



DISTRETTO

Appennino Settentrionale

Unit of Management: Magra (ITI 018)

Rapporto preliminare

Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

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



Autorità di Bacino interregionale
del fiume Magra



Dicembre 2014

INTRODUZIONE	4
1. INFORMAZIONI GENERALI SUL PIANO DI GESTIONE DELLE ALLUVIONI	5
Che cos' è il Piano di Gestione delle alluvioni	5
Impostazione del piano e strategie generali alla scala di bacino	6
Le aree omogenee del bacino del Magra	9
Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni	12
La pericolosità e le tipologie degli eventi alluvionali considerati	16
La pericolosità dovuta ad alluvioni fluviali	17
Metodologie storico-inventariali e geomorfologiche	20
L'analisi degli eventi dovuti ad inondazioni marine	20
La mappa di sintesi della pericolosità idraulica	21
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PIANIFICATORIO	22
Regione Toscana	22
Regione Liguria	27
Pianificazione di bacino	31
3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA TERRITORIALE	34
Il bacino del Magra	34
Caratteri Fisiografici	34
Cambiamenti climatici	42
Le acque sotterranee	45
Popolazione	46
Uso del suolo	51
Il paesaggio e le evidenze culturali	53
I beni culturali	54
Produzioni agricole con particolare tipicità	54
La flora	55
La fauna	56
Aree protette	57
4. ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI	58
5. OBIETTIVI AMBIENTALI SPECIFICI	59
6. POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI	59
7. METODO DI ANALISI DELLE ALTERNATIVE	60
8. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	60
9. LA CONSULTAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	61

Il documento in consultazione	62
Dove e come trovare i documenti	63
Tempi della consultazione	63
Soggetti con competenze ambientali in consultazione	63

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 dell'UoM dei Bacini Romagnoli) 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 del bacino del Magra fanno capo pertanto a due competenze diverse:

- a) la UoM Magra è responsabile della predisposizione del piano di gestione per ciò che riguarda le misure di prevenzione e protezione;
- b) le Regioni Toscana e Liguria in collaborazione con il Dipartimento nazionale della

Protezione Civile, sono responsabili per ciò che riguarda le misure di preparazione.

Naturalmente sia AdB sia Regioni sono tenute ad identificare le eventuali misure di risposta e ripristino inerenti le rispettive competenze. 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'AdB Magra (UoM Magra); l'individuazione delle misure di preparazione è invece di competenza di Regioni e Dipartimento nazionale di Protezione Civile.

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.

Per ogni area omogenea definita nel bacino del Magra sarà 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, per ogni area omogenea, 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.

Le aree omogenee del bacino del Magra

Per quanto riguarda il bacino del Magra sono state individuate, con i criteri suddetti, tre aree omogenee specifiche:

- 1) Lunigiana (Val di Magra a monte della confluenza con il F. Vara, in territorio toscano per la quasi totalità – Provincia di Massa - Carrara),
- 2) Val di Vara (territorio ligure per la quasi totalità, Provincia della Spezia),
- 3) Bassa Val di Magra (territorio a valle della confluenza Magra Vara, quasi totalmente in territorio ligure, Provincia della Spezia), che comprende anche il piccolo bacino del T. Parmignola, (15 kmq) anch'esso rientrante nel territorio di competenza di questa UoM.

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.). Le aree, seguendo l'impostazione oramai consolidata, sono state "tagliate" secondo i bacini afferenti ai corpi idrici e pertanto le informazioni sono direttamente associabili sia ai dati della direttiva "acque", che ai dati più propriamente inerenti la direttiva "alluvioni".



Figura 1 – Suddivisione del bacino del fiume Magra in aree omogenee
 _____ ambito Lunigiana _____ ambito Val di Vara _____ ambito bassa Val di Magra (comprende _____
 bacino T. Parmignola)

Per ogni area, 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 ogni area omogenea è possibile, sempre attraverso caratteristiche specifiche, identificare particolari contesti in cui prevalgono situazioni particolari da affrontare in maniera mirata. Ad esempio nell'area 1 "Lunigiana" è chiaro che le aree maggiormente vulnerabili sono gli abitati di Aulla e Pontremoli. Nel primo caso sono peraltro in corso di realizzazione interventi di arginatura, finanziati a seguito della disastrosa alluvione del 25 ottobre 2011; nel secondo caso, questa UoM ha predisposto un progetto preliminare di interventi complessivi di messa in sicurezza dell'abitato rispetto alle esondazioni dei diversi corsi d'acqua che lo interessano (F. Magra, T. Verde e Gordana, C.le dell'Ardoglia), per un importo complessivo di sette milioni di Euro circa, che si auspica possa essere finanziato a breve. Altre situazioni di rischio si riscontrano negli abitati di Migliarina/Ponte di Sotto in Comune di Filattiera, in loc. Bagni di Podenzana in Comune di Podenzana, (intervento di arginatura in fase di appalto) in loc. Albiano Magra nel Comune di Aulla e nelle loc. Gragnola ed Equi Terme nel Comune di Fivizzano. Evidenziati tale contesti, è possibile identificare misure specifiche rivolte a fronteggiare i rischi per queste peculiarità. Situazione simile, ma per l'area 3, può essere identificata per gli abitati di Fiumaretta e Bocca di Magra, Piano di Arcola e Piano di Ameglia, ma con maggiore concentrazione di popolazione e di attività produttive. Anche in questo caso sono peraltro in corso di realizzazione interventi di arginatura. Una volta delineata l'area specifica, si possono comunque identificare misure rivolte a fronteggiare tali caratteristiche.

La procedura evidenziata permette pertanto di:

- differenziare, tra le aree omogenee, 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 (ad esempio applicazione della misura M23 "interventi alla scala locale" per il contesto urbano di Aulla),
- indicare per ogni area singolare la misura specifica applicabile (ad esempio: misura M23 "interventi alla scala locale" per il contesto urbano di Aulla, interventi di realizzazione arginatura)

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 si indicano i tempi e i modi che si prevedono per l'attuazione.

Per ogni area omogenea e/o area peculiare all'interno della precedente, è definito il tipo di risultato che s'intende ottenere con l'applicazione delle misure. Se possibile viene 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.

A questo punto si pone l'obbligo di aprire una parentesi che faccia la fotografia delle norme in materia di difesa del suolo vigenti in Italia al momento dell'entrata in vigore della direttiva e del suo decreto di recepimento in parte accennate nel paragrafo che precede.

È con il Decreto Legge 180 del giugno 1998 che, per la prima volta, l'attività delle Autorità di Bacino è 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.

Il PAI del bacino del Magra è stato adottato dal Comitato istituzionale con Delibera n. 180 del 27.04.06 ed è stato approvato in via definitiva con Delibera di Consiglio Regionale della Toscana n. 69 del 05.07.06 e con Delibera di Consiglio Regionale della Liguria n. 24 del 18.07.06.

L'Autorità di bacino del Magra aveva già iniziato a studiare in maniera analitica i fenomeni alluvionali che interessano il sistema del Magra a partire dagli anni 1997-98, quando furono avviati gli studi per la definizione delle aree inondabili; tali studi portarono inizialmente all'adozione della Delibera di Comitato Istituzionale n. 32 del maggio 1998 (perimetrazioni basate su criteri storico – inventariali e geomorfologici) e in seguito alla Delibera CI n. 53 del 28.04.99 (prima perimetrazione delle aree inondabili per tempo di ritorno 30 e 200 anni). Con il Piano Straordinario ex Art. 1 DL 180/98, adottato con Delibera CI n. 58 del 29.09.99, furono individuate le principali situazioni di rischio idraulico e da frana nel bacino e stimati i costi per la realizzazione dei relativi interventi di messa in sicurezza; con il Progetto di PAI (adottato con Delibera CI n. 94 del 12.07.01) furono identificati gli interventi ritenuti necessari per ridurre in maniera significativa il rischio di alluvione in tutto il bacino. Tali interventi sono indicati nel PAI, che, a fronte di una complessa analisi modellistica tesa a ricostruire eventi significativi avvenuti nel passato, individuava le opere strategiche per ridurre significativamente il rischio idraulico.

Le mappe di pericolosità e di rischio redatte per il bacino del Magra hanno pertanto preso origine dal quadro conoscitivo del PAI formatosi con l'approfondito e costante lavoro

d'indagine svolto dall'Autorità di bacino negli ultimi quindici anni. Si deve, infatti, tenere presente che il PAI del Magra è continuamente aggiornato, poiché, fin dalla sua prima adozione, è stata prevista proprio dalle norme di attuazione del Piano stesso una procedura per il suo aggiornamento. Ciò al fine di rendere il 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, formalizzata con l'adozione del Progetto di Piano nel luglio 2001 e quindi con l'adozione del Piano nell'aprile del 2006, 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 (asta principale del Magra e suoi affluenti); 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, ma tali perimetrazioni sono ad oggi marginali, fatte salve quelle relative al disastroso evento alluvionale del 25.10.11.

Le aree allagabili suddette sono pertanto coerenti tecnicamente con quelle del PAI del Magra 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 abbiamo sviluppato 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 prima per "Piano Straordinario" e poi 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. La propensione al verificarsi di eventi tipo *flash flood* è stata recentemente indagata da questa UoM nel bacino del T. Pogliaschina (affluente di destra del F. Vara, in cui si immette presso la loc. Borghetto di Vara, la quale ha subito gravi danni, con perdita di vite umane, nell'evento alluvionale del 25.10.11). Tale bacino è stato individuato come "pilota" per uno studio multidisciplinare a carattere innovativo, finanziato con fondi residui per studi L. 183/89 annualità 2003 e svolto fra il settembre 2012 ed il luglio 2013 mediante Convenzione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (CNR – IRPI) di Padova, unitamente alla probabilità di innesco di fenomeni franosi di neoformazione (colate, *debris flow*, scivolamenti traslazionali, etc.). Tutto il materiale è disponibile sul sito web di questa UoM.

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

La definizione delle aree allagabili per eventi fluviali nel bacino del Magra 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 alla scala di bacini delle dimensioni del Magra. 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 è stato il PAI del bacino del Magra. 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 il PAI del Magra con particolare riferimento alla parte idraulica, si deve ricordare che questo è uno strumento in continua evoluzione ed aggiornamento. Dalla prima realizzazione che ha avuto la sua ufficializzazione con DCRT 69/06 e DCRL 24/06 ci sono stati i già ricordati molteplici aggiornamenti sia a livello locale sia di sottobacino. Infatti, le norme di attuazione del PAI prevedono che l'analisi e l'eventuale modifica delle aree a pericolosità siano possibili attraverso due meccanismi:

- su richiesta delle Amministrazioni Comunali, anche come tramite di istanze presentate da soggetti privati, o nell'ambito della revisione dei propri strumenti urbanistici, qualora, con proprie indagini, abbiano svolto analisi di maggiore

dettaglio o siano state realizzate opere che hanno condotto ad una riduzione della pericolosità;

- direttamente dall'AdB, come nel caso del T. Lucido, per il quale questa AdB ha eseguito il rilievo di sezioni e la perimetrazione delle aree inondabili.

Le modifiche sono attuate con il supporto e la verifica tecnica di questa AdB, quindi vengono approvate in Comitato Tecnico e ratificate con Decreto del Segretario Generale.

Dal 2006 sono stati apportati numerosi aggiornamenti della pericolosità, che hanno interessato in maniera particolare le aree di fondovalle dell'asta principale e degli affluenti; per dare un'idea del continuo lavoro di aggiornamento e approfondimento del quadro conoscitivo relativo alle aree inondabili svolto dopo l'approvazione definitiva del PAI, si riporta in Tabella 1 il numero di aggiornamenti e modifiche apportate Tav. 4 del PAI "*Carta della Pericolosità idraulica*" per ogni anno.

Anno	N. modifiche
2007	8
2008	13
2009	14
2010	8
2011	8
2012	5
2013	10
2014	5

Tot. 71

Tabella 1 – numero di aggiornamenti della Tav. 4 PAI dal 01.01.07 al 30.11.14

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, il PAI del Magra prevede, per la pericolosità idraulica, tre scenari di frequenza (30, 200 e 500 anni), cui si sovrappongono, per l'ambito Bassa Val di Magra, 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 (30 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 30 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 il PAI del Magra, come indicato in precedenza, è uno strumento in continua evoluzione in collaborazione con le amministrazioni comunali ricadenti nel bacino (vedi a tale proposito la parte prima di questa relazione), è stata cura di questa AdB 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 31 dicembre 2012. 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. Sarà cura di questa AdB provvedere, 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

Il tratto di costa ricadente, come competenza, nel bacino del fiume Magra è molto limitato; esso va dalla foce del F. Magra allo sbocco a mare del T. Parmignola e presenta uno sviluppo di circa 3 chilometri.

Ad oggi non si hanno peraltro a disposizione dati ufficiali relativi alle aree inondabili da parte del mare.

La mappa di sintesi della pericolosità idraulica

Nella figura 2 è rappresentata la pericolosità idraulica ricavata ai sensi della direttiva e del decreto di recepimento. Tuttavia le informazioni di base per le aree a pericolosità fluviale oggetto di modellazione sono peraltro disponibili alla scala 1: 10.000.

