



# DISTRETTO

## Appennino Settentrionale

Unit of Management: Fiora (ITI014)

**PIANO DI GESTIONE  
DEL RISCHIO DI ALLUVIONI**

RELAZIONE DI PIANO

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



*Autorità di Bacino  
del fiume Arno*



Autorità di Bacino Interregionale  
del Fiume Fiora



## UoM Fiora ITADBI014: Piano di Gestione del Rischio di Alluvione

### INDICE

<b>1. Introduzione generale</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Quadro generale e ripartizione delle competenze</b>	<b>6</b>
<b>2. Obiettivi generali e misure generali a scala di distretto</b>	<b>9</b>
<b>3. Il processo di costruzione del PGRA</b>	<b>13</b>
<b>4. I rapporti fra PAI e PGRA</b>	<b>15</b>
<b>5. Mappe della Pericolosità e del Rischio</b>	<b>16</b>
<b>5.1. La Pericolosità da alluvione</b>	<b>17</b>
<b>5.2. Le alluvioni costiere</b>	<b>22</b>
<b>5.3. Elementi a rischio</b>	<b>23</b>
<b>5.4. Vulnerabilità</b>	<b>23</b>
<b>5.5. Danno potenziale</b>	<b>23</b>
<b>5.6. Mappatura del Rischio</b>	<b>26</b>
<b>6. Il sistema di allertamento, nazionale, statale e regionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile</b>	<b>29</b>
<b>6.1. Il PGRA nel sistema di protezione civile: attività e quadro normativo di riferimento per la Regione Toscana</b>	<b>30</b>
<b>6.2. Il PGRA nel sistema di protezione civile: attività e quadro normativo di riferimento per la Regione Lazio</b>	<b>33</b>
<b>7. Osservazioni e contributi pervenuti sul Progetto di Piano</b>	<b>37</b>
<b>8. Unit of Management Fiora</b>	<b>42</b>
<b>8.1. Inquadramento geomorfologico</b>	<b>43</b>
<b>8.2. Inquadramento idrografico</b>	<b>44</b>
<b>8.3. La pianificazione di Bacino vigente</b>	<b>45</b>
<b>8.4. Quadro conoscitivo idrologico-idraulico</b>	<b>48</b>
<b>8.5. Eventi alluvionali recenti</b>	<b>52</b>
<b>8.6. Criticità</b>	<b>59</b>
<b>9. Criteri per lo sviluppo del Piano: le Aree omogenee</b>	<b>60</b>
<b>9.1. Definizione delle misure specifiche e delle priorità</b>	<b>61</b>

<b>10. Area omogenea 1 - Alto Corso del Fiora</b>	<b>65</b>
10.1. Caratteristiche fisiche	65
10.2. Caratteristiche geologiche	66
10.3. Uso del suolo	68
10.4. Caratteristiche antropiche	69
10.5. La pericolosità idraulica e gli elementi a rischio	70
10.6. Le criticità e gli obiettivi specifici	75
10.7. Le misure	75
<b>11. Area omogenea 2 - Bacini laziali</b>	<b>81</b>
11.1. Caratteristiche fisiche	81
11.2. Caratteristiche geologiche	82
11.3. Uso del suolo	84
11.4. Caratteristiche antropiche	85
11.5. La pericolosità idraulica e gli elementi a rischio	86
11.6. Le criticità e gli obiettivi specifici	90
11.7. Le misure	91
<b>12. Area omogenea 3 - Area costiera</b>	<b>94</b>
12.1. Caratteristiche fisiche	94
12.2. Caratteristiche geologiche	95
12.3. Uso del suolo	96
12.4. Caratteristiche antropiche	97
12.5. La pericolosità idraulica e gli elementi a rischio	90
12.6. Le criticità e gli obiettivi specifici	103
12.7. Le misure	104

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

***Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fiora***

*Segretario Generale*

*Coordinatore*

*Collaboratori*

*ing. Francesco Pistone*

*dott.ssa Francesca Del Tredici*

*geom. Giulio Farinelli*

*dott. Stefano Pignotti*

## Unit of Management: Fiora (ITADBI014)

### Piano di Gestione Rischio Alluvioni

#### 1. Introduzione generale

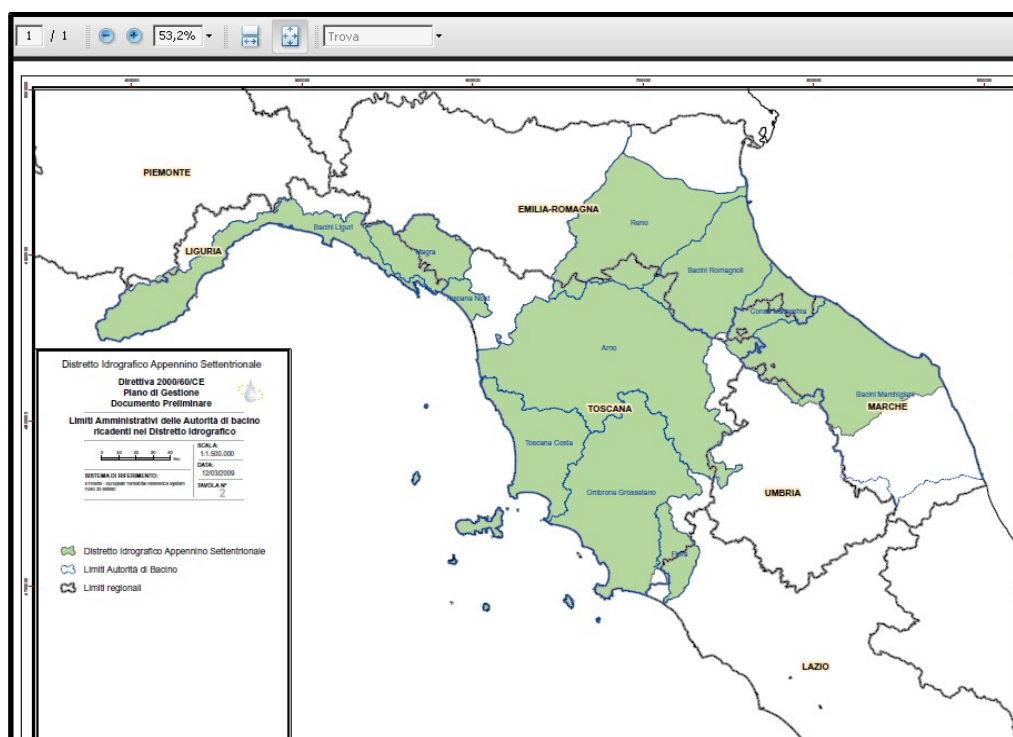
Nel nostro paese, dove certamente non mancano le alluvioni, esiste da anni un patrimonio di conoscenze e leggi in materia di rischio idrogeologico e di difesa del suolo, accompagnato da mappe e pianificazioni di un certo dettaglio (le carte e i contenuti dei Piani di Assetto Idrogeologico, PAI), a cui si fa riferimento sia per la 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 un'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 che normativo in materia, è oggi evidente la necessità, anche alla luce del ripetersi di eventi critici 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 del piano di gestione (novità che deriva proprio dall'impostazione europea) è racchiusa proprio in questa parola: gestione. 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 di impostazione rispetto anche al recente passato. È evidente che, se applichiamo il concetto di gestione alla difesa dal 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 la fase del “tempo reale” (durante l'evento) in un'unica catena di analisi ed azioni conseguenti. Ciò vuol dire che un evento si affronta sia con la prevenzione e la realizzazione delle opere che con le azioni di protezione civile e tutto questo deve essere appunto organizzato in un'unica “pianificazione”. Quindi, si devono impiegare persone e risorse per ottenere risultati e raggiungere obiettivi che devono essere misurabili. Inoltre, questi risultati devono essere raggiunti in modo efficace ed efficiente: ciò che facciamo deve essere socialmente, culturalmente ed economicamente sostenibile (analisi costi/benefici). La gestione implica di fatto delle scelte che, per certi versi, possono essere anche gravose: si può/deve scegliere di rilocalizzare elementi a rischio (case, fabbriche, etc.) invece di difenderle, si può/deve scegliere di non difendere qualcosa di minor valore per limitare i danni per altri elementi di maggior valore, e così via. Sono scelte importanti che impongono in primo luogo una dettagliata fase di analisi - la definizione del quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio idraulico alla scala di bacino individuando gli scenari possibili o più probabili -, seguita da una fase di individuazione dei risultati da raggiungere - basata su una robusta valutazione costi/benefici che dovrà stabilire cosa assolutamente difendere e cosa solo parzialmente difendere, cosa realizzare e cosa demolire -, infine una fase di predisposizione del piano seguita dalla sua attuazione per passaggi successivi. Tutto ciò in una continua e costante attività di informazione, comunicazione e condivisione delle scelte, delle certezze e, anche, delle incertezze, con gli *stakeholder* e la popolazione tutta.

Il concetto di gestione nei temi inerenti al ciclo delle acque, sia negli aspetti di ordinarietà che negli estremi (ad esempio le piene e le magre dei corsi d'acqua) è uno degli argomenti più importanti che ha affrontato l'Unione Europea. Con la Direttiva 2000/60/CE, “Direttiva Acque”, infatti l'Europa compie la scelta innovativa di affrontare e trattare il governo della risorsa idrica nella propria totalità e attraverso il superamento della storica tripartizione che ha caratterizzato da sempre



questo settore (tutela delle acque, difesa dalle acque e gestione della risorsa idrica), al fine di ricondurlo ad un'unica cornice normativa di riferimento. La gestione deve essere svolta alla scala del distretto idrografico (che può essere sia un bacino unico che un insieme di bacini); tale gestione deve essere a capo di un soggetto unico ovvero l'Autorità di distretto. La successiva Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, integra la direttiva acque in materia di gestione del rischio di alluvioni, questione non presente in maniera esplicita tra i principali obiettivi della Direttiva 2000/60/CE. In seguito all'emanazione della "Direttiva Alluvioni", tutti gli stati dell'Unione Europea si sono messi all'opera per adempiere a quanto prescritto. In Italia sono stati individuati otto distretti idrografici (d.lgs. 152/2006) che coprono l'intero territorio nazionale. Il Distretto dell'Appennino Settentrionale racchiude al suo interno tutti i bacini liguri, i bacini toscani, il Reno, i bacini romagnoli e il Conca-Marecchia, fino a spingersi ai bacini marchigiani e al Bacino interregionale del Fiume Fiora.

In attesa della definitiva operatività delle Autorità di Distretto, al momento non ancora costituite, i piani di gestione del rischio alluvioni vengono predisposti alla scala delle cosiddette *Unit of Management* (UoM). Le UoM comunicate dal Ministero dell'Ambiente alla Commissione Europea, e quindi responsabili della redazione del piano, non sono altro che le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali già esistenti in Italia ai sensi della L. 183/89. Nella figura seguente è riportato il Distretto dell'Appennino Settentrionale e le 11 UoM.



Ad ogni UoM (che possono essere sia un bacino unico come nel caso dell'Arno o del Magra, che racchiudere più bacini come nel caso dell'UoM Bacini Romagnoli) è affidato appunto il compito di predisporre il piano. Pertanto per il Distretto dell'Appennino Settentrionale sono stati predisposti 11 piani di gestione, tanti quante sono le *Unit of Management*. In questo obiettivo le AdB nazionali, interregionali e regionali sono state coadiuvate dalle Regioni competenti territorialmente, dal Ministero dell'Ambiente e dal Dipartimento della Protezione Civile. Le AdB competenti per ogni UoM, con i relativi codici, sono le seguenti:

- ITADBN002 Autorità di bacino Nazionale del fiume Arno
- ITADBI021 Autorità di bacino Interregionale del fiume Reno
- ITADBI901 Autorità di Bacino Interregionale Marecchia – Conca
- ITADBI018 Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra
- ITADBI014 Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fiora
- ITADBR071 Autorità di Bacino Regionale della Liguria
- ITADBR081 Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli
- ITADBR111 Autorità di Bacino Regionale delle Marche
- ITADBR091 Autorità di Bacino Toscana Costa
- ITADBR092 Autorità di Bacino Toscana Nord
- ITADBR093 Autorità di Bacino Ombrone

È opportuno fare presente che la competenza alla redazione dei piani di gestione, ai sensi del decreto di recepimento D.Lgs. 49/2010, è ulteriormente ripartita tra due soggetti:

- il sistema delle Autorità di Bacino suddetto (nazionali, regionali e interregionali di cui alla l. 183/89) che è il 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 che stabilisce le rispettive competenze in materia di difesa del suolo e protezione civile. Con il D.Lgs. 219/2010, in attesa della operatività delle Autorità di Distretto, è stato dato incarico alle Autorità di Bacino nazionali di svolgere una funzione di coordinamento nell'ambito del distretto idrografico di appartenenza. Pertanto, l'Autorità di bacino del fiume Arno, per il Distretto dell'Appennino Settentrionale, attraverso numerose riunioni e sessioni di lavoro, ha stabilito i criteri minimi da seguire alla scala del distretto ai fini di ottenere l'omogeneità di base della pianificazione. I criteri sono stati adottati sia per la predisposizione delle mappe (dicembre 2013) che per la predisposizione del Piano.

Nella direttiva 2007/60/CE sono indicate due fasi fondamentali ed ovvero il dicembre 2013 per la definizione delle mappe di pericolosità e rischio e il dicembre 2015 per la definizione finale del piano di gestione. Ogni UoM del distretto ha predisposto alla scadenza suddetta le mappe e trasmesso, secondo lo standard richiesto, i dati alla Commissione Europea.

Dal lavoro svolto da ogni singola UoM per la predisposizione delle mappe prende spunto il Piano di ogni UoM. Attraverso il coordinamento svolto alla scala di distretto sono state definite modalità operative comuni per tutte le UoM, nonché obiettivi generali e misure generali validi per tutto il distretto. Ne sono scaturite Proposte di Piano che, attraverso un processo di revisione a cui hanno contribuito le osservazioni ed i suggerimenti degli *stakeholders*, hanno consentito l'elaborazione del presente PGRA.

## 1.1 Quadro generale e ripartizione delle competenze

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*”, che 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. Per la 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 il documento guida con cui è stato predisposto il presente 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 in fase di coordinamento distrettuale, 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 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 concordato a livello di distretto per la predisposizione del piano è il seguente:

- 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 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 PGRA.

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

- misure inerenti alle attività di prevenzione
- misure inerenti alle attività di protezione
- misure inerenti alle attività di preparazione
- 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, come indicato all'articolo 7 della “Direttiva Alluvioni”. Le categorie seguono uno schema ben preciso di priorità ed ovvero 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.

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

Il Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219 in particolare l'art. 4, comma 1 lett. b) ha inoltre stabilito che *“ai fini dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla direttiva 2007/60/CE, nelle more della costituzione delle autorità di bacino distrettuali di cui all'articolo 63 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni: le autorità di bacino di rilievo nazionale, di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183, e le regioni, ciascuna per la parte di territorio di propria competenza, provvedono all'adempimento degli obblighi previsti dal decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49. Ai fini della predisposizione degli strumenti di pianificazione di cui al predetto decreto legislativo n. 49 del 2010, le autorità di bacino di rilievo nazionale svolgono la funzione di coordinamento nell'ambito del distretto idrografico di appartenenza.”*;

Pertanto, in ciascuna UoM del Distretto le AdB nazionali e interregionali e le strutture regionali competenti sono state coadiuvate dalle Regioni competenti territorialmente, dal Ministero dell'Ambiente e dal Dipartimento della Protezione Civile per la redazione dei Piani.

Fermo restando che al 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 sono delineate nei PGRA di ogni UoM fanno capo pertanto a due distinte sfere di competenza. Cercando di semplificare in sintesi abbiamo che:

- le AdB sono responsabili della predisposizione del piano di gestione per ciò che riguarda le misure di prevenzione e protezione in ogni bacino di riferimento e dell'attuazione del coordinamento per tale competenza a livello distrettuale;
- le Regioni in collaborazione con il Dipartimento nazionale della Protezione Civile, sono responsabili della definizione delle misure di preparazione di ogni UoM.

Naturalmente sia AdB che Regioni sono tenute ad identificare le eventuali misure di risposta e ripristino inerenti le rispettive competenze. L'immagine 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.



Nella figura sono rappresentate le quattro categorie di misure che, ai sensi della direttiva, devono concorrere al raggiungimento dell'obiettivo di gestione del rischio idraulico per quella particolare area oggetto di pianificazione. Partendo da punto più alto del cerchio e procedendo in senso orario abbiamo:

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

Secondo quanto detto precedentemente, l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione sono di competenza delle AdB, mentre le misure di preparazione sono di competenza di Regioni e Dipartimento nazionale di Protezione Civile.

## 2. Obiettivi e misure generali a scala di distretto

Seguendo lo schema indicato nel precedente capitolo, l'obiettivo dell'attività di coordinamento è stato quello di definire una strategia quanto più possibile comune alla scala di distretto, specialmente in termini di definizione di obiettivi generali e di misure di carattere generale, valide per ogni singola UoM. La direttiva nel suo enunciato (art. 7, comma 2) già di per sé indica che gli stati membri devono definire obiettivi appropriati che tendano alla *“...riduzione delle potenziali conseguenze negative che un simile evento potrebbe avere per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica...”*, ponendo particolare attenzione, se opportuno, all'individuazione di *“...iniziative non strutturali e/o sulla riduzione della probabilità di inondazione...”*. Seguendo quindi le indicazioni della direttiva sono stati individuati degli obiettivi validi alla scala di distretto, perseguibili da ogni singola UoM secondo modalità (misure generali e di dettaglio) differenziate a seconda delle caratteristiche fisiche, insediative e produttive di ogni singolo bacino. Pertanto, partendo dalle quattro categorie indicate dalla direttiva ed ovvero salute umana, ambiente, patrimonio culturale ed attività economiche, e richiamando l'impostazione definita nella *Guidance* n. 29, gli obiettivi generali alla scala di distretto sono i seguenti:

### **Obiettivi per la salute umana**

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

### **Obiettivi per l'ambiente**

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

### **Obiettivi per il patrimonio culturale**

- riduzione del rischio per i beni culturali, storici ed architettonici esistenti;
- mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio.

### **Obiettivi per le attività economiche**

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

Gli obiettivi sopra indicati hanno valenza a carattere generale per tutto il distretto e vengono perseguiti tramite l'applicazione di misure definite anch'esse in via generale, ovvero valide per tutto il bacino/distretto. Il PGRA ha il compito di declinare gli obiettivi generali adattandoli al dettaglio nei singoli sistemi (bacini/sottobacini/aree omogenee) dove vengono appunto specificati e per i quali si individuano le misure per il loro raggiungimento. Le misure di dettaglio fanno

riferimento al tipo di evento (*source and mechanism of flooding*), e al tipo di danno atteso secondo la tipologia di bene esposto (*types of consequences*) nell'area omogenea considerata.

Una volta definiti gli obiettivi generali a scala di distretto, il passo successivo è quello inerente la definizione delle misure generali. Queste devono rispondere a standard europei e, pertanto, fanno riferimento alle quattro categorie principali:

- misure inerenti alle attività di prevenzione
- misure inerenti alle attività di protezione
- misure inerenti alle attività di preparazione
- misure inerenti alle attività di recovery e review

Lo schema standard di riferimento delle misure generali è stata elaborato dal *Working Group Flood* ai sensi della *Guidance* n. 29 ed è riportato nella tabella che segue. Nella tabella sono indicati i codici che sono stati assegnati alle misure del PGRA. Inoltre sono indicate le categorie di riferimento, la descrizione della misura ed esempi esplicativi. E' importante comprendere che le misure rappresentano l'elemento principe del PGRA. Di ogni misura che si intende attuare si deve indicare appunto il codice di riferimento, la descrizione sia della misura che degli effetti attesi, l'area di applicazione e l'area di efficacia, il contributo che fornisce per il raggiungimento dell'obiettivo specifico di quell'area omogenea oltre ad altre informazioni quali la priorità, i costi e i tempi di realizzazione.

CODICE TIPO	ASPETTI DELLA GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	TIPO DI MISURE	DESCRIZIONE	ESEMPIO
M11	Nessuna azione	Nessuna azione	Nessuna misura è prevista per ridurre il rischio alluvioni nell'area di studio.	
M21	Prevenzione AGISCONO SUL VALORE E SULLA VULNERABILITA'	Di vincolo	Misure per evitare l'insediamento di nuovi elementi a rischio nelle aree allagabili	Politiche di gestione e pianificazione del territorio
M22		Rimozione e ricollocazione	Misure per rimuovere gli elementi a rischio dalle aree allagabili, o per ricollocare gli elementi a rischio in altre aree a minore probabilità di inondazione.	Politiche di delocalizzazione
M23		Riduzione	Misure di adattamento per la riduzione della vulnerabilità degli elementi a rischio in caso di inondazione	Interventi su edifici, reti pubbliche, water-proofing
M24		altre tipologie	Altre misure per aumentare la prevenzione del rischio	Modellazione e valutazione del rischio di alluvioni, valutazione della vulnerabilità, programmi e politiche per la manutenzione del territorio



CODICE TIPO	ASPETTI DELLA GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	TIPO DI MISURE	DESCRIZIONE	ESEMPIO
M31	Protezione AGISCONO SULLA PROBABILITA'	Gestione delle piene nei sistemi naturali/Gestione dei deflussi e del bacino	Misure per ridurre il deflusso in sistemi di drenaggio naturali o artificiali	Superfici in grado di intercettare o immagazzinare il deflusso, interventi per l'aumento dell'infiltrazione, azioni condotte in alveo e nella piana inondabile e riforestazione delle aree golenali per il ripristino di sistemi naturali in modo da facilitare il rallentamento del deflusso e l'immagazzinamento di acqua
M32		Regolazione dei deflussi idrici	Misure che comprendono interventi fisici per regolare i deflussi e che hanno un impatto significativo sul regime idrologico.	Costruzione, modifica o rimozione di strutture di ritenzione dell'acqua (quali dighe o altre aree di immagazzinamento in linea o sviluppo di regole di regolazione del flusso esistenti), opere di regolazione in alveo, casse espansione, laminazione
M33		Interventi in alveo, sulle coste e nella piana inondabile	Misure riguardanti interventi fisici in canali d'acqua dolce, corsi d'acqua montani, estuari, acque costiere e aree soggette a inondazione, quali la costruzione, modifica o rimozione di strutture o l'alterazione di canali, gestione delle dinamiche dei sedimenti, argini, ecc.	Opere che agiscono sulla dinamica dell'evento, sugli aspetti morfologici
M34		Gestione delle acque superficiali	Misure riguardanti interventi fisici per ridurre le inondazioni da acque superficiali, generalmente, ma non solo, in ambiente urbano.	Aumentare la capacità di drenaggio artificiale o realizzare sistemi urbani di drenaggio sostenibile (SuDS)
M35		Altre tipologie	Altre misure per aumentare la protezione dalle alluvioni tra cui programmi o politiche di manutenzione delle opere di difesa dalle inondazioni	Programmi o politiche di manutenzione di argini, rilevati, muri di contenimento, ponti e pile
M41	Preparazione	Previsione piene e allertamento	Misure per istituire e/o potenziare i sistemi di allertamento e previsione di piena	
M42		Pianificazione dell'emergenza e della risposta durante l'evento	Misure per istituire e/o migliorare la pianificazione della risposta istituzionale d'emergenza durante l'evento	Misure per migliorare aspetti che rientrano nei Piani urgenti di emergenza
M43		Preparazione e consapevolezza pubblica	Misure per accrescere la consapevolezza e preparazione della popolazione agli eventi di piena	Organizzazione di incontri informativi e formativi periodici
M44		Altre tipologie	Altre misure per migliorare la preparazione agli eventi di piena in modo da ridurre le conseguenze avverse	
M51	Ricostruzione e valutazione post evento	Ripristino delle condizioni pre-evento private e pubbliche	Attività di ripristino e rimozione; supporto medico e psicologico; assistenza economica, fiscale, legale e lavorativa; ricollocazione	

CODICE TIPO	ASPETTI DELLA GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	TIPO DI MISURE	DESCRIZIONE	ESEMPIO
			temporanea o permanente	
M52		Ripristino ambientale	Attività di ripristino e rimozione ambientale	Protezione dalle muffe, salvaguardia dei pozzi, messa in sicurezza di contenitori per materiale pericoloso
M53		Altre tipologie	Esperienza tratta dagli eventi ( <i>Lesson learnt</i> ), politiche assicurative	
M61	Altre misure			

Nell'ambito del coordinamento, ferma restando la codifica di riferimento della precedente tabella, si è cercato di declinare in maniera più rispondente, ai diversi ambiti territoriali del distretto, le tipologie di misure. La tabella seguente pertanto individua le misure generali alla scala di distretto pur mantenendo l'impostazione dello standard europeo.

	Programma attività Distretto Appennino Settentrionale	Tipo di misura	Competenza (D.Lgs 49/2010)
<b>Nessuna misura</b>	Nessuna misura (assumendo comunque la prosecuzione delle attuali attività di manutenzione e gestione del reticolo fluviale e del territorio).		UoM
<b>Misure minime</b>	Ridurre le attività esistenti	M22	UoM
	Gestione proattiva/propositiva	M24	UoM
<b>Prevenzione</b>	Pianificazione territoriale ed urbanistica che, ai vari livelli istituzionali, tenga conto dei livelli di rischio attesi	M21	UoM
	Azioni di rimozione e di rilocalizzazione di edifici ed attività in aree a rischio	M22	UoM
	Norme di governo del territorio e di uso del suolo tese a minimizzare la produzione dei deflussi, a mitigare le forme di dissesto, ad aumentare i tempi di corrivazione e al mantenimento dei sistemi naturali	M21	UoM
	Sviluppo, incentivazione ed applicazione di sistemi di sicurezza locale, autoprotezione individuale, proofing e retrofitting sia alla scala del singolo edificio/attività sia alla scala della regolamentazione urbanistica	M23	UoM
<b>Protezione</b>	Manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua e del reticolo arginato, compreso la manutenzione delle opere di difesa già realizzate (argini in terra e muratura, opere idrauliche, casse di espansione, etc.) e la gestione dei sedimenti, con particolare riguardo ai territori di bonifica	M35	UoM
	Azioni, anche di ingegneria naturalistica, per il ripristino e l'ampliamento delle aree golenali, per l'incremento della capacità di infiltrazione, della divagazione, e per la restaurazione dei sistemi naturali	M31	UoM
	Opere di sistemazione idraulico-forestale nelle porzioni collinari e montane del reticolo	M33	UoM
	Miglioramento, ricondizionamento e, se necessario, rimozione/ riabilitazione delle opere di protezione e difesa già realizzate (considerando prioritarie quelle in aree a rischio maggiore)	M32	UoM
	Realizzazione interventi di riduzione della pericolosità nel reticolo fluviale (ad esempio realizzazione argini, diversivi/by-pass, casse di espansione, traverse di laminazione, ecc..)	M32	UoM
	Interventi controllati di allagamento di aree a rischio basso o nullo in prossimità di aree ad alto rischio, purché previsti nelle procedure di pianificazione di protezione civile	M31	Prot. Civ.
	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.
<b>Preparazione</b>	Sviluppare e mantenere sistemi di monitoraggio strumentale, sistemi di comunicazione ridondanti (dati, fonia, radio, satellitare) e sistemi di supporto alle decisioni	M41	Prot. Civ.

	Predisposizione, applicazione e mantenimento di piani, ai vari livelli istituzionali, di protezione civile (modelli e procedure di intervento per la gestione delle emergenze); organizzazione e gestione Presidi Territoriali per il controllo diretto immediatamente prima e durante gli eventi calamitosi	M42	Prot. Civ.
	Campagne mirate di informazione e comunicazione per acquisire, incrementare e/o mantenere una sufficiente consapevolezza collettiva in merito al rischio possibile e alle azioni autoprotezione e di protezione civile da poter applicare	M43	UoM/ Prot. Civ.
	Predisposizione e sperimentazione di protocolli per la gestione in fase di evento delle attività inerenti la regolazione dei volumi e/o degli scarichi di fondo e di superficie delle grandi dighe presenti nei bacini idrografici di interesse per laminazione delle piene; predisposizione e sperimentazione di protocolli per la gestione in fase di evento delle attività inerenti la regolazione della laminazione delle casse di espansione munite di paratoie mobili	M42	Prot. Civ.
Risposta e ripristino	Attività di ripristino delle condizioni pre-evento, supporto medico e psicologico, assistenza finanziaria, assistenza legale assistenza al lavoro, assistenza post-evento	M51	Prot. Civ.
	Attività di ripristino delle condizioni pre evento del sistema ambientale	M52	UoM
	Lesson learnt, rianalisi (compreso l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e rischio)	M53	UoM/ Prot. Civ.

Per l'applicazione delle misure, il criterio adottato alla scala dell'intero Distretto dell'Appennino Settentrionale, e quindi da tutte le UoM è quello di individuare aree “omogenee” su cui applicare appunto le misure di dettaglio necessarie per il raggiungimento degli obiettivi. 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.

### 3. Il processo di costruzione del PGRI

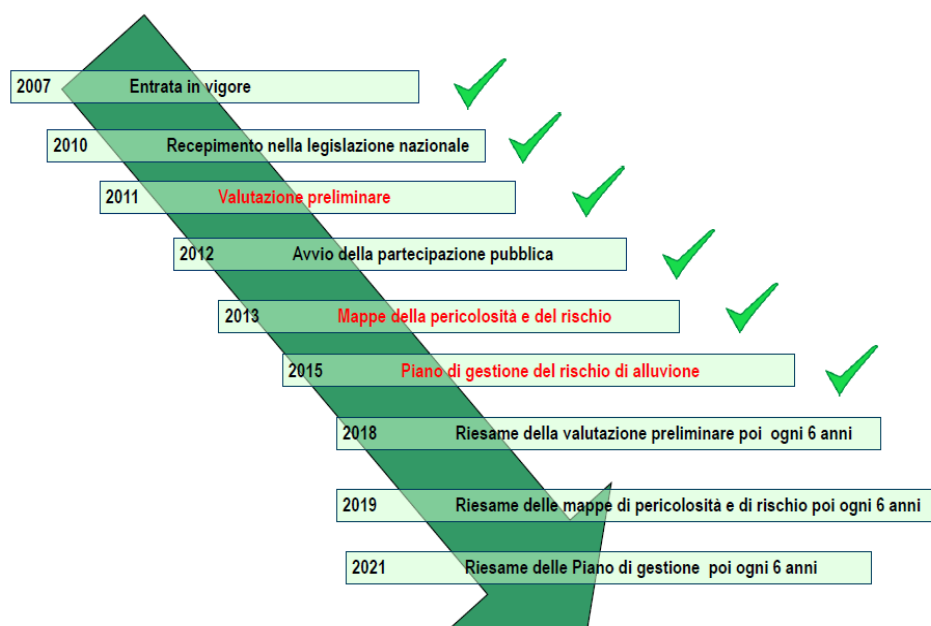
Nel rispetto dei riferimenti normativi citati, l'elaborazione e lo sviluppo del processo del PGRI ha seguito specifiche attività e determinate scadenze temporali che possono essere ricondotte a 4 fasi fondamentali così articolate:

*Fase 1* - Valutazione preliminare del rischio di alluvioni (entro il 22 settembre 2011).

*Fase 2* - Elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione (entro il 22 giugno 2013).

*Fase 3* - Predisposizione ed attuazione di piani di gestione del rischio di alluvioni (entro il 22 giugno 2015).

*Fase 4* – Riesame del Piano: gli elementi dei piani di gestione del rischio di alluvioni vanno riesaminati periodicamente ed aggiornati, tenendo conto delle probabili ripercussioni dei cambiamenti climatici sul verificarsi delle alluvioni. Il decreto ha disposto i termini per il riesame della valutazione preliminare del rischio di alluvioni (22/09/2018 e successivamente ogni sei anni), delle mappa di pericolosità e del rischio di alluvioni (22/09/2019 e successivamente ogni sei anni) nonché dei Piani di Gestione (22/09/2021 e successivamente ogni sei anni).



In particolare le suddette fasi, ad esclusione della Fase 4, sono state così sviluppate nell'elaborazione del Piano:

*Fase 1* - Il 22 dicembre 2011, il Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha comunicato alla Commissione Europea che l'Italia si sarebbe avvalsa delle misure transitorie, così come previsto dall'art. 13.1b della direttiva 2007/60/CE, e che quindi non avrebbe svolto la valutazione preliminare del rischio di cui all'articolo 4, avendo deciso, prima del 22 dicembre 2010, di elaborare mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni e di stabilire piani di gestione del rischio di alluvioni conformemente alle pertinenti disposizioni della direttiva stessa. L'Autorità di Bacino dell'Arno, in qualità di ente con funzione di coordinamento per il Distretto idrografico Appennino Settentrionale, avendo predisposto le mappe della pericolosità e del rischio avvalendosi della misura transitoria di cui all'articolo 11, del D. Lgs. 49/2010, conferma anche a livello distrettuale l'opportunità di non svolgere la valutazione preliminare per la verifica di assoggettabilità sulla base della decisione comune presa dal tavolo tecnico di coordinamento costituito alla pubblicazione del decreto legislativo 219/2010.

*Fase 2* - La Regione Lazio e La Regione Toscana (DGRT n. 463 del 17/06/2013 e DGRT n. 1054 del 09/12/2013) hanno preso atto della predisposizione delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni previste all'art. 6 del D.lgs.49/2010. Le mappe sono state realizzate a partire dai PAI ed in accordo gli "Indirizzi operativi" emanati dal Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, con il contributo di Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), delle Autorità di Bacino Nazionali e del Tavolo tecnico Stato Regioni.

*Fase 3* - Ultimazione e pubblicazione dei piani di gestione, nell'ambito del distretto idrografico di riferimento. Seguendo le indicazioni della direttiva alluvioni e del D.lgs.49/2010, con il coordinamento dell'Autorità di bacino del fiume Arno, le autorità di bacino nazionale, interregionali e regionali, insieme alle regioni del distretto, hanno predisposto i progetti di piano che sono stati resi consultabili per eventuali osservazioni. I

PGRA, sono stati assoggettati inoltre a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi dell'art. 9, comma 1 bis del D.Lgs 49/2010 (L. n. 97/2013, articolo 19 e L. n. 116/2014). La redazione del Rapporto Preliminare di VAS è stata effettuata di pari passo con l'elaborazione del Progetto di Piano, cioè entro dicembre 2014.

Inoltre la regione Toscana, con DGRT 1199 del 15/12/2014 ha preso atto del:

- contributo al Progetto di Piano di Gestione Rischio Alluvioni, inerente la parte A del piano relativo ai bacini Ombrone, Toscana Nord, Toscana Costa, Fiora, Magra;
- contributo al rapporto preliminare ai fini VAS- Piano di Gestione Rischio Alluvioni , inerente la parte A del piano relativo ai bacini Ombrone, Toscana Nord, Toscana Costa, Fiora, Magra.

Nel Comitato Istituzionale integrato del Distretto Appennino Settentrionale del 22 dicembre 2014 sono stati presentati i progetti di piano di gestione realizzati dalle UoM del distretto e, successivamente, nel Comitato Istituzionale del 04/06/2015 è stato preso atto degli elaborati di Progetto di Piano e del Rapporto Ambientale ai fini VAS. In data 10 giugno 2015 è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (n. 132) l'avviso relativo alla Valutazione Ambientale Strategica sulla proposta di Piano di gestione del rischio di alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale ai sensi dell'art. 14 comma 1 del d.lgs. 152/2006. Successivamente, in data 20 giugno 2015, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 141 del 20 giugno un avviso integrativo sulla Valutazione di incidenza del Piano.

Infine, sulla base delle osservazioni pervenute al Piano e al Rapporto Ambientale di VAS, si è proceduto ad integrare il PGRA nella sua versione finale.

#### 4. I rapporti tra PAI e PGRA

In recepimento della legge 183/1989, nel territorio del Bacino e vigente dal 2006 il Piano di Assetto Idrogeologico approvato con delibera del Consiglio Regionale della Toscana del 5 luglio 2006, n. 67 e delibera del Consiglio Regionale del Lazio del 20 giugno 2012, n. 20. Esso ha valore di piano territoriale di settore e integra gli strumenti di pianificazione territoriale. **Il PAI, che resta vigente nel Bacino del Fiora**, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo generale di assicurare l'incolumità della popolazione nel territorio del bacino e garantire livelli di sicurezza adeguati rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geomorfologico in atto o potenziali. Il PAI ha la finalità di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica nonché la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi.

Nella Direttiva alluvioni tuttavia il concetto di gestione del rischio è ancora più ampio e si tratta di passare da un modello di intervento con un obiettivo prevalente di realizzazione di opere strutturali di messa in sicurezza passiva, ad un modello partecipato con una integrazione di più obiettivi nel quale il coinvolgimento dei cittadini e dei portatori di interesse assume un ruolo centrale quale strumento per accrescere le conoscenze e per superare e gestire in modo sostenibile i conflitti. La coerenza tra questi strumenti risiede nel fatto la Direttiva alluvioni rappresenta un'opportunità per riesaminare, aggiornare e migliorare le azioni per la gestione del rischio alluvioni già definite nel PAI vigente, tenendo conto anche delle esigenze di adattarsi ai cambiamenti climatici e di aumentare la resilienza alle catastrofi.

Il PGRA pertanto costituisce - in un'ottica di integrazione e sinergia da una lato con la pianificazione di bacino vigente riconducibile al PAI e alla Programmazione regionale dedicata, e dall'altro con la pianificazione di emergenza della Protezione civile - la cornice strategica complessiva attuativa che tiene conto di tutte le necessità di aggiornamento, integrazione e modificazione, sia in relazione

alle nuove conoscenze disponibili che agli eventi, della gestione delle alluvioni.

## 5. Mappe della Pericolosità e del Rischio

La Direttiva Alluvioni prevede la realizzazione, nella scala più appropriata, di mappe della pericolosità e mappe del rischio da alluvione per ogni UoM. La valutazione preliminare del rischio di alluvioni (art. 4 D-lgs. 49/2010), è costituita da una valutazione dei rischi potenziali, principalmente sulla base dei dati registrati, di analisi speditive e di studi sugli sviluppi a lungo termine, tra cui, in particolare, le possibili conseguenze dovute ai cambiamenti climatici. Come già spiegato a riguardo della Fase 1 del processo di redazione del PGRA, l'esistenza nel territorio italiano dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), redatti ai sensi della Legge 183/89 e ritenuti sufficienti ed adeguati a fornire le informazioni previste dalla valutazione preliminare del rischio di alluvioni, ha portato alla decisione, a livello nazionale, di non svolgere tale valutazione e di procedere quindi direttamente alla elaborazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni con i criteri previsti dalla direttiva e dal suo decreto di attuazione.

Il MATTM, con il contributo dell'ISPRA, delle Autorità di Bacino Nazionali e del Tavolo tecnico Stato-Regioni, ha emanato un documento contenente gli indirizzi operativi per la predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni. Tali indirizzi operativi indicano le metodologie di definizione e rappresentazione delle mappe di pericolosità e rischio sul territorio nazionale, utilizzando e valorizzando al massimo gli strumenti già predisposti nell'ambito della pianificazione di bacino in attuazione della normativa previgente e gli studi per l'aggiornamento e l'attuazione dei PAI valutandone l'adeguatezza in relazione ai disposti del decreto e rendendo omogenee, coerenti e confrontabili le conoscenze delle pericolosità. Negli indirizzi operativi sono specificati i criteri con cui operare l'omogeneizzazione dei parametri di pericolosità e rischio in modo da garantire la disponibilità, a livello nazionale, di un unico sistema di rappresentazione, condiviso ed uniforme, delle condizioni di pericolosità e rischio idraulico, nel rispetto dei dettami del D.Lgs. 49/2010.

Per quanto riguarda l'individuazione e mappatura del rischio idraulico, la normativa indica con precisione i criteri di massima sia per la valutazione degli elementi esposti sia delle condizioni di rischio. Il rischio da alluvione è la combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali derivanti da tale evento. Pertanto il rischio si esprime come prodotto della pericolosità e del danno potenziale in corrispondenza di un determinato evento:

$$R = P \times E \times V = P \times Dp$$

dove:

- o **R** (rischio): numero atteso di vittime, persone ferite, danni a proprietà, beni culturali e ambientali, distruzione o interruzione di attività economiche, in conseguenza di un fenomeno naturale di assegnata intensità;
- o **P** (pericolosità): probabilità di accadimento, all'interno di una certa area e in un certo intervallo di tempo, di un fenomeno naturale di assegnata intensità;
- o **E** (elementi esposti): persone e/o beni (abitazioni, strutture, infrastrutture, ecc.) e/o attività (economiche, sociali, ecc.) esposte ad un evento naturale;
- o **V** (vulnerabilità): grado di capacità (o incapacità) di un sistema/elemento a resistere all'evento naturale;
- o **Dp** (danno potenziale): grado di perdita prevedibile a seguito di un fenomeno naturale di

data intensità, funzione sia del valore che della vulnerabilità dell'elemento esposto.

La valutazione del rischio comporta non poche difficoltà per la complessità e la articolazione delle azioni da svolgere ai fini di una adeguata quantificazione dei fattori che compaiono nelle equazioni sopra riportate. In particolare per la valutazione degli elementi esposti a rischio (E) e della loro vulnerabilità (V) è necessario disporre di informazioni il cui dettaglio deve essere necessariamente commisurato alla scala di redazione del Piano.

Per le difficoltà di quantificazione dei parametri e l'indisponibilità di dati attendibili di sufficiente dettaglio che concorrono alla definizione dei livelli di rischio (soprattutto in riferimento all'analisi della vulnerabilità), è stato ritenuto opportuno adottare dei criteri metodologici semplificati per una valutazione e rappresentazione del rischio.

### 5.1 La pericolosità da alluvione

La pericolosità da alluvione è la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato e in una certa area.

È opportuno aprire una parentesi sulle norme in materia di difesa del suolo vigenti in Italia al momento dell'entrata in vigore della direttiva alluvioni e del suo decreto di recepimento (D.Lgs. 49/2010). È con il D.L. 180/98 – “Decreto Sarno” che, per la prima volta, viene indirizzata l'attività delle Autorità di Bacino verso la redazione di uno specifico stralcio di piano diretto proprio all'assetto idrogeologico. Il decreto, sotto questo punto di vista, costituisce una novità assoluta poiché nel testo della legge 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 L. 183/89, 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. La norma prevedeva che il PAI contenesse un piano di interventi, azioni strutturali sui corsi d'acqua ed interventi di carattere territoriale diffuso finalizzati ad aumentare i tempi di corrivazione e a normalizzare il possibile trasporto solido, tenendo conto di condizioni di sostenibilità collegate da un lato alla presenza di infrastrutture e/o centri abitati (per i quali risulta prioritario l'obiettivo della messa in sicurezza), dall'altro alla necessità di garantire gli spazi utili e necessari alla dinamica fluviale e al recupero e preservazione degli ecosistemi fluviali.

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  $\geq$  cento anni);
- c) elevata probabilità di alluvioni.

Per ciascuno di questi scenari dovranno essere necessariamente indicati anche elementi quali l'estensione dell'area inondata, i livelli idrici attesi e alcune caratteristiche del deflusso.

Le mappe di pericolosità e di rischio redatte per l'UoM Fiora hanno preso origine dal quadro conoscitivo del PAI che è stato continuamente aggiornato anche sulla base degli studi che le varie Amministrazioni hanno redatto ai fini dell'adeguamento dei propri strumenti di governo del territorio al PAI stesso. Sono stati condotti anche studi e modellazioni idrauliche che hanno aggiornato la pericolosità idraulica con ulteriori approfondimenti. Con il PGRA, poiché sia la direttiva che 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), sono state accordate delle procedure di omogeneizzazione indicate negli indirizzi operativi (MATTM,



2013) per non perdere la coerenza tecnica con il PAI.

Di conseguenza dalla Carta di Tutela del Territorio del PAI è stata effettuata la transizione alle Mappe di Pericolosità, rappresentando le aree potenzialmente interessate da alluvioni secondo gli scenari e i criteri prestabiliti dalla Direttiva 2007/60 (D.Lgs. 49/2010) adeguando le aree a pericolosità del PAI ai requisiti richiesti dalla D.Lgs., in riferimento al reticolo dei corsi d'acqua definito secondo la Direttiva CEE 2000/60, valorizzando i contenuti del PAI dell'attuazione della Direttiva.

