimento di funzioni e regolamentasse il periodo transitorio. Il D.P.C.M. attuativo di cui sopra, peraltro, non risulta a tutt'oggi emanato e pertanto non sono state costituite le Autorità di Bacino distrettuali, mentre le Autorità di Bacino ex l. 183/89 continuano ad essere operanti in una sorta di regime di proroga, ai sensi dell'art. 170, comma 2-bis dello stesso d.lgs. 152/2006.

In tale contesto, pertanto, al fine di garantire lo svolgimento degli adempimenti imposti dalla direttiva comunitaria nelle more dell'operatività delle Autorità distrettuali, il D.lgs. 219/2010 ha introdotto un regime transitorio all'art. 4, c. 1, lett. b, stabilendo tra l'altro che ai fini della predisposizione degli strumenti di pianificazione di cui al D.lgs. 49/2010, le autorità di bacino di rilievo nazionale svolgono funzione di coordinamento nell'ambito del distretto idrografico di appartenenza.

È stato d'altra parte stabilito che i piani di gestione delle alluvioni vengano predisposti alla scala delle cosiddette *Unit of Management (UoM)*, che rappresentano le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali già esistenti in Italia ai sensi della previgente L. 183/89.

Si dà atto, inoltre, che le Autorità di Bacino nazionali, a cui sono stati assegnati compiti di coordinamento per il territorio dei Distretti ad oggi non ancora costituiti, hanno dato ciascuna propri indirizzi, sia tecnici sia procedurali, al fine della omogeneizzazione dei dati e del quadro conoscitivo all'interno del distretto, sulla base dei quali sono state redatte dapprima le mappe di pericolosità e rischio di alluvione e attualmente la presente proposta di Piano di gestione del rischio di alluvioni.

Il presente documento, pertanto, rappresenta la proposta di PGRA per i bacini regionali liguri, la cui versione definitiva dovrà essere approvata nel dicembre 2015, a seguito delle previste fasi di informazione e consultazione.

## **2. Impostazione del piano e strategie generali alla scala di bacino**

### **2.1 Quadro generale e ripartizione delle competenze**

Il tema della difesa dalle alluvioni riguarda due aspetti fondamentali, che devono essere coordinati e complementari: la pianificazione di bacino e la difesa del suolo in senso lato, e la protezione civile. In Liguria, per quanto riguarda i bacini liguri regionali (quelli scolanti nel mar Ligure, escluso il Bacino del fiume Magra), la pianificazione di bacino è competenza dell'Autorità di Bacino regionale, istituita, in ottemperanza della L. 183/1989, con l.r. 9/1993 e l.r. 18/1999, e il cui assetto organizzativo è stato recentemente modificato con la l.r. 58/2009, al fine di consentire, nelle more dell'attuazione della parte terza del d.lgs. 152/2006, una più efficace azione dell'Autorità nonché una maggiore efficienza in termini di tempi e gestione delle attività, assicurando una maggiore compartecipazione degli enti interessati.

Tale legge ripartisce le competenze in ordine ai bacini regionali tra Regione e Province, anche attraverso un Comitato Tecnico di Bacino interistituzionale.

La Regione peraltro ha competenze in materia di difesa del suolo, con particolare riferimento alla programmazione di interventi di sistemazione idraulica e al reperimento di risorse anche per studi a supporto della pianificazione, nonché all'emanazione di leggi in materia di difesa del suolo ed urbanistica.

La Regione ha inoltre competenza diretta in materia di protezione civile, in coordinamento con il Dipartimento nazionale, sulla base della legislazione nazionale, con particolare riferimento alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004.

La direttiva "alluvioni", così come il d.lgs. 49/2010 di recepimento, ha previsto che il Piano di gestione riguardasse e coordinasse gli aspetti di pianificazione territoriale con quelli di protezione civile, in quanto entrambi indispensabili e complementari per la corretta gestione del rischio da alluvioni.

Questo è senz'altro l'aspetto più innovativo del PGRA rispetto ai Piani di bacino elaborati ai sensi della previgente legge nazionale italiana, la L. 183/1989, in quanto prevede una

correlazione obbligata tra i piani di bacino e i piani di prevenzione ed emergenza di protezione civile, partendo necessariamente dallo stesso quadro conoscitivo, consistente nella mappatura delle aree a pericolosità e rischio di alluvione.

In Liguria questa correlazione era già in atto, in quanto le attività di protezione civile regionale si basavano già su mappe di criticità derivante dal quadro conoscitivo dei piani di bacino (cfr DGR 746/2007). Tuttavia il PGRA richiede di rendere le procedure e le misure da intraprendere più chiaramente collegate e coordinate, anche ai fini di fornire indirizzi coerenti agli altri enti competenti per l'attuazione delle misure stesse.

Come accennato a riguardo delle competenze, le leggi italiane separano i soggetti che operano nel campo della difesa del suolo, pianificazione e programmazione degli interventi, da quelli che operano nel campo delle azioni di Protezione Civile (sistema di monitoraggio e previsione, modalità di preannuncio, gestione delle opere in fase di evento, pianificazione di protezione civile, etc.). Questa distinzione viene necessariamente mantenuta anche per il piano di gestione. Infatti il D.Lgs. 49/2010, decreto di recepimento della direttiva nell'ordinamento nazionale, indica che *"le Regioni, in coordinamento tra loro, nonché con il Dipartimento nazionale della Protezione Civile, predispongono, ai sensi della normativa vigente e secondo quanto stabilito al comma 5, la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico di riferimento relativa al sistema di allertamento, nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile, di cui alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 27 febbraio 2004, con particolare riferimento al governo delle piene"* (art. 7, punto 3. lettera b).

Sempre il decreto indica invece che alla predisposizione del piano provvedono le Autorità di bacino distrettuali. Considerato che, ad oggi, non sono ancora state individuate le Autorità di Distretto, il D.Lgs. 219/2010 ha indicato che, alla predisposizione del PGRA provvedono le Autorità di bacino di rilievo nazionale e le Regioni, ciascuna per la parte di territorio di propria competenza.

Alcune categorie di misure, ai sensi della direttiva, devono concorrere al raggiungimento dell'obiettivo di gestione del rischio idraulico, la cui competenza fa capo ad ambedue i soggetti competenti in materia di pianificazione di bacino e di protezione civile, e dovrebbero pertanto essere coordinate.

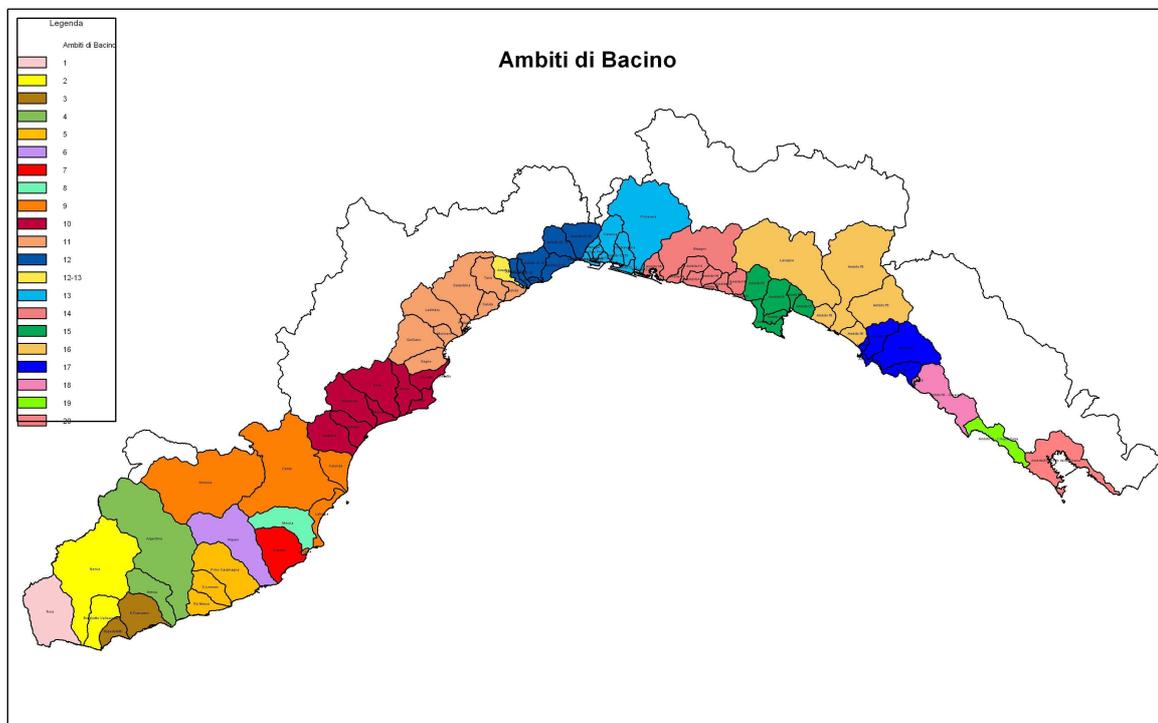
Nell'ambito di questa prima proposta di PGRA, comunque, proprio per superare la difficoltà di competenze che risiedono in soggetti diversi, gli aspetti di protezione civile saranno trattati in uno specifico capitolo, e laddove possibile già inseriti nell'ambito delle misure specifiche sulle aree.

## **2.2 I bacini liguri regionali**

L'UoM di cui si tratta in questo documento riguarda il territorio dell'Autorità di Bacino Regionale della Liguria e raggruppa i bacini liguri con recapito nel mar ligure ad esclusione del fiume Magra.

Si tratta di più di 50 bacini idrografici tra loro indipendenti, con dimensioni medio-piccole, che vanno da bacini di pochi Km<sup>2</sup> fino a un massimo di circa 400 Km<sup>2</sup> (relativo al bacino del F. Centa). In particolare si noti che meno di 10 bacini hanno dimensioni superiori ai 90 Km<sup>2</sup> (bacini dei torrenti Impero, Argentina, Nervia, Centa, Polcevera, Bisagno, Entella), e solo 5 superiori a 150 Km<sup>2</sup>, e che possono pertanto essere classificati come aste fluviali e bacini di grandi dimensioni.

Secondo la legislazione nazionale previgente e la normativa regionale, sono stati elaborati ed approvati piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) per ciascun bacino significativo, accorpati in 20 ambiti territoriali sulle 4 Province liguri, per una superficie totale di 3.098 Km<sup>2</sup> (su un totale della Regione di circa 5418 Km<sup>2</sup>). Nella figura che segue è riportato uno schema di tali ambiti, che a loro volta accorpano un diversi bacini idrografici significativi, ciascuno scolante a mare.



**Fig. 2 - Schema ambiti e bacini di riferimento per la redazione dei PAI dell'AdB regionale secondo la legislazione previgente**

Si tratta in generale di bacini con caratteristiche fondamentali simili e corsi d'acqua di tipo torrentizio che presentano in genere tratti fociivi che scorrono ristretti, e spesso tombati, in aree molto urbanizzate, e con parti montane del bacino ancora piuttosto naturali e poco urbanizzate, con pendenze piuttosto marcate.

Per tale motivo in questa prima versione del PGRA si ritiene opportuno fare riferimento a tutto il territorio relativo all'AdB regionale come "area omogenea", in quanto le caratteristiche, specialmente in termini di pericolosità e rischio non differiscono sostanzialmente, ed il tipo di misure da prevedere, in questa fase, risulta sostanzialmente analogo.

Si ritiene peraltro opportuno demandare alle fasi successive, in particolare nella fase di informazione e consultazione prevista ai fini dell'adozione del PGRA a dicembre 2015, l'individuazione di alcuni specifici bacini o sub-aree per le quali sia opportuno o necessario prevedere misure specifiche e/o ulteriori rispetto a quelle generali di cui ai paragrafi seguenti, determinati appunto sulla base delle loro peculiarità in termini di tipologia e entità degli eventi alluvionali prevedibili, di presenza di elementi a rischio o di caratteristiche fisiche del bacino, in raccordo in particolare con il Piano di gestione di cui alla cd "direttiva acque" 2000/60/CE.

## 2.3 La pericolosità e il rischio di alluvioni

Il Decreto Legislativo 49/2010, in recepimento della direttiva europea, ha introdotto un percorso di acquisizione di dati e conoscenze e di pianificazione, la cui prima attuazione prevedeva come prima fase quella della valutazione preliminare del rischio di alluvioni e individuazione delle zone a rischio potenziali di alluvioni.

A tale proposito, il MATTM, sulla base delle ricognizioni effettuate con le AdB e le Regioni, tra cui la Regione Liguria, ha comunicato alla Commissione Europea che l'Italia si sarebbe avvalsa delle misure transitorie, così come previsto dall'art. 13.1b della direttiva 2007/60/CE, e che quindi non avrebbe svolto la valutazione preliminare del rischio di cui all'articolo 4, avendo deciso, prima del 22 dicembre 2010, di elaborare mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni e di predisporre piani di gestione del rischio di alluvioni conformemente alle pertinenti disposizioni della direttiva stessa.

Avendo valutato, inoltre, che i vigenti Piani di Assetto Idrogeologico rispondessero in maniera adeguata ed esaustiva a quanto contenuto all'art. 4 del citato decreto legislativo, si è ritenuto, ai sensi dell'art. 11, c.1, che non si dovesse procedere alla valutazione preliminare del rischio di alluvioni. Si è pertanto fatto direttamente riferimento alla scadenza della fase 2 relativa alla redazione delle mappe di pericolosità e rischio idraulico così come previsto dall'art.6.

Sono state quindi redatte mappature delle classi di pericolosità da inondazione e delle conseguenti classi di rischio, ai sensi dell'art. 6 del d.lgs. 49/2010, sulla base degli indirizzi forniti dagli organi nazionali, ed aggiornate alla che sono state oggetto di una specifica presa d'atto da parte della Giunta regionale con DGR 1012 del 5/8/2013, propedeutica alla trasmissione di tali elaborazioni al Ministero dell'Ambiente, nonché, per quanto concerne il territorio di competenza dei bacini di cui si tratta, all'Autorità di Bacino nazionale del fiume Arno, in qualità di autorità di coordinamento del distretto idrografico Appennino settentrionale.

**2.3.1 Per quanto riguarda in particolare l'ambito fluviale**, l'attività di pianificazione di bacino, condotta in attuazione del disposto della 183/1989 e del d.l. 180/1998, ha permesso di acquisire un quadro conoscitivo relativo alla pericolosità idraulica su tutti i bacini idrografici principali, recepiti nei Piani di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), ad oggi vigenti su tutto il territorio regionale ligure.

