



# DISTRETTO

## Appennino Settentrionale

**Unit of Management: Bacino Regionale della Liguria (ITR071)**

### **PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)**

### **Rapporto preliminare**

**Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**

decreto legislativo 152/2006  
direttiva 2007/60/CE  
decreto legislativo 49/2010  
decreto legislativo 219/2010



*Dicembre 2014*

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>1. INFORMAZIONI GENERALI SUL PIANO DI GESTIONE DELLE ALLUVIONI</b>	<b>5</b>
<b>Che cos' è il Piano di Gestione delle alluvioni</b>	<b>5</b>
<b>Impostazione del piano e strategie generali alla scala di bacino</b>	<b>6</b>
<b>L'area omogenea del Bacino Regionale della Liguria (ITR071)</b>	<b>11</b>
<b>Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni</b>	<b>13</b>
La pericolosità e le tipologie degli eventi alluvionali considerati	16
La pericolosità dovuta ad alluvioni fluviali	17
Metodologie storico-inventariali e geomorfologiche	19
L'analisi degli eventi dovuti ad inondazioni marine	19
La mappa di sintesi della pericolosità idraulica	22
<b>2. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PIANIFICATORIO</b>	<b>287</b>
Regione Liguria	28
Pianificazione di bacino	34
<b>3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA TERRITORIALE</b>	<b>37</b>
<b>Il Bacino Regionale della Liguria</b>	<b>37</b>
Caratteri Fisiografici	34
Cambiamenti climatici	42
Le acque sotterranee	42
Popolazione	45
Uso del suolo	51
Il paesaggio e le evidenze culturali	53
I beni culturali	54
Produzioni agricole con particolare tipicità	54
La flora	56
La fauna	56
Aree protette	56
<b>4. ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI</b>	<b>60</b>
<b>5. OBIETTIVI AMBIENTALI SPECIFICI</b>	<b>59</b>
<b>6. POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI</b>	<b>60</b>
<b>7. METODO DI ANALISI DELLE ALTERNATIVE</b>	<b>60</b>
<b>8. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>60</b>
<b>9. LA CONSULTAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI</b>	<b>61</b>
<b>Il documento in consultazione</b>	<b>62</b>

<b>Dove e come trovare i documenti</b>	<b>63</b>
<b>Tempi della consultazione</b>	<b>63</b>
<b>Soggetti con competenze ambientali in consultazione</b>	<b>63</b>

## Introduzione

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è uno strumento di pianificazione previsto nella legislazione Comunitaria dalla Direttiva 2007/60/CE, conosciuta anche come *Direttiva Alluvioni*. In Italia il recepimento di tale direttiva è avvenuto attraverso il d. lgs. 49/2010, che prevede la realizzazione dei piani di gestione da parte delle autorità di bacino distrettuali, previste dal d. lgs. 152/2006.

Nelle more della costituzione delle Autorità di distretto il legislatore ha previsto, con il d. lgs. 219/2010, che le Autorità di bacino di rilievo nazionale e le regioni, ciascuna per la parte di territorio di propria competenza, provvedono all'adempimento degli obblighi previsti dal d. lgs. 49/2010, utilizzando la possibilità concessa dalla Direttiva 2007/60/CE, per suddividere il proprio territorio in unità di gestione o *Unit of Management* (UoM) diverse dai distretti previsti dalla Direttiva 2000/60/CE (*Direttiva Acque*), individuando quindi quali unità di gestione i bacini idrografici nazionali, interregionali e regionali.

Le corrispondenti Autorità di bacino sono pertanto competenti ognuna per il proprio territorio, in coordinamento con il Ministero dell'Ambiente, le Regioni e le Province Autonome per ciò che riguarda la gestione in fase di evento ai sensi della normativa nazionale in materia di protezione civile. Le Autorità di bacino di rilievo nazionale svolgono la funzione di coordinamento nell'ambito del distretto idrografico d'appartenenza.

Per il distretto dell'Appennino Settentrionale, pertanto, le unità di gestione (UoM) e le relative autorità competenti sono quelle indicate nel seguente elenco:

- Bacino Nazionale del fiume Arno
- Bacino Interregionale del fiume Reno
- Bacino Interregionale Marecchia – Conca
- Bacino Interregionale del Fiume Magra
- Bacino Interregionale del Fiume Fiora
- Bacino Regionale della Liguria
- Bacini Regionali Romagnoli
- Bacino Regionale delle Marche
- Bacino Toscana Costa
- Bacino Toscana Nord
- Bacino Ombrone

Le suddette Autorità, ciascuna per il proprio bacino di competenza, sono incaricate di realizzare la valutazione preliminare del rischio, le mappe di pericolosità e rischio idraulico, il piano di gestione, l'informazione e la partecipazione pubblica. Nella stesura del piano di gestione sono affiancate, per la parte di piano riguardante la gestione in fase di evento e la

relativa informazione e partecipazione pubblica, dalle Regioni competenti per territorio nel distretto.

Ad ogni UoM (che può essere sia un bacino unico, come nel caso dell'Arno, che racchiudere più bacini, come nel caso in questione dell'UoM del Bacino Regionale della Liguria) è affidato appunto il compito di predisporre il piano; in questo le AdB sono coadiuvate dalle Regioni competenti territorialmente, dal Ministero dell'Ambiente e dal Dipartimento della Protezione Civile.

È opportuno far presente che la competenza alla redazione del piano di gestione, ai sensi del decreto di recepimento d. lgs. 49/2010, è ripartita tra due soggetti principali:

- il sistema delle Autorità di Bacino (nazionali, regionali e interregionali) che è soggetto competente per la definizione delle mappe di pericolosità, per la definizione degli elementi a rischio e per l'individuazione delle misure di piano concernenti la prevenzione e la protezione;
- il sistema della Protezione Civile (Dipartimento Nazionale, Regioni) che è competente per la definizione delle misure concernenti la fase di preallarme e di evento.

Questa ripartizione deriva dalla normativa italiana vigente che stabilisce le rispettive competenze in materia di difesa del suolo e protezione civile.

Nella direttiva sono indicate due fasi fondamentali: il dicembre 2013 per la definizione delle mappe di pericolosità e rischio e il dicembre 2015 per la definizione finale del piano di gestione.

Con l'approvazione nel Comitato Istituzionale del bacino del fiume Arno, integrato dalle regioni del distretto dell'Appennino Settentrionale, avvenuta lo scorso dicembre 2013 si è chiusa la fase di predisposizione delle mappe di pericolosità e rischio previste dalla direttiva. I dati elaborati sono stati quindi trasferiti in sede europea secondo le modalità di rendicontazione e le scadenze previste dalla direttiva.

## **1. Informazioni generali sul Piano di gestione delle alluvioni**

### ***Che cos' è il Piano di Gestione delle Alluvioni***

Nel nostro paese, dove certamente non mancano le alluvioni, esiste da anni un patrimonio di conoscenze e leggi in materia di rischio idrogeologico e di difesa del suolo, accompagnato da mappe e pianificazioni di un certo dettaglio (Piani di Assetto Idrogeologico), cui si fare riferimento sia per l'individuazione di interventi di mitigazione del rischio, sia per la pianificazione urbanistica degli enti locali. Questa notevole conoscenza e documentazione nasce da un indirizzo ben preciso che lo Stato ha voluto dare alla fine degli anni '90, quando eventi disastrosi colpirono il territorio nazionale e si rese necessario una approfondita analisi delle criticità dovute a frane ed alluvioni. Da ciò sono scaturite appunto le mappe dei PAI e i primi piani di intervento a scala nazionale. Tuttavia, nonostante il notevole bagaglio sia tecnico sia normativo in materia, è oggi evidente la

necessità, anche alla luce del ripetersi di eventi di crisi ed in coerenza con le più recenti indicazioni e direttive europee, di aggiornare e, se necessario, rinnovare metodi e modi per “gestire” il rischio di alluvioni. La novità è racchiusa proprio nel concetto di “gestione” dell’evento calamitoso. Il piano, infatti, ha proprio lo scopo di individuare, una volta definite le pericolosità e gli elementi a rischio esposti, le azioni necessarie per affrontare e gestire il rischio. Si parla di gestione dell’evento e ciò implica un notevole cambio d’impostazione rispetto anche al recente passato. È evidente che, se si applica il concetto di gestione per la difesa del rischio di alluvioni, cambiano, almeno in parte, alcuni concetti fondamentali fino ad adesso ritenuti basilari. Innanzi tutto si gestisce sia la fase del “tempo differito” (prima dell’evento), che quella del “tempo reale” (durante l’evento) in un’unica catena di analisi e azioni conseguenti. Ciò vuol dire che un evento si affronta sia con la prevenzione e le opere che con le azioni di protezione civile; e tutto questo deve essere appunto organizzato in un’unica “pianificazione”. Ciò impone sia una dettagliata fase di analisi con l’individuazione della pericolosità e del rischio idraulico alla scala di bacino sia l’individuazione dei risultati che si vogliono raggiungere in modo da stabilire cosa si deve assolutamente preservare e cosa si possa solo parzialmente difendere, cosa si può realizzare e cosa si deve smantellare. Tutto ciò deve avvenire in una continua e costante informazione, comunicazione e condivisione delle scelte, delle certezze e, anche, delle incertezze, con tutti gli *stakeholder* (portatori d’interesse) e la popolazione.

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

Al fine di predisporre un opportuno coordinamento alla scala europea per la predisposizione dei piani di gestione, la Commissione Europea ha costituito un apposito gruppo di lavoro, il *Working Group Floods* il quale ha prodotto vari documenti e linee guida in cui vengono indicate le modalità operative da seguire, gli schemi da predisporre e i database da implementare. Ai fini della predisposizione del PGRA, il documento di riferimento è la “*Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC)*”, n. 29 del 14 ottobre 2013. In essa sono contenute le specifiche con cui si deve procedere e rappresenta pertanto il documento guida con cui è stata predisposta la proposta di piano. Nella *Guidance* confluiscono le esperienze svolte in vari bacini sperimentali, tra i quali il bacino del fiume Lee in Irlanda, particolarmente preso a modello da quest’Autorità di Bacino sia per la chiarezza di rappresentazione che per l’affinità dei problemi da affrontare. Nella *Guidance* sono esplicitati i dati e le informazioni che il piano deve contenere e i requisiti che esso dovrà soddisfare. La *Guidance* distingue la fase di individuazione degli obiettivi e delle misure generali, validi alla scala di distretto/bacino, con la fase di applicazione specifica. Definisce chiaramente la tipologia di misure distinguendo tra non strutturali e strutturali (prevenzione, protezione, preparazione, etc.), oltre ad indicare l’importanza di operare in stretta relazione con la direttiva “acque”.

Pertanto, seguendo le indicazioni della *Guidance*, lo schema con il quale è stata definita questa proposta di piano si attiene ai seguenti elementi:

- definizione degli obiettivi generali che si intendono perseguire;
- individuazione di misure generali che si intendono applicare per il raggiungimento

degli obiettivi generali definiti; ciò viene svolto in pieno coordinamento con le altre UoM del distretto al fine di indicare obiettivi e misure generali comuni e condivise alla scala del distretto idrografico;

- individuazione di porzioni di bacino (aree omogenee) nelle quali attuare le strategie e le misure specifiche che si ritengono più opportune, per tipologia di evento e per peculiarità socio/culturali/ambientali/economiche, al fine di perseguire gli obiettivi generali;
- definizione degli obiettivi da raggiungere in ogni area omogenea in base alla vocazione dell'area (derivante dalla tipologia e distribuzione degli elementi a rischio);
- definizione azioni di prevenzione, protezione e preparazione (misure specifiche) da attivare per ogni area omogenea; condivisione e coordinamento delle azioni da svolgere in fase di evento (di competenza del sistema di Protezione Civile) con le azioni precedenti;
- contributi avuti della partecipazione del pubblico alla predisposizione del Piano attraverso il confronto continuo e diretto con gli *stakeholder* anche nelle eventuali fasi successive di rianalisi che saranno necessarie;
- definizione del quadro giuridico di riferimento per il coordinamento e l'integrazione degli strumenti di pianificazione di bacino vigenti con il PG alluvioni.

È opportuno richiamare già in questo paragrafo le categorie di misure che sono state definite nella *Guidance n. 29* ed ovvero:

- 1) misure inerenti alle attività di prevenzione
- 2) misure inerenti alle attività di protezione
- 3) misure inerenti alle attività di preparazione
- 4) misure inerenti alle attività di risposta e ripristino

Queste categorie di misure sono quelle che devono essere prese in esame per la predisposizione del piano. Le categorie seguono uno schema ben preciso di priorità; in altre parole, sono prioritarie le misure di prevenzione rispetto alla protezione e, anche se è vero solo in parte, alla preparazione. La fase di risposta e ripristino è una necessaria fase di rianalisi post-evento delle azioni intraprese al fine di verificarne l'efficacia e la necessità di correzione.

Fermo restando che per il raggiungimento dell'obiettivo prefissato devono concorrere misure di prevenzione, protezione e preparazione, oltre ad un'attenta rianalisi e revisione della fase di evento, le azioni che saranno delineate nel PGRA nell'ambito del Bacino Regionale della Liguria fanno capo pertanto a due competenze formalmente diverse:

- α) la UoM del Bacino Regionale della Liguria, che è responsabile della predisposizione del piano di gestione per ciò che riguarda le misure di prevenzione e protezione;

β) la Regione Liguria in collaborazione con il Dipartimento nazionale della Protezione Civile, è responsabile per ciò che riguarda le misure di preparazione.

La tabella che segue può aiutare a comprendere meglio: si tratta di uno schema esemplificativo delle categorie di misure previste per il piano dalla Guidance n. 29.

	Prevenzione	Protezione	Preparazione	Recovery e Review
Misure	Azioni e regole di governo del territorio, politiche di uso del suolo, delocalizzazioni; regolamentazione urbanistica, misure di adattamento.	Opere di difesa idraulica (dighe, casse di espansione, argini, etc.), manutenzione, sistemazioni idraulico-forestali, recupero aree golenali, etc.	Modelli di previsione, sistemi di allarme, azioni e piani di protezione civile, protocolli di gestione delle opere di difesa, etc.	Attività di ripristino delle condizioni pre-evento, supporto medico e psicologico, assistenza finanziaria e legale, rianalisi e revisione.

Tabella 1 – Schema esemplificativo delle categorie di misure previste per il piano dalla Guidance n. 29.

Nella tabella sono riportate 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 (aree omogenee). Partendo da sinistra verso destra abbiamo:

- 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.
- 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.)
- 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;
- 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 in precedenza, l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione è di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale della Liguria (UoM Bacino Regionale della Liguria); l'individuazione delle misure di preparazione è invece di competenza della Regione e Dipartimento nazionale di Protezione Civile.

Nel caso dell’Autorità di Bacino Regionale ligure tuttavia tale ripartizione delle competenze è puramente formale, in quanto l’Autorità è, di fatto, riconducibile alla stessa Regione Liguria, nel cui territorio ricade integralmente.

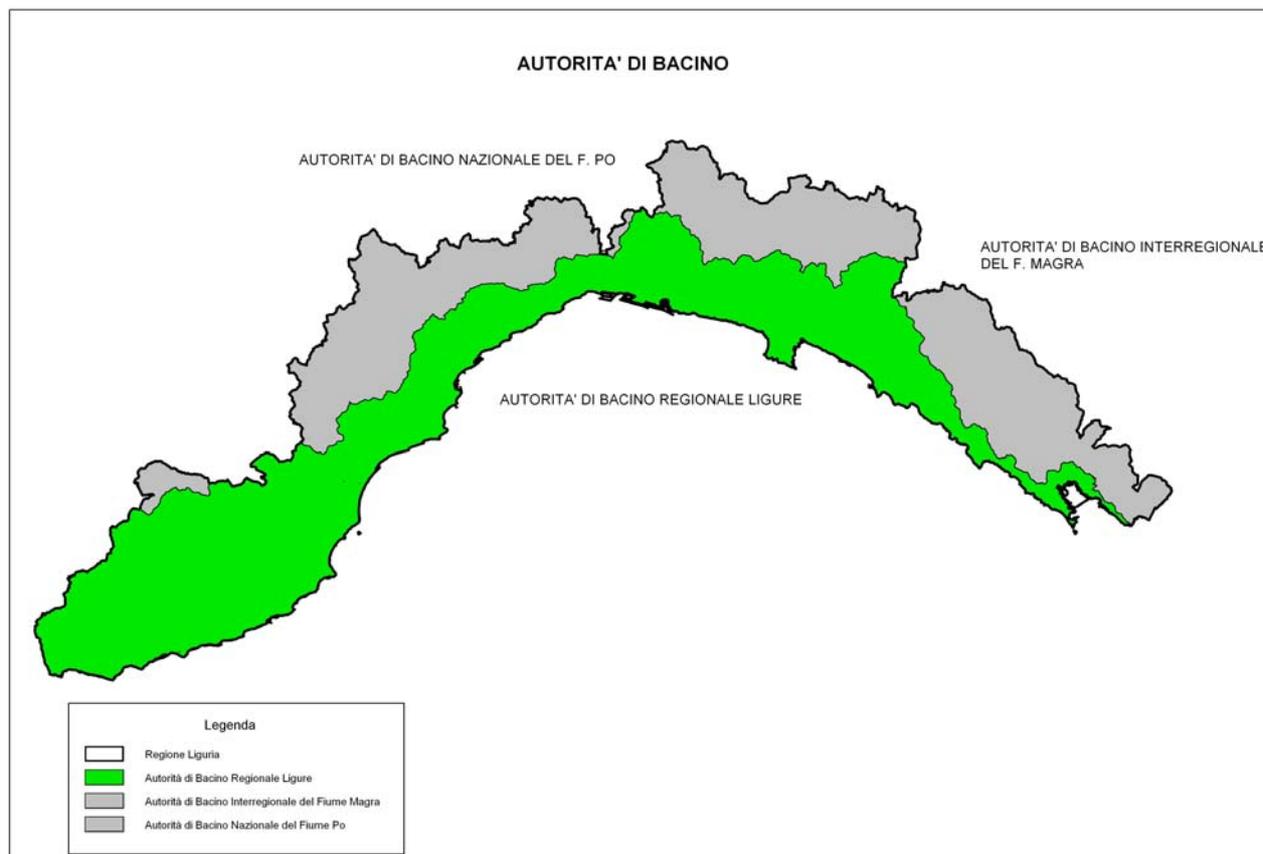


Figura 1 – Suddivisione territoriale degli ambiti di competenza di pianificazione di bacino sul territorio della Regione Liguria: in verde è riportato il territorio del Bacino Regionale della Liguria.

Per l'applicazione delle misure, il criterio proposto a scala di distretto è di individuare aree “omogenee” su cui applicare le misure. Le aree possono essere o l'intero bacino (nel caso di bacini di piccole/medie dimensioni con caratteristiche fisiche e di presenza di popolazione, beni ambientali, beni culturali ed attività produttive sufficientemente omogenee) o sottobacini e/o porzioni di bacino/aree specifiche individuate appunto sulla base delle loro peculiarità in termini di evento e di presenza di elementi a rischio.

Tali aree sono state identificate considerando prevalentemente le loro peculiarità fisico-ambientali, ponendo particolare attenzione al tipo di risposta idraulica che presentano quando sono sollecitati dagli scenari definiti nelle mappe di pericolosità. In secondo luogo sono stati considerati gli aspetti legati agli aspetti antropici e alla loro distribuzione (popolazione, valori culturali, beni ed attività economiche, modificazioni, etc.).

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 foci 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 tombinati e largamente insufficienti al transito delle portate anche con tempi di ritorno inferiori a 50 anni;

Per l'area omogenea unica così definita sarà pertanto identificato lo schema esemplificativo di rappresentazione delle misure e per ogni categoria verrà elencato il numero di misure che è stato individuato. Quindi, in appositi schemi e tabelle, saranno definite le misure. Le misure specifiche dettagliano l'azione che dovrà essere svolta nel contesto fisico ed antropico oggetto di pianificazione, secondo le peculiarità dell'area.

## L'area omogenea del Bacino Regionale della Liguria

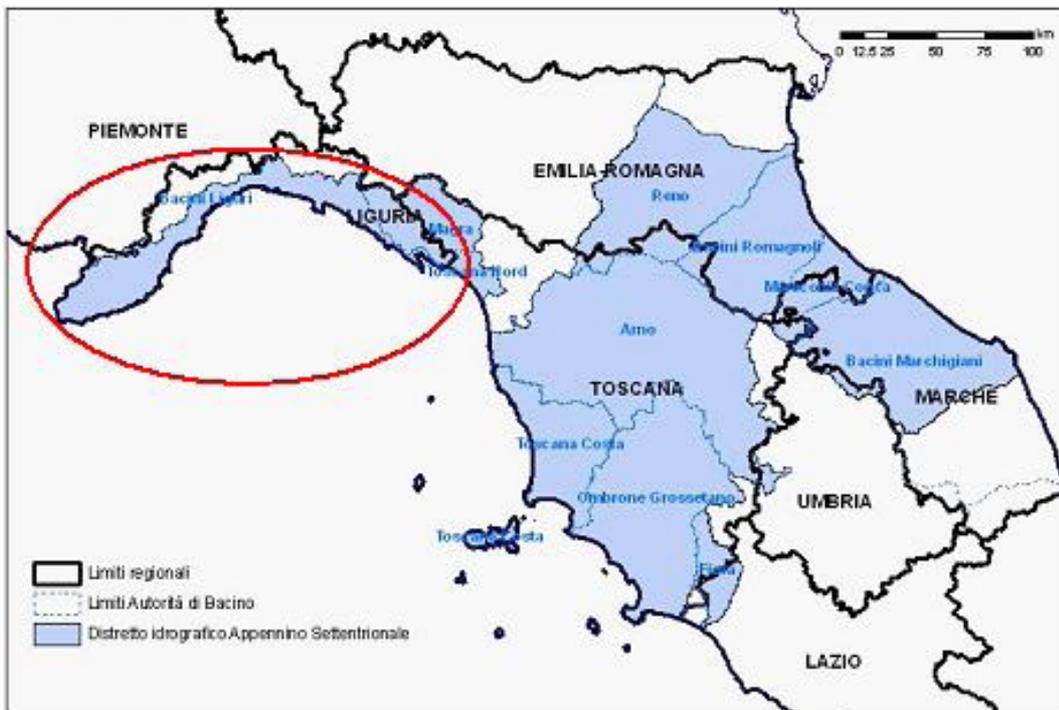


Figura 2 – Inquadramento geografico dell'area omogenea unica coincidente con il Bacino Regionale della Liguria

Per tutto il territorio, mediante il lavoro già concluso con la redazione delle mappe e dei dati relativi, sono disponibili quindi le informazioni relative a popolazione, beni ambientali, beni culturali ed attività produttive. Mediante questi dati è possibile quindi stabilire, tramite opportune caratteristiche, il “peso” di ogni area (o porzione di essa) rispetto alle categorie fondamentali indicate in direttiva. Gli indicatori al momento considerati sono:

- distribuzione delle aree a pericolosità
- popolazione in termini assoluti (numero e densità) e in termini relativi: questo permette di avere una identificazione generale alla scala dell'intera area ed, inoltre, consente di definire, mediante l'elaborazione dei dati sino alla scala della sezione censuaria, ulteriori sub-aree “a prevalenza urbana” e “a prevalenza rurale” secondo che la loro densità di popolazione sia al di sopra o al di sotto di una certa soglia di ab/kmq; gli indicatori sono elaborati relativamente all'intera area (solo numero abitanti e densità) e relativamente alle aree a pericolosità;
- distribuzione di aree protette (SIC, ZPS, etc.): il dato viene elaborato come superficie totale di area protetta rispetto alla pericolosità idraulica e come rapporto tra area protetta e area allagata;
- distribuzione di beni culturali: numero di elementi classificati rispetto alle aree a

pericolosità; un ulteriore indicatore è il numero di elementi rispetto alle aree a prevalenza urbana e rurale;

- distribuzione attività economiche: anche in questo caso il dato viene rapportato alle aree a pericolosità; presenza e distribuzione di elementi quali IPPC.