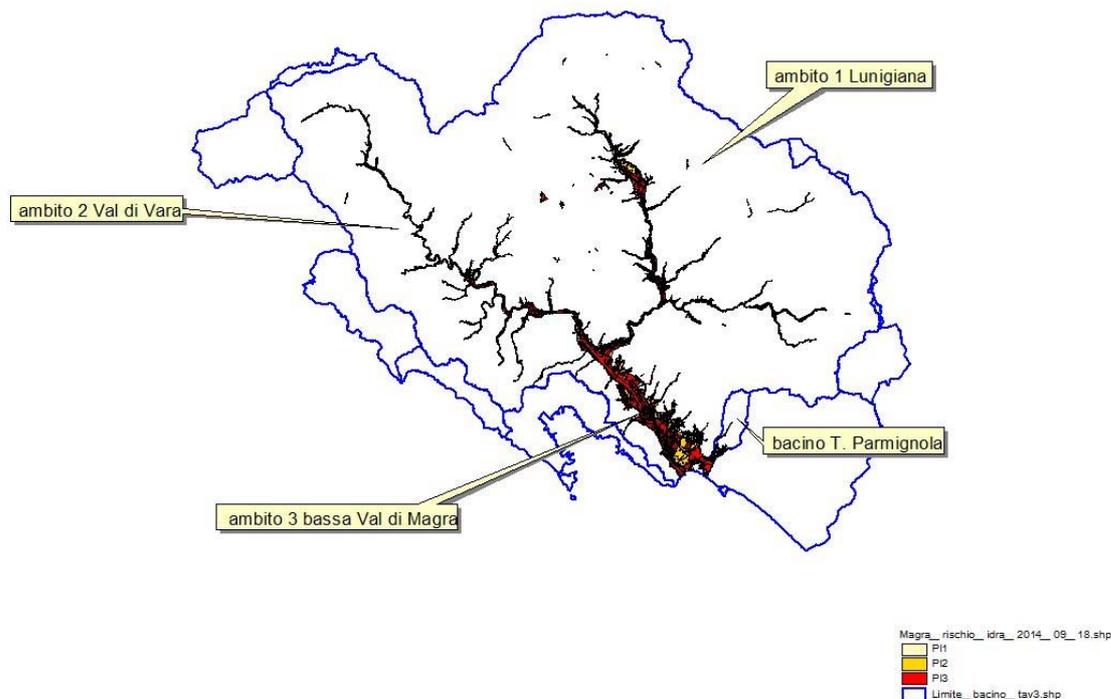


Figura 2 – Mappa della pericolosità idraulica redatta ai sensi della Direttiva 2007/60/CE del bacino del Magra.

La tabella seguente indica la ripartizione delle superfici interessate da pericolosità fluviale che interessano il bacino del Magra.

<i>Pericolosità</i>	<i>Kmq</i>
Pericolosità fluviale PI1	7,89
Pericolosità fluviale PI2	21,67
Pericolosità fluviale PI3	63,29

Tabella 2 – Ripartizione delle superfici interessate da pericolosità fluviale del bacino del Magra.

Complessivamente le aree inondabili ad oggi individuate ammontano a poco meno di 93 kmq, pari a circa il 5,5% della superficie totale del bacino.

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 fiume Magra è quella della Regione Toscana e della Regione Liguria 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.

Gli strumenti legati alla pianificazione territoriale ed urbanistica da analizzare sono in primo luogo il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana e il corrispondente piano della Regione Liguria denominato Piano Territoriale Regionale (PTR). In successione i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Per una più chiara ed organica trattazione si procederà ad illustrare prima gli strumenti territoriali della Regione Toscana e quindi quelli della Regione Liguria.

Regione Toscana

Legge regionale Toscana 10 novembre 2014, n. 65 “Norme per il governo del territorio” (sostituisce la Legge regionale Toscana 3 gennaio 2005, n. 1 Norme per il governo del territorio)

Le nuove "Norme per il governo del territorio", cioè la nuova legge urbanistica, approvata dal Consiglio Regionale dopo nove anni dall'entrata in vigore della legge regionale 1/2005, si pongono come obiettivi di valorizzare il patrimonio territoriale e paesaggistico per uno sviluppo regionale sostenibile e durevole, contrastare il consumo di suolo promuovendo il ruolo multifunzionale del territorio rurale, e sviluppare la partecipazione come componente ordinaria delle procedure di formazione dei piani.

Proprio alla luce dell'esperienza applicativa della l.r. 1/2005 è emersa l'esigenza di una maggior chiarezza, rispetto all'insieme degli strumenti di governo e pianificazione del territorio, dei contenuti che li caratterizzano e delle procedure che ne determinano il percorso di approvazione e vigenza.

Nell'insieme la legge risponde all'esigenza di mantenere la "governance territoriale", quale modello di relazioni tra soggetti pubblici competenti in materia di governo del territorio nel

rispetto del principio di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza, e di garantire al contempo una maggiore responsabilizzazione di ciascun soggetto.

Questa la premessa da cui è emersa la necessità di rendere effettivo il principio già presente nella legge 1/2005 per il quale nuovi impegni di suolo sono ammessi solo se non sussistono possibilità di riuso degli insediamenti e delle infrastrutture esistenti, codificando dispositivi e procedure volti a contrastare il consumo di nuovo suolo.

Queste nello specifico le principali innovazioni introdotte (in ordine alfabetico):

- *Contrasto al consumo di suolo*
- *Correttezza delle procedure ed efficacia delle norme di legge (Conferenza paritetica)*
- *Informazione e partecipazione*
- *Monitoraggio dell'esperienza applicativa della legge e valutazione della sua efficacia*
- *Patrimonio territoriale*
- *Pianificazione d'area vasta*
- *Politiche per la casa*
- *Prevenzione e mitigazione dei rischi idrogeologico e sismico*
- *Qualità del territorio rurale*
- *Riordino lessicale*
- *Tempi della pianificazione*
- *Tutela paesaggistica*

Piano Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015

(Approvato con Risoluzione n. 49 nella seduta del Consiglio regionale del 29 giugno 2011).

Il Programma regionale è caratterizzato dalla scelta di fondo costituita dal coniugare sviluppo economico e rigore istituzionale, individuati quali elementi fondamentali per difendere il benessere regionale ed il modello di coesione sociale toscano.

Tra i corollari di tale impostazione di fondo e tra le priorità fondamentali del PRS 2011 – 2015 e della futura programmazione regionale settoriale da esso scaturita, compare:

- “la salvaguardia del territorio/ambiente (es. acque, costa, foreste, rifiuti, etc.) e del paesaggio, riducendo la tendenza alla rendita improduttiva o alla speculazione immobiliare, a favore di un maggiore dinamismo imprenditoriale, culturale e sociale;”.

In particolare, tra i principi ispiratori del PRS 2011 -2015, viene posta la promozione di uno sviluppo sostenibile e rinnovabile, ottenibile con la politica della green economy, nei termini sotto riportati.

“La promozione della crescita, economica e sociale, della Toscana si coniuga, e non si contrappone, con la tutela e la valorizzazione delle risorse territoriali e ambientali della nostra regione (ne sono un esempio le aree produttive ecologicamente attrezzate), principio che può rappresentare anche un volano per incentivare forme di produzione e consumo più sostenibili, migliorando l’efficienza, favorendo la riduzione dei consumi energetici e il riuso dei sottoprodotti, sviluppando le fonti rinnovabili, per costruire nuove filiere tecnologiche e creare nuove opportunità occupazionali. La Toscana ribadisce la propria contrarietà all’utilizzo del nucleare, a cui contrappone una chiara scelta a favore dell’efficienza energetica e delle energie rinnovabili pulite, per garantire alle generazioni presenti e future opportunità di crescita e sviluppo.”

Nell'ambito di questa strategia, la green economy può rappresentare una delle più significative nuove opportunità economiche per il territorio toscano, così come il miglioramento della compatibilità ambientale dei processi produttivi può diventare un importante elemento di competitività, in particolare per i distretti tipici e per i servizi pubblici locali, oltre che uno stimolo a processi di innovazione e ricerca. Coordinare i diversi segmenti che compongono le filiere della green economy, creare le condizioni per lo sviluppo, la messa in produzione e la commercializzazione di impianti e prodotti ecocompatibili, è un elemento essenziale per lo sviluppo del sistema economico toscano, considerando anche che le aree agricole e rurali rappresentano un elemento costituente per lo sviluppo della green economy e delle fonti rinnovabili di energia. La Regione assume inoltre la lotta ai cambiamenti climatici come principio trasversale da declinare sia sul versante della riduzione delle emissioni di gas serra sia sul lato delle azioni di adattamento”.

Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)

Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 72 del 24 luglio 2007 ed integrato per la disciplina paesaggistica ai sensi dell'art. 143 del decreto legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e art. 33 della legge regionale n. 1 del 3 gennaio 2005 con la deliberazione del Consiglio Regionale del 2 luglio 2014, n. 58 che sostituisce la precedente implementazione paesaggistica del PIT adottata con deliberazione del Consiglio Regionale del 16 giugno 2009, n. 32.

Il nuovo PIT non è qualificabile come un mero aggiornamento del precedente ma un ripensamento complessivo dello stesso con obiettivi, strumenti e metodi diversi. Il Piano ha una valenza costitutiva ed una funzionalità strategica. Tutto questo si inserisce in un perfezionamento progressivo del processo di convergenza tra gli strumenti della programmazione dello sviluppo e quelli del governo del territorio, che hanno nella sostenibilità ambientale il denominatore comune.

Il PIT definisce una serie di “sistemi funzionali” con i quali sintonizza il perseguimento dei propri metaobiettivi e dunque il proprio specifico disegno territoriale, garantendo al contempo la propria connessione col PRS. Tra i metaobiettivi che il PIT si prefigge vi è quello di "conservare il valore del patrimonio territoriale della Toscana", da intendersi come patrimonio ambientale, paesaggistico, economico e culturale della società toscana e al contempo fattore costitutivo, patrimoniale, del capitale sociale della realtà regionale.

Le modifiche al PIT adottate dal C.R. della Toscana costituiscono inoltre l'integrazione del piano per la disciplina paesaggistica di tutto il territorio regionale. Il PIT considera il paesaggio come un fattore di identità del territorio regionale, importante per la qualità della vita dei cittadini e per la competitività dei territori e delle imprese: in tal senso il Piano si presenta come uno strumento ‘aperto’ che, attraverso i suoi processi dinamici, supporta le politiche di settore, collaborando a diffondere una cultura del paesaggio. Nella disciplina di Piano è dichiarato espressamente al riguardo che la Regione assicura nella formazione e nella messa in opera delle politiche pubbliche regionali la massima considerazione dei loro effetti paesaggistici, al fine di consentire la più efficace tutela del paesaggio toscano, dei valori che lo compongono e la sua promozione. Il paesaggio toscano, nei suoi elementi qualificanti, è rappresentato dal quadro conoscitivo di riferimento e dalle “schede dei

paesaggi e individuazione degli obiettivi di qualità”, che costituiscono parte integrante del medesimo. Dette schede analizzano, con riferimento ai trentotto ambiti di paesaggio individuati nella rappresentazione cartografica del quadro conoscitivo, le caratteristiche paesaggistiche del territorio toscano ai sensi degli articoli 131 e 135 del Codice, evidenziano le dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, individuano negli atti di programmazione regionale - quali il piano regionale di sviluppo, il piano di tutela delle acque e gli altri piani regionali di settore unitamente a quelli finalizzati alla difesa del suolo, al piano di sviluppo rurale e al piano per le attività estrattive - le connessioni con i contenuti paesaggistici del medesimo; indicano le misure necessarie per il corretto inserimento nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio; individuano, con riferimento ai diversi ambiti, i relativi obiettivi di qualità. Vengono, inoltre, passati in rassegna tutti gli aspetti del paesaggio tutelati per legge, tra cui i territori costieri, quelli contermini ai laghi, i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua, con le relative *fasce di rispetto*, le zone umide, ecc., affidando alle Province l'azione di indirizzo e, soprattutto ai Comuni, la definizione di tutele più approfondite.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Massa Carrara

La Provincia di Massa Carrara ha approvato il primo P.T.C. con D.C.P. n. 75 del 29.09.99, in anticipo rispetto alla definitiva approvazione del P.I.T. regionale.

Con l'approvazione del P.I.T. le Province sono tenute a conformare il proprio P.T.C. al P.I.T. attraverso la formazione di una specifica “variante di conformità” ai sensi dell'art. 19 della L.R. 5/95.

La Provincia di Massa-Carrara ha avviato i lavori della variante con Decreto Presidenziale n.12/P del 07/03/2001.

Nello stesso atto sono state stabilite le modalità per la formazione e progettazione della variante, prevedendo l'attivazione del procedimento partecipativo, tramite conferenze, con tutti i soggetti interessati: *Comuni, Comunità Montana*.

La *prima conferenza* si è svolta in data 13/11/2002, in tale occasione è stata presentata la “bozza di variante” e si sono raccolte alcune richieste di modifiche ed integrazioni, al fine di migliorare la qualità dell'atto di pianificazione e programmazione territoriale. Sulla base dei contributi pervenuti, a seguito della prima conferenza, sono state verificate le elaborazioni presentate ed è stato predisposto il “progetto definitivo di variante”, trasmesso agli enti interessati e successivamente verificato e discusso in una *seconda conferenza* svoltasi in data 26/3/2003.