In particolare, sono approvati e vigenti i PAI per i bacini di competenza dell'Autorità di Bacino regionale comprensivi della perimetrazione delle aree inondabili a tre tempi di ritorno, a cui è associata la relativa normativa di attuazione.

Pertanto, per quanto riguarda la mappatura delle aree a pericolosità idraulica, sono stati recepiti i dati derivanti dai piani di bacino vigenti, aggiornati al 30 giugno 2013, attraverso una attività di acquisizione dati, verifiche e revisione delle mappature, e rielaborazioni complete anche dal punto di vista informatico, al fine di rendere i dati compatibili con i sistemi informativi statali e distrettuali.

Per quanto riguarda la mappatura delle classi di rischio, è stata effettuata una completa revisione della individuazione delle classi di elementi esposti al rischio e delle conseguenti classi di rischio, secondo le indicazioni ministeriali e quelle distrettuali stabilite in sede di coordinamento da parte delle Autorità di Bacino nazionali. In particolare sono state reperite ed evidenziate le fattispecie di elementi esposti esplicitamente indicate dall'art. 6 del d.lgs. 49/2010 ed è stata determinata una stima di massima della popolazione esposta al rischio nei vari ambiti territoriali.

Tali mappature sono state rese disponibili (sia in formato cartografico pdf sia in formato web-gis) sul portale regionale dedicato all'ambiente, nonché illustrate in alcuni incontri dedicati.

Per la redazione delle mappature di pericolosità da alluvione da corso d'acqua, sono state rappresentate le aree di possibili inondazione a dato tempo di ritorno secondo il seguente schema derivante dall'art. 6 del d.lgs. 49/2010, e in accordo con quanto già effettuato nei piani di bacino vigenti:

- **classe P3 / scenario H:** elevata probabilità di accadimento, TR= 50 anni;
- **classe P2 / scenario M:** media probabilità di accadimento, TR = 200 anni;
- **classe P1 / scenario L:** bassa probabilità di accadimento; TR= 500 anni.

Si evidenzia inoltre che sono state classificate nella classe di pericolosità P3, nelle more di approfondimenti tecnici adeguati, le aree soggette ai più recenti eventi alluvionali, con particolare riferimento a quelli del 2010 e 2011 che hanno colpito molto pesantemente il territorio ligure.

I dati sono riportati a scala 1:10.000, secondo le indicazioni ministeriali e delle AdB nazionali di coordinamento; i dati originali delle classi di pericolosità sono peraltro disponibili alla scala 1:5000.

Al fine della redazione delle mappature e del relativi database da associare ai sistemi GIS, è stata redatta anche una cartografia degli elementi esposti, che sono stati suddivisi in 6 macrocategorie, come indicato nel documento di indirizzi del MATTM. Si tratta in particolare delle seguenti categorie di elementi:

- **Zone urbanizzate**, in cui in particolare sono inclusi il tessuto urbano residenziale continuo e denso, tessuto residenziale discontinuo e sparso, le case sparse
- **Attività produttive**, in cui in particolare sono incluse aree industriali o artigianali, aree commerciali, colture in serra, agrarie, arboricoltura da legno, oliveti, frutteti e agrumeti, vigneti, colture orticole, vivai, seminativi, aree estrattive, risaie, maricoltura, saline.
- **Strutture Strategiche e sedi di attività collettive**, in cui sono incluse in particolare aree sportive, scuole e ospedali.
- **Infrastrutture strategiche**, in cui sono incluse in particolare aree portuali, reti tecnologiche, reti ferroviarie, reti di viabilità extraurbana, reti autostradali, aeroporti, argini, canali e idrovie, superstrade.
- **Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse**, in cui sono inclusi in particolare bacini naturali, paludi, aree con vegetazione di vari tipi, alvei di fiumi e torrenti, aree archeologiche, bacini artificiali, boschi, aree a pascolo, borghi storici, architetture, patrimonio archeologico architettonico e storico ambientale (PAASAL).
- **Zone interessate da insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale**, in cui sono incluse in particolare discariche, IPPC, aziende a rischio, prelievi ad uso idropotabile.

Sono stati inoltre individuati e riportati sulla cartografia i perimetri delle **zone SIC e ZPS**, quale elemento di rilevanza a fini conoscitivi ma senza associazione della classe di rischio.

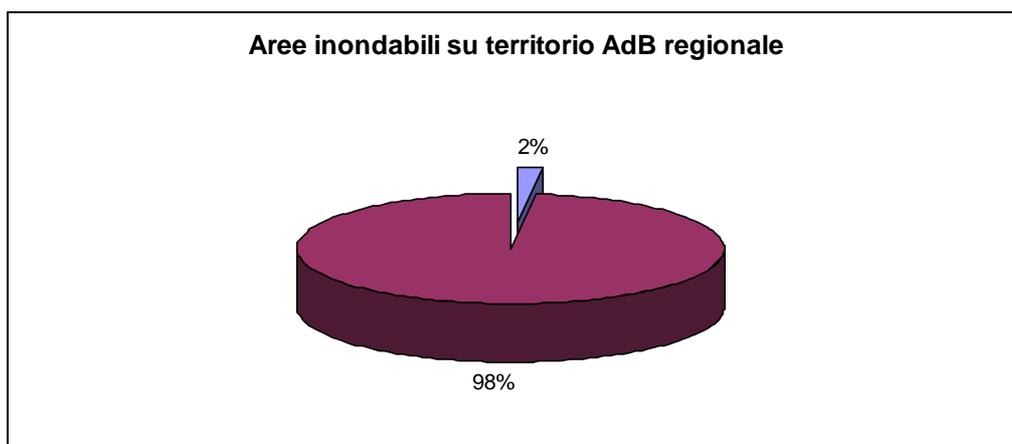
Al fine di individuare inoltre il numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati da possibili eventi alluvionali, è stata effettuata una intersezione delle aree inondabili fino al tempo di ritorno maggiore considerato (T=500 anni) con i dati delle sezioni censuarie relative al censimento ISTAT 2001 (al momento della redazione della mappe non erano ancora disponibili in formato compatibile con i sistemi GIS i dati del più recente censimento 2011).

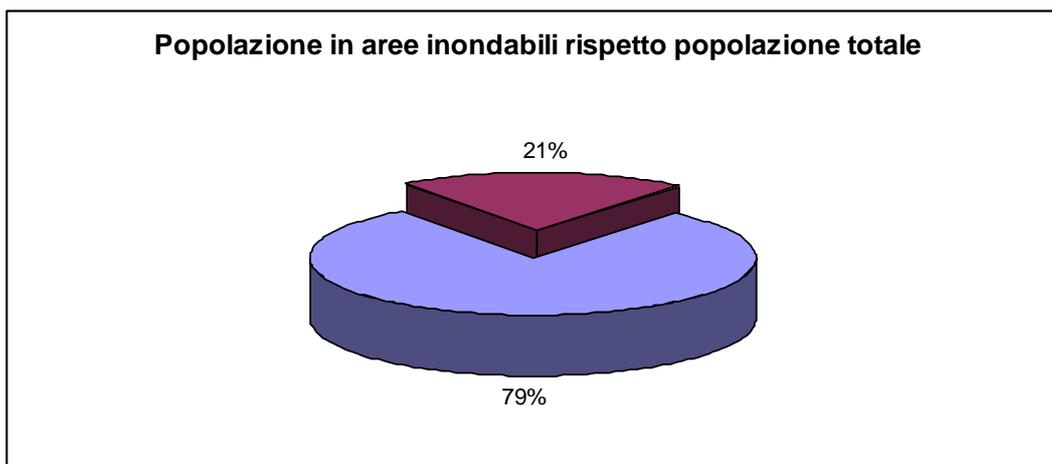
Considerata la scala di lavoro e le incertezze connesse alla valutazione di tale parametro, si è deciso di utilizzare un metodo semplificato. In tal senso si è ipotizzata una distribuzione omogenea della popolazione in ciascuna cella censuaria ed è stata assegnata la popolazione in modo proporzionale alla parte della cella interessata dallo scenario di allagamento. Si tratta chiaramente di un metodo approssimato, che può portare anche a sottostime in casi in cui il tessuto urbanizzato non sia uniformemente distribuito nella cella censuaria rispetto alla sua porzione ricadente nelle aree allagabili, ma si ritiene che sia comunque sufficiente per fornire una stima indicativa degli abitanti residenti nelle aree a rischio alla scala del piano di gestione, anche in relazione alle sue finalità.

Naturalmente tali dati potranno e dovranno essere particolarizzati e meglio definiti alle scale più opportune da parte degli enti locali competenti in materia di pianificazione urbanistica e di protezione civile, nell'ambito della elaborazione dei propri strumenti di pianificazione e prevenzione.

Negli schemi di seguito riportati, è mostrata una sintesi dei risultati ottenuti in termini di aree inondabili alla scala della UoM e di corrispondente stima della popolazione residente nelle aree stesse, anche in termini percentuali rispetto all'estensione totale del territorio della UoM e alla corrispondente popolazione totale.

	<b>P3 / livello H</b>	<b>P2 / livello M (H+M)</b>	<b>P1 / livello L (H+M+L)</b>	<b>Sup tot AdB regionale</b>
<b>Superficie aree inondabili (Km<sup>2</sup>)</b>	20 Km <sup>2</sup>	39 Km <sup>2</sup>	61 Km <sup>2</sup>	3098 Km <sup>2</sup>
				<b>Num totale abitanti AdB regionale</b>
<b>Numero Abitanti</b>	286730	205774	118445	1.353.570





**Fig. 3 – a) Percentuale di aree inondabili rispetto all'estensione totale del territorio dell'AdB regionale;**

**b) Percentuale di abitanti risiedenti in aree inondabili rispetto alla popolazione totale dell'AdB regionale**

**N.B.** nella porzione di aree "non inondabili" rientrano anche corsi d'acqua, in generale ricadenti nei piccoli, non studiati con verifiche idrauliche, di cui quindi non è noto lo stato di pericolosità

Da questo semplice risultato di sintesi si nota che al valore di circa il 2% di territorio dei bacini liguri regionali ricadente in aree inondabili corrisponde una percentuale circa 10 volte superiore, circa il 21%, per la popolazione residente in tali aree. Ciò mette già in luce la grave criticità del territorio ligure regionale, in cui le aree inondabili ricadono in zone altamente urbanizzate, con notevole entità di danno atteso in caso di eventi alluvionali.

Nel seguito, ed in particolare nell'appendice relativa all'"area omogenea", sono riportati alcuni dettagli dell'analisi effettuata sulla base delle risultanze delle mappature elaborate.

Nella fase di consultazione, e in vista della definitiva adozione del PRGA a dicembre 2015, potrà essere effettuato un aggiornamento delle mappature, aggiornate a giugno 2013, al fine di recepire aree derivanti da nuovi studi o dati ovvero modificare quelle esistenti a seguito di realizzazione di interventi e/o nuovi eventi. Potrà inoltre essere effettuata una verifica delle stime sulla popolazione residente, sulla base del nuovo censimento del 2011.

Si specifica infine che nel territorio della UoM ricade il tratto terminale del Fiume Roja, che ricade per la parte apicale in territorio francese (circa 590 Km<sup>2</sup>) e per la parte fociva in territorio italiano, in provincia di Imperia (circa 90 Km<sup>2</sup>). Si tratta pertanto di un bacino transfrontaliero ai sensi della direttiva europea, per il quale è necessaria l'attivazione del coordinamento a livello internazionale. La presenza di tale bacino è già stata segnalata in varie occasioni, a livello ministeriale, con la richiesta di specifiche indicazioni in merito; ma non risulta che a tutt'oggi si siano avviate iniziative in merito. La mappatura redatta pertanto al momento tiene conto solo dei dati a disposizione a livello regionale.

**2.3.2** Per quanto riguarda l'**ambito costiero**, è stata effettuata un'analisi degli eventi dovuti ad inondazioni marine per la regione Liguria. Le mappature sono state redatte successivamente alla consegna del dicembre 2013 di cui all'art. 6 del d.lgs. 49/2010, e sono attualmente in fase di inchiesta pubblica al fine di informare e consultare i vari soggetti e recepire eventuali osservazioni.

Tali mappature state redatte per i tempi di ritorno 50ennali e 100ennali. Si sono utilizzate, laddove disponibili, le informazioni e metodologie già utilizzate per la redazione della pianificazione regionale in materia di difesa costiera, ovvero i Piani di Tutela Regionali dell'Ambiente Marino e Costiero (PTAMC) ed in particolare del PTAMC per l'ambito costiero 15, già vigente, e del PTAMC per l'ambito costiero 8 in corso di formazione. Per il restante tratto di costa, sono stati elaborati studi ad hoc, con la determinazione delle aree inondabili da mareggiata.

Le zone potenzialmente soggette ad inondazione marina, presenti a tergo della spiaggia, sono state ottenute a partire dal confronto dei valori di run-up con la quota del terreno, ottenuta dal rilievo digitale del terreno Lidar del 2008.

Ulteriori specificazione sulla metodologia utilizzata sono riportati nella relazione illustrativa redatta nell'ambito dell'approvazione delle mappe stesse.

## **2.4 Come intendiamo sviluppare il piano**

Come già accennato, sul territorio della presente UoM vigono piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico approvati ai sensi della previgente l. 183/1989 e del d.l. 180/1998. Esiste pertanto un insieme di dati e di conoscenze che costituiscono sia a livello di quadro conoscitivo sia di pianificazione e programmazione la base per lo sviluppo del presente Piano di gestione.

D'altra parte, la stessa normativa nazionale di cui al d.lgs. 49/2010 fa esplicitamente salve le misure già predisposte nell'ambito della pianificazione di bacino in attuazione del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180.

Si ritiene pertanto che i PAI possano costituire il necessario recepimento e dettaglio del presente piano, che fornisce un inquadramento delle conoscenze e delle misure da intraprendere ai fini del raggiungimento degli obiettivi.

Il punto più innovativo del PGRA è quello di coordinare nello stesso strumento di pianificazione le azioni strutturali e non strutturali finalizzate alla riduzione della pericolosità (normative di governo del territorio e interventi di sistemazione idraulica) con quelle di protezione civile finalizzate alla riduzione del danno atteso in caso di eventi.

Anche in questo caso la normativa nazionale e regionale di protezione civile già affrontano le problematiche di gestione del rischio di inondazione, ma il fatto di collegare gli aspetti del cd "tempo differito" con quello del "tempo reale" attraverso uno stesso Piano è senz'altro un valore aggiunto.