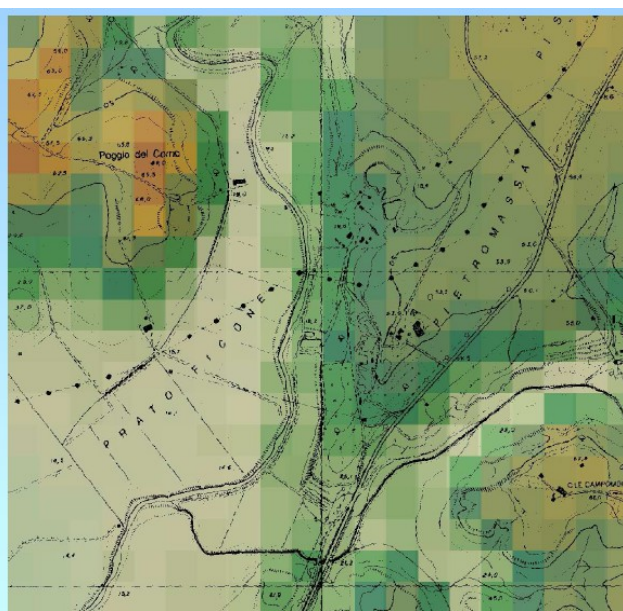
La rappresentazione delle aree potenzialmente interessate da alluvioni è classificata come segue (T si indica il Tempo di ritorno dell'evento):

- 20<T<50anni: (**alluvioni frequenti** – elevata probabilità di accadimento, pericolosità **P3**);
- 100<T<200anni (alluvioni **poco frequenti** – media probabilità di accadimento, pericolosità **P2**);
- 200<T<500anni (alluvioni **rare di estrema intensità** – bassa probabilità di accadimento, pericolosità **P1**).

Le pericolosità individuate nel PAI dell'UoM Fiora sono state uniformate ed omogeneizzate secondo lo schema degli indirizzi operativi, quindi:

- P4 (molto elevata ed elevata)       $T \leq 30$  anni: P3
- P3 (media)       $30 < T \leq 200$  anni: P2

Ulteriori elementi di novità introdotti dalla Direttiva rispetto al PAI risultano essere, per lo scenario di esondazione di riferimento, l'introduzione dei **tiranti idrici** (m) e delle **velocità di deflusso** (m/s). Sempre a partire dai PAI le mappe di pericolosità sono state realizzate tenendo conto di questi fondamentali parametri derivati, con criteri quali/quantitativi, in base dei più recenti studi idrologici-idraulici, con modellizzazione 2d, condotti dall'Autorità di Bacino. Rispetto agli studi condotti per il PAI, si è aggiunta una migliore conoscenza del territorio con un aumento del livello di dettaglio dei dati e capacità di analisi.

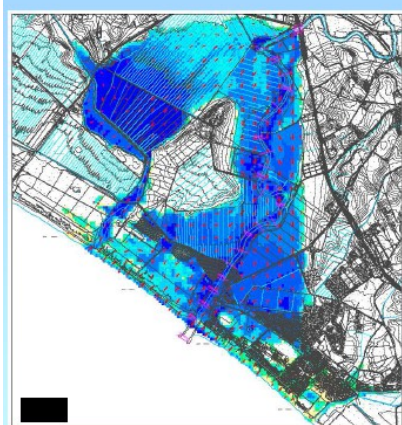


DTM derivato da CTR (celle di 10x10m)



DTM derivato da LIDAR (celle 0,9x0,9m)

## Aggiornamenti Quadro conoscitivo



Studio idrologico-idraulico



Pericolosità PAI

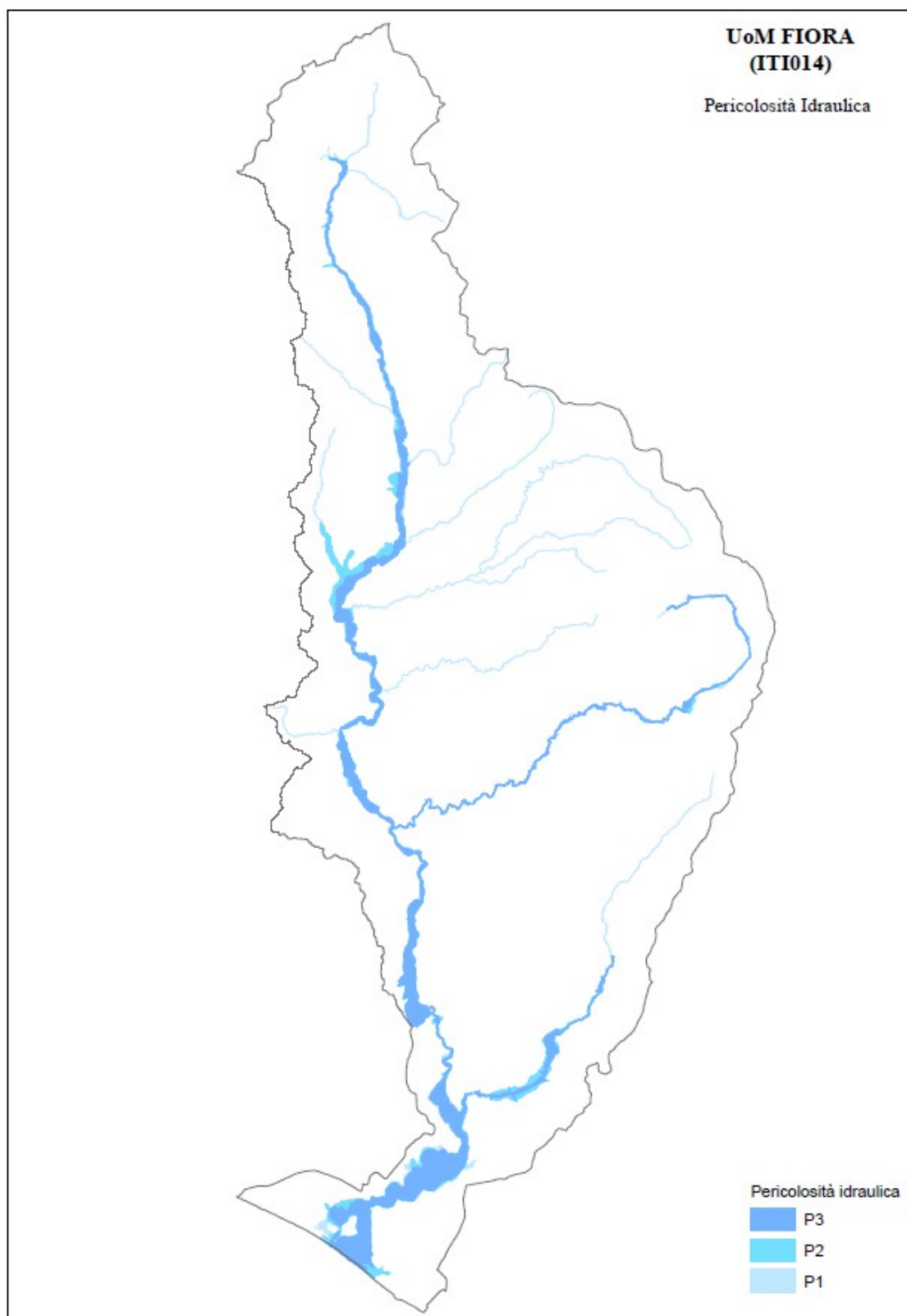


Aggiornamenti  
quadro conoscitivo

Nel PAI dell'UoM Fiora sono state individuate aree con pericolosità idraulica per un totale di 51,84 km<sup>2</sup>, distribuiti come di seguito.

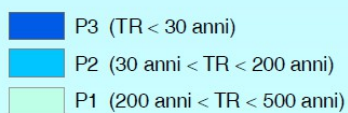
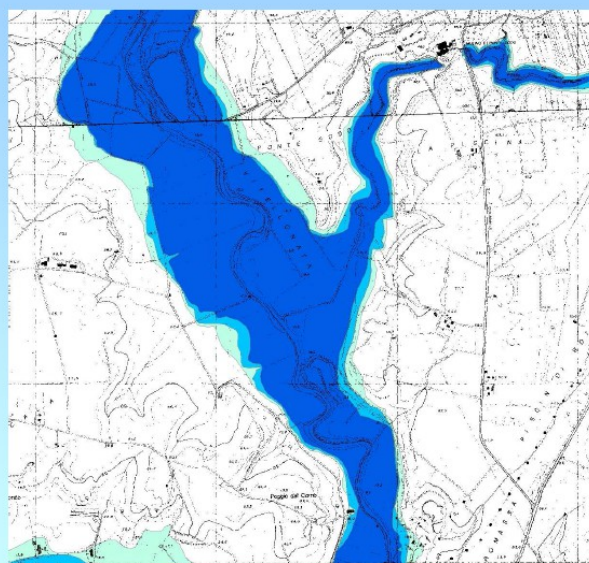
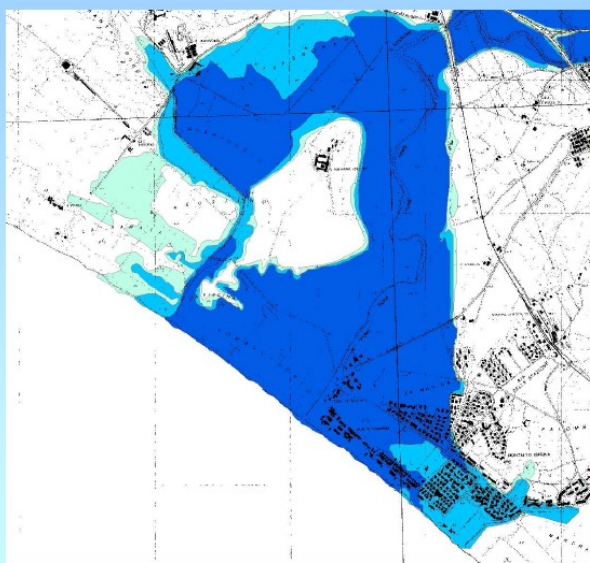
Province	Pericolosità	Area (km <sup>2</sup> )
<i>Siena</i>	P.1	0,07
<i>Grosseto</i>	P.1	9,46
<i>Viterbo</i>	P.1	6,47
<i>Grosseto</i>	P.2	3,74
<i>Viterbo</i>	P.2	4,4
<i>Grosseto</i>	P.3	9,55
<i>Viterbo</i>	P.3	18,14
	P.1	16,01
	P.2	8,14
	P.3	27,69
	Ptot	51,84

Le figure sotto riportate illustrano la Mappa di pericolosità a scala di bacino ed il dettaglio sull'area abitata di Marina di Montalto di Castro.

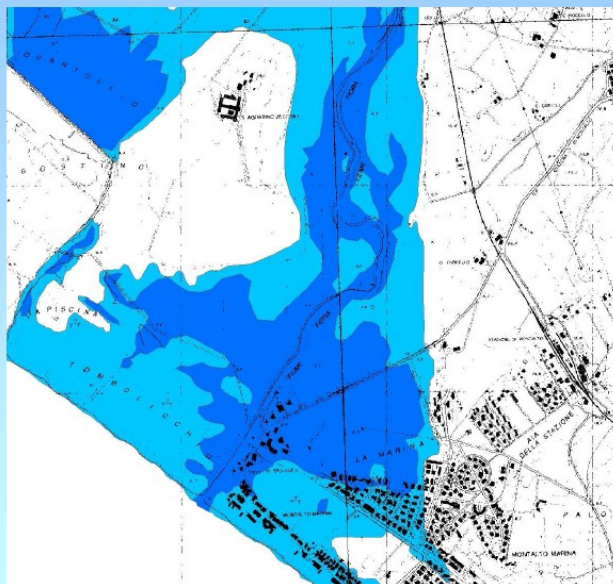




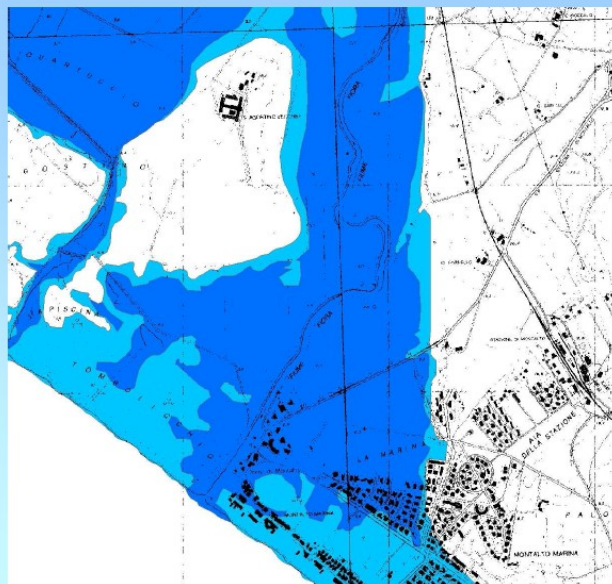
## MAPPE DI PERICOLOSITA'



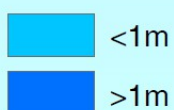
## Tiranti Idrici



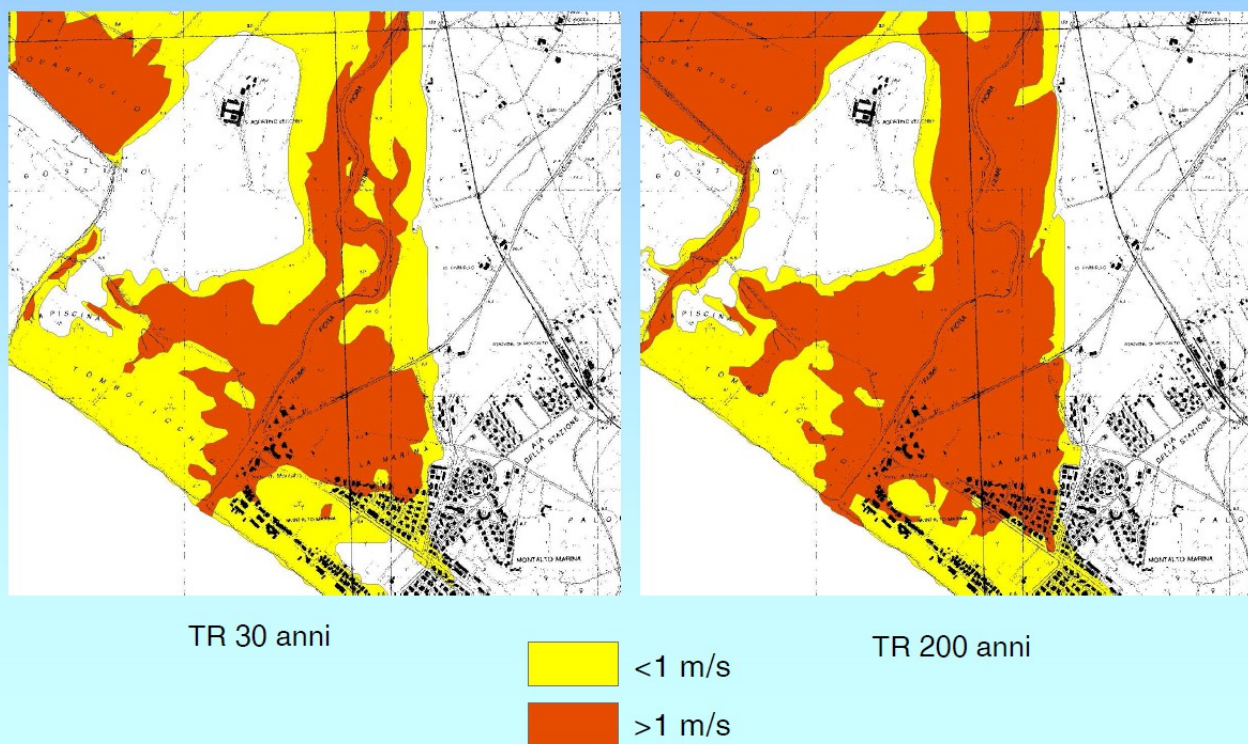
TR 30 anni



TR 200 anni



## Velocità di deflusso



### 5.2 Le alluvioni costiere

Nell'articolato della Direttiva 2007/60/CE le zone costiere sono citate sostanzialmente in riferimento alla definizione di alluvioni (art. 2, allorché sono richiamate le inondazioni marine delle zone costiere) e nell'art. 6.6, in cui si specifica che per le zone costiere in cui esiste un adeguato livello di protezione, l'elaborazione di mappe della pericolosità da alluvione si possa limitare al solo scenario più gravoso (eventi estremi). In generale la Direttiva sembra distinguere le problematiche da erosione e dinamica costiera da quelle di alluvione, concentrando l'attenzione su queste ultime (pur evidenziando, chiaramente, le reciproche influenze). In tale ottica l'analisi può essere limitata agli eventi meteo marini estremi.

Un riferimento per il PGRA può essere lo *"Studio e ricerca per l'implementazione del quadro conoscitivo della costa toscana nell'ambito del Piano Regionale di Gestione integrata della Costa"*, condotto dalla Regione Toscana, Direzione Generale delle Politiche Territoriali e Ambientali, nel 2007 e finalizzato all'individuazione delle aree di pericolosità legata ad eventi meteomarinari. In particolare lo studio individua le porzioni di territorio interessate dagli eventi meteo marini estremi, riferiti ad un tempo di ritorno pari a 50 anni. Ulteriori riferimenti sono i risultati del *"Progetto Europeo MAREMED"* ed in particolare il Progetto pilota: *"Atlante della Dinamica costiera"* realizzato dalla Regione Lazio, Centro di monitoraggio per la gestione integrata della zona costiera. Inoltre si terrà conto degli studi condotti nell'ambito del progetto di *"Lavori di sistemazione idraulica del Fiume Fiore tra la SS Aurelia ed il mare"* coordinato dall'Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo (A.R.D.I.S.) del Lazio.

### 5.3 Elementi a rischio

Gli elementi per la diagnosi di pericolo e di esposizione al rischio sono contenuti nelle mappe prodotte in ottemperanza di quanto disposto dalla Direttiva alluvioni e dal D.Lgs. 49/2010. Gli elementi a rischio presi in considerazione sono stati suddivisi in 6 macrocategorie, che sono state mantenute anche per la redazione delle mappe di rischio:

- Zone urbanizzate con indicazione sul numero di abitanti potenzialmente interessati da possibili eventi alluvionali
- Strutture Strategiche
- Infrastrutture strategiche e principali
- Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse
- Distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata
- Zone interessate da insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale

Va ricordato che la lettera a) dell'art. 6 comma 5 del D.Lgs. 49/2010 richiede di stimare il numero degli abitanti potenzialmente interessati dagli eventi alluvionali. Tale informazione è desunta intersecando lo strato informativo relativo alle celle censuarie con gli strati informativi relativi alle aree inondabili secondo i tre scenari di pericolosità.

### 5.4 Vulnerabilità

In mancanza di specifiche curve del danno correlate alla tipologia, magnitudo e frequenza dell'evento considerato e al comportamento delle strutture e agli usi delle stesse, a livello nazionale è stato deciso di assumere la vulnerabilità in modo semplificato assegnando un valore costante uguale ad 1 a tutti gli elementi esposti considerati, portando di fatto a rendere immediato il passaggio dalle mappe degli elementi esposti a quelle del danno potenziale (danno stimato pari al valore dell'elemento stesso).

### 5.5 Danno potenziale

Anche la stima del danno è stata condotta in modo semplificato associando le categorie di elementi esposti a condizioni omogenee di Danno potenziale. Secondo gli indirizzi operativi emanati dal MATTM, sono individuate quattro classi di danno potenziale:

- **D4** (Danno potenziale molto elevato): aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico-ambientali;
- **D3** (Danno potenziale elevato): aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;
- **D2** (Danno potenziale medio): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socioeconomico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
- **D1** (Danno potenziale moderato o nullo): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

Di seguito vengono riportate le sei macrocategorie individuate per gli elementi a rischio (in accordo con gli indirizzi operativi predisposti dal MATT), ognuna delle quali è composta a sua volta da diverse classi di danno in base ai diversi strati informativi e agli elementi considerati:

**MACROCATEGORIA 1 – zone urbanizzate (B41)**

*CLASSE DI DANNO 4*

STRATO: uso e copertura del suolo  
Zone residenziali a tessuto continuo  
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado  
Pertinenza abitativa, edificato sparso

*CLASSE DI DANNO 3*

STRATO: uso e copertura del suolo  
Cantieri, edifici in costruzione

**MACROCATEGORIA 2 – strutture strategiche (B42)**

*CLASSE DI DANNO 4*

STRATO: uso e copertura del suolo  
Aree ricreative e sportive  
STRATO: database topografico  
Sede di ospedale  
Struttura ospedaliera  
Sede di scuola, università, laboratorio di ricerca  
Struttura scolastica  
Sede di servizio socio-assistenziale  
Campeggio  
Luogo di culto  
Campeggio  
Struttura ludico-ricreativa  
Impianto sportivo  
Servizio

*CLASSE DI DANNO 3*

STRATO: uso e copertura del suolo  
Cimiteri  
STRATO: database topografico  
Area cimiteriale

**MACROCATEGORIA 3 – infratrutture strategiche principali (B42)**

*CLASSE DI DANNO 4*

STRATO: uso e copertura del suolo  
aree portuali  
aeroporti  
STRATO: database topografico  
Linee elettriche  
Gasdotti  
Oleodotti  
Acquedotti  
Autostrada - SGC  
Extraurbana principale  
Sede trasporto ferroviario  
Stazione ferroviaria  
Grandi dighe

*CLASSE DI DANNO 3*

STRATO: database topografico  
Extraurbana secondaria  
Urbana di scorrimento  
Urbana di quartiere  
Strada locale/vicinale  
Aree di servizio stradali

**MACROCATEGORIA 4 – beni ambientali, storici, culturali di rilevante interesse (B22, B31)**



**CLASSE DI DANNO 4**

STRATO: beni architettonici vincolati

**CLASSE DI DANNO 3**

STRATO: beni archeologici vincolati

**CLASSE DI DANNO 1**

STRATO: uso e copertura del suolo

Prati stabili

Aree a pascolo naturale e praterie

Brughiere e cespuglieti

Aree a vegetazione sclerofilla

Spiagge, dune e sabbie

Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti

Aree con vegetazione rada

Paludi interne

Paludi salmastre

Zone intertidali

Corsi d'acqua, canali, idrovie

Specchi d'acqua

Lagune

Mare

Boschi di latifoglie

Boschi di conifere

Boschi misti di conifere e latifoglie

Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione

Cesse parafuoco

Aree percorse da incendio

**MACROCATEGORIA 5 – distribuzione e tipologia attività economiche (B43, B44)**

**CLASSE DI DANNO 4**

STRATO: uso e copertura del suolo

Aree industriali e commerciali

**CLASSE DI DANNO 3**

STRATO: uso e copertura del suolo

Serre stabili

Vivai

Impianti fotovoltaici

**CLASSE DI DANNO 2**

STRATO: uso e copertura del suolo

Risaie

Vigneti

Frutteti e frutti minori

Arboricoltura

Oliveti

Culture temporanee associate a colture permanenti

Sistemi colturali e particellari complessi

Culture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

Aree agroforestali

**MACROCATEGORIA 6 – insediamenti produttivi e impianti tecnologici potenzialmente pericolosi (B23)**

**CLASSE DI DANNO 3**

STRATO: uso e copertura del suolo

Discariche, depositi di rottami

Depuratori

STRATO: database topografico

Discariche

Depuratori

**CLASSE DI DANNO 2**

STRATO: uso e copertura del suolo

Aree estrattive

STRATO: database topografico

Aree estrattive

## 5.6 Mappatura del rischio

Le mappe del rischio di alluvioni (di cui all'art. 6, comma 5 del D.Lgs. 49/2010) indicano le potenziali conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche derivanti da fenomeni di inondazione così come definiti attraverso le mappe della pericolosità redatte nei PAI delle Units of Management.

Per la realizzazione delle mappe del rischio secondo la Direttiva Alluvioni la determinazione del rischio è ottenuta dalla combinazione dei parametri *danno potenziale* e *pericolosità*, condotta attraverso una matrice con 4 righe e 3 colonne.

Nelle righe sono riportati i parametri *danno potenziale* (D4, D3, D2, D1) e nelle colonne i livelli di *pericolosità* (P3, P2, P1) associabili agli eventi ad elevata, media e bassa probabilità di accadimento.

L'implementazione di tale matrice ha consentito l'attribuzione di ogni elemento esposto ad una delle quattro classi di rischio previste nei dispositivi nazionali (R4, R3, R2 ed R1):

- **R4** (*rischio molto elevato*): per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche;
- **R3** (*rischio elevato*): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- **R2** (*rischio medio*): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **R1** (*rischio moderato o nullo*): per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

Di seguito si riporta la matrice per l'individuazione delle classi di Rischio (MATTM, 2013):

CLASSI RISCHIO		CLASSI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DANNO	D4	R4	R4 R3	R2
	D3	R4 R3	R3	R2 R1
	D2	R3 R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Matrice delle classi di Rischio

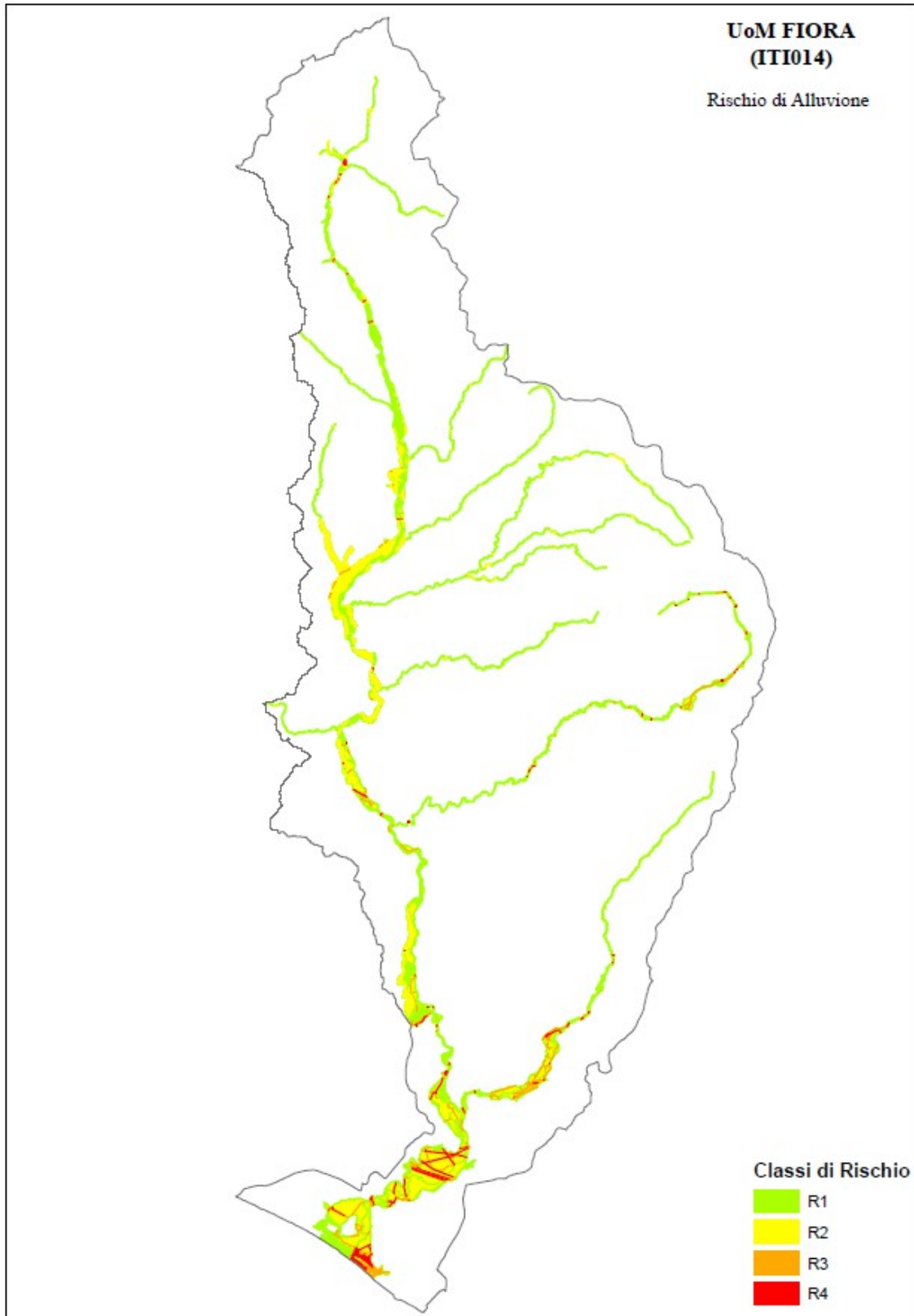
Per la realizzazione delle mappe sono stati considerati i seguenti dati:

- mappe di pericolosità redatte dalla Autorità Interregionale di Bacino Fiume Fiora;
- carta dell'uso e copertura del suolo CORINE
- CTR 1:5000 Regione Lazio;

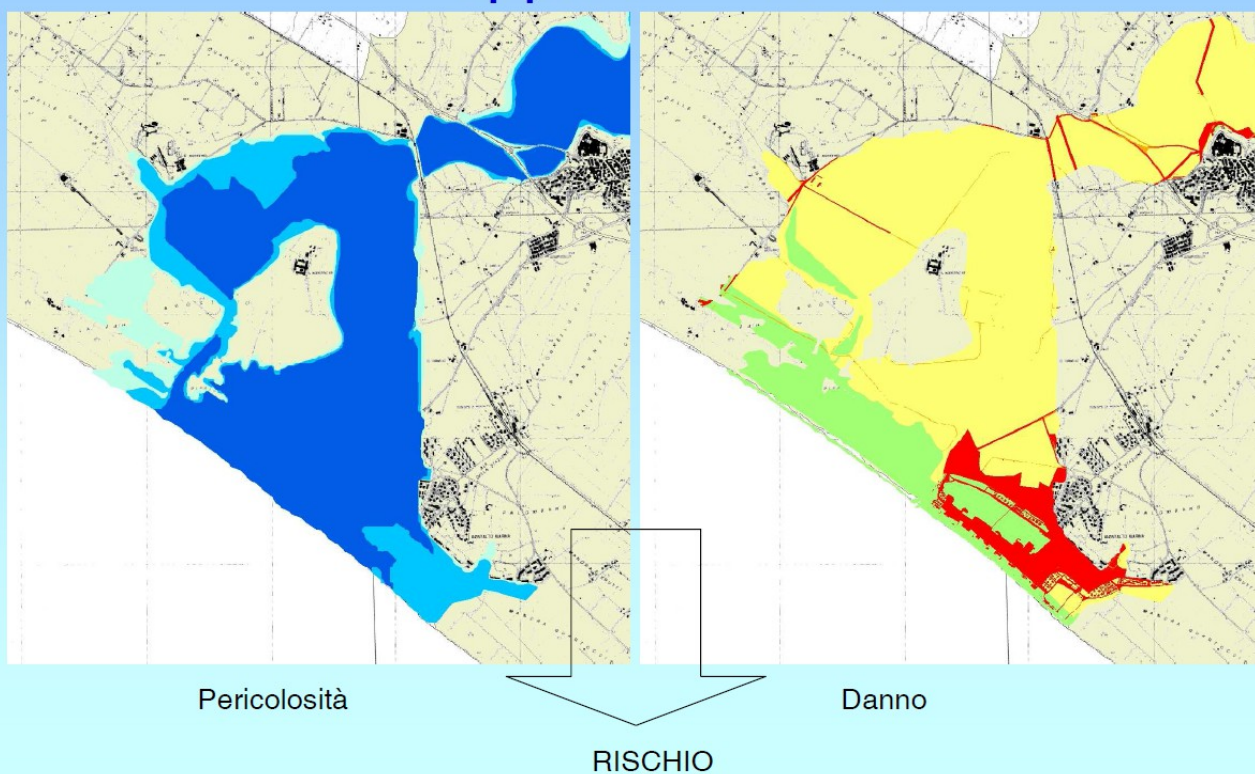
Considerato il diverso livello di scala dei dati disponibili, si è data priorità agli strati informativi più dettagliati (CTR) e solo dove questi non presenti è stato considerato il valore derivato dalla cartografia CORINE.

In coordinamento con l'Autorità di Bacino del fiume Arno, al fine di garantire l'omogeneità nel Distretto Appennino Settentrionale è stato utilizzato un sistema di riclassificazione condiviso per la redazione delle mappe di danno potenziale e quindi di rischio idraulico.

Le figure sotto riportate illustrano la Mappa del rischio a scala di bacino ed il dettaglio sull'area abitata di Marina di Montalto di Castro.



## Mappa del rischio



## Mappa del rischio



## **6. Il sistema di allertamento, nazionale, statale e regionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile**

Come già detto l'art. 7 del D.Lgs. 49/2010, definisce le attività e gli Enti/strutture incaricati di predisporre i PGRA sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, individuando i vari soggetti del distretto idrografico competenti circa le attività di pianificazione di bacino, delegando le regioni, in coordinamento tra loro nonché con il Dipartimento nazionale della protezione civile, alla predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di previsione e allertamento nazionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile. Nel bacino interregionale del Fiara, questa parte di piano è stata pertanto suddivisa tra le competenze della Regione Toscana e della Regione Lazio e dei rispettivi Centri Funzionali Regionali.

Il quadro legislativo all'interno del quale sono inquadrati i Centri Funzionali Regionali (CFR) prende le mosse da due DPCM. Il primo, il DPCM 15 dicembre 1998: approvazione del programma nazionale di potenziamento delle reti di Monitoraggio Meteo-idro-pluviometrico, e del relativo piano finanziario (in attuazione "Decreto Sarno" - art. 2, comma 7, D.L. 11 giugno 1998, n. 180), che prevede la creazione di un congruo numero di Centri funzionali che espletino le funzioni di sorveglianza meteo-idrologica e di supporto tecnico alle competenti strutture della protezione civile finalizzate alla emissione degli allarmi in favore delle popolazioni esposte a rischio. In concomitanza il D.Lgs. 112/98, con la conseguente riforma del titolo V della Costituzione, prevede il trasferimento alle Regioni di importanti competenze, tra le quali gli Uffici periferici del Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali - Servizio Idrografico e Mareografico" (DPCM 24/07/2002). Il secondo atto nazionale di riferimento è il DPCM 27/02/2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile" con cui si delineano le competenze dei Centri Funzionali Regionali. A questi primi atti a livello nazionale hanno fatto seguito diversi atti a livello regionale.

Il sistema di previsione e allertamento per il rischio idraulico ha tenuto conto in ogni Regione, per quanto riguarda la formulazione delle misure di PGRA, dei piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006, nonché degli aspetti relativi alle attività di:

- previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso la rete dei centri funzionali;
- presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti regionali e provinciali;
- regolazione dei deflussi posta in essere anche attraverso i piani di laminazione;
- supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e della normativa previgente.

## 6.1 Il PGRA nel sistema di protezione civile: attività e quadro normativo di riferimento per la Regione Toscana

La Regione Toscana ha predisposto il documento finale di PGRA, ai sensi dell'art. 7, comma 3, lettera b) del D.lgs 49/2010, e la Giunta ne ha preso atto con la Proposta di Deliberazione al C.R. n.33 del 16-11-2015.

### Previsione, monitoraggio e allertamento

Per quanto riguarda questa tipologia di azioni, con la delibera di giunta D.G.R.T. n. 1003 del 10 settembre 2001, la Regione Toscana ha individuato come Centro Funzionale Regionale il settore "Servizio Idrologico Regionale". Per assicurare il raggiungimento degli obiettivi connessi con la realizzazione del sistema dei Centri Funzionali Regionali per la condivisione dei dati idro-pluviometrici, la Regione ha adottato lo schema di accordo che la Toscana può stipulare con le altre Regioni per il raggiungimento di tali obiettivi (delibera G.R. n. 1208 del 5 novembre 2001). Ha inoltre approvato il progetto predisposto dal Comitato Tecnico del Centro Funzionale Regionale della Toscana (delibera G.R. n. 368 del 15 aprile 2002 - "D.L. 180/98 convertito in L.267/98. Reti di monitoraggio meteo-idro-pluviometrico. - Progetto Centri Funzionali - Presa d'atto e realizzazione"). Successivamente, la D.G.R.T. 611/2006 ha delineato l'assetto e le competenze del CFR, la zonizzazione per la caratterizzazione dei fenomeni meteorologici, i documenti emessi e i loro effetti, le modalità di trasmissione e gli adempimenti dei vari enti nei vari stati di allerta. Nel corso degli ultimi anni, per cercare di migliorare le prestazioni del sistema di allertamento, si è pensato a un aggiornamento di tale delibera confluito nella D.G.R.T. 536/2013 e nella successiva DGRT 395/2015, che entrerà a breve in vigore. La novità più interessante, oltre a una diversa zonizzazione della regione sulla base dei limiti amministrativi e dei centri intercomunali di Protezione Civile, riguarda l'introduzione di un nuovo fenomeno, e dei rischi connessi, che è il temporale (che viene diviso rispetto al "consueto" rischio idrogeologico-idraulico).

Per quanto riguarda gli **scenari in tempo reale** la nuova delibera DGRT 395/2015 ha definito gli scenari di evento nonché i possibili effetti e danni coerentemente, relativamente ai rischi idrogeologico e idraulico, con l'inquadramento generale individuato dalla "Conferenza delle Regioni e Province Autonome – Commissione Speciale Protezione Civile", in accordo con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.

Il rischio idrogeologico-idraulico, fino ad oggi trattato in maniera unitaria, viene caratterizzato come di seguito:

- **il rischio idrogeologico** corrisponde, sinteticamente, agli effetti indotti sul territorio dal superamento delle soglie pluviometriche critiche lungo i versanti (che possono quindi dar luogo a fenomeni franosi e alluvionali), dei livelli idrometrici **dei corsi d'acqua della rete idrografica minore** e di smaltimento delle acque piovane con conseguenti fenomeni di esondazione e allagamenti. I valori oggetti di analisi vengono sottoposti ad aggiornamenti periodici basati sull'utilizzo delle "cosiddette" Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (LSPP). Questo rischio, in accordo con quanto specificato nel DPCM 27/02/2004, riguarda i corsi d'acqua minori per i quali non è possibile effettuare una previsione idraulica ma solo idrologica. Infatti il DPCM 27/02/2004 specifica che *"per i corsi d'acqua secondari, quali quelli che sottendono bacini idrografici di dimensioni inferiori ai 400 Km<sup>2</sup>, la prevedibilità può al più avvenire in senso statistico e, comunque, la disponibilità di misure idrometriche in tempo reale consente soltanto la validazione dei modelli previsionali ed il monitoraggio e la sorveglianza degli eventi in atto. Quando gli eventi di piena interessano corsi d'acqua a carattere torrentizio, non arginati, facenti parte del reticolo idrografico secondario e, in particolare, di sub -bacini montani e collinari caratterizzati da tempi di corrivazione molto brevi, da fenomeni di sovralluvionamento che possono significativamente modificare*



*l'evoluzione dell'evento e da più limitata densità delle reti di monitoraggio, la previsione del fenomeno alluvionale è difficile e meno affidabile”;*

- **il rischio idrogeologico con temporali forti** che prevede analoghi effetti a quelli del punto precedente, ancorché amplificati in funzione della intensità, estemporaneità e concentrazione spaziale del fenomeno temporalesco innescante; tali fenomeni risultano, per loro natura, di difficile previsione spazio-temporale e si caratterizzano anche per una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione. Gli effetti dei temporali forti dipendono oltre che dalla vulnerabilità del territorio anche dalla durata del fenomeno, pertanto la stima del rischio e del relativo codice colore risulta estremamente difficile. Quindi la segnalazione del temporale forte viene generalmente effettuata su di una macro-area per l'incertezza legata alla previsione di questi fenomeni;
- **il rischio idraulico** corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici (possibili eventi alluvionali) lungo i corsi d'acqua principali. Nella DGRT 395/2015 è stato individuato un reticolo di corsi d'acqua (riportati nella mappa seguente) sui quali, oltre alle valutazioni di tipo “statistico” richiamate dalla Direttiva 27.02.2014 sopra menzionata, saranno utilizzate quali supporto alla fase valutativa le “uscite” del modello idrologico previsionale utilizzato dal CFR, laddove disponibili, che forniranno indicazioni circa la tempistica di evoluzione e l'entità stimata della piena in relazione alle portate liquide e/o ai livelli idrometrici di riferimento delle diverse stazioni idrometriche.

#### L'attività di presidio territoriale idraulico

L'attività di presidio territoriale idraulico, viene introdotta dalla D.P.C.M. del 27/02/2004 “Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile”. La direttiva stabilisce come il presidio debba essere posto in essere attraverso adeguate strutture e/o soggetti regionali e/o provinciali che inglobano le attività dei servizi di piena e di pronto intervento idraulico estendendone l'efficacia a tutti i corsi d'acqua di qualsiasi categoria che presentino criticità tali da originare aree a rischio elevato e molto elevato”.

Il presidio territoriale idraulico consiste in attività prevalentemente di monitoraggio osservativo e non strumentale nel tempo reale nonché di contrasto della pericolosità e degli effetti conseguenti al manifestarsi di un evento di piena che potrebbe dare origine ad un evento alluvionale. Le principali attività sono così sintetizzabili: rilevamento dei livelli idrici, osservazione e controllo dello stato delle arginature, ricognizione delle aree potenzialmente inondabili (soprattutto nei punti definiti preventivamente "idraulicamente critici") pronto intervento idraulico ai sensi del R.D. n. 523/1904 e primi interventi urgenti ai sensi della legge n. 225/1992, tra cui la rimozione degli ostacoli, anche causati da movimenti franosi, smottamenti spondali, accumuli detritici, che possono impedire il rapido defluire delle acque, la salvaguardia delle arginature e la messa in sicurezza delle opere idrauliche danneggiate. I presidi partecipano inoltre al governo delle piene.

Per quanto riguarda la Regione Toscana, ad oggi non è stata ancora emanata una specifica normativa di riferimento per il presidio idraulico, tuttavia le sopracitate attività vengono disciplinate, oltre che con le norme statali, dalle seguenti normative regionali: L.R. 91/1998 “Norme per la difesa del suolo”, L.R. 79/2012 “Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica”, L.R. 22/2015 “Riordino delle funzioni provinciali e attuazione della legge 56/14 (Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni). Modifiche alle leggi regionali 32/2002, 67/2003, 41/2005, 68/2011, 65/14”

Lo svolgimento delle attività che sono connesse al presidio (servizio di piena e pronto intervento)



sono sintetizzabili come di seguito riportato:

**Servizio di piena:** viene svolto sui tratti classificati in 2 categoria ai sensi del RD 523/1904. L'ente competente è la Provincia (LR 91/1998 art. 14 comma 1 lettera d ) fino all'entrata in vigore della LR 22/2015, quando tali attività saranno svolte dalle strutture regionali; tali soggetti possono eventualmente avvalersi del Consorzio di Bonifica tramite la stipula di una apposita convenzione (LR 91/1998 art. 14 comma 3).

**Pronto intervento idraulico:** viene svolto su tutto il reticolo idrografico ai sensi del D.lgs. 152/2006 individuato con Delib. C.R.T. n.57 del 11/6/2013 e aggiornato con D.C.R. n.9 del 13/02/2015. L'attività di pronto intervento viene svolta dalla Provincia (LR 91/1998 art. 14 comma 1 lettera d) fino all'entrata in vigore della LR 22/2015, quando tali attività saranno svolte dalle strutture regionali; tali soggetti possono eventualmente avvalersi del Consorzio di Bonifica tramite la stipula di una apposita convenzione (LR 91/1998 art. 14 comma 3).

**Servizio di piena e pronto intervento sul reticolo di bonifica** viene svolto dal Consorzio di Bonifica (LR 79/2012 art. 23 comma 1 lettera f).

#### Regolazione dei deflussi

Per quanto riguarda la regolazione dei deflussi posta in essere anche attraverso i piani di laminazione, sebbene in Toscana siano presenti numerose dighe di interesse nazionale di dimensioni e tipologie molto diverse tra loro, facenti riferimento agli uffici periferici di Firenze e Perugia del Ministero per le Infrastrutture e i Trasporti, nella parte di competenza del Bacino del Fiora, non ce ne sono. Per completezza dell'informazione si riporta che Al momento non è stato redatto alcuno studio specifico sulle dighe finalizzato alla verifica puntuale degli effetti di laminazione conseguenti ad eventuali manovre di gestione e non son stati formalizzati piani di laminazione degli invasi.

#### Supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza

Infine, relativamente al supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile, la pianificazione di emergenza a livello regionale è normata dalla Legge Regionale N.67 del 2003 e dal Regolamento Organizzazione N. 69R/2004, pertanto si ritiene che ai fini del censimento della stato della pianificazione attuale il riferimento normativo regionale superi per completezza quanto previsto dall'art. 67 comma 5 del D.lgs. n.152 del 2006.

All'interno dei piani di protezione civile di livello comunale l'attivazione delle fasi operative di emergenza è sostanzialmente legata da una parte al sistema di allertamento discendente dalla Delibera G.R. N.611 e dall'altra dal confronto tra gli scenari di evento reali in atto con delle condizioni di riferimento (ove disponibili livelli idrometrici, spesso tramite soglie vere e proprie).

Il Piano Operativo Regionale di Protezione Civile approvato con Delibera G.R: N.1040 del 25/11/2014 oltre a definire l'assetto organizzativo e le procedure operative della Regione, costituisce un atto di indirizzo anche per la pianificazione di livello Provinciale e Comunale. Un maggior dettaglio circa gli adempimenti degli Enti in funzione del livello di allertamento e dello scenario in atto verrà definita nella nuova direttiva regionale sull'allertamento di prossima approvazione.