La Variante di adeguamento del P.T.C. al P.I.T. regionale è stata adottata con Delibera Consiglio Provinciale (DCP/47A/2003 del 16/10/03) e approvata con Delibera Consiglio Provinciale (DCP/9 del 13/04/05).

L'elaborazione della “variante di conformità” ha previsto l'integrazione e l'implementazione del quadro conoscitivo, con indagini e analisi di tipo settoriale finalizzate a fornire un

adeguato impianto di conoscenze a supporto delle scelte territoriali e progettuali individuate e definite in attuazione alle indicazioni del P.I.T.

Il Piano territoriale di Coordinamento provinciale è previsto e disciplinato dagli articoli 14 e 15 della L. 142/90 e successive modifiche ed integrazioni, nonché dal D. Lgs. 267/2000, ed è inoltre definito, dall'articolo 16 della L.R. 5/95, quale "atto di programmazione con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale".

La Provincia quindi, nell'esercizio del ruolo attribuitole dall'articolo 16 comma primo, tiene conto delle finalità generali (di cui agli articoli 1 e 2) e delle norme generali per la tutela e l'uso del territorio (di cui all'articolo 5) della L.R. 5/95 e si conforma alle prescrizioni del P.I.T. regionale e delle corrispondenti istruzioni tecniche o circolari esplicative. Il P.T.C., ai sensi dell'articolo 38 della L.R. 5/95 tiene inoltre conto:

- degli atti di pianificazione paesistica ed ambientale elaborati ai sensi della L.R. 52/82;
- degli atti di Q.R.C.T. (Quadro Regionale di Coordinamento Territoriale) approvato ai sensi dell'articolo 4 della L.R. 74/84;
- degli eventuali accordi di pianificazione stipulati tra Regione, Provincia e Comuni. In particolare per la Provincia di Massa, con i comuni di Aulla, Bagnone, Carrara, Casola in L., Comano, Licciana N., Montignoso, Podenzana, Villafranca in L.

Il P.T.C. infine recepisce gli obiettivi strategici, la disciplina e le previsioni del P.I.T. (Piano di Indirizzo Territoriale – articolo 6 L.R. 5/95) e, a tal fine, contiene specificazioni ed integrazioni richieste dai relativi indirizzi e prescrizioni.

Con riferimento al territorio provinciale, secondo quanto disposto all'articolo 16 della L.R. 5/95, ferme restando le competenze dei Comuni e degli Enti Parco istituiti (Parco Alpi apuane - L.R. n° 65/97, nonché Parco Nazionale dell'Appennino - D.P.R. 21/05/2001), il P.T.C.:

- definisce i principi sull'uso e la tutela delle risorse del territorio;
- indica e coordina gli obiettivi da perseguire nel governo del territorio e le conseguenti azioni di trasformazione e di tutela;
- definisce criteri per la localizzazione sul territorio degli interventi di competenza provinciale e, se necessario, in applicazione delle prescrizioni della programmazione regionale, per la localizzazione sul territorio degli interventi di competenza regionale;
- formula indirizzi per il perseguimento delle finalità in ordine ai contenuti dell'articolo 5 comma cinque e cinque bis per i nuovi insediamenti e gli interventi di sostituzione dei tessuti edilizi esistenti atti a garantire l'approvvigionamento idrico e la depurazione; la difesa del suolo dai rischi di esondazione o di frana; lo smaltimento dei rifiuti solidi; la disponibilità dell'energia; la corretta distribuzione delle funzioni al fine di garantire l'equilibrio e l'integrazione tra il sistema di organizzazione degli spazi e il sistema di organizzazione dei tempi al fine di limitare le necessità di mobilità;
- assume i contenuti e l'efficacia di piano urbanistico territoriale, con specifica considerazione dei valori paesistici, di cui alla legge 431/85, in materia di protezione delle bellezze naturali e di tutela delle zone di particolare interesse ambientale.

Il P.T.C. stabilisce criteri e parametri per le valutazioni di compatibilità tra le varie forme e modalità di utilizzazione delle risorse essenziali del territorio.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Lucca

Approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 189 del 13/01/2000 ed è redatto in attuazione all'allora vigente legge regionale n. 5 del 1995.

Sulla base dell'esperienza condotta e alla luce delle modifiche legislative intercorse sia a livello nazionale che regionale la Provincia ha deciso di procedere nel 2010 ad una variante del piano soprattutto a seguito della promulgazione della nuova legge regionale sul governo del territorio, la n. 1 del 2005.

Regione Liguria

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 esponenziali (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.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia della Spezia

Approvato in via definitiva dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 127 del 12.07.05, è 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 del fiume Magra (DCRT 69/06; DCRL 24/06)

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, del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) redatto ai sensi e per le finalità della Legge 183/89 e s.m.i. Tale Piano, approvato nel 2006 è stato oggetto di numerosi aggiornamenti e approfondimenti del quadro conoscitivo; si può comunque ritenere che contenuti e obiettivi del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) costituiscano un sottoinsieme delle tematiche indicate dalla direttiva 2007/60/CE per la gestione del rischio idraulico.

Si riportano di seguito le finalità e gli obiettivi del PAI, così come sono esposti nella Relazione Generale.

Par. 1.1 Finalità generali e quadro normativo di riferimento

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (in seguito denominato anche Piano o PAI) del bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola è stato redatto in attuazione di quanto disposto dall'articolo 1, comma 1, del Decreto Legge 11 giugno 1998, n° 180 e costituisce Piano Stralcio di Bacino ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della Legge 18 maggio 1989, n. 183, recante "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".

Il Piano ha valore di Piano Territoriale di settore, in quanto è specificatamente finalizzato al riequilibrio dell'assetto idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Magra, riconducendo gli attuali livelli di dissesto dei versanti e di pericolosità idraulica dei corsi d'acqua a livelli socialmente accettabili, nel rispetto degli assetti naturali e della loro tendenza evolutiva, degli usi compatibili e dello sviluppo sostenibile.

Il Piano persegue l'obiettivo di garantire ai territori dei bacini del Fiume Magra e del Torrente Parmignola un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni;

il Piano, in particolare, nell'ambito della finalità generale del riequilibrio dell'assetto

idrogeologico del bacino, persegue finalità specifiche, ritenute prioritarie in rapporto all'attuale assetto dei versanti e della rete idrografica e riconducibili a:

- *conoscenza e gestione del rischio idrogeologico e di tutela del territorio per la pubblica incolumità;*
- *aumento generalizzato, su tutto il bacino, dell'efficienza idrogeologica del suolo e del soprasuolo, ovvero aumento della capacità di ritenzione delle acque di pioggia al fine di stabilizzare i dissesti diffusi e di versante e per contenere i picchi delle onde di piena;*
- *produzione controllata dei sedimenti e salvaguardia della continuità del trasporto solido, al fine del ripascimento degli arenili alimentati dal bacino;*
- *consolidamento delle aree in dissesto su cui insistono insediamenti umani, al fine di contrastare il progressivo abbandono delle aree collinari e montane;*
- *creazione di una fascia di riassetto fluviale, comprensiva dell'alveo attivo, delle aree di pertinenza fluviale e di quelle necessarie per l'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto del Piano, al fine di favorire corridoi ecologici continui e stabili nel tempo e nello spazio, di incrementare l'ampiezza degli ambiti di fitodepurazione, di stabilizzare le sponde, di favorire l'evoluzione delle dinamiche fluviali;*
- *realizzazione dei nuovi insediamenti umani al di fuori delle aree in dissesto, nonché di quelle inondabili e di pertinenza fluviale, ai fini della salvaguardia della vita umana e della compatibilità territoriale,*
- *promozione di attività di riqualificazione ambientale dei versanti e della fascia di riassetto fluviale, ai fini della valorizzazione delle risorse naturali;*

Se quelle sopra elencate sono le finalità legate ai contenuti, occorre tenere nella massima considerazione anche l'obiettivo generale del Piano, legato al suo recepimento da parte degli Enti Locali, nonché alla sua attuazione ed al controllo dell'attuazione stessa.

Secondo il dettato normativo della L. 183/89, l'Autorità di Bacino è l'Ente competente alla realizzazione del Piano di Bacino, anche sotto forma di stralci tematici (quali appunto il presente Piano) e/o territoriali, ed è quindi un Ente che ha competenze di studio e programmazione a scala di bacino. In questo senso il bacino idrografico è stato individuato dalla L. 183/89 come l'Unità territoriale di riferimento per tutti gli studi, superando le limitazioni e divisioni amministrative.

È chiaro quindi, prima di tutto, che gli studi eseguiti dall'Autorità di Bacino sono realizzati "a scala di bacino" e devono pertanto mantenere una visione globale del bacino nella sua interezza, non potendo perciò spingersi all'esame di situazioni puntuali e particolari; in secondo luogo, è però altrettanto chiaro l'importante ruolo degli Enti Locali, che devono recepire le indicazioni contenute nel piano, farle proprie e, sulla loro base, spingere l'analisi delle problematiche alla scala del proprio ambito di competenza, ciascuno nel contesto dei propri strumenti di pianificazione (ad es., PTC provinciali, PRG Comunali ecc.).

Sulla base di quanto sopra il Piano dovrà quindi diventare per le Amministrazioni Locali un supporto e coordinamento delle politiche ambientali e di difesa del suolo, superando le dimensioni territoriali amministrative certamente non adeguate a risolvere problematiche

ambientali a scala di bacino. Solo in questo modo sarà possibile attuare e garantire un'organica politica di gestione del suolo e dell'ambiente sull'intero bacino idrografico. Dalle precedenti considerazioni risulta quindi fondamentale la collaborazione degli Enti locali con l'Autorità di Bacino, anche al fine dei successivi aggiornamenti del Piano, ma soprattutto per garantirne la concreta attuazione.

Par. 1.3 Obiettivi e strumenti d'attuazione

Una riflessione che si ritiene necessario esplicitare in questa sede è quella relativa agli obiettivi ed agli strumenti d'attuazione del presente Piano.

Infatti, è convinzione dell'Autorità di Bacino che un Piano, e soprattutto un Piano qual è quello dell'Assetto Idrogeologico, legato quindi alle dinamiche naturali dei versanti e dei corsi d'acqua, che sono in continua evoluzione, debba necessariamente essere considerato come un "processo", cioè come uno strumento flessibile, continuamente adattabile a nuove situazioni ed a nuove conoscenze, ed i cui stessi obiettivi si evolvono nel tempo, avendo come traguardo una sempre più approfondita conoscenza degli aspetti naturali del bacino.

In ogni caso, si ritiene che gli obiettivi raggiunti nel presente Piano tengano in ampia considerazione le finalità generali del Piano sopra enunciate. A titolo d'esempio, si anticipa che, nelle aree di versante, sono previsti interventi strutturali solo nelle aree "a rischio molto elevato ed elevato", mentre le aree solo "pericolose", cioè prive di insediamenti, sono sottoposte ad una normativa specifica con fini di prevenzione dell'aumento del rischio, e sono considerate anzi aree importanti al fine della produzione controllata di sedimenti per il ripascimento degli arenili connessi al bacino.

Nel caso delle aree di fondovalle, allo stesso modo, sono previsti interventi strutturali solo ai fini della messa in sicurezza delle aree a rischio, ed è stata individuata una "Fascia di riassetto fluviale" da destinare quanto più possibile alla dinamica fluviale ed alla riqualificazione degli ambiti fluviali. Gli stessi interventi strutturali, peraltro, sono stati concepiti in modo da non alterare la dinamica fluviale e da garantire la continuità del trasporto solido, mentre la realizzazione di nuove arginature è stata prevista solo a completamento e/o adeguamento di quelle esistenti, comunque sempre tali da non restringere la sezione di deflusso.

Gli strumenti d'attuazione del Piano sono riportati nelle Norme d'Attuazione. Tali norme prevedono una duplice tipologia d'intervento nei confronti delle aree a rischio e pericolose individuate nel bacino, e cioè interventi "strutturali" e "non strutturali".

I primi sono previsti solo nelle aree "a rischio", hanno come obiettivo la diminuzione del livello di pericolosità e consistono nella realizzazione d'opere, mentre i secondi, estesi a tutte le aree "pericolose", tendono alla diminuzione del livello di rischio agendo sulle altre due variabili dell'equazione del rischio, cioè la vulnerabilità ed il tipo d'elementi esposti. Nel rimandare all'apposito capitolo "introduzione ai concetti di pericolosità e rischio" della presente Relazione per un approfondimento di tali concetti, basti qui evidenziare che i due obiettivi possono essere ottenuti anche con una serie di provvedimenti normativi che disciplinano l'uso di un determinato territorio a fini urbanistici, al fine di non determinare condizioni di rischio in aree che al momento ne sono prive, o di favorire la delocalizzazione degli elementi esposti verso aree non pericolose, o la messa in atto di misure di protezione

civile.”