Si ricorda che gli obiettivi generali definiti con il coordinamento alla scala del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, richiamando l'impostazione definita nella Guidance n. 29, possono essere così schematizzati:

- **Obiettivi per la salute umana**

1. riduzione del rischio per la vita, la salute umana;
2. mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza (reti elettriche, idropotabili, etc.) e l'operatività dei sistemi strategici (ospedali e strutture sanitarie, scuole, etc.).

- **Obiettivi per l'ambiente**

1. riduzione del rischio per le aree protette dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali;
2. mitigazione degli effetti negativi per lo stato ecologico dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE.

- **Obiettivi per il patrimonio culturale**

1. Riduzione del rischio per il costituito dai beni culturali, storici ed architettonici esistenti;
2. Mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio.

- **Obiettivi per le attività economiche**

1. mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, SGC, strade regionali, impianti di trattamento, etc.);
2. mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo (pubblico e privato);
3. mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari;
4. mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, etc.).

Gli obiettivi sopra indicati hanno valenza a carattere generale per tutto il distretto e vengono perseguiti tramite l'applicazione di misure definite anch'esse in via generale, ovvero valide per tutto il bacino/distretto.

Il PGRA ha il compito di declinare gli obiettivi generali adattandoli al dettaglio nei singoli sistemi (bacini/sottobacini/aree omogenee) dove vengono appunto specificati e per i quali si individuano le misure per il loro raggiungimento. Le misure di dettaglio faranno riferimento al tipo di evento (*source and mechanism of flooding*), e al tipo di danno atteso secondo la tipologia di bene esposto (*types of consequences*) nell'area omogenea considerata.

Le misure generali finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di cui sopra devono rispondere a standard europei e, pertanto, fanno riferimento alle quattro categorie principali:

- misure inerenti alle attività di prevenzione (M2)
- misure inerenti alle attività di protezione (M3)
- misure inerenti alle attività di preparazione (M4)
- misure inerenti alle attività di recovery e review (M5)

Lo schema standard di riferimento delle misure generali (*FRMP\_Measure Type*) è stata elaborata dal *Working Group Flood* ai sensi della *Guidance* n. 29 ed è riportata nella tabella che segue (fonte ISPRA). Nella tabella sono indicati i codici che dovranno essere assegnati alle misure per la fase di reporting del piano (dicembre 2015).

<b>CODICE TIPO</b>	<b>ASPETTI DELLA GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI</b>	<b>TIPO DI MISURE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEMPIO</b>
M11	Nessuna azione	Nessuna azione	Nessuna misura è prevista per ridurre il rischio alluvioni nell'area di studio.	
M21	Prevenzione AGISCONO SUL VALORE E SULLA VULNERABILITA'	Di vincolo	Misure per evitare l'insediamento di nuovi elementi a rischio nelle aree allagabili	Politiche di gestione e pianificazione del territorio
M22		Rimozione e ricollocazione	Misure per rimuovere gli elementi a rischio dalle aree allagabili, o per ricollocare gli elementi a rischio in altre aree a minore probabilità di inondazione.	Politiche di delocalizzazione
M23		Riduzione	Misure di adattamento per la riduzione della vulnerabilità degli elementi a rischio in caso di inondazione	Interventi su edifici, reti pubbliche, water-proofing...
M24		altre tipologie	Altre misure per aumentare la prevenzione del rischio	Modellazione e valutazione del rischio di alluvioni, valutazione della vulnerabilità, programmi e politiche per la manutenzione del territorio
M31	Protezione AGISCONO SULLA PROBABILITA'	Gestione delle piene nei sistemi naturali/Gestione dei deflussi e del bacino	Misure per ridurre il deflusso in sistemi di drenaggio naturali o artificiali	Superfici in grado di intercettare o immagazzinare il deflusso, interventi per l'aumento dell'infiltrazione, azioni condotte in alveo e nella piana inondabile e riforestazione delle aree golenali per il ripristino di sistemi naturali in modo da facilitare il rallentamento del deflusso e l'immagazzinamento di acqua
M32		Regolazione dei deflussi idrici	Misure che comprendono interventi fisici per regolare i deflussi e che hanno un impatto significativo sul regime idrologico.	Costruzione, modifica o rimozione di strutture di ritenzione dell'acqua (quali dighe o altre aree di immagazzinamento in linea o sviluppo di regole di regolazione del flusso esistenti), opere di regolazione in alveo, casse espansione, laminazione
M33		Interventi in alveo, sulle coste e nella piana inondabile	Misure riguardanti interventi fisici in canali d'acqua dolce, corsi d'acqua montani, estuari, acque costiere e aree soggette a inondazione, quali la costruzione, modifica o rimozione di strutture o l'alterazione di canali, gestione delle dinamiche dei sedimenti, argini, ecc.	Opere che agiscono sulla dinamica dell'evento, sugli aspetti morfologici

CODICE TIPO	ASPETTI DELLA GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	TIPO DI MISURE	DESCRIZIONE	ESEMPIO
M34		Gestione delle acque superficiali	Misure riguardanti interventi fisici per ridurre le inondazioni da acque superficiali, generalmente, ma non solo, in ambiente urbano.	Aumentare la capacità di drenaggio artificiale o realizzare sistemi urbani di drenaggio sostenibile (SuDS)
M35		altre tipologie	Altre misure per aumentare la protezione dalle alluvioni tra cui programmi o politiche di manutenzione delle opere di difesa dalle inondazioni	Programmi o politiche di manutenzione di argini, rilevati, muri di contenimento, ponti e pile
M41	Preparazione	Previsione piene e allertamento	Misure per istituire e/o potenziare i sistemi di allertamento e previsione di piena	
M42		Pianificazione dell'emergenza e della risposta durante l'evento	Misure per istituire e/o migliorare la pianificazione della risposta istituzionale d'emergenza durante l'evento	Misure per migliorare aspetti che rientrano nei Piani urgenti di emergenza
M43		Preparazione e consapevolezza pubblica	Misure per accrescere la consapevolezza e preparazione della popolazione agli eventi di piena	Organizzazione di incontri informativi e formativi periodici
M44		Altre tipologie	Altre misure per migliorare la preparazione agli eventi di piena in modo da ridurre le conseguenze avverse	
M51	Ricostruzione e valutazione post evento	Ripristino delle condizioni pre-evento private e pubbliche	Attività di ripristino e rimozione; supporto medico e psicologico; assistenza economica, fiscale, legale e lavorativa; ricollocazione temporanea o permanente	
M52		Ripristino ambientale	Attività di ripristino e rimozione ambientale	Protezione dalle muffe, salvaguardia dei pozzi, messa in sicurezza di contenitori per materiale pericoloso
M53		Altre tipologie	Esperienza tratta dagli eventi ( <i>Lesson learnt</i> ), politiche assicurative	
M61	Altre misure			

Nell'ambito del coordinamento a scala distrettuale, ferma restando la codifica di riferimento della precedente tabella, sono stati declinati in maniera più rispondente ai nostri ambiti territoriali le tipologie di misure. La tabella seguente pertanto individua le misure generali alla scala di distretto pur mantenendo l'impostazione dello standard europeo.

	Programma attività Distretto Appennino Settentrionale	Tipo di misura	Competenza (D.Lgs 49/2010)
<b>Nessuna misura</b>	Nessuna misura (assumendo comunque la prosecuzione delle attuali attività di manutenzione e gestione del reticolo fluviale e del territorio).		<b>UoM</b>
<b>Misure minime</b>	Ridurre le attività esistenti	<b>M22</b>	<b>UoM</b>

	Gestione proattiva/propositiva	M24	UoM
Prevenzione	Pianificazione territoriale ed urbanistica che, ai vari livelli istituzionali, tenga conto dei livelli di rischio attesi	M21	UoM
	Azioni di rimozione e di rilocazione di edifici ed attività in aree a rischio	M22	UoM
	Norme di governo del territorio e di uso del suolo tese a minimizzare la produzione dei deflussi, a mitigare le forme di dissesto, ad aumentare i tempi di corruzione e al mantenimento dei sistemi naturali	M21	UoM
	Sviluppo, incentivazione ed applicazione di sistemi di sicurezza locale, autoprotezione individuale, proofing e retrofitting sia alla scala del singolo edificio/attività sia alla scala della regolamentazione urbanistica	M23	UoM
Protezione	Manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua e del reticolo arginato, compreso la manutenzione delle opere di difesa già realizzate (argini in terra e muratura, opere idrauliche, casse di espansione, etc.) e la gestione dei sedimenti, con particolare riguardo ai territori di bonifica	M35	UoM
	Azioni, anche di ingegneria naturalistica, per il ripristino e l'ampliamento delle aree golenali, per l'incremento della capacità di infiltrazione, della divagazione, e per la restaurazione dei sistemi naturali	M31	UoM
	Opere di sistemazione idraulico-forestale nelle porzioni collinari e montane del reticolo	M33	UoM
	Miglioramento, ricondizionamento e, se necessario, rimozione/riabilitazione delle opere di protezione e difesa già realizzate (considerando prioritarie quelle in aree a rischio maggiore)	M32	UoM
	Realizzazione interventi di riduzione della pericolosità nel reticolo fluviale (ad esempio realizzazione argini, diversivi/by-pass, casse di espansione, traverse di laminazione, ecc..)	M32	UoM
	Interventi controllati di allagamento di aree a rischio basso o nullo in prossimità di aree ad alto rischio, purché previsti nelle procedure di pianificazione di protezione civile	M31	Prot. Civ.
	Opere di difesa costiere e marine	M33	UoM
	Altre opere quali miglioramento del drenaggio e dell'infiltrazione in aree urbanizzate	M34	UoM
Preparazione	Realizzazione interventi (a scala locale e/o relativi a singole abitazioni/edifici) di riduzione del danno (esempio barriere fisse/mobili, ecc.)	M23	Prot. Civ.
	Sviluppare e mantenere sistemi di monitoraggio strumentale, sistemi di comunicazione ridondanti (dati, fonia, radio, satellitare) e sistemi di supporto alle decisioni	M41	Prot. Civ.
	Predisposizione, applicazione e mantenimento di piani, ai vari livelli istituzionali, di protezione civile (modelli e procedure di intervento per la gestione delle emergenze); organizzazione e gestione Presidi Territoriali per il controllo diretto immediatamente prima e durante gli eventi calamitosi	M42	Prot. Civ.
	Campagne mirate di informazione e comunicazione per acquisire, incrementare e/o mantenere una sufficiente consapevolezza collettiva in merito al rischio possibile e alle azioni autoprotezione e di protezione civile da poter applicare	M43	UoM/ Prot. Civ.
	Predisposizione e sperimentazione di protocolli per la gestione in fase di evento delle attività inerenti la regolazione dei volumi e/o degli scarichi di fondo e di superficie delle grandi dighe presenti nei bacini idrografici di interesse per laminazione delle piene; predisposizione e sperimentazione di protocolli per la gestione in fase di evento delle attività inerenti la regolazione della laminazione delle casse di espansione munite di paratoie mobili	M42	Prot. Civ.
Risposta e ripristino	Attività di ripristino delle condizioni pre-evento, supporto medico e psicologico, assistenza finanziaria, assistenza legale assistenza al lavoro, assistenza post-evento	M51	Prot. Civ.
	Attività di ripristino delle condizioni pre evento del sistema ambientale	M52	UoM/Prot. Civ
	Lesson learnt, rianalisi (compreso l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e rischio)	M53	UoM/ Prot. Civ.

Nell'ultima colonna della tabella è indicata anche la relativa competenza di massima ai fini della individuazione delle misure di dettaglio.

## Come pensiamo di gestire il rischio

In accordo con gli indirizzi distrettuali, la definizione di obiettivi specifici può essere condotta per “aree omogenee” nella UoM, al fine di accorpate aree con caratteristiche simili in termini di caratteristiche fisiche e/o di rischio, per le quali siano adeguate analoghe misure.

Allo stato attuale nel presente PGRA si è deciso di mantenere accorpate in un'unica area omogenea i bacini liguri regionali. Si ritiene peraltro che nel corso della fase di confronto e consultazione potranno essere individuate situazioni specifiche, quali specifici bacini e o sub-aree, in cui sia opportuno definire misure specifiche o sulla base degli scenario di pericolosità, o sulla base degli elementi a rischio, o ancora sulla base di diverse caratteristiche fisiche.

In particolare si anticipa già fin d'ora che saranno individuati bacini particolarmente compromessi in termini di rischio e di elementi esposti, in quanto ricadenti in aree particolarmente urbanizzate, per i quali siano previsti interventi strutturali specifici (ad es. t. Bisagno nella città di Genova o i t. Entella e Rupinaro in Comune di Chiavari e Lavagna), e bacini di maggiori dimensioni, nei quali, rispetto ai bacini minori, può risultare differente la risposta del bacino alle precipitazioni e il conseguente meccanismo di esondazione, con eventuali differenziazioni anche nell'attuazione delle misure di “preparazione” di protezione civile, ovvero è possibile attuare diverse misure di tipo strutturale potendo sfruttare maggiori spazi nelle parti alte del bacino.

Alcuni dettagli sono riportati nella scheda allegata per ciascuna area omogenea.

Nel PGRA saranno individuate comunque le varie misure, complementari tra loro, che possano consentire, da un alto, di gestire i livelli di rischio attuali e, dall'altro, di ricondurre il rischio a livelli socialmente compatibili.