L'articolazione delle fasi operative previste nella pianificazione di emergenza prevista a livello nazionale, regionale e locale è articolata secondo uno standard condiviso in :

#### **NORMALITA', ATTENZIONE, PRE-ALLARME, ALLARME**

Il legame tra i livelli di criticità prevista o in atto e le fasi operative da attivare è specificato in dettaglio direttamente nella pianificazione di livello regionale, provinciale, comunale.

Tuttavia è individuato un livello minimo di attivazione regionale correlato direttamente al livello di criticità previsto. In particolare lo schema prevede:

In FASE PREVISIONALE / ALLERTA

Livello di Criticità PREVISTO	Fase Operativa attivata da Regione (minima da garantire)
Segnalazione web di <b>Criticità assente/poco probabile</b>	NORMALITA'
Segnalazione web di <b>Criticità Ordinaria</b>	FASE DI VIGILANZA
Emissione Allerta a <b>Criticità Moderata</b>	FASE DI ATTENZIONE
Emissione Allerta a <b>Criticità Elevata</b>	FASE DI PRE-ALLARME

In fase di evento in corso invece nel caso si realizzi una dato livello di criticità su scala regionale, come indicazione di massima la fase operativa da attivare sarà equivalente all'analogo livello previsto per la fase previsionale, come riassunto nello schema indicato di seguito.

Livello di Criticità IN ATTO	FASE OPERATIVA corrispondente del sistema di protezione civile <u>a scala locale</u>
Normalità	NORMALITA'
<i>Scenario reale in atto</i> <b>Criticità Ordinaria</b>	ATTENZIONE
<i>Scenario reale in atto</i> <b>Criticità Moderata</b>	PRE-ALLARME
<i>Scenario reale in atto</i> <b>Criticità Elevata</b>	ALLARME

Un altro elemento di raccordo tra il sistema di allertamento e l'attivazione dei piani di emergenza è dato dalla correlazione tra gli stadi del servizio di piena e le **soglie di riferimento idrometrico** individuate per alcune sezioni dal CFR in accordo con i Settori Difesa del Suolo. Queste soglie sono tenute in considerazione, insieme ad altri indicatori di evento, per l'attivazione delle fasi operative a scala locale nel caso del rischio idraulico.

## 6.2 Il PGRA nel sistema di protezione civile: attività e quadro normativo di riferimento per la Regione Lazio

La Regione Lazio ha predisposto il documento finale di PGRA, ai sensi dell'art. 7, comma 3, lettera b) del D.lgs 49/2010, ed è stato approvato con Determinazione regionale G13539 del 05/11/2015.

### Previsione, monitoraggio e allertamento

Con Decreto del Presidente T00003 del 23/01/2013 "Attivazione formale del Centro Funzionale Regionale (CFR) ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004: "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento

nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile e successive modificazioni e integrazioni “viene dichiarato attivo ed operativo a decorrere dal 1° febbraio 2013 il Centro Funzionale Regionale del Lazio che provvederà in modo autonomo ad emettere in caso di necessità gli Avvisi di Criticità regionale ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004, così come recepita dalle “Direttive sul sistema di allertamento per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile della Regione Lazio” di cui alla DGRL N.272 del 15.06.2012. Con DGRL N 742 del 02.10.2009 sono state approvate le Zone di Allerta per il territorio della Regione Lazio in attuazione della Direttiva P.C.M. 27 febbraio 2004.

Per quanto concerne la definizione degli **scenari in tempo reale**, la Regione Lazio ha acquisito quanto definito dalla Direttiva PCM 27/02/04. Tutte le informazioni relative alla definizione degli scenari in tempo reale sono contenute nelle “Direttive sul sistema di allertamento per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile della Regione Lazio” di cui alla DGRL N.272 del 15.06.2012. Ai fini delle attività di previsione e prevenzione del rischio idrogeologico ed idraulico, il CFR ha suddiviso i bacini idrografici di propria competenza in 7 ambiti territoriali significativamente omogenei per l'atteso manifestarsi nel tempo reale della tipologia e della severità degli eventi meteorologici intensi e dei relativi effetti. Tali ambiti territoriali sono denominati Zone di Allerta: il territorio del Bacino del Fiora rientra nella Zona A, “Bacino costieri nord”.

Ai fini della valutazione del **rischio idrogeologico**, in sede di prima applicazione, per ciascuna delle Zone di Allerta sono state calcolate le soglie pluviometriche, corrispondenti a diversi livelli di criticità, associati a degli opportuni tempi di ritorno, individuabili dall'analisi probabilistica dei fenomeni di pioggia.

Per quanto riguarda il **rischio idraulico**, tramite l'osservazione diretta degli effetti locali e di area vasta, e tramite la predisposizione di opportuni modelli idraulici, è stato possibile definire, per la maggior parte delle stazioni di misura, delle soglie idrometriche connesse a particolari scenari di evento, ovvero ai diversi livelli di criticità, secondo le seguenti corrispondenze:

- *ordinaria* (associabile al raggiungimento del livello di deflusso per il quale la portata transita interamente contenuta nell'alveo di morbida del corso d'acqua);
- *moderata* (associabile al raggiungimento del livello di piena ordinaria, per il quale la portata di piena transita rimanendo interamente contenuta nell'alveo naturale con livelli prossimi a quelli del piano campagna, o interessando parzialmente il corpo arginale qualora presente);
- *elevata* (associabile al raggiungimento del livello di piena straordinaria, per il quale la portata di piena non può transitare contenuta nell'alveo naturale, determinando quindi fenomeni di esondazione, ovvero è prossima alla sommità del corpo arginale qualora presente).

Nella gestione del CFR è possibile distinguere due fasi operative principali con le rispettive attività di riferimento:

- **Ordinaria** a cui corrisponde un livello di criticità nulla o ordinaria; quando sul Bollettino di Vigilanza Meteo nazionale e regionale sono previste precipitazioni nulle o comunque di intensità non rilevante in tutte le Zone di Allerta, e non sono stati emessi e non sono in corso l'Avviso meteo e l'Avviso di criticità per il Lazio;

- **Straordinaria** a cui corrisponde un livello di criticità moderata o elevata:

Criticità moderata: in caso di precipitazioni di quantità cumulata stimata corrispondente ad un tempo di ritorno decennale su almeno uno degli intervalli temporali di 1-3-6-12-24-48 ore. Indica il manifestarsi di piogge non ordinarie, da monitorare focalizzando l'attenzione nei punti critici dove si sta sviluppando il fenomeno;

Criticità elevata: in caso di precipitazioni di quantità cumulata stimata corrispondente ad un tempo

di ritorno cinquantennale e su almeno uno degli intervalli temporali di 1-3-6-12-24-48 ore. Indica il manifestarsi di piogge rilevanti, da monitorare focalizzando l'attenzione nei punti critici dove si sta sviluppando il fenomeno.

#### Attività di presidio territoriale idraulico

L'attività nel campo della Polizia Idraulica, della Polizia delle Acque Pubbliche e della Polizia dei Laghi Pubblici è esercitata per il tramite del personale dell'A.R.D.I.S. (**Agenzia Regionale Difesa del Suolo**), istituita con LR 53 del 11/12/1998 con funzioni di Pubblica Sicurezza, ai sensi dell'art. 96 del regolamento approvato con R.D. 9 dicembre 1937, n. 2669. Per quanto attiene le aste non principali la competenza di gestione e manutenzione, ai fini della salvaguardia della pubblica incolumità e della sicurezza del territori e dei servizi di piena, è delegata alle Provincie, che a loro volta, in base all'art 34 della L.R. 53/98, delegano tali attività ai Consorzi di Bonifica.

Con deliberazione del Consiglio regionale 31/1/1990, n. 1112 l'intera superficie regionale è stata classificata territorio di bonifica di seconda categoria ed è stata suddivisa in sei comprensori di bonifica corrispondenti ai principali bacini e sub bacini idrografici del Lazio all'interno dei quali sono stati definiti gli attuali 10 Consorzi di bonifica. Con Deliberazione n.455 del 25/07/2006 è stato sottoscritto un Protocollo d'intesa tra l'Unione Regionale bonifiche del Lazio e la Regione Lazio finalizzato alla collaborazione nelle attività di previsione, prevenzione ed emergenza in particolare al rischio idraulico ed idrogeologico, ai fini di protezione civile, ai sensi della L.R. 11/04/1985, n. 37, operazione destinata a creare una rete capillare di rilevamento, mettendo in connessione le capacità della Protezione Civile regionale e quelle dei Consorzi al fine di garantire sia una maggiore tutela per i cittadini sia un sistema di allarme in grado di prevedere per tempo eventuali eventi alluvionali adottando tutte le misure di sicurezza.

L'Intesa prevede che la Regione e l'Unione regionale Bonifiche Lazio condividano i dati meteorologici e idrometrici e lo scambio di informazioni sui punti critici, di natura idraulica ed idrogeologica. In caso di emergenza, i Consorzi potranno mettere al servizio della Protezione Civile mezzi e uomini, mentre il Dipartimento regionale affiderà al coordinamento dei Consorzi di bonifica apparecchiature e mezzi per realizzare punti di pronto intervento attrezzati in tutta la Regione.

Il territorio del Bacino del Fiora rientra, oltre che nelle competenze dell'ARDIS, nel Comprensorio di bonifica I, che comprende il Consorzio di Bonifica 1, - Val di Paglia e il Consorzio di Bonifica 2, - Maremma Etrusca.

#### Regolazione dei deflussi

Nell'ambito della Direttiva alluvioni il tema delle dighe viene preso in considerazione in termini di governo delle piene così come dettato dall'art 7 comma 3 lettera b) del Dlgs 49/2010: "....le regioni, in coordinamento tra loro, nonché con il Dipartimento nazionale della protezione civile, predispongono, ai sensi della normativa vigente e secondo quanto stabilito al comma 5, la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico di riferimento relativa al sistema di allertamento, nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile, di cui alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 27 febbraio 2004, con particolare riferimento al governo delle piene". La Direttiva 27 febbraio 2004 e s.m. e i. prevede un insieme di attività finalizzate alla prevenzione del rischio nel caso di eventi di piena attraverso:

- 1) previsione, monitoraggio e sorveglianza attuate attraverso la rete nazionale dei Centri Funzionali;
- 2) presidio territoriale idraulico;

3) regolazione dei deflussi attraverso gli invasi presenti nel bacino idrografico, attraverso l'istituzione formale dell'Unità di Comando e Controllo (UCC).

L'UCC, sulla base delle informazioni fornite dai Centri regionali di coordinamento tecnico idraulico (rappresentanti del Centro Funzionale coinvolto, della Direzione Generale delle Dighe del Ministero Infrastrutture e trasporti, delle autorità idrauliche competenti e dell'Autorità di Bacino, principalmente), sulla base degli scenari in atto e previsti, assume decisioni sulle possibili azioni necessarie a fronteggiare, e, se possibile, ridurre gli effetti determinati dall'evento di piena, al fine di tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente attraverso l'attività di regolazione dei deflussi dagli invasi artificiali presenti sul bacino, per concorrere a limitare gli effetti delle piene.

Il documento di riferimento su cui basare le decisioni è il "piano di laminazione" che può essere di tipo statico (mantenimento, con continuità e durante i periodi dell'anno valutati critici per il verificarsi di eventi di piena, di una quota di invaso minore della quota d'esercizio autorizzata) o dinamico (nel tempo reale prevede l'esecuzione di manovre preventive e/o nel corso dell'evento per rendere disponibili i volumi necessari). Le manovre nell'ambito "dinamico" sono eseguite sulla base di previsioni quantitative delle precipitazioni sul bacino a monte e dei conseguenti deflussi attesi all'invaso, nonché sulla base dello stato dell'invaso e della portata territorialmente sostenibile a valle dello stesso. La normativa vigente individua nelle Regioni, in forma singola oppure d'intesa tra loro (con l'eventuale concorso del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile), i soggetti che devono assolvere all'attività di governo delle piene.

Per quanto concerne la Regione Lazio nel 2004 il Dipartimento di Protezione civile ha istituito presso l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere un Tavolo tecnico composto da Dipartimento di Protezione Civile, Centro Funzionale della regione Lazio e Umbria, Direzione Generale per le dighe sede centrale del MIT, Ufficio Tecnico dighe di Perugia del MIT e Autorità di Bacino del Fiume Tevere con il compito di definire la regolazione dei deflussi ai fini del Governo delle piene.

Nel territorio del Bacino del Fiora rientrano le seguenti dighe:

DISTRETTO IDROGRAFICO APPENNINO SETTENTRIONALE

Fiora	MADONNA DELLE MOSSE	VT	Invaso sperimentale	FOSSO TIMONE	IRRIGUO	TERRA PIETRA NUCLEO VERTICALE	E/O CON	29,5	1,73	143,65	141,5	1,4	AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO O INNOVAZIONE AGRICOLA (ARSIAL)	VIT020
Fiora	VULCI	VT	Esercizio normale	FIORA	IDROELETTRICO	GRAVITÀ ORDINARIA MURATURA PIETRA MALTA	IN DI CON	13,5	10,7	72,00			ENEL PRODUZIONE S.P.A.	VIT001

### Supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza

La relazione tra i livelli di criticità e i livelli di allerta, le azioni di protezione civile da attivare progressivamente al crescere della criticità, le funzioni di supporto ed i soggetti responsabili di tali funzioni, sono univocamente stabiliti dalla Regione Lazio tramite l'adozione del "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" predisposto dal Dipartimento della Protezione Civile ai fini degli adempimenti di cui all'O.P.C.M. 28 agosto 2007, n.3606, nelle more della definizione operativa di una specifica procedura regionale.

I livelli di allerta sono dichiarati dal Presidente della Giunta Regionale, o da soggetto da lui delegato, sulla base:

- degli Avvisi e/o Bollettini di Criticità emessi dal Centro Funzionale Regionale;
- di segnalazioni, pervenute da qualsiasi fonte, di fenomeni idrogeologici imminenti o in atto.

La Sala Operativa della PCR allerta i soggetti coinvolti nel sistema regionale di Protezione Civile. La corrispondenza tra Livelli di Criticità e Livelli di Allerta è riportata nello schema seguente.



Gli stati di attivazione del sistema Comunale per questo tipo di evento sono determinati dalle diverse condizioni di allerta, che a loro volta derivano dai bollettini e dagli avvisi per condizioni meteorologiche avverse, emessi sulla base delle previsioni e possono differenziarsi in base agli effetti che il fenomeno, nella sua evoluzione, determina sul territorio. Le previsioni meteorologiche sono redatte, su scala regionale, dal DPC.

## 7. Osservazioni e contributi pervenuti sul Progetto di Piano

La comunicazione e la partecipazione pubblica rivestono un ruolo strategico nel percorso di elaborazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, ai fini della condivisione e legittimazione del piano stesso.

Gli adempimenti per la partecipazione dettati dalla Direttiva 2007/60 agli articoli 9 e 10 sono ribaditi anche nel D.Lgs. 49/2010, all'articolo 10 *"Informazione e consultazione del pubblico"*:

1. *"Le autorità di bacino distrettuali di cui all'articolo 63 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e le Regioni afferenti il bacino idrografico in coordinamento tra loro e con il Dipartimento nazionale della protezione civile, ciascuna per le proprie competenze, mettono 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 di cui agli articoli 4, 6 e 7."*
2. *"Le stesse autorità di cui al comma 1 promuovono la partecipazione attiva di tutti i soggetti interessati di cui all'articolo 9, comma 3, lettera c), all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di gestione di cui agli articoli 7 e 8."*

Il programma di lavoro per l'elaborazione del Piano di Gestione del rischio di alluvioni nel territorio del Distretto ha visto una serie di incontri presso le Regioni dove sono stati illustrati i contenuti del programma di attività per giungere alla redazione del piano nonché le aree indicate dalle mappe



come sede di pericolosità.

La divulgazione del piano gestione rischio alluvioni del Distretto e dell'UoM Fiora ha avuto l'obiettivo di arricchire e migliorare il contenuto degli stessi e verificare la sostenibilità delle azioni in relazione agli eventuali effetti diversi da quelli voluti per il conseguimento degli obiettivi di riduzione del rischio idraulico. Per organizzare il processo di partecipazione pubblica, nel rispetto dei principi generali della Direttiva comunitaria, ma anche sotto i vincoli imposti dalla D.Lgs. 152/2006, il Distretto ai fini di eventuali osservazioni, ha pubblicato sul proprio sito ([www.appenninosettentrionale.it](http://www.appenninosettentrionale.it)) alle varie scadenze la documentazione elaborata dalle diverse UoM. L'UoM Fiora ha reso disponibile, a più riprese in funzione dello stato di avanzamento del lavoro, la documentazione di Piano a tutti i portatori di interesse (comunicazioni del 19 giugno, 24 settembre, 30 settembre e 10 novembre 2015). Ha partecipato ad incontri pubblici organizzati dalle Regioni Toscana e Lazio (rispettivamente 18 ottobre e 19 maggio 2015) ed organizzato un incontro finale in data 20 novembre 2015 di presentazione del PGRA nel Comune di Santa Fiora al fine di raccogliere ulteriori indicazioni circa le misure da adottare, dandone opportuna visibilità sulla stampa locale.

Oltre alle sopra citate iniziative di partecipazione il 17 marzo 2015 a Firenze si è tenuto un seminario su *"Il rischio idrogeologico in Toscana - le strutture arginali"* nell'ambito del quale sono state discusse ed approfondite, ad ampio raggio, le tematiche inerenti le strutture arginali ed il 22 aprile 2015, sempre a Firenze, si è svolta un'altra giornata di partecipazione pubblica sul *"Rischio alluvioni in Toscana: precipitazione ed effetti al suolo"*.

Una fonte indiretta di osservazioni al Piano è risultata essere anche la procedura di Valutazione Ambientale Strategica a cui il PGRA è stato assoggettato: il Piano ed il Rapporto ambientale sono stati oggetto di consultazione pubblica fino alla data del 10 agosto 2015. Ai fini del procedimento di VAS, i soggetti competenti in materia ambientale sono stati le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, potessero essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del PGRA. A seguito della redazione del Rapporto Preliminare, è stato dato avvio formale alla procedura VAS che è stata resa pubblica attraverso i canali di comunicazione previsti dalla normativa.

Durante la fase di consultazione preliminare della VAS sono pervenute numerose osservazioni che riguardavano direttamente il PGRA, anche a scala di Distretto, e pertanto si è ritenuto di tenerle in considerazione, sulla base della loro diretta attinenza ai temi trattati, ai fini del Piano. I contenuti e gli esiti delle osservazioni sono di seguito sintetizzati.

### **Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale**

Il contributo mette in evidenza l'esigenza di prevedere interventi di messa in sicurezza che al contempo promuovano un recupero della fruibilità e della funzionalità del corso d'acqua.

*Considerazioni:* Il contributo è congruente con le finalità del piano di gestione, che deve prevedere un coordinamento tra obiettivi di riduzione del rischio idraulico e tutela delle acque. Le misure di protezione proposte sono state incluse nelle misure di piano.

### **Direzione Generale Archeologica Soprintendenza Archeologica del Lazio e dell'Etruria meridionale**

Oggetto delle osservazioni è l'Area omogenea 2 "Bacini Laziali" sulla quale insiste il Parco archeologico naturalistico di Vulci, sottoposto a vincolo archeologico. In particolare la Soprintendenza osserva che le Misure previste dal PGRA risultano insufficienti al raggiungimento degli obiettivi e come sia necessario individuare misure atte alla rimozione delle alberature e del

materiale trasportato in alveo da eventi di piena, come previste per l'Area omogenea 1, "Alto corso del Fiume Fiora". La Soprintendenza argomenta questa osservazione portando l'esempio del Ponte dell'Abbadia di Vulci e dei danni causati dalle recenti alluvioni che hanno interessato la zona, con l'erosione della base in pietra dei piloni e lesioni alla struttura causate dall'impatto del materiale solido trasportato. Un'ulteriore situazione critica è segnalata in un'altra zona del Parco di Vulci, a sud-est della città di Vulci dove si è verificato un allagamento e dove si richiedono interventi di protezione degli argini; inoltre, si evidenzia la necessità di un monitoraggio continuo delle condizioni delle acque del Fiora con la previsione di una comunicazione periodica a tutti gli Enti interessati. La Soprintendenza osserva infine che una misura di mitigazione del rischio sarebbe costituita dalla realizzazione di bacini di laminazione delle acque nelle aree omogenee 1 e 2.

*Considerazioni:* Si chiarisce che il Parco archeologico naturalistico di Vulci ed il Ponte dell'Abbadia di Vulci risultano ubicati nell'Area omogenea 1, "Alto corso del Fiume Fiora", che comprende tutta la parte alta del bacino del Fiora fino alla confluenza del Fosso Olpeta e la parte di bacino afferente all'asta principale dalla confluenza del Fosso Olpeta fino all'attraversamento della SS 1 Aurelia. L'Area omogenea 1 ricade in parte nel territorio della Regione Toscana ed in parte nel territorio della Regione Lazio. Entrando nel merito dell'osservazione, la problematica dell'esecuzione degli interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria dell'asta del Fiume Fiora, emersa a seguito dei danneggiamenti subiti dal Ponte dell'Abbadia a causa dell'impatto dei tronchi trasportati dalla piena del novembre 2012, è stata oggetto di numerosi carteggi tra gli enti, e da ultimo della riunione tenutasi in data 13/02/2015 presso la Prefettura di Viterbo. Come noto, la materia è regolamentata dalle normative e dagli atti di programmazione delle Regioni, competenti sulle manutenzioni, atti peraltro richiamati tra le misure di tipo M2 – Prevenzione del PGRA. In particolare per la parte Toscana del Bacino le attività di manutenzione lungo tutta l'asta del Fiora sono state recentemente attribuite al Consorzio 6 Toscana Sud, mentre per la parte Laziale, in base all'art. 31 comma 1 della L.R. 53/98, l'attività di manutenzione "spetta di norma ai frontisti interessati", salvo quanto stabilito dalla delibera 4938 del 28/09/1999, che attribuisce all'ARDIS la manutenzione di un tratto di Fiume Fiora di 600 mt tra la foce e la confluenza del Fosso Rompicollo. La misura "Riescavo e allocazione del materiale dalle zone in deposito alle zone in erosione; rimozione delle alberature e del materiale trasportato dalla piena che ostruiscono la sezione di deflusso", risulta essere un intervento di manutenzione straordinaria localizzato lungo l'asta del Fiora in un tratto localizzato in Regione Toscana ed è stata concordata con il Consorzio 6 Toscana Sud, competente per le manutenzioni ordinarie e straordinarie. Al fine di valutare la possibilità di estendere questo intervento di manutenzione straordinaria anche nel tratto laziale, si rende noto che questa Autorità di Bacino ha in previsione un incontro con il Consorzio 6 Toscana Sud e ARDIS, nel corso del quale verificare la fattibilità tecnica e amministrativa della misura. Per quanto riguarda la richiesta di un monitoraggio continuo delle condizioni delle acque del Fiora, con la previsione di una comunicazione periodica a tutti gli Enti interessati, si evidenzia che il PGRA già comprende misure di preparazione consistenti in: misure di preannuncio e monitoraggio degli eventi (sistema di rilevamento, monitoraggio idropluviometrico, modelli di previsione meteo e valutazione degli effetti a terra) e piani di protezione civile atti a fronteggiare e mitigare i danni attesi durante l'evento.

Per quanto riguarda la richiesta di prevedere la misura "realizzazione di bacini di laminazione delle acque nelle aree omogenee 1 e 2", si fa presente quanto segue:

- come visibile dalla sezione sotto riportata, tratta dallo "Aggiornamento degli studi idraulici del Fiume Fiora dalla confluenza del Torrente Lente alla Foce" eseguito da Physis per ARDIS nel 2012 e validato dal Comitato Tecnico di Bacino, il Ponte dell'Abbadia risulta verificato per portate con tempo di ritorno di 500 anni con franco. Pertanto, ai fini della sicurezza idraulica del ponte, non è necessario effettuare un abbattimento del picco di piena tramite interventi



tenute in considerazione, compreso quelle dell'ARPAT, nella presente stesura finale.

**Consorzio di Bonifica della Maremma Etrusca**

Il contributo richiama le competenze del Consorzio circa la manutenzione programmata delle aste idrauliche, segnalando alcuni interventi realizzati o in fase di realizzazione sul Torrente Tafone, Fosso Rompicollo-Fornello, Fosso Sanguinario e Fosso Ponte Rotto, Fosso del Sasso del Tufo e Fosso della Grascetella.

*Considerazioni:* gli interventi ricadenti nel Bacino del Fiora sono stati inseriti tra le misure di prevenzione del PGRA.

## 8. Unit of Management Fiora

L'Autorità di Bacino del Fiume Fiora era tra le Autorità di Bacino di rilievo interregionale previste dalla L. 183/1989. E' stata istituita con intesa interregionale approvata con Delibera del C.R.T. n° 260/91 e con Delibera del C.R.L. n° 3736/91 e successivamente aggiornata con Delibera del C.R.T. n° 74 in data 23.03.1999 e con Delibera del C.R.L. n° 2057 in data 11.05.1999. Con il Decreto Legislativo 152/2006, ai sensi delle indicazioni della Direttiva 2000/60/CE, è stato compreso nel Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.

Attualmente l'Autorità di Bacino interregionale del Fiume Fiora, a seguito del D.Lgs. 152/2006, risulta compresa nel Distretto dell'Appennino Settentrionale. Con D.L. 208/2008 è stata disposta la proroga delle Autorità di bacino ex L. 183/89 fino all'entrata in vigore del DPCM di cui all'art. 63 comma 2 del medesimo D.Lgs 152/06.

Interessa territorialmente le Province di Grosseto, Siena e Viterbo ed in particolare 9 Comuni della parte grossetana (Arcidosso, Castel del Piano, Santa Fiora, Roccalbegna, Castell'Azzara, Sorano, Manciano, Pitigliano, Semproniano), 2 Comuni della parte senese (Abbadia S.Salvatore, Piancastagnaio) e 8 Comuni della parte viterbese (Onano, Latera, Valentano, Farnese, Ischia di Castro, Cellere, Canino, Montalto di Castro).



*Limiti amministrativi*

## 8.1 Inquadramento geomorfologico

Dal punto di vista ambientale e geomorfologico il fiume può essere diviso in tre tratti distinti. Il primo va dalle sorgenti fino al ponte della SS 74 ed è compreso interamente entro i confini amministrativi della Regione Toscana. In questo tratto il fiume scorre in una valle piuttosto ampia e per la maggior parte del suo corso, l'alveo è fortemente diramato ed allargato, anche per la presenza di escavazioni in alveo. Il secondo tratto va dal ponte suddetto alla località detta "Castellaccio di Vulci", poco a valle del Ponte dell'Abbadia, ed è caratterizzato da profonde gole in un territorio scarsamente antropizzato ed impiegato per attività agricole e silvo-pastorali. Il terzo tratto va dal "Castellaccio" alla zona di foce: qui il fiume entra nel suo tratto planiziale e scorre circondato da aree coltivate in modo intensivo.

L'orografia del Bacino Interregionale del Fiume Fiora è costituita essenzialmente dai rilievi del Preappennino Toscano, dove gruppi montuosi isolati emergono su basse colline, raggiungendo nella vetta del Monte Amiata i 1738 m di altitudine s.l.m.m. Oltre all'Amiata e ai suoi immediati contrafforti, rilievi minori sono rappresentati dal monte Labbro (1193 m s.l.m.m.) poco a sud-ovest dell'Amiata, dal monte Calvo (930 m s.l.m.m.) a sud di Santa Fiora e dal monte Civitella (1107 m s.l.m.m.), dal monte Rotondo (951 m s.l.m.m.) e dal monte Elmo (829 m s.l.m.m.) ad est, sullo spartiacque con il Fiume Paglia. Intorno a questi si estende un paesaggio degradante nella Maremma o su valli aperte e parzialmente alluvionate.

Caratteristica del bacino è la spiccata asimmetria fra il versante destro, sempre molto breve, e quello sinistro molto più ampio specialmente a valle dell'abitato di Sorano. Gli affluenti in destra sono costituiti quindi da brevi e scoscesi fossi o compluvi naturali aventi sottobacini di modesta superficie, mentre quelli in sinistra sono costituiti da corsi d'acqua di una certa rilevanza aventi un ben preciso reticolo idrografico e con bacini ben definiti. La valle del Fiume Lente è caratterizzata dal leggero pendio e dall'assenza di monti, la valle dell'Olpeta presenta estese pianure delimitate ad Est dai colli che contornano in parte il Lago di Bolsena. Il Fiume Timone presenta un bacino molto allungato e parallelo, per lungo tratto subpianeggiante, allo spartiacque principale. L'alveo del Fiora, prima di raggiungere la pianura, comincia ad incidere profondamente il terreno formando un solco con pareti molto ripide, come verso il Ponte dell'Abbadia, nei pressi del quale è stato costruito un vaso a scopo idroelettrico.

Afluente	Affluenti principali	S (kmq)	L (km)
Fiume Lente	F.sso Meleta F.sso Lorentino F.sso Puzzone	80	30
F.sso Olpeta	F.sso Ragaiano F.sso della Faggeta F.sso S. Paolo	114	36
F.sso Timone	F.sso Canestraccio	92	30

*Affluenti del Fiume Fiora*

Dal punto di vista clivometrico, nel bacino si ha una preponderanza di terreni poco acclivi di cui il 45% della superficie ha pendenze non superiore al 10%.

Le formazioni geologiche presenti nel bacino del Fiora sono di due generi: sedimentario e vulcanico, divise a loro volta a seconda dell'età e della natura ed origine delle rispettive rocce. Le formazioni sedimentarie comprendono piani cronologicamente molto distanti tra loro; le formazioni di origine vulcanica si dividono in due grandi categorie, in base alla loro origine effusiva o esplosiva.



## 8.2 Inquadramento idrografico

Il bacino ha un'estensione di 825 kmq e all'interno della sua delimitazione territoriale sono stati individuati quattro bacini idrografici principali:

- bacino del Fiume Fiora
- bacino del Fiume Lente;
- bacino del Fiume Olpeta;
- bacino del Fiume Timone (nell'ambito di quest'ultimo è stato individuato il Bacino imbrifero del Lago di Mezzano).

N° ORDINE	DESCRIZIONE	Km²	N° BACINI IDROGRAFICI PRINCIPALI	N° COMUNI INTERESSATI	Km² AREE PERICOLOSITA' IDRAULICA E GEOMORFOLOGICA	Km² AREE DI ATTENZIONE
I	Bacino del Fiume Fiora al Carminata	100,87	3	11	43,630	0,770
II	Bacino del Fiume Fiora al Ponte di Pitigliano	158,05	5	4	68,118	0,829
III	Bacino del Fiume Fiora all'Olpeta	82,11	4	3	17,637	0,062
IV	Bacino del Fiume Fiora alla Foce	184,25	8	5	25,162	4,670
V	Bacino del Fiume La Nova	37,50	2	3	1,455	0
VI	Bacino del Fiume Lente	82,29	3	4	4,776	0,001
VII	Bacino del Fiume Olpeta	116,24	2	4	13,128	0,584
VIII	Bacino del Fiume Timone	93,84	2	5	9,167	0,112

### *I sottobacini del Fiora*

Il Fiume Fiora nasce dal versante Meridionale del Monte Amiata, in prossimità dell'abitato di S. Fiora e sfocia nel Mar Tirreno, poco a monte dell'abitato di Montalto di Castro, procedendo con un percorso sinuoso di circa 80 Km in direzione Nord-Sud. Il suo bacino idrografico è stato suddiviso in quattro sottobacini che sono:

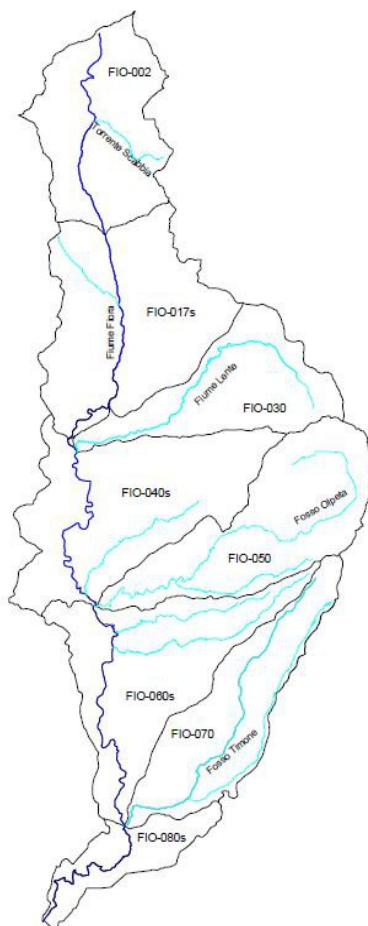
- il sottobacino sotteso alla confluenza in sinistra idraulica con il Fosso Carminata;
- il sottobacino che si estende dal confine con il precedente fino al ponte in prossimità di Pitigliano;
- il sottobacino sotteso alla confluenza in sinistra idraulica con il Fosso Olpeta;
- il sottobacino sotteso alla foce.

Il Fiume Lente ha origine a nord dell'abitato di Sorano da una serie di affluenti minori, ha un bacino di circa 80 kmq e si sviluppa per circa 30 km di lunghezza ricevendo il contributo dei fossi Meleta e del Lorentino in prossimità di Pitigliano e del fosso Puzzone poco prima della confluenza con il Fiume Fiora.

Il Fiume Olpeta ha origine, come emissario, dal lago calderico di Mezzano; si sviluppa per circa 36 km su un bacino imbrifero di 114 kmq ed è interessato da più affluenti tra i quali i maggiori sono il fosso Ragaiano e il fosso della Faggeta in destra e il fosso di S. Paolo in sinistra.

Il Fiume Timone nasce a nord di Canino, si sviluppa in lunghezza per circa 30 km in un bacino imbrifero di 92 kmq ed ha come unico affluente principale il fosso Canestraccio.

Il bacino del Fiume Fiora copre una superficie territoriale di 825 Km<sup>2</sup> ricadenti in parti pressoché uguali in Toscana (51,2%) e nel Lazio (48,8%) . Confina a nord con il bacino imbrifero del Fiume Orcia, affluente del Fiume Ombrone, ad ovest con il bacino imbrifero del Fiume Albegna, ad est con il bacino imbrifero del Fiume Paglia, tributario del Fiume Tevere, e con il bacino del Lago di Bolsena e del Fiume Marta e infine, nella parte inferiore, con il bacino del torrente Arrone e minori.



*I sottobacini del Fiora*

Il Fiume Fiora nasce da varie sorgenti ai piedi del monte Amiata, entro il Parco di Santa Fiora, alla quota di 646 m s.l.m., ma in realtà il Fiora propriamente detto, inizia sotto il ponte di Cadone, dove si uniscono i 3 fossi Famelico, Diluvio e Cadone, che nascono rispettivamente dal Poggio Pinzi (1.155 m), dal poggio della Montagnola (1.581 m) e dal Monte Amiata (1.743 m). La portata media annua del Fiora, in prossimità della foce, è di 6,3 m<sup>3</sup>/sec, con oscillazioni annuali che variano tra i 18 m<sup>3</sup>/sec in dicembre e i 3 m<sup>3</sup>/sec in agosto.

La copertura del territorio riferita all'uso del suolo è caratterizzata da aree boscate che rappresentano circa il 40% ed il restante 60% è relativo alle colture che riguardano vigneti, seminativi e simili.

### 8.3 La pianificazione di Bacino vigente

Tra i piani stralcio previsti dalla L. 183/1989 si ricorda in particolare il Piano di Assetto Idrogeologico (solitamente citato come PAI) relativo alla problematica "assetto idrogeologico". Il PAI del Bacino Interregionale del fiume Fiora è stato approvato con D.C.R.T. n. 67 del 5/07/2006 per

la parte di territorio ricadente in Regione Toscana e con D.C.R.L. n. 20 del 20/06/2012 per la parte di territorio ricadente in Regione Lazio. Il PAI è stato redatto ai sensi del D.L. 180/98, noto come “Decreto Sarno” in quanto emanato a seguito dei tragici avvenimenti di Sarno del maggio 1998. I contenuti del PAI sono stati definiti con l’“Atto di indirizzo e coordinamento” di cui al D.P.C.M. 29.09.98 pubblicato sulla G.U. del 05.01.99.

Il PAI del Bacino Interregionale del Fiume Fiora risulta costituito dai seguenti documenti:

#### **CARTE DI SINTESI (scala 1:100.000)**

- Carta del territorio con suddivisione amministrativa
- Carta del vincolo idrogeologico
- Carta dei bacini idrografici
- Carta delle opere di difesa del territorio
- Carta dell'uso del suolo
- Carta dei corsi d'acqua con aree di pertinenza fluviale
- Carta degli interventi di piano

#### **DOCUMENTI**

- Norme di piano
- Piano degli interventi
- Relazione Generale

*Allegato 1 - Stato delle conoscenze*

*Allegato 2.1 - Relazione Idrologico-Idraulica*

*Allegato 3.1 - Relazione*

*Allegato 3.2 - Carta inventario dei fenomeni franosi*

*Allegato 4 - Pareri delle Conferenze Programmatiche ed Osservazioni*

#### **AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL TERRITORIO**

Carta di Tutela del Territorio (1:25.000)

Carta di Tutela del Territorio (1:10.000)

Carta dei corsi d'acqua con aree di pertinenza fluviale (1:25.000)

In particolare, il PAI del Bacino Interregionale del fiume Fiora contiene:

I. Quadro conoscitivo.

II. Descrizione delle problematiche presenti, della loro origine e delle possibili evoluzioni ivi compresa la individuazione delle aree a pericolosità molto elevata e elevata distinte in pericolosità geomorfologica e pericolosità idraulica.

III. Definizione degli obiettivi del Piano stralcio in relazione agli obiettivi generali di Piano di Bacino.

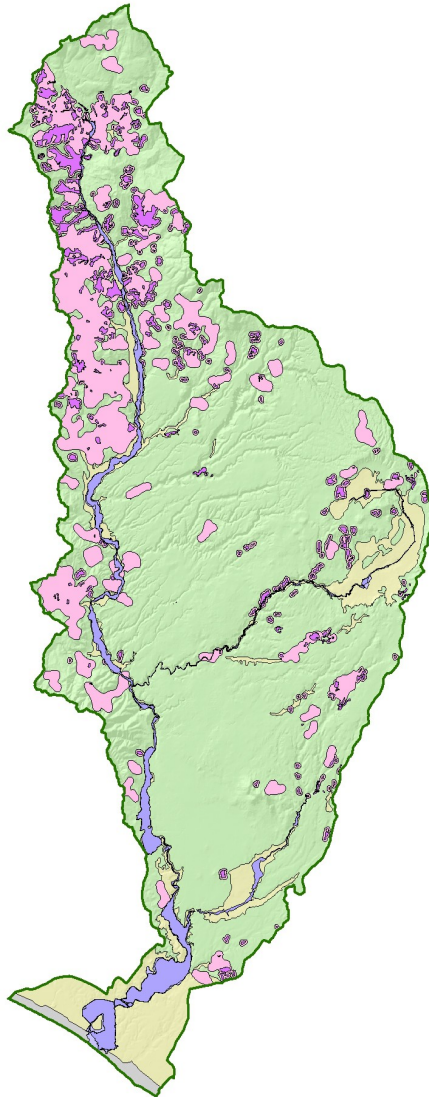
IV. Indicazione delle strategie d'intervento e dei risultati attesi sia in riferimento alle condizioni che devono essere soddisfatte dal Piano nel suo complesso sia in relazione alle esigenze locali, ivi comprese le indicazioni per la verifica e il superamento delle condizioni di criticità.

V. Definizione degli strumenti di Piano e delle procedure di attuazione ivi compreso limiti e condizioni d'uso del territorio in funzione della pericolosità e del rischio.

VI. Valutazione ex-ante (verifica economico finanziaria e di fattibilità organizzativa/procedurale) e criteri di monitoraggio. Il Bacino risulta inoltre diviso in “macrozone” definite attraverso l'individuazione di ambiti territoriali omogenei in funzione delle diverse dinamiche dominanti in funzione degli obiettivi di difesa del suolo. Al di fuori delle aree a pericolosità molto elevata e elevata e delle fasce di pertinenza fluviale, nelle quali si applicano direttive prescrizioni e vincoli, su tali aree il Piano esprime soprattutto indirizzi.

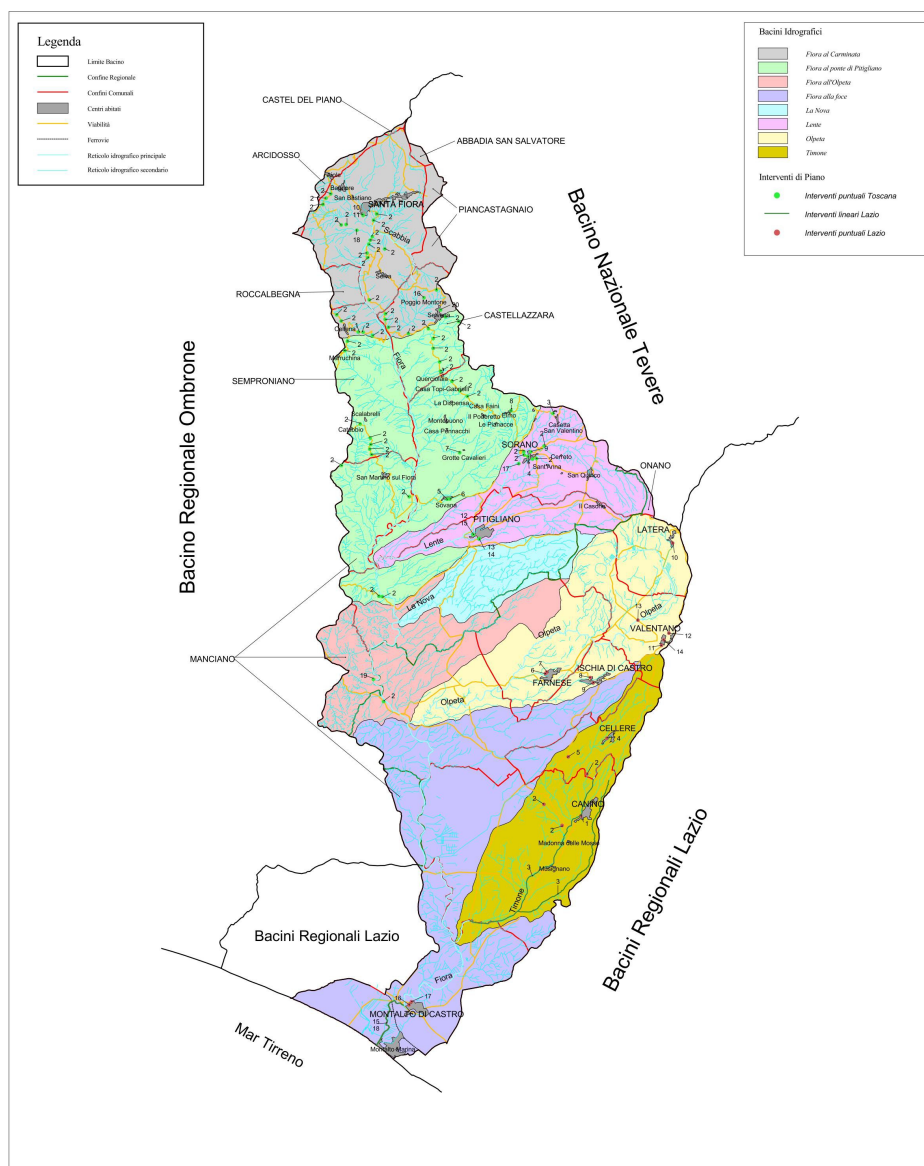
La **Carta di Tutela del Territorio** contiene in particolare l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica:

- Pericolosità Idraulica PI4 (molto elevata) e PI3 (elevata) corrispondenti ad eventi con tempo di ritorno trentennale e duecentennale.
- Pericolosità Gemorfológica PF4 (Molto Elevata) e PF3 (Elevata).
- Domini: di pianura corrispondente a Tr 500 anni, di collina e costiero.



*Carta della Tutela del Territorio*

Il PAI individua obiettivi, interventi strutturali e non strutturali e azioni per superare le criticità idrogeologiche delimitate sulla Carta di Tutela del Territorio, detta criteri per un recupero progressivo di condizioni di sicurezza idraulica ed idrogeologica del territorio nonché per un corretto uso del territorio finalizzato alla prevenzione dei rischi



Carta degli Interventi

Il PAI è stato aggiornato, per quanto riguarda le pericolosità idrauliche, con Decreto del Segretario Generale n. 2 in data 20/11/2012, pubblicato sul BURL N. 62 in data 21/08/2012.

Ricordiamo poi il Piano Stralcio Tutela delle Risorse Idriche Superficiali soggette a derivazione, nell'ambito del quale è stato definito il minimo deflusso vitale dei corsi d'acqua.