Ulteriori possibili caratteristiche sono: la presenza/diffusione di sistemi a rete comprese le strade, presenza di aree a tutela paesaggistica, distribuzione opere idrauliche, stato e distribuzione dei corpi idrici.

Per tutto il territorio è sarà possibile, sempre attraverso caratteristiche specifiche, identificare particolari contesti in cui prevalgono situazioni particolari da affrontare in maniera mirata, quali aree a particolarità densità di popolazione associate a condizioni di elevata criticità idraulica, come ad esempio l'area genovese, dove si concentra una parte molto rilevante della popolazione a rischio insistente sulla UoM.

Una volta delineata l'area specifica, si potranno quindi identificare misure rivolte a fronteggiare tali caratteristiche.

La procedura evidenziata permetterà pertanto di:

- differenziare, tra le diverse aree, le misure generali più appropriate,
- stabilire, mediante le diverse caratteristiche, quali misure generali si possono applicare all'intera area omogenea (ad esempio norme di governo del territorio) e quali invece sono tipiche di particolari contesti singolari,
- indicare per ogni area singolare la misura specifica applicabile.

Per ogni area omogenea, e/o peculiare, le misure specifiche fanno capo a:

- misure esistenti riguardanti prevenzione, preparazione ed evento (ad esempio atti di governo del territorio rivolti alla diminuzione del rischio o alla minor produzione di deflusso, piani di protezione civile in atto, sistemi di monitoraggio esistenti e/o in fase di implementazione, etc.);
- misure esistenti di tipo strutturale, ed ovvero la fase di protezione, quali interventi in corso di realizzazione o finanziati, o in ogni caso oggetto di pianificazione e programmazione esistente (opere in corso di realizzazione e completamento, opere previste da atti amministrativi e accordi di programma che ne regolino attuazione e finanziamento);
- misure specifiche *ex-novo*, che si ritengono necessarie a fini del raggiungimento dell'obiettivo generale per l'area in oggetto.

Per ogni misura specifica sarà possibile indicare i tempi e i modi che si prevedono per l'attuazione.

Per ogni area peculiare sarà quindi possibile definire il tipo di risultato che s'intende ottenere con l'applicazione delle misure. Se possibile sarà anche indicato il risultato stimato che si otterrebbe attraverso l'applicazione parziale delle misure o di gruppi di

misure.

### ***Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni***

La Direttiva Alluvioni prevede che per ogni UoM siano realizzate nella scala più appropriata delle mappe della pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvioni.

Le mappe della pericolosità da alluvione contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo i seguenti scenari:

- a) scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- b) media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno probabile superiore a cento anni);
- c) elevata probabilità di alluvioni, se opportuno.

Per ciascuno di questi scenari dovranno essere necessariamente indicati anche i seguenti elementi:

- 1) portata della piena;
- 2) profondità o livello delle acque;
- 3) se opportuno, velocità del flusso o flusso d'acqua considerato.

Le mappe del rischio di alluvioni dovranno invece indicare le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni (nell'ambito dei tre scenari di tempo di ritorno indicati per le mappe della pericolosità) espresse in termini di:

- a) numero indicativo degli abitanti potenzialmente interessati;
- b) tipo di attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;
- c) impianti industriali a rischio di incidente rilevante e impianti che rientrano nel registro integrato delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti (IPPC, E-PRTR) e aree protette;
- d) altre informazioni considerate utili dagli Stati membri, come l'indicazione delle aree in cui possono verificarsi alluvioni con elevato volume di sedimenti trasportati e colate detritiche e informazioni su altre notevoli fonti d'inquinamento.

Per tutto il territorio dell'Autorità di Bacino Regionale della Liguria, articolato in 20 "ambiti", è stata completata l'approvazione dei Piani di Bacino stralcio per l'assetto idrogeologico, (PAI), che riguardano oltre 60 distinti Piani, ciascuno dei quali può comprendere anche più bacini idrografici.

Le mappe di pericolosità e di rischio redatte per l'UoM del Bacino Regionale della Liguria hanno pertanto preso origine dal quadro conoscitivo del PAI formatosi con l'approfondito e costante lavoro d'indagine svolto negli ultimi due decenni.

Si deve, peraltro, tenere presente che i PAI sono continuamente aggiornati, poiché, fin dalla loro prima adozione, è stata prevista proprio dalle norme di attuazione dei Piani stessi una procedura per il suo aggiornamento. Ciò al fine di rendere i PAI uno strumento conoscitivo che riportasse con coerenza la conoscenza dell'effettivo stato di pericolosità dei luoghi conseguente o ad ulteriori studi o approfondimenti condotti o alla realizzazione di interventi di mitigazione del rischio o al verificarsi di eventi dannosi improvvisi.

Infatti, alla prima definizione delle aree a pericolosità, hanno fatto seguito continui aggiornamenti svolti su proposta e in collaborazione con gli Enti Locali, che hanno garantito l'esistenza di un quadro conoscitivo aggiornato ed in continua evoluzione, che tiene conto sia del costante approfondimento delle conoscenze che dell'effetto degli interventi di mitigazione progressivamente realizzati, che di ogni altro elemento di aggiornamento comunque rilevante.

Per la predisposizione delle mappe, derivando le informazioni di queste dal quadro conoscitivo del PAI, è stato però necessario fissare un termine temporale di riferimento, poiché non sarebbe stato possibile procedere ad un continuo aggiornamento di tali mappe durante la predisposizione delle elaborazioni sul rischio richieste dalla direttiva entro le scadenze di legge. La scelta compiuta è stata quindi quella di definire le mappe della pericolosità e del rischio rapportate alle informazioni di Piano esistenti al 30 giugno 2013.

Le modalità di analisi, portano alla perimetrazione di aree allagabili distinte in base a:

- criterio di tipo modellistico (aste principali dei corsi d'acqua e loro affluenti più significativi); la scala di restituzione delle informazioni è 1:10.000; e riguarda la quasi totalità delle aree perimetrate;
- criterio di tipo storico-inventariale; anche in questo caso la scala di restituzione delle informazioni è 1:10.000 (tali perimetrazioni sono ad oggi sostanzialmente residuali).

Le suddette aree allagabili sono pertanto coerenti tecnicamente con quelle dei Piani di Bacino afferenti all'Autorità di Bacino Regionale della Liguria alla data del 30 giugno 2013, sia nelle modalità di acquisizione dei dati che nelle scale di restituzione che nelle modalità di rappresentazione; infatti il PAI prevede una pericolosità secondo tre diverse classi, basata sulla frequenza di accadimento, così come la direttiva "alluvioni".

Un requisito fondamentale di cui si è tenuto in debito conto per la realizzazione del database geografico e quindi la realizzazione delle mappe, è quello di mantenere la coerenza tra direttiva "acque" e direttiva "alluvioni". Tale coerenza non può essere solo di tipo giuridico-amministrativo, ma anche di tipo tecnico, non ultimo proprio per l'organizzazione e la rappresentazione dei dati. In tale ottica è stata sviluppata una modalità di organizzazione dei dati che mantenesse la coerenza tra il reticolo di riferimento e i corpi idrici 2000/60. Come noto, l'elemento strategico fondamentale, alla base di tutto l'impianto definito dalla direttiva "acque", è rappresentato dal corpo idrico. Questo elemento è, in sintesi, il tratto elementare minimo, con caratteristiche omogenee, su cui valutare le pressioni, stabilire gli impatti, definire lo stato di qualità chimica, ecologica ed ambientale, inquadrare gli obiettivi, delineare gli interventi e monitorarne l'efficacia.

Rappresenta l'elemento su cui è concentrata tutta l'azione pianificatoria e programmatica per far sì che sia raggiunto, mantenuto o migliorato lo stato di qualità buono.

I corpi idrici sono tratti di reticolo idrografico, laghi, ma anche tratti di costa ed acque di transizione, definiti mediante una metodologia assai complessa, che presentano una loro realtà geografica e vengono rappresentati cartograficamente da linee, punti e poligoni definiti, con attributi e metadati rigorosi. La restituzione dei dati di ogni singolo corpo idrico o di un insieme di corpi idrici appartenenti ad un bacino o ad un insieme di bacini deve essere fatta con modelli e metodiche di restituzione cartografica digitale espressamente definiti secondo i criteri dettati dal sistema WISE (*Water Information System for Europe*).

Essendo nella visione europea la direttiva "alluvioni" emanazione diretta della direttiva "acque" – per le quali viene infatti concepito un allineamento temporale negli adempimenti, definendo la coincidenza di scadenze temporali tra il primo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque e la prima emanazione del Piano di Gestione delle Alluvioni - è evidente allo stato dei fatti un vicendevole scambio di azioni causa-effetto circa le problematiche rischio idraulico e qualità della risorsa riconducibili al medesimo corpo idrico.

Le azioni che si esplicano nel ciclo delle acque e nel loro utilizzo, sono contestualizzate alla scala del bacino idrografico che è, appunto, lo spazio territoriale contenente l'insieme dei corpi idrici facenti parte del reticolo superficiale e delle acque sotterranee, così come definito nei principi della Direttiva 2000/60/CE. Per costruire quindi una sinergia delle fasi di lavoro e per il continuo e proficuo scambio di informazioni e risultati tra le due direttive, la scelta è stata quella di individuare un "contenitore" comune in cui fosse possibile inserire e gestire tutto il quadro conoscitivo e la mole dei dati derivanti dai due impianti normativi, sotto l'aspetto quantitativo e qualitativo, cartografico e modellistico, statistico e di restituzione dati.

Appare chiaro, in prima istanza, che la primaria difficoltà nell'associare i dati di competenza delle due direttive è rappresentata dal fatto che mentre per la direttiva "acque" le problematiche qualitative della risorsa, discendenti da pressioni, qualità ed azioni, si collegano direttamente ad un corpo idrico, individuato come elemento lineare monodimensionale, la pericolosità idraulica ed il rischio di alluvioni - ex direttiva 2007/60 - sono connessi ad un'attività di propagazione delle acque sul territorio, tradotta in una mappatura, che non potrà che essere rappresentata da informazioni areali bidimensionali. Ulteriore specificità è data dal fatto che i corpi idrici individuati possono anche non essere, o essere solo in parte, espressione di rischio idraulico, in quanto la possibile allagabilità di un'area può dipendere in genere da più corsi d'acqua e non solo dal corpo idrico in essa presente.

La soluzione individuata per superare le specificità appena illustrate è stata quella di associare numericamente e cartograficamente al corpo idrico un interbacino direttamente scolante in esso e il sottobacino di monte. Tale operazione permette di associare al tratto in questione un'area a collegamento "diretto" in cui eventuali azioni esplicano un effetto direttamente correlato al corpo idrico, ed un'area di monte nella quale eventuali azioni o cause hanno effetti sullo stesso corpo idrico. Questa soluzione permette di inquadrare

tutte le problematiche e le informazioni inerenti alle due direttive in un medesimo “contenitore” , di consentire elaborazioni modellistiche e restituzioni cartografiche con la stessa codifica e, di fatto, di attuare l’interconnessione e l’interoperabilità tra le due direttive, le cui informazioni risultano quindi gestite nel medesimo database geografico. Tutto ciò naturalmente osservando i requisiti WISE richiesti dalle direttive.

Come più volte ricordato, la direttiva 2007/60/CE, prevede espressamente il coordinamento con la direttiva 2000/60. Pertanto è fatto esplicito riferimento al fatto che le informazioni derivanti dagli strumenti operativi previsti dalle due direttive, devono essere coerenti tra loro e devono consentire il riesame congiunto dei risultati raggiunti, tenendo conto anche degli obiettivi ambientali assegnati ai corpi idrici ai sensi della 2000/60.

Appare pertanto molto utile che, una volta definiti pericolosità e rischio idraulico sul territorio, sia possibile svolgere una stima dei risultati ottenuti anche a livello di corpo idrico di cui alla direttiva 2000/60. Ovviamente, visto che le elaborazioni previste dalla 2007/60 interesseranno anche ambiti fluviali non codificati come corpi idrici, è opportuno procedere alla definizione dei bacini sottesi a questi ultimi, in modo da riferire le varie elaborazioni su pericolosità e rischio idraulico a tali ambiti e creare una relazione diretta tra i due strumenti di pianificazione.

In particolare, con riferimento sia all’aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque che alla predisposizione del Piano di gestione del rischio alluvioni, appare evidente come sia importante definire, per ogni corpo idrico, sia il bacino a drenaggio diretto, in modo da considerare gli effetti diretti dei vari fenomeni esaminati, che l’intero bacino a monte del suo punto di chiusura, in modo da poter effettuare stime cumulate dei parametri considerati.

#### **La pericolosità e le tipologie degli eventi alluvionali considerati**

I dati elaborati per il PAI consentono di definire con sufficiente chiarezza quali sono le problematiche che si verificano a scala di bacino e di indicare la tipologia di eventi di tipo alluvionale che lo possono colpire. Sostanzialmente si hanno due tipologie:

- alluvioni fluviali (*fluvial flooding*) che caratterizzano buona parte dei fondovalle alluvionali dell’asta principale e dei suoi affluenti;
- alluvioni dovute ad eventi localizzati e di forte intensità (*flash flood*) che caratterizzano alcuni sottobacini nelle porzioni collinari del bacino.

Localmente si possono saltuariamente verificare allagamenti dovute a piogge intense (*pluvial flooding*), mentre non si hanno riscontri di allagamenti dovuti a risalita di acque sotterranee (*groundwater*).

Ai fini della definizione della pericolosità ai sensi di direttiva e decreto di recepimento, sono state considerate le prime due categorie, ancorché, viste le caratteristiche dei bacini afferenti a questa UoM, i fenomeni *fluvial flooding* e di *flash flood* risultano difficilmente distinguibili sul territorio in esame e sono stati indagati con le stesse metodologie

modellistiche . Tali risultati potranno essere utilizzati in ogni caso ai fini della stesura del piano di gestione.

La definizione delle aree allagabili per eventi fluviali ricadenti nel Bacino Regionale della Liguria individuata è stata realizzata utilizzando le metodologie già collaudate nel PAI, cioè il criterio modellistico (scala 1:10.000). Attraverso la verifica, l'aggiornamento e l'elaborazione dei dati del PAI sono state ottenute le mappe di pericolosità secondo i requisiti richiesti da direttiva e decreto.

I metodi d'indagine richiamati non tengono conto dello stato delle eventuali strutture di difesa esistenti con particolare riferimento alle strutture arginali. Com'è ben noto, allo stato attuale delle conoscenze, è oltremodo problematico inserire in analisi di tipo modellistico idraulico parametri inerenti i possibili scenari di rottura di strutture in terra ed in muratura. Ciò è oltremodo difficoltoso se si procede alla determinazione delle possibili aree allagabili, di tipo estremamente frammentato, alla scala di bacini dalle dimensioni contenute come quelle di questa UoM. In questa fase, seguendo oltretutto le indicazioni del Ministero dell'Ambiente contenute negli *"Indirizzi operativi per l'attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni"*, pubblicate sul sito del Ministero nell'aprile di quest'anno, si è ritenuto opportuno non sviluppare appieno tale problematica, che sarà in ogni caso oggetto di analisi nella fase di elaborazione del piano di gestione.

### **La pericolosità dovuta ad alluvioni fluviali**

Lo strumento di base per la determinazione delle mappe di pericolosità e rischio alluvioni sono stati i Piani di Bacino redatti dall'Autorità di Bacino Regionale della Liguria per i vari ambiti di bacino. Tale impostazione è condivisa alla scala dell'intera nazione e riaffermata negli indirizzi operativi per l'attuazione della direttiva precedentemente citati. Inoltre questo è stato oltremodo condiviso nell'attività di coordinamento svolta alla scala del Distretto dell'Appennino settentrionale e dei distretti limitrofi.

I criteri di base, validi alla scala distrettuale sono i seguenti:

1) *valorizzazione del lavoro già svolto per la definizione della pericolosità nei PAI*: le aree definite nei PAI rappresentano il livello minimo sufficiente sul quale, se ritenuto necessario, dalle autorità e Regioni competenti territorialmente e alla scala del singolo bacino e/o dell'unità di gestione, procedere per l'eventuale perimetrazione di nuove aree; i criteri con cui sono state definite le classi di pericolosità dei PAI (mediante modello idraulico, criterio geomorfologico, storico-inventariale) sono validi, sulla base delle determinazioni svolte dalle autorità e Regioni competenti territorialmente, anche per la redazione delle mappe di pericolosità (e in seguito di rischio) per il Piano di gestione; alla scala del singolo bacino ed in base alle caratteristiche di quest'ultimo, se ritenuto necessario, si può provvedere ad eventuali aggiornamenti o sviluppi;

2) *adeguamento delle mappe di pericolosità ai requisiti del d. lgs. 49/2010 e della direttiva 2007/60/CE*: per adeguamento minimo necessario s'intendono le eventuali operazioni di

adeguamento delle classi di pericolosità definite nei PAI (vedi punto precedente) ai requisiti richiesti e la realizzazione ex-novo delle mappe di rischio;

*3) definizione di eventuali nuove aree (non presenti nei PAI) per cui procedere alla definizione della pericolosità e del rischio: i criteri di definizione delle eventuali nuove aree devono essere coerenti alla scala del singolo bacino con le aree già oggetto di perimetrazione nei PAI (vedi punto 1); stante l'estrema eterogeneità, sia in termini fisiografici che di risposta idraulica, dei bacini del distretto, non appare possibile definire dei criteri tecnici di scelta omogenei, validi per tutti, per l'eventuale definizione di nuove aree da mappare; tali criteri dovranno essere identificati alla scala locale in base alle peculiarità di ogni bacino (fisiche, idrologiche, etc.) anche in considerazione della presenza di popolazione ed insediamenti a rischio;*

*4) fermo restando quanto stabilito al punto di cui sopra per la definizione delle aree a pericolosità: si ritiene invece che per la determinazione del rischio sia possibile definire criteri di base omogenei e validi per l'intero distretto.*

Quanto sopra rappresenta pertanto la base comune su cui ogni unità di gestione ha attuato la propria attività per i bacini di competenza. Appare evidente la necessità, comune a tutti nel distretto, di mantenere la massima coerenza possibile delle mappe di pericolosità e rischio "alluvioni" con i PAI vigenti, e quindi attuare attività di revisione ed aggiornamento delle mappe esistenti, affrontando la perimetrazione nuove aree eventualmente nelle situazioni in cui si ritiene necessario approfondire il quadro conoscitivo esistente, anche in seguito al verificarsi di eventi non prima documentati.

Per quanto attiene i Piani di Bacino dell'Autorità di Bacino Regionale della Liguria, con particolare riferimento alla parte idraulica, si deve sottolineare, come già ricordato in precedenza, che questi sono uno strumento in continua evoluzione ed aggiornamento. Dalla prima realizzazione ci sono stati molteplici aggiornamenti sia a livello puntuale, sia a livello di revisione generale di un intero bacino. Infatti, le norme di attuazione del PAI prevedono espressamente la possibilità di aggiornare gli elaborati del Piano sulla base di nuove conoscenze scientifiche e tecnologiche, di studi o indagini di maggior dettaglio, a seguito della realizzazione di interventi o di sopravvenute situazioni di pericolosità o di rischio.

Poiché sia la direttiva sia il decreto di recepimento richiedono, per ciò che concerne la pericolosità, l'individuazione di tre scenari di riferimento (alta, media e bassa probabilità di inondazione), uno dei primi problemi è stato quello di individuare i possibili scenari senza perdere la coerenza tecnica con il PAI. Infatti, i Piani di Bacino dell'Autorità di Bacino Regionale prevedono, per la pericolosità idraulica, tre scenari di frequenza (50, 200 e 500 anni), cui si sovrappongono, per alcune aree di particolare interesse dove sono stati sviluppati, indicazioni in merito alla pericolosità idraulica relativa, valutata in termini di valori massimi del battente idrico e della velocità della corrente per gli scenari più frequenti (50 e 200 anni di tempo di ritorno). Gli scenari sui quali costruire le mappe per la direttiva e il decreto, fisicamente più rispondenti alle caratteristiche del bacino, sono stati quelli relativi a:

- alluvioni frequenti (elevata probabilità di accadimento): tempo di ritorno fino a 50 anni;
- alluvioni poco frequenti (media probabilità di accadimento): tempo di ritorno 200 anni;
- alluvioni rare (bassa probabilità di accadimento): tempo di ritorno 500 anni.

Considerando che i Piani di Bacino dell'Autorità di Bacino Regionale, come indicato in precedenza, sono uno strumento in continua evoluzione in collaborazione con le amministrazioni comunali ricadenti nei diversi bacini, è stato necessario stabilire una data di riferimento ultima per la trasposizione delle informazioni nelle mappe di pericolosità di direttiva e decreto. Ciò è ovviamente stato necessario al fine di affrontare con un quadro di pericolosità definito e non mutevole la successiva fase di perimetrazione del rischio. Pertanto la coerenza tecnica di base tra le mappe di pericolosità idraulica del PAI e quelle di direttiva e decreto è assicurata alla data del 30 giugno 2013. Successive modifiche alle pericolosità del PAI, che stante le norme di attuazione vigenti possono essere in ogni caso apportate, non sono state inserite nelle mappe di pericolosità di direttiva e decreto. Si provvederà, almeno prima della emanazione del piano di gestione (2015), ad un aggiornamento delle mappe di pericolosità e rischio al fine di ristabilirne la coerenza con le eventuali modifiche al PAI nel frattempo eventualmente intercorse.