A tale proposito, nella figura che segue rappresentate le quattro categorie di misure che, ai sensi della direttiva, devono concorrere al raggiungimento dell'obiettivo di gestione del rischio idraulico per quella particolare area oggetto di pianificazione. In particolare abbiamo:

- le misure di **prevenzione**: si tratta delle azioni di regolamentazione dell'uso del territorio tese ad un corretto utilizzo di questo nei confronti della pericolosità idraulica che è stata definita nelle mappe; qui abbiamo le regole di pianificazione urbanistica sia a livello regionale che locale, le misure di prevenzione del PAI, le eventuali misure per la delocalizzazione e riallocazione di elementi a rischio, etc.
- le misure di **protezione**: si tratta degli interventi di difesa, sia che questi siano opere strutturali vere e proprie (dighe, argini, casse di espansione, difese a mare, etc.), sia che si tratti di modifiche e azioni di modifica dell'assetto fluviale tese ad un recupero della naturalità del corso d'acqua, ma che, in ogni caso, comportano lavori (recupero di aree golenali, sistemazioni idraulico-forestali, ripristino di aree umide, etc.)
- le misure di **preparazione**: si tratta delle misure di preannuncio e monitoraggio degli eventi (sistema di rilevamento, monitoraggio idropluviometrico, modelli di previsione meteo e valutazione degli effetti a terra), dei protocolli di gestione delle opere in fase di evento (opere modulabili quali dighe, scolmatori, casse con paratie mobili, etc.), dei piani di protezione civile atti a fronteggiare e mitigare i danni attesi durante l'evento e l'eventuale rischio residuo;

- le misure di **risposta e ripristino**, con le quali si intendono essenzialmente quelle azioni di rianalisi post-evento al fine di valutare ed eventualmente rivedere e correggere le misure adottate



Secondo quanto detto precedentemente, e con le osservazioni fatte, indicativamente l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione sono di competenza dell'AdB Arno (UoM Arno), mentre le misure di preparazione sono di competenza di Regioni e Dipartimento nazionale di Protezione Civile, escluso la parte di divulgazione delle informazioni che fa capo ad ambedue i soggetti.

### Coerenza con Piano di Gestione della Risorsa Idrica (direttiva 2000/60/CE):

L'articolo 9 della Direttiva Alluvioni (2007/60/CE) invita ad azioni appropriate per coordinare l'applicazione congiunta, migliorare l'efficacia, lo scambio di informazioni e a realizzare sinergie e vantaggi comuni tenendo conto degli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4 della Direttiva Acque (2000/60/CE). Gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici contenuti nel Piano di gestione delle acque e del Piano di tutela delle acque regionale si raggiungono con il concorso e la messa a sistema della pianificazione esistente e di quella in previsione. In particolare la sinergia è stata ricercata tra i due Piani su:

- utilizzo, ove possibile, degli stessi dati ed informazioni raccolte per la WFD, ad esempio analisi delle pressioni, delle caratteristiche ambientali e analisi socio-economiche dei bacini idrografici, nonché del Registro delle Aree Protette per la redazione delle mappe della FD;
- sviluppo dei FRMP in coordinamento con i RBMP e integrazione delle cartografie e ad esempio tra i diversi elementi di pressione della WFD e gli elementi a rischio della FD;
- Sinergia Partecipazione attiva di tutte le parti interessate nel 2015 coordinata tra WFD e FD;
- Sviluppo di misure win-win in particolare sulle pressioni di tipo idromorfologico;
- Sinergia dei sistemi di monitoraggio dei due piani per verificarne l'efficacia e gli impatti ambientali sia positivi che negativi

La sinergia tra le misure e i monitoraggi da implementare in attuazione dei due piani è

ricercata e deve essere massimizzata proprio sugli aspetti idromorfologici. In particolare si tratta di predisporre in maniera sinergica le misure individuali stabilite a scala di corpo idrico che ricadono nelle tipologie di Misure Chiave (WFD Reporting Guidance 2016) KTM.6 “Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici, diverse dalla continuità longitudinale, (ad es: restauro fluviale, miglioramento delle aree ripariali, rimozione di argini, riconnessione dei fiumi alle loro pianure alluvionali, miglioramento delle condizioni idromorfologiche delle acque di transizione, ecc.)” e KTM.23 “Misure per la ritenzione naturale delle acque”. In queste casistiche possono rientrare particolari misure di protezione chiamate in maniera generica “infrastrutture verdi”. Queste consistono principalmente nel recupero di aree golenali, ripristino di pertinenze fluviali con lo scopo di aumentare i tempi di corrivazione ed invasare in maniera non fortemente strutturata le maggiori piene, sistemazioni di versante al fine di aumentare i tempi di corrivazione. Sono infatti interventi che possono concorrere al raggiungimento degli obiettivi di entrambi i piani e che pertanto assumono una valenza particolare in quanto appunto sinergiche nei risultati attesi.

Anche la complementarità e sinergia delle attività di monitoraggio dei due Piani sugli aspetti idromorfologici va ampliata. Tale sinergia permetterà anche di perseguire economie di scala liberando nuove risorse da dedicare alla realizzazione degli interventi di cui al paragrafo precedente.

### ***La tua opinione conta***

Il coinvolgimento della comunità per la costruzione del PRGA assume una importanza strategica. La consultazione pubblica è pertanto necessaria proprio per affinare le strategie del Piano e fornire alla comunità la possibilità di condividere l'approccio e contribuire con le proprie idee alle scelte.

Le consultazioni pubbliche avverranno sia attraverso le procedure di legge, sia con iniziative tese a raggiungere tutti gli enti e i soggetti pubblici e privati potenzialmente interessati. Ognuno avrà la possibilità, se vuole, di fornire il proprio contributo.

## **Unit of Management: Bacini Regionali della Liguria (ITR071/ ITADBR071)**

### **Appendice**

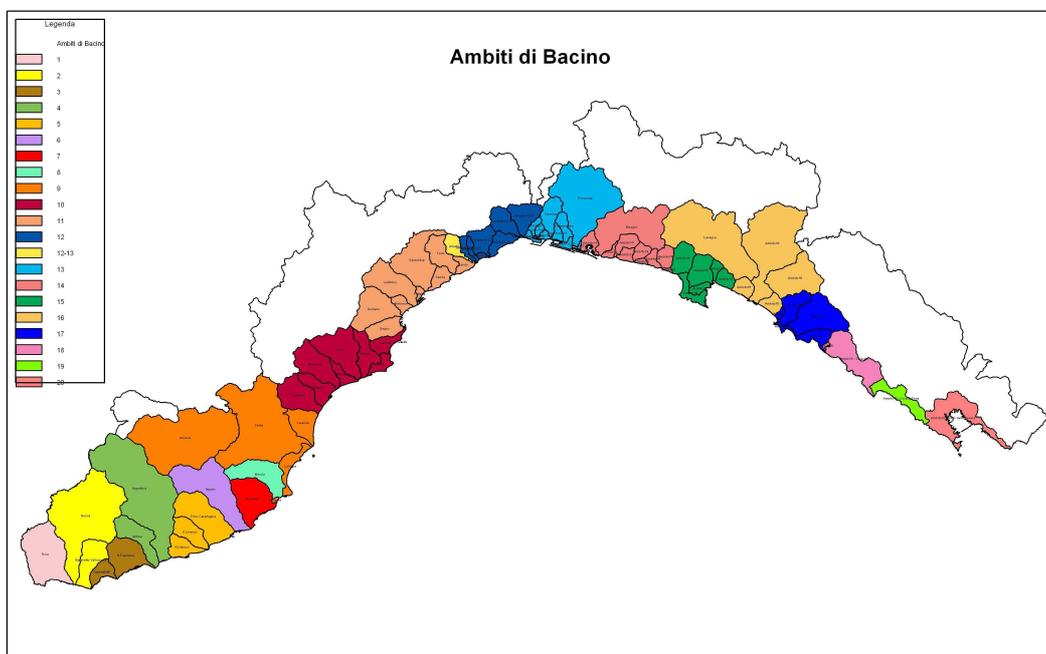
#### **Area omogenea: Bacini Liguri regionali**

##### **Introduzione**

Come detto si è scelto allo stato attuale di sviluppare il Piano con una sola area omogenea relativamente all'ambito fluviale.

Possono essere poi individuati bacini specifici o sub-aree in cui diversificare gli obiettivi specifici e le relative misure per raggiungerli.

Richiamando quanto già espresso nella relazione generale dell'UoM, nella presente appendice vengono forniti alcuni dati ed analisi di maggior dettaglio, finalizzati all'individuazione delle misure più adeguate.



##### **Caratteristiche fisiche generali**

Il territorio del Bacino Regionale della Liguria si sviluppa in una ristretta fascia compresa tra la costa dal profilo accidentato del Mare Ligure ed un arco montuoso che si estende dai rilievi alpini dell'imperiese, a ovest, fino ai rilievi appenninici dello spezzino, a est.

Il territorio in oggetto ha la forma di una sottile striscia di terra, larga dai 7 ai 35 km (rispettivamente in corrispondenza della località Voltri e dell'alta montagna dell'Imperiese) e lunga 230Km circa, che si dispone a semicerchio attorno al Mar Ligure con la convessità rivolta verso nord ed è compresa tra il mare e la linea dello spartiacque delle Alpi Marittime e dell'Appennino Settentrionale.

In questa sottile fascia in cui i rilievi montuosi si raccordano con il mare e che è rappresentata essenzialmente dalle zone pianeggianti costiere e dai fondovalle dei maggiori corpi idrici a vergenza tirrenica, risulta concentrata la quasi totalità delle infrastrutture insediative, produttive e di comunicazione regionali.

Complessivamente il territorio in esame presenta oltre il 65% della superficie totale di ambiente montano, il restante 35% collinare e limitate piane alluvionali soltanto presso le foci torrentizie.

Il territorio in esame è esposto ad un elevato grado di rischio da alluvione che, soprattutto nei centri urbani cresciuti e sviluppatosi in prossimità dei fiumi e dei piccoli corsi d'acqua si manifesta frequentemente arrecando ingenti danni e provocando la perdita di vite umane e determinando anche pesanti ripercussioni sulla struttura produttiva in termini di perdita di beni, di lavorati, d'attrezzature e non ultimo di giornate di lavoro.

Come fattore di sensibile aggravio si presenta il problema della urbanizzazione che, soprattutto nelle aree focive, interferisce in senso negativo con la regimazione idraulica dei corsi d'acqua con la presenza di manufatti realizzati senza adeguati criteri idraulici.

Sulla base delle specifiche caratteristiche comuni dei bacini liguri afferenti all'Autorità di Bacino Regionale, si è ritenuto opportuno non effettuare una suddivisione in aree omogenee in quanto i bacini in questione, pur con delle loro specifiche peculiarità, sono accomunati da una serie di elementi di tipo morfologici, idrologico-idraulico e di uso del suolo.

Il territorio in oggetto, pur vario e articolato, presenta infatti una serie di caratteristiche sostanzialmente omogenee:

- è composto da bacini idrografici di estensione comunque relativamente modesta;
- tutti i bacini risultano scolanti direttamente nel Mar Ligure;
- il territorio di tutti i bacini è con una netta prevalenza di tipo montano, presenta un'elevata acclività media, le piane alluvionali e costiere sono alquanto ridotte e concentrate nei tratti terminali e focivi dei corsi d'acqua;
- il regime pluviometrico è sostanzialmente analogo, pur con un generale aumento delle precipitazioni medie annue passano dalla parte occidentale a quella orientale dell'area di interesse;
- tutti i corsi d'acqua sono caratterizzati da una risposta idraulica di tipo sostanzialmente torrentizio, con tempi di corrivazione molto ridotti, e presentano eventi di piena improvvisi ma rapidi e intervallati da lunghi periodi in regime di magra/secca;
- le criticità idrauliche si concentrano nei tratti terminali dei corsi d'acqua, che risultano le aree di gran lunga più insediate, dove sono presenti quasi sempre alvei artificialmente ristretti, molto spesso tominati e largamente insufficienti al transito delle portate anche con tempi di ritorno inferiori a 50 anni;

Come detto i bacini liguri sono di dimensioni medio piccole. Solo pochi bacini superano i 90 Km<sup>2</sup> di superficie e solo 4 superano i 150 Km<sup>2</sup>, come riportato nella tabella seguente.

<b>BACINI REGIONALI CON AREA &gt; 90 KM<sup>2</sup></b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>
Bisagno (Ge)	95
Polcevera (Ge)	139
Entella-Sturla-Lavagna (Ge)	307
Centa (SV-Im)	396
Impero (IM)	98
Nervia (IM)	186
Argentina (IM)	211

Il fatto che i tempi di corrivazione siano sempre di entità molto ridotta, anche per i bacini più grandi, comporta una risposta idrologica simile e molto rapida. Ciò comporta una oggettiva difficoltà di previsione degli eventi di piena in tempo reale e la necessità di utilizzare al meglio tutte le informazioni e gli esiti degli studi eseguiti in tempo differito.

Per quanto riguarda il contesto dell'area costiera regionale, essa va dal confine nazionale con la Francia (foce del Torrente San Luigi) al confine con la regione Toscana (foce del Torrente Parmignola), ed interessa i territori di 63 comuni costieri, ricadenti nelle quattro province di Imperia, Savona, Genova e La Spezia, per un'estensione totale di circa 350 Km di cui 256 km di costa alta e 94 km di costa bassa con il 33% delle spiagge in erosione.

Tutta la costa ligure afferisce alla UoM in esame, con la sola eccezione del limitato tratto costiero che va da Punta Bianca al confine con la Regione Toscana, che afferisce invece alla UoM del bacino del Fiume Magra.

### **La pericolosità idraulica e gli elementi a rischio**

Gli eventi alluvionali storici sono riconducibili sia a precipitazioni distribuite su tutto il bacino e prolungate nel tempo, sia ad eventi localizzati con produzione rapida di deflussi ed eventi estremamente localizzati. Nel 2010 e 2011, nonché recentissimamente negli scorsi mesi del 2014, l'area complessivamente è stata oggetto di notevoli esondazioni con ingenti danni occorsi, oltre alla perdita di alcune vite umane.