## 8.4 Quadro conoscitivo idrologico-idraulico

### Studi antecedenti il PAI

Numerose sono le indagini e gli studi eseguiti in passato come lo studio condotto dalla V.A.M.S. nel 1992 "Piano di bacino del fiume Fiore", lo studio condotto dal Consorzio di Bonifica della Maremma Etrusca - Tarquinia – nel 1991 "Impianto di irrigazione di un comprensorio in destra del fiume Fiore a nord di Montalto di Castro (VT)", lo studio condotto dall'ENEL nel 1993 "Calcolo delle onde di piena artificiali a valle della Diga del Vulci (GR)", lo studio condotto dall'E.R.S.A.L. nel 1992 "Effetti delle piene artificiali, connesse a manovre degli organi di scarico verificatesi in passato, tendenti ad individuare il profilo dell'onda di piena artificiale a valle dello sbarramento del fosso Timone". Fra tutti, lo studio eseguito dalla V.A.M.S. risulta il più completo, essendo stato articolato

in due fasi, una conoscitiva ed una propositiva, quest'ultima atta ad individuare le problematiche per definire le azioni di intervento.

### Studi PAI

Successivamente per la redazione del PAI è stata effettuata la perimetrazione delle aree inondabili e il tracciamento delle aree per tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni su base cartografica 1:25.000. A tal fine l'intero bacino del Fiume Fiora è stato suddiviso in 8 sottobacini (Figura 2-1) su ciascuno dei quali è stata applicato un modello di simulazione in moto vario messo a punto dal Danish .Hydrology Institute – DHI . La modellistica per l'individuazione delle fasce di esondazione è stata applicata all'asta principale del Fiume Fiora, al Fosso Timone e al fosso Olpetta. Per il Fiora è stata utilizzata una modellistica idrologico-idraulica, con lo scopo di analizzare scenari teorici di afflusso meteorico in base a differenti ipotesi di intensità e di distribuzione spaziale e temporale degli stati climatici agenti sul bacino, al fine di calcolare gli idrogrammi di piena relativi a tempi di ritorno prefissati.

Il modello idrologico, atto ad individuare le caratteristiche idrologiche dei singoli sottobacini, fornisce come output i deflussi superficiali, che a loro volta sono utilizzati come input al modello idraulico, il quale fornisce le portate che transitano per ogni sezione presa in esame, con il relativo livello idrico raggiunto, per fissato tempo di ritorno. In particolare, le aree inondabili sono state definite nello studio elaborato dalla dall'Autorità dei Bacini Regionali della Regione Lazio basato sulla simulazione della risposta idrologica dei bacini idrografici realizzata mediante l'applicazione del modello di trasformazione afflussi-deflussi NAM a parametri concentrati del codice di calcolo MIKE 11 del D.H.I. Tali aree sono state inoltre ridefinite integrandole con i dati in possesso della Regione Toscana relativamente ai fenomeni alluvionali che colpiscono la Regione negli anni '90'-'93.

I valori delle portate al colmo in diverse sezioni di interesse del fiume Fiora per i tempi di ritorno 30, 200 e 500 anni sono riportati nella figura sottoriportata, ove sono messi a confronto con i valori ottenuti di uno studio eseguito da VAMS di Roma nel 1992.

n° sezione	Nome	Progress. (m)	TR = 30 anni		TR = 200 anni		TR = 500 anni	
			Qmax (mc/s)		Qmax (mc/s)		Qmax (mc/s)	
			HD (DHI)	VAMS	HD (DHI)	VAMS	HD (DHI)	VAMS
1	S. Fiora	400	309.20	300.00	439.90	411.00	492.07	460.00
2	Centrale di Selvena	2047	324.98	520.00	463.43	687.00	529.16	770.00
3	Confluenza fosso Calesina	23790	643.98	630.00	1079.33	833.00	1164.11	934.00
4	Confluenza fiume Lente	29585	763.27	705.00	1216.14	1004.00	1265.85	1125.00
5	Ponte di Pitigliano	33030	772.00	950.00	1225.17	1290.00	1401.82	1445.00
6	Confluenza fosso Catarciano	39475	810.46	956.00	1271.45	1317.00	1464.14	1476.00
7	Ponte S. Pietro	46080	959.60	1000.00	1346.39	1336.00	1569.36	1497.00
8	Confluenza fosso Paternale	50133	976.69	1070.00	1487.07	1471.00	1877.05	1650.00
9	Confluenza fosso Strozavolpe	51912	983.21	1080.00	1492.80	1476.00	1894.81	1655.00
10	Traversa di Vulci (a monte)	61472	875.99	1115.00	1308.18	1500.00	1796.25	1681.00
11	Confluenza fosso Timone	69875	1108.93	1129.00	1533.14	1507.00	2028.87	1689.00
12	Foce fiume Fiora	84334	1134.95	1160.00	1501.43	1552.00	2034.26	1740.00

Figura 2-2 - Fiume Fiora: portate al colmo per tempi di ritorno 30, 200 e 500 anni



### Studi successivi al PAI

Successivamente l'Autorità di Bacino ha effettuato un aggiornamento delle sezioni topografiche (IRTEF, anno 2006) e un aggiornamento delle analisi idrologiche. In particolare il Comitato Tecnico nella seduta del 6 febbraio 2012 ha approvato lo studio *“Aggiornamento degli studi idrologici del fiume Fiora”* redatto dalla Soc. PHYSIS s.r.l. Ingegneria per l'Ambiente di Firenze.

In particolare l'aggiornamento delle valutazioni idrologiche, resosi necessario anche alla luce dei recenti eventi di piena che hanno comportato l'allagamento del centro abitato di Marina di Montalto, sono stati utilizzati i dati ad alta risoluzione temporale registrati dalla rete di telerilevamento della regione Lazio e della regione Toscana sui quali è stata tarata la modellistica idrologica adottata.

Per l'analisi sono stati utilizzati gli eventi di piena più significativi verificatisi fino negli ultimi 10 anni compreso l'evento del 2010. È stato implementato un modello di trasformazione afflussi-deflussi di tipo distribuito, basato cioè su parametri definiti per ognuna delle singole celle. Il modello valuta dapprima la formazione del deflusso superficiale mediante la simulazione del fenomeno dell'intercettazione e, successivamente, il trasferimento di tale deflusso sino alla sezione di chiusura.

Tale modello consente la valutazione degli idrogrammi di piena in una qualsiasi sezione del reticolo idrografico.

n° sez.	Nome	AREA [kmq]	PAI	TR = 30 anni			TR = 200 anni			TR = 500 anni		
				Qmax (mc/s)			Qmax (mc/s)			Qmax (mc/s)		
	Sezione di Interesse			VAMS	ADB 2011		PAI	VAMS	ADB 2011	PAI	VAMS	ADB 2011
1	S. Fiora	20.88	309	300	135		440	411	214	492	460	304
2	Centrale di Selvena	90.77	325	520	276		463	687	454	529	770	632
3	Confluenza fosso Calesina	213.57	644	630	406		1079	833	687	1164	934	938
4	Confluenza fiume Lente	327.61	763	705	571		1216	1004	971	1266	1125	1331
5	Ponte di Pitigliano	342.16	772	950	581		1225	1290	990	1402	1445	1317
6	Confluenza fosso Catarciario	406.07	810	956	642		1271	1317	1105	1464	1476	1489
7	Ponte S. Pietro	461.23	960	1000	661		1346	1336	1144	1569	1497	1558
8	Confluenza fosso Paternale	603.47	977	1070	877		1487	1471	1509	1877	1650	2028
9	Confl. fosso Strozzevolpe	629.61	983	1080	890		1493	1476	1539	1895	1655	2071
10	Traversa di Vulci (a monte)	659.10	876	1115	881		1308	1500	1511	1796	1681	2067
11	Confluenza fosso Timone	786.25	1109	1129	955		1533	1507	1635	2029	1689	2188
12	Foce fiume Fiora	827.75	1135	1160	931		1501	1552	1587	2034	1740	2135

Tabella 3-2 – Confronto tra le portate al colmo sull'asta principale del fiume Fiora.

Sulla base dei nuovi idrogrammi di piena sono state quindi effettuate nuove valutazioni idrauliche basate sui rilievi delle sezioni fluviali condotti da IRTEF nel 2006 e sul modello digitale Lidar, non disponibile all'epoca del PAI, al fine di verificare la validità delle perimetrazioni PAI.

Il fenomeno della propagazione degli eventi di piena è stato simulato attraverso un modello unidimensionale in moto vario accoppiato ad un modello bidimensionale che ha permesso di individuare, nei vari scenari considerati, i livelli idrici e le aree di inondazione con i relativi battenti idrici e velocità di scorrimento.

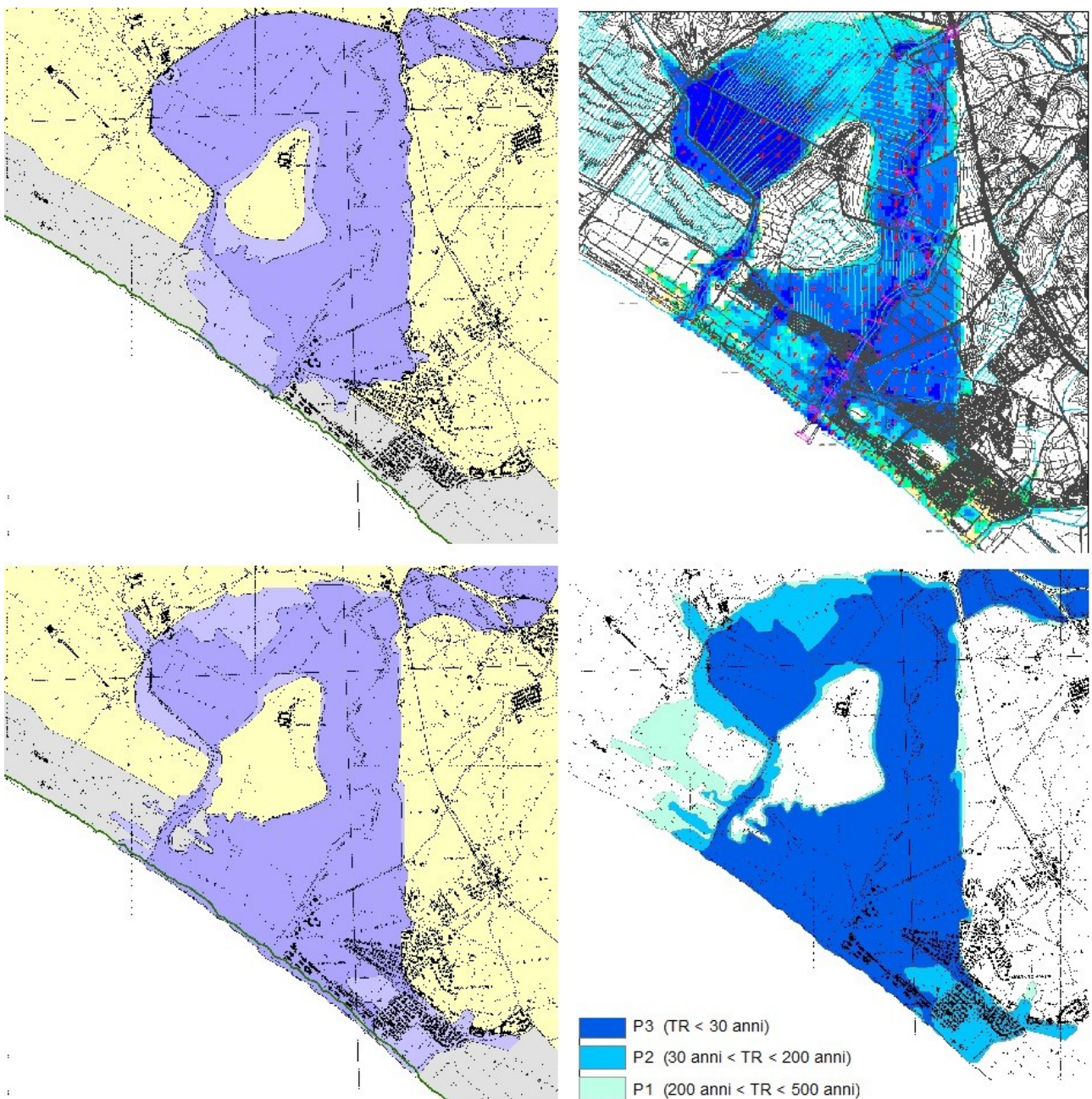
Le verifiche idrauliche sono state condotte suddividendo in 5 tratti il corso del fiume Fiora:

- Tratto 1 – dalla confluenza del torrente Lente al Ponte di Pitigliano;
- Tratto 2 – dal Ponte di Pitigliano al Ponte San Pietro;
- Tratto 3 – dal Ponte San Pietro alla diga di Vulci;

- Tratto 4 – dalla diga di Vulci a ponte della ferrovia Grosseto-Civitavecchia;
- Tratto 5 – dal ponte della ferrovia Grosseto-Civitavecchia alla foce.

Per i primi 4 tratti non sono state rilevate differenze significative rispetto al PAI. Nel tratto 5 l'estensione delle aree inondabili nel nuovo studio è maggiore rispetto a quella del PAI di un 5% per il tempo di ritorno di 30 anni e di un 10% per il tempo di ritorno di 200 anni. Tali differenze sono dovute in parte ai diversi valori di portata utilizzati nelle verifiche e in parte all'uso di una base cartografica sicuramente di maggiore dettaglio rispetto a quella utilizzata nello studio a supporto del PAI.

Quanto sopra è stato confermato anche negli studi *“Lavori di sistemazione idraulica del Fiume Fiora tra la S.S. Aurelia ed il mare e del Fosso Timone, tra l'abitato di Musignano e la foce nel comune di Montalto di Castro (VT)”*, che hanno aggiornato il quadro conoscitivo PAI con parere del Comitato Tecnico in data 6/02/2012.



La modifica è stata approvata con Decreto del Segretario Generale n. 2 in data 20/11/2012 BURL N. 62 in data 21/08/2012 e ratificata dal Comitato Istituzionale in data 12/06/2015.

Ai sensi dell'art. 23 delle Norme di Piano il Comune di Montalto adotta l'atto di adeguamento del proprio strumento di governo del territorio con applicazione delle relative norme di salvaguardia.

## 8.5 Eventi alluvionali recenti

### **Evento del dicembre 2004**

Nei giorni 4-5 dicembre 2004 il bacino del Fiora è stato interessato da un evento meteorico particolarmente intenso, con durata di precipitazione paragonabile al tempo di corrivazione del bacino. In particolare, le due stazioni pluviometriche interne al bacino di Pitigliano e Montalto di Castro hanno registrato altezze di pioggia cumulate nelle 24 ore, tra le ore 20.00 del 04.12.2004 e le 20.00 del 05.12.2004, rispettivamente di 89 mm e 87 mm, corrispondenti a tempi di ritorno dell'ordine di 4-5 anni.

Lungo il corso del Fiora sono installati due teleidrometri, uno a Pitigliano e l'altro a Montalto di Castro, con caratteristiche riportate nella Tabella 2-2:

Idrometro	Zero Idrometrico (msm)	Bacino sotteso (kmq)	Altezza massima piena	Data	Anno inizio osservazioni
Pitigliano	143.65 <sup>1</sup>	339	11.00	07/10/1937	1930
Montalto di Castro	-1.19 <sup>2</sup>	818	10.75	28/10/1928	1987

*Tabella 2-2 – Idrometri fiume Fiora (dati desunti da: “Annali Idrologici Regione Lazio – Annale 1997 – Parte Seconda)*

Nel caso del Fiora l'unico invaso di rilievo è rappresentato dalla Diga di Vulci in Comune di Montalto di Castro, al confine tra la Regione Lazio e la Regione Toscana, che presenta le seguenti caratteristiche fondamentali:

- quota max invaso 74,00 m s.l.m.;
- volume di massimo invaso (ai sensi della L. 584/1994) di circa 10.700.000 mc

La gestione dell'invaso, oltre alle dirette finalità produttive, consente una modesta laminazione delle onde di piena in transito a protezione dei territori posti a valle. La successione delle manovre di scarico effettuate dal gestore alla Diga di Vulci, ha previsto i seguenti rilasci in alveo:

- Inizio sfioro alle ore 9,30 del 05.12.04 34 mc/s
- Variazione alle ore 12,00 del 05.12.04 81 mc/s
- Variazione alle ore 16,00 del 05.12.04 162 mc/s
- Variazione alle ore 18,00 del 05.12.04 250 mc/s

L'idrometro di Montalto di Castro in telemisura ha rilevato il seguente valore di  $h_{max} = 8,42$  m alle ore 0,45 del 06.12.04. Durante il decorso dell'evento di piena, nella mattinata del 06.12.04, l'Ufficio Idrografico ha fatto eseguire delle misure di portata sperimentali ottenendo i seguenti valori del Fiora a Montalto di Castro:  $Q = 136,28$  mc/s per  $h = 6,66$  m.

**Evento del novembre 2005**

Nel pomeriggio del 15.11.05, il territorio della Regione Lazio al confine con la Toscana, ricadente nella provincia di Viterbo, è stato interessato da piogge intense, concentrate in un lasso di tempo particolarmente ristretto, dell'ordine delle 6-9 ore.

Le precipitazioni a Montalto di Castro hanno visto una  $i_{max} = 49$  mm/h con una cumulata di 121 mm in 6 ore, dalle 12.00 alle 18.00 del 15.11.05 per un tempo di ritorno di circa 30 anni.

L'idrometro di Montalto di Castro in telemisura ha rilevato il seguente valore di  $h_{max} = 7,51$  m alle ore 21.45 del 15.11.05. La diga di Vulci ha effettuato i seguenti rilasci in alveo:

Ore 18.10 del 15.11.05 Portata totale scaricata: 200 mc/s

Ore 07.00 del 16.11.05 Portata totale scaricata: 30 mc/s

**Evento del novembre 2012**

Tra l'11 e il 12 novembre 2012 nella parte meridionale della provincia di Grosseto (bacino dell'Albegna e del Fiora) sono caduti in circa 40 ore cumulati massimi compresi tra i 300 e i 400 mm, a fronte dei cumulati annuali medi registrati negli ultimi 15 anni per la provincia di Grosseto che risultano essere pari a 780 mm/anno.

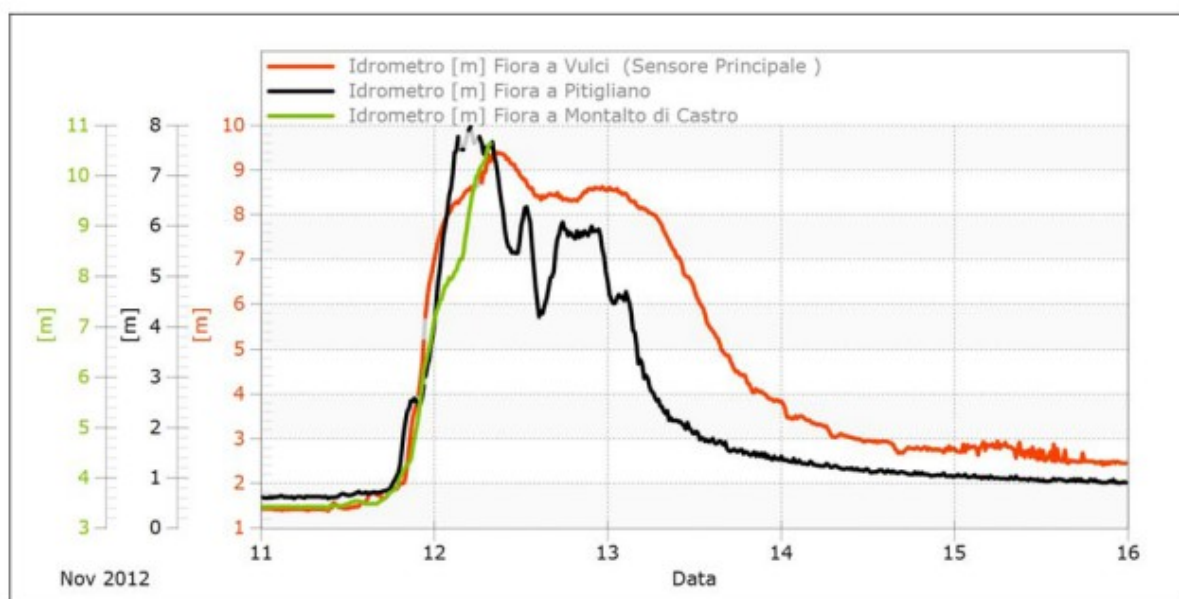
Dal CFR Regione Lazio è stata effettuata un'analisi sui tempi di ritorno elaborando i dati pluviometrici secondo le indicazioni dello studio VAPI, effettuato dall'U.O.1.34 del GNDICI del CNR per l'Italia Centrale, tramite il quale sono state ricavate le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica per le stazioni d'interesse (utilizzando una legge di correlazione di tipo TCEV). È emerso che i quantitativi precipitati localmente sono rientrati nell'ordinarietà per le durate inferiori, mentre i tempi di ritorno stimati per le durate da 12 fino a 48 ore hanno toccato dei valori molto elevati in tutte le stazioni pluviometriche dei bacini del Fiora e del Paglia, con punte di 400 e 350 anni per la massima precipitazione di durata 36 ore per i pluviometri toscani rispettivamente di Pitigliano e di Abbadia S. Salvatore, come si evince dalla seguente tabella, nella quale si riepilogano i casi più significativi.

		<b>Tempi di Ritorno stimati (anni)</b>							
<b>Stazione</b>	<b>Bacino</b>	<b>0.5 h</b>	<b>1 h</b>	<b>3 h</b>	<b>6 h</b>	<b>12 h</b>	<b>24 h</b>	<b>36 h</b>	<b>48 h</b>
Abbadia S. Salvatore	Paglia	-	-	2	5	35	300	350	250
Ponte S. Maria	Chiani	-	-	4	15	50	100	150	100
Ponte Nuovo di Torgiano	Tevere	-	-	-	-	5	15	25	20
Pitigliano	Fiora	-	2	20	40	100	300	400	300

Per quanto riguarda il Fiora, si sono manifestati tempi di reazione estremamente concentrati, dell'ordine di circa otto ore intercorrenti tra il picco di precipitazione nel bacino ed il conseguente innalzamento del livello idrometrico presso la stazione di misura di Pitigliano, la prima strumentata da monte verso valle del corso d'acqua in questione. In particolare, il picco idrometrico della stazione di Pitigliano si è registrato alle ore 4:45 del 12/11, culmine di una fase di repentina crescita che ha avuto inizio alle ore 18:00 del giorno precedente. Il tempo di trasferimento del



colmo di piena all'impianto idroelettrico di Vulci è stato di circa quattro ore, difatti il massimo alla stazione di Vulci è stato registrato alle ore 8:30 del 12/11 (mentre la fase ascensionale dell'idrogramma è iniziata alle ore 20:00 del giorno precedente). La natura altamente impulsiva del fenomeno, ha generato una piena straordinaria, tale che nella notte tra 11 e 12/11, l'acqua, carica di materiale fluitato, ha sopravanzato di circa 3 metri il massimo livello di invaso della Diga di Vulci, provocando lesioni strutturali all'impianto ed il crollo del muro dell'opera di presa in sinistra idraulica. La piena ha inoltre determinato esondazione del Fiora con conseguenti ingenti danni in località Montalto Marina. L'idrometro di Montalto di Castro è stato completamente sommerso e ha smesso di funzionare alle ore 7:45 del 12/11, quando segnava il livello di 10,63 m con un trend ancora crescente, rendendo impossibile delinearne l'andamento dell'idrogramma di piena.



*Propagazione delle onde di piena lungo il Fiora da Pitigliano, Vulci a Montalto di Castro*









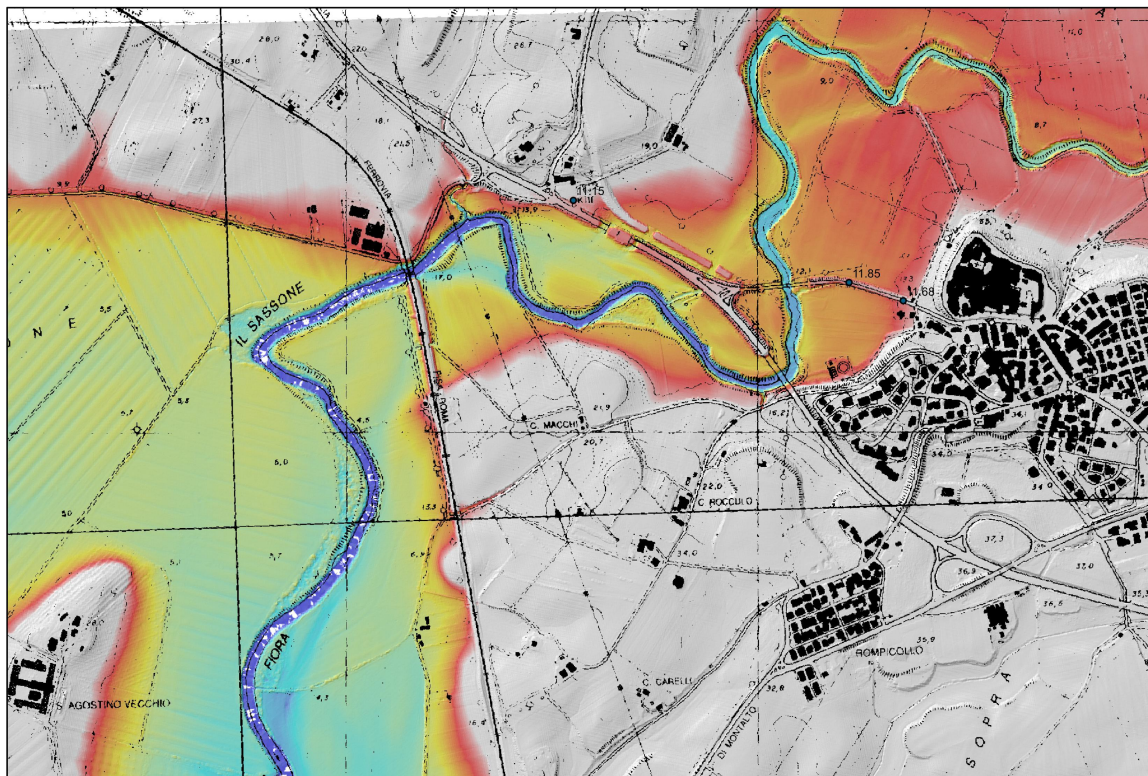
Dall'elaborazione dei dati pluviometrici e idrometrici, effettuata risulta:

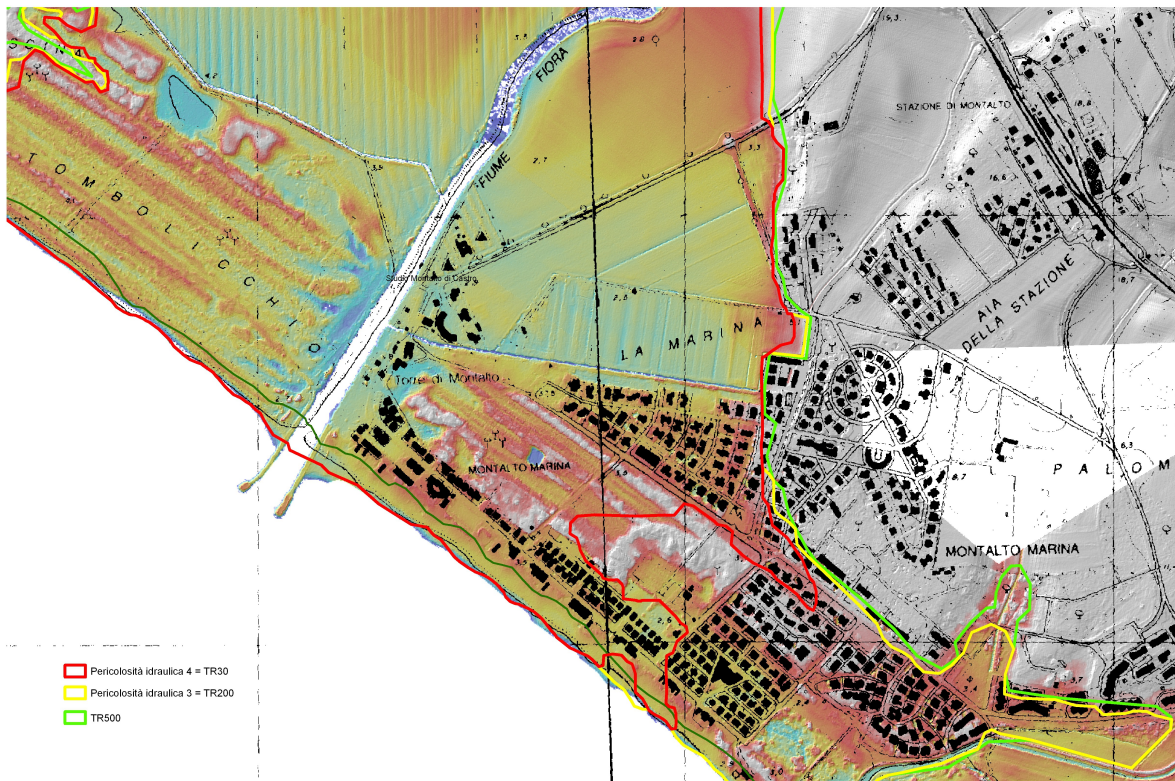
Ponte di Pitigliano:  $H_e=7.97$  m  $Q=1.224$  mc/s **Tr=441 anni**

Diga di Vulci:  $H_e=74.6$  m  $Q=1.975$  mc/s **Tr=410 anni**

Montalto di Castro:  $H_e=13,04$  m  $Q=1.911$  mc/s **Tr=361 anni**

A seguito dell'evento è stata effettuata una ricostruzione speditiva delle aree esondate ed un confronto rispetto alle nuove perimetrazioni:





### Evento ottobre 2014

Il giorno 14 ottobre 2014, il territorio afferente al bacino del fiume Fiora, soprattutto nella parte alta, al confine tra le regioni Lazio e Toscana, è stato interessato da precipitazioni concentrate ed intense, a carattere temporalesco, con quantitativi precipitati molto elevati in un tempo di pioggia variabile tra le 3 e le 12 ore.

Dal CFR Regione Lazio è stata effettuata un'analisi sui tempi di ritorno elaborando i dati pluviometrici secondo le indicazioni dello studio VAPI, effettuato dall'U.O. 1.34 del GNDCI del CNR per l'Italia Centrale, tramite il quale sono state ricavate le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica per le stazioni più significative (utilizzando una legge di correlazione di tipo TCEV). E' emerso che i tempi di ritorno  $Tr$  stimati per le precipitazioni con cumulate di durata da 6 fino a 24 ore hanno toccato dei valori tra i 15 e i 100 anni nella zona al confine tra Lazio e Toscana; i valori di punta di  $Tr$  sono relativi alla stazione di Pianetto, nel Lazio, come si evince dalla seguente tabella.

Stazione	Tempi di Ritorno stimati (anni)				
	0.5 h	1 h	3 h	6 h	12 h
Fiora a Pitigliano	15	30	35	25	30
Pianetto	40	100	70	40	30
Sorano Meteo	15	15	25	25	20

Il fenomeno di maggior rilievo è stato lo sviluppo di un'onda di piena lungo il corso del fiume Fiora tra il 14 ed il 15 ottobre. I suoli nel bacino mediamente partivano da condizioni di basso grado di saturazione. Le precipitazioni hanno dapprima interessato i sottobacini in sinistra idraulica del

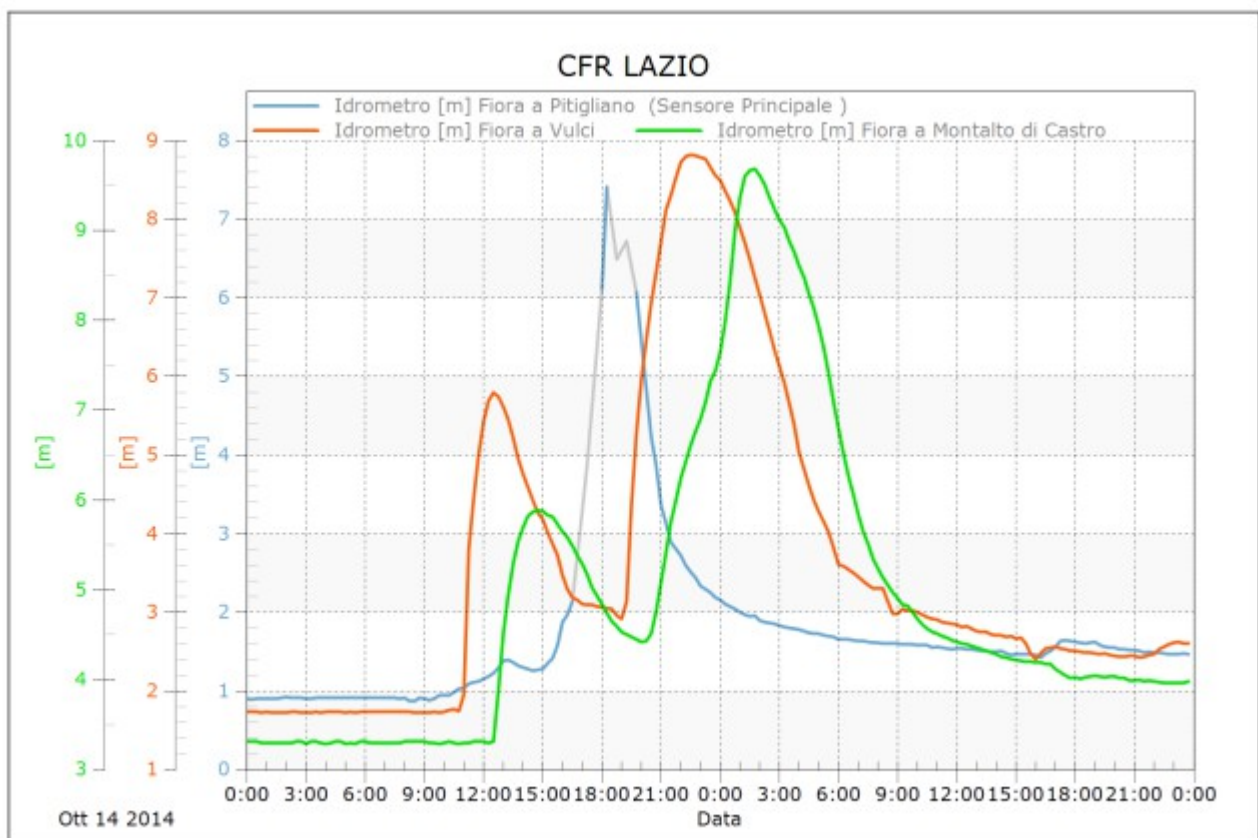


Fiora nell'alto Lazio determinando un primo innalzamento dei livelli idrometrici presso la stazione di Vulci a distanza di circa 5 ore dall'inizio dell'impulso di pioggia più intenso, con un primo massimo relativo alle ore 12.30. Dopo poche ore è stata interessata dalle precipitazioni più intense l'asta principale del Fiora in Toscana, il livello idrometrico del Fiora a Pitigliano è salito repentinamente e nel giro di 3 ore, tra le 15.00 e le 18.00, in coincidenza all'incirca con il tempo di pioggia, ha raggiunto il valore di picco, con un tempo di trasferimento verso valle alla stazione di Montalto di Castro pari a 7.30 ore

Nella seguente tabella si riportano i valori massimi registrati dagli idrometri in telemisura all'interno dei bacini coinvolti:

BACINO	CORSO D'ACQUA	STAZIONE	REGIONE	H MAX (m)	DATA-ORA
Bacini Costieri Nord	Fiora	Pitigliano	Toscana	7.41	14/10/14 18:15
	Fiora	Vulci	Lazio	8.82	14/10/14 22:30
	Fiora	Montalto di Castro	Lazio	9.69	15/10/14 01:45

Nel seguente grafico si evidenzia, per il periodo considerato, l'andamento della piena lungo l'asta fluviale del Fiora.



**Propagazione della piena lungo il Fiora da Pitigliano, Vulci a Montalto di Castro**

L'evento piena ha comportato, fra l'altro, la necessità di effettuare delle manovre di scarico alla diga di Vulci sul Fiora. Il gestore della diga ha comunicato i seguenti rilasci in alveo:

Ora	Data	Portata totale scaricata (mc/s)
11:00	14/10/2014	150
15:30	14/10/2014	90
19:30	14/10/2014	150
20:00	14/10/2014	250
20:30	14/10/2014	312
21:00	14/10/2014	400
21:15	14/10/2014	470
21:40	14/10/2014	677
21:50	14/10/2014	777
22:30	14/10/2014	1000
23:00	14/10/2014	896
23:30	14/10/2014	703
00:00	15/10/2014	540
00:30	15/10/2014	434

L'evento non ha determinato esondazioni.

## 8.6 Criticità

Da un'analisi delle diverse situazioni di rischio verificatesi nel corso degli ultimi decenni nel bacino interregionale del Fiume Fiora, è possibile distinguere alcune tipologie di fenomeni ricorrenti che determinano conseguenti situazioni di pericolosità nelle aree interessate:

- esposizione diretta di infrastrutture ai livelli idrometrici e al transito dei volumi idrici di piena (strade, ferrovie, linee di sottoservizi soggetti ad inondazione in caso di piena);
- fenomeni di dinamica d'alveo e di trasporto solido in grado di minacciare infrastrutture, beni ed opere di protezione (erosione localizzata con scalzamento di fondazioni di ponti, danneggiamento di opere di protezione longitudinali e trasversali);
- esondazioni dei corsi d'acqua del reticolo maggiore nei tratti prossimi ai centri abitati (alluvioni caratterizzate da volumi idrici di esondazione consistenti, da velocità di propagazione significative e grandi superfici di allagamento);
- fenomeni di allagamento delle aree di di piana alluvionale per insufficienze nel reticolo drenante secondario (il tipo di dinamica rende questi eventi meno insidiosi rispetto agli altri, in particolare dal punto di vista dell'incolumità delle persone).

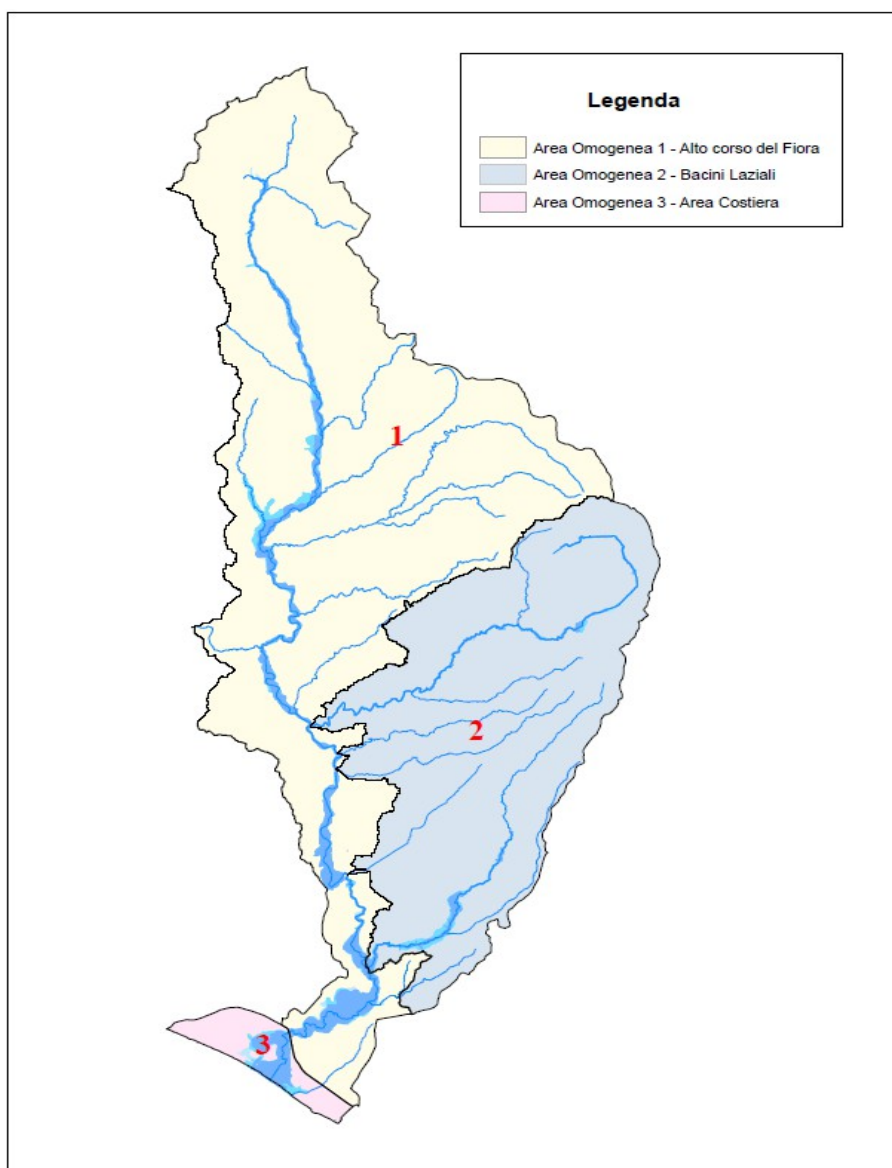
Tali criticità possono presentarsi anche in modo tra loro contemporaneo a seconda dei contesti e delle caratteristiche dell'evento meteorico scatenante.

Nell'ambito dell'UoM Fiora le situazioni a rischio idraulico riscontrate riguardano essenzialmente il tratto terminale del fiume in territorio laziale. In tale ambito le problematiche riscontrate si riferiscono alla possibilità di esondazione del Fiume Fiora subito a monte della frazione di Marina di Montalto in concomitanza di ridotta sezione di deflusso e di una riduzione del deflusso a mare conseguente a condizioni meteo-marine particolarmente sfavorevoli. Anche a monte della S.S. n° 1 "Aurelia", è stata individuata una vasta area esondabile per  $Tr = 30$  anni che si estende dalla località "Prati di S.Lucia" (sopra Montalto di Castro) fino alla località "Pratoficane" in prossimità della località "Paio del Corno".

## 9. Criteri per lo sviluppo del Piano: le Aree omogenee

La diagnosi delle criticità e la definizione delle modalità di gestione del rischio di alluvione sono definite per singole aree omogenee, funzionali ad assicurare una efficace valutazione delle relazioni monte–valle sui corsi d’acqua principali e dei funzionamenti dei reticoli secondari di pianura naturali e artificiali. Dal quadro conoscitivo disponibile è già possibile determinare con buona approssimazione sia le principali situazioni di squilibrio nel Bacino, riconducibili a condizioni di pericolo idraulico che possono comportare rischio per la pubblica incolumità e per le principali infrastrutture, sia situazioni generali di attenzione alle dinamiche evolutive in funzione degli obiettivi di difesa del suolo individuati.

Le tre aree omogenee del Bacino del Fiora, “Alto corso del Fiora”, “Bacini laziali” e “Area costiera” sono state identificate considerando anche le loro peculiarità fisico-ambientali, ponendo particolare attenzione al tipo di risposta idraulica che presentano quando vengono sollecitate dagli scenari definiti nelle mappe di pericolosità. In secondo luogo sono stati considerati gli aspetti antropici e la loro distribuzione (popolazione, valori culturali, beni ed attività economiche, modificazioni, etc.). Per ogni area omogenea è stato possibile, sempre attraverso valutazioni specifiche, identificare particolari contesti in cui prevalgono situazioni da affrontare in maniera mirata.



La procedura evidenziata ha permesso 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;
- indicare per ogni area omogenea la misura specifica applicabile (ad esempio applicazione della misura M23 relativa alla prevenzione con “interventi alla scala locale” per il contesto urbano di Montalto Marina).

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, è definito il tipo di risultato che si intende ottenere con l'applicazione delle misure. La gestione del rischio è affrontata attraverso la definizione di obiettivi specifici alla scala di ogni area omogenea o di più aree omogenee/bacini. Gli obiettivi specifici sono definiti sia sulla base dello scenario (frequenza dell'evento) che sulla base degli elementi a rischio, considerato che l'UoM Fiora presenta sostanziali differenze (morfologiche, di uso del suolo ed insediative) tra i diversi ambiti omogenei.

## 9.1 Definizione delle misure specifiche e delle priorità

Il PGRA in sostanza non è altro che un sistema di misure che vengono predisposte ed applicate per raggiungere gli obiettivi di gestione del rischio che sono stati definiti. Con il PGRA pertanto, per ogni area omogenea, e di conseguenza per l'intero bacino, sono state definite con questo scopo le misure di prevenzione, protezione, preparazione e risposta/ripristino: la loro applicazione permette di ottenere, secondo il piano, i risultati di mitigazione e gestione attesi.

Nel nostro ordinamento le **misure di prevenzione** sono rappresentate dall'attuazione delle diverse norme emanate contro il rischio idrogeologico e più in generale in materia di governo del territorio; in particolare quelle che hanno per obiettivo la gestione dello sviluppo dello stesso, con riguardo agli elementi di fragilità territoriale diffusa, come l'esistenza di aree allagabili o di aree di produzione dei deflussi, e alle conseguenze idrologiche ed idrauliche che le trasformazioni o la non corretta localizzazione di insediamenti o attività possono avere.