### **Metodologie storico-inventariali e geomorfologiche**

Per la realizzazione delle mappe di pericolosità ai fini della direttiva e del decreto di recepimento si è provveduto a rielaborare secondo i requisiti richiesti le informazioni del PAI che al 30 giugno 2013 erano ancora delimitate con il criterio storico-inventariale e geomorfologico sopra indicato. In pratica, le aree così perimetrate sono state accorpate in un'unica aggregazione, nella classe a maggiore pericolosità. In tale modo si sono ottenute le pericolosità secondo i tre scenari prescelti. Le fasce di pericolosità ottenute sono quindi del tutto coerenti, alla data del 30 giugno 2013, con le pericolosità descritte nel PAI ma sono solo rappresentate in maniera diversa.

### **L'analisi degli eventi dovuti ad inondazioni marine**

#### **Contesto ambientale dell'area costiera della Regione Liguria**

L'area costiera regionale 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.

### **Inquadramento procedurale**

Come evidenziato anche dagli *“Indirizzi operativi per l’attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni”* redatti dalla Direzione Generale Territorio e Risorse Idriche del Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare del Gennaio 2013, la situazione relativa alla valutazione del rischio costiero da inondazione si presenta piuttosto diversa rispetto a quella relativa al rischio idraulico di origine fluviale. In Italia infatti, anche in ragione della conformazione delle coste, è stata data maggior importanza, in termini di studi, piani effettuati e interventi od opere di protezione, specie in prossimità di aree urbane e di infrastrutture viarie, ai fenomeni di erosione costiera più che di inondazione.

Proprio per la conformazione delle coste italiane infatti, l’erosione è in grado di mettere in crisi strutture collocate lungo la riva del mare e di sottrarre porzioni di territorio che in genere sono intensamente sfruttate a fini turistici. Tuttavia le azioni finalizzate alla prevenzione ed alla protezione dall’erosione costiera, almeno in Regione Liguria, dove le inondazioni sono causate dall’ondazione più che da anomalie di marea, agiscono anche come fattori di mitigazione del rischio da inondazione costiera.

Come suggerito anche dalle linee guida ministeriali, per la redazione delle mappe di pericolosità si è deciso di utilizzare, ove possibile, le informazioni e metodologie già utilizzate per la redazione della pianificazione regionale in materia di difesa costiera, ovvero i Piani di Tutela 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 che è stato sviluppato in parallelo alla perimetrazione delle aree inondabili della direttiva alluvioni.

Tali piani ricomprendono però poco più di 63 km di costa rispetto ai circa 350 km complessivi della Liguria e richiedono la disponibilità di dati, quali le batimetrie di dettaglio, che non sono ad oggi disponibili. Si è reso perciò necessario delimitare le aree inondabili da inondazione marina con il metodo speditivo descritto di seguito.

### **Sintesi metodologica**

#### **Clima meteo marino e propagazione del moto ondoso**

In accordo con quanto determinato dalla limitrofa Regione Toscana e stabilito anche dall’autorità di bacino del Po per la costa adriatica, non sono state ritenute affidabili le stime del clima ondoso per tempi di ritorno superiori a 100 anni in ragione della ridotta serie temporale dei dati meteo marini; le mappature sono perciò state redatte solo per i tempi di ritorno 50ennali e 100ennali.

Per la definizione del clima meteomarinico e la valutazione delle altezze d’onda incidenti, associate a diversi periodi di ritorno, è stato fatto riferimento allo studio condotto dall’Università di Genova *“Criteri per la determinazione del clima ondoso al largo della costa ligure; Contratto di ricerca Università degli studi di Genova – Facoltà di ingegneria DICAT; anno 2008”*.

La costa è stata suddivisa in quattro segmenti omogenei dal punto di vista dell’esposizione, della traversa geografica. Per poter effettuare la modellazione della

propagazione del moto ondoso da largo verso riva si è tenuto conto dei diversi valori di input delle altezze d'onda al largo, della differente esposizione dei tratti di costa ligure, delle dimensioni delle griglie operative di calcolo e dell'influenza della struttura fisica costiera limitrofa sul processo di rifrazione. A tal fine la costa ligure è stata suddivisa in 8 tratti con caratteristiche simili ai fini della modellazione.

Le simulazioni di propagazione del moto ondoso, condotte negli otto modelli di calcolo, sono state effettuate attraverso l'utilizzo del modulo Spectral Wave del modello matematico di calcolo Mike 21, propagando le onde di input su un reticolo a maglie triangolari, derivato dalle informazioni batimetriche dei fondali fornite dall'Istituto idrografico della Marina. Su ogni tratto sono stati distinti dei segmenti di costa a cui è stata fatta corrispondere una "boa virtuale", ubicata in posizione antistante il tratto di costa alla profondità di 100 metri, in corrispondenza dei quali sono stati ricavati i parametri meteo marini necessari al calcolo del run-up.

#### Individuazione delle aree inondabili da mareggiate

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. Il run-up è la quota massima che raggiunge il livello idrico prima di dissipare l'energia cinetica dell'onda frangente e dipende sia dalla forma che dalla tipologia di materiale della superficie su cui frange l'onda stessa.

Le formule di calcolo del runup derivano da studi empirici: si è scelto di utilizzare la stessa formulazione su tutta la regione distinguendo solamente due tipologie di formule che per loro natura intrinseca non potevano essere accorpate: le zone di costa bassa interessate da spiagge e le zone di costa bassa interessate da manufatti.

Per le zone di costa bassa è stato scelto di utilizzare la formula di Holman (1986) mentre per le zone interessate da manufatti il run-up è stato calcolato in maniera speditiva utilizzando la formula di Owen. Per valutare il run-up è comunque indispensabile conoscere il profilo altimetrico della spiaggia o del manufatto interessato dall'ondazione perciò sono state identificate, per tutti i tratti di costa ligure, delle sezioni trasversali rappresentative del tratto stesso. Tali sezioni corrispondono in buona parte ai caposaldi derivati dal progetto Beachmed. Nelle spiagge per cui non erano presenti rilievi Beachmed o nei tratti di costa bassa antropizzata sono state calcolate nuove sezioni trasversali ricavate dal rilievo Lidar del 2008.

Le zone che presentano una quota del terreno inferiore a quella di run-up sono quindi state confrontate con le ortofotocarte e le foto prospettiche al fine di riconoscere la valenza idraulica degli ostacoli fisici alla propagazione dell'onda. Nelle zone dove il run-up interessava areali di retro spiaggia le aree inondabili sono state imitate tenendo conto della perdita di carico cinetico dovuta allo scorrimento dell'acqua sulle aree percorse a partire dalla linea di costa utilizzando la formula di Hills e Mader. La scabrezza delle aree percorse è stata valutata speditivamente in base alle tipologie di uso del suolo ed a dati ricavati dalla letteratura relativa alla propagazione sul territorio delle onde di tsunami.



*Figura 3 - Esempio di mappa d'inondazione con tempo di ritorno 50ennale rifinita.*

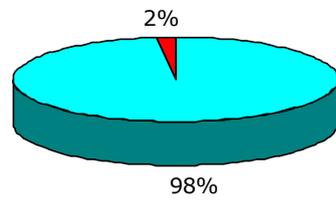
#### La mappa di sintesi della pericolosità idraulica

Nelle tabelle e figure sotto è rappresentata la pericolosità idraulica ricavata ai sensi della direttiva e del decreto di recepimento, suddivisa per i 4 ambiti provinciali che compongono il territorio della UoM. Le informazioni di base per le tutte le aree a pericolosità idraulica sono disponibili alla scala 1:10.000.

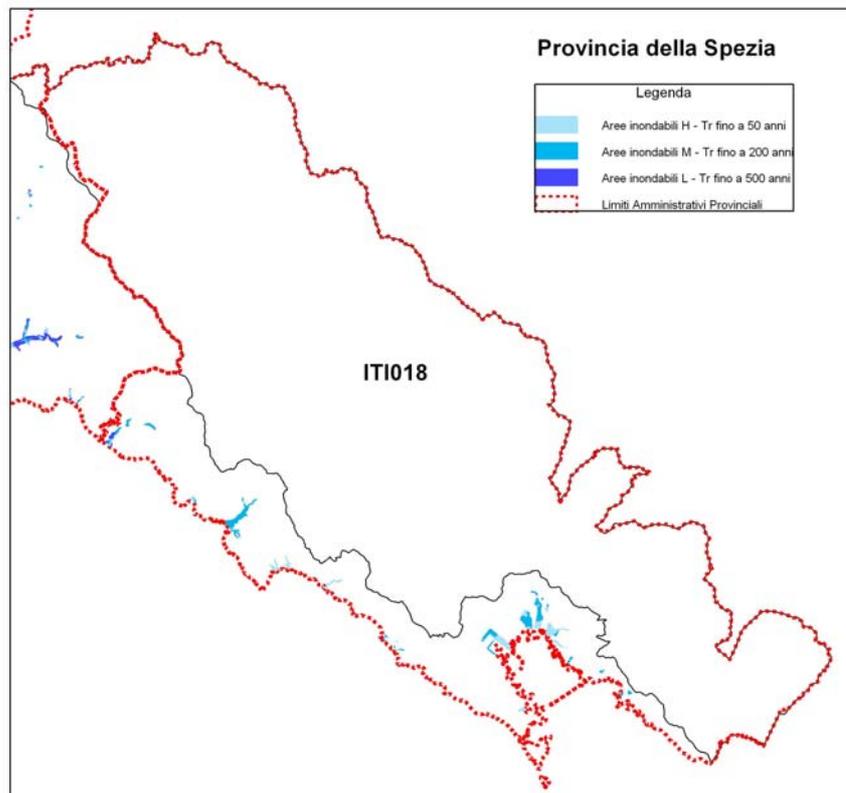
<b>TIPO AREA INONDABILI ADB REGIONALE</b>	<b>KMQ</b>
AREE INONDABILI H	20.167034
AREE INONDABILI M (H + M)	38.984052
AREE INONDABILI L (H + M + L)	61.265343

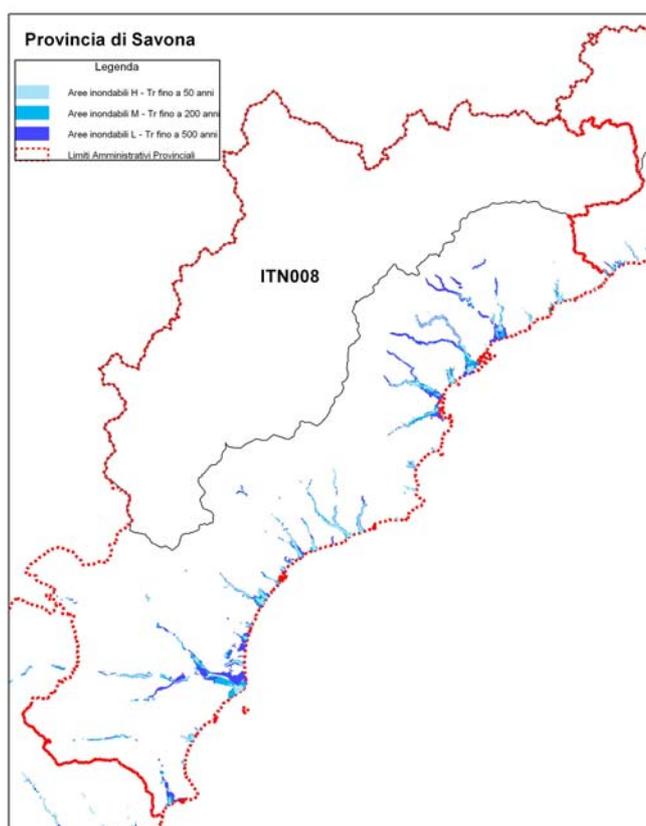
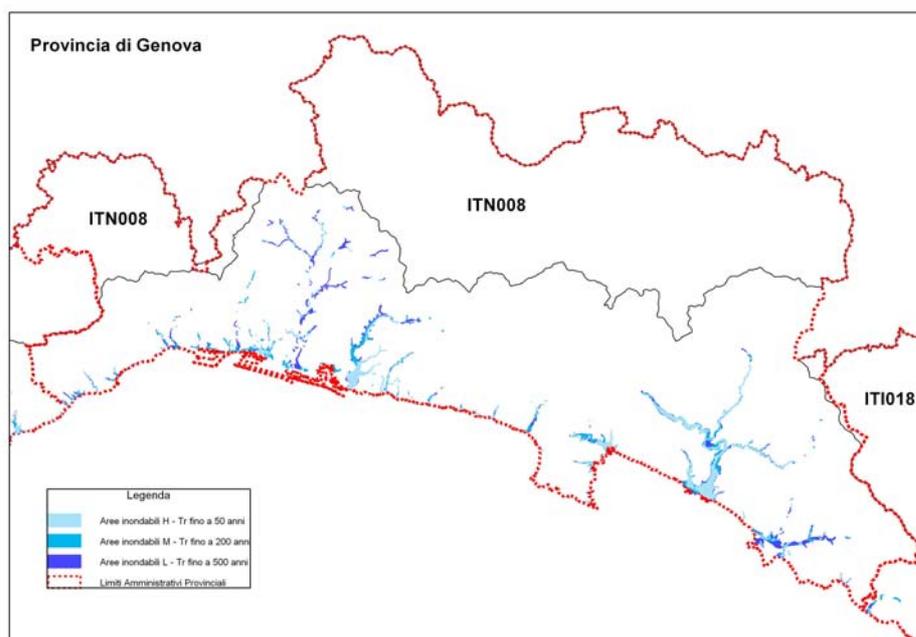
*Tabella 2 – dati sintetici delle aree inondabili del Bacino Regionale della Liguria.*

### Percentuale aree inondabili su Adb regionale



- ESTENSIONE ADB REGIONALE
- AREE INONDABILI L (H + M + L)





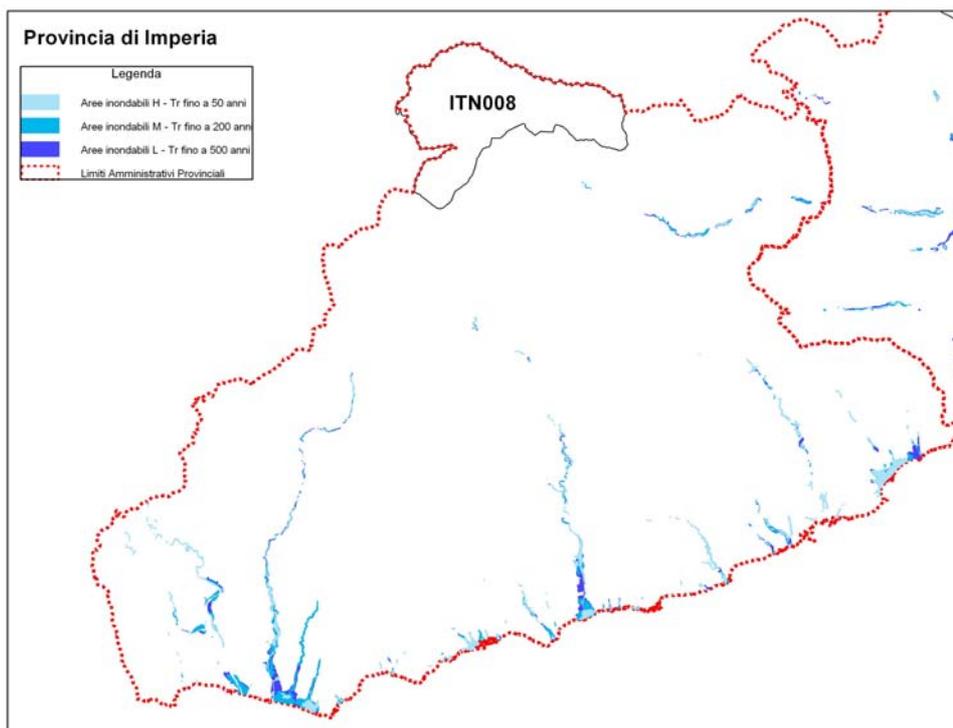


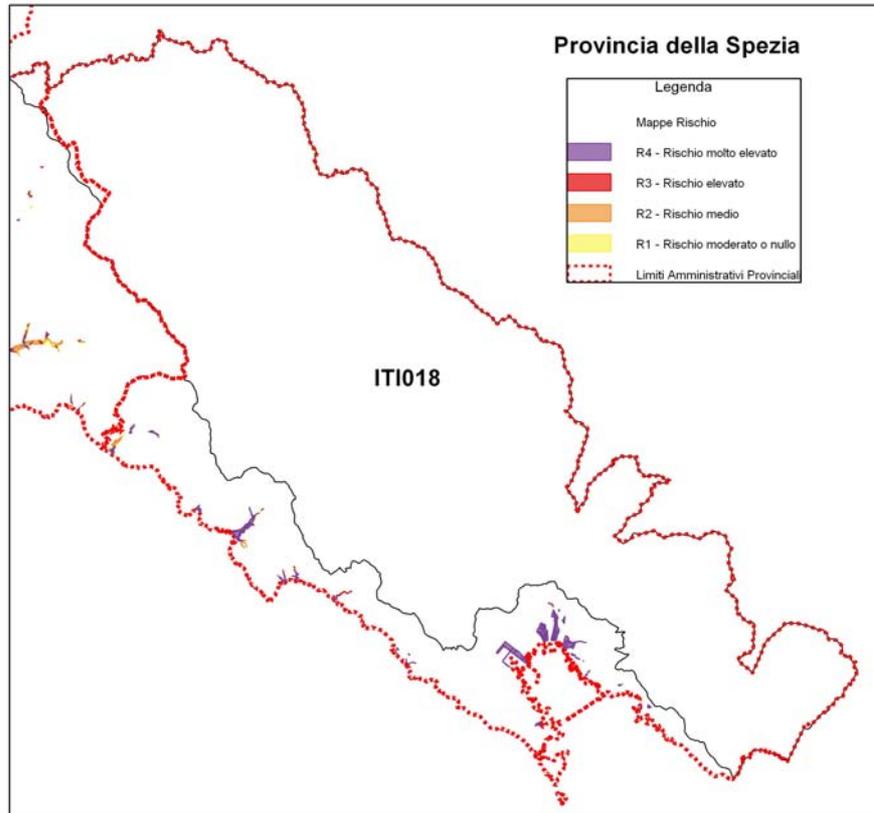
Figure 4 a-b-c-d-e – Grafico e mappe d'insieme della pericolosità idraulica redatta ai sensi della Direttiva 2007/60/CE nel Bacino Regionale della Liguria, suddivise per ambito provinciale.

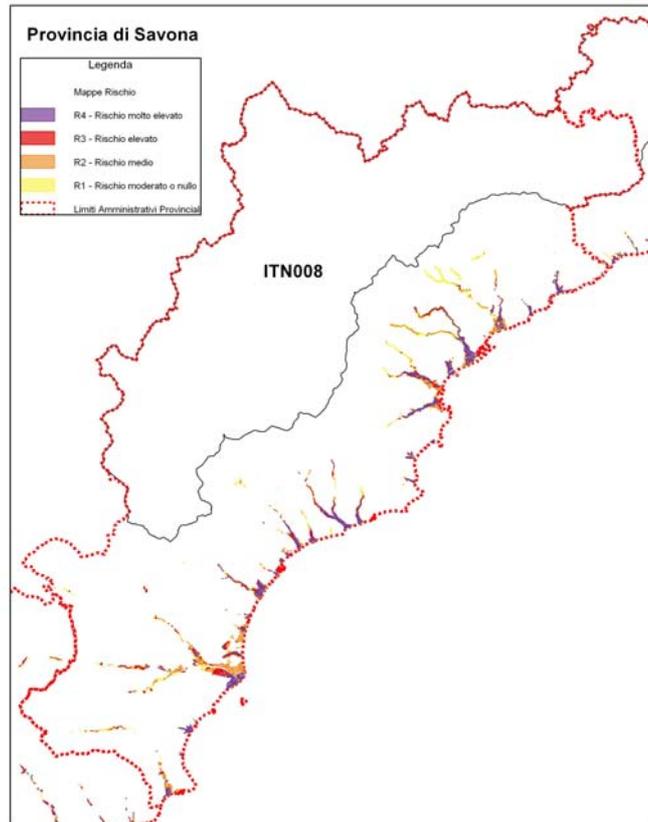
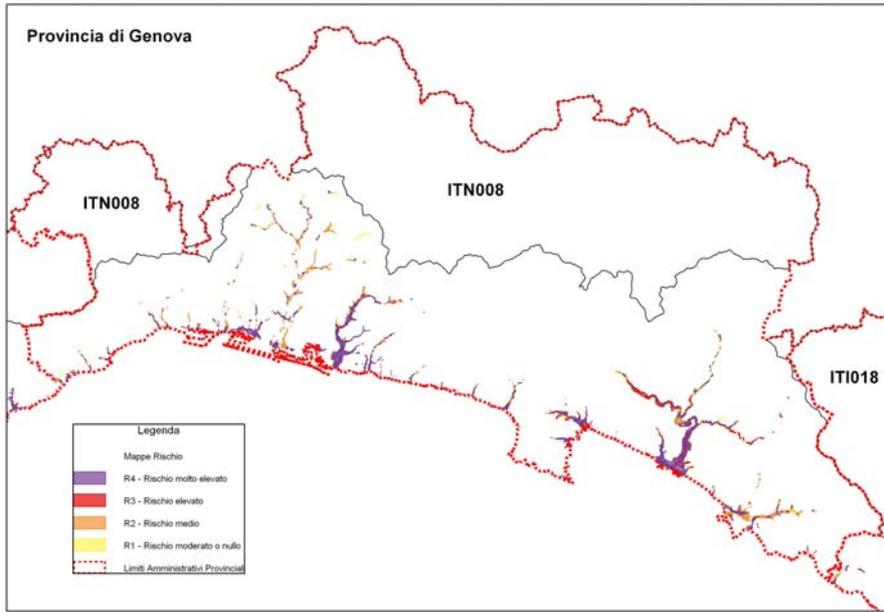
Nelle tabelle e figure sotto è invece rappresentato il rischio idraulico ricavato ai sensi della direttiva e del decreto di recepimento, suddiviso per i 4 ambiti provinciali che compongono il territorio della UoM.

Le informazioni di base per tutte le aree a rischio idraulico sono disponibili alla scala 1:10.000.

<b>AREE A RISCHIO</b>	<b>KMQ</b>
SUPERFICIE AREE R4	26.166198
SUPERFICIE AREE R3	5.807519

Tabella 3 – Dati sintetici aree a rischio del Bacino Regionale della Liguria.