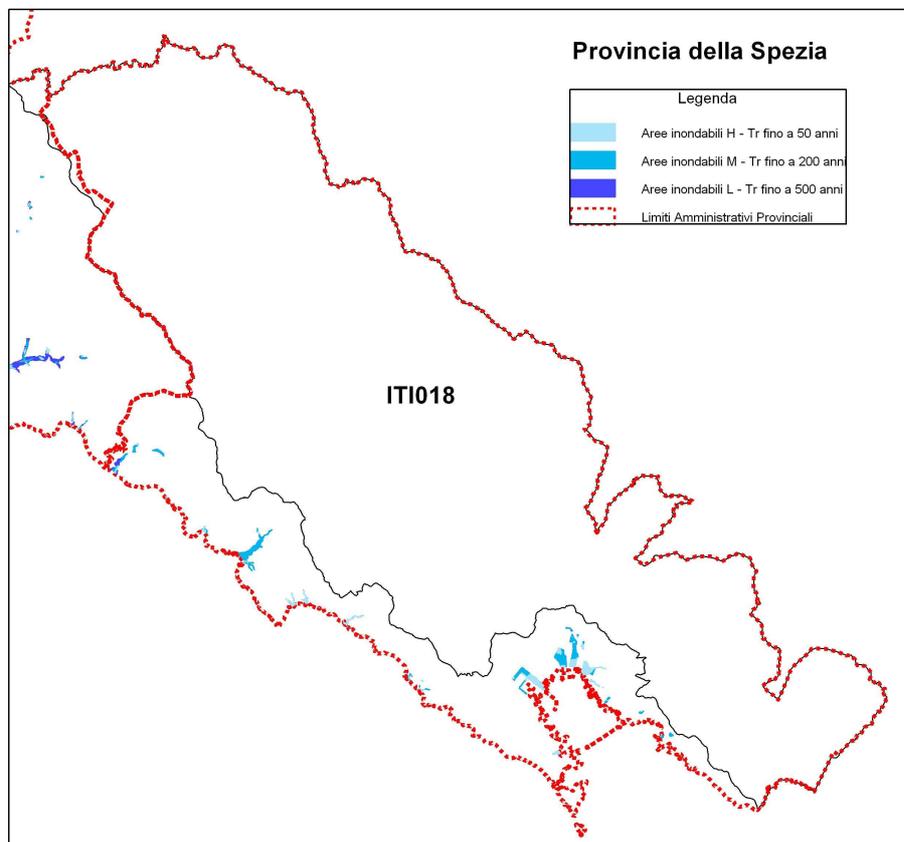
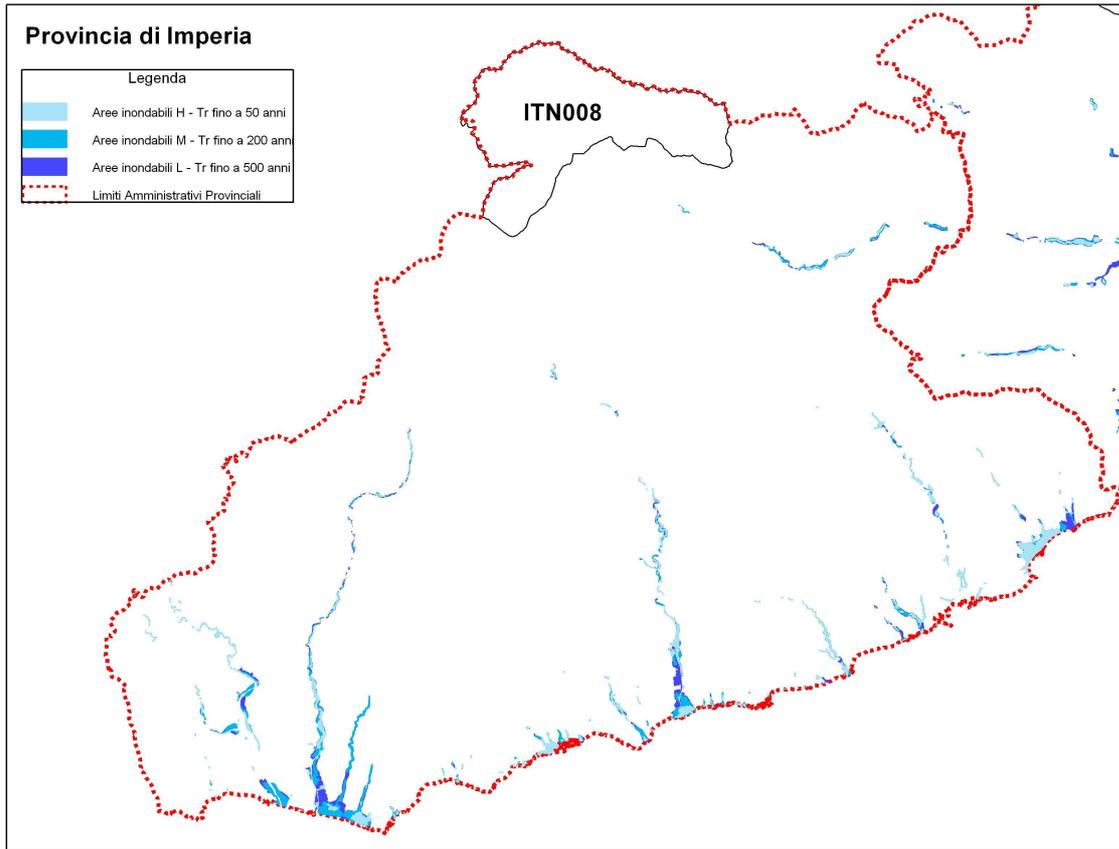
Al momento, le aree soggette ai più recenti eventi alluvionali, con particolare riferimento a quelli dell'autunno del 2010 e del 2011 che hanno colpito molto pesantemente il territorio ligure-tirrenico, sono state classificate nella classe di pericolosità P3/H, nelle more di approfondimenti tecnici adeguati, che consentano di caratterizzare le aree in tempi di ritorno.

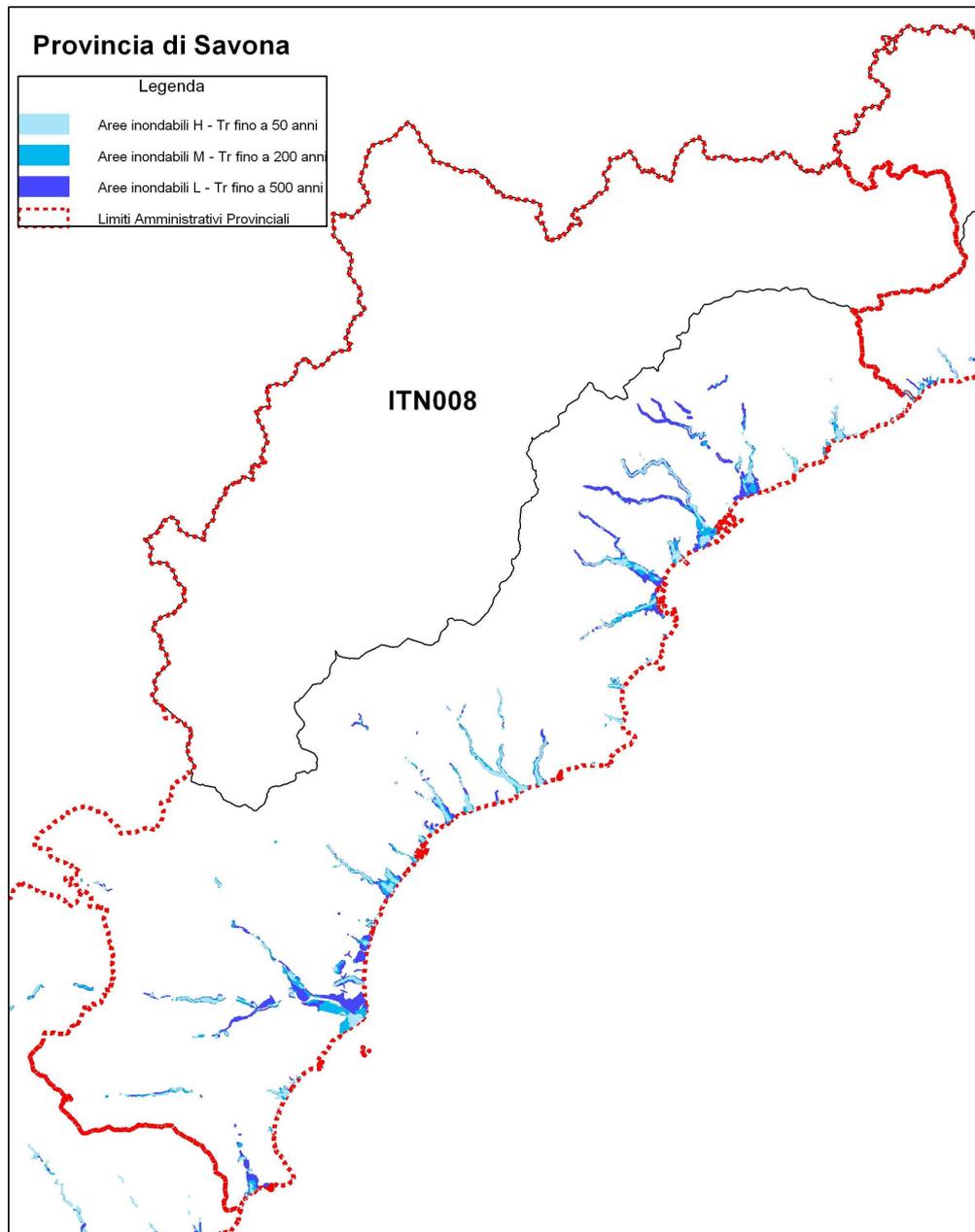
In termini di intera area "omogenea", corrispondente con la UoM, si ricavano i seguenti dati di sintesi in termini di superficie di aree inondabili e popolazione residente potenzialmente interessata, ottenuta con le metodologie illustrate nella relazione generale della UoM stessa.

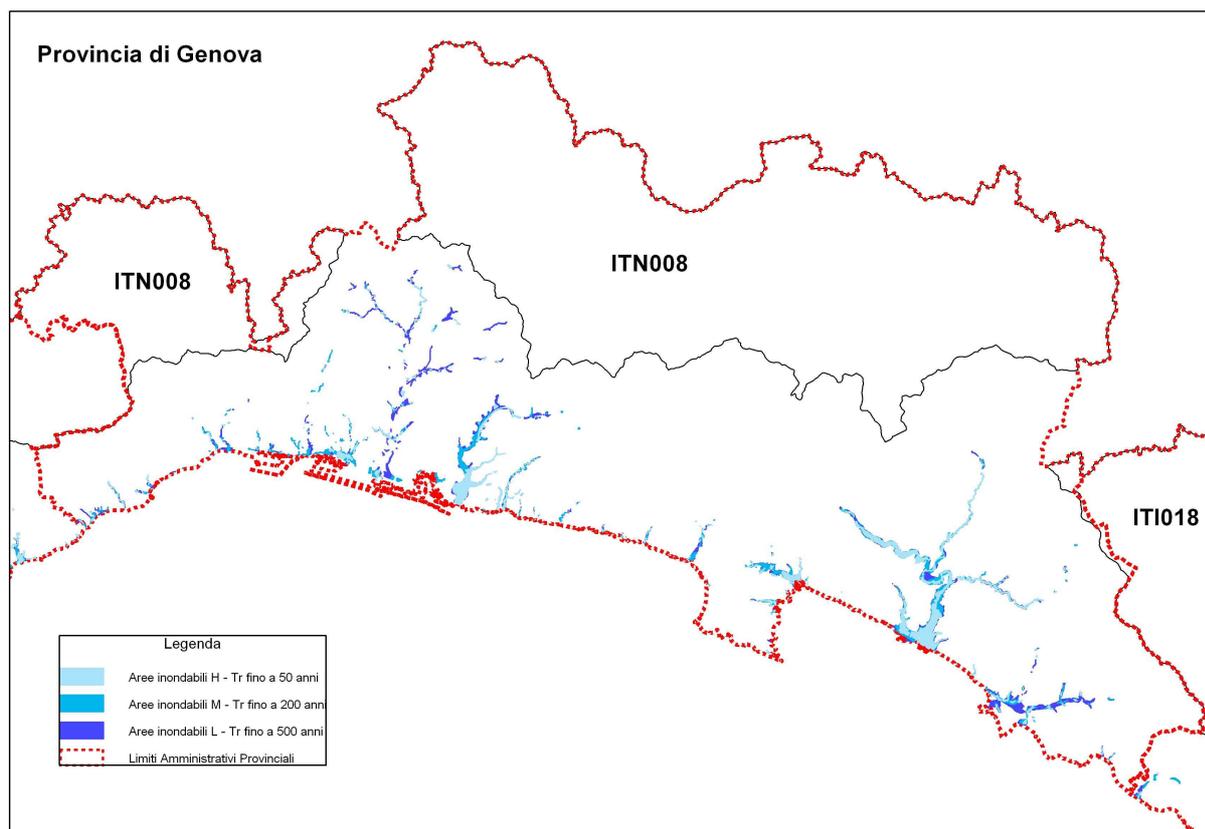
	<b>P3 / livello H</b>	<b>P2 / livello M</b>	<b>P1 / livello L</b>	<b>Sup tot AdB regionale</b>
<b>Superficie aree inondabili (Km<sup>2</sup>)</b>	20 Km <sup>2</sup>	39 Km <sup>2</sup>	61 Km <sup>2</sup>	3098 Km <sup>2</sup>
				<b>Num totale abitanti AdB regionale</b>
<b>Numero Abitanti</b>	286730	205774	118445	1.353.570

Nelle seguenti figure sono schematicamente riportate le aree a pericolosità idraulica individuate, suddivise per Province. Come è facile verificare dalla mappa, sono concentrate essenzialmente lungo i fondovalle, dove maggiore è la presenza di insediamenti e centri urbani. Sono inoltre riportate alcune tabelle con dati di sintesi

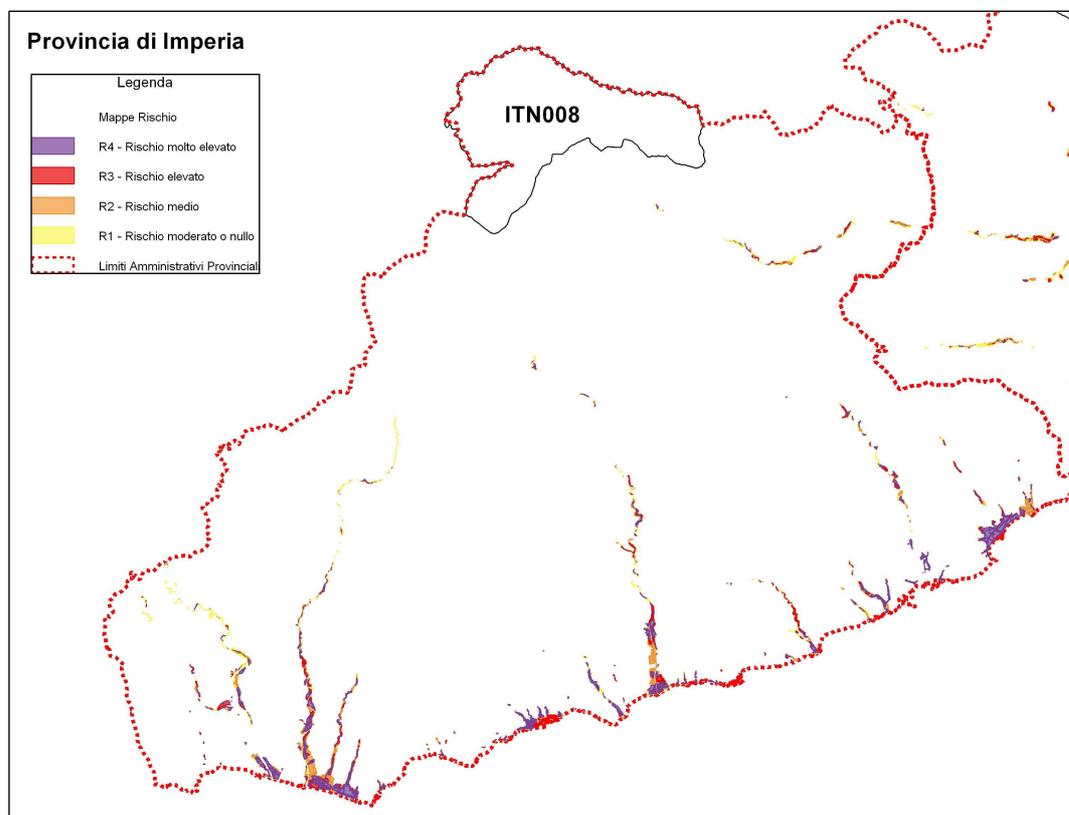
## Mappe delle classi di pericolosità suddivise per territorio provinciale