Con le **misure di protezione** sono indicati in sostanza gli interventi, ovvero tutte quelle misure che in ogni caso prevedono una azione meccanica o una modifica della situazione fisica. In essi sono comprese pertanto ad esempio gli argini ma anche, ad esempio, gli interventi di recupero degli

spazi fluviali, le sistemazioni idrauliche e forestali, le azioni di rimozione e/o modifica delle strutture esistenti. Le misure di protezione del PGRA allo stato attuale comprendono diverse tipologie di interventi funzionali alla gestione del rischio alluvioni le cui risorse derivano da fonti di finanziamento regionale o statale (Documento Annuale Difesa del suolo LR 91/1998, Accordi di Programma stato Regione, Ordinanze Commissariali Ministero-Regione).

In futuro, l'aggiornamento delle misure dovrà prevedere che tutti gli interventi non ancora finanziati debbano essere inseriti nella piattaforma ReNDIS (Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo, consultabile su <http://www.rendis.isprambiente.it/rendisweb>), interventi che andranno a confluire nel Piano nazionale contro il rischio idrogeologico previsto all'art. 7 comma 2 del decreto legge 12.09.2014, n.133, convertito con modificazioni dalla legge 11.11.2014, n. 164 (Sblocca Italia). Per quanto riguarda invece gli interventi non ancora finanziati, non presenti nella piattaforma RENDIS, questi in Regione Toscana dovranno essere presenti nella piattaforma regionale <http://geoportale.lamma.rete.toscana.it/segnalazioni/index.html> ed andranno a confluire nel Documento annuale difesa del suolo ai sensi della LR 91/1998 art. 12 quinquies.

L'aggiornamento delle misure sarà direttamente correlato all'aggiornamento progressivo delle piattaforme sopra indicate, che viene attuato tramite un procedimento istruttorio stabilito dalla Struttura di Missione contro il dissesto idrogeologico istituita presso la Presidenza del Consiglio e dalla Regione toscana. Il processo coinvolge l'ente attuatore, l'Autorità di Bacino, l'Autorità Idraulica competente ai sensi del RD 523/1904, la Regione Toscana e la Struttura di Missione contro il dissesto idrogeologico.

Le misure di *prevenzione e protezione* indicate vanno integrate e coordinate con le **misure di preparazione e di ricostruzione e di ripristino** con particolare riguardo al sistema di previsione e di allertamento, alla pianificazione dell'emergenza e della risposta all'evento. Queste ultime fanno riferimento alla parte di piano di competenza delle Regioni in collaborazione con il Dipartimento nazionale della Protezione Civile (D.lgs. 49/2010 art. comma 3). Dette misure sono ricomprese nelle tabelle delle misure a scala di area omogenea, dando atto della gestione del rischio in tutte le sue fasi.

Naturalmente ci sono misure la cui necessità di applicazione può essere più o meno importante in funzione della loro efficacia o della loro rapidità di realizzazione o quant'altro. Le misure più importanti, o prioritarie, ai fini della gestione del rischio devono avere la precedenza sulle altre. La direttiva e le Guidance che ne indirizzano l'applicazione, fanno presente che le misure devono pertanto avere una scala di priorità e che i valori che vengono attribuiti alle misure devono discendere dall'applicazione di un **metodo di priorizzazione oggettivo**, che tenga conto del beneficio che l'applicazione della misura porta nei confronti della diminuzione del danno possibile per gli elementi a rischio. La definizione delle priorità delle misure è stata effettuata secondo i principi di seguito sintetizzati.

Per l'intero distretto dell'Appennino Settentrionale, attraverso l'attività di coordinamento fra le UoM e le Regioni territorialmente competenti, è stato stabilito di adottare come metodo di priorizzazione quello approvato con DPCM D.P.C.M. 28/05/2015 "*Individuazione dei criteri e delle modalità per stabilire le priorità di attribuzione delle risorse agli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico*" nell'ambito della realizzazione del Piano Nazionale Strategico contro il rischio idrogeologico previsto all'art. 7 comma 2 del decreto legge 12.09.2014, n.133, convertito con modificazioni dalla legge 11.11.2014, n. 164 (Sblocca Italia).

Tale scelta trova fondamento proprio nelle finalità alle quali mira il Piano Nazionale che, anche se con presupposti normativi diversi, sono le stesse a cui punta il PGRA. Con il Piano Nazionale infatti lo Stato Italiano, attraverso la realizzazione di un database in cui sono inseriti in ordine di priorità interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico, stabilisce un programma organico di



finanziamento pluriennale delle opere basato appunto sulla loro importanza ed efficacia. A tale scopo ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale) ha predisposto il metodo sopra citato, visualizzabile al link di seguito:

[http://www.minambiente.it/sites/default/files/dpcm\\_28\\_maggio\\_2015\\_rischio\\_idrogeologico.pdf](http://www.minambiente.it/sites/default/files/dpcm_28_maggio_2015_rischio_idrogeologico.pdf)

Il metodo attribuisce, attraverso la valutazione di certi indicatori, un punteggio ad ogni intervento inserito nel database ReNDIS (Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo) del Piano Nazionale. Gli indicatori considerati per il metodo sono equiparabili agli elementi a rischio considerati per il PGRA, in quanto si parla di efficacia dell'intervento in funzione della mitigazione del rischio per numero di abitanti, per strutture strategiche quali scuole ed ospedali, per attività, per beni ambientali, per beni culturali, per strutture di rete, etc. Oltre a questi il metodo considera anche altri indicatori tra i quali la frequenza di accadimento dell'evento, lo stato di progettazione e l'importanza strategica che tale intervento rappresenta. Ad ogni indicatore viene dato un valore e la somma finale contribuisce a stabilire il livello di importanza/priorità dell'intervento. E' importante far presente che il metodo attribuisce i valori maggiori alle vite umane, alle proprietà ed attività, ai beni ambientali e culturali. Ai criteri del RENDIS - priorità regionale, livello della progettazione approvata, completamento, persone a rischio diretto, beni a rischio grave, frequenza dell'evento, quantificazione del danno economico atteso, riduzione del numero di persone a rischio diretto – è stato affiancato un criterio relativo alla "Tutela ambientale" per tenere conto degli eventuali effetti sugli ecosistemi e la biodiversità che è stato parametrato seguendo lo schema logico del RENDIS stesso.

La scelta di applicare, per le misure di PGRA, il metodo di prioritizzazione definito per il Piano Nazionale, oltre al fatto che questo è uno strumento ufficiale approvato con legge dello Stato, si basa sul completo parallelismo che a nostro parere devono avere gli strumenti di pianificazione come il PGRA e quelli di programmazione e finanziamento come il Piano Nazionale. Avere metodi di prioritizzazione diversi, avrebbe condotto ad una possibile difformità tra i due strumenti assolutamente da evitare. Come indicato le misure di protezione del PGRA sono inserite in buona parte anche nel Piano Nazionale con le stesse priorità, assicurando quindi coerenza piena tra i due strumenti.

Per misure di protezione non ricomprese nel database ReNDIS, la priorità è stabilita a sua volta su criteri oggettivi che sono mediati sui seguenti elementi: cantierabilità dell'opera (livello di progettazione, necessità di espropri o procedure di via) sull'efficacia dell'opera in relazione al tipo di intervento (messa in sicurezza di aree urbane, non urbane in relazione alla frequenza, manutenzioni o nuove opere), presenza di ingegneria naturalistica.

Per quanto riguarda l'attribuzione della priorità delle misure di prevenzione, è stata attribuita priorità molto alta a misure riguardanti l'attuazione di una disposizione normativa già vigente e l'aggiornamento dei quadro conoscitivi.

Per quanto riguarda l'attribuzione della priorità delle misure di preparazione, è stata effettuata in base all'analisi delle esperienze rilevate sul territorio negli eventi degli ultimi dieci anni cercando di privilegiare quegli aspetti che risultano al momento meno sviluppati e quelli che permetterebbero di intervenire tramite misure di preparazione sul rischio residuo ottenendo il massimo beneficio in termini di tutela della pubblica incolumità. La Regione Toscana e la Regione Lazio hanno ritenuto quindi di dare priorità a due gruppi di iniziative riguardanti il miglioramento dell'efficacia delle procedure previste nei piani di protezione civile a livello comunale, sovracomunale e regionale, e l'aumento della consapevolezza del rischio e delle misure di autoprotezione da parte del cittadino e lo sviluppo di un sistema di comunicazione efficace in corso di evento. Quest'ultima iniziativa parte dal presupposto che, in relazione alla rapidità dei fenomeni e all'oggettiva impossibilità del sistema pubblico di mettere in sicurezza il territorio, l'autoprotezione associata ad un capillare ed

efficace sistema di comunicazione risulti l'elemento più importante per la salvaguardia della vita umana.

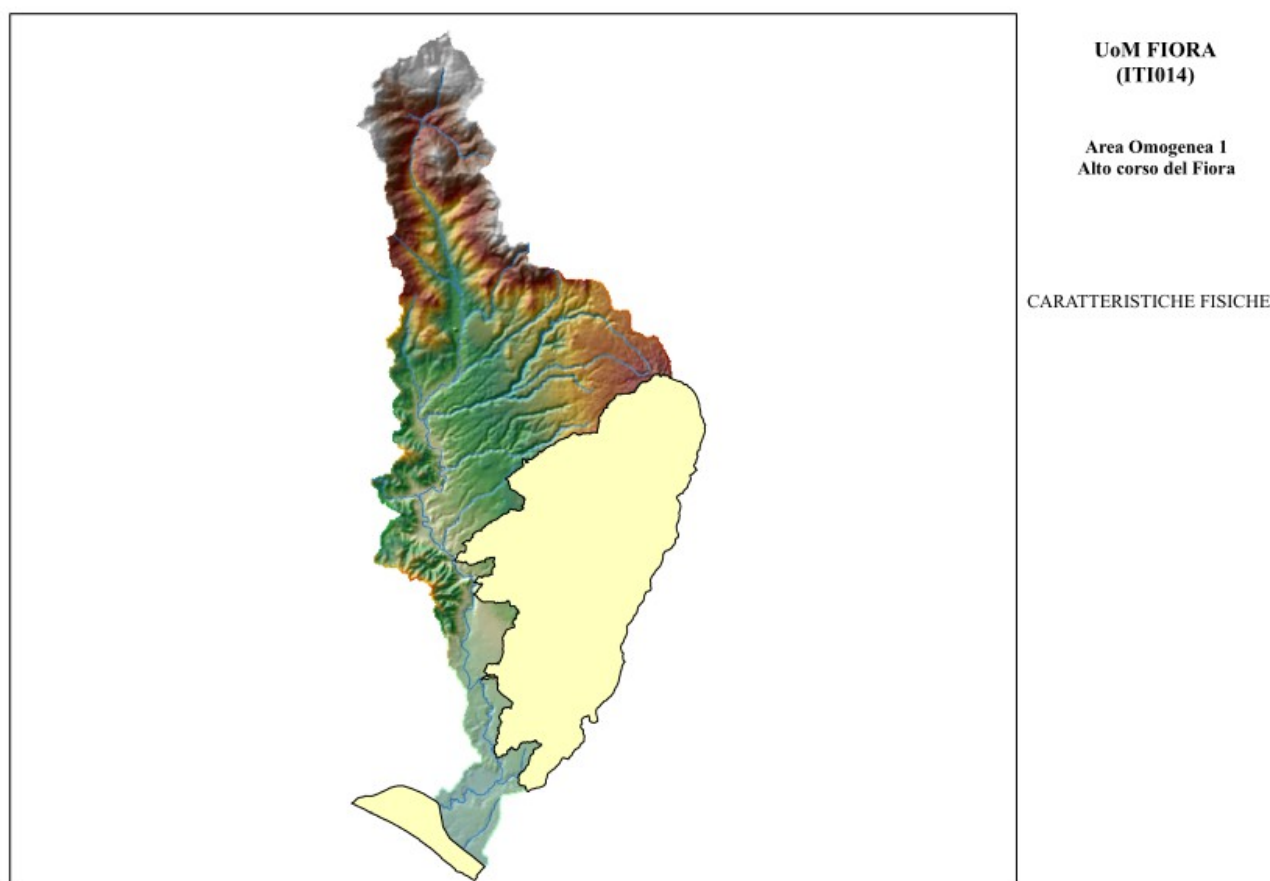
La Regione Toscana, per quanto riguarda i modelli previsionali meteorologici e meteo-marini, idrologico-idraulici per la previsione delle piene ritiene assolutamente necessario intervenire in termini di sviluppo ulteriore pur considerando l'elevato livello di dettaglio e di automazione già raggiunto dai modelli matematici in essere e dalle catene operative messe a sistema. Lo stesso vale per il monitoraggio in tempo reale in quanto la nuova rete di rilevamento meteo-idrologico regionale è stata completata con un passaggio a standard prestazionali di eccellenza, ma rimane da adeguare per alcune stazioni, di proprietà di altro ente regionale (ex-ARSIA), il cui passaggio (sia di proprietà che di gestione) è in fase di definizione.

Al fine di migliorare la “resilienza” del territorio in affiancamento alle misure di preparazione di cui ai punti precedenti le due Regioni hanno ritenuto prioritaria anche la necessità di implementare le procedure di supporto verso Enti e cittadini nella fase di rientro alle condizioni minime di normalità, tenendo conto che l'analisi degli eventi ex-post, può costituire un importante supporto all'attività di valutazione degli effetti al suolo.

## 10. Area omogenea 1 - Alto Corso del Fiora

L'Area omogenea 1, "Alto Corso del Fiora", comprende tutta la parte alta del bacino del Fiora fino alla confluenza del Fosso Olpeta e la parte di bacino afferente all'asta principale dalla confluenza del Fosso Olpeta fino all'attraversamento della SS 1 Aurelia. L'Area omogenea 1 ricade in parte nel territorio della Regione Toscana ed in parte nel territorio della Regione Lazio e comprende le province di Grosseto, Siena e Viterbo. Risulta caratterizzata da un territorio prevalentemente montuoso/collinare inciso da profonde e incassate valli alluvionali e da una generale scarsa antropizzazione del territorio.

### 10.1 Caratteristiche fisiche



L'Area omogenea 1, la cui superficie ha estensione pari a 596 kmq, comprende il bacino di monte del fiume Fiora chiuso alla sezione dell'attraversamento della SS 1 Aurelia, compresi gli affluenti Fosso Rigo, Fosso della Fuliggine e Fosso Bianco in destra e Torrente Scabbia, Fosso del Segno, Fosso della Calesina, Fiume Lente e Fosso l'Arsa in sinistra.

Il percorso dell'asta principale, che si sviluppa complessivamente per circa 80 Km, presenta prima un tratto montano con forte pendenza e aspetto tipicamente torrentizio e successivamente un tratto di notevole lunghezza impostato su un materasso alluvionale costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie medio grosse. Da un punto di vista fisico il bacino è alquanto asimmetrico. Gli affluenti di sinistra ed i relativi sottobacini di pertinenza sono notevolmente più importanti di quelli di destra.

Il Lente è l'affluente principale e ha origine a nord dell'abitato di Sorano da una serie di affluenti minori, ha un bacino di circa 80 kmq e si sviluppa per circa 30 km di lunghezza ricevendo il contri-

buto dei fossi Meleta e del Lorentino in prossimità di Pitigliano e del fosso Puzzone poco prima della confluenza con il Fiume Fiora.

L'orografia è costituita essenzialmente dai rilievi del Preappennino Toscano, dove gruppi montuosi isolati emergono qua e là su basse colline raggiungendo nella vetta del Monte Amiata i 1.738 m di altitudine s.l.m.m. Oltre all'Amiata e ai suoi immediati contrafforti, rilievi minori sono rappresentati dal Monte Labbro (1.193 m s.l.m.m.) poco a sud-ovest dell'Amiata, dal Monte Calvo (930 m s.l.m.m.) a sud di Santa Fiora e dal Monte Civitella (1.107 m s.l.m.m.), dal Monte Rotondo (951 m s.l.m.m.) e dal Monte Elmo (829 m s.l.m.m.) ad est, sullo spartiacque con il Fiume Paglia. Intorno a questi si estende un paesaggio degradante nella Maremma, su valli aperte e parzialmente alluvionate.

Caratteristica del bacino è la spiccata asimmetria fra il versante destro, sempre molto breve, e quello sinistro molto più ampio specialmente a valle dell'abitato di Sorano. La copertura del territorio riferita all'uso del suolo è caratterizzata da aree boscate che ne rappresentano circa il 60%, mentre il restante 40 % è relativo alle colture che riguardano vigneti, oliveti, seminativi e simili. Il territorio dell'area omogenea risulta scarsamente antropizzato e di conseguenza poco alterato da attività umane recenti. Alla sostanziale naturalezza dell'ambiente si aggiunge un indiscusso pregio paesaggistico del territorio e la presenza di rilevanti memorie storiche alcune delle quali in forte relazione con il sistema delle acque (mulini, opifici e manufatti storici vari). La risorsa acqua in questo bacino si trova ad assumere pertanto un forte ruolo nei confronti del paesaggio, della flora e della fauna.

## 10.2 Caratteristiche geologiche

Nell'Area omogenea 1, le porzioni di territorio di maggiore interesse idrogeologico sono quelle in cui affiorano prevalentemente i complessi vulcanici, alluvionali e carbonatici. La circolazione superficiale delle acque è fondamentalmente alimentata durante la stagione estiva da acquiferi di natura vulcanica posti ad alta quota. I più importanti sono costituiti da due grossi agglomerati di rocce vulcaniche molto fratturati e permeabili che hanno una notevole capacità di accumulo dando luogo ad un discreto rilascio di acqua durante la stagione estiva: "Acquifero del Monte Amiata" e "Acquifero delle Vulcaniti di Pitigliano" (sistema di Latera-Bolsena). Oltre a questi due importanti complessi idrogeologici è possibile individuare anche altri acquiferi che, benché di più modesta entità rispetto ai precedenti, danno comunque origine a risorse idriche sotterranee non trascurabili.

L'Acquifero del Monte Amiata interessa per circa il 30% il Bacino Interregionale del Fiume Fiora e si sviluppa nelle vulcaniti plio-quadernarie del Monte Amiata. Tale complesso si estende anche nel Bacino Nazionale Tevere e nel Bacino Regionale Toscano Ombrone. E' costituito esclusivamente da ignimbriti e reoignimbriti ed è principalmente permeabile per fessurazione e subordinatamente per porosità. Il suo grado di permeabilità relativa è complessivamente elevato, anche se variabile a seconda dello stato di fessurazione della roccia. L'infiltrazione efficace è alta, sia per la notevole capacità ricettiva del mezzo, sia per la presenza di una copertura boschiva che, rallentando notevolmente i deflussi superficiali, favorisce l'infiltrazione. La circolazione idrica è caratterizzata dalla presenza di un importante falda basale a basso gradiente idraulico che poggia su un impermeabile di fondo costituito dalle formazioni liguri a prevalente componente argillitica appartenenti al complesso delle formazioni in facies di flysch. I limiti dell'unità sono marcati ovunque dagli affioramenti di questo complesso impermeabile, si tratta pertanto di un'unità autonoma le cui uniche uscite sono rappresentate dai deflussi delle sorgenti ubicate ai suoi margini. L'impermeabile di fondo è il principale motivo di condizionamento della circolazione idrica di base, dal momento che le vulcaniti si sono depositate su una morfologia preesistente che attualmente forma gli spartiacque sotterranei laddove esistevano i vecchi spartiacque superficiali.

Evidenze di vario tipo fanno ipotizzare che lo spartiacque sotterraneo nella zona del Monte Amiata si estende oltre il bacino idrografico del Fiora, nei bacini del fiume Paglia e del fiume Orcia. L'Acquifero delle Vulcaniti di Pitigliano interessa per una discreta percentuale l'area omogenea 1 ed è impostato nelle vulcaniti pleistoceniche ricche in potassio appartenenti alla provincia magmatica tosco-laziale. Si tratta di un complesso vulcanico molto eterogeneo rappresentato prevalentemente da ignimbriti, piroclastiti sciolte e tufi, con presenza anche di travertini e depositi lacustri, delimitato da un impermeabile di fondo costituito da vari complessi (argilloso-marnoso, arenaceo e argilloso). Più propriamente in questo caso si deve parlare di unità idrogeologica, avendo incluso nella sua delimitazione anche le formazioni carbonatiche in facies toscana che risultano idrogeologicamente connesse con le rocce del complesso vulcanico e con i travertini. I maggiori condizionamenti sulla circolazione idrica sotterranea riferibili alla falda di base sono esercitati dal substrato impermeabile, che affiora nelle località dove sono presenti le maggiori emergenze sorgive. Questo complesso è permeabile sia per porosità che per fessurazione, con circolazione idrica prevalentemente basale, anche se possono essere presenti falde sospese di entità generalmente modesta tra loro comunicanti.

Nell'area omogenea ricade anche l'acquifero della carbonatico di Monte Rotondo costituito, in affioramento, quasi esclusivamente da calcari selciferi del complesso calcareo-siliceo-marnoso. Essa è ben isolata lateralmente per la presenza in affioramento di depositi argilloso-marnosi impermeabili. La circolazione idrica sotterranea è basale. Infatti tutte le sorgenti si trovano ai margini del massiccio, lungo la linea di contatto con il complesso impermeabile. Peraltro, la mancata corrispondenza tra spartiacque superficiali e sotterranei comporta un allargamento del bacino idrogeologico nel bacino idrografico del fiume Paglia, poiché i punti altimetricamente più depressi dell'impermeabile di fondo che delimita l'acquifero si trovano nel bacino del Fiora. Infine è probabile che tale struttura acquifera contribuisca all'alimentazione, attraverso circuiti profondi, di alcune sorgenti termominerali dell'unità idrogeologica delle Vulcaniti di Pitigliano.

Infine, l'Acquifero del fondovalle alluvionale è caratterizzato da una buona permeabilità primaria, nei periodi di magra è sede di una importante circolazione idrica di sub-alveo fondamentale per la vita stessa del fiume. L'esiguo spessore ne limita molto le potenzialità idrogeologiche, anche se l'elevata permeabilità primaria ne rende molto facile lo sfruttamento. Come le acque superficiali è soggetto alle misure di salvaguardia di cui alla Delibera n° 1 del 2/02/2001 del Comitato Istituzionale (adozione del Piano Stralcio "Tutela delle risorse idriche superficiali soggette a derivazione") ai fini del mantenimento del Deflusso Minimo Vitale dei corsi d'acqua.

Dal punto di vista della stabilità dei versanti e della franosità, l'indice di franosità geologico (IFgeo) definito come il rapporto tra la somma delle aree in frana all'interno di un determinato complesso tettonico e l'intera superficie di affioramento del complesso stesso, per i complessi tettonici presenti, risulta essere:

**Formazioni di facies ligure**

Area di affioramento = 155,92 kmq  
Area in frana = 17,75 kmq



IFgeo = 0,11 - *elevato*

**Formazioni di facies toscana**

Area di affioramento = 35,60 kmq  
Area in frana = 0,03 kmq



IFgeox10 = 0,01 - *basso*

**Formazioni neoautoctone**

Area di affioramento = 48,63 kmq  
Area in frana = 0,78 kmq



IFgeo = 0,02 - *medio*

**Formazioni quaternarie**

Area di affioramento = 180,36 kmq  
Area in frana = 0,56 kmq



IFgeox10 = 0,03 - *basso*

**Formazioni vulcaniche**

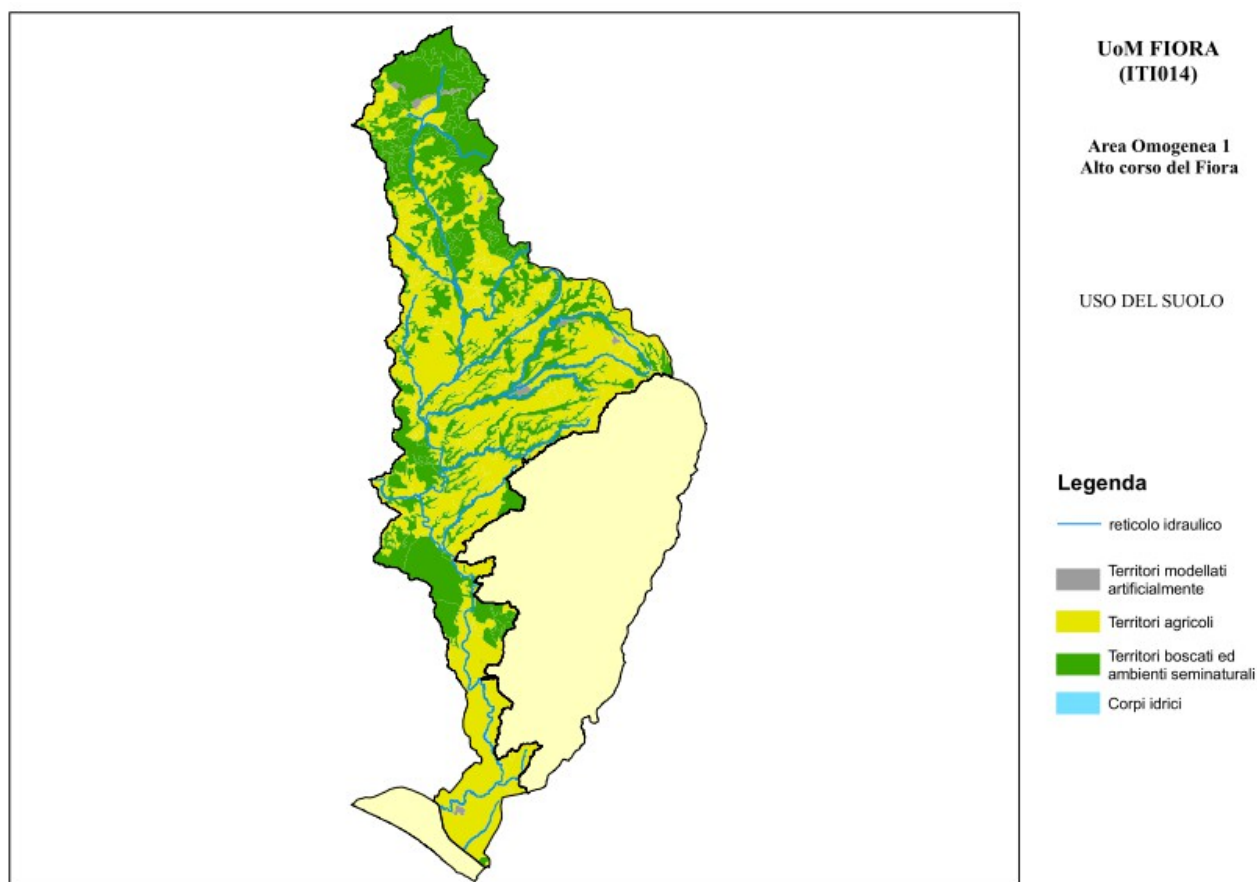
Area di affioramento = 381,95 kmq  
Area in frana = 2,55 kmq



IFg = 0,01 - *medio*

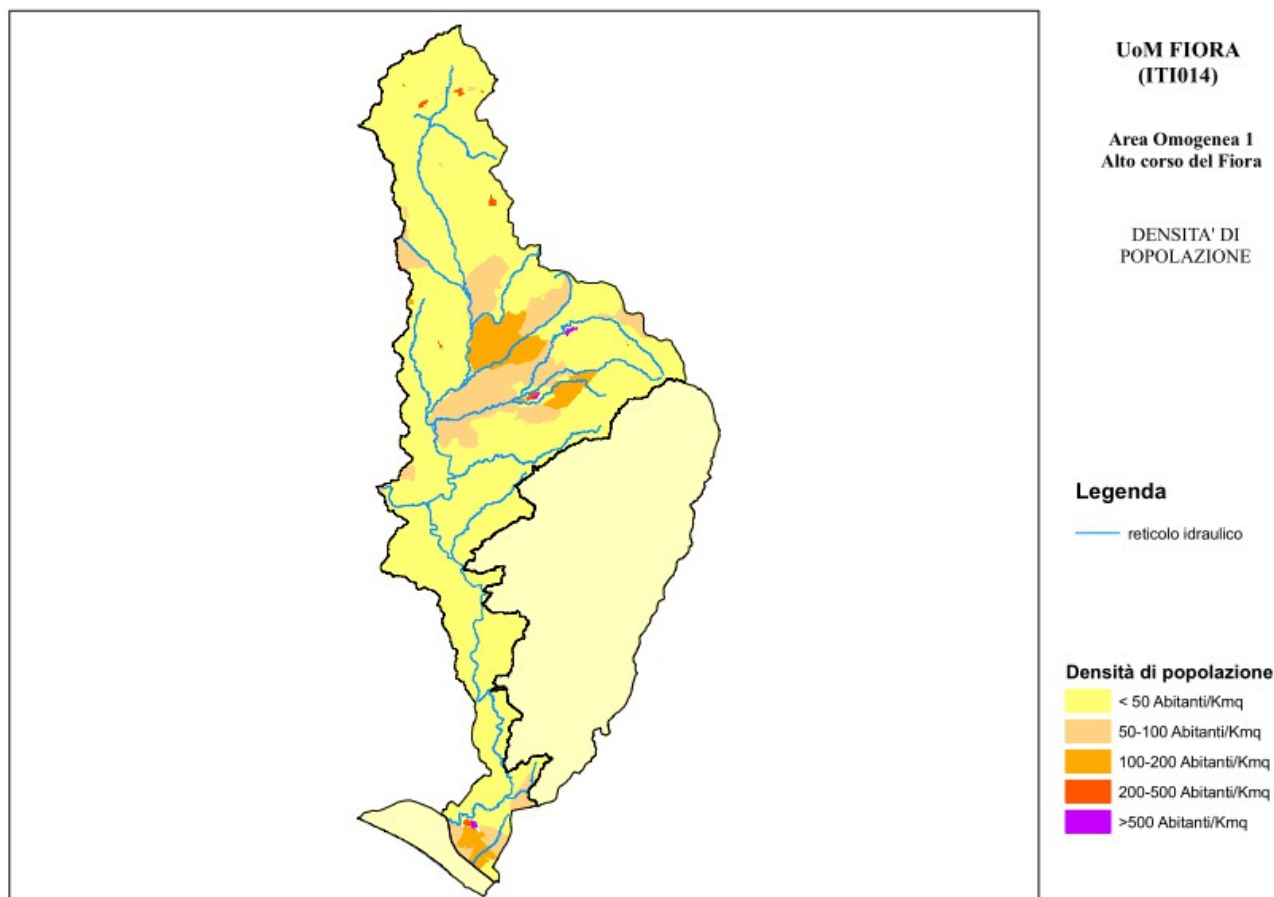
■ aree in frana  
■ aree stabili

### 10.3 Uso del suolo



La copertura del territorio riferita all'uso del suolo è caratterizzata da aree boscate che ne rappresentano circa il 60%, mentre il restante 40% è relativo alle colture che riguardano vigneti, oliveti, seminativi e simili.

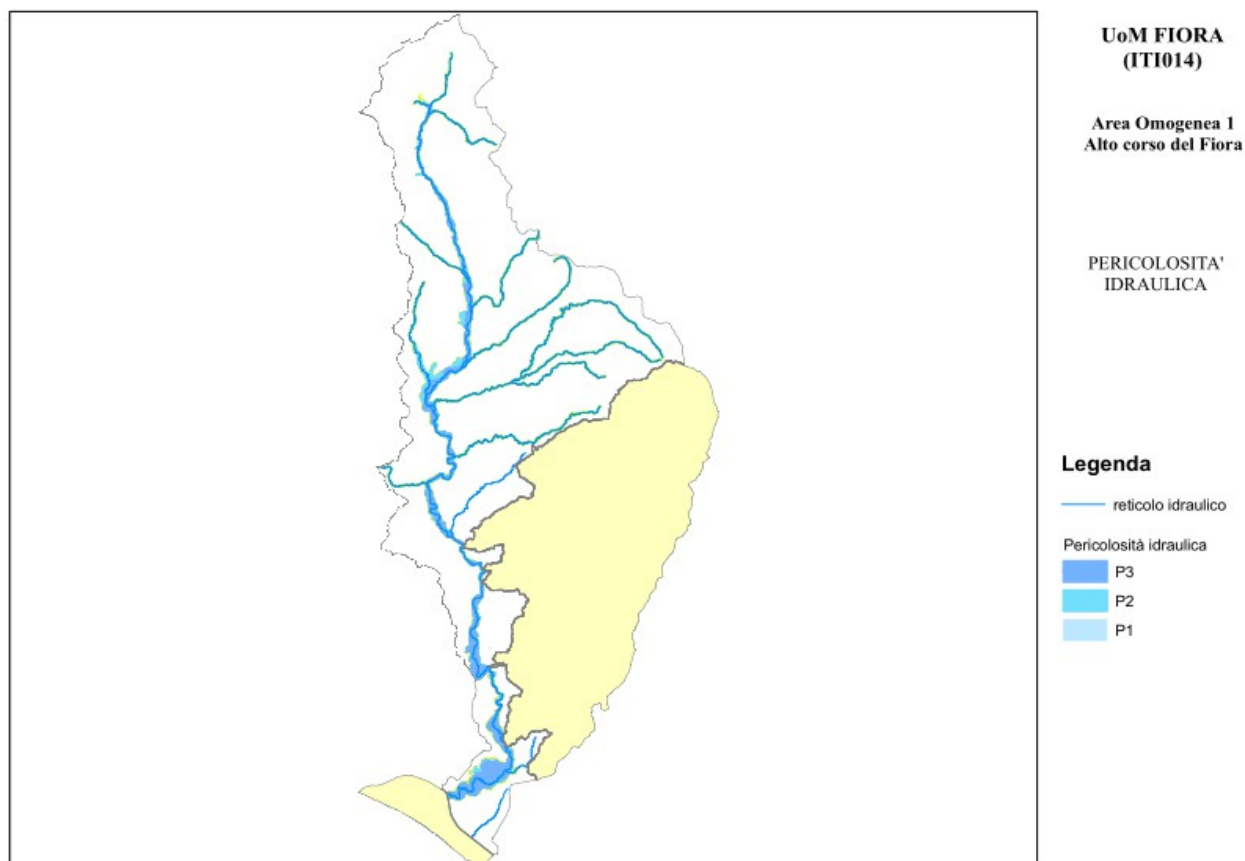
## 10.4 Caratteristiche antropiche



La popolazione complessiva è pari a 16.857 abitanti, secondo i dati ISTAT 2011. La densità di popolazione è inferiore ai 50 abitanti/Kmq sulla maggior parte del territorio, raggiungendo i 50-200 abitanti/Kmq nel bacino del Fiume Lente. I principali centri abitati presenti nell'Area omogenea 1 sono Santa Fiora, Pitigliano e Sorano e Montalto di Castro.



## 10.5 La pericolosità idraulica e gli elementi a rischio



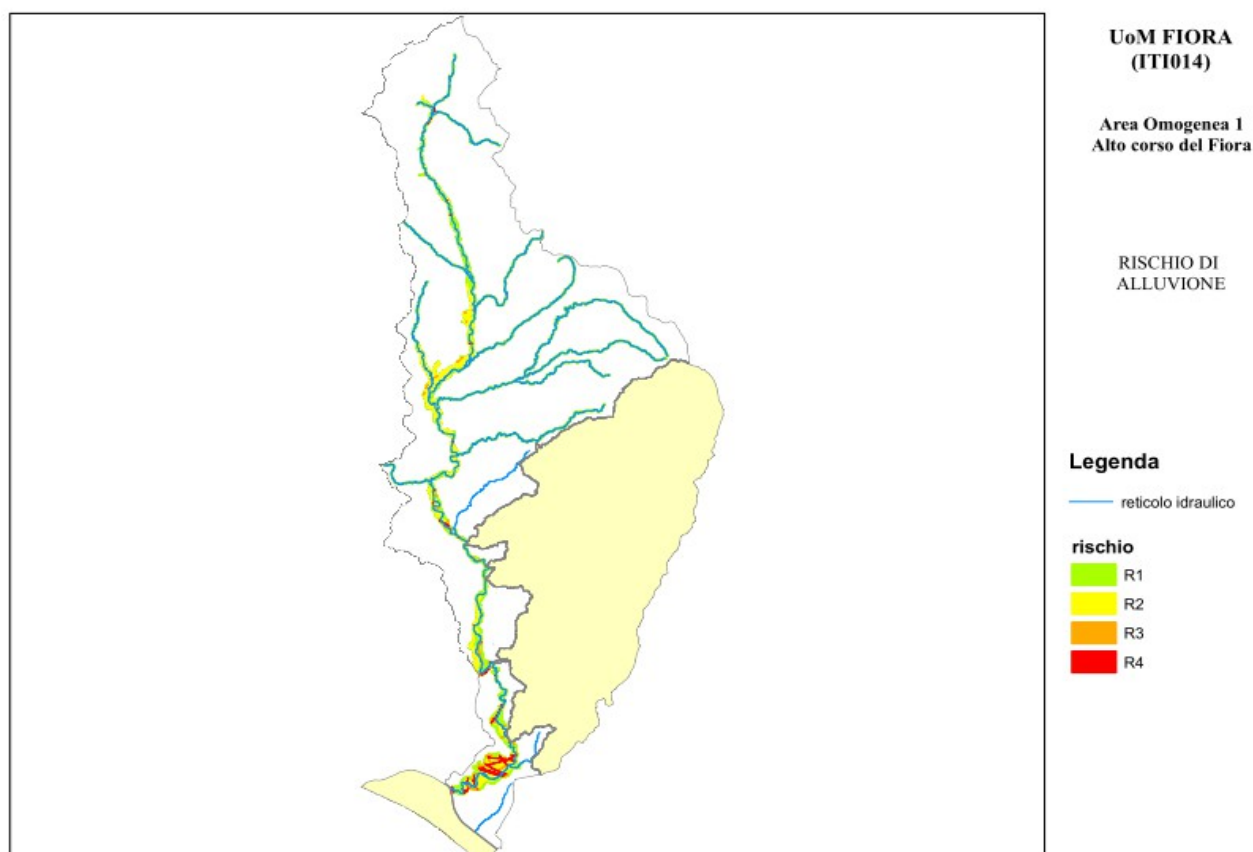
Le aree a pericolosità idraulica sono concentrate nelle aree di fondovalle, limitrofe ai corsi d'acqua. Gli eventi alluvionali storici sono riconducibili generalmente a precipitazioni distribuite su tutto il sottobacino e prolungate nel tempo. I maggiori eventi sono quindi di tipo "classico" strettamente connessi alla morfologia ed alla geografia dell'area. Negli ultimi anni sono sempre più numerosi i fenomeni alluvionali che si verificano nel reticolo minore dovuti ad eventi di pioggia di breve/media durata, per lo più localizzati, che provocano piene repentine e conseguenti esondazioni (flash-flood).

Nella parte alta del fondovalle del Fiume Fiora, le aree a pericolosità idraulica più elevata (P3), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni, impegnano praticamente tutto il fondovalle e la loro estensione coincide con quella delle aree pericolosità media (P2), allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni e a pericolosità bassa (P1), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

Le restanti aree di fondovalle risultano caratterizzate da pericolosità media (P2), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni e da pericolosità bassa (P1), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

	Superficie (Kmq)
<b>P3</b>	20.623
<b>P2</b>	4.825
<b>P1</b>	11.940

*Classi di pericolosità*

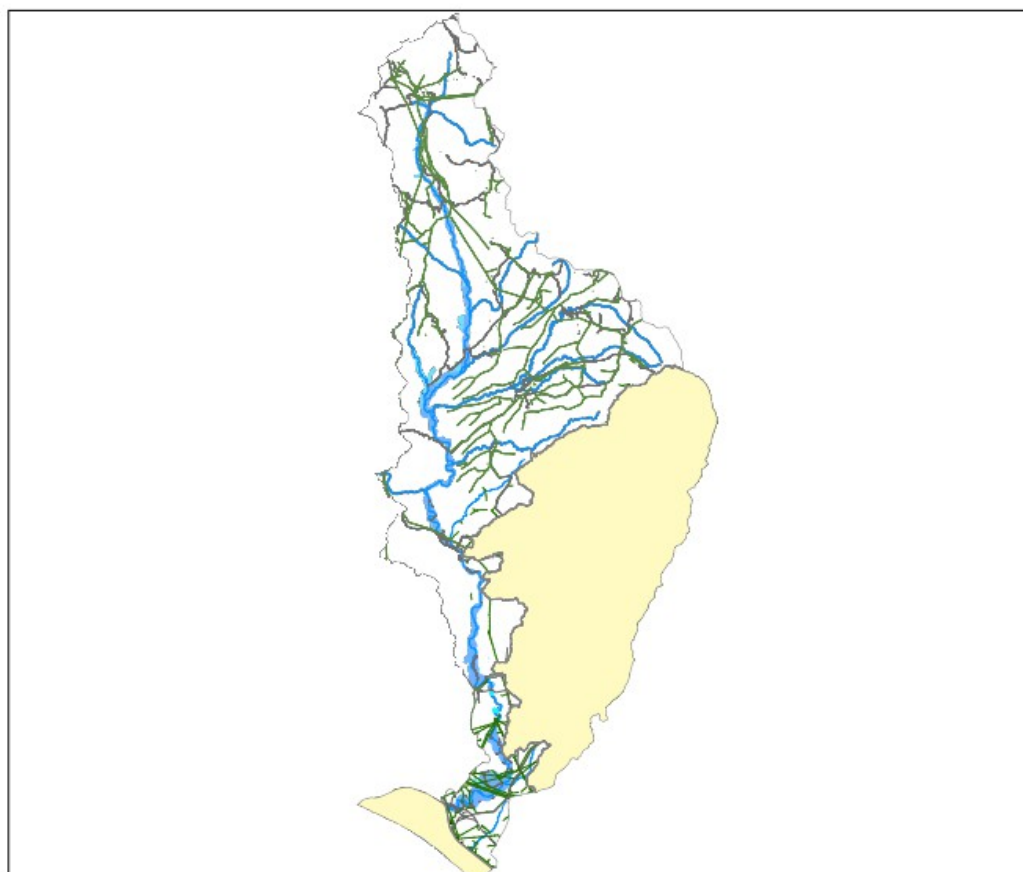


Per l'area omogenea sono stati, inoltre, individuati gli elementi a rischio suddivisi per le varie categorie secondo i codici riportati nella Guida n. 29. Si riportano di seguito, oltre alle tabelle con i dati derivati dal database geografico messo a punto nel 2013 da questa UoM, anche le relative mappe con la sovrapposizione degli elementi a rischio alle aree a pericolosità idraulica.

	<b>P3</b>	<b>P2</b>	<b>P1</b>
<b>Aree urbane kmq</b>	0,014	0,007	0,046
<b>Aree agricole kmq</b>	14,356	3,643	3,963
<b>Aree sottoposte a vincolo archeologico/architettonico kmq</b>	2,639	0,316	0,745

*Nella tabella sono riportati gli elementi a rischio che ricadono all'interno delle varie aree a differente livello di pericolosità*

Di seguito si riportano le tavole che descrivono i singoli elementi a rischio valutati all'interno dell'Area omogenea 1. Dall'analisi delle tavole emerge come l'Area presenti limitate condizioni di rischio sia a causa delle condizioni geomorfologiche del Fiore, che scorre prevalentemente in un alveo incassato nella parte alta del bacino al pari dei suoi affluenti, sia per il basso numero di elementi a rischio presenti in aree a pericolosità. Localmente fanno eccezione le aree sottoposte a vincolo archeologico della zona di Vulci, tuttavia il rischio ha carattere prevalentemente puntuale in relazione ai manufatti presenti.