Il PAI contiene quindi 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 del Magra

Caratteri Fisiografici

Il bacino interregionale del Magra (IT I018) è compreso tra 44°02' e 44°28' di latitudine nord e tra 2°12' e 3° di longitudine ovest rispetto al meridiano di M. Mario; in coordinate metriche nel sistema Gauss – Boaga è invece compreso fra 4.876.296 m e 4.924.788 di latitudine e 1.537.123 m e 1.600.275 m di longitudine. Confina con il bacino del Po a settentrione (nel tratto compreso tra Cima Belfiore ed il M. Prato Pinello), con i bacini liguri del Graveglia - Entella e del Gromolo - Petronio verso ovest, (tra il M. Prato Pinello ed il M. S. Nicolao), con i bacini dello spezzino costiero (Cinque Terre e Golfo di La Spezia: da M. San Nicolao a Punta Bianca) verso SW, con il Mar Tirreno a meridione e con le Alpi Apuane, con i bacini dei T. Carrione (dal M. La Pizza al M. Spallone) e Frigido (tra il M. Spallone ed il M. Grondilice), seguite dall'Appennino Tosco Emiliano e dallo spartiacque col F. Serchio (tra il M. Grondilice e Cima Belfiore) verso est. Ha una superficie di 1.698,5 Km² ed un perimetro di 238,2 Km.

Il crinale passa per vette comprese tra i 1.700 e i 1.900 metri (dal Sagro, al Grondilice, al Pizzo D'Uccello per le Apuane, ai monti Alto, Acuto, Malpasso, Sillara, Matto, Brusa, Marmagna e Orsaro per l'Appennino), climaticamente risente anche di vette esterne assai prossime e ancora più elevate come il Pisanino (1.946) e l'Alpe di Succiso (2.017).

Molti altri rilievi del settore orientale, sia appartenenti alle Alpi Apuane sia all'Appennino Tosco Emiliano, superano i 1.700 metri. Notevolmente meno elevato è il crinale

spartiacque verso nord - nord - ovest, ovest e ancor più quello verso sud ovest. Le vette maggiori si raggiungono nei massicci arenacei del M. Gottero (1.639) e del M. Zatta (1.404), attraverso il M. Zuccone (1.423), ma tutto il crinale tra il Vara e il versante dei correvi minori di Deiva – Framura, Bonassola, Levante Cinque Terre - La Spezia non raggiunge nemmeno i 900 metri e si attesta, prevalentemente, su i 600 - 700 metri. I passi che lo mettono più facilmente in comunicazione con i territori padani confinanti hanno altitudini comprese tra i 1.261 m.s.l.m.m. del Passo del Cerreto e i 950 del Passo tra Cassego e la Val di Taro, attraverso i 1.039 del Passo della Cisa e i 1.055 del Passo di Cento Croci. Ovviamente più bassi i passi verso i territori confinanti a W e SW, a partire dal Passo di Velva (536), o il Passo del Bracco (586).

Individuazione ambiti fisiografici e socio - economici

Il territorio del bacino può essere suddiviso in tre grandi parti o “ambiti”, individuati sulla base dei caratteri fisiografici, idrologici e socio economici:

- Ambito 1 - il Magra prima della confluenza del suo maggiore affluente, che è il Vara; tale territorio, dell'estensione di circa 960 Km², ricade pressoché completamente in Regione Toscana (Provincia di Massa Carrara e in misura molto minore Provincia di Lucca) ed è noto come Lunigiana;
- Ambito 2 - il Vara, ossia il bacino di questo particolare e relevantissimo affluente; tale territorio, dell'estensione di 606 Km² ricade pressoché completamente in Regione Liguria (Provincia della Spezia) e in misura molto minore in Regione Toscana (Provincia di Massa Carrara ed in particolare Comuni di Zeri e Podenzana) ed è noto come Val di Vara;
- Ambito 3 - il Magra dalla confluenza del Vara alla foce; tale territorio, dell'estensione di circa 150 Km², ricade pressoché completamente in Regione Liguria (Provincia della Spezia) e in misura molto minore in Regione Toscana (Provincia di Massa Carrara ed in particolare Comune di Fosdinovo) ed è noto come bassa Val di Magra.

A tali ambiti deve essere aggiunto il bacino del T. Parmignola, anch'esso interregionale, che fa parte del territorio di competenza di questa UoM e che ricade nei comuni di Carrara, (Regione Toscana), Ortonovo e Sarzana (Regione Liguria), che può comunque, per omogeneità di caratteristiche fisiografiche e socio- economiche, essere considerato all'interno dell'Ambito 3.

Ambito 1 - Il Magra prima della confluenza del Vara

Questo ambito ha le seguenti caratteristiche generali: (dati ricavati dal modello idrologico MOBIDIC in uso presso questa UoM)

- Bacino chiuso alla confluenza con il F. Vara 964 Km²;
- Lunghezza asta principale 53,8 Km;
- Quota media 605 m s.l.m.;
- Piovosità media annua (trentennio 1984/2013) 1.500 mm;
- Portata media (trentennio 1984/2013) 32,9 mc/s, con valori di portata media giornaliera compresi fra 0,05 e 850 mc/s;
- Portate di piena con Tr 30, 200 e 500 anni: rispettivamente 3.190, 5.276 e 6.626 mc/s

In questa sezione, compresa tra le sorgenti (ubiccate presso il M. Borgognone, nei pressi del Passo del Cirone) e la confluenza con il F. Vara, l'asta principale riceve un numero elevato d'affluenti caratterizzati da superfici drenate oggettivamente significative a scala di bacino: Aulella (in sx), 317,6 kmq; Taverone (in sx), 87,2 kmq; Verde (in dx), 68 kmq; Bagnone (in sx), 59 kmq; Gordana (in dx) 50 kmq; o in ogni caso rilevanti (Caprio, Civiglia Teglia, Magriola, Mangiola, Osca, ed altri con bacini tra i 40 e i 20 kmq), disposti nel loro assieme con una marcata dissimmetria ben giustificata dall'importanza e altitudine dei rilievi dai quali scendono: ampi e addirittura amplissimi gli affluenti di sinistra della parte terminale (Aulella e Taverone, in particolare), meno ampi quelli della parte alta; ampi gli affluenti di destra della parte apicale (Magriola, Verde e Gordana), meno quelli della parte terminale (Osca, Penolo, Cisolagna).

Questo primo ambito, dell'alto e medio Magra in relazione ai dati validi alla sezione d'interesse di Albiano Magra (kmq 970), posta a 40 m.s.l.m.m., distante km 3,7 dalla confluenza e km 19,4 dalla foce, può essere caratterizzato da:

- un deflusso naturale medio nell'anno stimato in $1391,68 \cdot 10^6$ mc, e da un deflusso reale stimato in $1181,05 \cdot 10^6$ mc;
- una temperatura media annua di $12,9^\circ$ C;
- un fattore di forma di 1,27;
- un coefficiente orografico di 320 mq/kmq;
- una percentuale di superficie comunque boscata pari al 76% della superficie drenata.

Ambito 2 - Il Vara prima della confluenza nel Magra

Questo ambito ha le seguenti caratteristiche generali: (dati ricavati dal modello idrologico MOBIDIC in uso presso questa UoM)

- Bacino chiuso alla confluenza con il F. Magra 606 Km²;
- Lunghezza asta principale 65,15 Km
- Quota media 498 m s.l.m.;
- Piovosità media annua (trentennio 1984/2013) 1.490 mm;
- Portata media (trentennio 1984/2013) 20,55 mc/s, con valori di portata media giornaliera compresi fra 0,02 e 466 mc/s;
- Portate di piena con Tr 30, 200 e 500 anni rispettivamente 2.128, 3.546 e 4,522 mc/s

L'alto e medio Vara, caratterizzato da affluenti di destra mediamente più brevi e con bacini meno estesi e da affluenti di sinistra più lunghi e più ampi, analizzato alla sezione d'interesse di Piana Battolla (kmq 549), posta a q. 50 s.l.m.m., distante km 6,2 dalla confluenza e km 21,9 dalla foce, è caratterizzato da:

- un deflusso naturale medio nell'anno stimato in $569,46 \cdot 10^6$ mc, e da un deflusso reale stimato in $563,30 \cdot 10^6$ mc;
- una temperatura media di $14,1^\circ$ C;
- un fattore di forma di 1.43;
- un coefficiente orografico di 402 mq/kmq;
- una superficie comunque boscata pari al 93% dell'intera superficie drenata.

Ambito 3 - Il Magra dalla confluenza del Vara alla foce

Questo ambito ha un'estensione di circa 150 Km² e comprende la pianura alluvionale del tratto terminale.

Il F. Magra chiuso alla foce ha invece le seguenti caratteristiche generali: (dati ricavati dal modello idrologico MOBIDIC in uso presso questa UoM)

- Bacino chiuso alla foce del Magra 1.694 Km² (comprende i bacini degli ambiti 1 e 2; pertanto il bacino del solo ambito 3 è di 124 Km²);
- Lunghezza asta principale 15,8 Km;
- Quota media 532 m s.l.m.;
- Piovosità media annua (trentennio 1984/2013) 1.477 mm;
- Portata media (trentennio 1984/2013) 56,7 mc/s, con valori di portata media giornaliera compresi fra 0,16 e 1.288 mc/s;
- Portate di piena con Tr 30 e 200 anni rispettivamente 3.744 e 6.180 mc/s

I brevi tratti terminali del Magra e del Vara poco a monte della confluenza e, soprattutto, il basso Magra, dalla confluenza alla foce, sono caratterizzati dall'assetto pianeggiante, con aspetto marcatamente contrastato di maturità, nel quale trasporto e soprattutto sedimentazione vanno via via prevalendo sulla capacità d'asporto.

È il tratto di pianura per eccellenza, ancorché non unico; pur avendo ad oggi un numero adeguato di stazioni meteorologiche, soltanto quella di Sarzana si giova di buone serie storiche, perciò è più difficilmente caratterizzabile. In esso il Magra non riceve più affluenti naturali di grande bacino, ad eccezione del T. Calcandola (Km² 20 circa), e di altri, ancora minori, per lo più largamente artificializzati e in parte connessi alle opere e agli interventi di bonifica delle aree paludose a suo tempo caratterizzanti tutto l'ambito della piana terminale e costiera pertinenziale. E' certamente uno dei tratti storicamente più condizionati e modificati dalla presenza dell'uomo e più estesamente interessato da attuali e prossimi piani d'intervento edificatorio e infrastrutturale specifici e incidenti.

Ambito Torrente Parmignola

Il T. Parmignola chiuso allo sbocco a mare ha le seguenti caratteristiche generali: (dati ricavati dal modello idrologico MOBIDIC in uso presso questa UoM)

- Bacino 16,5 Km²;
- Lunghezza asta principale 8,4 Km;
- Quota media 251 m s.l.m.;
- Piovosità media annua (trentennio 1984/2013) 1.231 mm;
- Portata media (trentennio 1984/2013) 0,34 mc/s, con valori di portata media giornaliera compresi fra 0 e 15 mc/s
- Portate di piena con Tr 30, 200 e 500 anni rispettivamente 132, 216 e 268 mc/s

Aspetti climatologici

Compreso nelle latitudini decisamente intermedie e nella regione climatica Ligure Toscana

settentrionale¹, il bacino del Magra, pur risentendo dell'influenza climatica del Mediterraneo, deve essere suddiviso, cominciando dalle termometrie, in tre fasce assai articolate in relazione alla distanza dal mare, ma anche dell'altitudine media dell'esposizione dei versanti e della direzione media prevalente dei segmenti vallivi, tutte caratteristiche in base alle quali non solo le tre fasce si differenziano decisamente tra loro, ma anche al loro interno.

La distribuzione delle piogge, poi, pone in evidenza differenze decisamente marcate e piuttosto articolate per le quali si rinvia senz'altro agli studi specialistici e alle recenti elaborazioni che accompagnano gli importanti contributi commissionati alle Università di Firenze (PIN) e di Genova CIMA). Per gli scopi della presente Rapporto, riassumiamo solo alcuni dati in una certa misura storici², distinti per la fascia costiera e, con forti articolazioni interne, per tutto il resto del bacino (fasce montana e intermedia).

La fascia costiera

La breve e terminale fascia costiera, pianeggiante, è caratterizzata da un clima temperato, fortemente condizionato dal contatto o dalla vicinanza col mare, con temperature medie annue attorno ai 13-16°, medie estive attorno ai 20-22° e medie invernali attorno a 6-8° con escursioni annue contenute attorno ai 14°, (valori dell'escursione riferita alla media delle temperature delle ore più calde del mese più caldo e alla media delle temperature delle ore più fredde del mese più freddo = 20), indice, appunto, di clima temperato decisamente marittimo.

Nel sub - bacino o ambito costiero le piovosità medie sul grande periodo (trentennale) si attestano sui 1175 mm con massimi nel periodo di poco inferiori ai 1500 e minimi attorno ai 700.

I giorni di pioggia sono 92, sempre sulla media trentennale, con un minimo di 62 e un massimo di 129. Più complessa la determinazione di un altro parametro fondamentale, che è quello della distribuzione di piogge intense e di breve durata.

Per piogge misurate in 1, 3 e 5 giorni consecutivi, i massimi raggiunti sono rispettivamente 185, 245 e 299,8 mm, sempre alla stazione di Sarzana; sempre in tale stazione si sono misurati a solo titolo d'esempio (1979) 38 mm in 20'.