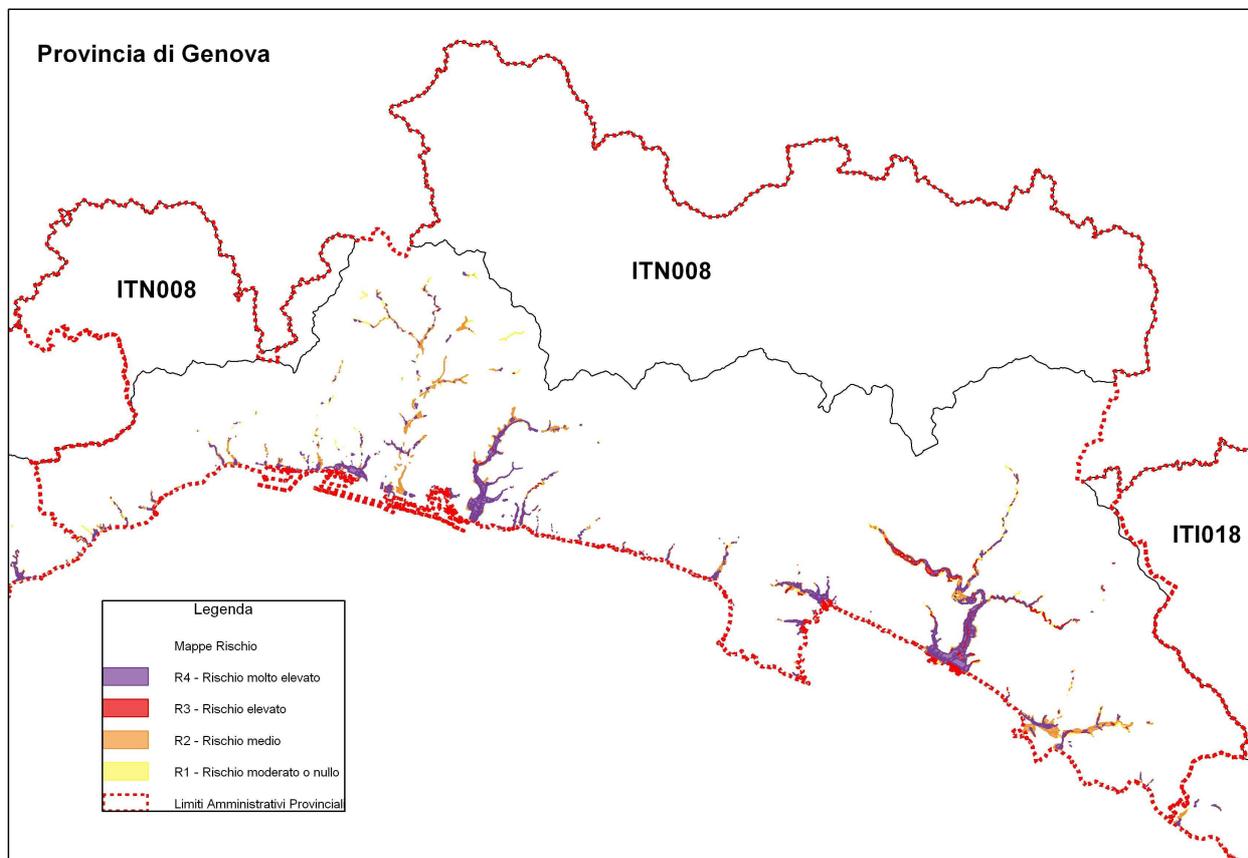
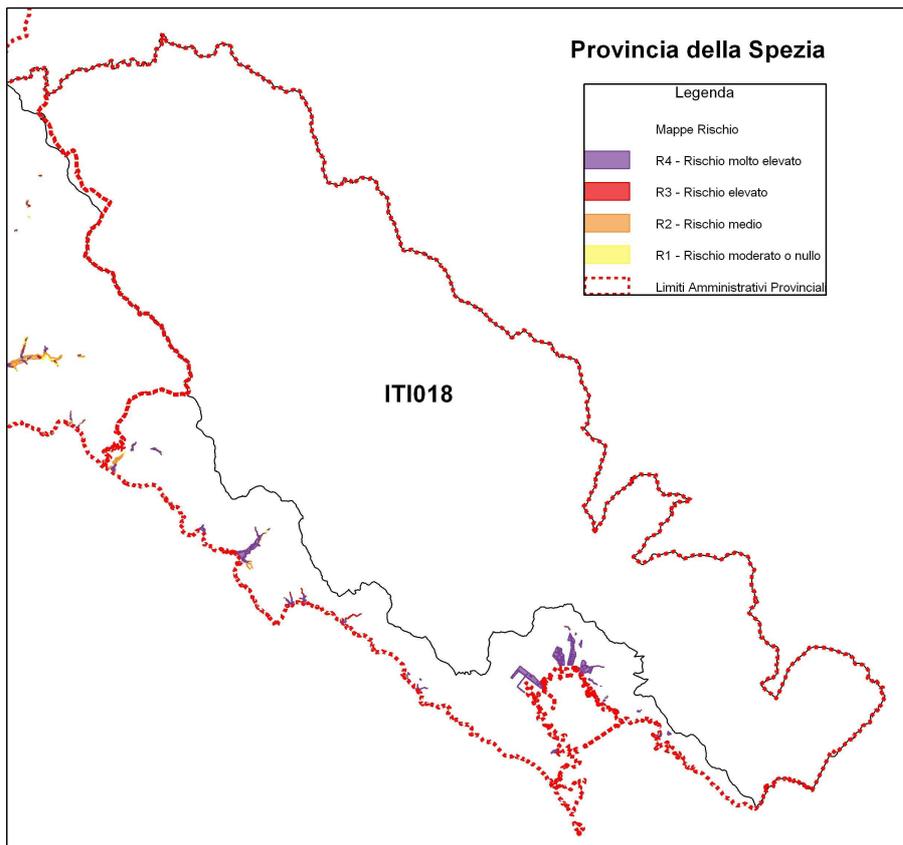


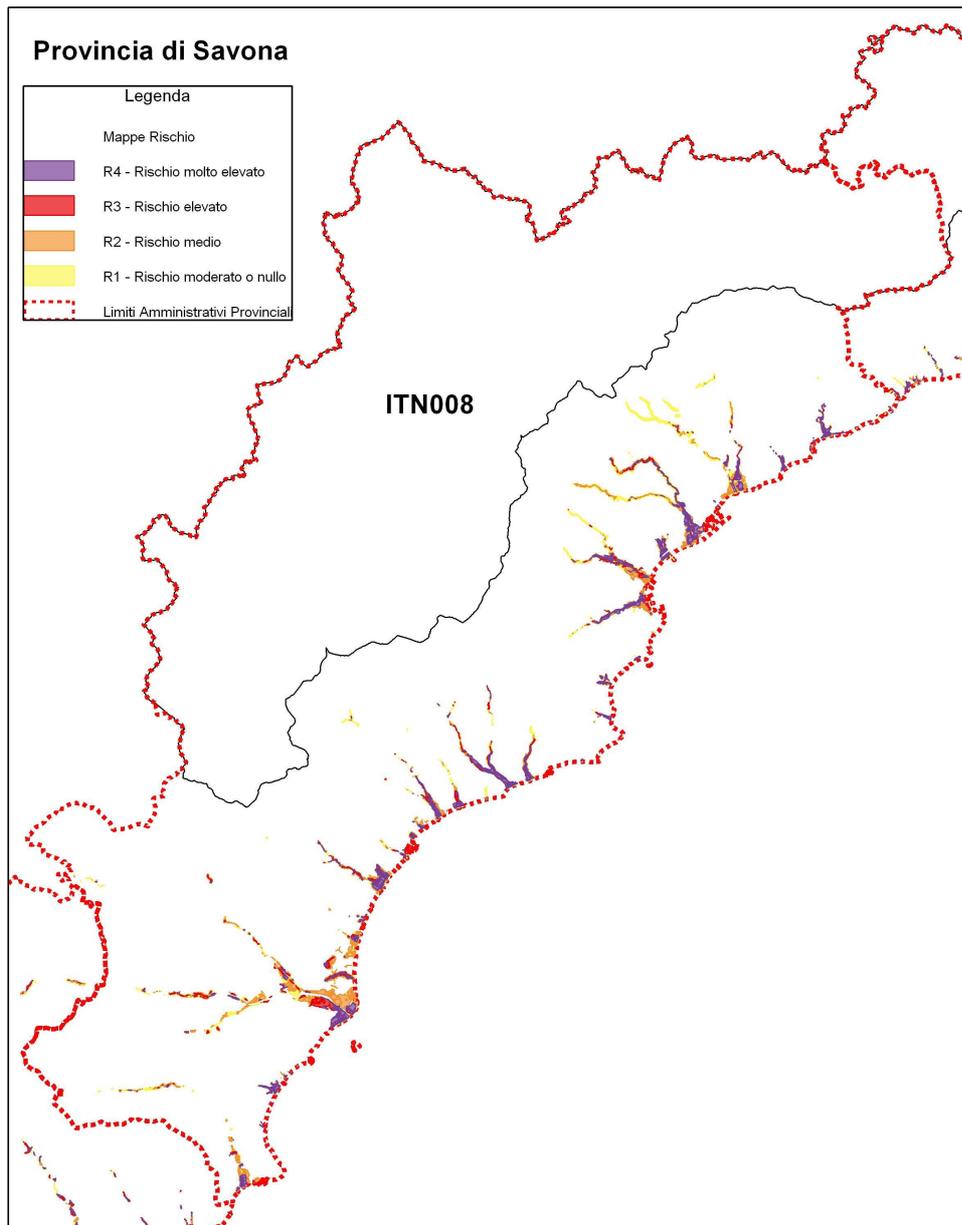




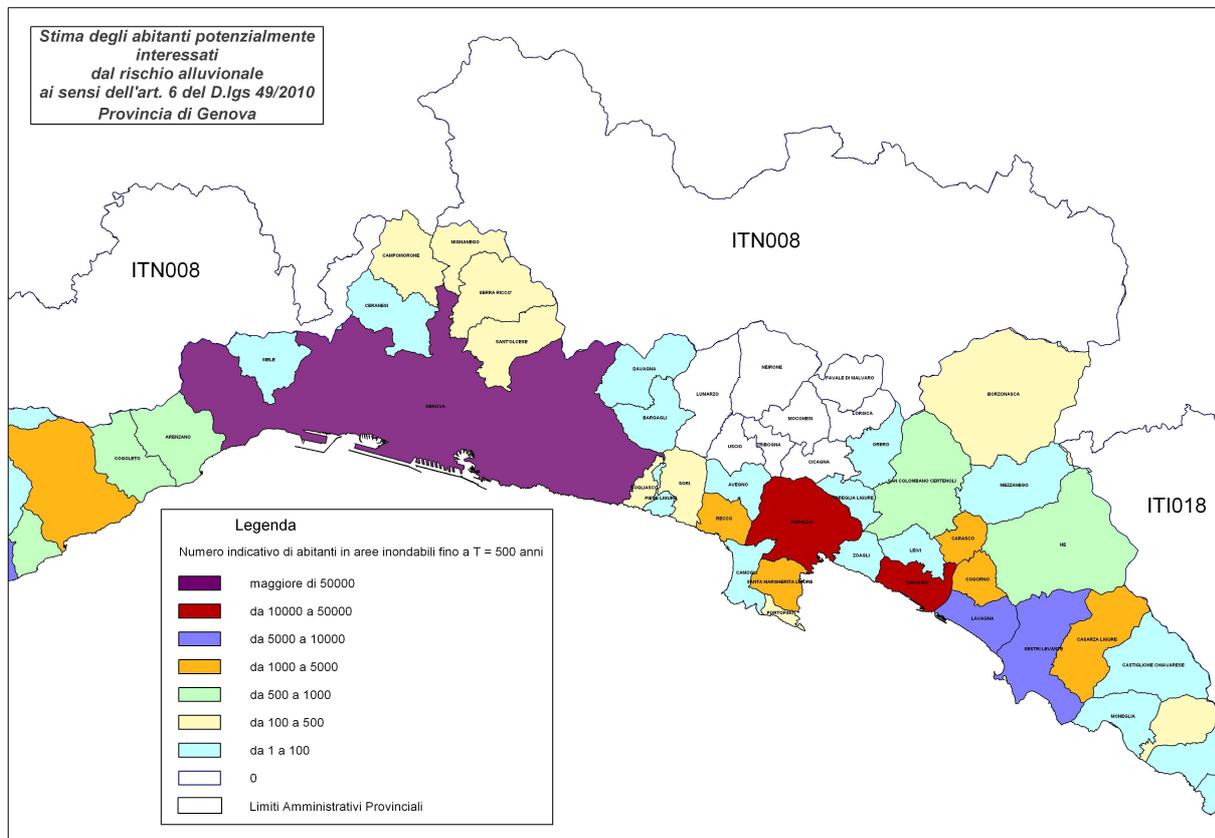
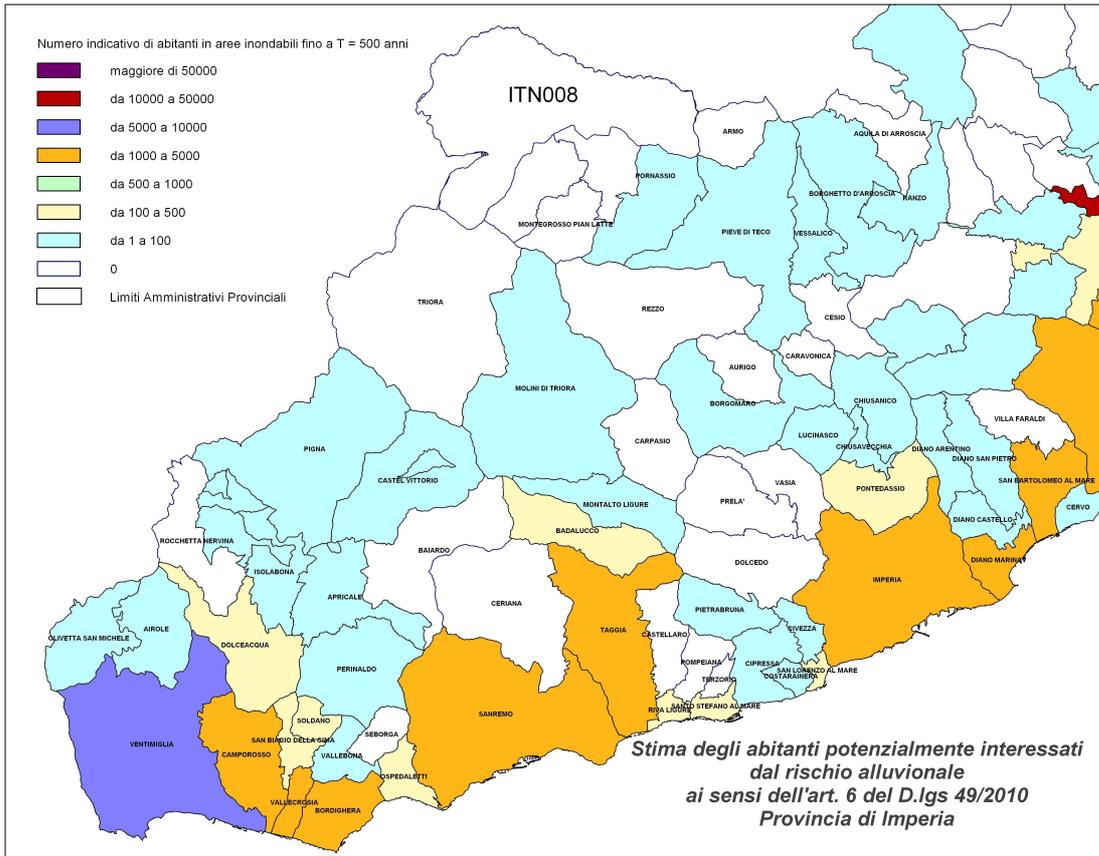
**- Mappa delle classi di rischio suddivise per territorio provinciale**