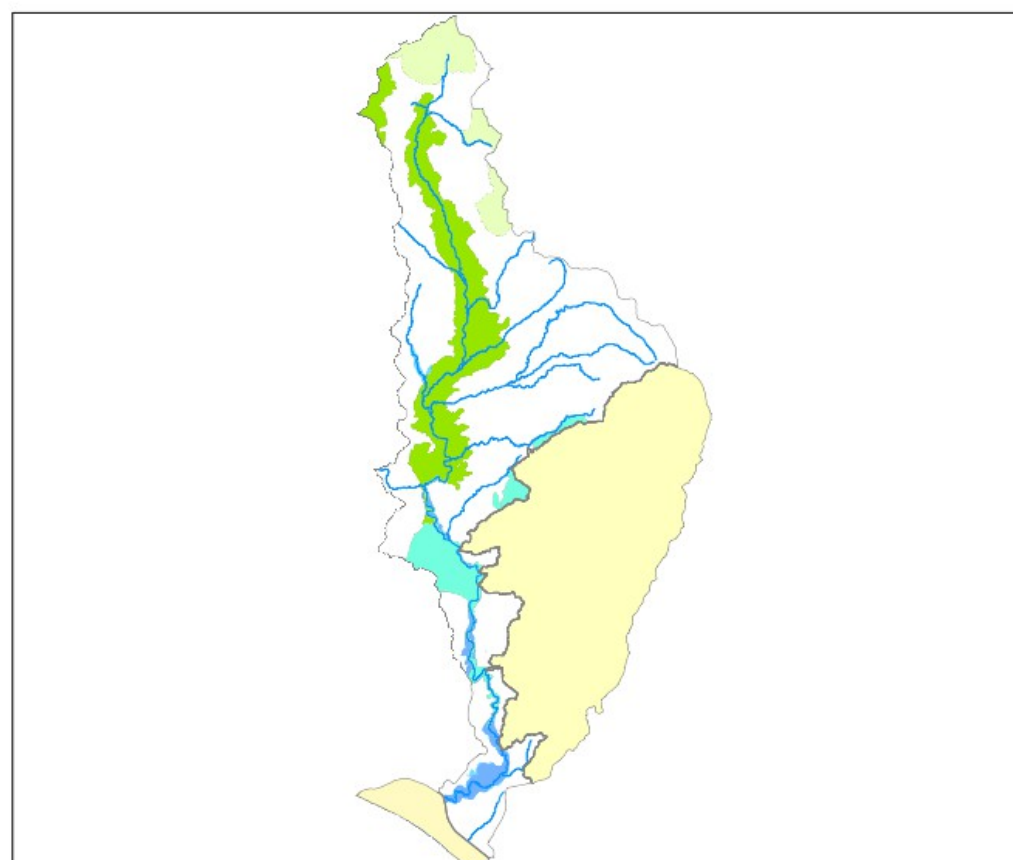
**UoM FIORA  
(ITI014)**

**Area Omogenea 1  
Alto corso del Fiore**

**ELEMENTI A RISCHIO**  
Infrastrutture

#### Legenda

- reticolo idraulico
  - viabilità
  - ferrovie
  - infrastrutture a rete
- Pericolosità idraulica
- P3
  - P2
  - P1



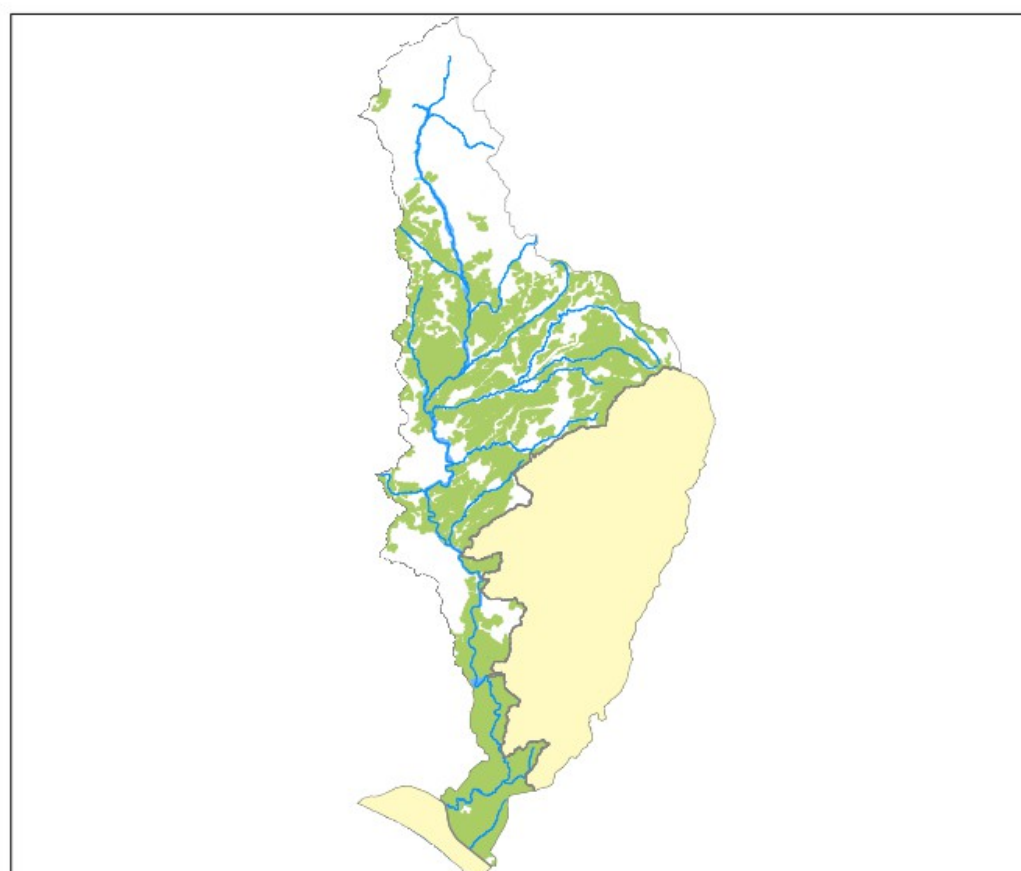
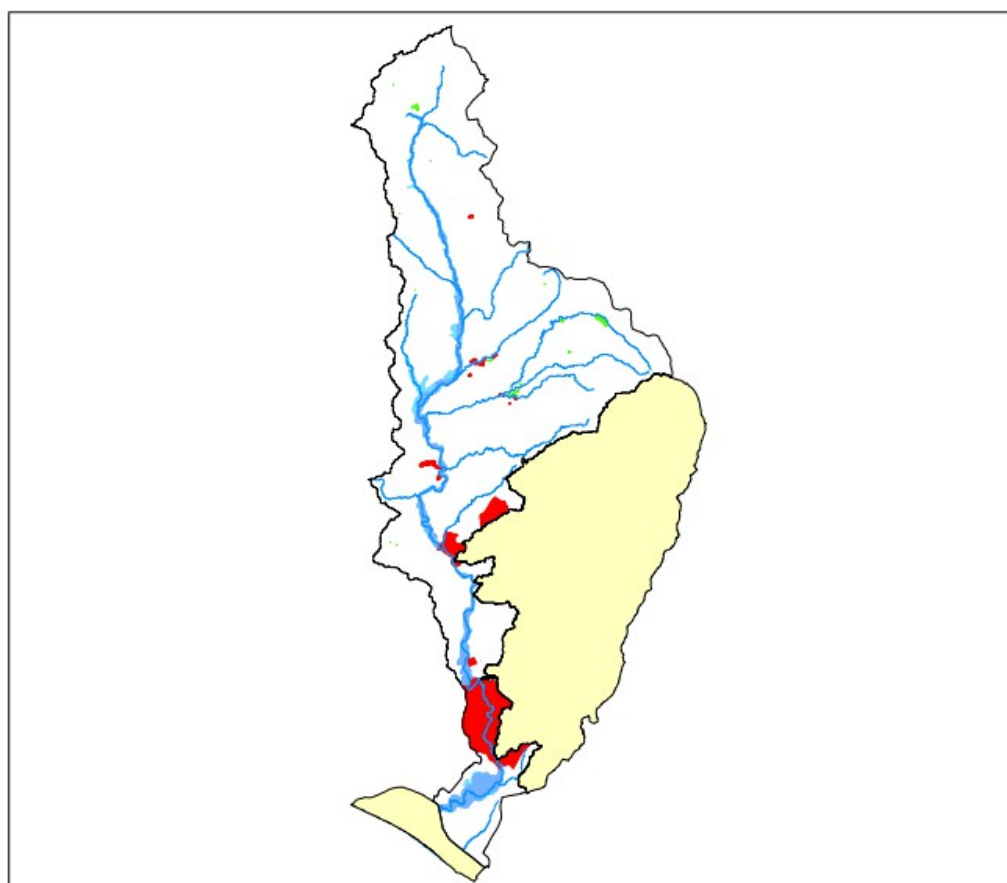
**UoM FIORA  
(ITI014)**

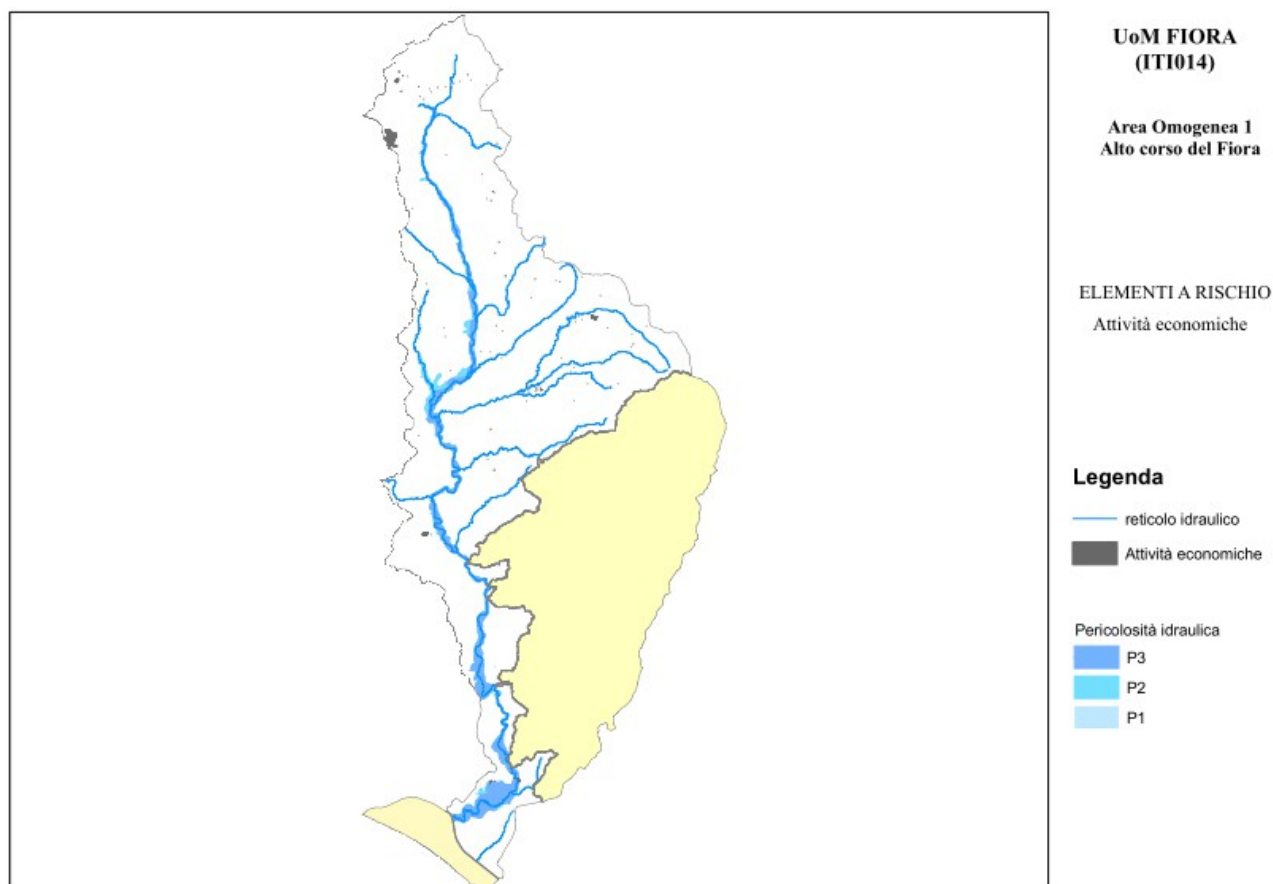
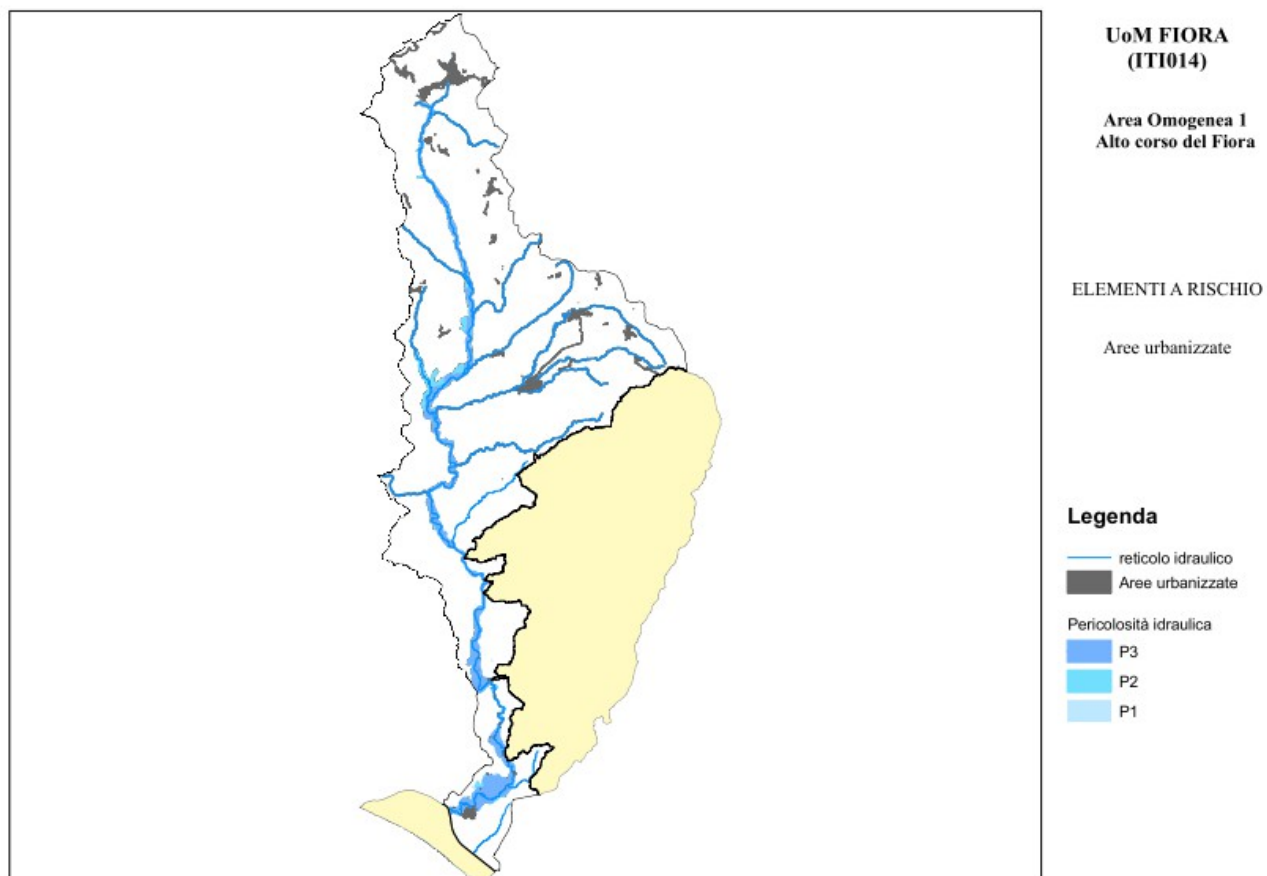
**Area Omogenea 1  
Alto corso del Fiore**

**ELEMENTI A RISCHIO**  
Aree protette

#### Legenda

- reticolo idraulico
  - Zona Speciale di Conservazione - ZSC (SIC)
  - Zona di Protezione Speciale - ZPS (IBA)
  - ZSC+ZPS
- Pericolosità idraulica
- P3
  - P2
  - P1





## 10.6 Le criticità e gli obiettivi specifici

Dall'analisi della pericolosità e degli elementi a rischio emergono le criticità di seguito descritte relative all'Area omogenea "Alto Corso del Fiora":

- criticità connesse con alluvioni fluviali derivanti da eventi di precipitazione distribuita e continua nel bacino, o in porzioni di questo, che provocano esondazione delle aste principali e secondarie. Le zone maggiormente colpite da questo tipo di fenomeno sono: area di fondovalle del fiume Fiora; aree di fondovalle degli affluenti Torrente Scabbia, Fosso Rigo, Fiume Lente e Fosso L'Arsa.
- criticità connesse con allagamenti derivanti dal verificarsi di precipitazioni intense e concentrate. Le zone maggiormente colpite da questo tipo di evento sono localizzate in zone per lo più montane e collinari e lungo il reticolo minore.

Sulla base delle caratteristiche dell'Area omogenea, delle criticità e delle osservazioni al PGRA ricevute, è possibile delineare gli Obiettivi specifici dell'Area coerentemente alle quattro classi definite dalla Direttiva alluvioni:

### **Obiettivi per la salute umana**

- riduzione del rischio per la vita e la salute umana;

### **Obiettivi per l'ambiente**

- riduzione del rischio per le aree protette dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali;

### **Obiettivi per il patrimonio culturale**

- riduzione del rischio per i beni culturali, storici ed architettonici esistenti;
- mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio.

### **Obiettivi per le attività economiche**

- mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo (pubblico e privato);
- mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari;
- mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, etc.).

## 10.7 Le misure

Al raggiungimento degli obiettivi individuati nel paragrafo precedente concorrono tutte le misure di Prevenzione, Protezione, Preparazione, Ricostruzione e Ripristino elencate nella seguente tabella. Entrando nel solo merito delle misure di protezione, queste fanno riferimento sia ad atti di pianificazione e programmazione esistenti a scala regionale, sia possono far parte integrante della proposta di Piano Nazionale contro il rischio idrogeologico in corso di definizione ai sensi dell'art. 7 comma 2 del decreto legge 133/2014 convertito in legge 164/2014. Nel caso in cui le misure proposte di nuova applicazione non facciano parte di atti approvati o in corso di attuazione, le stesse saranno oggetto di azioni successive per prevedere che tutti gli interventi non ancora finanziati possano essere inseriti nella piattaforma ReNDIS o nelle analoghe banche dati regionali sulla difesa del suolo.

Ad eccezione di alcuni interventi di carattere straordinario, le misure di Protezione nell'Area omogenea "Alto corso del Fiora" prevedono la manutenzione del reticolo di gestione e delle opere



su di esso presenti, finalizzata alla prevenzione delle situazioni di pericolo e rischio idraulico. Tale manutenzione viene svolta in Regione Toscana dal “Consorzio di bonifica 6, Toscana sud”. Il Piano delle attività 2016 è stato deliberato dal Consorzio il 18 novembre 2015 e la Proposta di Piano è stata inviata alla Regione Toscana per l'approvazione il 20/11/2015. La manutenzione è effettuata nel rispetto dell'ambiente fluviale, dei processi di dinamica dei sedimenti, dello sviluppo controllato della vegetazione, della funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua, anche ai sensi del D.Lgs. 152/2006, dell'art. 4, lettera c), della Direttiva 2000/60/C.E. (direttiva quadro sulle acque) e delle indicazioni in materia di prevenzione del rischio di alluvioni date dal D.Lgs. 49/2010.

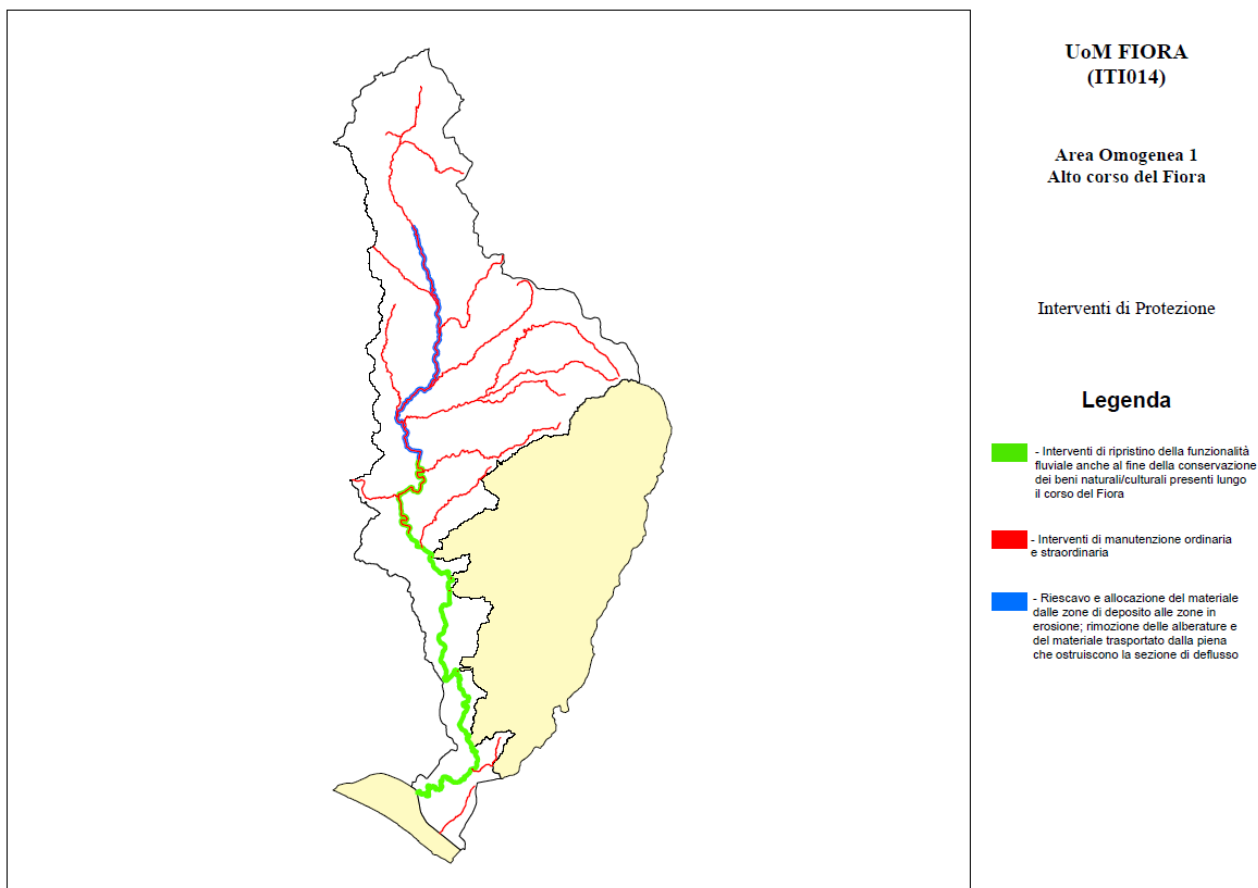
Per la parte in cui il Fiume Fiora fa da confine tra Lazio e Toscana, la manutenzione viene svolta su entrambe le sponde sempre dal “Consorzio di bonifica 6, Toscana sud”, sulla base di specifici accordi con gli enti locali. Con la Legge regionale 16 Novembre 2015, n. 15 la Regione Lazio ha soppresso l'ARDIS e deve ad oggi provvedere all'individuazione delle strutture organizzative cui saranno attribuite le competenze della soppressa Agenzia, con la definizione dei compiti e la rideterminazione delle funzioni e del nuovo assetto. L'AdB del Fiora ha tuttavia ritenuto opportuno, anche sulla base delle osservazioni pervenute, inserire una misura straordinaria costituita da interventi di ripristino della funzionalità fluviale, con tagli selettivi nel rispetto della tipologia della vegetazione, al fine di evitare situazioni di rigurgito e di intasamento delle infrastrutture e garantendo la stabilità delle sponde e il non aumento della condizione di rischio idraulico. Inoltre, lungo il corso del Fiora risultano necessarie misure di protezione per il ripristino delle aree di pertinenza fluviale, soprattutto a partire dall'attraversamento della SP 22 di Sovana procedendo verso valle. La ricostituzione dovrebbe poter garantire lo sviluppo continuo della fascia boscata per uno spessore di almeno 30 mt per parte. Per dare operatività a questa misura sono stati avviati i contatti con la Regione Lazio per definire le specifiche modalità di intervento.

Per manutenzione ordinaria si intendono tutte quelle attività oggetto di programmazione, svolte in modo continuativo, finalizzate al mantenimento delle opere e del reticolo di gestione, nonché alla prevenzione del loro degrado. Tali interventi, ripristinando la primitiva funzionalità, non alterano lo stato dei luoghi e la volumetria originaria dei manufatti e delle sezioni di deflusso.

La manutenzione fluviale ha effetti diretti sui profili della corrente idrica e quindi sulla pericolosità e relativo rischio idraulico, ma anche sul trasporto solido ed è pertanto da equiparare ad un'opera idraulica vera e propria; come tale è attuata in base ad uno specifico progetto. In alveo la vegetazione arborea ed arbustiva viene controllata e rimossa con tagli selettivi nel rispetto della tipologia della vegetazione, al fine di evitare situazioni di rigurgito e di intasamento delle infrastrutture. Sulle sponde invece la vegetazione è mantenuta sotto controllo al fine di garantirne la stabilità e il non aumento della condizione di rischio idraulico.

In considerazione del fatto che l'esecuzione degli interventi di manutenzione non deve in alcun modo aggravare, neppure per limitati periodi di tempo, il pericolo di esondazione del corso d'acqua, gli interventi di norma procedono da valle verso monte, con l'accortezza di non incrementare i fenomeni erosivi nei tratti a valle e a monte delle opere esistenti.

Nella tavola di seguito sono rappresentate le misure previste per l'Area omogenea 1.



UNIT OF MANAGEMENT FIORA (ITADBI014) Area Omogenea 1 – Alto Corso del Fiora

Elenco Misure											
Codice	Sub-aree	Nome	Descrizione	Tipo	Codice Misura	Ubicazione	Ambito di Effetto	Obiettivo	Priorità	Attuazione	
UOM_ITADBI014_AO1_M21_01	Tutte	LR 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua"	La legge ha introdotto divieti di realizzazione di tombamenti del corso d'acqua, divieti di nuove edificazioni e di manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri del corso d'acqua (art.1). Inoltre la legge introduce inoltre disposizioni sugli interventi nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata specificando gli interventi che possono essere sempre realizzati, quelli che possono essere realizzati con contestuale messa in sicurezza rispetto alluvioni con tempo di ritorno 200 anni (art.2).	M2-Prevenzione	M21	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_M21_02	Tutte	LR 65/2014 "Norme di governo del territorio"	La legge "Norme per il governo del territorio" interviene con la finalità di valorizzare il patrimonio territoriale e paesaggistico per uno sviluppo regionale sostenibile e durevole, di contrastare il consumo di suolo promuovendo il ruolo multifunzionale del territorio rurale. Prevede regole precauzionali chiare per la prevenzione e mitigazione dei rischi idrogeologici, nella pianificazione territoriale e urbanistica attraverso il regolamento D.P.G.R. 53/R/2011.	M2-Prevenzione	M21	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_M21_03	Tutte	DPGR 53r/2011 "Regolamento di attuazione dell'art. 62 della LR 1/2005 in materia di indagini geologiche"	La legge ha introdotto divieti di realizzazione di tombamenti del corso d'acqua, divieti di nuove edificazioni e di manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri del corso d'acqua, nonché (art.1) Inoltre la legge introduce inoltre disposizioni sugli interventi nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata specificando gli interventi che possono essere sempre realizzati, quelli che possono essere realizzati con contestuale messa in sicurezza rispetto alluvioni con tempo di ritorno 200 anni (art.2).	M2-Prevenzione	M21	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_M24_01	Tutte	Attuazione della LR 91/1998 "Norme per la difesa del suolo"	La misura disciplina le competenze inerenti la realizzazione delle nuove opere idrauliche ed idrogeologiche, di difesa delle coste e degli abitati costieri, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere idrauliche esistenti, il servizio di piena e vigilanza sulle opere idrauliche di seconda categoria di cui al R.D. 2669/1937, i compiti di pronto intervento e di polizia idraulica ai sensi del R.D. 523/1904 sul reticolo idrografico individuato ai sensi dell'art. 22 delle L.R. 79/2012 art. 22 lettera e.	M2-Prevenzione	M24	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction	
UOM_ITADBI014_AO1_M24_02	Tutte	Attuazione della LR 79/2012 " Nuova disciplina in materia di Consorzi di Bonifica"	La misura disciplina le competenze dei Consorzi di Bonifica in materia di sicurezza idraulica, difesa del suolo e manutenzione del territorio. La misura individua inoltre il reticolo idrografico (ai sensi del D.lgs. 152/2006, articolo 54, comma 1, lettera q) ovvero "l'insieme degli elementi che costituiscono il sistema drenante alveato del bacino idrografico" ai fini delle disposizioni dettate dalle leggi regionali ed il reticolo di gestione inteso come "il sottoinsieme del reticolo idrografico che necessita di manutenzione, sorveglianza e gestione per garantire il buon regime delle acque, prevenire e mitigare fenomeni alluvionali. I reticoli sono visualizzabili all'indirizzo web: <a href="http://www.regione.toscana/difesasuolo">www.regione.toscana/difesasuolo</a> . La misura prevede inoltre la realizzazione di una banca dati informatizzata e georeferenziata (censimento delle opere idrauliche) costituita dall'insieme di opere classificate in 2°- 3°- 4a categoria idraulica ai sensi del RD 523/1904 e opere di bonifica. Il censimento comprende anche le opere attualmente non classificate per le quali la Giunta ha dato mandato a tre Commissioni Tecniche, appositamente costituite, di effettuare un approfondimento.	M2-Prevenzione	M24	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction	
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_03	Tutte	Approvazione, applicazione ed eventuale aggiornamento della disciplina di PGRA	La misura contiene indirizzi per la pianificazione territoriale volti a privilegiare quelle trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica e la necessità di subordinare ciascuna previsione di nuova edificazione al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico. La misura inserisce altresì indirizzi per la gestione delle aree di pertinenza fluviale individuate come quelle aree di particolare interesse ai fini della gestione del rischio idraulico, della tutela del buon regime dei deflussi, della salvaguardia delle peculiarità ambientali, storico-culturali e paesaggistiche connesse con il reticolo idraulico.	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction	
UOM_ITADBI014_AO1_M24_04	Tutte	Attività di ricerca per la mitigazione del rischio idraulico della Regione Toscana - Accordo di collaborazione scientifica di cui alla DGRT 1133/2012	A seguito dei numerosi eventi alluvionali che hanno colpito la Toscana negli ultimi anni, è emersa la necessità di aggiornare e implementare l'attuale quadro conoscitivo in tema di idrologia, idraulica, dinamica fluviale dei corsi d'acqua e dei bacini idrografici della Toscana. A tale scopo la Regione Toscana e il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Firenze hanno siglato l'Accordo di collaborazione scientifica di cui alla DGRT 1133/2012 al fine di sviluppare attività di ricerca inerenti la prevenzione del rischio idraulico ed idrogeologico. Tale collaborazione ha portato all'aggiornamento della regionalizzazione delle precipitazioni, all'implementazione di modello idrologico distribuito per il territorio toscano, allo studio della dinamica fluviale e la modellazione idraulica a fondo mobile in moto vario di alcuni corsi d'acqua, allo studio dell'interazione della vegetazione in alveo e corrente, all'attività di ricerca sulle scale di deflusso, allo sviluppo di metodologie per la ricostruzione di eventi di piena eccezionali.	M2-Prevenzione	M24	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_M24_05	Tutte	Sviluppo ed applicazione di una metodologia d'indagine unitaria, a scala regionale, per valutare lo stato di efficienza delle strutture arginali fluviali e per la verifica della loro suscettibilità al collasso durante eventi di piena (DGR 998/2010 e DD 6039/2010)	Nell'ambito dell'Accordo di collaborazione tra Regione Toscana e Università di Firenze di cui alla DGRT 1133/2012 sono stati effettuati degli studi teorici e sperimentali per la valutazione della vulnerabilità arginale. Lo studio definisce una metodologia operativa utile ad individuare la propensione al collasso dei tratti arginati in terra sulla base di indicatori sintetici ed a fornire criteri per la valutazione dei potenziali volumi di esondazione in caso di formazione di breccie.	M2-Prevenzione	M24	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_06	Tutte	"Infrastrutture verdi" (D.L. 133 del 12/09/2014 Sblocca Italia)	Con D.L. 133 del 12/09/2014 Sblocca Italia, convertito in Legge 11/11/2014 n. 164, è stato stabilito che a partire dalla programmazione del 2015 una percentuale minima del 20% delle risorse statali deve essere destinata alla realizzazione di interventi integrati, finalizzati sia alla mitigazione del rischio, sia alla tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità, ovvero che integrino gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000, e della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007. In particolare, gli interventi sul reticolo idrografico non devono alterare ulteriormente l'equilibrio sedimentario dei corsi d'acqua, bensì tendere ovunque possibile a ripristinarlo, sulla base di adeguati bilanci del trasporto solido a scala spaziale e temporale adeguata. Gli interventi integrati sono in grado di garantire contestualmente la riduzione del rischio idrogeologico ed il miglioramento dello stato ecologico dei corsi d'acqua, oltre alla tutela degli ecosistemi e della biodiversità.	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not started	
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_07	Tutte	Deliberazione di Giunta Regionale n. 1338 del 12/12/2003. Aggiornamento degli interventi del Piano regionale per l'esecuzione delle opere pubbliche di bonifica. Legge regionale 21 gennaio 1984 n. 4	Il Piano Regionale di Bonifica è previsto dalla legge regionale 21 gennaio 1984, n. 4, la quale stabilisce che la Regione Lazio per perseguire la salvaguardia dell'ambiente e la valorizzazione del territorio in relazione agli obiettivi regionali di sviluppo, adotta un Piano finalizzato al completamento, all'ammodernamento ed alla funzionalità dei sistemi di bonifica idraulica ed alla sistemazione idrogeologica e forestale delle aree montane e collinari idraulicamente connesse, nonché allo sviluppo dell'irrigazione. Del Piano, approvato nel 1998, sono stati aggiornati gli elenchi degli interventi previsti, mediante la eliminazione di quelli finanziati e la revisione di quelli rimasti con l'aggiornamento del costo e la conversione in euro.	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_08	Tutte	L.R. 11 dicembre 1998, n. 53 - Istituzione dell'ARDIS (Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo)	L'ARDIS è preposta allo svolgimento di attività tecnico-operative connesse all'esercizio delle funzioni amministrative regionali in materia di difesa del suolo previste dall'articolo 8, comma 2, lettere a) e c). All'Ardis, a seguito della legge 18 maggio 1989 n. 183 e in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, sono state attribuite dalla Regione Lazio molte delle competenze in materia di difesa del territorio dal rischio idraulico, limitatamente al reticolo idrogeologico principale. In particolare l'Ardis effettua la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere idrauliche di preminente interesse regionale relative alle aste principali dei bacini idrografici nazionali e interregionali, tra cui il Fiora. Inoltre effettua azioni amministrative quali il rilascio di nulla osta idraulici, previsti dal R.D. 9 dicembre 1937 n. 2669, finalizzati alle richieste di esercizio di attività o di realizzazione di opere pubbliche e private insistenti sul demanio fluviale, nonché stesura dei disciplinari di concessione di utilizzazione di porzioni del demanio fluviale e degli specchi acquei. La sicurezza e salvaguardia del territorio - quindi - dipendono in gran parte dall'attività di vigilanza e manutenzione dei corsi d'acqua che viene svolta dall'Ardis sulle aste principali e dai Consorzi di bonifica sulla rete secondaria. Dette azioni si esplicano attraverso interventi volti a realizzare e mantenere in efficienza un assetto territoriale idraulicamente sicuro, valorizzando l'agricoltura e tutelando la conservazione delle risorse naturali.	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_09	Tutte	L.R. 11 dicembre 1998, n. 53 - Istituzione Consorzi di Bonifica e del Sistema Informativo Regionale di Difesa del Suolo (SIRDIS)	Nel 1998 la Regione Lazio con la legge 53 (Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 183/89), ha previsto una profonda riorganizzazione dei servizi di difesa del suolo, superando storiche frammentazioni di competenze, con l'obiettivo di realizzare una effettiva ed omogenea attività di vigilanza e manutenzione del territorio. L'attività primaria dei Consorzi di bonifica è quella di provvedere all'esecuzione delle opere di bonifica idraulica, alla manutenzione ed esercizio dei corsi d'acqua, nonché all'esecuzione di interventi di sistemazione idraulica (bonifica integrale).	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_10	Tutte	Norme PAI vigente	Le Norme di PAI dettano disposizioni vincolanti sulle aree perimetrate a pericolosità idraulica rivolte alla pianificazione ed agli interventi diretti, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza e di non incremento di rischio del PAI. Le Norme dettano altresì indirizzi per la gestione delle altre parti del territorio finalizzate alla persecuzione dei medesimi obiettivi	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_11	Tutte	Sviluppo e approfondimento del quadro conoscitivo attraverso studi e relative indagini e rilievi finalizzati alla definizione degli interventi	Sviluppo e approfondimento del quadro conoscitivo attraverso studi ambientali e relative indagini e rilievi finalizzati alla definizione degli interventi	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not started	
UOM_ITADBI014_AO1_M31_01	Tutte	Riescavo e allocazione del materiale dalle zone in deposito alle zone in erosione; rimozione delle alberature e del materiale trasportato dalla piena che ostruiscono la sezione di deflusso	Riescavo e allocazione del materiale dalle zone in deposito alle zone in erosione; rimozione delle alberature e del materiale trasportato dalla piena che ostruiscono la sezione di deflusso – Progetto CB6 Toscana Sud	M3-Protezione	M31	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	on-Going Construction	
UOM_ITADBI014_AO1_M31_02	Tutte	Ripristini reticolo idraulico Colline del Fiora in vari comuni a seguito dell'evento alluvionale del 11-12 novembre 2012 (cod. Int. 2012EGR0146)	Ripristini reticolo idraulico Colline del Fiora in vari comuni a seguito dell'evento alluvionale del 11-12 novembre 2012 (cod. Int. 2012EGR0146)	M3-Protezione	M31	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	Completed	
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_M32_01	Tutte	Interventi mirati a rallentare fenomeni locali di erosione di sponda mediante strutture di ingegneria naturalistica, scogliere, movimentazione di materiale in alveo	Interventi mirati a rallentare fenomeni locali di erosione di sponda mediante strutture di ingegneria naturalistica, scogliere, movimentazione di materiale in alveo.	M3-Protezione	M32	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not started	
UOM_ITADBI014_AO1_M33_01	Tutte	Lavori di regimazione e sistemazione idraulica dei versanti e dei recettori – Selvina	Intervento di urgenza nel Comune di Castell'Azzara, intervento 2012EGR0255	M3-Protezione	M33	Comune di Casell'Azzara	Comune di Casell'Azzara	1,2,3,4	Molto Alta	Planning on-going	