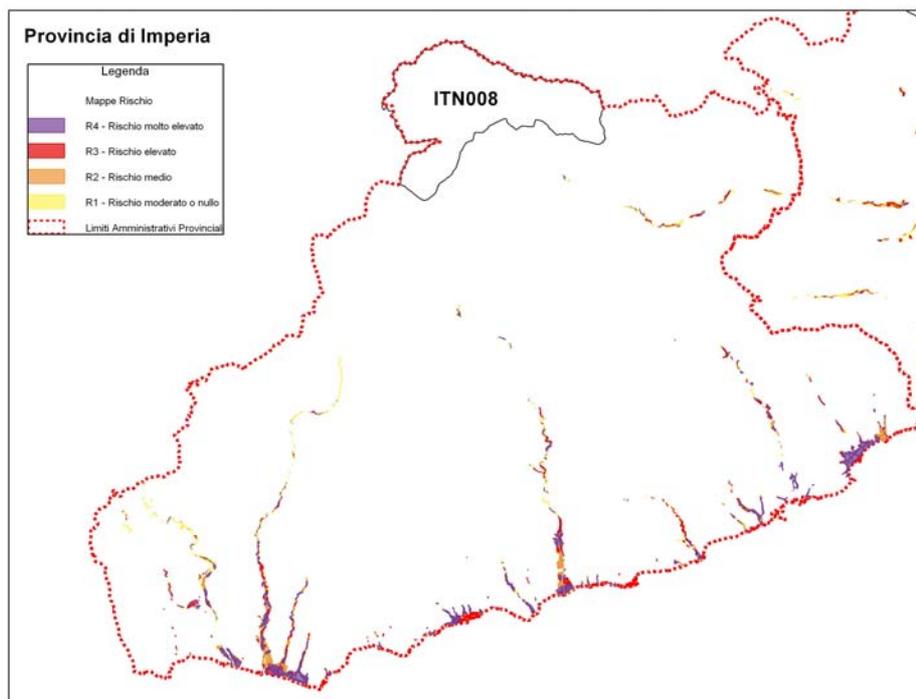


Figure 5 a-b-c-d – Mappa d'insieme del rischio idraulico redatto ai sensi della Direttiva 2007/60/CE nel Bacino Regionale della Liguria suddivise per ambito provinciale.

## 2. Inquadramento normativo e pianificatorio

Nel procedimento di VAS si pone la necessità di considerare il quadro normativo e pianificatorio esistente in cui il PGRA si va ad inserire.

Per ciò che concerne la normativa di carattere nazionale e comunitario si rinvia a quanto descritto ed argomentato nella parte introduttiva del presente rapporto; in questo paragrafo invece saranno riportati ed analizzati i provvedimenti normativi ed i piani con specifico riferimento al livello regionale, provinciale e comunale.

La pianificazione regionale di riferimento per la UoM del Bacino Regionale della Liguria è quella della Regione Liguria, in cui la UoM ricade integralmente, e il PGRA, contenendo il quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio idrogeologico e le misure per la sua gestione, va ad inserirsi nell'ambito della disciplina attinente al governo del territorio e alla gestione di protezione civile.

Nella tabella sottostante sono richiamati con brevi note di commento i Piani ambientali, suddivisi per aree tematiche, e la normativa di riferimento ai fini dell'analisi di coerenza esterna del PGRA.

La pianificazione di bacino, vista la specifica rilevanza per il PGRA, viene in particolare trattata in maniera maggiormente approfondita più avanti nel documento.

## Regione Liguria

<b>DOCUMENTO</b>	<b>note</b>
<b>aria</b>	
Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra Approvato con DCR 4/2006.	Definisce strategie per raggiungere o mantenere una buona qualità dell'aria e per ridurre le emissioni climalteranti; è attuato attraverso programmi di intervento e misure adottati dai comuni interessati
zonizzazione inquinanti decreto ministeriale 60/02; zonizzazione ozono	Comprende l'elenco dei comuni per ciascuna delle 6 classi di zonizzazione definite sulla base delle valutazioni della qualità dell'aria ottenute da dati misurati dalle stazioni di rilevamento e da dati stimati mediante l'utilizzo della modellistica
<b>energia</b>	
Piano energetico ambientale regionale (P.E.A.R.) Approvato con DCR 43/2003 e successivo agg. Obiettivi con DCR 3/2009	Comprende gli obiettivi regionali di settore individuando le azioni necessarie per il loro raggiungimento; in termini cartografici definisce la carta delle aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici
<b>acqua</b>	
Piano di Tutela delle Acque regionale (P.T.A.) Approvato con DCR n.32/09.	Comprende la classificazione qualitativa e la definizione degli obiettivi/misure per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei
Piani d'ambito per depurazione e dotazione idrica	
LR 4/2012 – Misure urgenti tutela dell'acqua	Comprende l'elenco agglomerati interessati da: procedure di contenzioso comunitario; Caso Pilot EU 1973 ENVI; prima verifica comunitaria
DGR 1656 del 29/1/2011	Con la DGR 1656/2011 in riferimento al D.lgs 30/2009 sono stati individuati ulteriori acquiferi (alluvionali e carsici) e rivisti i perimetri degli acquiferi di cui al PTA
Programma d'azione ai sensi della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole, per quanto riguarda le zone di Ceriale, Albenga e Cisano sul Neva (SV). Proroga al 30/06/2014	Comprende norme da seguire nella conduzione di attività agricole e zootecniche al fine di tutelare le acque dall'inquinamento da nitrati.
Piani di gestione dell'Appennino Settentrionale adottati con deliberazione del comitato Istituzionale dell'AdB Arno n.206 del 24/02/2010	Comprende misure finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque, Piani stralcio per il bilancio idrico Individuano (tra le altre cose) lo stress idrico per i corpi idrici superficiali nei mesi di minor deflusso
Piano di tutela dell'ambiente Marino Costiero (Art.41 LR 20/2006)- Ambito Costiero 15 (Tigullio-Riva Trigoso) - piano adottato dalla giunta in corso di approvazione da parte del Consiglio regionale.VAS conclusa; Ambito Costiero 8 (Albenga- Maremola) in fase di scoping	E' lo strumento di pianificazione idoneo a garantire uno sviluppo durevole e socialmente accettabile delle zone costiere in quanto, oltre a prevedere la tutela della costa come aspetto attinente alla difesa del suolo, riguarda anche l'obiettivo di tutela e valorizzazione della qualità ambientale della zona costiera e delle sue risorse. E' redatto per ambito di unità fisiografica.
Misure di Salvaguardia relative alla difesa delle	Restano in vigore nelle more dell'approvazione del

coste e degli abitati costieri dall'erosione marina - Approvate con DCR 29/2009 – vigenti nelle more dell'approvazione del PTAMC (che avviene per ambiti costieri)	Piano di tutela dell'ambiente Marino Costiero per tutti gli altri ambiti.
<b>rifiuti</b>	
Piani provinciali	
DGR 1522 del 16/12/2011 approvazione indirizzi regionali in materia di gestione rifiuti urbani	Descrive lo stato attuale e le prospettive di medio e lungo periodo del comparto RSU
<b>biodiversità</b>	
Piani Parco	
Regolamento Regionale n. 5/2008 recante "Misure di conservazione per la tutela delle zone di protezione speciali (Zps) liguri"	Approva le Misure di Conservazione per le 7 Zone di Protezione Speciale liguri individuando divieti, obblighi ed attività raccomandate generali e specifiche sito per sito a seconda delle specie ed habitat target e dei relativi obiettivi di conservazione
Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009 – DGR 1507/2009 e ss mm	Individua misure di salvaguardia per alcuni habitat in stato di conservazione non soddisfacente in Liguria comprensive del divieto di diminuzione, frammentazione, alterazione degli stessi nell'ambito dei siti della rete natura 2000.
Priorità di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e cartografia delle zone rilevanti per la salvaguardia dei Siti di Importanza comunitaria- DGR 1687/2009	Individua le zone rilevanti per la salvaguardia e le priorità di conservazione per i SIC
<b>assetto geologico geomorfologico idraulico e idrogeologico, sismica</b>	
Piani di Bacino AdB Regionale Liguria	

Tabella 4 – Principali piani ambientali regionali di riferimento ai fini dell'analisi di coerenza esterna del PGRA.

Per quanto riguarda invece gli strumenti legati alla pianificazione territoriale ed urbanistica sono da analizzare in successione la Legge Urbanistica regionale (LUR), il Piano Territoriale Regionale della Regione Liguria (PTR) e i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP), di seguito sinteticamente illustrati.

### **Legge Urbanistica regionale (LUR) Legge regionale 4 settembre 1997, n. 36 e ss.mm.ii.**

La legge urbanistica regionale (lr n.36 del 4 settembre 1997 e successive modifiche), nata per l'esigenza di giungere a un testo unico delle leggi in materia urbanistica (sono state abrogate sedici leggi regionali e sono state sostituite quelle statali), ha portato a una razionalizzazione del sistema in vista di un più efficace ed efficiente governo del territorio.

La legge urbanistica regionale disciplina il sistema della pianificazione territoriale nelle sue articolazioni di livello regionale, provinciale e comunale e nei reciproci rapporti: la legge è caratterizzata da un innovativo sistema dei rapporti tra la Regione e le amministrazioni locali, improntato ai principi della pari dignità, della leale collaborazione e del reciproco concorso tra gli enti.

Regione e le Amministrazioni locali, improntato ai principi della pari dignità, della leale collaborazione e del reciproco concorso tra gli Enti: in proposito si segnalano le disposizioni che prevedono le "Conferenze di Pianificazione" volte ad assicurare la partecipazione attiva di tutte le Amministrazioni agli atti di pianificazione territoriale ai suoi diversi livelli in un reciproco scambio di idee e proposte, rapportate alle esigenze di ciascuna Comunità.

Detta legge ha ridisegnato il sistema delle competenze tra i vari livelli di pianificazione i cui Enti esponentiali (Regione, Provincia, Comune), in attuazione di quanto disposto dalla Legge 142/1990, e s.m.

Con riferimento al livello regionale, l'obiettivo è stato quello di mantenere in capo alla Regione soltanto quelle funzioni che, per la loro natura e rilevanza, non possono essere trasferite o delegate ad altri Enti e cioè a quelle scelte di pianificazione strategica volte all'organizzazione generale del territorio nelle sue componenti paesistico-ambientale, insediativa e infrastrutturale che, per la loro natura, portata e complessità presuppongono e richiedono una regia unica. Le relative indicazioni, che costituiranno il quadro di riferimento per le scelte pianificatorie degli Enti locali, si tradurranno nel Piano territoriale regionale, strumento unico di pianificazione a tale livello, che è chiamato a recepire, aggiornare e coordinare tutti gli atti di pianificazione territoriale e settoriale vigenti, in corso di elaborazione e futuri: si pensi al Piano territoriale di coordinamento paesistico esteso a tutto il territorio regionale, al Piano territoriale per gli insediamenti produttivi dell'Area centrale ligure, al Piano della costa ed ai vari Piani settoriali nelle loro implicazioni territoriali.

Al livello provinciale si è riconosciuto - oltreché il ruolo pianificatorio assegnato all'Ente dall'art. 15 della L. 142/1990, che si esplica nell'adozione e nell'autonoma approvazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale - anche una preminente funzione di coordinamento nei confronti della pianificazione di livello comunale.

Per quanto concerne, infine, il livello comunale, va sottolineato il rafforzamento del ruolo autonomistico dei Comuni, fondato sulla convinzione che tale sede sia la più idonea per l'effettuazione delle scelte inerenti la gestione del territorio sul quale vive ed opera la comunità: è infatti il Consiglio comunale che adotta ed approva il Piano Urbanistico Comunale, attraverso una preliminare fase elaborativa in cui vengono acquisiti non solo i pareri della Regione e della Provincia, ma anche il contributo dell'intera collettività, in tutte le sue espressioni istituzionali, sociali, professionali e culturali (oltre al già conosciuto meccanismo delle osservazioni viene innovativamente prevista la convocazione di apposite udienze pubbliche).

### ***Piano Territoriale Regionale (PTR)***

Il percorso che porterà all'adozione del PTR è iniziato nel 2011 con la DGR n. 1579 del 22.12.11; ad oggi si attende la definitiva adozione da parte del Consiglio Regionale.

Il PTR si pone i seguenti obiettivi:

#### **1. Gestione responsabile delle risorse ambientali**

Il PTR collabora al conseguimento dei macro obiettivi di sostenibilità ambientale in primo luogo attraverso:

- protezione dell'ambiente e della biodiversità e utilizzo sostenibile delle risorse naturali

- riduzione e mitigazione delle emissioni inquinanti in atmosfera
- ottimizzazione del ciclo delle acque

## 2. Impulso al nuovo modello di sviluppo del territorio ligure

Il PTR dà attuazione ai seguenti indirizzi di politica territoriale:

- Tutela del territorio e del paesaggio  
Ridefinizione della pianificazione paesaggistica con l'individuazione di componenti territoriali e ambiti espressivi dei valori e delle peculiarità dei paesaggi liguri.
- conservazione, ripristino e valorizzazione della biodiversità e dei servizi ecosistemici
- uso razionale del suolo naturale e agricolo  
Privilegiando gli interventi di riutilizzo e di recupero delle aree urbanizzate e contrastando la riduzione di superficie agricola per effetto di interventi di impermeabilizzazione, urbanizzazione ed edificazione non connessi all'attività agricola.
- Riqualificazione e rinnovamento urbano  
favorendo in tale prospettiva le politiche urbanistiche locali per:
  - il superamento delle condizioni di criticità sotto il profilo della sicurezza territoriale (in particolare il rischio idrogeologico e il rischio da incidente industriale rilevante);
  - la sostituzione dei tessuti urbani obsoleti, con scarsa efficienza funzionale ed energetica, integrata da politiche per la salvaguardia e la valorizzazione del "verde urbano" e degli ambiti connotati da profili di naturalità.
  - Salvaguardia e rilancio delle aree e delle attività agricole
- mantenendo, e dove possibile incrementando, il terreno agricolo attuale o potenziale, - contrastandone l'erosione causata dall'abbandono e dalla diffusione dell'edificazione residenziale o dell'urbanizzazione e salvaguardandone la funzione paesistica ed ecologica.
- Gestione sostenibile delle aree boscate  
perseguendo l'equilibrio tra la salvaguardia del capitale naturale e le esigenze di manutenzione e di uso produttivo del territorio.
- Sviluppare e consolidare i sistemi produttivi  
Rafforzando i sistemi produttivi locali e individuando ambiti per lo sviluppo dei sistemi produttivi sovracomunali
- Gestione integrata della fascia costiera  
coordinando le azioni di tutela paesistica e ambientale e quelle per la fruizione turistica e balneare.
- identificazione del sistema infrastrutturale regionale e delle sue linee di sviluppo.
- promozione del paesaggio e dei suoi valori identitari attraverso progetti di scala regionale.

## 3. Semplificazione e riduzione della discrezionalità amministrativa

L'elaborazione del PTR è finalizzata a:

- sostituire i diversi PTC regionali vigenti ex l.r. 39/1984, selezionandone i contenuti in modo che, da un lato, vengano superate le previsioni obsolete e quelle non in linea con il contestuale procedimento di semplificazione della legislazione di riferimento e, dall'altro

siano ben delineati i temi da approfondirsi e specificarsi ad opera della pianificazione urbanistica locale. In questo senso il Piano contiene la rinnovata pianificazione paesaggistica del territorio ligure che sostituisce, ad intervenuta approvazione del Piano, il vigente PTCP;

- costituire il documento unico di pianificazione territoriale regionale, affidando alle Province, alla Città Metropolitana ed ai Comuni, in attuazione della legislazione regionale in materia di pianificazione territoriale e urbanistica, il compito di svilupparne ed approfondirne i contenuti;
- dare attuazione al Codice dei beni culturali e del paesaggio, sulla base delle necessarie intese con MBAC, nella prospettiva di assumere a questi fini il valore di piano paesaggistico di cui all'art.143 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

#### 4. Sostegno tecnico ai comuni

Il Piano, accompagnando il processo di semplificazione da attuarsi con la revisione della L.U.R., riguarda la promozione della risorsa informatica ai fini di ottenere una semplificazione nella procedura di formazione, approvazione e gestione dei PUC; a tal fine:

- promuove la condivisione e circolazione delle conoscenze attraverso il sistema informativo della pianificazione territoriale ai sensi degli artt. 7, 11 c.5, lett.b) e 65 della L.U.R. e fornisce indirizzi per la redazione informatizzata dei PUC;
- definisce i temi paesaggistici e ambientali da assumere a riferimento per la verifica di piani, programmi ed interventi.

#### ***Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP)***

Approvati con deliberazioni dai rispettivi Consigli Provinciali di Genova, Savona, Imperia e della Spezia, sono lo strumento con il quale la collettività provinciale, attraverso le istituzioni rappresentative che hanno partecipato alla sua formazione, si impegna a perseguire lo sviluppo del proprio territorio in forme ambientalmente responsabili e socialmente eque.

Il PTC, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, adeguatezza, responsabilità e cooperazione, definisce gli indirizzi strategici per le politiche e le scelte di pianificazione territoriale, paesistica, ambientale e urbanistica di rilevanza sovracomunale.

Il Piano è redatto secondo le disposizioni dell'art. 20 del D. Lgs. 267/2000, dell'art. 57 del D. Lgs. 112/1998 e del Titolo III della LUR.

1. Al Piano sono assegnati i seguenti compiti:

- a. definire un'immagine condivisa del territorio e della comunità che lo abita, attraverso la rappresentazione delle risorse da valorizzare, dei problemi da risolvere e delle prospettive di sviluppo, tale da guidare e ispirare in modo coerente ed organico le azioni di conservazione e di trasformazione di livello territoriale, con particolare riferimento a quelle di diretta competenza della Provincia;
- b. indicare, su tale base, gli obiettivi da perseguire e le strategie conseguenti;

c. definire conseguentemente, nell'ambito delle competenze sancite dalla legislazione nazionale e regionale vigente, le condizioni da rispettare negli interventi volti alla trasformazione del territorio o che comunque comportino una trasformazione significativa dello stesso;

d. prefigurare un insieme di azioni preordinate alla conservazione e allo sviluppo del territorio, in forma di programmi, progetti e politiche, sulle quali ricercare il necessario consenso politico e amministrativo e far convergere le risorse interne ed esterne.

1. Il PTC contiene indicazioni di natura:

a. argomentativa: descrizioni, rappresentazioni e analisi dello stato di fatto, scenari, interpretazioni;

b. propositiva: obiettivi, orientamenti, strategie;

c. dispositiva/regolamentare: indirizzi, prescrizioni;

d. programmatica: programmi e progetti d'intervento, individuazione di politiche attive;

e. valutativa: giudizi sulla sostenibilità delle politiche, azioni e strumenti di monitoraggio.

2. Ai sensi dell'art. 21 della L.R. 36/97 le suddette indicazioni assumono i seguenti livelli di efficacia:

a) Le indicazioni di natura argomentativa non hanno efficacia normativa, ma sono il presupposto delle rimanenti indicazioni del Piano.

b) Le indicazioni di natura propositiva esprimono i risultati che la Provincia intende conseguire con il Piano con valore di orientamento.

Sono da intendersi come contributo alla definizione di politiche e alla formazione degli atti di pianificazione e programmazione successivi, nel quadro di un rapporto istituzionale nel quale i Comuni e gli altri soggetti istituzionali, nella propria autonomia e in base al principio di sussidiarietà, possono legittimamente far valere posizioni e valutazioni diverse, salvo specificarne la motivazione.

c) Le indicazioni di natura dispositiva/regolamentare sono rappresentate:

- da direttive nei confronti dei futuri atti di pianificazione, il cui mancato recepimento, totale o parziale, deve essere motivato dagli esiti di specifiche indagini di dettaglio, tali da modificare il quadro delle conoscenze e delle valutazioni di fattibilità, opportunità o convenienza sulle quali si è basato il PTC.

## **Pianificazione di bacino**

### ***Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Regionale della Liguria***

Con il Decreto Legge 180 del giugno 1998 che, per la prima volta, l'attività delle Autorità di Bacino viene indirizzata verso la redazione di uno specifico stralcio di piano diretto proprio all'assetto idrogeologico. Il DL 180, sotto questo punto di vista, costituisce una novità assoluta, poiché nel testo della L. 183/89 non esisteva un riferimento specifico all'oggetto degli stralci di bacino. Il principale adempimento richiesto dal decreto fu l'adozione dei *piani stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)*, redatti ai sensi della legge 183, che contenevano l'individuazione e la perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e contestualmente prevedevano l'apposizione di misure di salvaguardia per le stesse aree.

A livello regionale queste disposizioni sono state recepite dalla legge regionale n. 9/93, che ha istituito ed organizza le attività dell'Autorità di Bacino Regionale, e che individua la stessa Regione e le Province quali soggetti fondamentali nella procedura di formazione dei Piani di Bacino e nella successiva fase di progettazione e attuazione degli interventi. La successiva riorganizzazione dell'assetto dell'Autorità di Bacino, operata con la legge regionale n.58/2009, prevede, in particolare, una maggiore compartecipazione degli enti in sede di valutazioni e decisioni, al fine di garantire una più efficace e condivisa azione dell'Autorità, nonché una maggiore efficienza in termini di tempi e di gestione delle attività previste. Viene, infatti, individuato il Comitato Tecnico di Bacino (CTB) quale unico organo tecnico di consulenza tecnico-scientifica dell'Autorità, composto da rappresentanti sia della Regione sia delle Province, oltreché dai previsti rappresentanti ministeriali e da esperti nelle varie materie di competenza.