La fascia montana interna

La fascia montana interna, viceversa, risente dell'altitudine e propone temperature medie invernali prossime allo zero e medie estive prossime ai 20°, spesso, tuttavia con alte escursioni giornaliere, per cui ad un'escursione media attorno ai 18-20° può rapportarsi un'escursione estrema attestata su valori assai più significativi (compresi tra 26 e 29°).

La fascia intermedia

La fascia intermedia, collinare, è quella che, anche sotto l'aspetto termometrico, propone più marcate differenze tra i due ambiti. Nel Magra, infatti, l'influenza mitigatrice del mare penetra in qualche pur modesta misura fino a Pontremoli e sono estese le superfici

1 Edmondo Bernacca – “Profilo climatico della Lunigiana” Conti Edizioni 1993

2 Annali Idrologici del Servizio Idrografico 1957

dolcemente declinati e anche i versanti più acclivi rivolti decisamente a mezzogiorno, mentre in Val di Vara, già all'altezza di Beverino si raggiungono minimi e medie invernali discretamente più accentuate, vuoi per l'orientamento decisamente sub - meridiano, vuoi per la presenza di più vasti coni d'ombra. Peraltro, risultano meno rilevanti le differenze tra le escursioni medie soprattutto per le più alte temperature massime estive nell'interno della Valle del Magra oltre che per l'esposizione a mezzogiorno anche per una ridotta ventilazione e per la tendenza alla formazione di sacche stagnanti. Una pur modesta differenza si nota comunque, avendo temperature medie invernali di 4,5-5,5° e medie estive di 19-21° a Pontremoli e di 4-5° e 19,5-21,5° S. Margherita in Val di Vara, con escursioni tra le medie rispettivamente di 15° e di 16°.

Regime pluviometrico nelle fasce montana e intermedia

Per quanto concerne le precipitazioni, come si è accennato, è necessario sottolineare più articolate differenziazioni, che complicano, senza eluderla del tutto, la ripartizione in tre fasce.

Nell'ambito del medio - Alto Magra si notano:

- l'influenza dell'area notoriamente piovosissima della Apuane, estesa sull'alto bacino del T. Aulella;
- un marcato effetto Stau per la presenza della cordigliera tra M. Orsaro e il Passo del Cerreto che coinvolge oltre all'Aulella il Taverone, il Bagnone e il Caprio;
- un terzo marcato massimo di piovosità in corrispondenza dello spartiacque Magra - Vara (con netta prevalenza di precipitazioni sul versante settentrionale) tra M. Cornoviglio e M. Antessio, ad arricchire le defluenze sul Gordana , sul Teglia, sul Mangiola, e sul Geriola.

In quest'ambito, nelle aree di massima piovosità si raggiungono medie annue nel trentennio comprese tra 1800 e 2000 e fino a 2.286 mm, con massimi spinti a 2.836 e minimi non inferiori a 1400; nelle aree di minima piovosità si accusano fino a 1.634 mm con massimi del periodo di 2450 e minimi di 740.

Infine, nell'ambito del Vara medio e alto si nota una distribuzione significativamente lineare a fasce parallele crescenti da SW a NE, spostandosi dal crinale meridionale tra il Vara e i bacini costieri, al crinale spartiacque col Magra. I valori crescono da 1400 a 1990. Configurazioni successive (1970 per esempio) connesse a diverse stazioni di misura un po' più omogeneamente distribuite, mostrano rilevanti increspature in queste fasce fin troppo regolari.

È possibile dedurre che si hanno alcuni incrementi nell'alto bacino del nord - occidentale del Vara e del suo affluente T. Borsa, così come si ha un modesto decremento nell'area di Varese Ligure e si torna a valori tendenti al massimo in corrispondenza del Gottero e del Cornoviglio.

In quest'ultimo ambito si riscontrano per le stazioni di punta valori di 1716 mm nel trentennio, con massimi di 2699 e minimi di 1169, mentre nelle stazioni meno piovose si può solo immaginare, per mancanza di dati del trentennio, valori attorno a 1500, mentre

negli anni più recenti si sono misurati dati tutto sommato convergenti attorno a 1465 mm.

Per quanto concerne i giorni di pioggia medi annui si passa dai già citati 92 per l'area di Sarzana, a 98 e 95 per la media e alta Val di Vara a 111 e 101 per le aree rispettivamente di punta e di minima nell'ambito del medio e alto Magra.

Per quanto riguarda i periodi di massima piovosità si hanno in tutti e tre gli ambiti due punte, la pronunciata in ottobre e novembre quella discretamente più contenuta in maggio.

Peraltro, nelle aree di massima piovosità del medio e alto Magra si nota una decisa tendenza al prolungarsi di intense precipitazioni (spesso nevose) anche nei mesi di dicembre e soprattutto di gennaio e febbraio, mentre per le aree di massimo dell'ambito del Vara si nota una tendenza ad anticipare e prolungare il massimo primaverile tra l'aprile e il maggio.

Per quanto riguarda, infine, le piogge massime misurate in 1, 3 e 5 giorni consecutivi si segnalano rispettivamente 216,6, 336,4 e 444,2 mm, alla stazione di Parana nel medio - alto Magra; 180,0, 286,0 e 349,5 mm alla stazione di Bagnone; nonché 230,0, 308,0 e 396,0 alla stazione di Calice nel medio - alto Vara.

Per piogge di ancor più breve durata, in anni più recenti si sono misurati a solo titolo d'esempio (1979), rispettivamente 66 mm in 20' alla stazione di Minucciano e 17,2 mm in 15' a Bagnone per la Val di Magra; 19 mm in 15' a Chiusola e 25,4 in 20' a S. Margherita in Val di Vara.

In merito, è abbastanza diffusa tra gli esperti l'opinione che soprattutto per le massime precipitazioni nei tempi brevi e brevissimi (30-60') i dati "storici" risentano dei metodi di misura e siano tendenzialmente sottodimensionati; così come taluni affermano che l'attuale fase meteorologica privilegia proprio le precipitazioni intensissime concentrate in tempi brevi, spesso accompagnate e al termine di periodi prolungati di precipitazioni diffuse.

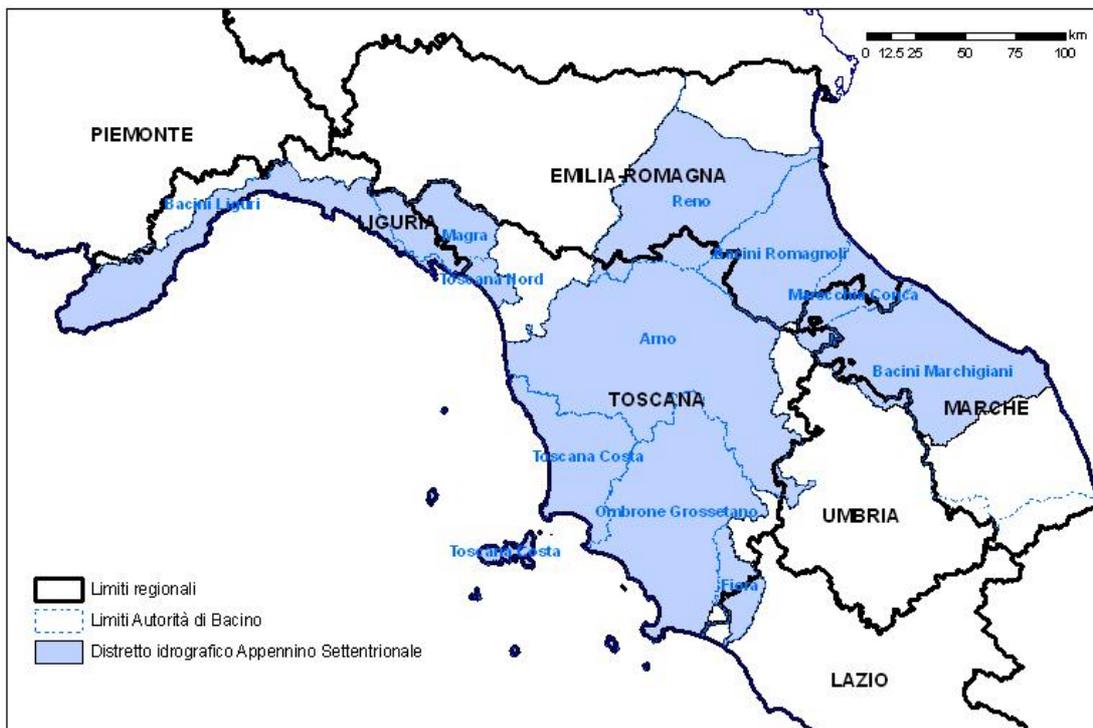


Figura 3 – Ubicazione del bacino del Magra all'interno del Distretto dell'Appennino Settentrionale.

classe pendenza	area	percentuale sul totale
[%]	[Kmq]	[%]
0 - 1	69.42	4.06%
1 - 2	69.00	4.04%
2 - 5	135.53	7.94%
5 - 8	113.49	6.65%
8 - 15	336.60	19.71%
15 - 20	282.25	16.53%
20 - 25	251.56	14.73%
25 - 35	335.55	19.65%
35 - 45	97.85	5.73%
> 45	16.53	0.97%
totale	1707.77	100%

Tabella 3 – Ripartizione delle classi di pendenza all'interno del bacino del Magra.

Come già accennato, il F. Magra nasce dal Monte Borgognone, nei pressi del Passo del Cirone, in Comune di Pontremoli, circa alla quota 1.350 m s.l.m; sulla CTR è però indicato come tale soltanto a valle della confluenza del Fosso del Morasco; a monte di questo punto è indicato come Canale di Ronco e ancora più a monte come Fosso del Borello.

Dalle sorgenti alla foce la lunghezza totale è di Km 77,1, mentre la lunghezza dell'asta principale è di Km 73.

La pendenza media del corso è del 17,5‰; tale valore è, ovviamente, meno che indicativo in quanto la pendenza varia dal 97‰ dei primi 10 km (dalla sorgente alla confluenza del T. Civasola in loc. Molinello), sino allo 0,76‰ degli ultimi 16 km di percorso dalla confluenza del F. Vara alla foce. Esaminando il profilo longitudinale del corso del Magra si osserva l'andamento regolare, molto ripido per il primo tratto, con un netto punto di flesso a 18 Km dalla sorgente, più o meno all'altezza di Pontremoli (confluenza T. Verde). Successivamente si possono distinguere, in linea di massima, due tratti a diversa pendenza media: il primo sino alla confluenza del F. Vara, di pendenza pari al 5,4‰ e il successivo sino alla foce con pendenza media dello 0,76‰.

Il regime idrico del Magra dipende soprattutto dalle piogge, che in Lunigiana sono abbondanti e distribuite specialmente in autunno e primavera, ed è in questi periodi che si registrano le massime piene, generalmente 3-5 in un anno. La minor portata si registra in estate. Il bacino del F. Vara è inoltre caratterizzato un afflusso meteorico medio di 1770 mm/anno, quindi di assoluto rilievo, in senso positivo, in relazione sia disponibilità di risorsa che al mantenimento di alti livello qualitativi delle stessa, specie in un territori scarsamente popolato e con pressioni ambientali limitate.

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 (figura 4) 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.

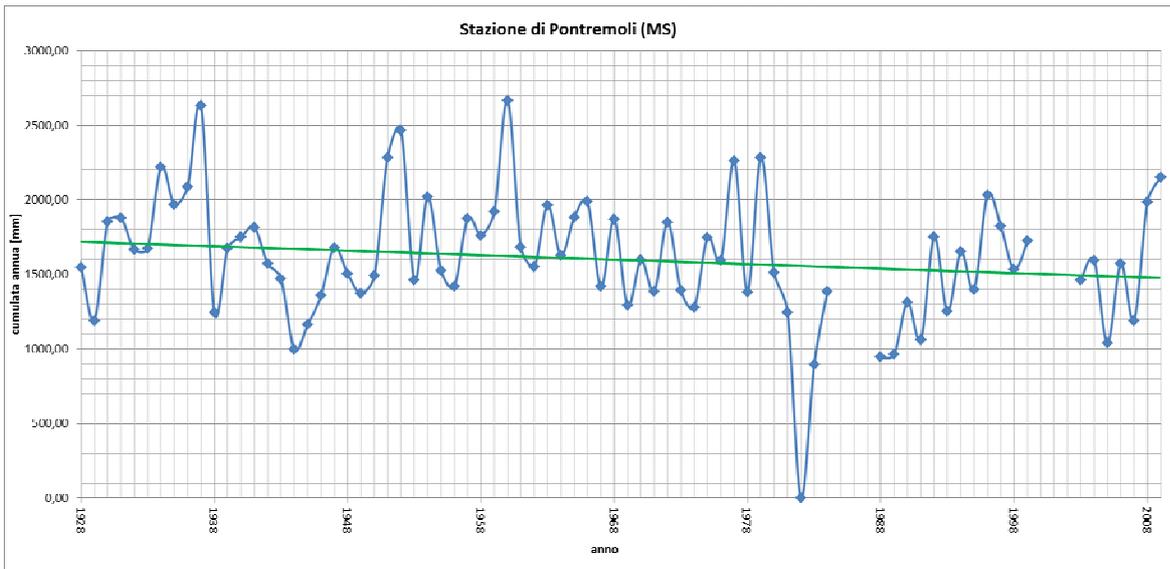


Figura 4a – Andamento delle precipitazioni annue e variazione della media a Pontremoli (ambito 1)