UOM_ITADBI014_AO1_M33_02	Tutte	Regimazione idraulica e posizionamento di briglie in legname e pietrame ed altre opere di ingegneria naturalistica sul fosso della Fonte nel Comune di Sorano	Intervento finanziato dal documento annuale di difesa del suolo 2014, intervento R2013OGR0111	<b>M3-Protezione</b>	M33	Comune di Casell'Azzara	Comune di Casell'Azzara	1,2,3,4	Molto Alta	Planning on-going
UOM_ITADBI014_AO1_M33_03	Tutte	Interventi sul Fosso Rompicollo-Fornello e Fosso Sanguinario nell'ambito della convenzione fra Consorzio di Bonifica della Maremma Etrusca e l'ATO 1 Lazio nord-Viterbo per attività inerenti alla regolazione dei rapporti con l'organizzazione del Servizio idrico integrato che utilizza il sistema di bonifica come recapito degli scarichi nelle aree urbane che godono del beneficio diretto dell'azione di bonifica ai sensi della LR 53/98	Interventi di manutenzione idraulica	<b>M3-Protezione</b>	M33	Comune Montalto di Castro	Comune Montalto di Castro	1,2,3,4	Molto Alta	Started
UOM_ITADBI014_AO1_M35_01	Tutte	Manutenzione ordinaria su reticolo di gestione, su opere idrauliche (2°,3°,4°, 5° categoria) e di bonifica. Le attività sono dettagliate nel Documento Annuale Difesa del Suolo e nel Piano delle attività di bonifica di cui alla LR 91/1998 e LR 79/2012 o nei Piani di Classifica dei Consorzi di Bonifica (Piano delle attività 2016, delibera n.17 del ConsorzioCB6 Toscana sud del 18 novembre 2015).	La misura prevede lo svolgimento di attività di manutenzione ordinaria intese come attività oggetto di programmazione, svolte in modo continuativo, finalizzate al mantenimento delle opere e del reticolo di gestione, nonché alla prevenzione del loro degrado. Tra queste sono da ricomprendersi le attività necessarie a mantenere in efficienza e funzionalità le opere e il reticolo di gestione, ivi comprese piste e rampe di servizio. La loro caratteristica principale è la continuità e la periodicità dell'azione nel tempo. In genere comprendono: il taglio controllato della vegetazione, la movimentazione dei sedimenti in alveo, la rimozione del materiale flottante e dei rifiuti, il mantenimento delle sezioni originarie di deflusso, la riparazione ed il rinnovamento o la sostituzione delle parti deteriorate delle opere idrauliche e di bonifica. Tali interventi, ripristinando la primitiva funzionalità, non alterano lo stato dei luoghi e la volumetria originaria dei manufatti e delle sezioni di deflusso. Negli interventi di riparazione, rinnovamento o di sostituzione sono compresi anche quegli interventi migliorativi, di scarso rilievo economico e complessità tecnica, che non incrementano il valore o le prestazioni dell'opera, tra cui rientrano a titolo esemplificativo:•il mantenimento delle arginature mediante tagli di vegetazione, ripresa degli scoscendimenti delle scarpate arginali, ricarica della sommità arginale, conservazione dei paramenti purché i medesimi assolvano a precise funzioni idrauliche nel contesto dell'opera;• il mantenimento delle paratie, scolmatori e parti mobili in genere, mediante ingrassaggio dei cinematismi, verniciatura della carpenteria metallica o in legno, verifica periodica del funzionamento, sostituzione parti ammalorate, stuccatura giunti, riprese di intonaco, ecc... dei manufatti edilizi;• il mantenimento dei sifoni (botti e chiaviche), canali e gore mediante espurgo e rimozione dei sedimenti;• il mantenimento delle apparecchiature elettriche, meccaniche, elettromeccaniche in base alle indicazioni fornite dal costruttore dell'apparecchio e contenute nel libretto d'uso e manutenzione;• il taglio di quella parte di vegetazione presente sulle sponde ed in alveo e rimozione di alberature pericolanti, che si ritiene costituiscano ostacolo al deflusso e che non offrano vantaggio ai fini della stabilità delle sponde, tenuto conto del contesto ambientale;• la ripresa di scoscendimenti spondali localizzati;• la rimozione dei depositi alluvionali, ancorchè colonizzati da associazioni vegetali erbacee e/o arbustive, che riducono la sezione idraulica, ostacolando il deflusso, con ricollocazione in alveo del materiale nei tratti interessati da erosioni;• la risagomatura e la sistemazione del materiale litoide;• la conservazione e mantenimento di protezioni spondali;• lo svuotamento periodico delle briglie selettive;• la conservazione ed il mantenimento delle parti in elevazione delle briglie (savanella, muri d'ala, bacino di dissipazione, ecc...) e delle traverse senza modifcane posizione e caratteristiche originarie	<b>M3-Protezione</b>	M35	Toscana-Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Planning on-going
UOM_ITADBI014_AO1_M35_02	Tutte	Manutenzione straordinaria su opere idrauliche (2°,3°,4°, 5° categoria) e di bonifica. Le attività sono dettagliate nel Documento Annuale Difesa del Suolo e nel Piano delle attività di bonifica di cui alla LR 91/1998 e LR 79/2012 o nei Piani di Classifica dei Consorzi di Bonifica	Le manutenzioni straordinarie sono interventi non periodici e non programmabili, aventi caratteristica di non reiterazione e cessano al completamento dei lavori ritenuti necessari. Nello specifico comprendono tutte quelle attività di ricostruzione, sistemazione, riparazione, risanamento, consolidamento, modifica o sostituzione degli elementi di difesa, necessarie per il rinnovamento della totalità degli elementi o di parti danneggiate da un evento inatteso (non contemplato nell'ipotesi alla base della progettazione dell'opera) o eccezionale (di entità superiore a quello assunto alla base del calcolo prestazionale del progetto) Inoltre si intende come attività di manutenzione straordinaria l'intervento necessario ad adeguare l'opera ad una nuova ed ulteriore funzione, anche diversa da quella originaria, ma compatibile e funzionale ai compiti di difesa idraulica della stessa.  A titolo esemplificativo rientrano nella manutenzione straordinaria: <ul style="list-style-type: none"><li>• la ricostruzione di corpi arginali o il miglioramento prestazionale degli esistenti mediante la realizzazione, ad esempio, di diaframmi impermeabili per contenere la linea di saturazione;</li><li>• la ricostruzione di argini, difese spondali, radenti o sporgenti, per contrastare fenomeni di scoscendimento finalizzato a recuperare la stabilità di un intero tratto di opera;</li><li>• l'introduzione nei manufatti esistenti di nuovi elementi al fine di conseguire un corretto funzionamento dell'opera;</li><li>• il ripristino delle opere trasversali ammalorate (sottofondazioni, ammorsamenti, taglioni di fondazione, ecc...), eventualmente modificandone le dimensioni per migliorare le caratteristiche originarie;</li><li>• il ripristino e/o adeguamento funzionale degli impianti e delle reti irrigue.</li></ul>	<b>M3-Protezione</b>	M35	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_M35_03	Tutte	Intervento di ripristino della funzionalità fluviale, anche al fine della conservazione dei beni naturali/culturali presenti lungo il corso del Fiora.	Esecuzione di tagli selettivi nel rispetto della tipologia della vegetazione, garantendo la stabilità delle sponde e il non aumento della condizione di rischio idraulico. Ripristino della funzionalità fluviale mediante movimentazione dei sedimenti in alveo, rimozione del materiale flottante e dei rifiuti, mantenimento delle sezioni originarie di deflusso. Interventi mirati al mantenimento delle aree di pertinenza fluviale lungo il corso del Fiora anche tramite la ricostruzione della fascia vegetazionale. Tali interventi possono essere funzionali ai collegamenti tra le aree naturali esistenti e favorire il miglioramento della qualità e delle funzionalità ecologiche del territorio (Infrastrutture verdi).	<b>M3-Protezione</b>	M35	Toscana-Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Planning on-going
UOM_ITADBI014_AO1_M41_01	Tutte	Monitoraggio in tempo reale (Pluviometria, Idrometria, Mareografia, Termografia, Anemometria, Termografia)	La misura riguarda l'adeguamento e la successiva manutenzione della rete sensoristica nel suo insieme, al fine di ottimizzare le attività di prevenzione e previsione a supporto della Protezione Civile e contenere allo stesso tempo i costi di investimento e di spesa corrente [Delibera Giunta Regionale 857/2010]. La rete di monitoraggio è visionabile all'indirizzo <a href="http://www.cfr.toscana.it">www.cfr.toscana.it</a> il sistema di monitoraggio è funzionale anche alla valutazione degli obiettivi previsti dalla direttiva 2000/60	<b>M4-Preparazione</b>	M41	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M41_02	Tutte	Monitoraggio in tempo reale tramite sensori remoti (radar, satellite, fulminazioni)	La misura riguarda l'installazione, l'adeguamento e la successiva manutenzione della rete sensoristica remota sia di proprietà che di soggetti terzi al fine di ottimizzare le attività di prevenzione e previsione a breve termine (nowcasting) a supporto della Protezione Civile in corso di evento. I dati satellitari e di fulminazioni sono consultabili in un'area riservata del sito CFR <a href="http://www.cfr.toscana.it">www.cfr.toscana.it</a> . I dati dei radar di proprietà sono visibili all'indirizzo: <a href="http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/osservazioni-e-dati/radar">www.lamma.rete.toscana.it/meteo/osservazioni-e-dati/radar</a> . Le fulminazioni rilevate tramite apparecchi connessi alla rete libera Blitzortung ( <a href="http://www.blitzortung.org">http://www.blitzortung.org</a> ) sono visualizzabili all'indirizzo: <a href="http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/osservazioni-e-dati/fulminazioni">http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/osservazioni-e-dati/fulminazioni</a>	<b>M4-Preparazione</b>	M41	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Critica	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M41_03	Tutte	Modelli previsionali meteorologici e meteo-marini	La misura riguarda la previsione degli eventi meteorologici, in particolare di quelli significativi in termini di effetti al suolo, effettuata con modelli meteorologici funzionanti in tempo reale. In questo contesto rientrano anche i modelli meteo-marini per la previsione delle condizioni del moto ondoso. Nel periodo 2016-2022 è previsto un aggiornamento dei modelli in uso per la previsione. I risultati delle simulazioni dei modelli meteorologici sono disponibili all'indirizzo <a href="http://www.lamma.rete.toscana.it">www.lamma.rete.toscana.it</a> . I risultati delle simulazioni dei modelli meteo-marini sono disponibili all'indirizzo: <a href="http://www.lamma.rete.toscana.it/mare/modelli/onde">www.lamma.rete.toscana.it/mare/modelli/onde</a>	<b>M4-Preparazione</b>	M41	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M41_04	Tutte	Modelli previsionali idrologico-idraulici per la previsione delle piene	La misura riguarda la previsione delle piene effettuata con modelli idrologico-idraulici distribuiti funzionanti in tempo reale. Nel periodo 2016-2022 è previsto un aggiornamento dei modelli in uso per la previsione. I risultati delle simulazioni del modello sono consultabili dai soggetti di Protezione Civile in un'area riservata del sito CFR <a href="http://www.cfr.toscana.it">www.cfr.toscana.it</a>	<b>M4-Preparazione</b>	M41	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M41_05	Tutte	Sistema di Allertamento Regionale (delibera GR N.395/2015)	La misura riguarda l'aggiornamento delle disposizioni regionali in attuazione dell'art. 3 bis della Legge 225/1992 e della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27.02.2004 "Sistema di Allertamento Regionale e Centro Funzionale Regionale"	<b>M4-Preparazione</b>	M41	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M41_06	Tutte	Omogeneizzazione procedure di allertamento	Nell'ambito delle procedure di allertamento ed in particolare per la definizione degli scenari di criticità idrogeologica ed idraulica è prevista una attività di omogeneizzazione delle procedure stesse a scala nazionale.	<b>M4-Preparazione</b>	M41	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M42_01	Tutte	Predisposizione, aggiornamento, applicazione, informazione dei piani di protezione civile e della risposta	Attività di indirizzo della pianificazione dei diversi soggetti tramite predisposizione di linee guida, direttive, disposizioni e pianificazioni di livello regionale/nazionale. Pianificazione della risposta operativa di livello nazionale e regionale a supporto del livello locale. Attività di verifica dei piani di protezione civile Provinciali e Comunali. Raccolta, sintesi e confronto degli elementi essenziali della pianificazione di emergenza.	<b>M4-Preparazione</b>	M42	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M42_02	Tutte	Supporto alle attivazioni dei Piani di Emergenza	Individuazione delle correlazioni tra i livelli di allertamento e le fasi operative e delle correlazioni tra l'evento in corso e le fasi operative, ivi compresa la definizione di livelli idrometrici di riferimento per alcune sezioni del reticolo principale.	<b>M4-Preparazione</b>	M42	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M42_03	Tutte	Implementazione del presidio territoriale idraulico	Organizzazione del presidio territoriale idraulico in attuazione a quanto previsto dal DPCM 27/02/2004 attraverso la predisposizione di direttive finalizzate a definire le attività da prevedere, le modalità e ripartire le competenze rispetto alle diverse tipologie di reticolo e ai diversi soggetti coinvolti. Individuazione delle modalità di comunicazione utili al coordinamento con le attività di protezione civile.	<b>M4-Preparazione</b>	M42	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M42_04	Tutte	Implementazione dei protocolli operativi per la gestione in fase di evento di eventi alluvionali	Analisi dell'influenza di un'eventuale gestione dinamica delle opere idrauliche manovrabili (invasi, casse di espansione, canali di alleggerimento)ai fini della laminazione della piena e della riduzione del rischio. Predisposizione di procedure operative e centri di coordinamento finalizzati ad ottimizzare la laminazione degli eventi di piena e a coordinare le attività di protezione civile a scala di bacino.	<b>M4-Preparazione</b>	M42	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not Started

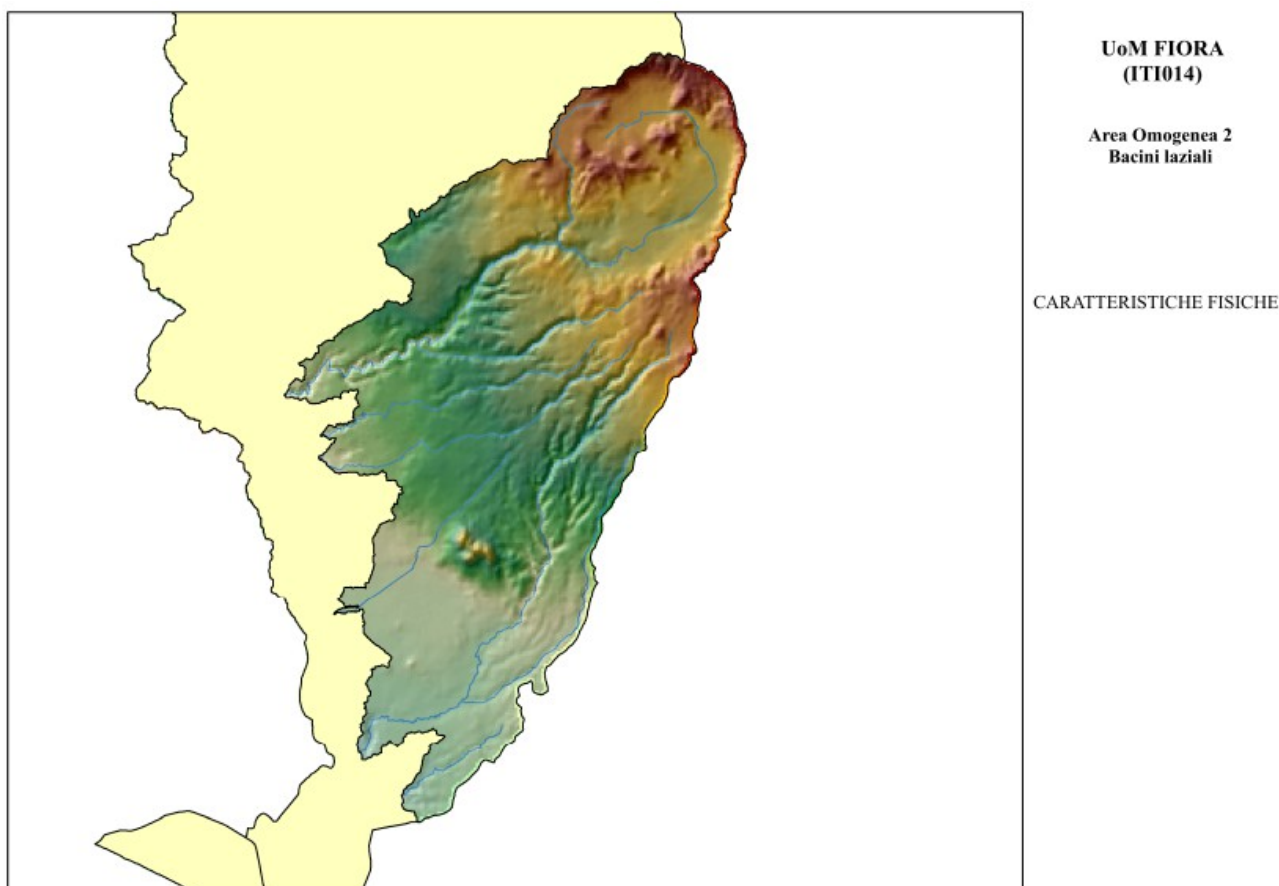
UoM Fiora ITADBI014: Piano di Gestione del Rischio di Alluvione – Relazione Generale

UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M42_05	Tutte	Misure per istituire e/o migliorare la pianificazione della risposta istituzionale d'emergenza durante l'evento	1) I Comuni che ancora non hanno predisposto il Piano hanno tempo otto mesi per redigerlo.2) I Comuni che hanno già approvato il Piano hanno tempo dodici mesi per aggiornare il Piano secondo le Linee Guida per la redazione dei Piani di emergenza approvate con DGR n. 364 del Luglio 2014. Una volta approvato il Piano, il Comune dovrà prevederne l'aggiornamento almeno una volta all'anno e la revisione completa ogni cinque anni.	M4-Preparazione	M42	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Critica	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M43_01	Tutte	Campagne mirate all'informazione e alla comunicazione per aumentare l'informazione e la consapevolezza collettiva in merito al rischio possibile, alle azioni di autoprotezione e protezione civile	Promozione di iniziative volte a migliorare la comunicazione verso il cittadino relativamente alla conoscenza del rischio generali e specifiche per il proprio territorio, alle procedure di allertamento e alle procedure di preparazione previste nei piani di protezione civile. Informazione circa i diversi canali istituzionali deputati a fornire informazioni in via preventiva e in corso di evento. Campagne informative alle norme di comportamento individuale finalizzate ad aumentare l'autoprotezione e la resilienza degli individui.	M4-Preparazione	M43	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not Started
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M43_02	Tutte	Misure per accrescere la consapevolezza e la preparazione della popolazione agli eventi di piena	Almeno una Campagna annuale in una delle zone a maggiore criticità ARS	M4-Preparazione	M43	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Critica	Not Started
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M43_03	Tutte	Misure per accrescere la consapevolezza e la preparazione della popolazione agli eventi di piena	Pubblicizzazione del Piano attraverso l'immissione on-line sul sito web del Comune; Corsi di formazione e informazione alla cittadinanza in merito al contenuto del piano e delle modalità di attivazione; Partecipazione della Regione alla campagna di livello nazionale "Io non rischio" per la parte alluvioni nelle piazze del territorio regionale	M4-Preparazione	M43	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M51_01	Tutte	Ripristino delle condizioni pre-evento per il sistema pubblico e privato	Attuazione di procedure finalizzate al superamento delle condizioni di emergenza e al ripristino delle condizioni pre-evento con particolare riferimento al sistema pubblico, privato e produttivo. Azioni di supporto finanziario e giuridico finalizzati a favorire il ripristino delle condizioni minime di normalità antecedenti all'evento. Procedure previste nelle leggi nazionali L.225/1992 Stato Emergenza Nazionale e poteri straordinari, Piano degli Interventi Urgenti L.100/2012, Stato di Emergenza Regionale e interventi finanziari Legge Regionale N.67/2003 e successivi regolamenti.	M5 - Ricostruzione e valutazione	M51	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_M53_01	Tutte	Report e Analisi Eventi	Analisi ex post degli eventi, sia dal punto di vista delle componenti meteo - idrologiche sia dal punto di vista dell'analisi in termini di danni al sistema sociale e produttivo. Implementazione catasto eventi	M5 - Ricostruzione	M53	Toscana	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M53_02	Tutte	Misure per analisi post-evento e valutazione dei danni, aggiornamento del catalogo degli eventi di piena	Aggiornamento del catalogo georeferenziato degli eventi alluvionali	M5 - Ricostruzione e valutazione	M53	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction

## 11. Area omogenea 2 – “Bacini Laziali”

L'Area omogenea 2 “Bacini Laziali” comprende la parte afferente ai bacini in sinistra idrografica a partire dalla confluenza del Fiume Olpeta fino alla confluenza del Fiume Timone ed include, oltre a questi, i sottobacini del Fosso del Paternale, del Fosso Strozzevolpe e del Fosso della Doganella. L'Area omogenea 2 ricade quasi completamente nel territorio della Regione Lazio con solo una piccola parte ricadente nel Comune di Pitigliano nella Regione Toscana. Risulta caratterizzata da un territorio prevalentemente collinare estensivamente coltivato.

### 11.1 Caratteristiche fisiche



La rete idrografica del bacino del Fiora è caratterizzata, come già detto, da sottobacini di scarsa ampiezza sulla destra dell'asta principale e da una rete idrografica maggiormente articolata, con percorso delle aste fluviali più sviluppato e a minore pendenza, che caratterizza gli affluenti di sinistra. L'area omogenea 2 che ha un'estensione pari a 296 Km<sup>2</sup> comprende i due principali tributari del fiume Fiora in territorio laziale: il fiume Olpeta, che origina dal lago di Mezzano, ed il Fiume Timone. Il Fiume Olpeta ha origine dal lago calderico di Mezzano; si sviluppa per circa 36 km su un bacino imbrifero di 114 km<sup>2</sup> ed è interessato da più affluenti tra i quali i maggiori sono il fosso Ragaiano e il fosso della Faggeta in destra ed il fosso di S. Paolo in sinistra. Il Fiume Timone nasce a nord di Canino, a 265 m.slm grazie al confluire delle acque provenienti dal fosso Marano, dal Cassato, dal S. Leonardo, del fosso del Fornetto e soprattutto dalla sorgente del Timone di sopra e si sviluppa in lunghezza per circa 30 km in un bacino imbrifero di 92 km<sup>2</sup>, molto allungato e parallelo per un lungo tratto subpianeggiante, allo spartiacque principale ed ha come unico affluente principale il fosso Canestraccio.

La parte alta dell'area omogenea è ascrivibile all'altopiano dei monti Volsini e caratterizzata da profonde depressioni vulcano – tettoniche quali caldere e crateri che hanno dato origine a laghi e va-



ste pianure fertili e ben adatte agli insediamenti. La morfologia del territorio è meno accidentata dell'area toscana: il paesaggio risultante è variegato, i tufi e le ceneri vulcaniche formano una copertura in genere poco resistente, in cui i torrenti hanno scavato incisioni profonde, disseccando la platea vulcanica. Il territorio pianeggiante è intervallato da piccole alture che si levano decisamente dalla pianura o sono inserite in una serie di cordoni e bassi bastioni che delimitano il perimetro delle depressioni vulcaniche. Singolari gli elementi geomorfologici contrassegnati da tali caratteristiche: il lago di Bolsena, il lago di Mezzano, la caldera di Latera. Nella parte più bassa dell'area, tra i depositi vulcanici, affiorano le più antiche formazioni sedimentarie che costituiscono i rilievi di monte Canino e Montauto. Si tratta di formazioni calcaree emerse insieme ad altre formazioni, site soprattutto in Toscana, e che si rinvencono, sottostanti alle vulcaniti, lungo le incisioni dei corsi d'acqua nel territorio di Farnese, nelle zone di fondo valle dell'Olpeta (per esempio a Vallempio, Piane strette e costa Basili) e nei pressi di Ischia di Castro.

## 11.2 Caratteristiche geologiche

Gran parte dell'attuale struttura del territorio è il risultato delle manifestazioni vulcaniche dell'Apparato Vulsinio, avvenute nell'epoca pleistocenica media del Quaternario, i cui prodotti invasero un'area molto vasta: data la facile erodibilità delle formazioni piroclastiche, si può immaginare come la superficie coperta in origine dai prodotti delle eruzioni fosse molto maggiore dell'attuale. Inizialmente la fase eruttiva interessò la zona del Lago di Bolsena, per concludersi verso ovest con l'attività del lago di Latera la cui caldera caratterizza la morfologia odierna della parte alta dell'area omogenea.

La distribuzione areale delle vulcaniti non è uniforme rispetto alla caldera di Latera, ma appare controllata dalla probabile direzione delle fratture di emissione e dalle posizioni delle paleovalli lungo le quali scorreva il flusso. Nel vulcano di Latera le eruzioni iniziano con emissioni di lava trachitica (che affiorano in limitati lembi o sul fondo di fossi e burroni, p.es. lungo il fosso Olpeta, a S. Maria di Sala, alla base del recinto calderico sud-occidentale) per dar luogo poi a formazioni tefritiche, andesitiche e leucitiche. In seguito a tali eruzioni si formò un grande edificio centrale che successivamente a collassi vulcano-tettonici dette origine alla caldera poligenica di Latera, dei cui tre recinti rimangono ancora notevoli resti. La caldera ha preso forma in più fasi successive; l'ultimo collasso tettonico ha infine prodotto i trachibasalti della Selva del Lamone.

All'interno di questa conca, nelle depressioni pianeggianti, si imposta quindi un regime di sedimentazione lacustre e poi limnolacustre: questi depositi limnici affiorano nel settore sud-occidentale della caldera (a est della Selva) e sono costituiti da sabbie gialle con incrostazioni travertinose, marne, argille e limi.

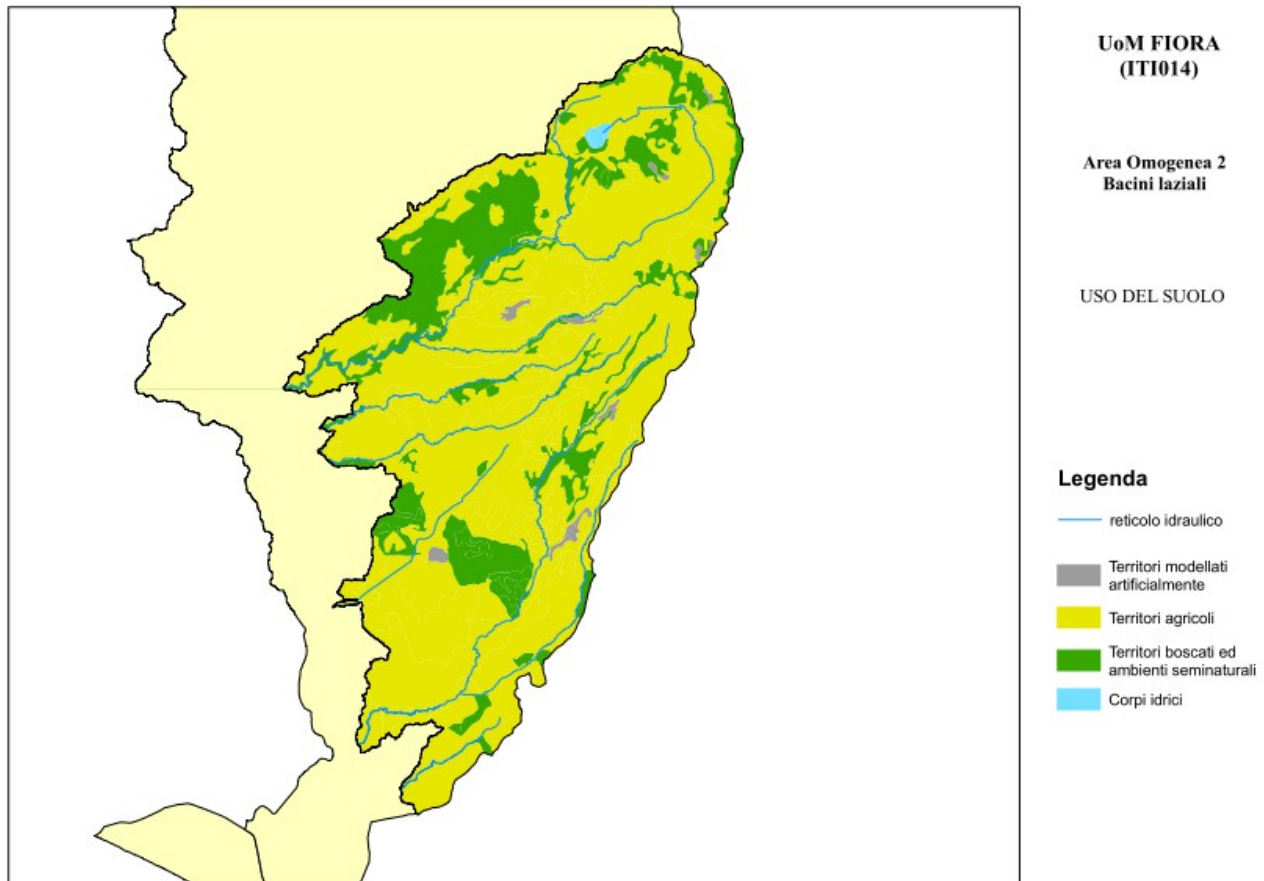
Dall'apparato di Latera è infine uscita una grande colata lavica che raggiunge quasi il Fiora e i cui centri eruttivi circumcalderici vanno individuati nel Colle della Dogana, nel Monte Becco e nel cono di Semonte, edifici vulcanici di scorie saldate e stratificate, con intercalati bombe, lapilli e brandelli lavici intercalati. Nell'Area omogenea 2 si possono quindi distinguere suoli di origine piroclastica magmatica; prodotti coerenti costituiti da rocce vulcaniche e sedimentarie con estensione variabile ma limitata in affioramento; colate piroclastiche a matrice cineritico-pomiche e piroclastiti di lancio costituite da livelli lapilloso-sabbioso e cineritici.

Sono da segnalare, nella parte meridionale dell'Area omogenea 2, estesi banchi di travertino, tra i più grandi del Lazio originatisi da sorgenti termali alimentate da un acquifero geotermico carbonatico. Il banco di travertino più meridionale ha un'estensione di circa 60 km<sup>2</sup>; il bordo del banco costeggia per 10 km la riva orientale del Fiume Fiora, che scorre da Nord verso Sud ed a Est i travertini si spingono fino alle propaggini del piccolo rilievo calcareo di Monte Canino, mentre a Sud terminano poco prima di raggiungere le sponde di Fosso Timone. La superficie topografica non

presenta al suo interno dislivelli apprezzabili, ma è un susseguirsi di blande ondulazioni e di vallette, con poche notevoli doline a pareti ripide. In posizione quasi centrale si trova la massima elevazione, il M. Fumaiolo (226 m), mentre la quota più bassa (19 m) è alla confluenza del Fosso Timone con il Fiume Fiora, all'estremità meridionale. Il banco di travertino settentrionale costituisce invece un pianoro denominato "Chiusa del Vescovo", delimitato a Est da una brusca scarpata, ai cui piedi un pendio lo raccorda alla riva del Fiume Fiora. La piastra raggiunge sul lato Sud il Torrente Olpeta in corrispondenza della confluenza nel F. Fiora, verso Est si estende fino alle propaggini della colata lavica della Selva del Lamone mentre a Nord gli affioramenti travertinosi si seguono con certezza fino al Fosso delle Fontanelle, affluente del Fiora. I confini orientali e settentrionali sono però poco definiti, perché le sottili coperture di piroclastiti recenti nascondono la reale estensione dell'affioramento di travertino e non determinano apprezzabili stacchi morfologici. Attualmente la sorgente più significativa conosciuta nelle vicinanze degli affioramenti travertinosi è una scaturigine termo-minerale situata sulle pendici Sud di Monte Canino, in località Bagno di Musignano. La Grotta di Ponte Sodo inghiotte le acque di Fosso Timone che dopo un percorso sotterraneo di soli 200 m ricompare attraverso una condotta percorribile per una ventina di metri (Risorgenza di Fosso Timone), per confluire nel F. Fiora poco più avanti.

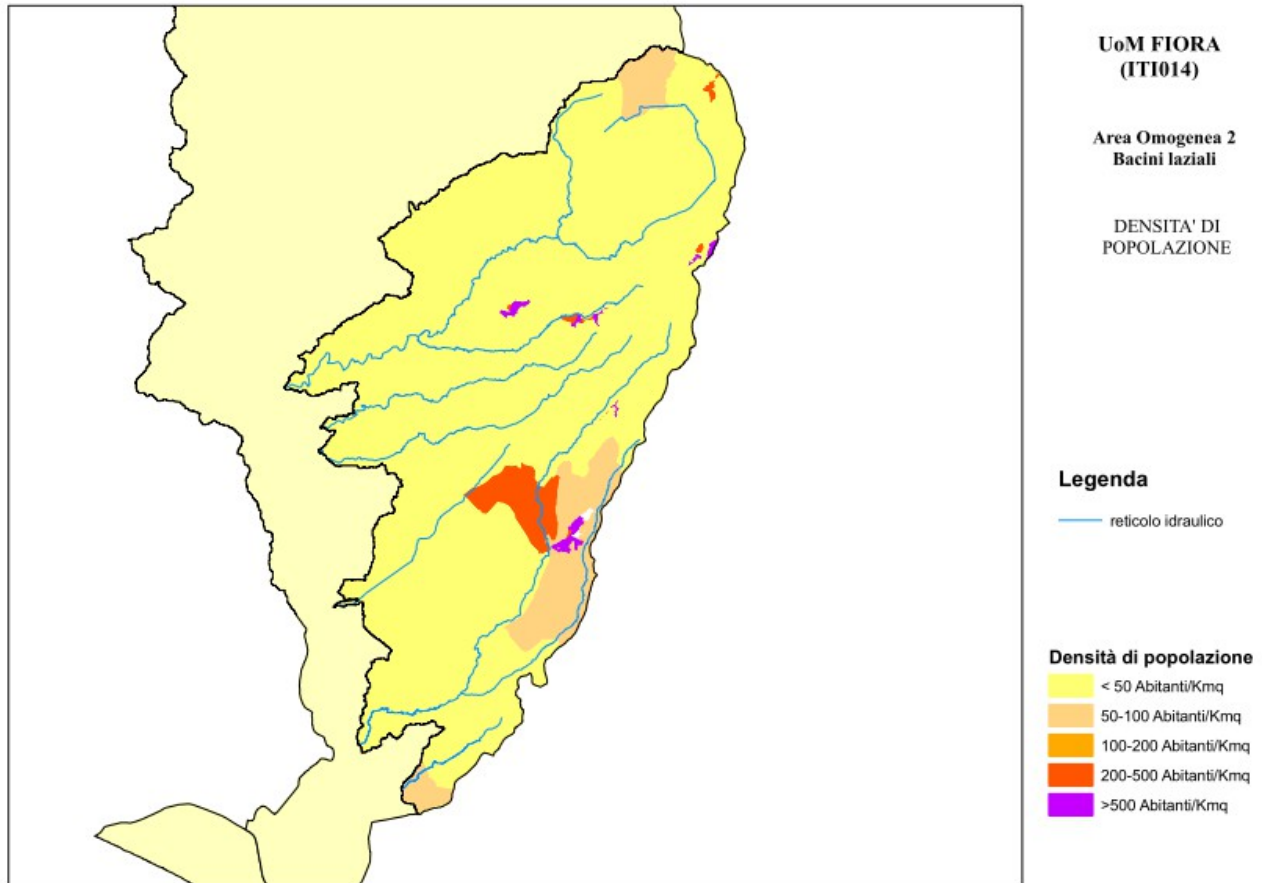
Dal punto di vista morfologico, l'area si caratterizza, ad eccezione dell'area dei Monti di Castro, per un profilo collinare dolce, ma profondamente inciso da valloni, tipica delle aree interessate dagli apparati vulcanici laziali. A ripiani e pianalti con morfologia dolce, in questo contesto, si alternano pertanto profonde incisioni prodotte dai corsi d'acqua. L'asta del torrente Olpeta, inizialmente non molto incassato, va a formare più a valle una profonda incisione all'interno del sistema dei tufi e dei travertini che ne caratterizzano la parte bassa del bacino. Dolci morfologie caratterizzano anche gli affioramenti di travertino che si inseriscono in un contesto di pianalti, in gran parte interessati da coltivazioni. Decisamente diverso è il paesaggio nei Monti di Castro; questi interessano il versante settentrionale del piccolo massiccio di Monte Bellino ed è caratterizzato da una morfologia relativamente molto più aspra, con pendenze relativamente accentuate, ed un sistema di valli e vallette che confluiscono nel fiume Fiora. Dal punto di vista idrogeologico molti dei corsi d'acqua più importanti appaiono drenare falde acquifere sospese, lungo contatti stratigrafici, generalmente tra ignimbriti. La copertura vulcanica racchiude una modesta falda a causa di frequenti intercalazioni di livelli impermeabili. I travertini, molto porosi e soggetti a carsismo, hanno un'elevata permeabilità, ed è probabile che le acque meteoriche percolino fino al contatto con i sottostanti depositi vulcanici.

### 11.3 Uso del suolo



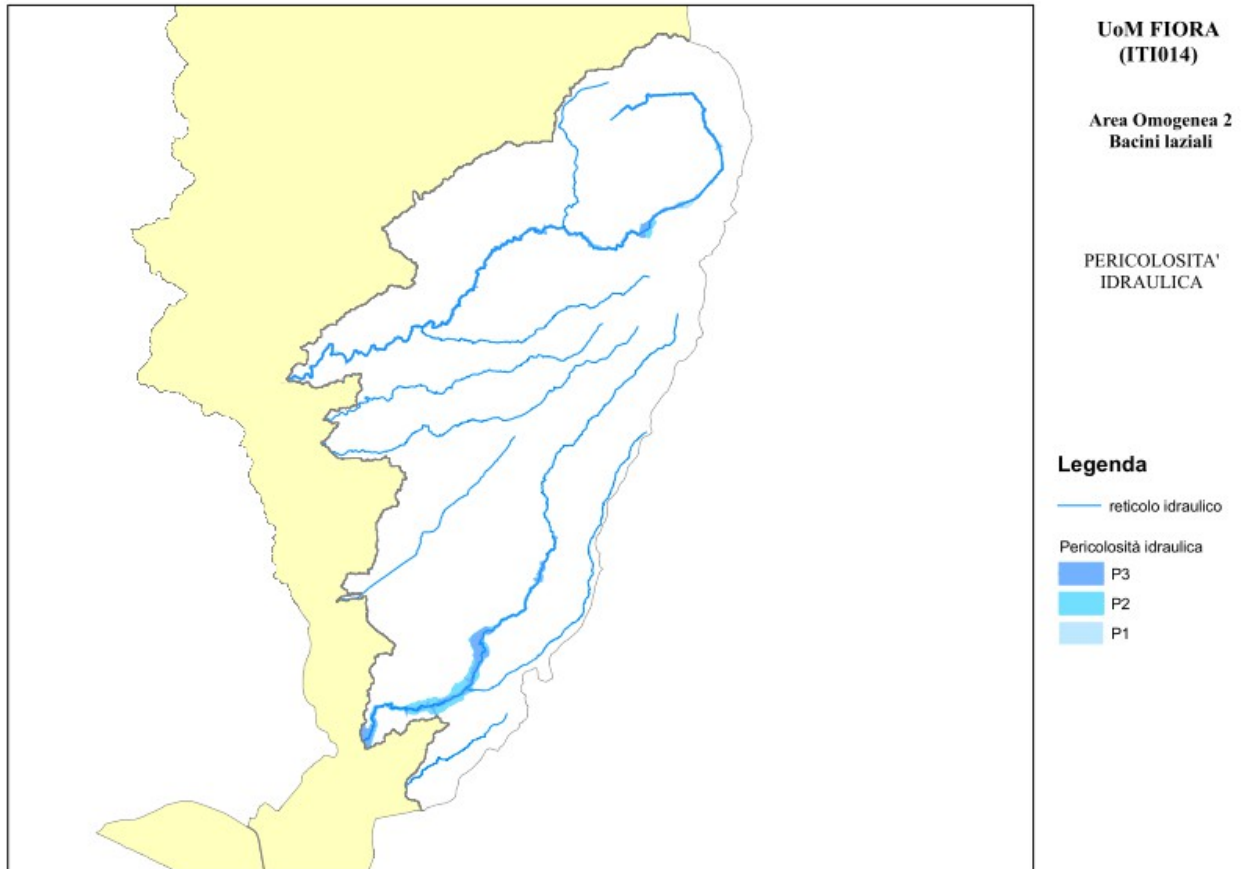
L'area in esame è dominata dalla presenza di agricoltura che occupa circa l'80% del territorio. Tra le colture è prevalente il seminativo con oltre 150 kmq di superficie coperta, ma sono presenti anche colture stabili (vigneti ed oliveti) per circa 30 kmq e zone agricole eterogenee per circa 60 kmq. La restante parte è caratterizzata da territori boscati, gran parte dei quali è concentrata nella “Riserva Naturale Selva del Lamone” che occupa circa 2.000 ha, a cui si aggiungono 1.450 ha di area contigua, nel territorio di Farnese, in provincia di Viterbo al confine con la Toscana, ed è parte integrante del Sistema dei Parchi e delle Riserve della Regione Lazio.

## 11.4 Caratteristiche antropiche



L'area omogenea 2 ricade quasi completamente nel territorio della Regione Lazio, in provincia di Viterbo. La popolazione complessiva è pari a 13.892 abitanti, secondo i dati ISTAT 2011. La densità di popolazione è inferiore ai 50 abitanti/Kmq sulla maggior parte del territorio, superando questo valore solo nei centri abitati e nell'area centrale del bacino del Fiume Timone, nelle adiacenze dell'abitato di Canino. I principali centri abitati presenti nell'area omogenea 2 sono Canino, Cellere, Farnese, Ischia di Castro, Latera e Valentano.

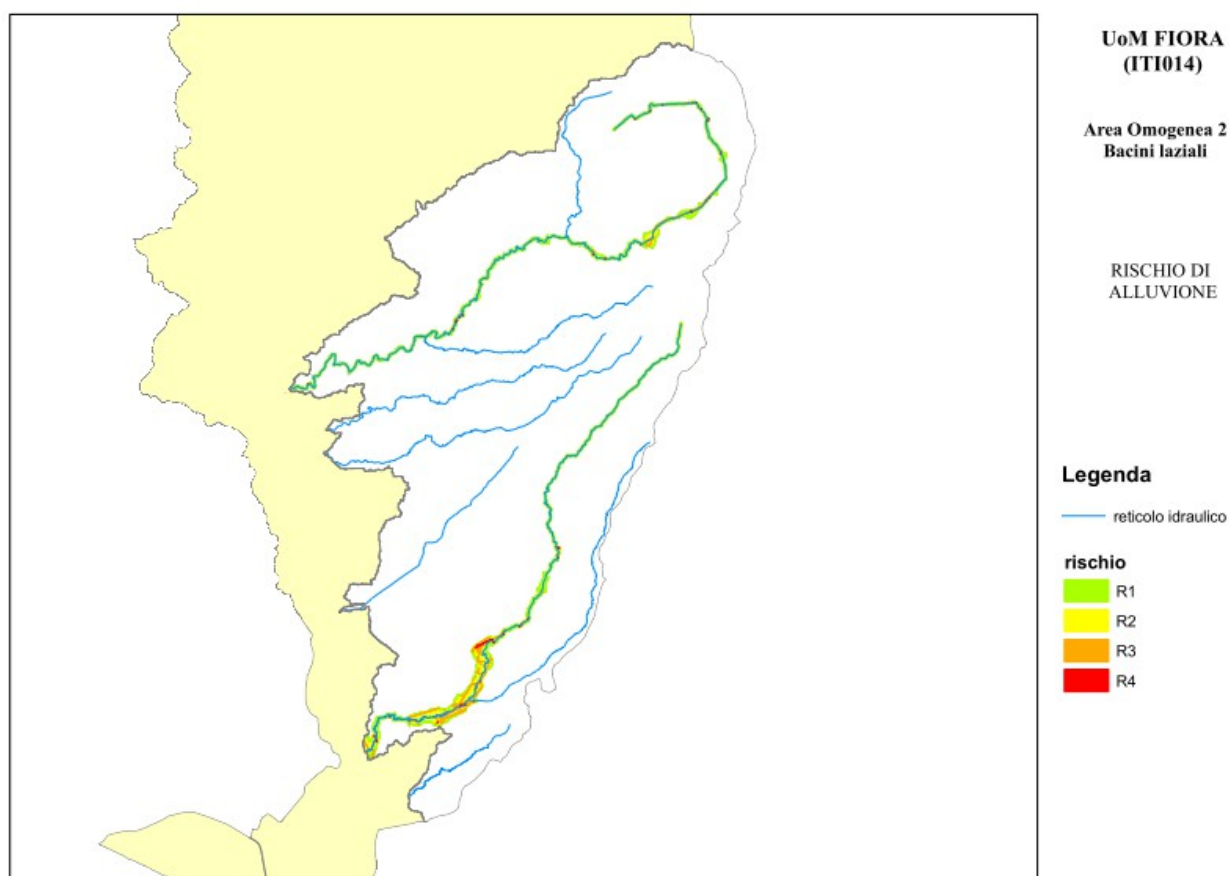
### 11.5 La pericolosità idraulica e gli elementi a rischio



Le aree a pericolosità idraulica sono concentrate nelle aree di fondovalle dei Fiumi Olpete e Timone, limitrofe ai corsi d'acqua. Aree a pericolosità più estese sono presenti sul Fiume Timone a valle della Diga di Canino ed in prossimità della confluenza nel Fiume Fiora. Gli eventi alluvionali storici sono riconducibili generalmente a precipitazioni distribuite su tutto il sottobacino e prolungate nel tempo. I maggiori eventi sono quindi di tipo "classico" strettamente connessi alla morfologia ed alla geografia dell'area. Negli ultimi anni sono sempre più numerosi i fenomeni alluvionali che si verificano nel reticolo minore dovuti ad eventi di pioggia di breve/media durata, per lo più localizzati, che provocano piene repentine e conseguenti esondazioni (flash-flood).

	Superficie (Kmq)
<b>P3</b>	2,892
<b>P2</b>	2,076
<b>P1</b>	3,177

*Classi di pericolosità*



Per l'area omogenea sono stati, inoltre, individuati gli elementi a rischio suddivisi per le varie categorie secondo i codici riportati nella Guidance n. 29. Si riportano di seguito, oltre alle tabelle con i dati derivati dal database geografico messo a punto nel 2013 da questa Uom, anche le relative mappe con la sovrapposizione degli elementi a rischio alle aree a pericolosità idraulica.