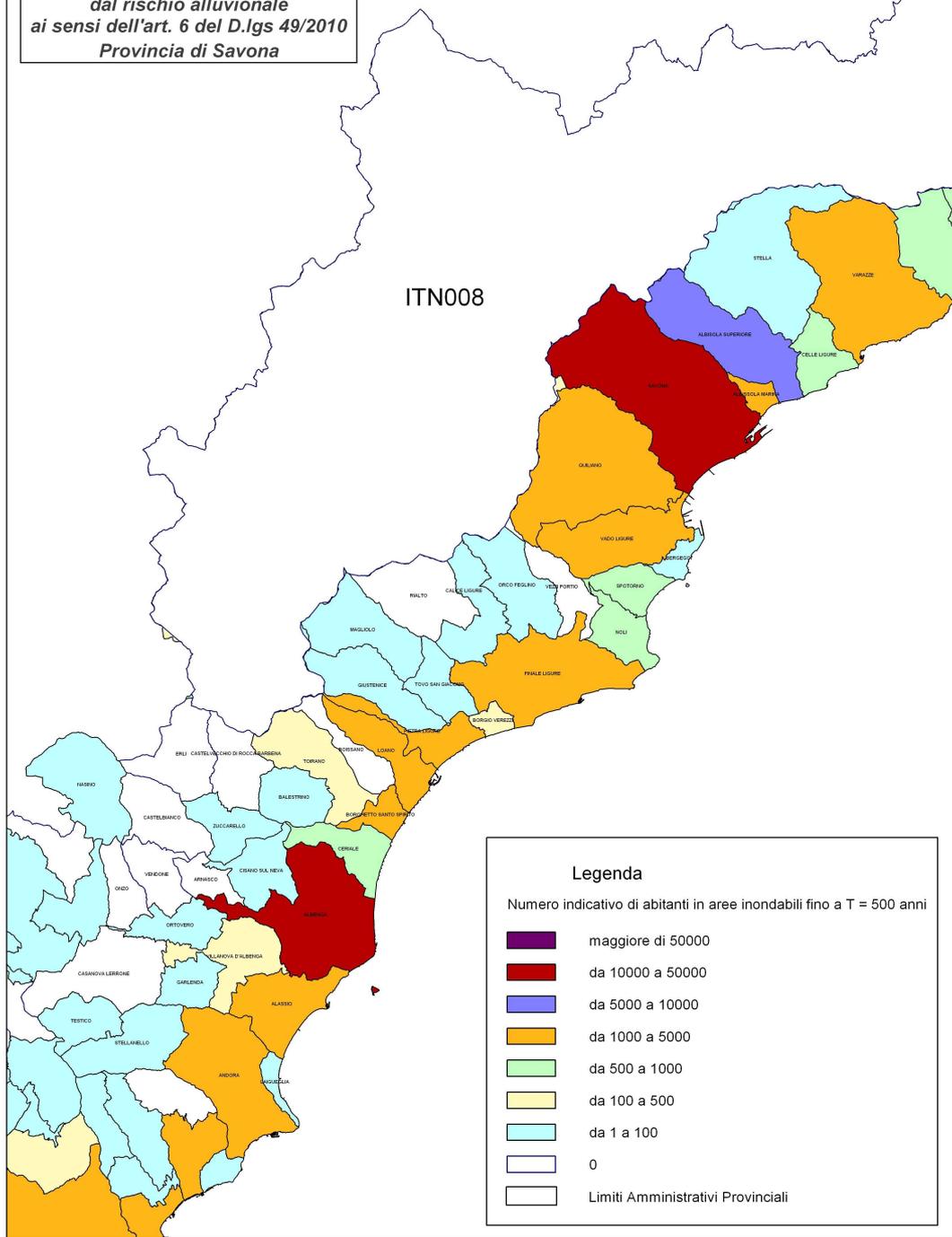


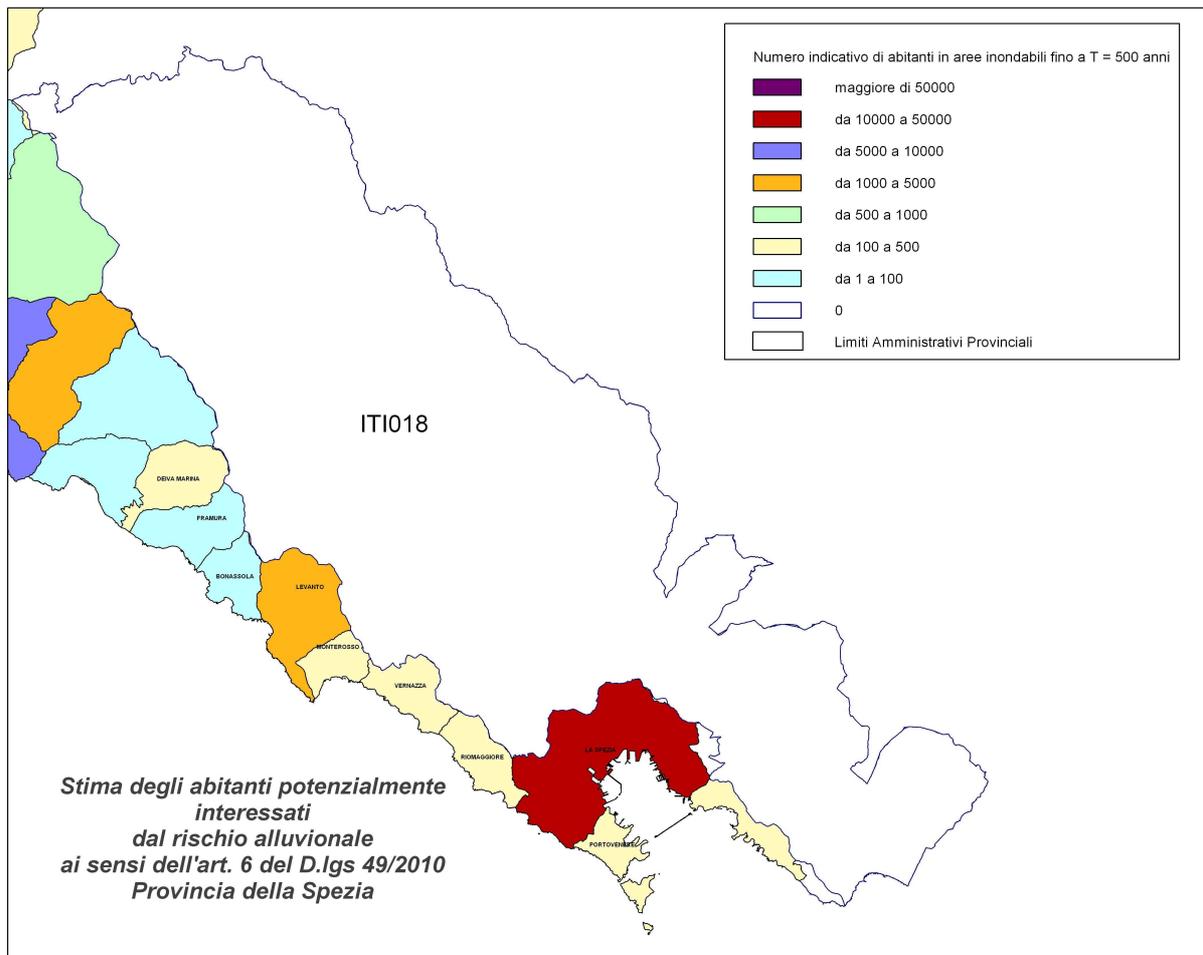


**- Mappa delle classi popolazione coinvolta inondazioni da corsi d'acqua**



**Stima degli abitanti potenzialmente interessati dal rischio alluvionale ai sensi dell'art. 6 del D.lgs 49/2010 Provincia di Savona**





## - Stima di popolazione residente in aree inondabili per Comune

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE	STIMA NUM ABITANTI IN AREE INONDABILI				PERCENTUALE POPOLAZIONE IN P1
	NUM ABITANTI TOTALE PER COMUNE	AREE P3 T < 50 anni	AREE P2 T < 200 anni	AREE P1 T < 500 anni	
AIROLE	456	10	10	10	2%
BADALUCCO	1264	120	260	460	36%
BORDIGHERA	10292	1770	2990	3480	34%
BORGHETTO D'ARROSCIA	494	10	10	20	4%
BORGOMARO	842	10	10	10	1%
CAMPOROSSO	5061	210	960	1690	33%
CERVO	1195	10	10	40	3%
CHIUSANICO	612	10	10	10	2%
CHIUSAVECCHIA	476	50	60	70	15%
CIPRESSA	1157	20	20	20	2%
CIVEZZA	536	10	10	10	2%
COSTARAINERA	718	20	20	40	6%
DIANO ARENTINO	606	10	10	10	2%
DIANO CASTELLO	1885	10	20	20	1%
DIANO MARINA	6159	3780	3980	3990	65%
DIANO SAN PIETRO	1022	30	30	50	5%
DOLCEACQUA	1901	110	260	290	15%
IMPERIA	39458	1820	2650	3460	9%
ISOLABONA	643	30	50	70	11%
LUCINASCO	274	10	10	10	4%
MOLINI DI TRIORA	695	20	40	50	7%
MONTALTO LIGURE	388	10	10	20	5%
OLIVETTA SAN MICHELE	238	10	10	10	4%
OSPEDALETTI	3351	60	90	120	4%
PIEVE DI TECO	1336	10	40	100	7%
PIGNA	935	10	20	40	4%
PONTEDASSIO	2002	120	120	130	6%
PORNASSIO	651	10	10	10	2%
RANZO	532	10	20	40	8%
RIVA LIGURE	2747	210	330	430	16%
SAN BARTOLOMEO AL MARE	2964	240	450	1130	38%
SAN BIAGIO DELLA CIMA	1175	0	130	130	11%
SAN LORENZO AL MARE	1402	140	190	220	16%
SANREMO	50608	2450	4090	4250	8%
SANTO STEFANO AL MARE	1257	70	110	140	11%
SOLDANO	837	0	130	130	16%
TAGGIA	12908	820	1800	2590	20%
VALLECROSIA	7182	560	3480	4750	66%
VENTIMIGLIA	24665	270	4390	6360	26%
VESSALICO	297	20	40	60	20%
<b>TOTALE PROV IM AdB REGIONALE</b>	191221	13090	26880	34470	18%

PROVINCIA DI SAVONA

COMUNE	NUM ABITANTI TOTALE PER COMUNE	STIMA NUM ABITANTI IN AREE INONDABILI			PERCENTUALE POPOLAZIONE IN P1
		AREE P3 T < 50 anni	AREE P2 T < 200 anni	AREE P1 T < 500 anni	
ALASSIO	10449	1415	2010	2270	22%
ALBENGA	22690	100	3630	13330	59%
ALBISSOLA MARINA	5623	30	50	2160	38%
ALBISOLA SUPERIORE	10921	1160	3650	6560	60%
ANDORA	6767	90	760	1700	25%
BERGEGGI	1147	10	10	20	2%
BORGHETTO SANTO SPIRITO	5075	1000	2490	3030	60%
BORGIO VEREZZI	2095	190	280	290	14%
CALICE LIGURE	1461	10	40	60	4%
CELLE LIGURE	5307	290	470	520	10%
CERIALE	5277	120	270	670	13%
CISANO SUL NEVA	1568	10	30	80	5%
FINALE LIGURE	11845	3230	4210	4560	38%
GARLEDA	957	10	30	30	3%
GIUSTENICE	895	10	10	10	1%
LAIQUEGLIA	2173	10	20	20	1%
LOANO	10567	480	950	1390	13%
MAGLIOLO	709	0	0	10	1%
NASINO	224	10	10	10	4%
NOLI	2946	390	490	550	19%
ORCO FEGLINO	814	30	50	60	7%
ORTOVERO	1090	40	70	90	8%
PIETRA LIGURE	8591	770	1690	2930	34%
QUILIANO	7032	630	1710	2870	41%
SAVONA	59907	8760	15690	24380	41%
SPOTORNO	3803	190	370	540	14%
STELLA	2935	10	10	30	1%
STELLANELLO	754	10	40	100	13%
TOIRANO	2089	60	130	210	10%
TOVO SAN GIACOMO	2165	20	20	40	2%
VADO LIGURE	7991	570	1830	3010	38%
VARAZZE	13458	1480	2240	2550	19%
VILLANOVA D'ALBENGA	1991	10	30	320	16%
ZUCCARELLO	289	30	40	50	17%
<b>TOTALE PROV SV AdB REGIONALE</b>	221605	21175	43330	74450	34%