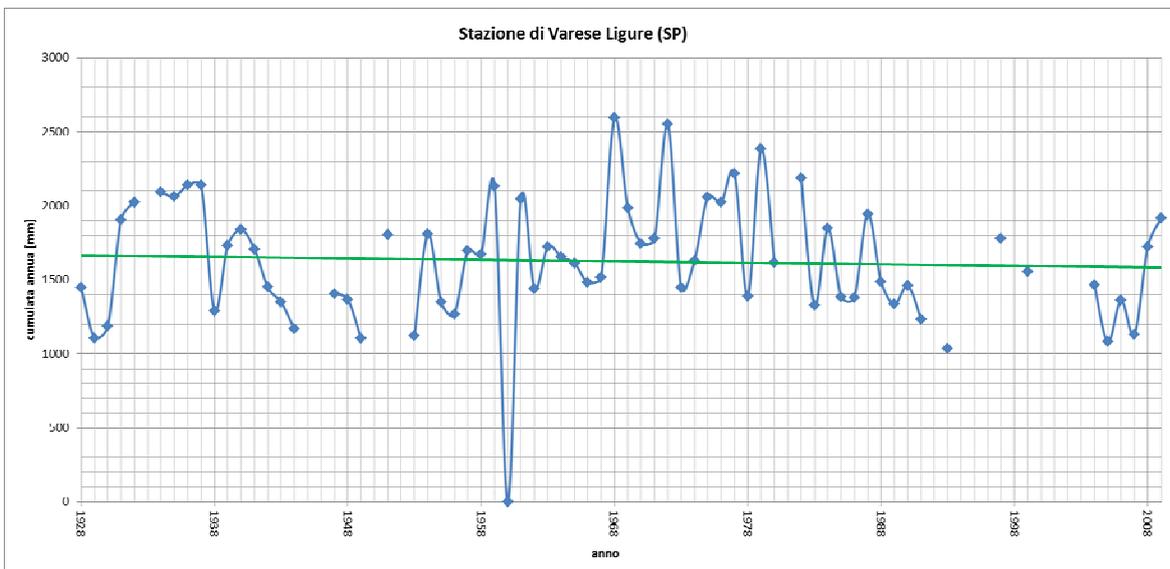


Figura 4b – Andamento delle precipitazioni annue e variazione della media a Varese Ligure (ambito 2)

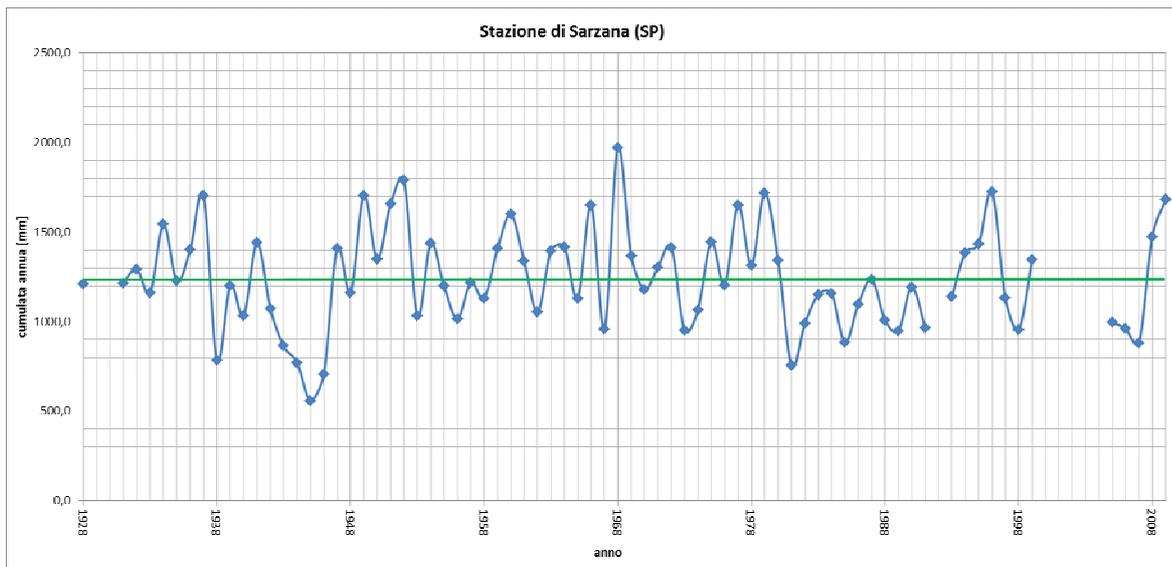


Figura 4c – Andamento delle precipitazioni annue e variazione della media a Sarzana (ambito 3).

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 bacino del Magra. 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, da confermare 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

Nel Piano di Gestione delle Acque del Distretto dell'Appennino Settentrionale sono stati individuati gli acquiferi alluvionali già individuati come significativi nei Piani di Tutela delle Acque Regionali, acquiferi che peraltro rappresentano la maggior parte del volume delle risorse sotterranee del bacino.

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.

Di fatto, i complessi idrogeologici cui appartengono gli acquiferi principali sono quelli delle alluvioni e delle depressioni quaternarie. La loro perimetrazione è stata effettuata sulla base di una cartografia geologica alla scala 1:10.000.

I corpi idrici sotterranei individuati nel Piano di Gestione vigente per il bacino del fiume Magra sono cinque, dei quali uno suddiviso in tre zone. Di essi, due appartengono ai complessi delle alluvioni vallive e delle depressioni quaternarie (Corpo idrico del Magra in Lunigiana e Corpo idrico del Magra-Vara in Liguria), i restanti ai complessi idrogeologici rocciosi.

La superficie interessata dalla perimetrazione del Piano di Gestione, limitatamente ai corpi idrici delle alluvioni e delle depressioni quaternarie, è di circa 130 Km².

Lo stato complessivo degli acquiferi sotterranei indicato nel PdG è "buono" con obiettivo "buono" al 2015; salvo che per due zone dell'acquifero Magra – Vara, che hanno stato attuale "scarso" e obiettivo "buono" al 2027.

La criticità riscontrata nel Corpo Idrico Magra - Vara è dovuta essenzialmente alla presenza di un fenomeno di intrusione marina nell'acquifero costiero del Fiume Magra. Il tratto di piana alla foce del Fiume Magra è stato intensamente sfruttato, nel corso dei secoli passati (e in particolare nel secolo scorso), sia per quanto riguarda il reperimento di inerti per l'edilizia e per la realizzazione di infrastrutture viarie, sia per l'approvvigionamento idrico. La sottrazione di materiale alluvionale (spesso non regolamentata) e gli emungimenti via via più cospicui dalla falda acquifera hanno, nel tempo, accentuato il fenomeno lasciando progressivamente avanzare il "cuneo salino" verso settori sempre più interni. Ad oggi, le condizioni di maggiore criticità tendono a concentrarsi in prevalenza attorno al corso del Fiume Magra e in prossimità della costa, mentre nei settori di piana ad essi più distali il problema tende progressivamente a ridursi di intensità. La zona costiera è una delle zone qualitativamente omogenee, contraddistinta anche da presenza di Mn e Fe oltre i valori di classe 4 (D. Lgs. 152/99).

Lo stato complessivo dei corpi idrici sotterranei appartenenti alla sub - unità del Magra appare buono ad eccezione degli acquiferi del Vara Magra zona B e C, per quanto riguarda quest'ultimo ad incidere è lo stato chimico scadente, mentre per l'altro incide anche il quantitativo: di conseguenza per questi due corpi idrici l'obiettivo è il "buono al 2027". Per gli altri corpi idrici l'obiettivo è il buono al 2015, con l'indicazione di implementare la rete di monitoraggio laddove questa è carente o mancante.

Popolazione

Il Bacino del fiume Magra, non costituendo ente territoriale, nonostante abbia propri confini entro cui l'Autorità spiega la propria competenza amministrativa, rappresenta una realtà complessa caratterizzata dal fatto di trovarsi situata sul territorio di due Regioni 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).

I dati statistici a base della presente analisi sono stati calcolati a partire da quelli ISTAT e adattati, trascurando quei valori che, riferendosi a Comuni il cui territorio ricade all'interno del Bacino per percentuali di superficie uguale o inferiore al 5%, comportano percentuali prossime allo zero, e quindi ininfluenti, ma che possono dare una visione poco realistica della realtà.

La superficie del bacino idrografico Magra-Vara è di 1698,5 km², di cui 983,9 km² ricadenti in territorio toscano e 714,6 km² in territorio ligure; a tale superficie occorre aggiungere circa 4,4 Km² appartenenti al Comune di Pontremoli ma afferenti al bacino padano, che sono stati attribuiti all'Autorità di Bacino del Fiume Magra mediante apposita intesa con l'Autorità di bacino del Fiume Po (DCI 170/06).

Alla UoM Magra è stato accorpato anche il bacino del T. Parmignola, di circa 15 chilometri quadrati, con circa 8.500 abitanti, perché anche esso è interregionale, in quanto ricade nei comuni di Ortonovo e Sarzana (SP) e Carrara (MS), ovvero in Regione Liguria e in Regione Toscana (4,6 km² in territorio toscano e 10,5 km² in territorio ligure).

Il bacino idrografico del Fiume Magra comprende la Val di Vara, la Lunigiana e la bassa Val di Magra ligure; vi ricadono 2 Regioni, (Liguria e Toscana) 4 Province (GE, SP, MS, LU), 2 Unioni di Comuni, 46 Comuni; vi risiedono circa 158.000 persone, concentrate nel territorio ligure della bassa valle del Magra.

In termini di popolazione, il Comune più popoloso è Sarzana (SP), che supera i 20.000 abitanti; al di sotto, gli unici che superano i 10.000 abitanti sono Aulla (MS) e Arcola (SP).

I Comuni più piccoli in termini di popolazione si riscontrano in territorio ligure ed in particolare nell'ambito Val di Vara, dove si hanno diversi Comuni (Carro, Carrodano, Pignone, Zignago) la cui popolazione non supera i 600 abitanti.

Il Comune più esteso è quello di Pontremoli (MS) (183 Km², dei quali però 4 esterni al bacino del Magra, come sopra ricordato); seguono Fivizzano (MS), con una superficie di 180,76 Km² e Varese Ligure (SP) con 127,7 Km²; fra i Comuni meno estesi, seppure interamente compresi nel bacino, si ricordano Ortonovo, Bolano, Santo Stefano Magra e Castelnuovo Magra in territorio ligure (tutti di superficie inferiore a 15 km²) e Podenzana in territorio toscano (17 Km²). Fra i Comuni interessati solo parzialmente, i più marginali sono quelli della riviera spezzina (Vernazza, circa 1,8 Km²) e l'unico Comune della Provincia di Genova (Comune di Ne - circa 2,8 Km²).

In generale è evidente una maggiore frammentazione amministrativa del territorio ligure; infatti, i 725 Km² liguri sono suddivisi in ben trenta Comuni, con una dimensione media di 24,2 Km² per Comune, mentre i 992 Km² toscani sono suddivisi in soltanto 16 Comuni, con una dimensione media di 61,5 Km² per Comune.

È altrettanto evidente una marcata disomogeneità nella distribuzione della popolazione, che si concentra nella bassa Val di Magra.

I Comuni ricadenti nella UoM Magra sono elencati di seguito; per ogni Comune sono riportate la superficie in Km² ricadente nel bacino del Magra - Parmignola e la corrispondente percentuale di territorio, nonché la popolazione residente risultante dai dati ISTAT più recenti disponibili.