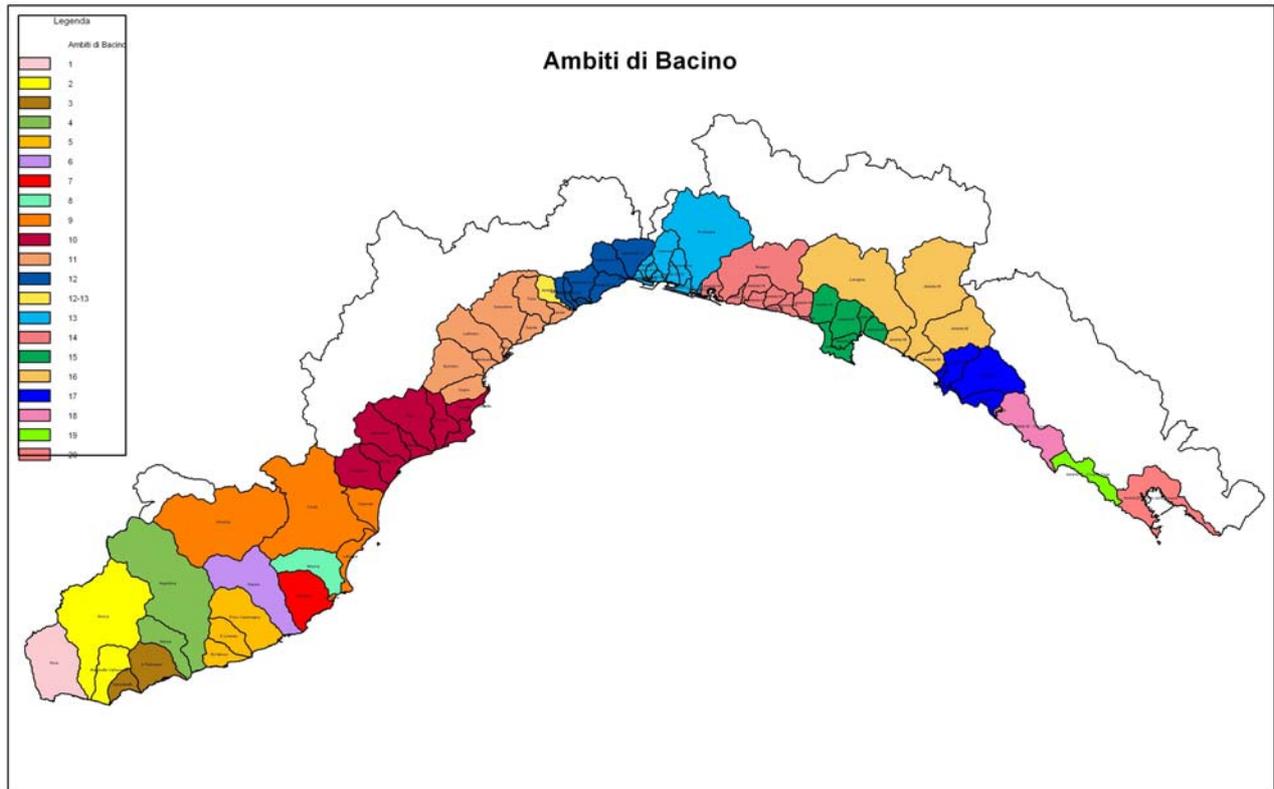
La legge regionale n.58/2009, in particolare, introduce, all'art. 7, la figura del Segretario Generale, individuato nel Presidente del CTB, al quale compete il coordinamento delle attività delle strutture regionali e provinciali al fine del regolare funzionamento del CTB e dell'Autorità di Bacino.

Altri organi dell'Autorità sono la Giunta regionale, nonché la Giunta ed il Consiglio provinciale. Il funzionamento dell'Autorità di bacino regionale è poi assicurato dalle strutture regionali e provinciali. all'uopo individuate dalla Giunta regionale; in particolare le funzioni di segreteria tecnica del CTB sono svolte dal personale della Regione e delle Province, che effettuano le attività istruttorie e supportano i lavori del CTB e dei rispettivi organi politici.

Per tutto il territorio dell'Autorità di Bacino Regionale della Liguria, che presenta uno sviluppo di circa 3.100 KMQ, articolato in 20 "ambiti" di bacino, rappresentati nella figura sotto, è stata completata l'approvazione dei Piani di Bacino stralcio per l'assetto idrogeologico, che riguardano oltre 60 distinti Piani, ciascuno dei quali può comprendere anche più bacini idrografici.

<b>BACINI REGIONALI CON AREA &gt; 90 KMQ</b>	<b>KMQ</b>
Bisagno	94.86203
Impero	98.073086
Polcevera	138.626521
Entella-Sturla	145.985825
Lavagna	161.496993
Nervia	185.861511
Centa	396.484949
Argentina	210.75052

*Tabella 5 – Estensione dei principali bacini idrografici afferenti al Bacino Regionale della Liguria.*



*Figura 6 – Rappresentazione degli ambiti di bacino e dei relativi bacini idrografici (significativi) in cui è suddiviso il territorio del Bacino Regionale della Liguria.*

Questo risultato costituisce elemento essenziale nella programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio, nella pianificazione del territorio e nella formazione di nuovi strumenti e nella gestione e attuazione delle previsioni di quelli esistenti, nella formazione e gestione di piani di settore per i diversi comparti per i quali la conoscenza dell’assetto idrogeologico del territorio costituisce riferimento fondativo.

Il quadro di conoscenze e di disposizioni che scaturiscono dai piani di bacino relativi alla difesa idraulica e idrogeologica costituisce un riferimento imprescindibile per la pianificazione del territorio per la formazione di nuovi strumenti, per la gestione e attuazione delle previsioni degli strumenti esistenti, per la formazione e gestione di piani di settore, da quelli delle grandi infrastrutture, a quelle dei parchi, da quelli delle cave, ai piani relativi ai diversi comparti ambientali, tutti strumenti per i quali la conoscenza dell’assetto idrogeologico del territorio costituisce riferimento fondativo.

I Piani di Bacino risultano quindi il fulcro di tutte le politiche del territorio in termini di compatibilità e di scelta in rapporto a condizioni di sviluppo sostenibile.

Come sopra ricordato, il processo di formazione del Piano di Gestione del rischio di alluvioni deve necessariamente tenere in considerazione la vigenza, sul territorio del bacino, dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) redatto ai sensi e per le finalità della Legge 183/89 e s.m.i.

Alla luce dei contenuti e degli obiettivi di tali Piani si può ritenere che questi costituiscano un sottoinsieme delle tematiche indicate dalla direttiva 2007/60/CE per la gestione del rischio idraulico.

I PAI contengono infatti un'accurata disamina degli interventi strutturali necessari per la messa in sicurezza idraulica del territorio nei confronti di eventi caratterizzati da tempo di ritorno pari a 200 anni, disamina comprensiva di priorità di intervento e di stima dei costi. Esso non contiene però alcuna indicazione relativa alla gestione dell'emergenza alluvionale (il cosiddetto "tempo reale", oggi nelle totali competenze del sistema di protezione civile nazionale, regionale, provinciale e comunale).

Tra gli altri contenuti, il PGRA contiene pertanto una prima selezione degli interventi strutturali indicati dal PAI, selezione operata in ragione delle caratteristiche di rischio evidenziate dalle mappe di pericolosità e di rischio, oltre che dai canali e dalle modalità di finanziamento attivati per il primo ciclo di pianificazione della direttiva 2007/60/CE. Oltre agli interventi strutturali, il Piano di Gestione individua le misure, di carattere non strutturale, necessarie al raggiungimento di tutti gli obiettivi di gestione del rischio individuati.

### **3. Caratterizzazione dell'ambito d'influenza territoriale**

#### ***Il Bacino Regionale della Liguria***

##### **Caratteri Fisiografici**

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.

Nella 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.

Il restante territorio regionale è costituito da rilievi montuosi e collinari che rappresentano il principale polmone territoriale per la popolazione, in quanto costituito da paesaggi ad alto valore naturalistico e sede delle principali risorse e materie prime.

Tale territorio si affaccia sul mare, sede di sviluppo di attività produttive, commerciali, di navigazione, di trasporto e turistiche, che rappresentano a loro volta un'importante fonte di sostentamento per le popolazioni liguri.

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.

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.

Alcuni rilievi montani superano i 2000 m; la linea dello spartiacque si svolge ad una altitudine media di circa 1000 metri. I valichi principali sono il colle di Nava (800 m), il colle di Cadibona (450 m), il passo dei Giovi (472 m), il passo della Scoffera (678 m), il passo Cento Croci (1.033 m).

Dalla linea dello spartiacque il terreno degrada verso il mare in maniera molto più ripida di quanto accade sul versante opposto.

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

Nella zona a mare la piattaforma continentale, assai ristretta, scende quasi subito a notevoli profondità marine.

La costa ligure si presenta generalmente frastagliata, spesso alta e compatta. Alle foci dei maggiori corsi d'acqua esistono piccole spiagge, mancano però profonde insenature e porti naturali, se si eccettuano quelli di Genova e La Spezia, ampiamente modificati dall'intervento antropico.

I più importantanti bacini idrografici sono: nel ponente il F.Roja (nel suo corso inferiore), il T.Nervia, il T.Argentina e il F.Centa; nella zona litoranea del centro-levante si possono citare il T.Polcevera, il T.Bisagno e il F.Entella; la portata dei corsi d'acqua risulta fortemente soggetta a variazioni stagionali con notevoli aumenti durante i periodi piovosi. Vi sono inoltre molti corsi d'acqua di ridottissime dimensioni sfocianti direttamente nel Mar Ligure.

I principali torrenti di versante ligure-tirrenico hanno formato pianure alluvionali di depositi recenti.

Il versante ligure-tirrenico, la cui pendenza è molto accentuata (anche superiore al 20%), presenta nel settore di Ponente corsi d'acqua brevi e con andamento all'incirca perpendicolare alla costa.

Nel settore di Levante i corsi d'acqua appaiono più lunghi e spesso con andamento sub parallelo alla linea di costa (salvo generalmente il tratto finale, che per motivi di controllo tettonico si può presentare perpendicolare alla costa).

Questa particolare situazione ha fatto sì che, nel primo caso, i torrenti siano marcatamente in fase erosiva lungo tutto il loro breve percorso e che solo nella parte terminale, in conseguenza alla neotettonica quaternaria ed alle variazioni del livello di base, si siano

create le condizioni per la formazione di pianure alluvionali comunque di modeste dimensioni.

I corsi d'acqua, che non presentano un andamento perpendicolare alla costa, si sono potuti sviluppare invece su distanze maggiori, presentano un profilo più regolare con un regime moderatamente erosivo ed hanno formato corpi sedimentari di estensione ragguardevole a scala regionale. Questo è il caso dei fiumi Centa ed Entella.

Il territorio in esame è esposto ad un elevato grado di rischio da alluvione che, soprattutto nei centri urbani cresciuti e sviluppatisi in prossimità dei fiumi e dei piccoli corsi d'acqua si manifesta puntualmente 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.

La morfologia e le caratteristiche idrogeologiche del territorio, bacini che raramente superano i 100 Km<sup>2</sup> di superficie, distanza dello spartiacque dal mare che non supera i 20 Km. con minime di 7 Km, precipitazioni abbondanti in un breve periodo di tempo, diffuse situazioni di dissesto idrogeologico e di instabilità di versanti, che presentano forte pendenza media, accentuate dal progressivo abbandono della coltivazione agricola in fasce ed al verificarsi di ripetuti incendi boschivi rappresentano le principali concause della produzione di danno.

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

In queste condizioni e su alcune specifiche e peculiari condizioni strutturali del corso d'acqua e dei versanti connessi, condizioni di precipitazioni intense e concentrate temporalmente su brevi durate e spesso su porzioni limitate, determinano l'innescarsi di ingenti movimenti di masse d'acqua all'interno dei reticoli fluviali con forti concentrazioni anche elevate di materiale solido trascinato.

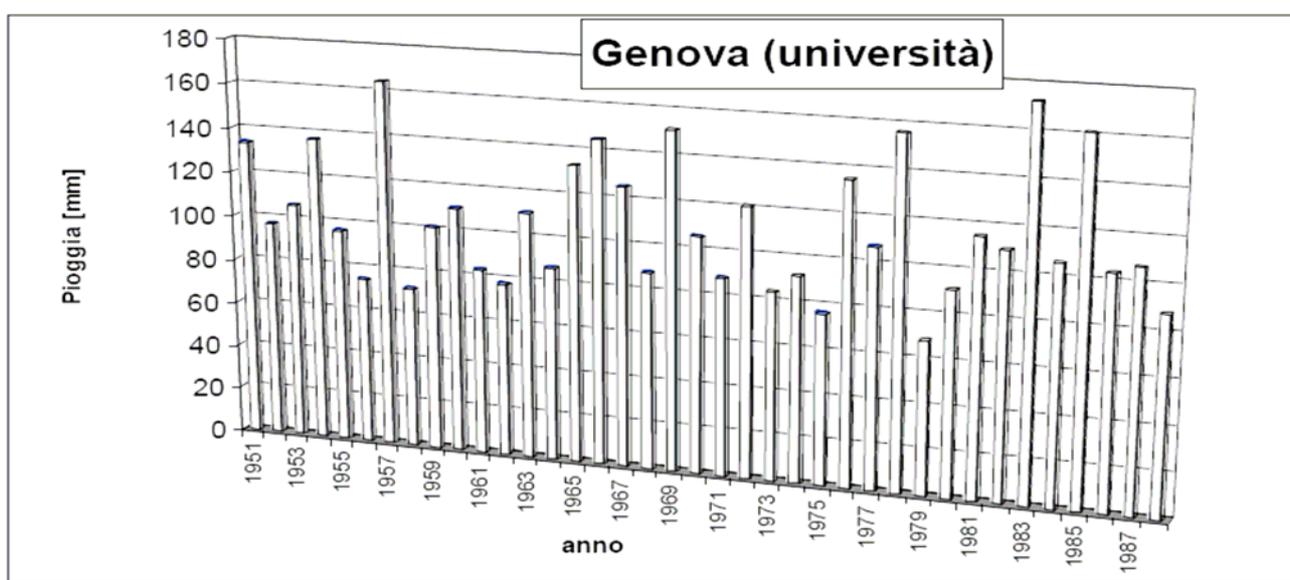
### **Cambiamenti climatici**

Già nella redazione del primo Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino settentrionale (2010) è stato dedicato un capitolo alle valutazioni che i mutamenti climatici potranno avere sullo stato delle acque, prendendo a riferimento il rapporto IPCC AR4 (2007) e i relativi scenari previsionali. Si è trattato di una serie di valutazioni preliminari, utili a capire in quale direzione sarebbe stato necessario muoversi, nelle successive revisioni del piano, per introdurre adeguate misure di adattamento (più che di mitigazione) che contrastino gli effetti negativi dei cambiamenti climatici. Da dicembre 2012 l'Autorità di Bacino dell'Arno è impegnata a coordinare la fase di aggiornamento del Piano, e in questo contesto sta approfondendo l'analisi degli effetti dei cambiamenti climatici. Per capire allora se il programma delle misure previste dal Piano può essere efficace per il raggiungimento degli obiettivi, non basterà soltanto verificare l'attuazione degli interventi strutturali e non strutturali, ma anche monitorare l'evoluzione delle condizioni idrologiche.

La disponibilità di lunghe serie storiche di tali indici permette di valutare oggettivamente le condizioni di criticità di determinati periodi, di confrontare l'eccezionalità della situazione in un contesto più ampio e quindi, nell'ottica dei cambiamenti climatici, di valutare oggettivamente nel tempo la gravità di trend sfavorevoli.

I dati disponibili per le elaborazioni statistiche provengono sia dalla rete nazionale dell'Aeronautica Militare sia dalla rete locale OMIRL (Osservatorio Meteo-Idrologico Regione Liguria) a seconda della disponibilità dei dati bacino per bacino.

Per quanto attiene in particolare la precipitazione, l'analisi statistica è relativa alla serie storica nel periodo 1951- 1998 per i dati dell'Aeronautica o alla serie storica del periodo 2000-2003 per i dati della rete OMIRL.



anno	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
1951	278,4	197,4	172,4	49,6	136,2	16,8	104,2	31,4	127,8	190,6	602,4	69	102,6
1952	59	17,6	39,8	86,4	105	3	82,4	38,8	138,2	153	62,6	81,6	133,4
1953	21,4	7,4	5,4	41,8	27,6	100,4	36,8	56	485,6	220,4	20,4	188,6	97,0
1954	40,2	91,4	111,4	88,8	253,4	41	29,2	109	22,8	132	248,2	153,8	106,3
1955	212,4	153,8	51,4	0,4	31,8	65,6	46,4	86,8	11,2	98,6	109,8	132,6	136,7
1956	154,2	28	196	140,8	51,4	91,8	12,2	4	77	83	79,8	16,6	96,2
1957	42,2	133,4	52	177,8	121,6	74,8	16,6	5,6	13,2	152,4	299	237	74,7
1958	13,8	72	82,4	141,8	7,8	60,6	31,4	34,2	42,4	178	97,2	280	164,7
1959	34,2	33,6	82,2	139,2	127	12,6	9,6	64,8	76	412,6	196,8	407,8	72,3
1960	106,4	115	175,6	18,6	24,6	87	161,6	52,4	115,8	362,2	331,6	191,6	101,0
1961	114,8	27	30,8	222,4	38,2	61,6	43	10	183,6	271,4	362	138,6	110,1
1962	62,4	38,2	182,2	213,6	85,2	38,8	10	1,6	39,6	146,4	202,2	39,6	83,4
1963	152	162	162,6	161	55,8	189,8	40,4	60,4	265,6	98,8	369,6	97,6	77,9
1964	85,4	230,2	241,8	92,2	37,8	40,8	38,8	8,4	113,2	229,4	35	116,8	110,5
1965	111,8	17,2	136,6	0,8	38,2	64,2	44,2	71,6	232	174,2	111,8	60,2	86,8
1966	71	200,6	22,4	218,6	62,4	30,8	62	96	134,8	342	159	47,8	133,0
1967	35,4	88,6	51,4	72,6	35,4	70,6	16,2	81,4	109,6	127,8	272,2	50,4	145,2
1968	8,2	333	60,6	67,6	65	56	47,6	74,4	98,6	63,2	148,8	81,4	125,3
1969	160,2	113	98,2	80,2	66,4	40	27	23,2	202,6	0	73	33,6	88,3
1970	346,6	44,8	121,2	18,6	148,6	53,8	9,6	142	8,2	455,6	180	91,8	151,3
1971	233,2	96	150	117,2	125,4	96,4	7	76,8	29,6	55	182,4	118,4	105,8
1972	153,8	288,8	158,2	101,8	75,4	76,8	15,6	44,6	203,6	345,6	204,4	207,2	88,6
1973	101,2	23,2	34,2	47,6	24,8	109,4	66	30,4	95	78,2	43,4	169,4	120,6
1974	165,2	209,2	87,2	190,2	33	39,2	23	23,8	97,8	56	135,8	37,6	84,3
1975	222	111,6	177,4	26,4	154,2	22,6	0,6	144,6	62,4	60,2	299,4	98,8	92,0
1976	24,8	60,2	42	56	11	2,4	33,4	193,6	208,6	437	152,2	100,4	76,5
1977	404,8	130,6	148,6	73	146	22,4	33,4	186,6	32,6	497,6	139	258,8	135,1
1978	274,8	189,5	108,4	116,3	95,3	84,4	59,6	16	8,8	55,7	32,4	235,7	107,3
1979	217,4	87,8	263,6	116,4	6,4	77,6	36,6	51,4	185,8	570,6	104,6	215,6	156,3
1980	131,6	50,8	185,6	42,4	133,6	154,2	8,4	135,8	12,2	196,6	144,4	51,2	68,6
1981	7,4	12	87,8	64	79,6	48,2	61,4	118,8	173,2	410,4	0,4	222,2	91,5
1982	39,8	57,4	134	63,2	75	26,6	1,8	26,6	41,2	300,2	235,8	56,2	115,0
1983	10,8	60	317,6	117,8	83,8	51,8	3,2	34,8	74,8	110	17,6	349,2	110,1
1984	85	57,8	88,8	82	242,4	94,6	0	278,8	114,8	100,8	306,2	149,6	172,8
1985	130,8	46,8	312,4	30,6	169,6	79	1	51,8	24	8	97,4	212,8	106,4
1986	278,2	103,2	64	254,6	24,4	62,2	50,6	40,6	111,4	56	174,4	55,8	161,2
1987	107,8	259,6	30	142,8	75	48,6	270	51,4	93,2	326,6	158,6	76,2	103,9
1988	357,6	53,2	153	92	122,2	62,4	4,8	49,8	21,8	130	0,1	107,2	107,1
1989	17,6	128	48,4	306,4	4,6	23,6	34	116,8	90,8	54,6	51,4	20,6	88,2
<b>media</b>	<b>130,1</b>	<b>105,9</b>	<b>119,7</b>	<b>104,4</b>	<b>82,1</b>	<b>61,1</b>	<b>40,5</b>	<b>69,9</b>	<b>107,2</b>	<b>198,5</b>	<b>165,2</b>	<b>134,9</b>	<b>109,9</b>

Tabella 6 a-b – Andamento delle precipitazioni annue (mm) e variazione della media alla Stazione di Genova Università.

Numerosi sono i contributi scientifici sulla valutazione di quanto il cambiamento del clima stia già impattando il ciclo idrologico sia in termini di quantità di precipitazioni in gioco che

per quanto riguarda gli eventi estremi. L'incertezza delle valutazioni penalizza inevitabilmente una chiara quantificazione dell'impatto del cambiamento in atto sul ciclo idrologico, anche perché la variabilità spaziale (da bacino a bacino), è senza dubbio elevata. Questa incertezza si scontra inevitabilmente con la consapevolezza, sempre più diffusa, che il cambiamento sia già in atto. Ovvero: da una parte sembra ormai assimilato da tutti (comunità scientifica, media, opinione pubblica) il fatto di stare già vivendo condizioni climatiche nuove, mutate; dall'altra parte, non sembra ancora chiara una misura quantitativa di come questo clima sia cambiato, nei suoi effetti più impattanti, almeno dal punto di vista dell'idrologia.

Si rende quindi sempre più necessario, per dare concretezza alle valutazioni, andare oltre ai ripetuti annunci relativi ad es. "all'estate più calda degli ultimi 100 anni", o "alla siccità più grave degli ultimi 80", o "alla pioggia più intensa degli ultimi 50". Solo così potremo capire se gli strumenti in nostro possesso (modelli, progetti, pianificazioni, opere strutturali e interventi non strutturali) sono adeguati o meno al cambiamento previsto negli anni a venire.

In termini generali, e con un livello di confidenza definito come "medio", è opinione diffusa che si vada incontro ad un incremento dei periodi secchi in tutta l'area e ad un'estensione delle aree soggette a siccità. Nel nostro paese, i più recenti contributi scientifici hanno evidenziato una generale diminuzione delle precipitazioni annue totali, una diminuzione significativa del numero di giorni piovosi, ed un prevalente incremento dell'intensità delle precipitazioni, tendenzialmente in modo più accentuato al nord e al centro Italia.

Anche se la percezione comune è quella di un loro intensificazione negli ultimi anni, gli eventi intensi e localizzati non sono una novità nel territorio afferente al Bacino Regionale della Liguria. Un'autorevole fonte di informazione per tracciare l'accadere di eventi di questo tipo è costituita dalla serie di Annali Idrologici del Servizio Idrografico. In particolare, fino al 1966 l'Annale parte II conteneva anche una sezione dedicata agli eventi idrologici più significativi accaduti nell'anno.