PROVINCIA DELLA SPEZIA

COMUNE	NUM ABITANTI TOTALE PER COMUNE	STIMA NUM ABITANTI IN AREE INONDABILI			PERCENTUALE POPOLAZIONE IN P1
		AREE P3 T < 50 anni	AREE P2 T < 200 anni	AREE P1 T < 500 anni	
BONASSOLA	974	60	100	100	10%
DEIVA MARINA	1463	10	80	280	19%
FRAMURA	744	10	10	10	1%
LA SPEZIA	91391	5710	17550	17570	19%
LERICI	10900	0	240	240	2%
LEVANTO	5641	10	1820	1820	32%
MONTEROSSO AL MARE	1571	270	280	280	18%
PORTOVENERE	4097	210	210	210	5%
RIOMAGGIORE	1809	60	100	120	7%
VERNAZZA	1084	220	220	220	20%
<b>TOTALE PROV SP AdB REGIONALE</b>	119674	6560	20610	20850	17%

PROVINCIA DI GENOVA

STIMA NUM ABITANTI IN AREE INONDABILI

COMUNE	NUM ABITANTI TOTALE PER COMUNE	AREE P3 T < 50 anni	AREE P2 T < 200 anni	AREE P1 T < 500 anni	PERCENTUALE POPOLAZIONE IN P1
ARENZANO	11431	90	380	800	7%
AVEGNO	2151	10	20	20	1%
BOGLIASCO	4613	90	100	160	3%
BORZONASCA	2025	10	40	140	7%
CAMOGLI	5516	0	10	10	0,2%
CAMPOMORONE	7514	110	150	420	6%
CARASCO	3274	330	1330	2070	63%
CASARZA LIGURE	5915	40	150	1320	22%
CASTIGLIONE CHIAVARESE	1485	10	10	20	1%
CERANESI	3762	20	30	90	2%
CHIAVARI	27476	12560	16400	17670	64%
COGOLETO	9095	180	400	880	10%
COGORNO	5296	890	2090	2430	46%
COREGLIA LIGURE	256	10	10	20	8%
DAVAGNA	1783	0	10	10	1%
GENOVA	610307	47540	69430	95360	16%
LAVAGNA	12940	6740	7030	7340	57%
LEIVI	2218	30	50	60	3%
MELE	2634	10	10	10	0,4%
MEZZANEGO	1303	40	70	80	6%
MIGNANEGO	3515	100	110	150	4%
MONEGLIA	2753	20	40	70	3%
NE	2334	320	410	510	22%
ORERO	610	10	20	20	3%
PIÈVE LIGURE	2459	10	20	20	1%
PORTOFINO	529	100	100	140	26%
RAPALLO	29159	5600	9320	10070	35%
RECCO	10191	50	1300	3260	32%
SAN COLOMBANO CERTENOLI	2401	280	430	620	26%
SANTA MARGHERITA LIGURE	10405	1340	2420	2610	25%
SANT'OLCESE	2073	30	30	370	18%
SERRA RICCO'	7879	60	90	420	5%
SESTRI LEVANTE	19084	890	3270	9410	49%
SORI	4263	90	220	370	9%
ZOAGLI	2421	10	10	10	0,4%
<b>TOTALE PROV GE AdB REGIONALE</b>	821070	77620	115510	156960	19,1%

Si riportano di seguito, infine, alcuni dati di sintesi sull'intera UoM relativamente agli elementi a rischio ricadenti nelle aree inondabili.

	Aree inondabili a pericolosità molto elevata (Tr = 50 anni)	Aree inondabili a pericolosità elevata (Tr = 200 anni)	Aree inondabili a pericolosità media (Tr = 500 anni)
<b>superficie totale delle aree di pericolosità (km)</b>	20,2	39,0	61,3
<b>% superficie tot su area UoM</b>	0,7	1,3	2,0
<b>numero totale di abitanti nell'area di pericolosità</b>	118760	205779	286185
<b>superficie zone urbanizzate (kmq)</b>	8,7	16,1	23,4
<b>% sup zone urbanizzate rispetto alla superficie totale aree di pericolosità</b>	43,0	41,2	38,2
<b>superficie aree produttive (Kmq)</b>	5,7	12,4	21,1
<b>% sup aree produttive rispetto superficie totale aree di pericolosità</b>	28,5	31,9	34,4
<b>numero di ospedali in aree di pericolosità</b>	1	1	3
<b>numero di scuole in aree di pericolosità</b>	76	143	207
<b>numero di impianti IED in aree di pericolosità</b>	2	4	9

## **Le criticità e gli obiettivi specifici**

Come già accennato, il territorio dell'Autorità di Bacino regionale ligure è coperto da Piani di Bacino stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) vigenti, nei quali, per ciascun bacino, sono riportate analisi di dettaglio sia della situazione di criticità sia di interventi necessari per la mitigazione del rischio idraulico.

Per quanto riguarda quindi l'individuazione delle specifiche criticità si rimanda a tali atti. In generale le criticità sono relative a insufficienze delle sezioni di deflusso in particolare nelle tratti terminali dei corsi d'acqua, di norma ricadenti in ambiti fortemente urbanizzati e spesso tombati.

Si ricorda che gli obiettivi generali, validi alla scala di distretto e di UoM, sono i seguenti:

### **1. Obiettivi per la salute umana**

- 1.1 Riduzione del rischio per la vita, la salute umana
- 1.2 Mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza (reti elettriche, idropotabili, etc.) e l'operatività dei sistemi strategici (ospedali e strutture sanitarie, scuole, etc.)

### **2. Obiettivi per l'ambiente**

- 2.1 Riduzione del rischio per le aree protette dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali
- 2.2 Mitigazione degli effetti negativi per lo stato ecologico dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE

### **3. Obiettivi per il patrimonio culturale**

- 3.1 Riduzione del rischio per il costituito dai beni culturali, storici ed architettonici esistenti
- 3.2 Mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio

### **4. Obiettivi per le attività economiche**

- 4.1 Mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, SGC, strade regionali, impianti di trattamento, etc.)
- 4.2 Mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo (pubblico e privato);
- 4.3 Mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari
- 4.4 Mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, etc.).

Tali obiettivi vanno particolarizzati e specificati nei singoli ambiti territoriali, in funzione degli elementi a rischio effettivamente presenti. In conformità all'impostazione dei PAI liguri, peraltro, gli obiettivi prioritari saranno quelli di mitigazione delle condizioni di rischio derivanti da classi di pericolosità P1 (T= 50 anni) e P2 (T=200 anni), in considerazione anche delle superfici urbanizzate coinvolte e delle attività economiche esistenti, nonché di popolazione .

## La valutazione delle opzioni possibili e le ipotesi di misure

Gli obiettivi generali di cui sopra possono essere raggiunti attraverso la realizzazione di misure di vario tipo, da attuare anche contestualmente e in modo complementare al fine di affrontare i vari aspetti della gestione del rischio di inondazione attuale.

Le categorie generali di misure per la gestione del rischio, in coerenza con gli indirizzi a livello europea e nazionale, possono essere così schematizzate::

- **misure inerenti alle attività di prevenzione**, finalizzate sostanzialmente alla riduzione del danno atteso in caso di evento, attraverso la riduzione degli elementi a rischio presenti e/o della loro vulnerabilità;
- **misure inerenti alle attività di protezione**, finalizzate essenzialmente alla riduzione delle condizioni di pericolosità delle aree attraverso interventi di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua e/o gestione delle piene, e di manutenzione delle opere idrauliche e/o degli alvei;
- **misure inerenti alle attività di preparazione**, finalizzate sostanzialmente alla pianificazione di emergenza e protezione civile, al miglioramento dei sistemi di allertamento e previsione di piena e di preparazione e consapevolezza pubblica
- **misure inerenti alle attività di risposta e ripristino**, finalizzate alle attività di ripristino e miglioramento delle condizioni ante-evento nonché all'analisi e valutazione sull'esperienza derivante dagli eventi occorsi, anche al fine di prevedere ulteriori o differenti misure.

Come noto, mentre i primi due tipi di misure sono competenza del sistema della difesa del suolo e della pianificazione di bacino, e quindi della UoM, gli altri due tipi sono quasi esclusivamente relativi alla protezione civile, di competenza regionale.

Si riportano quindi nella tabella seguente una prima serie di misure di prevenzione e protezione che si ritengono necessarie per il raggiungimento degli obiettivi nell'area omogenea dei bacini liguri. Si tratta di misure generali, in coerenza con la scala del presente Piano di gestione, da applicarsi poi specificamente per i singoli bacini e corsi d'acqua, attraverso gli specifici strumenti di pianificazione e/o singole progettazioni.

Le misure di tipo "prevenzione" nella UoM riguardano in particolare le politiche di gestione e pianificazione del territorio, con la previsione, quindi, in primis di norme che assicurino il non aumento delle condizioni di rischio attuali, sulla base delle conoscenze acquisite delle condizioni di pericolosità. Ciò significa in buona sostanza di non prevedere nuovi insediamenti tali da far aumentare le condizioni di rischio in aree individuate ad elevata pericolosità nella mappature redatte, nonché prevedere, in ogni caso, che le eventuali edificazioni compatibili siano dotate di accorgimenti tecnici costruttivi ed altre misure di riduzione della vulnerabilità dei singoli elementi a rischio.

Per quanto riguarda la presente UoM tali aspetti sono già affrontati in modo adeguato nell'ambito della normativa dei PAI vigente, che pertanto rappresentano una misura necessaria già completata, da considerarsi attuativa anche del presente Piano.

Inoltre sono stati redatti criteri a scala di Autorità di Bacino regionale al fine di individuare sottozone in aree a minor pericolosità relativa per aree di tipo P2 per le quali sia possibile procedere a nuova edificazione in funzione di modeste entità di tiranti idrici e velocità, con l'assunzione di adeguati accorgimenti tecnico-costruttivi.

Per quanto riguarda le misure di protezione, si fa riferimento in generale agli interventi di sistemazione idraulica individuati nei PAI e/o quelli presenti nel piano regionale triennale di difesa del suolo. Inoltre si fa riferimento anche agli atti di pianificazione e programmazione

parte integrante della proposta di Piano Nazionale contro il rischio idrogeologico in corso di definizione ai sensi dell'art. 7 comma 2 del decreto legge 133/2014 convertito in legge 164/2014.

Le misure di preparazione e di ripristino sono riportate in documento separato (allegato-parte B), redatto a scala regionale dai settori competenti in materia di protezione civile.

Le misure proposte, con particolare riguardo a quelle di nuova introduzione, non facenti parte di atti approvati o in corso di attuazione, saranno oggetto nel corso del 2015 di verifica e confronto ulteriore.

E' opportuno specificare che, nella tabella, nell'ultima colonna è riportata una indicazione relativa invece allo stato di attuazione della misura seguendo le specifiche della *Guidance n. 29*: con "*non iniziata*" si intende una azione non ancora avviata e quindi proposta e per la quale devono ancora essere reperiti adeguati finanziamenti, con "*pianificazione in corso*" si intende una azione che ha un livello di progettazione e/o di approvazione avanzato anche se non concretamente iniziata, con "*realizzazione in corso*" si intende una misura in realizzazione, con "*completata*" si intende una misura completata ed attiva.

### **Cronoprogramma**

Il cronoprogramma degli interventi sarà definito nel corso della fase di partecipazione pubblica in conseguenza delle osservazioni e dei suggerimenti che potranno scaturire in quella sede.

<b>Descrizione</b>	<b>Tipo misura</b>	<b>Codice tipo misura</b>	<b>Ubicazione</b>	<b>Effetto</b>	<b>Priorità</b>	<b>Attuazione</b>
Normativa di attuazione dei PAI vigenti e da altre pianificazioni di settore finalizzate al non aumento delle condizioni di rischio attuali	Prevenzione	M21	Intera A.O.	Intera A.O.	Alta	Completata
Indirizzi per la riduzione della vulnerabilità degli elementi a rischio anche in funzione dell'entità dei tiranti idrici attesi	Prevenzione	M23	Intera A.O.	Intera A.O.	Alta	Completata
Approfondimento del quadro conoscitivo attraverso studi geologici, idrologici, idraulici, ambientali e relative indagini e rilievi	Prevenzione	M24	Intera A.O.	Intera A.O.	Media	Non iniziata
Definizione di programmazione di rilocalizzazioni/delocalizzazioni per rimuovere elementi a rischio dalle aree ad elevata pericolosità	Prevenzione	M24	Intera A.O.	Intera A.O.	Alta	Non iniziata
Interventi di adeguamento delle sezioni idrauliche dei corsi d'acqua, con rimozione dei manufatti interferenti con il regolare deflusso, in accordo con PAI vigenti	Protezione	M33/M31	Varie	Intera A.O.	Alta	Pianificazione in corso
Aumento della capacità di laminazione e/o di trattenimento delle acque di piena nella porzioni di bacino montane	Protezione	M33/M31	Varie	Intera A.O.	Alta	Pianificazione in corso

Realizzazione degli interventi previsti dai PTAMC ed applicazione delle misure di salvaguardia per l'ambiente marino costiero previste dalla DCR n. 29/2009	Protezione	M33	Varie	Intera A.O.	Alta	Pianificazione in corso
Azioni di comunicazione per accrescere la consapevolezza e la conoscenza delle popolazione sulle condizioni di pericolosità e rischio	Preparazione	M43	Varie	Intera A.O.	Alta	Non iniziata
Azioni di rianalisi post-eventi alluvionali con analisi aree vulnerate	Risposta e ripristino	M53	Varie	Intera A.O. 2	Media	Pianificazione in corso