Regione Liguria (Provincia della Spezia salvo ove diversamente indicato)

Comune	Superficie nel bacino (Km² e percentuale)	Popolazione nel bacino al 09.10.11 (fonte: dati definitivi censimento ISTAT 2011)
Ameglia	12,30 (85,1%)	4484
Arcola	14,18 (86,9%)	10316
Beverino	36,47 (100%)	2403

Bolano	14,67 (100%)	7759
Bonassola	0,07 (0,9%)	0
Borghetto di Vara	27,34 (100%)	1008
Brugnato	12,79 (100%)	1266
Calice al Cornoviglio	34,11 (100%)	1146
Carro	30,47 (100%)	580
Carrodano	22,96 (100%)	521
Castelnuovo Magra	14,93 (100%)	8269
Follo	23,13 (100%)	6337
Framura	5,45 (27,6%)	0
La Spezia	7,70 (15,2%)	500 (nella parte ricadente nel bacino - stima)
Lerici	7,86 (49,95%)	200 (nella parte ricadente nel bacino - stima)
Levanto	17,07 (44,8%)	0
Maissana	45,63 (100%)	659
Monterosso al Mare	4,18 (37,4%)	0
Né (GE)	2,75 (4,2%)	0
Ortonovo	13,79 (100%)	8405
Pignone	16,24 (100%)	599
Riccò del Golfo della Spezia	36,63 (100%)	3537
Rocchetta di Vara	32,01 (100%)	785
S. Stefano di Magra	14,07 (100%)	8790
Sarzana	34,23 (100%)	21829
Sesta Godano	66,32 (100%)	1452
Varese Ligure	127,79 (93,3%)	2103
Vernazza	1,78 (14,3%)	0
Vezzano Ligure	18,17 (99%)	7391
Zignago	29,54 (100%)	524
Totale	725,1	100.863

Regione Toscana (Provincia di Massa - Carrara salvo ove diversamente indicato)

Comune	Superficie nel bacino (Kmq e percentuale)	Popolazione nel bacino al 09.10.11 (fonte: dati definitivi censimento ISTAT 2011)
Aulla	59,84 (100%)	11284
Bagnone	73,78 (100%)	1926
Carrara	7,98 (8%)	0
Casola in Lunigiana	42,08 (100%)	1003
Comano	48,82 (90,3%)	755
Filattiera	48,86 (100%)	2361
Fivizzano	180,76 (100%)	8267
Fosdinovo	48,68 (100%)	4971

Licciana Nardi	55,90 (100%)	4955
Minucciano (LU)	19,15 (33,43%)	950 (nella parte ricadente nel bacino - stima)
Mulazzo	62,41 (100%)	2566
Podenzana	17,03 (100%)	2142
Pontremoli	182,70 (100%)	7633
Tresana	44,06 (100%)	2085
Villafranca in Lunigiana	29,38 (100%)	4730
Zeri	73,48 (100%)	1201
Totale	988,5	56.829

Tabella 4 - dati di superficie e popolazione dei Comuni ricadenti nel territorio di competenza della UoM Magra

Dati riepilogativi:

Superficie del bacino 1713,6 kmq (1698,5 Magra- Vara; 15,1 T. Parmignola)
superficie di competenza Autorità di bacino 1.718,0 Km²
di cui in Liguria: 725,1 (42,2%)
di cui in Toscana: 992,9 (57,8%)

Popolazione residente al 09.10.11 (dati Censimento ISTAT): 157.700 (circa)
di cui in Liguria: 100.863 (63,9%)
di cui in Toscana: 56.829 (36,1%)

Come sopra ricordato, nel territorio del bacino sono ben individuabili tre ambiti geografici e socio – economici: quello della Val di Vara e quello della bassa Val di Magra, nel settore ligure del bacino e quello della Lunigiana in Toscana.

Il primo ambito, che comprende i Comuni ricadenti nel bacino del F. Vara, oltre alle porzioni dei Comuni rivieraschi afferenti allo stesso bacino, rappresenta l'81% del territorio ligure, mentre il secondo ambito rappresenta solo il 19% del territorio ligure ed il 7,7% del territorio dell'intero bacino. Per contro, nel primo ambito vi sono 31.031 residenti, pari al 31% dei residenti nel territorio ligure, e nel secondo ambito 69107 residenti, pari al 69% dei residenti nel territorio ligure ed al 43,8 % dei residenti nell'intero bacino. Il terzo ambito, quello dell'alta Val di Magra, comprende quasi interamente il settore toscano del bacino ed è inserito nell'Unione dei Comuni Montana Lunigiana.

Occorre anche considerare come si distribuiscono i fenomeni demografici all'interno delle suddivisioni per differenti ambiti territoriali. Ciò in quanto, non solo l'elevata concentrazione di popolazione, ma anche la distribuzione della stessa possono rappresentare un fattore di pressione sulle risorse naturali, sia che si tratti di aumento della densità nelle aree storicamente e per definizione densamente popolate (come le aree urbane, le zone di pianura e le fasce costiere), sia che si tratti di una sua diminuzione per le aree marginali di montagna e di collina interna. Il territorio del bacino può essere suddiviso in tre ambiti territoriali di riferimento:

- pianura (fino a 200 m s.l.m.);
- collina (sopra i 200 e fino a 600 m s.l.m.);
- montagna (sopra i 600 m s.l.m.).

Dalla suddivisione nelle zone di cui sopra, si nota come la maggior parte del territorio del Bacino del Fiume Magra sia costituito da zone collinari (44,4%) e da zone di montagna (36,3%), che insieme costituiscono quindi oltre l'80% del territorio, e in minor percentuale (19,3%) da pianura, mentre la popolazione è distribuita per il 70,1% nelle zone di pianura, (e in particolare per oltre il 56% nella fascia entro i 100 m s.l.m., dato non riportato in tabella) per il 26,69% in collina e solo per valori marginali nei territori montani; in sintesi, i sette decimi della popolazione risiedono nei due decimi del territorio, dove si ha una densità di quasi 300 abitanti/kmq, mentre nel resto del territorio la densità è di circa 30 abitanti/kmq.

AMBITI TERRITORIALI	Superficie [kmq]	%
Pianura	329,75	19,31
Collina	758,05	44,39
Montagna	619,98	36,30
Totale Bacino	1.707,78	100,00

Tabella 5 – Ripartizione della superficie nei principali ambiti territoriali caratterizzanti il bacino del Magra (Elaborazione AdB Magra).

ZONE ALTIMETRICHE	Abitanti [num.]	%
Pianura	98.014	70,10
Collina	37.325	26,69
Montagna	4.491	3,21
Totale Bacino	139.830	100,00

Tabella 6 – Distribuzione della popolazione nei principali ambiti territoriali caratterizzanti il bacino del Magra (Fonte ISTAT 2001 – Elaborazione AdB Magra). Il dato di popolazione è riferito ai soli Centri e Nuclei abitati.

Si riporta infine la tabella riguardante la distribuzione della popolazione del bacino nelle diverse aree a pericolosità d'inondazione. A tale riguardo si fa notare che, nonostante queste aree costituiscano poco più di un ventesimo della superficie totale del bacino, al loro interno risiede quasi un quarto degli abitanti.

Classe di pericolosità	Superficie (kmq)	% superficie	Abitanti residenti	% abitanti
PI3	63,29	3,69	19.482	12,36
PI2	21,67	1,26	11.891	7,55
PI1	7,89	0,46	5.613	3,55
Totale Bacino	92,85	5,41	36.986	23,46

Tabella 7 – Distribuzione della superficie e della popolazione all'interno delle diverse classi di pericolosità idraulica del bacino del Magra (Fonte ISTAT 2001 – Elaborazione AdB Magra).

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.

Codice	Descrizione	Sup. (kmq)
124	Aeroporti	0.60
321	Aree a pascolo naturale e praterie	29.25
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	42.96
323	Aree a vegetazione sclerofilla	2.79
244	Aree agroforestali	0.09
333	Aree con vegetazione rada	6.76
131	Aree estrattive	2.31
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	8.40
123	Aree portuali	0.58
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	21.43
142	Aree ricreative e sportive	3.23
141	Aree verdi urbane	1.20
512	Bacini d'acqua	0.83
312	Boschi di conifere	110.62
311	Boschi di latifoglie	1063.23
313	Boschi misti di conifere e latifoglie	74.63
133	Cantieri	0.81
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	19.10
511	Corsi d'acqua, canali e idrovie	15.96
132	Discariche	0.22
222	Frutteti e frutti minori	0.38
223	Oliveti	35.36
231	Prati stabili (foraggiere permanenti)	54.45
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	22.16
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	14.56
210	Seminativi in aree irrigue	25.20
211	Seminativi in aree non irrigue	18.76
242	Sistemi colturali e particellari complessi	26.57
331	Spiagge, dune e sabbie	1.77
221	Vigneti	15.67
111	Zone residenziali a tessuto continuo	3.76
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	42.50
		1.717,07

Tabella 8 – Distribuzione della superficie delle diverse classi di uso del suolo del bacino del Magra derivate dalle Carte dell'Uso del Suolo delle Regioni Liguria e Toscana (Elaborazione AdB Magra – aggiornamenti 2010 e 2012).

Per il bacino idrografico del fiume Magra gli strati informativi più recenti per la caratterizzazione dell'uso del suolo sono quelli realizzati dalla Regione Toscana (scala 1:10.000 e aggiornamento al 2010) e dalla Regione Liguria che presenta alcuni elementi censiti ad un livello di dettaglio maggiore (scala 1:10.000 e aggiornamento al 2012) Per omogeneità di informazioni si è dovuto adottare il livello di dettaglio inferiore.

Il territorio del bacino è caratterizzato da una serie di rilievi principali nei quali s'inseriscono le due più importanti valli, quella del Magra e quella del Vara.

Il bacino nelle sue parti più elevate e scoscese presenta una vegetazione boschiva piuttosto diffusa, intramezzata da aree a vegetazione erbacea o cespugliosa perché destinate a pascoli e prati pascoli, o perché abbandonate dall'agricoltura.

Nelle zone a pendio più dolce e in quelle di pianura invece è svolta l'attività agricola, caratterizzata più da coltivazioni permanenti (arboree o prative permanenti) che da colture annuali.

L'esame dei dati mette in evidenza che quasi i tre quarti della superficie sono coperti da boschi, mentre l'altro quarto è utilizzato da forme di agricoltura a vario grado d'intensità.

I boschi rappresentano, infatti, il 72,8% dell'intera superficie del bacino e sono principalmente localizzati nella parte montana di questo e leggermente più diffusi nella parte toscana rispetto alla ligure.

Fra i boschi il ceduo costituisce oltre l'80% della superficie boscata ed è decisamente più rappresentato nella parte montana, come del resto gli altri tipi di boschi ad eccezione del bosco di alto fusto di conifere e del bosco misto che trovano più ampia diffusione nella parte collinare.

E' interessante rilevare che il bosco d'alto fusto di conifere è più rappresentato nella parte ligure e che il castagneto è quasi esclusivamente localizzato nella parte toscana.

Per quanto riguarda gli incolti, i pascoli e i prati - pascoli essi sono quasi tutti localizzati nella parte montana e quasi egualmente distribuiti fra le due regioni.

I terreni agricoli costituiscono circa il 10% del territorio.

I seminativi semplici e arborati rappresentano circa l'80% dei terreni agricoli e sono quasi equamente distribuiti sia nella parte montana e collinare che in quella toscana e ligure.

Le colture arboree specializzate costituiscono circa il 20% dei terreni agricoli e sono principalmente localizzate nella parte bassa del territorio e in quella ligure.

Le altre classi hanno nel complesso una scarsa importanza. Le aree senza vegetazione sono principalmente localizzate nella parte alta del bacino e nella zona toscana, e sono rappresentate soprattutto dagli affioramenti rocciosi delle vette e delle creste montane.

I centri urbani sono più diffusi nella parte bassa del territorio; la loro superficie occupa il 3% circa del territorio.

In sintesi si può rilevare che il territorio del bacino del fiume Magra è fondamentalmente coperto da boschi maggiormente localizzati nella parte più montana, il restante territorio è destinato allo sfruttamento agricolo. Circa un terzo di questo è costituito da incolti e pascoli localizzati fondamentalmente nella parte montana; meno del 10% è costituito da colture arboree specializzate, diffuse soprattutto nella parte collinare e il restante è destinato a forme di agricoltura annuale quasi equamente distribuite fra parte montana e parte collinare.

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 del Magra, 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.

Arte, storia, tradizioni, divenuti, di fatto patrimonio dell'Umanità, al di là delle dichiarazioni ufficiali, radicati e disseminati in forme e dimensioni le più diverse, ma con una densità davvero palpabile, attraversando il territorio della Toscana. Centri storici, borghi, castelli, ville, parchi, musei, palazzi, cattedrali, basiliche, complessi religiosi e monastici, ... insomma una ricchezza incommensurabile, che rende arduo ricordarne tutte le gemme preziose, senza rischiare di dimenticarne qualcuna.

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. 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 quanto proprio la Toscana sia attenta a queste caratteristiche. Una Legge regionale dal 2002 prevede, peraltro, contributi ai servizi di ristorazione collettiva che introducono nei loro menu prodotti biologici, tipici e tradizionali.

Il vino vanta comunque il record assoluto delle certificazioni di qualità; si contano infatti ben 41 vini a Denominazione di Origine (5 Denominazioni di Origine Controllata e Garantita - DOP e 36 DOC) mentre si allunga ogni anno l'Elenco dei prodotti tradizionali riconosciuti che testimonia, peraltro, la varietà degli ambienti e delle Scuole enogastronomiche toscane.

In conclusione 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. In aree marcatamente rurali come è gran parte del territorio umbro sui prodotti alimentari, specie quando strettamente collegati ad altre attività come quelle artigianali e turistiche, si è andato dunque delineando un interessante percorso di sviluppo.

La flora

Il bacino del fiume Magra è un territorio vasto e assai vario nel paesaggio, che si sviluppa dalla costa tirrenica, fino agli Appennini, interessando due regioni, la Toscana e la Liguria, riflettendo questa sua varietà sul clima e quindi sulla flora e fauna.

In questa sede si riportano sinteticamente gli aspetti peculiari delle principali aree protette del bacino: il Parco Nazionale dell'Appennino Tosco - Emiliano ed il Parco Regionale delle Alpi Apuane (che comunque non sono interessati dalle aree inondabili perimetrate nel PAI) e il Parco Regionale di Montemarcello - Magra (che invece ricade in gran parte in area inondabile).