Tale fatto è inoltre confermato dall'analisi del catasto degli eventi AVI (considerato ai fini della predisposizione delle mappe di pericolosità e rischio alluvioni). Da una ricerca svolta analizzando i dati di precipitazioni nel periodo 1997/2012, in sintesi, si può affermare che le stazioni pluviometriche in cui si osserva una sensibile variazione in termini di incremento della frequenza dei valori più alti degli estremi annui di precipitazione sull'intervallo di un'ora, sono circa un terzo delle stazioni analizzate. L'impressione, in linea con gli eventi che si sono ripetuti negli ultimi anni sul territorio in questione, da confermare comunque con ulteriori analisi, è quindi quella di un'estensione generalizzata delle aree con propensione ai fenomeni tipo *flash flood*, con conseguenze da tenere in seria considerazione per la corretta valutazione della mappatura della pericolosità e del rischio idraulico.

### **Le acque sotterranee**

L'individuazione dei corpi idrici sotterranei, stante la sua complessità, è un processo

iterativo da perfezionarsi nel corso tempo, anche sulla base della progressiva acquisizione di nuovi dati.

La Regione Liguria, anche avvalendosi del supporto tecnico-scientifico dell'ARPAL, che provvede al monitoraggio dei corpi idrici ai sensi della L.R. n. 20/2006, ha avviato da tempo questo percorso di affinamento delle conoscenze con una serie di attività e di atti che si sono succeduti nel tempo, anche in ottemperanza alle numerose modifiche normative che si sono susseguite in materia di tutela dei corpi idrici ed in particolare in ordine al relativo monitoraggio.

In particolare, la Regione Liguria con D.G.R. 1705/03 ha deliberato 17 corpi idrici sotterranei significativi da sottoporre a monitoraggio ambientale, ai sensi del D.Lgs n. 152/1999. Di questi, 13 corpi idrici ricadono nell'ambito dell'UoM in oggetto.

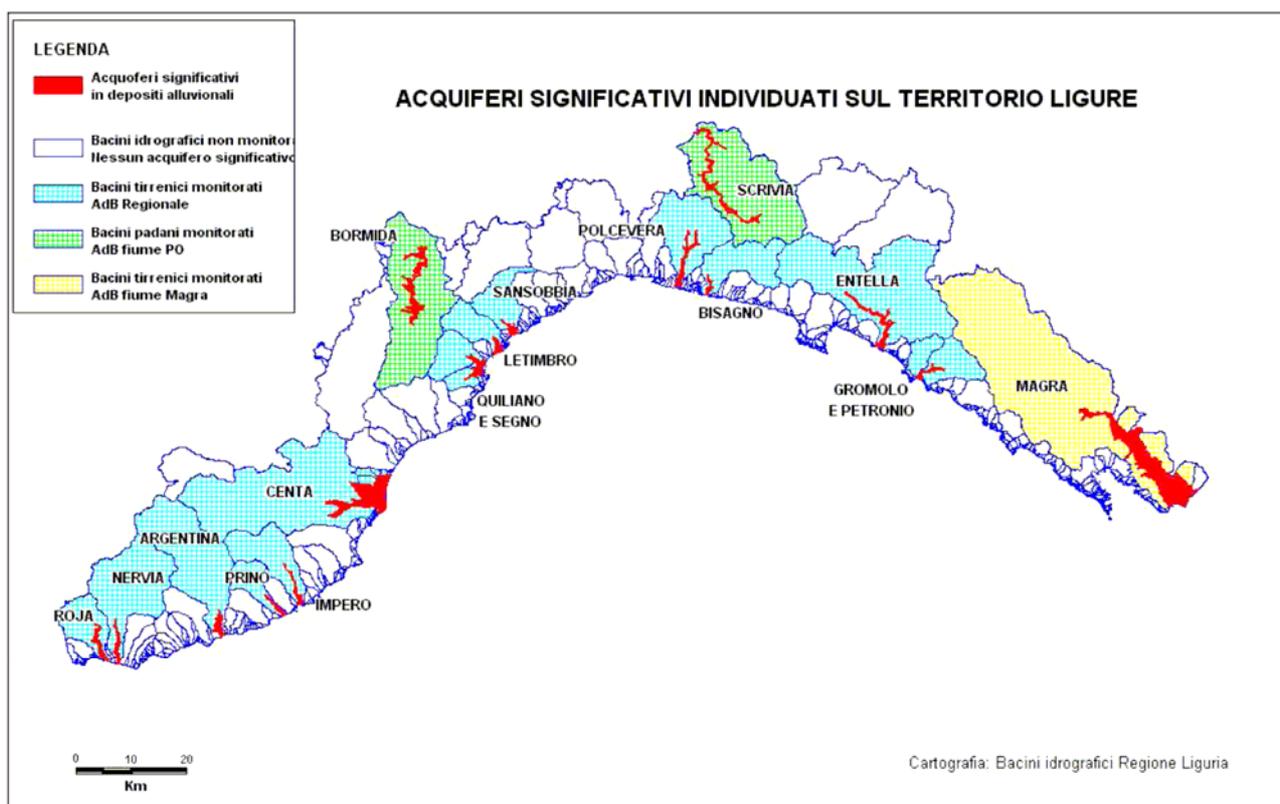


Figura 7 – Acquiferi significativi individuati sul territorio ligure dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria: i bacini evidenziati in colore celeste e i relativi acquiferi sono quelli afferenti al UoM del Bacino Regionale della Liguria.

Tali corpi idrici risultano tutti ospitati in acquiferi alluvionali, permeabili per porosità, in quanto tale tipologia di acquifero, ancorché costituisca una percentuale arealmente limitata del territorio, ospita i corpi idrici più significativi, intensamente sfruttati per l'approvvigionamento idropotabile, e costituisce pertanto la risorsa in assoluto più rilevante

dal punto di vista quantitativo per il territorio in esame, su cui si è ad oggi incentrata la rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee.

Vista l'alternanza di sedimenti marini, fluviali e talvolta continentali, nonché la sovrapposizione della neotettonica, il carattere torrentizio dei corsi d'acqua e le divagazioni (anche in tempi recentissimi) del letto dei torrenti stessi, le pianure alluvionali costiere liguri presentano, nella maggior parte dei casi, forti eterogeneità, dal punto di vista litostratigrafico e sedimentologico, sia in senso verticale che orizzontale. Questa spiccata anisotropia rende assai difficile una classificazione dei corpi sedimentari secondo parametri idraulici. Risulta spesso impossibile anche ricondurre la circolazione sotterranea a modelli semplificativi, esistenti in letteratura. Per queste ragioni è consigliabile fare riferimento a valori medi dei parametri idraulici e considerare, nella maggior parte dei casi, questi corpi sedimentari come un corpo acquifero in cui si sviluppa, dal punto di vista idrogeologico ed idrochimico, un'unica falda freatica.

Il monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee, che Regione Liguria ha affidato ad ARPAL, prima ai sensi del D.lgs. 152/99 e ora del D.lgs. 152/06, allo stato attuale ha pertanto come oggetto i soli acquiferi alluvionali vallivi porosi.

Ad oggi i suddetti corpi idrici individuati come significativi dalla citata D.G.R. 1705/2003 sono stati considerati ed inseriti nell'ultimo aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria, approvato con D.C.R. n. 32/2009, nonché nel Piano di Gestione del Distretto Appennino Settentrionale, adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n.206 del 24/02/2010.

In sede di ultimo aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque sono state peraltro apportate alcune ulteriori suddivisioni interne, di carattere qualitativo, ai corpi idrici già individuati dalla D.G.R. 1705/03, che hanno portato ad aumentare a 18 il numero complessivo dei corpi idrici sotterranei significativi ad oggi individuati nell'ambito dei suddetti strumenti di pianificazione vigenti.

Nel Piano di Gestione delle Acque del Distretto dell'Appennino Settentrionale sono stati pertanto individuati gli acquiferi alluvionali già riconosciuti come significativi nel Piano di Tutela delle Acque Regionale, acquiferi che peraltro, come evidenziato, rappresentano la maggior parte del volume delle risorse sotterranee del territorio della UoM in questione.

In via generale, i limiti degli acquiferi corrispondono al contatto superficiale fra i depositi alluvionali attuali e recenti con le rocce incassanti, di solito a bassa permeabilità.

Gli acquiferi in questione appartengono tutti a quelli delle alluvioni vallive, sia di alpine che appenniniche, di tipo prevalentemente freatico con locali confinamenti.

La loro perimetrazione è stata effettuata sulla base di una cartografia geologica alla scala 1:10.000.

Acque sotterranee AdB regionale					
ACQUIFERO	ZONE OMOGENEE 2001/02	CLASS. CHIMICO QUALITATIVA 2001/02	CLASS. QUANTITATIVA 2001/02	PRIORITÀ	INTERVENTI di Piano
Argentina	a	1	Non determinata	3	Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99. Raggiungimento della definizione dello stato quantitativo Approfondimenti sulle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero. Valutazione di possibili impatti dovuti all'uso di fertilizzanti. Adozione del Codice di Buona Pratica Agricola.
	b	4	Non determinata		
Impero	Intero acquifero	2	Non determinata	4	Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99. Raggiungimento della definizione dello stato quantitativo
Nervia	Intero acquifero	2	Non determinata	4	Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99. Raggiungimento della definizione dello stato quantitativo.
Prino	Intero acquifero	4	Non determinata	1	Studi sul ciclo dell'azoto ed individuazione di possibili fonti di dispersione. Controllo della disciplina degli scarichi. Adozione del Codice di Buona Pratica Agricola. Raggiungimento della definizione dello stato quantitativo
Roja	Intero acquifero	2	A (stimata su considerazioni idrogeologiche)	4	Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99.
Centa	a	4	D (stimata su considerazioni idrogeologiche)	2b (problematiche legate ai nitrati di probabile derivazione agricola)	Valutazione di possibili impatti dovuti all'uso di fertilizzanti. Delimitazione delle aree vulnerabili ai nitrati. Stima delle reali portate emunte. Approfondimenti sulle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero. Ottimizzazione della disciplina degli scarichi. Adozione del Codice di Buona Pratica Agricola.

Acque sotterranee AdB regionale					
	<b>b</b>	<b>2</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)		Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99.
Letimbro	Intero acquifero	<b>2</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)	4	Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99.
Quiliano e Segno	<b>a</b>	<b>2</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)	3 (bacino torrente Quiliano)	Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99.
	<b>b</b>	<b>4</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)	1 (bacino torrente Segno)	Valutazione dei dati di dettagli derivanti dalle zone sottoposte ad interventi di bonifica ai sensi dell'applicazione del DM 471/99. Studi sui valori di fondo naturale di As nelle rocce e nei sedimenti.
Sansobbia	Intero acquifero	<b>4</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)	1	Studi sui valori di fondo naturale di Pb, Fe e Mn nelle rocce e nei sedimenti.
Bisagno	Intero acquifero	<b>2</b>	B (stimata)	4	analisi quantitative per ogni singolo solvente organo clorurato. analisi di dettaglio delle pressioni.
Entella	<b>a</b>	<b>2</b>	Non determinata	3	Nessun intervento, i parametri citati non hanno mai superato i limiti massimi ammissibili; analisi quantitative per ogni singolo solvente per la stazione GEL007.
	<b>b</b>	<b>1</b>	Non determinata		Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99.
	<b>c</b>	<b>4</b>	Non determinata		Analisi quantitative per ogni singolo solvente. Analisi di dettaglio delle pressioni. Approfondimenti sul bilancio idrogeologico.
Gromolo e Petronio	<b>a</b>	<b>2</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)	2b (bacino torrente Gromolo, presenza sito di interesse regionale, Libiola )	Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99.
	<b>b</b>	<b>1</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)	4 (bacino torrente Petronio)	Determinazione del Cr esavalente
Polcevera	<b>a</b>	<b>4</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)	2a	Valutazione dei dati di dettagli derivanti dalle zone sottoposte ad interventi di bonifica ai sensi dell'applicazione del DM 471/99. Monitoraggio sostanze per le quali non sono previsti controlli ai sensi del D. Lgs. 152/99.
	<b>b</b>	<b>2</b>	B (stimata su considerazioni idrogeologiche)		Valutazione dei dati di dettagli derivanti dalle zone sottoposte ad interventi di bonifica ai sensi dell'applicazione del DM 471/99. Prosecuzione monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99.

Table 7 a-b – Classificazione, interventi e relative priorità definite dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria per acquiferi significativi individuati sul territorio dell'UoM.

Alla luce delle novità introdotte dal D.Lgs 152/2006 e D.Lgs 30/2009, Regione Liguria con DGR n. 1656/2011 ha altresì ritenuto necessario procedere all'aggiornamento dell'identificazione degli acquiferi e dei relativi corpi idrici sotterranei.

In particolare, oltre agli acquiferi già individuati negli strumenti di pianificazione vigenti, anche sulla base delle indicazioni fornite da ARPAL, sono stati identificati 19 nuovi acquiferi, per un totale complessivo di 32 acquiferi in sedimenti alluvionali porosi presenti sul territorio regionale.

I suddetti acquiferi possono essere in generale assimilati anche a unità di bilancio, almeno sulla base delle attuali conoscenze e fatti salvi ulteriori possibili affinamenti, anche derivanti dall'acquisizione di nuovi dati ed evidenze.

Tali acquiferi, o unità di bilancio, possono successivamente essere ulteriormente suddivisi su basi prevalentemente qualitative in diversi corpi idrici (zone), in coerenza con le definizioni fornite del D.Lgs 30/09, e in tal caso questi ultimi non possono assolutamente essere considerati unità di bilancio.

Con la stessa deliberazione sono stati inoltre individuati, in via preliminare, 29 acquiferi di tipo carsico, quindi nella tipologia "Calcari (CA)", mentendo la coerenza con le perimetrazioni derivanti dalla LR della Liguria 14/1990 e con la successiva LR 39/2009.

Infine, per quanto riguarda le restanti acque sotterranee la cui circolazione avviene nei sistemi di discontinuità (fessure e fratture) di rocce massive (c.d. "fratturato), stante la particolare complessità idrogeologica del territorio in esame, con la stessa DGR 1656/2011 sono stati definiti degli specifici criteri tecnici finalizzati all'individuazione degli acquiferi e dei relativi corpi idrici sotterranei.

## **Popolazione**

Il Bacino Regionale della Liguria, non costituendo ente territoriale, nonostante abbia propri confini entro cui l'Autorità spiega la propria competenza amministrativa, rappresenta una realtà complessa e, nel contempo, di essere limitata al proprio interno dalla presenza di taluni Comuni che sono interessati solamente per porzioni della loro superficie territoriale.

Pertanto, occorre, ai fini di un'analisi che sia più puntuale possibile, inquadrare esattamente quale sia il contesto territoriale del Bacino e, quindi, adattare i dati statistici che, di solito, si riferiscono alle classiche ripartizioni territoriali (province e comuni).

Da punto di vista amministrativo nell'UoM del Bacino Regionale della Liguria ricadono, almeno parzialmente, tutte le 4 Province della Liguria e un totale di 168 Comuni.

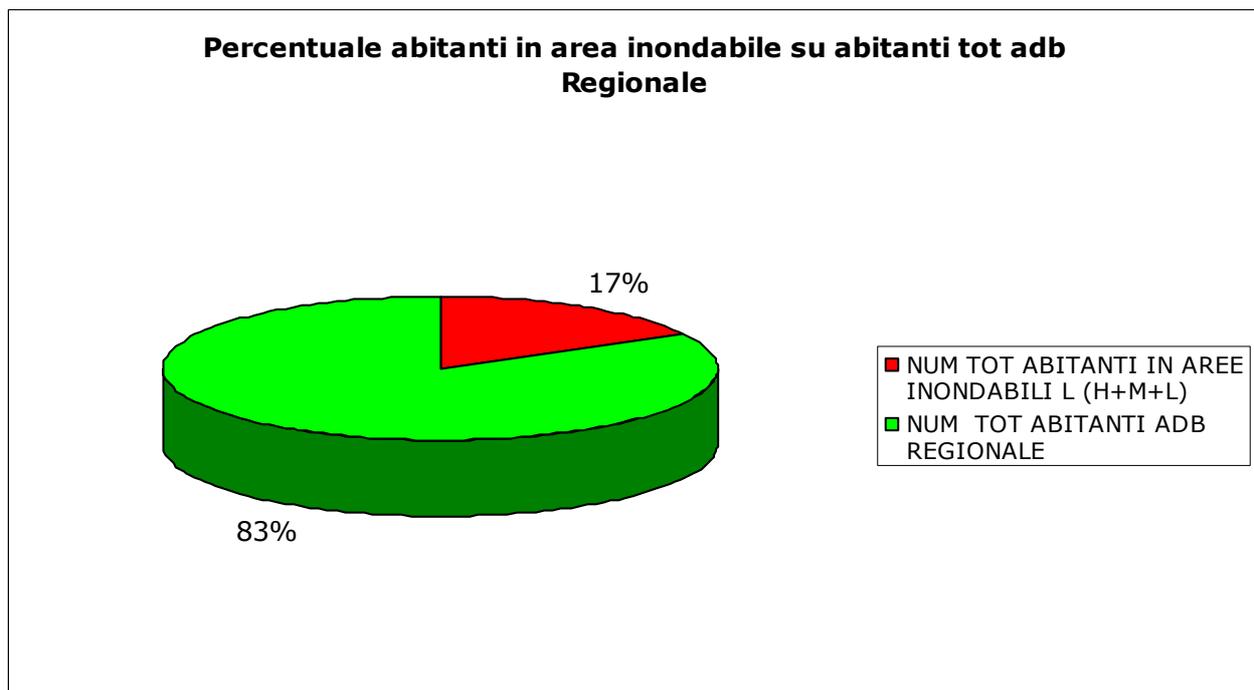
Per quanto riguarda la consistenza numerica della popolazione insistente sulle aree inondabili si riportano di seguito le tabelle sintetiche relative ai 4 ambiti provinciali in cui è suddivisa la UoM, indicanti la stima degli abitanti potenzialmente interessati dal rischio alluvionale redatte ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs 49/2010.

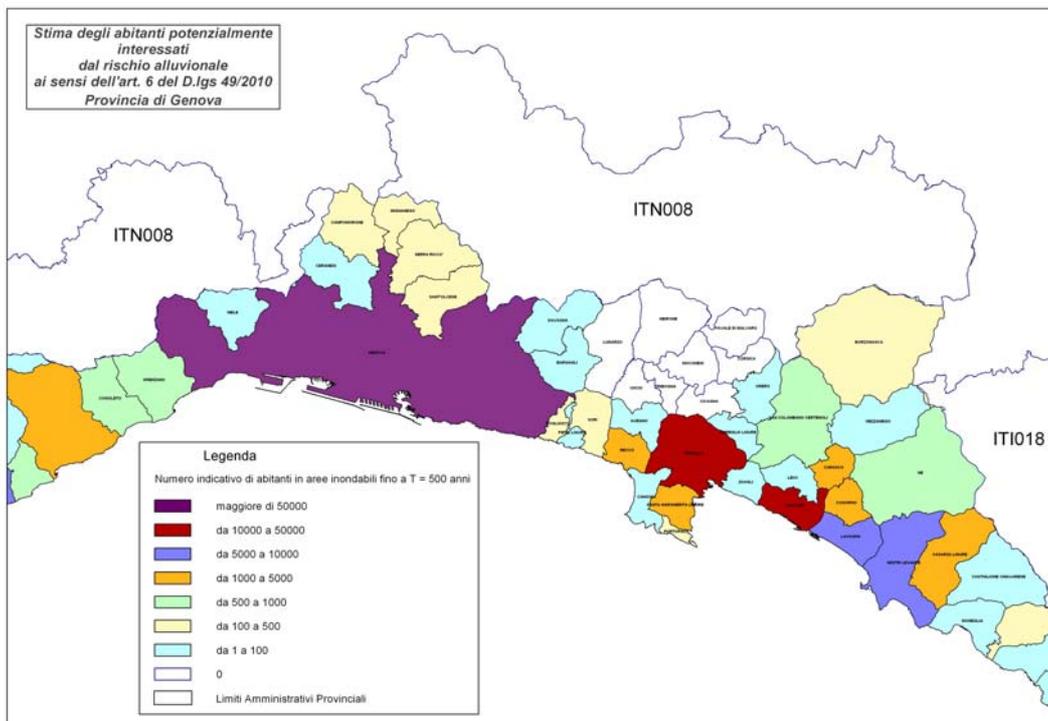
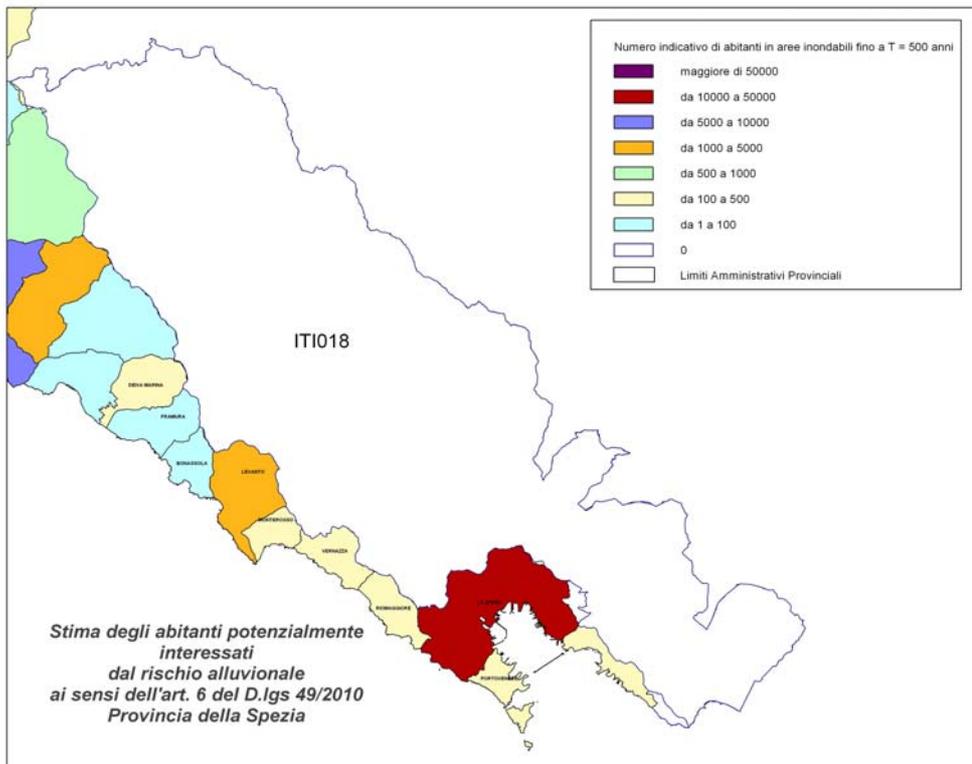
Si evidenzia, in particolare, l'area genovese, dove risiede circa il 40% della popolazione che insiste sul territorio dell'intera UoM.

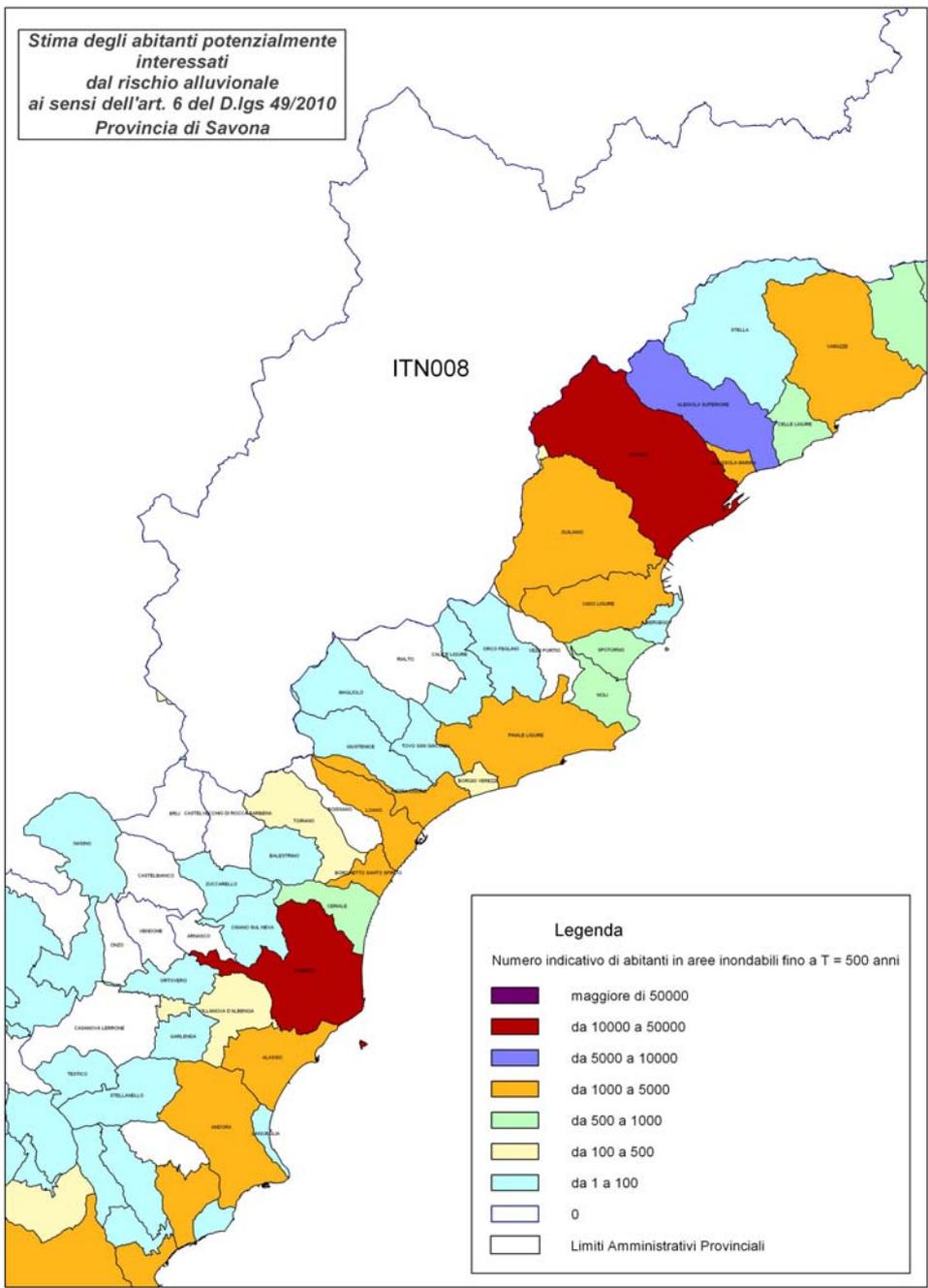
<b>NUM TOT ABITANTI ADB REGIONALE</b>	<b>1389931</b>
<b>AREE INONDABILI</b>	<b>ABITANTI</b>
NUM TOT ABITANTI IN AREE INONDABILI H	118740
NUM TOT ABITANTI IN AREE INONDABILI M (H+M)	205774
NUM TOT ABITANTI IN AREE INONDABILI L (H+M+L)	286161

<b>Provincia</b>	<b>N. Comuni</b>	<b>Superficie Km2</b>
Genova	44	1083
Imperia	67	1091
Savona	46	802
La Spezia	11	147
<b>Totali</b>	<b>168</b>	<b>3123</b>

Table 8 a-b – dati riepilogativi sintetici del Bacino Regionale della Liguria.







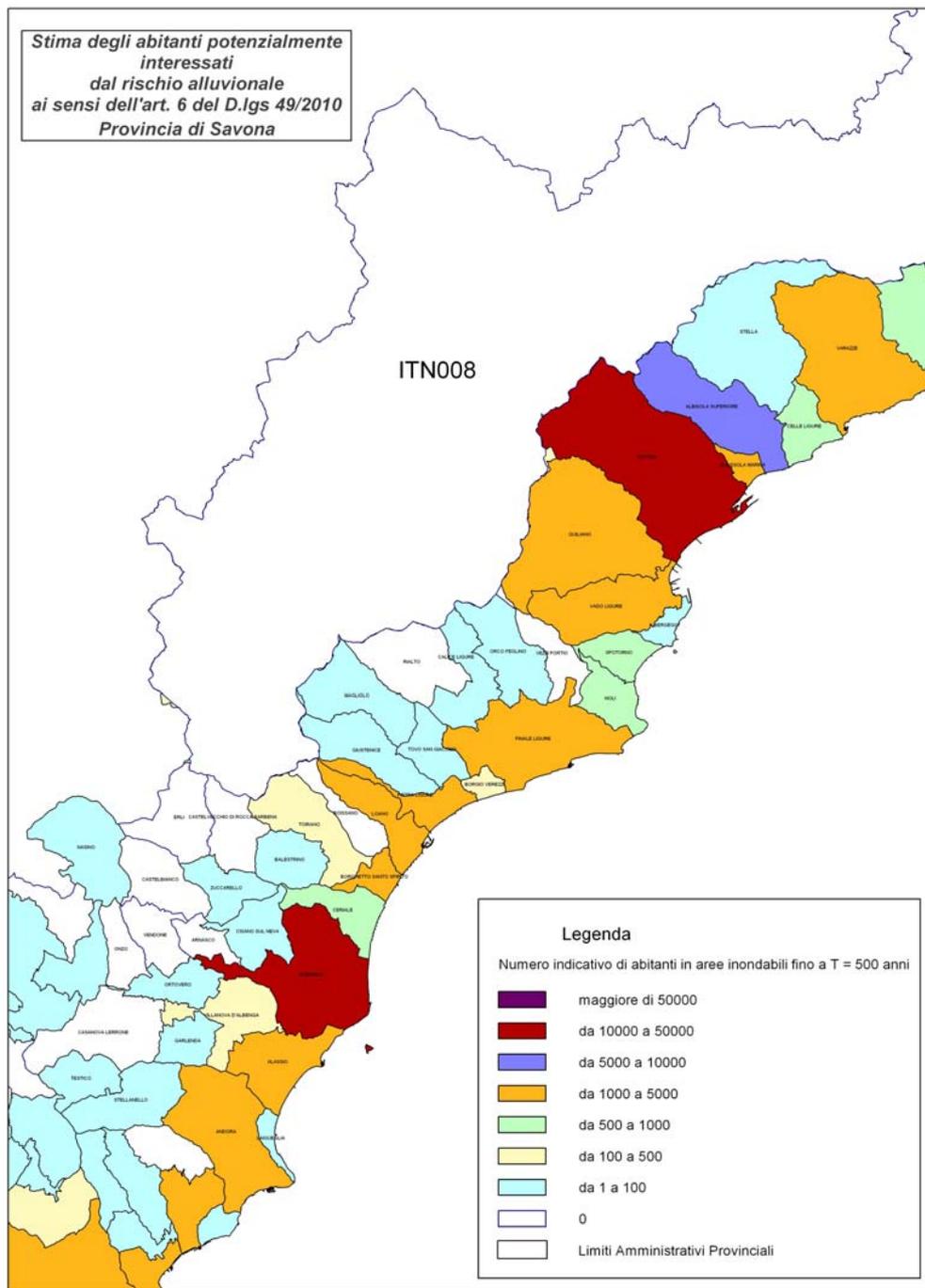


Figure 8 a-b-c-d-e – Grafico e mappe d'insieme degli abitanti potenzialmente interessati dal rischio alluvionale Liguria suddivisi per ambito comunale.

## Uso del suolo

La carta dell'uso del suolo costituisce un elaborato per la descrizione fisica del territorio. Vi confluiscono molteplici fattori ambientali di carattere geomorfologico, pedologico e vegetazionale, sia naturali sia antropici, comprendendo cioè anche le modificazioni dovute all'urbanizzazione, all'agricoltura e all'attività zootecnica.

Per il Bacino Regionale della Liguria sono stati utilizzati gli strati informativi più recenti disponibili, ricavati da quelli realizzati dalla Regione Liguria per la carta dell'uso del suolo regionale a scala 1:10.000, con aggiornamento al 2012.

Si evidenzia, in particolare, che il territorio in esame presenta un elevato indice di boscosità per una superficie di circa il 65% rispetto alla superficie totale, contro il 34% circa della media nazionale (dati dell'Inventario nazionale delle foreste e dei serbatoi di carbonio - INFC 2007).

## Il paesaggio e le evidenze culturali

I temi del patrimonio culturale e del paesaggio rivestono un'importanza molto rilevante sia in termini di identità che di qualità ambientale, non solo nel Bacino Regionale della Liguria, ma anche nell'ambito della difesa del suolo in generale.

Si tratta, dunque, di individuare le criticità che possono derivare dall'interferenza sui singoli beni culturali e/o contesti ambientali e paesaggistici di pregio dall'applicazione pratica dei contenuti del Piano.

Coerentemente con la Convenzione Europea del paesaggio, il tema del paesaggio è stato, infatti, sviluppato oltre che per il suo valore identitario delle comunità locali, quale patrimonio naturale e storico, anche per il valore che esso può assumere nella crescita economica delle stesse comunità in termini di qualità dei luoghi e della conseguente attrattività che essi possono generare.

In questi termini il Piano di Gestione delle Alluvioni costituisce anche un'ulteriore occasione di integrazione tra le politiche di difesa del suolo e della tutela paesaggistica, in cui i criteri e le modalità di intervento adottati sono ispirati al perseguimento delle finalità di sicurezza e qualità territoriale.

Il territorio del bacino presenta una straordinaria diversificazione di paesaggi, correlata ad un'altrettanto straordinaria ricchezza di emergenze geologiche, geomorfologiche, storico-artistico-culturali, dovute alla millenaria storia dell'uomo che ha interagito con la natura.

Del resto nella Convenzione Europea del paesaggio (Firenze, 20 ottobre 2000; in vigore in Italia dall'1 Settembre 2006) si dichiara: *“Paesaggio” designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*”. In particolare nella definizione di paesaggio appena riportata la percezione degli abitanti assume un'importanza fondamentale, unitamente alle interrelazioni tra fattori naturali e antropici. Pertanto la

qualità dell'ambiente di vita delle persone e la partecipazione della popolazione al processo decisionale per la formazione dei piani e per le fasi progettuali, realizzative e gestionali, sono obiettivi primari della pianificazione .

Il paesaggio, o meglio, i paesaggi del bacino, sono funzione di numerose variabili, quali elementi fondamentali correlati fra loro con connotati costanti: ne fanno parte la geologia, la geomorfologia, l'esposizione, i fattori climatici (in particolare, il regime pluviometrico), i volumi, i colori dominanti, la copertura vegetale, il sistema idrico, l'organizzazione degli spazi agricoli e di quelli urbanizzati, i tipi edilizi, etc.. La ripetizione e la strutturazione di tutte queste componenti contraddistinguono il paesaggio di territori omogenei, quasi sempre con ampie sfumature di raccordo fra ambiti paesistici differenti: "*Identificare il paesaggio significa [...] identificare delle relazioni che si ripetono in uno spazio più o meno esteso entro il quale il paesaggio esprime e sintetizza le relazioni stesse.*" (Eugenio Turri).

In questo senso il paesaggio è considerato strumento privilegiato di "lettura di relazioni" ed è "struttura relazionale" esso stesso. Questa caratteristica relazionale è ulteriormente più visibile se si fa riferimento all'idea di Paesaggio, così com'è assunta nella Convenzione Europea. In essa, infatti, il paesaggio è visto come *fenomeno della complessità*, in quanto Territorio (e suo assetto) e contemporaneamente in quanto Percezione del territorio stesso. Ed infine il paesaggio viene considerato come un fenomeno frutto di apporti naturali e antropici e delle loro "interrelazioni".

Il paesaggio, dunque, nella sua dimensione antropica, come insieme di segni che rimandano alle relazioni interne delle società, ai loro modi di usare l'ambiente terrestre, di incidervi la propria impronta, sulla base di un confronto tra cultura e natura che varia a seconda delle forme di organizzazione che le stesse società sono riuscite storicamente a costruire nello spazio e nel tempo.

L'immagine paesistica è infatti il risultato del complesso sovrapporsi di strati "storici" che hanno concorso, interagendo tra loro, alla definizione del suo assetto attuale.

Nello schema orografico caratterizzante il territorio in esame, la conformazione ad arco della linea di costa corrisponde ad una curva più o meno parallela di monti le cui creste rappresentano lo spartiacque (alpino e appenninico) che separa il versante tirrenico da quello padano. Questo principale asse orografico presenta la minima distanza dal mare in corrispondenza del Golfo di Genova, cioè nella parte centrale dell'arco, e la massima ai suoi estremi, nell'Imperiese e nello Spezzino, articolandosi poi in assi vallivi minori disposti in generale con orientamento perpendicolare al mare, tra Ventimiglia e Sampierdarena ed invece progressivamente sempre più paralleli all'andamento della costa, spostandosi da Genova verso La Spezia.

La diversità tra le due riviere (di Ponente e di Levante) nello schema orografico ha agito nel tempo in maniera determinante nella formazione delle matrici insediative e delle attività rurali, producendo differenze sostanziali, nella composizione dei corrispondenti paesaggi, in cui sono ospitate le testimonianze dell'attività umana e dell'uso del suolo nelle età storiche.

Nei diversi tipi di ambiente, in senso geografico e morfologico, i caratteri insediativi e di

uso del suolo hanno assunto specifiche connotazioni, che contraddistinguono l'ambito alpino, caratterizzato da un prevalente utilizzo zootecnico e forestale del territorio, quello appenninico, che interessa prevalentemente quote più basse e in cui sono talora presenti, accanto alla forestazione ed alla zootecnia, colture estensive e gli ambiti costieri dove, alla coltura dell'olivo e della vite, si sono affiancate colture intensive sempre più specializzate e tra le più all'avanguardia in campo nazionale.

In conclusione, arte, storia, tradizioni risultano radicati e disseminati in forme e dimensioni le più diverse, ma con una densità davvero palpabile, attraversando tutto territorio in esame.

## **I beni culturali**

Questa UoM, recependo quanto indicato sia nella direttiva 2007/60/CE e nel d. lgs. 49/2010, ha preso in esame i beni storici e culturali ricadenti nelle aree a pericolosità idraulica del bacino, al fine di identificare il loro grado di rischio e quindi procedere, nel piano di gestione, ad individuare gli opportuni interventi di mitigazione, sia strutturali che in fase di evento.

A tale scopo è stato realizzato uno strato informativo vettoriale dei beni culturali censiti e delle aree sottoposte a vincolo architettonico, storico, paesaggistico e archeologico.

## **Produzioni agricole con particolare tipicità**

Sono i prodotti che si associano di più al territorio da cui provengono e che ne richiamano le specificità, le tradizioni. I prodotti tipici rappresentano un'agricoltura che non si impernia su produzioni di massa, su tecniche industriali, su gusti sempre più omogenei piatti e standardizzati, ma che tutela e valorizza piuttosto la biodiversità, difende le civiltà contadine, riconosce l'importanza dell'educazione al gusto.

Per proteggere la tipicità di alcuni prodotti alimentari la Comunità Europea ha varato fin dal 1992 una specifica Normativa (Reg. CEE 2081/92) stabilendo due livelli di riconoscimento: DOP (Denominazione di Origine Protetta) e IGP (Indicazione Geografica Protetta). Successivamente tale Regolamento è stato abrogato dal Reg. CE 510/06 che, sebbene non modifichi la filosofia di fondo, prevede alcuni cambiamenti di tipo operativo. Entrambi i Marchi rappresentano una garanzia rafforzata dalla tutela dell'Unione Europea e permettono al Consumatore di conoscere con certezza l'origine e le caratteristiche degli alimenti che acquista. Rigorosamente prodotti nel rispetto di precisi Disciplinari costituiscono inoltre una tutela, per gli stessi Produttori, riguardo eventuali imitazioni o alla concorrenza sleale. Un riconoscibilissimo logo nei colori del blu e del giallo, che rappresenta idealmente un sole circondato dalle dodici stelle simbolo dell'UE con al centro un campo arato, identifica i prodotti inseriti nei sistemi DOP o IGP.

L'esigenza sempre più diffusamente avvertita da parte del Consumatore di un prodotto alimentare garantito rispetto ai requisiti di salubrità e sicurezza, rispondente a specifiche caratteristiche organolettiche e nutrizionali, capace di evocare l'ambiente e la zona di provenienza e quindi di

associare immagini e cultura, ha fatto porre ormai da qualche tempo particolare attenzione ai prodotti di qualità in generale ed ai prodotti tipici in particolare.

I prodotti a denominazione di origine, in particolare, sono quelli che più valorizzano la biodiversità territoriale e la qualità avvicinando il Consumatore al luogo di produzione: alcune famose produzioni certificate, i prodotti tradizionali censiti e i presidi riconosciuti dimostrano insomma la particolare attenzione rivolta a livello regionale verso queste tematiche.

La valorizzazione delle produzioni tipiche è, infatti, uno degli obiettivi primari della Regione Liguria per il territorio in esame. Le attività di promozione non riguardano solo le produzioni liguri, ma anche le zone montane, che custodiscono un patrimonio ambientale, enogastronomico e culturale unico, che va salvaguardato.

Il territorio in questione annovera, ad esempio, numerosi vini a denominazione d'origine controllata e ha ottenuto la denominazione d'origine protetta per l'olio e per il basilico, mentre altri prodotti, che si caratterizzano per il legame con il territorio e la tipicità, sono in attesa di riconoscimento.

## La flora

Il Bacino Regionale della Liguria è un territorio assai vario sul quale è rappresentata sia la regione biogeografica alpina che quella mediterranea e che a tutti gli effetti può essere definito a elevata biodiversità.

Il territorio in esame è caratterizzato da una grande eterogeneità litologica in associazione con una grande complessità dal punto di vista geomorfologico; queste caratteristiche, essenzialmente dovute alla complessa storia geologica di quest'area, determinano una notevole varietà di microambienti diversi, sia per la presenza di differenti substrati litologici, sia per la varietà climatica dovuta alla vicinanza al mare di rilievi anche considerevoli.

L'insieme di questi aspetti determina la presenza di un'elevata biodiversità sul territorio regionale, legata anche alle considerevoli variazioni climatiche del passato, con l'alternanza di fasi glaciali e interglaciali, che hanno indotto importanti effetti sui popolamenti biologici con la formazione di molte specie rare e endemiche.

In particolare per quanto riguarda gli habitat si registra, con particolare riferimento all'elenco di allegato II della direttiva 92/43/CEE, la presenza di alcune situazioni di unicità nazionale che dimostrano non solo la ricchezza in biodiversità del territorio in questione, ma anche l'estremo valore del suo patrimonio naturalistico.

Numerose sono le specie endemiche presenti e molte di queste specie sono tutelate con leggi regionali specifiche la l.r. Liguria 9/84 *Norme per la protezione della flora spontanea*.

Gli habitat e le specie definiti prioritari (ai sensi della direttiva 92/43/CEE) sono infatti particolarmente minacciati sul territorio della Unione europea e che necessitano di una particolare forma di protezione prevista nella stessa direttiva.

La ricca presenza di specie ed habitat di interesse comunitario in Liguria comporta che le segnalazioni di presenze puntuali, riportate sulla Carta Bionaturalistica della Regione (versione 2005) ed inerenti le specie di flora e fauna elencate in allegato II della direttiva Habitat, sono ben 944, di cui 47 relative a specie prioritarie ai sensi della direttiva Habitat.

In particolare, tra le specie di flora tutelate dalla direttiva Habitat, la *Campanula sabatia*, una pianta endemica del ponente ligure, risulta d'importanza prioritaria.

Negli ultimi anni il monitoraggio degli habitat prioritari intrapreso dalla Regione Liguria ha messo in evidenza delle fluttuazioni, in alcuni casi di aumento delle superfici e in altri di diminuzioni anche rilevanti.

E' il caso, ad esempio, dell'habitat prioritario Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*), sito importante per le orchidee, per il quale si registrano più di 7000 ettari di perdita. In questo caso, come in diversi altri, la causa della riduzione di habitat può essere imputata ad una evoluzione naturale degli ambienti boschivi (in aumento) a danno degli ambienti aperti, legata all'abbandono delle attività agropastorali per lo spopolamento degli ambienti rurali. L'evoluzione della situazione è sottoposta a periodico monitoraggio. Alcuni interventi gestionali al livello regionale sono stati avviati per contribuire quanto meno all'arresto della perdita degli habitat maggiormente minacciati.

Si evidenzia infine che il territorio in esame presenta un elevato indice di boscosità per una superficie di circa il 65% rispetto alla superficie totale, con formazioni di fustaie di resinose, fustaie di latifoglie, fustaie miste di resinose latifoglie, cedui semplici, cedui composti, cedui sotto fustaia di resinose e formazioni fluviali.

A riguardo, oltre ai dati nazionali, sono disponibili informazioni più puntuali riguardanti la suddivisione del territorio forestale ligure, consultabili all'interno del [Progetto SPIRL](#) (Servizio Previsione Incendi della Regione Liguria) e derivati dalla Carta dei popolamenti forestali, realizzata nel 2002 e aggiornata nel 2006.

## La fauna

Il territorio comprende una grande varietà di ambienti che consente a moltissime specie animali di trovare le condizioni adatte per vivere e riprodursi.