Il territorio del Parco Nazionale si presenta come un complesso insieme di ambienti differenti, cui corrisponde una straordinaria diversità di tipologie di vegetazione e di specie della flora. Brughiere a mirtillo, praterie di vetta, boschi di faggio e di quercia, rimboschimenti di conifere, castagneti e preziose torbiere caratterizzano in modo significativo il paesaggio e il territorio del Parco.

L'incredibile varietà floristica comprende specie endemiche, artico-alpine, mediterranee ma anche relitti glaciali e specie rare come la Primula appenninica, il Rododendro, la Genzianella, il Salice erbaceo, la Silene di Svezia e molte altre ancora.

La particolare ricchezza e diversità della flora delle Alpi Apuane sono dovute a vari fattori, quali le caratteristiche geografiche, la variabilità climatica dell'area e la complessa natura geologica che vede l'alternarsi di zone calcaree, generalmente aride, con scarso suolo basico, ad altre prevalentemente silicee, impermeabili, con terreni acidi e più ricchi di acqua.

Nelle zone del querceto-carpinetto, sui roccioni e fra i detriti, sono frequenti alcune delle specie endemiche delle Apuane: la globularia (*Globularia incanescens* Viv.), la santolina (*Santolina leucantha* Bertol.), l'asteroide salicina flessuosa (*Buphthalmum salicifolium* L. subsp. *flexile* (Bertol.) Garbari), la molchia (*Moltkia suffruticosa* (L.) Brand), il cerastio apuano (*Cerastium apuanum* Parl.), il salice apuano (*Salix crataegifolia* Bertol.) ed altre, quali l'atamanta (*Athamanta cortiana* Ferrarini) e la silene lanuginosa (*Silene lanuginosa* Bertol.).

Lungo il tratto fluviale che ricade nel Parco Regionale di Montemarcello - Magra, la vegetazione è caratterizzata prevalentemente da salici ed ontani (*Alnus glutinosa*). Il salice ripaiolo e quello rosso (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*) e, più raramente, il salice bianco e quello da ceste (*S. alba*, *S. triandra*) colonizzano il greto e le zone spondali costituendo associazioni anche con l'euforbia dolce, il lamiastro, il geranio nodoso, il biancospino ed altre specie indicatrici di un clima piuttosto fresco.

Nella zona collinare del Parco, grazie alle particolari condizioni climatiche, si trova una notevole varietà floristica. Accanto alle numerose piante della macchia mediterranea come il lentisco, il leccio, il mirto, la fillirea, si trova il cisto bianco (*Cistus albidus*), di particolare interesse scientifico, che sul Caprione si trova al limite orientale della sua area di distribuzione ed è uno dei simboli del parco.

La fauna

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.

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

Parte del fascino degli animali di montagna risiede proprio nella loro capacità di vivere in condizioni difficili, spesso estreme. Il gelo invernale, la scarsità di cibo, il vento sferzante e le forti radiazioni solari vengono affrontati grazie ad adeguate strategie di adattamento.

Nel territorio del Parco si osservano lupo, aquila reale, cervo, falco pellegrino, poiana, arvicola delle nevi, tritone alpestre e chiroterri.

Grazie alla tutela offerta dall'area protetta, nel corso degli ultimi anni la fauna selvatica delle Apuane è sensibilmente aumentata nel numero e nella quantità delle specie presenti. Un segno tangibile di questa nuova fase è dato dal ritorno dell'aquila reale che ora vi nidifica stabilmente. Tra i rapaci diurni sono inoltre presenti il falco pellegrino, il

gheppio e la poiana mentre tra i notturni, il gufo, il barbagianni, la civetta e l'allocco sono le specie più diffuse.

Tra i predatori opportunisti è presente il maestoso corvo imperiale e tra gli abitanti delle quote più elevate spiccano sia il gracchio alpino che il ben più raro gracchio corallino, dal caratteristico becco rosso, divenuto simbolo del Parco. Altre specie interessanti sono il sordone, il codirosso spazzacamino, la pernice rossa e altre ancora, come il torcicollo, il cuculo, il picchio muraiolo o la rondine montana, sono legate alle migrazioni stagionali. Assai numerosi sono i fringillidi e le cincie mentre il picchio verde e quello rosso maggiore risultano ben distribuiti nei boschi più maturi.

I mammiferi sono oggi rappresentati da alcune specie di pipistrelli, da roditori come il ghio, lo scoiattolo e il moscardino, dalla lepre, dal capriolo e dal cinghiale, mentre tra i predatori, oltre alla volpe, si contano la faina, la donnola, la puzzola, la martora e il più accomodante tasso che si accontenta anche di vegetali. Il robusto e agile muflone è invece una specie introdotta che tuttavia si è adattata a meraviglia all'ambiente apuano, tanto da essere osservato piuttosto comunemente. Tra le rarità va segnalata l'arvicola delle nevi, un piccolo roditore giunto in questi luoghi durante gli ultimi eventi glaciali.

Nei torrenti non mancano le trote e tra gli anfibi, oltre alla salamandra pezzata, sono particolarmente degni di nota sia il tritone alpestre apuano che la salamandrina dagli occhiali; altre rarità sono rappresentate dal geotritone e da un insetto, la *Nebria* apuana, che risulta distribuito in una ristretta area geografica.

L'ambiente fluviale della bassa Val di Magra, con i suoi ampi meandri e i laghetti creati dal lento e sinuoso percorso del fiume Magra, comprende zone umide uniche in Liguria, importanti per la sosta e la nidificazione di molti uccelli migratori e stanziali come il martin pescatore, l'airone cenerino, la garzetta e il cormorano. Tra la fauna ittica, importantissima la presenza della lampreda di mare, recentemente riscoperta, che qui, unico sito certo in Italia, si riproduce.

La Val di Vara è caratterizzata da colline con boschi di castagni secolari, borghi di grande interesse storico-naturalistico, rocche, come il Castello Doria Malaspina a Calice al Cornoviglio, e aree carsiche, con grotte e doline come quelle di Riccò del Golfo e Pignone. Il fiume Vara, che domina e disegna la vallata, nasce nell'Appennino Ligure e scorre per circa 58 Km incuneandosi tra meandri rocciosi e allargandosi in brevi piane coltivate. Il fiume, che ospita una significativa fauna ittica e anfibia, tra cui l'ululone dal ventre giallo, rappresenta il tratto più integro del Parco ed è un luogo incantevole e idoneo per praticare alcuni sport fluviali immersi nella natura come canoa, rafting, torrentismo e hydrospeed.

Aree protette

All'interno del territorio del bacino ricadono ventisette siti della *Rete Natura 2000*. Di essi, otto ricadono in territorio toscano e diciannove in territorio ligure; quelli in territorio toscano

sono, salvo uno, situati sul crinale dell'appennino tosco-emiliano, mentre quelli in territorio ligure riguardano anche (in cinque casi) aree di fondovalle.

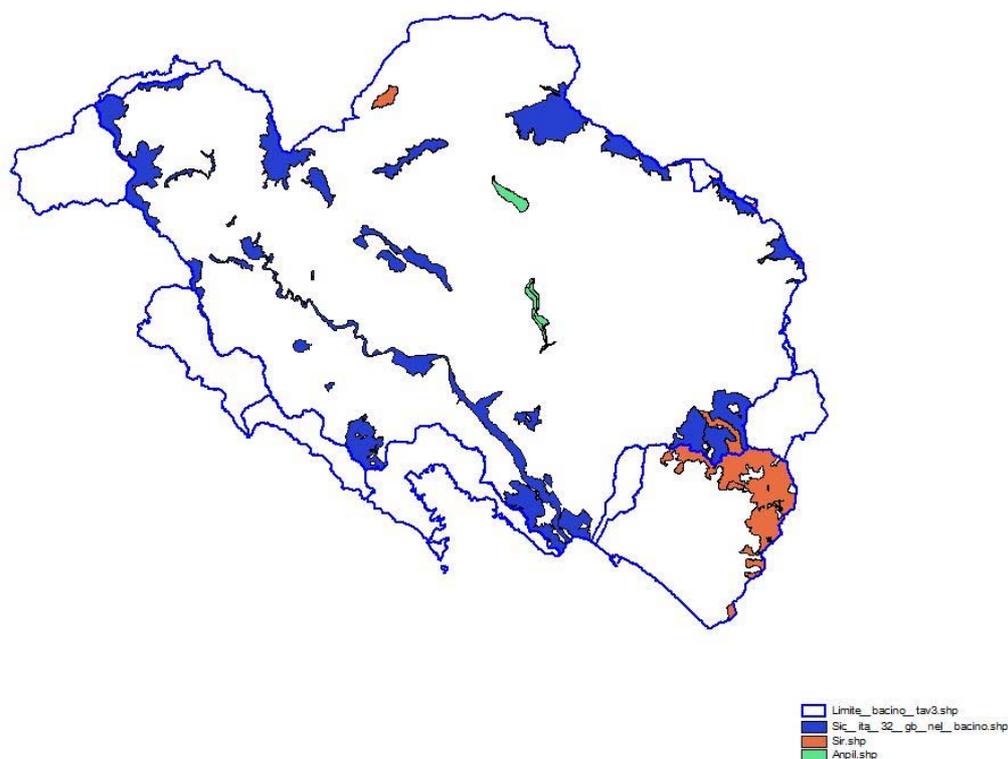


Figura 5 – Aree protette ricadenti all'interno del bacino del Magra

L'area complessiva interessata dai siti Natura 2000 è circa 172 kmq, pari al 10% del territorio del bacino. L'estensione dei siti è molto variabile; l'area più estesa è quella del "Parco della Magra - Vara" con una superficie di circa 27 kmq, mentre la più piccola è quello del "Torrente Mangia", con una superficie di 0,11 kmq.

Per quanto riguarda la tipologia dei siti, essi sono tutti compresi nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC); vi ricade (in parte) un solo sito compreso nell'elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS); i SIC toscani sono anche Siti di Importanza Regionale (SIR); vi è infine un unico sito classificato soltanto come SIR.

Il fondovalle del Fiume Magra nel territorio toscano rientra in parte in un'Area Naturale Protetta di Interesse Locale (ANPIL).

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 eventualmente secondo la specificità di ciascuna Area Omogenea del bacino.

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).

	Programma attività Distretto Appennino Settentrionale	Tipo di misura	Competenza d.lgs 49/2010
Nessuna misura	Nessuna misura (assumendo comunque la prosecuzione delle attuali attività di manutenzione e gestione del reticolo fluviale e del territorio).		UoM
Misure minime	Ridurre le attività esistenti	M22	UoM
	Gestione proattiva/propositiva	M24	UoM
Prevenzione	Pianificazione territoriale ed urbanistica che, ai vari livelli istituzionali, tenga conto dei livelli di rischio attesi	M21	UoM
	Azioni di rimozione e di 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
	Sviluppo, incentivazione ed applicazione di sistemi di sicurezza locale, autoprotezione individuale, proofing e retrofitting sia alla scala del singolo edificio/attività sia alla scala della regolamentazione urbanistica	M23	UoM
Protezione	Manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua e del reticolo arginato, compreso la manutenzione delle opere di difesa già realizzate (argini in terra e muratura, opere idrauliche, casse di espansione, etc.) e la gestione dei sedimenti, con particolare riguardo ai territori di bonifica	M35	UoM

	Azioni, anche di ingegneria naturalistica, per il ripristino e l'ampliamento delle aree golenali, per l'incremento della capacità di infiltrazione, della divagazione, e per la restaurazione dei sistemi naturali	M31	UoM
	Opere di sistemazione idraulico-forestale nelle porzioni collinari e montane del reticolo	M33	UoM
	Miglioramento, ricondizionamento e, se necessario, rimozione/ riabilitazione delle opere di protezione e difesa già realizzate (considerando prioritarie quelle in aree a rischio maggiore)	M32	UoM
	Realizzazione interventi di riduzione della pericolosità nel reticolo fluviale (ad esempio realizzazione argini, diversivi/by-pass, casse di espansione, traverse di laminazione, ecc..)	M32	UoM
	Interventi controllati di allagamento di aree a rischio basso o nullo in prossimità di aree ad alto rischio, purché previsti nelle procedure di pianificazione di protezione civile	M31	Prot. Civ.
	Opere di difesa costiere e marine	M33	UoM
	Altre opere quali miglioramento del drenaggio e dell'infiltrazione in aree urbanizzate	M34	UoM
	Realizzazione interventi (a scala locale e/o relativi a singole abitazioni/edifici) di riduzione del danno (esempio barriere fisse/mobili, ecc.)	M23	Prot. Civ.
Preparazione	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.
Ricostruzione e valutazione post-evento	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 PGRA 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:

- α) 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;*
- β) 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;*
- γ) 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 PGRA 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

- dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it

per quanto riguarda l'Autorità di bacino del fiume Arno

- vas@appenninosettentrionale.it oppure adbarno@postacert.toscana.it

per quanto riguarda questa UoM

- magra@pec.adbmagra.it

Dove e come trovare i documenti

Il presente RP è altresì disponibile sul sito www.appenninosettentrionale.it e sul sito www.adbmagra.it

Per eventuali informazioni si prega di contattare l'Autorità di bacino del fiume Magra per email infomagra@adbmagra.it o telefonando al numero 0187-691135.

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

Soggetti di cui all'elenco allegato.