Come ricordato in precedenza, sul territorio in esame è infatti rappresentata sia la regione biogeografica alpina che quella mediterranea.

La variabilità territoriale si rispecchia, naturalmente, anche sulla fauna. Nelle zone interne la fauna è caratterizzata dalla presenza di grandi mammiferi (cinghiale, caprioli, volpi, tassi, istrici) e di molti uccelli che trovano condizioni climatiche idonee per svernare e trascorrere la stagione invernale.

Molte di specie faunistiche sono tutelate con leggi regionali della Liguria specifiche come la l.r. 4/1992 "Tutela della fauna minore".

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 77 del 14/1/1994 sono state inoltre individuate le seguenti acque dolci ricadenti nel territorio dell'UoM che necessitano protezione o miglioramento per essere idonei alla vita dei pesci ai sensi della tab.1/B Allegato 2 alla parte terza del D.Lgs. n. 152/2006: Lago di Giacopiane, T. Arrestra, T. Cerusa, T. Castagnola, T. Sansobbia, T. Teiro.

La Rete Natura 2000 tutela infatti sul territorio ligure numerose specie inserite in allegato II della direttiva Habitat, nonché 245 specie ornitiche contenute negli allegati I e II della direttiva Uccelli. Numerose sono anche le specie endemiche presenti ed anche endemismi di tipo ristretto.

In particolare, è stata elaborata dall'[Osservatorio regionale della biodiversità](#) la lista rossa regionale con riferimento alle specie liguri incluse nell'allegato II della direttiva 43/92, ad alcune altre specie ritenute di rilevante interesse scientifico o gestionale e alle specie ornitiche incluse nell'allegato I della direttiva 409/79 nidificanti in Liguria.

Tali specie sono state valutate secondo i criteri e le categorie IUCN (International union for conservation of nature and natural resources). Su 142 specie inserite nella lista rossa regionale ben 24 sono nella categoria di rischio più elevata ("fortemente minacciate").

Gli habitat e le specie definiti prioritari (ai sensi della direttiva 92/43/CEE) sono quelli particolarmente minacciati sul territorio della Unione europea e che necessitano di una particolare forma di protezione prevista nella stessa direttiva.

Più in dettaglio, si ricorda che le specie faunistiche prioritarie segnalate sul territorio in questione sono due: la *Euplagia quadripunctaria*, farfalla presente in larga parte della regione e il *Canis lupus*, o lupo, che è recentemente ricomparso nell'entroterra. Su tali specie e in particolare sul lupo negli ultimi anni sono stati concentrati diversi finanziamenti regionali per sostenerne la presenza e mutarne lo status conservazionistico in positivo incremento.

## Aree protette

La biodiversità, intesa come l'insieme degli esseri viventi, animali e vegetali, che popolano il nostro pianeta nella loro multiforme varietà, frutto di lunghi e complessi processi evolutivi, è un elemento prezioso del patrimonio comune dell'Europa, come peraltro sottolineato dal Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità europea che individua la diversità biologica come area prioritaria di azione con l'obiettivo di "proteggere e, ove necessario, risanare il funzionamento dei sistemi naturali ed arrestare la perdita di biodiversità sia nell'Unione europea che su scala mondiale".

Tutelare la biodiversità significa infatti mantenere la funzionalità degli ecosistemi naturali, sia per il loro valore intrinseco, sia per i beni e servizi che possono fornire all'uomo.

La Rete Natura 2000, rete ecologica europea, nasce con la direttiva 43/1992/CEE e ha lo scopo di contribuire alla tutela della diversità biologica nei paesi europei. La direttiva 43/1992/CEE - nota come direttiva habitat - individua alcuni habitat e alcune specie che gli stati membri sono tenuti a proteggere per la salvaguardia della biodiversità. L'idea alla base della costituzione di una rete europea di conservazione della natura è che

la natura non si ferma ai confini amministrativi e che quindi per preservarla è necessario utilizzare un approccio su scala internazionale.

A questo fine gli stati membri hanno individuato un insieme di aree in cui siano rappresentati tali specie e tali habitat: i Siti di importanza comunitaria - Sic e le Zone di protezione speciale (Zps), che nel loro insieme costituiscono la Rete Natura 2000.

Con la legge regionale della Liguria n.28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni per la tutela e valorizzazione della biodiversità" (pubblicata sul BURL n.13 del 15 luglio 2009) sono forniti gli strumenti per l'attuazione delle specifiche direttive europee. Inoltre viene istituita la rete ecologica regionale che individua i collegamenti ecologici funzionali tra Siti di importanza comunitaria (SIC) e Zone di protezione speciale (ZPS).

Come ricordato in precedenza, il territorio in oggetto è caratterizzato da una elevata biodiversità grazie alla presenza di due regioni biogeografiche, quella mediterranea e quella alpina, che ha portato all'individuazione di oltre un centinaio di Siti di Interesse Comunitario, ognuno dei quali costituisce un'unità territoriale che assicura la conservazione di un complesso di habitat, biotopi e valori naturalistici e permette il mantenimento di un alto grado di biodiversità.

Per quanto riguarda il Sistema Regionale delle Aree Protette, il territorio ricadente nel Bacino Regionale della Liguria presenta oggi una diversificata gamma di tipologie di protezione e gestione, adatte alle singole realtà: 1 parco nazionale (Cinque Terre), 5 parchi naturali regionali (Alpi Liguri, Beigua, Montemarcello-Magra, Portofino, Portovenere), 3 riserve naturali regionali (Bergeggi, Gallinara, Rio Torsero), un giardino botanico regionale (Hanbury), il sistema di aree protette provinciali savonesi, un'area protetta di interesse locale (Parco delle Mura).

Il Sistema è integrato da 3 aree marine protette statali (Bergeggi, Cinque Terre e Portofino), 1 in corso di istituzione (Gallinara) e dalle aree di tutela marina di due aree protette regionali (Giardini Botanici Hanbury e Portovenere), oltre che dal Santuario internazionale dei cetacei del Mar Ligure. L'UNESCO ha inoltre classificato "Patrimonio dell'Umanità" l'insieme del Parco Nazionale delle Cinque Terre - Parco Regionale di Porto Venere e "Geoparco" il Parco Regionale del Beigua.

Il sistema dei parchi e delle aree naturalistiche offre quindi una efficace rassegna della straordinaria varietà ambientale del territorio ricadente nel Bacino Regionale della Liguria.

I parchi sono spesso collegati tra loro da sentieri attrezzati, percorribili a piedi, a cavallo o in bicicletta; il principale di questi itinerari, l'Alta Via dei Monti Liguri, attraversa per 400 chilometri la regione, percorrendo spesso il crinale montuoso, tra le vette e il mare, a ridosso di borghi e testimonianze storiche. L'Alta Via dei Monti Liguri rappresenta, infatti, l'asse portante della REL-Rete di fruizione escursionistica della Regione, istituita nel 2009. Con i 430 km dell'itinerario principale e i 290 km degli 80 percorsi di raccordo ufficiali connette tutte le aree protette, mentre altre centinaia di chilometri di sentieri, mantenuti dagli enti gestori dei parchi, da altri enti e da associazioni, sono in corso di registrazione secondo i requisiti di legge.



### AREE PROTETTE ED ENTI DI GESTIONE

[ 1 ] PARCO NAZIONALE DELLE CINQUE TERRE (Ente Parco Nazionale)	AREE MARINE PROTETTE STATALI
<u>PARCHI NATURALI REGIONALI</u>	[17] BERGEGGI (vedi 12)
[ 2 ] ALPI LIGURI (Ente Parco)	[18] CINQUE TERRE (vedi 1)
[ 5 ] BEIGUA (Ente Parco)	[19] PORTOFINO (Conorzio di Gestione)
[ 7 ] MONTEMARCELLO-MAGRA (Ente Parco)	<u>AREE DI TUTELA MARINA REGIONALI</u>
[ 9 ] PORTOFINO (Ente Parco)	[20] HANBURY (vedi 15)
[10] PORTO VENERE (Comune di Porto Venere)	[21] PORTO VENERE (vedi 10)
<u>RISERVE NATURALI REGIONALI</u>	[22] ALTA VIA DEI MONTI LIGURI (Associazione)
[12] BERGEGGI (Comune di Bergoggi)	[23] SANTUARIO INTERNAZIONALE DEI CETACEI (Segretariato)
[13] GALLINARA (Comune di Albenga)	[24] AREE PROTETTE PROVINCIALI SAVONESI (Provincia di Savona)
[14] RIO TORSERO (Comune di Ceriale)	[25] AREA PROTETTA DI INTERESSE LOCALE PARCO DELLE MURA (Comune di Genova)
<u>GIARDINI BOTANICI</u>	
[15] HANBURY (Università di Genova)	

Figura 9 – Aree protette ricadenti all'interno del Bacino Regionale della Liguria (indicate con n. di riferimento)

## 4. Aspetti ambientali interessati

L'Allegato VI alla parte II del d. lgs. n. 152/2006 al punto f) individua un elenco di elementi sui quali è necessario verificare possibili impatti significativi dall'attuazione del piano. Tra questi sono indicati *la biodiversità, la popolazione, la salute umana, flora e fauna, suolo, acqua, aria, fattori climatici, beni materiali, patrimonio culturale, architettonico, archeologico, paesaggio* e la loro interrelazione. Sugli stessi l'articolo precisa che dovranno essere considerati tutti gli impatti significativi, positivi o negativi, sinergici, permanenti e temporanei.

I fattori sopra riportati sono in buona misura legati ai contenuti del PGRA, finalizzato a ridurre le conseguenze negative dei rischi di alluvioni per la *salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale* e le *attività economiche*. Il d. lgs. 49/2010 a questi aggiunge i *beni le attività sociali*. In particolare poi all'art. 6 del decreto (Mappe della pericolosità e del rischio) prevede che le classi di rischio debbano essere espresse in termini di abitanti, di strutture e infrastrutture strategiche, beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse, distribuzione e tipologia delle attività economiche potenzialmente interessati.

Nella sostanza quindi i fattori riportati in allegato sono tutti strettamente interconnessi e facenti parte della pianificazione in oggetto.

Le interferenze saranno valutate nel dettaglio in sede di Rapporto Ambientale, avvalendosi anche di opportune matrici, dove i fattori ambientali potranno essere correlati agli obiettivi e alle misure del Piano (Tabella 9).

## 5. Obiettivi ambientali specifici

Gli obiettivi ambientali specifici saranno valutati nel dettaglio in sede di Rapporto Ambientale, sviluppandoli secondo le peculiarità del territorio.

Dove opportuno, saranno eventualmente sviluppati anche alcuni approfondimenti mirati focalizzati su particolari aree di interesse.

## 6. Possibili impatti ambientali

I possibili impatti ambientali saranno valutati nel dettaglio in sede di Rapporto Ambientale, sviluppandoli eventualmente anche avvalendosi anche di opportune matrici, dove i fattori ambientali potranno essere correlati agli obiettivi e alle misure del Piano (Tabella 9).

	<b>Programma attività Distretto Appennino Settentrionale</b>	<b>Tipo di misura</b>	<b>Competenza d.lgs 49/2010</b>
<b>Nessuna misura</b>	Nessuna misura (assumendo comunque la prosecuzione delle attuali attività di manutenzione e gestione del reticolo fluviale e del territorio).		UoM
<b>Misure minime</b>	Ridurre le attività esistenti	M22	UoM
	Gestione proattiva/propositiva	M24	UoM
<b>Prevenzione</b>	Pianificazione territoriale ed urbanistica che, ai vari livelli istituzionali, tenga conto dei livelli di rischio attesi	M21	UoM
	Azioni di rimozione e di rilocalizzazione 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 corrivazione e al mantenimento dei sistemi naturali	M21	UoM
	Misure di mantenimento e ripristino dell'alimentazione naturale delle spiagge previste delle misure di salvaguardia per l'ambiente marino costiero di cui alla DCR n. 29/2009.		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
<b>Protezione</b>	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.
	Realizzazione degli interventi previsti dai PTAMC ed applicazione delle misure di salvaguardia per l'ambiente marino costiero previste dalla DCR n. 29/2009.		UoM
	Altre opere quali miglioramento del drenaggio e dell'infiltrazione in aree urbanizzate	M34	UoM
	Realizzazione interventi (a scala locale e/o relativi a singole abitazioni/edifici) di riduzione del danno (esempio barriere fisse/mobili, ecc.)	M23	Prot. Civ.
<b>Preparazione</b>	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.
<b>Ricostruzione e valutazione post-evento</b>	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
	Lesson learnt, rianalisi (compreso l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e rischio)	M53	UoM/ Prot. Civ.

Tabella 9 – Programma delle attività e tipologie di misure del PGRA.

## 7. Metodo di analisi delle alternative

Le principali alternative saranno esaminate e valutate in sede di stesura di RA.

## 8. Caratteristiche del sistema di monitoraggio ambientale

Il piano di monitoraggio, con i suoi contenuti e le sue modalità di attuazione, è elaborato da ogni singola AP nel proprio RP.

## 9. La consultazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Per ciò che concerne la partecipazione dei soggetti interessati al procedimento di formazione del PGRI il decreto legislativo 49/2010 richiama tale aspetto agli artt. 9 e 10. In particolare l'articolo 9 dispone che la partecipazione attiva di tutti i soggetti interessati – indicata nel successivo articolo 10 – sia coordinata, quando opportuno, con la omologa partecipazione attiva prevista all'articolo 66, comma 7, del d.lgs. 152/2006.

L'articolo 10, rubricato *Informazione e consultazione del pubblico* - dispone che le autorità di bacino distrettuali e le regioni afferenti al bacino idrografico, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento nazionale della protezione civile, ciascuna per le proprie competenze, mettano a disposizione del pubblico la *valutazione preliminare del rischio di alluvioni, le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni* ed i *piani di gestione del rischio di alluvioni*. Inoltre le stesse autorità promuovono la partecipazione attiva di tutti i soggetti interessati all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di gestione.

Il d.lgs. 152/2006 è lo strumento che indica nella maniera più dettagliata come debba svolgersi l'attività di informazione e consultazione del pubblico in fase di predisposizione di un Piano. L'articolo 66, comma 7, del d.lgs. 152/2006 prescrive infatti che:

*“Le Autorità di bacino promuovono la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di bacino, provvedendo affinché, per ciascun distretto idrografico, siano pubblicati e resi disponibili per eventuali osservazioni del pubblico, inclusi gli utenti, concedendo un periodo minimo di sei mesi per la presentazione di osservazioni scritte, i seguenti documenti:*

- a) il calendario e il programma di lavoro per la presentazione del piano, inclusa una dichiarazione delle misure consultive che devono essere prese almeno tre anni prima dell'inizio del periodo cui il piano si riferisce;*
- b) una valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque, identificati nel bacino idrografico almeno due anni prima dell'inizio del periodo cui si riferisce il piano;*
- c) copie del progetto del piano di bacino, almeno un anno prima dell'inizio del periodo cui il piano si riferisce.”*

In fase di formazione del PGRI sono già state attivate a livello di UoM le attività di informazione e consultazione pubblica sul *calendario e il programma di lavoro* e sulla *Valutazione Globale Provvisoria (VGP)*, *documenti* pubblicati sui siti istituzionale del distretto e delle singole UoM.

In particolare la VGP alluvioni, è stata redatta in stretto collegamento e sintonia con la corrispondente VGP dell'aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque. Ogni UoM ha predisposto la Valutazione Globale Provvisoria relativa al territorio di competenza e pertanto in ogni singolo RP di ogni UoM sarà dato conto di essa.

Ultimo documento per cui è prevista la fase di pubblicità è il *Progetto di Piano* che sarà pubblicato nel dicembre 2014, ad un anno dall'adozione definitiva, anno durante il quale sarà possibile mettere a frutto l'attività di consultazione e partecipazione pubblica per

ottimizzarne i contenuti e tutti gli ulteriori aspetti di Piano, soprattutto nel suo legame con il sistema di allertamento di protezione civile.

Altre indicazioni per la definitiva redazione del Piano deriveranno dalla procedura di VAS, cui, con il presente Rapporto Preliminare, si dà avvio e della quale, a seguire, si ricordano le fasi.

- **fase preliminare (fase di scoping)** alla stesura del rapporto ambientale (RA), in cui viene predisposto un Rapporto Preliminare su cui si entra in consultazione con l'AC e con i soggetti aventi competenze ambientali al fine di definire in maniera più appropriata i contenuti del RA (art. 13, commi 1 e 2 d.lgs. 152/2006);
- **elaborazione del rapporto ambientale** fase nella quale viene elaborato il documento contenente tutte le informazioni necessarie per la VAS (art. 13, commi 3 e 4 d.lgs. 152/2006) e messo in consultazione sia con i soggetti competenti in materia ambientale che con il pubblico (art. 13 e articolo 14 d.lgs. 152/2006);
- **valutazione** è svolta dall'autorità competente sui documenti di piano ed sul rapporto ambientale tenendo conto degli esiti delle consultazioni, e si conclude con l'espressione del parere motivato (articolo 15 d.lgs. 152/2006);
- **decisione e informazione** circa la decisione, è la fase di approvazione del piano da parte dell'autorità procedente e la relativa pubblicazione (articolo 16 e articolo 17 d.lgs. 152/2006) insieme alla dichiarazione di sintesi ed alla misure adottate in merito al monitoraggio.

## ***Il documento in consultazione***

Il Rapporto Preliminare, previsto all'art. 13 del d.lgs. 152/2006, dà avvio alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Gestione Rischio Alluvioni.

Con tale documento si entra in consultazione con l'Autorità Competente (MATTM) e gli altri soggetti competenti in materia ambientale al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale.

Il Rapporto Preliminare è inviato all'AC da parte dell'Autorità di bacino del fiume Arno nel suo ruolo di ente preposto al coordinamento delle attività nell'ambito degli adempimenti di cui alla direttiva *alluvioni*.

In merito all'Autorità Procedente si rimanda a quanto già riportato nei paragrafi precedenti, limitandosi solo a ricordare che sono individuate come *Autorità Procedenti* le autorità preposte alla gestione delle singole UoM che compongono il territorio del Distretto e l'Autorità di bacino del fiume Arno competente sia per la UoM di riferimento che in funzione del suo ruolo di coordinamento a scala di distretto.

A tal fine il RP è stato organizzato in due parti distinte ma funzionalmente collegate la Parte I, generale e di inquadramento della procedura a livello di distretto, e la Parte II, contenente le elaborazioni in merito alla procedura di VAS delle singole UoM.

La consultazione si conclude entro sessanta giorni dall'invio del Rapporto Preliminare.

I pareri sul RP dovranno essere inviati sia all'Autorità Competente che all'Autorità di bacino del fiume Arno in qualità di ente procedente con funzione di coordinamento nel distretto per il Piano e alle singole UoM entro **60 giorni** dall'invio del rapporto preliminare al MATTM ai seguenti indirizzi:

per quanto riguarda il MATTM

- [dgsalvaguardia.ambientale@pec.minambiente.it](mailto:dgsalvaguardia.ambientale@pec.minambiente.it)

per quanto riguarda l'Autorità di bacino del fiume Arno

- [vas@appenninosettentrionale.it](mailto:vas@appenninosettentrionale.it) oppure [adbarno@postacert.toscana.it](mailto:adbarno@postacert.toscana.it)

per quanto riguarda questa UoM

- [protocollo@pec.regione.liguria.it](mailto:protocollo@pec.regione.liguria.it)

### ***Dove e come trovare i documenti***

Il presente RP è altresì disponibile sul sito [www.appenninosettentrionale.it](http://www.appenninosettentrionale.it) e sul sito istituzionale della Regione Liguria.

### ***Tempi della consultazione***

La consultazione sul presente documento viene attivata a partire dalla comunicazione dell'avvio del procedimento e dura 60 giorni. Entro tale termine sarà quindi possibile inviare i pareri con le modalità sopra ricordate.

### ***Soggetti con competenze ambientali in consultazione***

Sulla base delle caratteristiche del PGRA è possibile identificare, oltre i Comuni territorialmente interessati e i competenti uffici e dipartimenti della Regione Liguria, un primo elenco indicativo di autorità con competenze ambientali a livello locale da coinvolgere, di seguito riportato:

Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria  
Via Balbi n° 10  
16126 Genova

Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Liguria  
Via Balbi, 10  
16126 Genova

Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria  
Via Balbi, 10  
16126 Genova

ARPAL

- Direzione Scientifica  
- UTCR - UO Attività Specialistiche  
Via Bombrini 8  
16149 Genova

ARPAL Dipartimento di Genova  
Via Bombrini 8  
16149 Genova

ARPAL Dipartimento della Spezia  
Via Fontevivo, 21  
19125 La Spezia

ARPAL Dipartimento di Imperia  
Via Nizza 6  
18100 Imperia (IM)

ARPAL Dipartimento di Savona  
Via Zunini 1  
17100 Savona

Provincia di Genova  
- Direzione Pianificazione Generale e di Bacino  
- Direzione Ambiente ambiti naturali e trasporti  
Provincia di Genova  
Largo F. Cattanei 3  
16147 Genova

Provincia della Spezia  
- Settore Difesa del Suolo e Ambiente  
- Area 8 Via Vittorio Veneto, 2  
- Area 7 Via XXIV Maggio, 3  
19124 La Spezia

Provincia di Imperia  
- Urbanistica e difesa del territorio  
- Tutela ambiente politiche energetica e protezione civile  
- Ufficio Piano Territoriale di Coordinamento/Parchi  
Viale Matteotti 147  
18100 Imperia

Provincia di Savona  
- Settore Difesa del Suolo  
- Tutela Ambientale  
- Urbanistica  
Via Sormano, 12  
17100 Savona

Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello-Magra  
Via Paci 2,  
19038 Sarzana (Sp)

Ente Parco Nazionale delle 5 terre  
Piazza Rio Finale, 26  
19017 Riomaggiore

Ente Parco del Beigua  
Via G. Marconi, 165 - 16011  
Arenzano (GE)

Ente Parco del Monte di Portofino  
V.le Rainusso, 1  
16038 S.Margherita Ligure (GE)

Area protetta regionale Giardini Hanbury  
Corso Montecarlo 43  
18039 Ventimiglia (IM)

Area Marina protetta Isola di Bergeggi c/o Comune di Bergeggi  
Via De Mari 28/D  
17028 Bergeggi (SV)

Riserva naturale regionale Isola Gallinara  
Piazza S.Michele, 17  
17031 Albenga (SV)

Parco naturale regionale di Portovenere  
Via Garibaldi, 9  
19025 Porto Venere (SP)

Parco delle Alpi Liguri  
Piazza Roma 2  
18100 Imperia