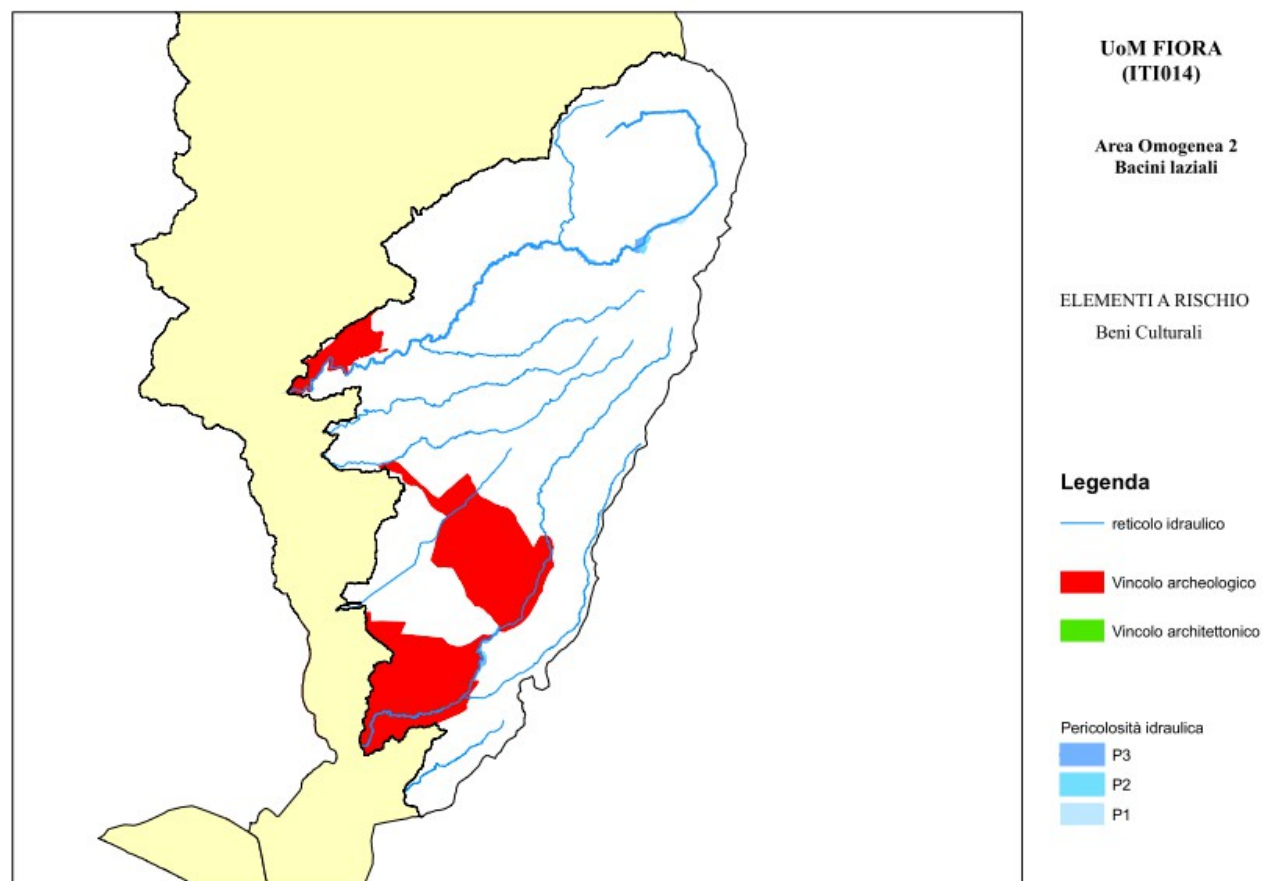
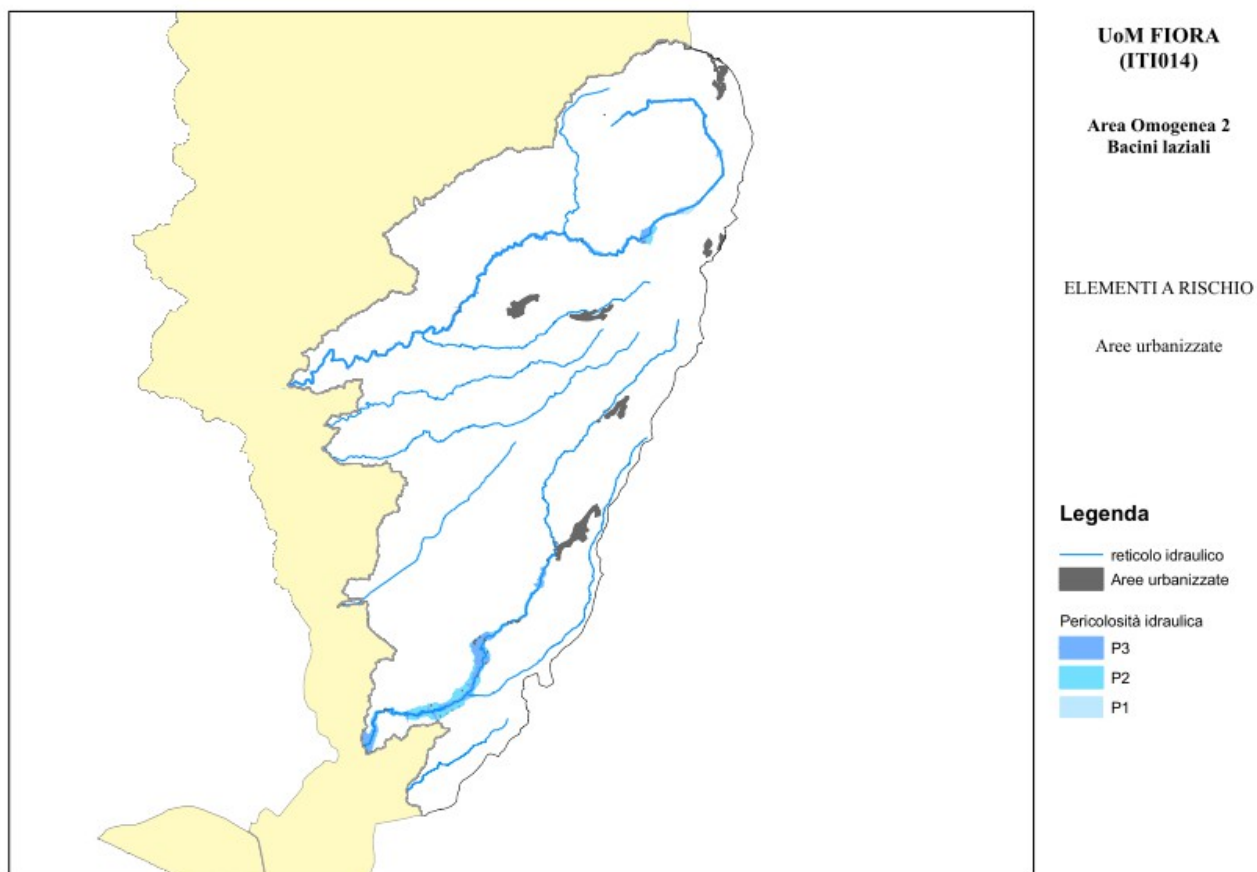
	<b>P3</b>	<b>P2</b>	<b>P1</b>
<b>Aree urbane kmq</b>	-	-	-
<b>Aree agricole kmq</b>	2,139	1,745	1,416
<b>Aree sottoposte a vincolo archeologico/architettonico kmq</b>	1,74	1,457	0,715

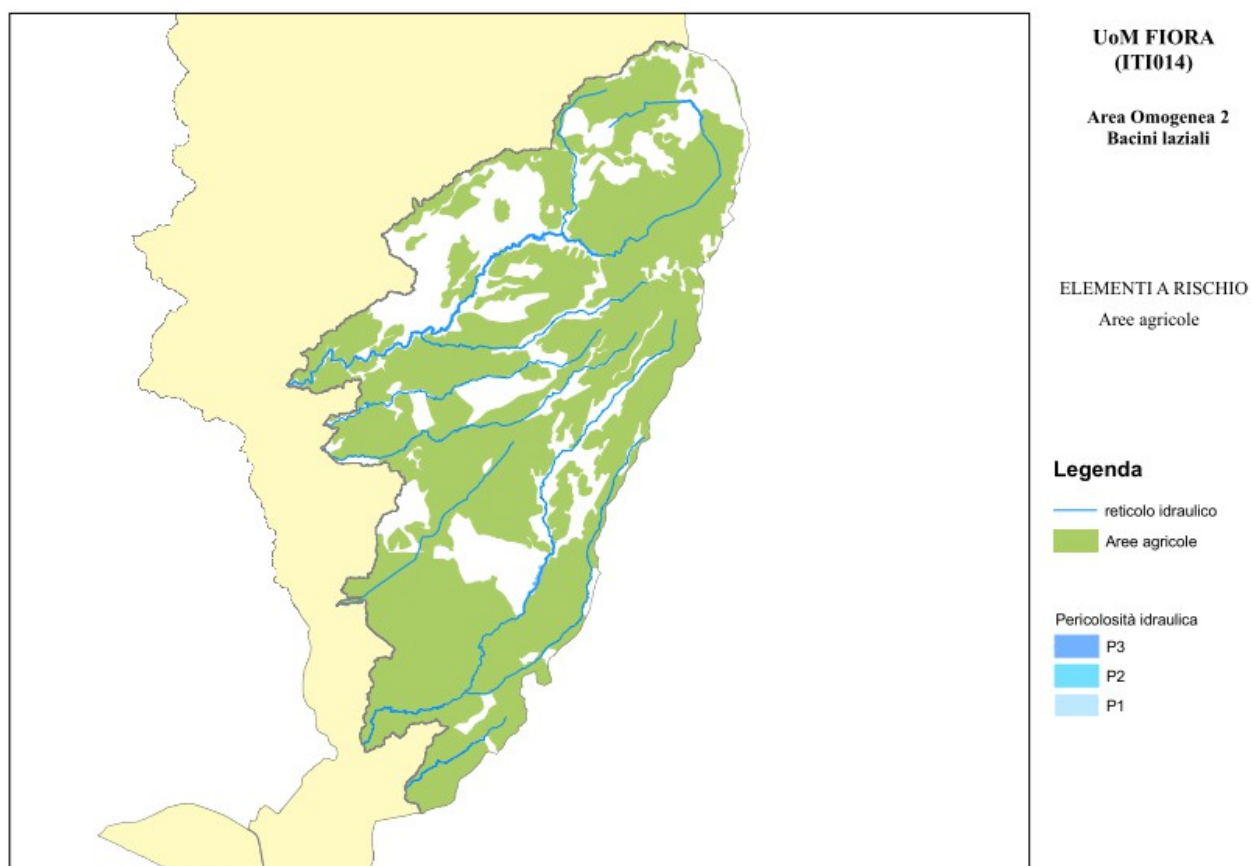
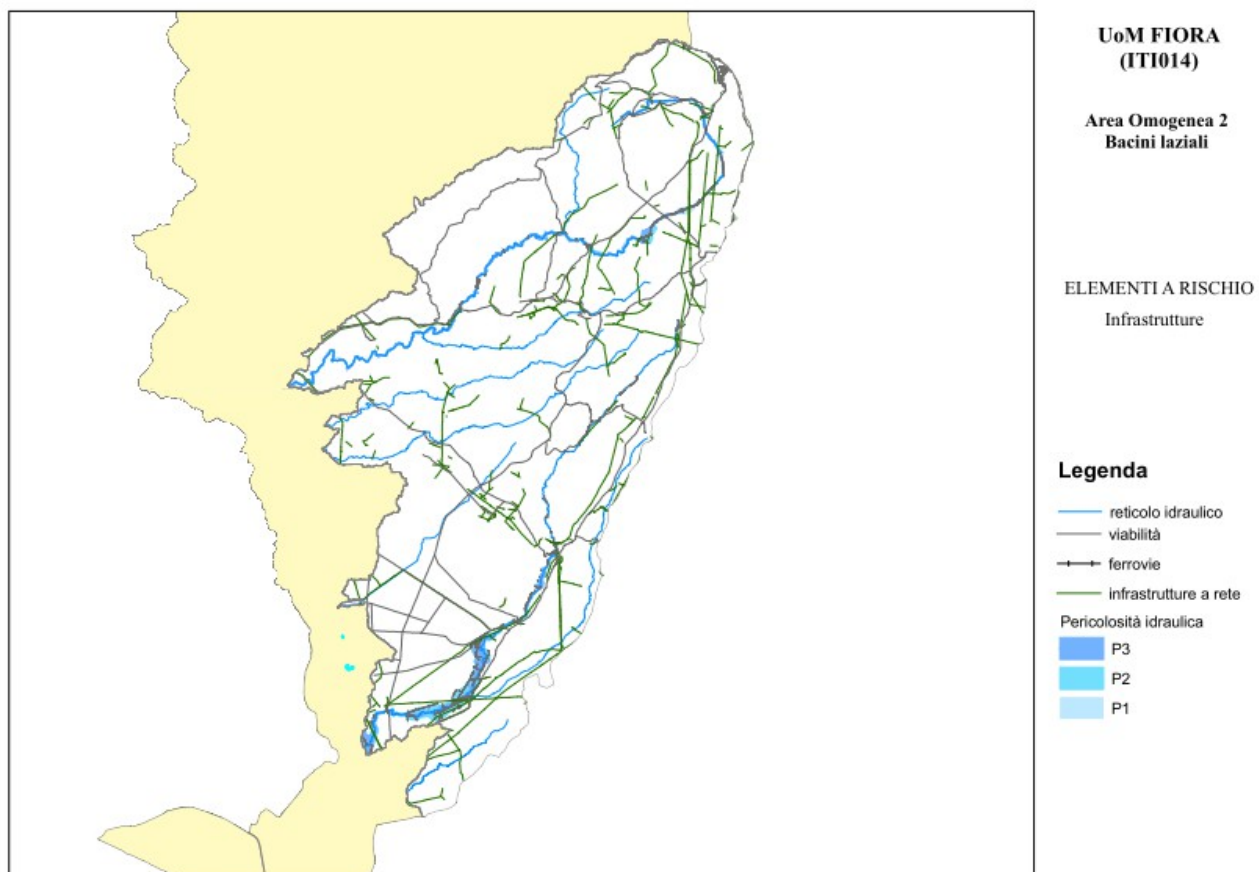
*Nella tabella sono riportati gli elementi a rischio che ricadono all'interno delle varie aree a differente livello di pericolosità.*

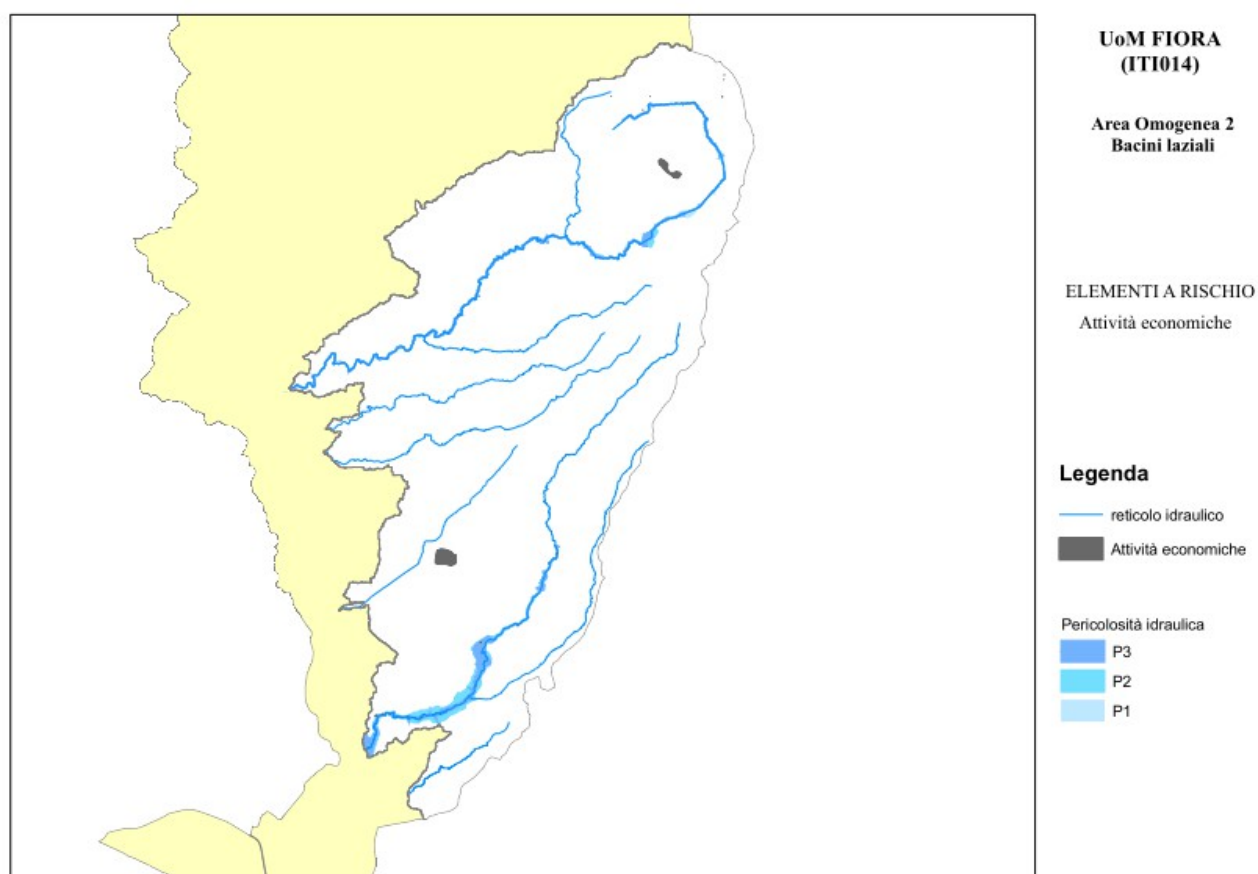
Non sono presenti infrastrutture sensibili, quali istituti di istruzione e strutture sanitarie, in aree a pericolosità idraulica.

Di seguito si riportano le tavole che descrivono i singoli elementi a rischio valutati all'interno dell'Area omogenea 2. Dall'analisi delle tavole emerge come l'Area presenti limitate condizioni di rischio sia a causa delle condizioni geomorfologiche del Fiora, che scorre prevalentemente in un alveo incassato nella parte alta del bacino al pari dei suoi affluenti, sia per il basso numero di elementi a rischio presenti in aree a pericolosità. Localmente fanno eccezione alcune aree sottoposte a vincolo archeologico, tuttavia il rischio ha carattere prevalentemente puntuale in relazione ai manufatti presenti.









### 11.6 Le criticità e gli obiettivi specifici

Dall'analisi della pericolosità e degli elementi a rischio emergono le criticità di seguito descritte relative all'Area omogenea "Alto Corso del Fiora":

- criticità connesse con alluvioni fluviali derivanti da eventi di precipitazione distribuita e continua nel bacino, o in porzioni di questo, che provocano esondazione delle aste principali e secondarie. Le zone maggiormente colpite da questo tipo di fenomeno sono: area di fondovalle del fiume Olpetta; area di fondovalle del Fiume Timone.
- criticità connesse con allagamenti derivanti dal verificarsi di precipitazioni intense e concentrate. Le zone maggiormente colpite da questo tipo di evento sono localizzate in zone per lo più collinari e lungo il reticolo minore.

Sulla base delle caratteristiche dell'Area omogenea, delle criticità e delle osservazioni al PGRA ricevute, è possibile delineare gli Obiettivi specifici dell'Area coerentemente alle quattro classi definite dalla Direttiva alluvioni:

#### **Obiettivi per la salute umana**

- riduzione del rischio per la vita e la salute umana;

#### **Obiettivi per l'ambiente**

- riduzione del rischio per le aree protette dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali;

#### **Obiettivi per il patrimonio culturale**

- riduzione del rischio per i beni culturali, storici ed architettonici esistenti;

- mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio;

#### **Obiettivi per le attività economiche**

- mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo (pubblico e privato);
- mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari;
- mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, etc.).

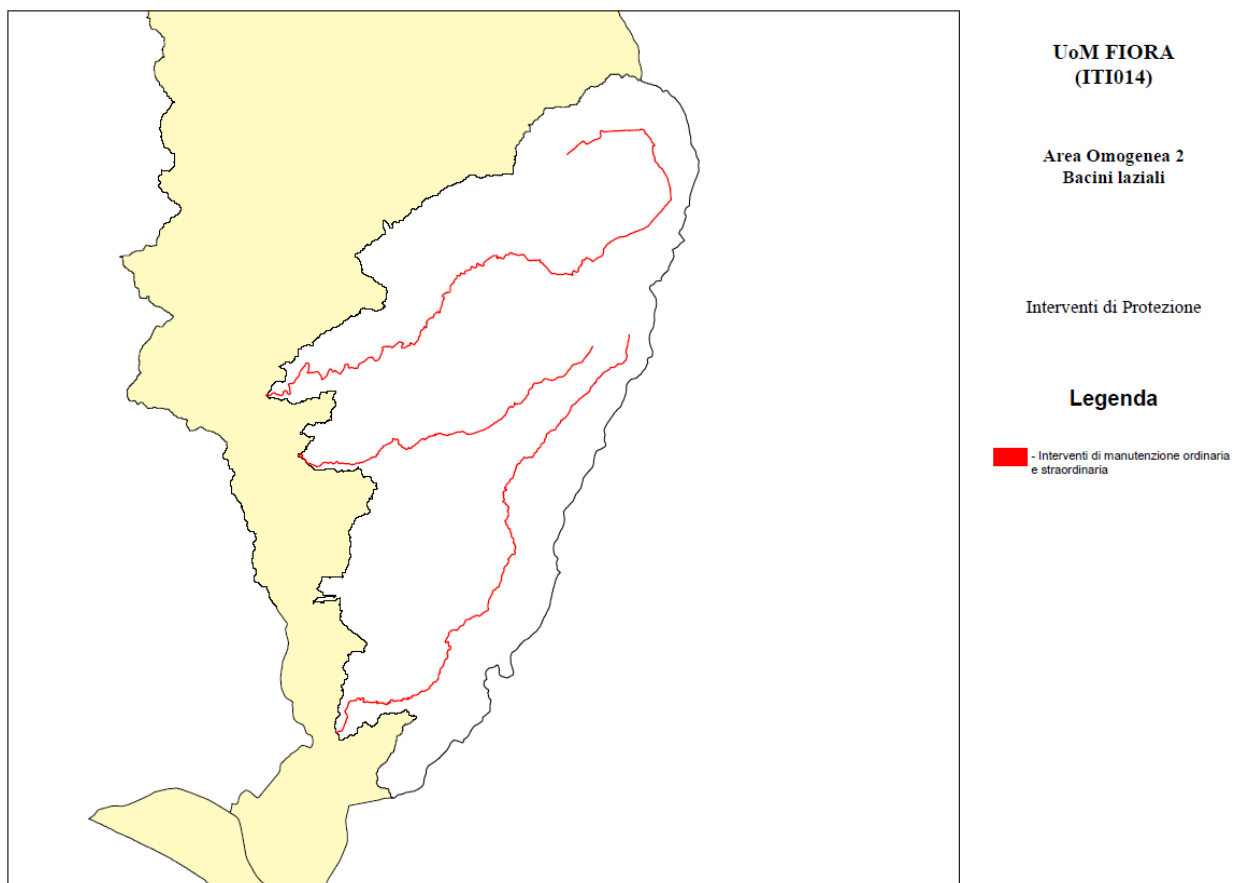
### **11.7 Le misure**

Al raggiungimento degli obiettivi individuati nel paragrafo precedente concorrono tutte le misure di Prevenzione, Protezione, Preparazione, Ricostruzione e Ripristino elencate nella seguente tabella. Entrando nel solo merito delle misure di protezione, queste fanno riferimento sia ad atti di pianificazione e programmazione esistenti a scala regionale, sia possono far parte integrante della proposta di Piano Nazionale contro il rischio idrogeologico in corso di definizione ai sensi dell'art. 7 comma 2 del decreto legge 133/2014 convertito in legge 164/2014. Nel caso in cui le misure proposte di nuova applicazione non facciano parte di atti approvati o in corso di attuazione, le stesse saranno oggetto di azioni successive per prevedere che tutti gli interventi non ancora finanziati possano essere inseriti nella piattaforma ReNDIS o nelle analoghe banche dati regionali sulla difesa del suolo.

Ad eccezione di alcuni interventi di carattere straordinario, le misure di Protezione nell'Area omogenea "Bacini laziali" prevedono la manutenzione del reticolo di gestione e delle opere su di esso presenti, finalizzata alla prevenzione delle situazioni di pericolo e rischio idraulico.

La manutenzione ordinaria e straordinaria all'interno dell'Area omogenea 2 viene svolta dal Consorzio di Bonifica della Maremma Etrusca e dal Consorzio di Bonifica della Val di Paglia Superiore. Sono previste misure di protezione che riguardano interventi puntuali finalizzati a regolarizzare il fondo dei principali affluenti e alla stabilizzazione delle sponde, anche al fine di evitare l'innescio di fenomeni franosi lungo le stesse. La manutenzione comprende il taglio controllato della vegetazione, la movimentazione dei sedimenti in alveo, la rimozione del materiale flottante e dei rifiuti, il mantenimento delle sezioni originarie di deflusso.

Nella tavola di seguito sono rappresentate le misure previste per l'Area omogenea 2.



UNIT OF MANAGEMENT FIORA (ITADBI014) Area Omogenea 2 – Bacini laziali

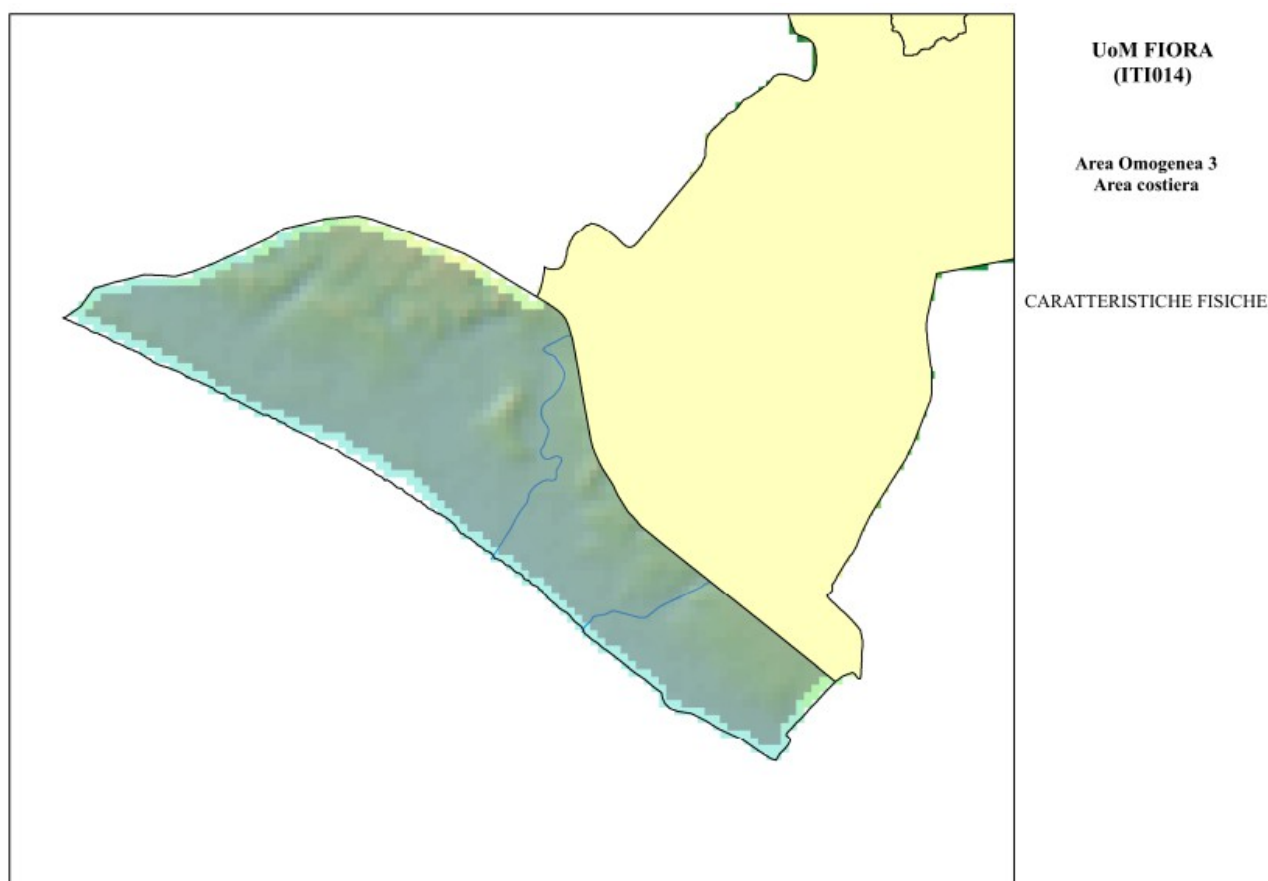
Elenco Misure										
Codice	Sub-aree	Nome della misura	Descrizione della misura	Tipo di misura	Codice Misura	Ubicazione della misura	Ambito di Effetto della misura	Obiettivo	Priorità	Attuazione
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_03	Tutte	Approvazione, applicazione ed eventuale aggiornamento della disciplina di PGRA	La misura contiene norme ed indirizzi e introduce il concetto di gestione del rischio da alluvioni ai sensi della direttiva 2007/60/CE. La misura contiene indirizzi per la pianificazione territoriale volti a privilegiare quelle trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica e la necessità di subordinare ciascuna previsione di nuova edificazione al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico. La misura inserisce altresì indirizzi per la gestione delle aree di pertinenza fluviale individuate come quelle aree di particolare interesse ai fini della gestione del rischio idraulico, della tutela del buon regime dei deflussi, della salvaguardia delle peculiarità ambientali, storico-culturali e paesaggistiche connesse con il reticolo idraulico.	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_06	Tutte	"Infrastrutture verdi" (D.L. 133 del 12/09/2014 Sblocca Italia)	Con D.L. 133 del 12/09/2014 Sblocca Italia, convertito in Legge 11/11/2014 n. 164, è stato stabilito che a partire dalla programmazione del 2015 una percentuale minima del 20% delle risorse statali deve essere destinata alla realizzazione di interventi integrati, finalizzati sia alla mitigazione del rischio, sia alla tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità', ovvero che integrino gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000, e della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007. In particolare, gli interventi sul reticolo idrografico non devono alterare ulteriormente l'equilibrio sedimentario dei corsi d'acqua, bensì tendere ovunque possibile a ripristinarlo, sulla base di adeguati bilanci del trasporto solido a scala spaziale e temporale adeguata. Gli interventi integrati sono in grado di garantire contestualmente la riduzione del rischio idrogeologico ed il miglioramento dello stato ecologico dei corsi d'acqua, oltre alla tutela degli ecosistemi e della biodiversità.	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not started
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_07	Tutte	Deliberazione di Giunta Regionale n. 1338 del 12/12/2003. Aggiornamento degli interventi del Piano regionale per l'esecuzione delle opere pubbliche di bonifica. Legge regionale 21 gennaio 1984 n. 4	Il Piano Regionale di Bonifica è previsto dalla legge regionale 21 gennaio 1984, n. 4, la quale stabilisce che la Regione Lazio per perseguire la salvaguardia dell'ambiente e la valorizzazione del territorio in relazione agli obiettivi regionali di sviluppo, adotta un Piano finalizzato al completamento, all'ammodernamento ed alla funzionalità dei sistemi di bonifica idraulica ed alla sistemazione idrogeologica e forestale delle aree montane e collinari idraulicamente connesse, nonché allo sviluppo dell'irrigazione. Del Piano, approvato nel 1998, sono stati aggiornati gli elenchi degli interventi previsti, mediante la eliminazione di quelli finanziati e la revisione di quelli rimasti con l'aggiornamento del costo e la conversione in euro.	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_08	Tutte	L.R. 11 dicembre 1998, n. 53 - Istituzione dell'ARDIS (Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo)	L'ARDIS è preposta allo svolgimento di attività tecnico-operative connesse all'esercizio delle funzioni amministrative regionali in materia di difesa del suolo previste dall'articolo 8, comma 2, lettere a) e c). All'Ardis, a seguito della legge 18 maggio 1989 n. 183 e in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, sono state attribuite dalla Regione Lazio molte delle competenze in materia di difesa del territorio dal rischio idraulico, limitatamente al reticolo idrogeologico principale. In particolare l'Ardis effettua la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere idrauliche di preminente interesse regionale relative alle aste principali dei bacini idrografici nazionali e interregionali, tra cui il Fiora. Inoltre effettua azioni amministrative quali il rilascio di nulla osta idraulici, previsti dal R.D. 9 dicembre 1937 n. 2669, finalizzati alle richieste di esercizio di attività o di realizzazione di opere pubbliche e private insistenti sul demanio fluviale, nonché stesura dei disciplinari di concessione di utilizzazione di porzioni del demanio fluviale e degli specchi acquei. La sicurezza e salvaguardia del territorio - quindi - dipendono in gran parte dall'attività di vigilanza e manutenzione dei corsi d'acqua che viene svolta dall'Ardis sulle aste principali e dai Consorzi di bonifica sulla rete secondaria. Dette azioni si esplicano attraverso interventi volti a realizzare e mantenere in efficienza un assetto territoriale idraulicamente sicuro, valorizzando l'agricoltura e tutelando la conservazione delle risorse naturali.	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_09	Tutte	L.R. 11 dicembre 1998, n. 53 - Istituzione Consorzi di Bonifica e del Sistema Informativo Regionale di Difesa del Suolo (SIRDIS)	Nel 1998 la Regione Lazio con la legge 53 (Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 183/89), ha previsto una profonda riorganizzazione dei servizi di difesa del suolo, superando storiche frammentazioni di competenze, con l'obiettivo di realizzare una effettiva ed omogenea attività di vigilanza e manutenzione del territorio. L'attività primaria dei Consorzi di bonifica è quella di provvedere all'esecuzione delle opere di bonifica idraulica, alla manutenzione ed esercizio dei corsi d'acqua, nonché all'esecuzione di interventi di sistemazione idraulica (bonifica integrale).	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_10	Tutte	Norme PAI vigente	Le Norme di PAI dettano disposizioni vincolanti sulle aree perimetrate a pericolosità idraulica rivolte alla pianificazione ed agli interventi diretti, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza e di non incremento di rischio del PAI. Le Norme dettano altresì indirizzi per la gestione delle altre parti del territorio finalizzate alla persecuzione dei medesimi obiettivi	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_11	Tutte	Sviluppo e approfondimento del quadro conoscitivo attraverso studi e relative indagini e rilievi finalizzati alla definizione degli interventi	Sviluppo e approfondimento del quadro conoscitivo attraverso studi ambientali e relative indagini e rilievi finalizzati alla definizione degli interventi	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not started
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_M32_01	Tutte	Interventi mirati a rallentare fenomeni locali di erosione di sponda mediante strutture di ingegneria naturalistica, scogliere, movimentazione di materiale in alveo	Interventi mirati a rallentare fenomeni locali di erosione di sponda mediante strutture di ingegneria naturalistica, scogliere, movimentazione di materiale in alveo.	M3-Protezione	M32	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not started
UOM_ITADBI014_AO2_M33_01	Tutte	Interventi sul Fosso Rotto, Fosso Sasso, Fosso del Tufo e Fosso della Grascetella soggetti a manutenzione programmata nell'ambito del programma di manutenzione con oneri a carico del Consorzio di Bonifica della Maremma Etrusca	Interventi di manutenzione	M3-Protezione	M33	Comune Montalto di Castro	Comune Montalto di Castro	1,2,3,4	Molto alta	Started
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M41_06	Tutte	Omogeneizzazione procedure di allertamento	Nell'ambito delle procedure di allertamento ed in particolare per la definizione degli scenari di criticità idrogeologica ed idraulica è prevista una attività di omogeneizzazione delle procedure stesse a scala nazionale.	M4-Preparazione	M41	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M42_05	Tutte	Misure per istituire e/o migliorare la pianificazione della risposta istituzionale d'emergenza durante l'evento	1) I Comuni che ancora non hanno predisposto il Piano hanno tempo otto mesi per redigerlo. 2) I Comuni che hanno già approvato il Piano hanno tempo dodici mesi per aggiornare il Piano secondo le Linee Guida per la redazione dei Piani di emergenza approvate con DGR n. 364 del Luglio 2014. Una volta approvato il Piano, il Comune dovrà prevederne l'aggiornamento almeno una volta all'anno e la revisione completa ogni cinque anni.	M4-Preparazione	M42	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Critica	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M43_02	Tutte	Misure per accrescere la consapevolezza e la preparazione della popolazione agli eventi di piena	Almeno una Campagna annuale in una delle zone a maggiore criticità ARS	M4-Preparazione	M43	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Critica	Not Started
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M43_03	Tutte	Misure per accrescere la consapevolezza e la preparazione della popolazione agli eventi di piena	Publicizzazione del Piano attraverso l'immissione on-line sul sito web del Comune; Corsi di formazione e informazione alla cittadinanza in merito al contenuto del piano e delle modalità di attivazione; Partecipazione della Regione alla campagna di livello nazionale "Io non rischio" per la parte alluvioni nelle piazze del territorio regionale	M4-Preparazione	M43	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M53_02	Tutte	Misure per analisi post-evento e valutazione dei danni, aggiornamento del catalogo degli eventi di piena	Aggiornamento del catalogo georeferenziato degli eventi alluvionali	M5 - Ricostruzione e valutazione	M53	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction



## 12. Area omogenea 3 – “Area costiera”

L'Area omogenea 3 “Area costiera” è delimitata dalla linea di costa e dalla Statale Aurelia e comprende in un unicum spaziale un insieme di beni naturalistici, economici ed insediativi, che presentano un elevato livello di integrazione, determinando una configurazione ambientale caratterizzata da un buon livello di naturalità del Fiume Fiora, dalla presenza di tratti ben conservati di duna costiera coperti da pineta e macchia mediterranea e da attività agricole diffuse nell'intera piana. Il sistema insediativo comprende integralmente l'abitato di Montalto Marina, ubicato presso la foce ed in sinistra del Fiume Fiora, a vocazione turistica e caratterizzato da una elevata stagionalità di presenze. Oltre a questo, tra i beni di natura economica si distingue la centrale termoelettrica dell'ENEL “Alessandro Volta” da 3600 MW di potenza elettrica ed ubicata a nord della foce (poco fuori al limite del bacino) ed in condizioni di sicurezza idraulica.

### 12.1 Caratteristiche fisiche



L'Area omogenea 3, di superficie totale pari a 22 kmq, presenta un territorio perlopiù pianeggiante e di basse colline. Nell'area in esame ricade il tratto terminale di circa 4 chilometri del Fiume Fiora inclusa la foce sul Mare Tirreno.

Attualmente questo tratto del Fiume Fiora, dalla S.S. 1 Aurelia sino in prossimità della foce, presenta mediamente una larghezza di 30 m ed una profondità di 2÷3 m ed è contraddistinto da una fitta vegetazione che interessa anche la zona ripariale. Negli ultimi 1000 m il corso d'acqua è confinato in sinistra idrografica dagli insediamenti antropici di Montalto Marina; nel suo tratto focivo il corso d'acqua attraversa la fascia costiera con una sezione idraulica che incide debolmente la coltre sabbiosa contraddistinta da un basso cordone dunale. L'area di sbocco a mare del Fiora è quindi contraddistinta da una barra di sabbia, continuamente modellata dall'azione del moto ondoso, che ri-

duce la larghezza della sezione del fiume a meno di 15 m con profondità mediamente inferiori al metro.

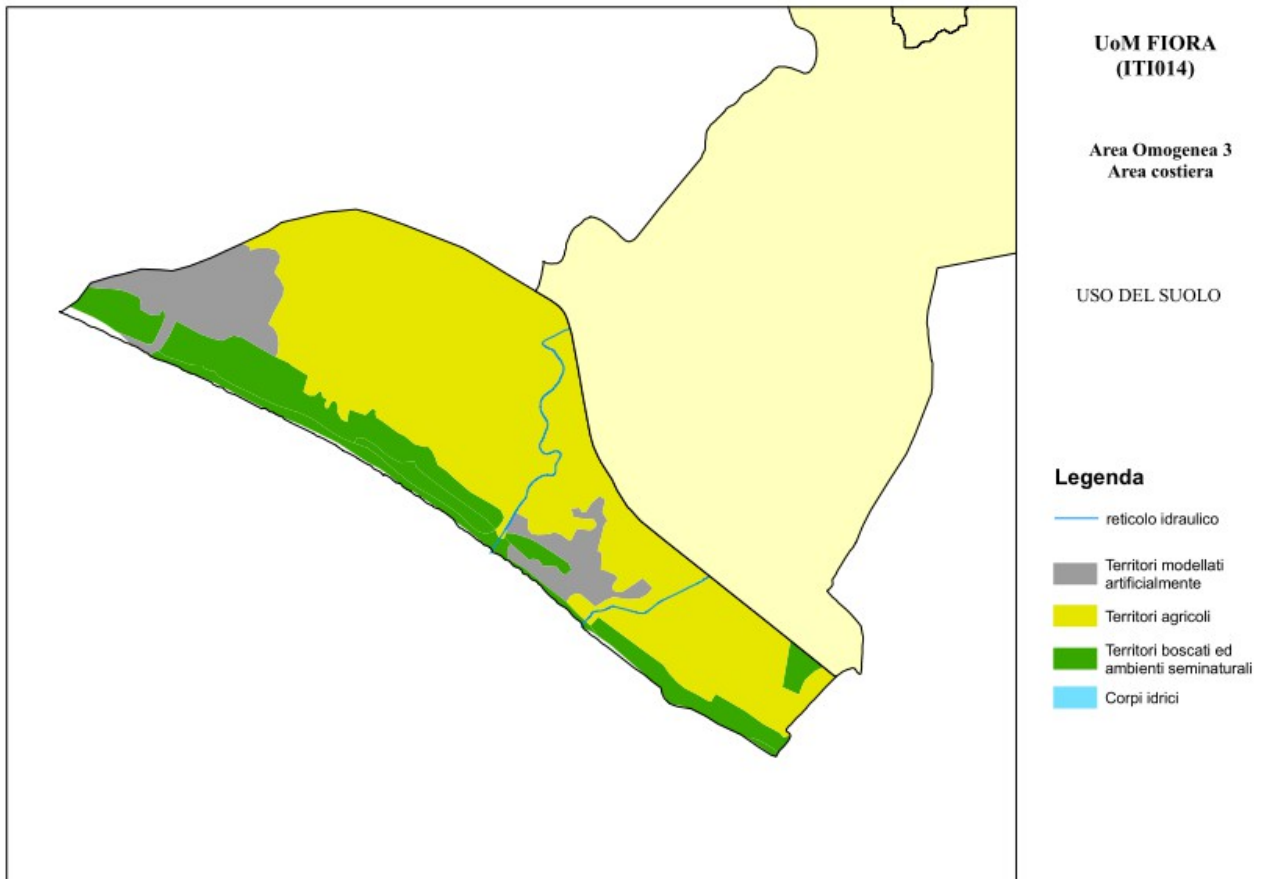
## 12.2 Caratteristiche geologiche

Tutta la fascia costiera è costituita quasi esclusivamente da sedimenti marini e continentali olocenici alle spalle dei quali si sviluppano i terrazzi fluviali del Quaternario, che sovrastano i depositi del ciclo neoautoctono. Quest'ultimo, è costituito sia da depositi evaporitici, argille di ambiente salmastro e/o lacustre e banchi conglomeratici del Messiniano superiore (affiorante in modo discontinuo sul versante destro della valle del Fiume Fiora a nord-est di Montalto di Castro), sia da termini più limitati pliocenici. I terreni presenti nell'area sono in parte riconducibili ad una serie quaternaria marina e continentale di spessore variabile, ma comunque mai superiore ai 30m, legata alle varie oscillazioni del livello relativo del mare. Il substrato su cui si sono depositi i sopracitati sedimenti è generalmente costituito o da termini essenzialmente marnoso-arenaceo-conglomeratici riferibili al Miocene medio-sup. o argilloso-sabbioso-conglomeratici attribuibili al Pliocene, affioranti solo localmente a monte dell'area in esame. Sono inoltre presenti litotipi vulcanici riferibili all'attività del vicino apparato vulcanico vulsino, iniziata nel Pleistocene inf., circa un milione di anni fa e perdurata fino in tempi molto recenti con le manifestazioni idrotermali finali presenti nelle zone circostanti all'area in esame.

La morfologia dell'area in esame è fortemente legata ai vari cicli trasgressivi; durante tutto il Quaternario l'area in esame, come pure tutta la piana costiera tirrenica, è stata interessata da una serie di ingressioni e regressioni. Le varie trasgressioni marine hanno prodotto vaste spianate morfologiche, debolmente inclinate verso la costa tirrenica, presenti a quote rispettivamente decrescenti e che sono state causate da un'azione combinata tra i sollevamenti tettonici della costa e le oscillazioni del livello del mare.

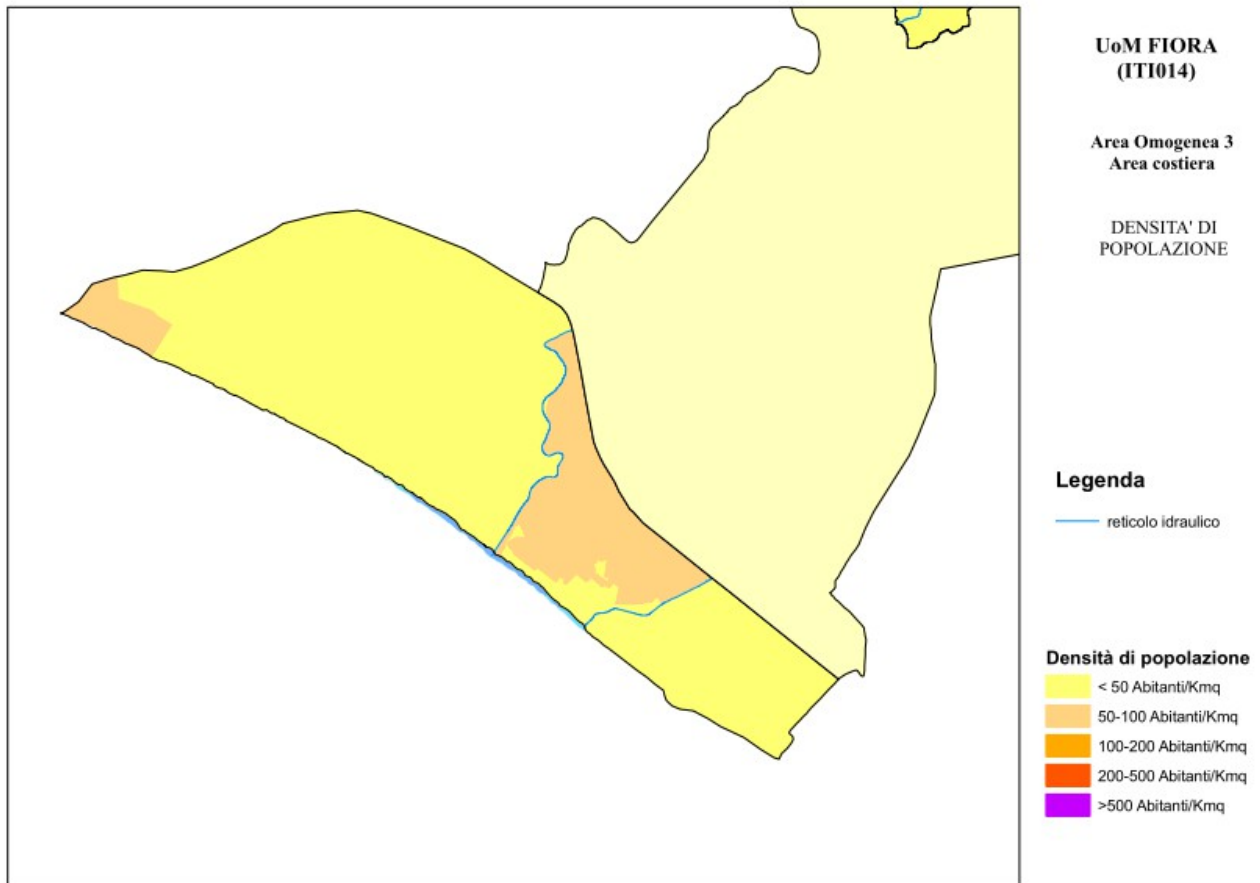
Nel tratto che comprende la bassa valle del fiume Fiora e la foce, il fiume ha perso quasi tutta l'energia erosiva che lo caratterizzava nelle zone più a monte. Il suo corso scorre in un'area pianeggiante ai lati della quale affiorano i sedimenti trasgressivi quaternari, e forma dei meandri in cui l'azione erosiva si esplica solo in poche zone, concentrate nel tratto di riva concava, dove il fiume erode la base della ripa stessa, con conseguente possibilità di distacchi di materiale di limitate dimensioni. Si possono suddividere i litotipi presenti nell'area nelle seguenti formazioni sedimentarie: sabbie, argille e calcari sabbiosi, sabbie conglomerati e argille, sabbie e dune antiche a cui seguono sabbie dune (a3s) e alluvioni recenti.

### 12.3 Uso del suolo



Il territorio in esame si presenta per gran parte soggetto a coltivazioni che coprono circa 15 kmq dei 22 totali (70%). Nella fascia dunale costiera è invece presente vegetazione di tipo boschivo. Notevole per quest'area la superficie antropizzata, con la presenza in sinistra del Fiore dell'abitato di Marina di Montalto, mentre al confine nord ovest vi sono delle zone a servizio della vicina centrale termoelettrica 'A. Volta' che pur non essendo urbanizzate ricadono nel perimetro della centrale stessa.

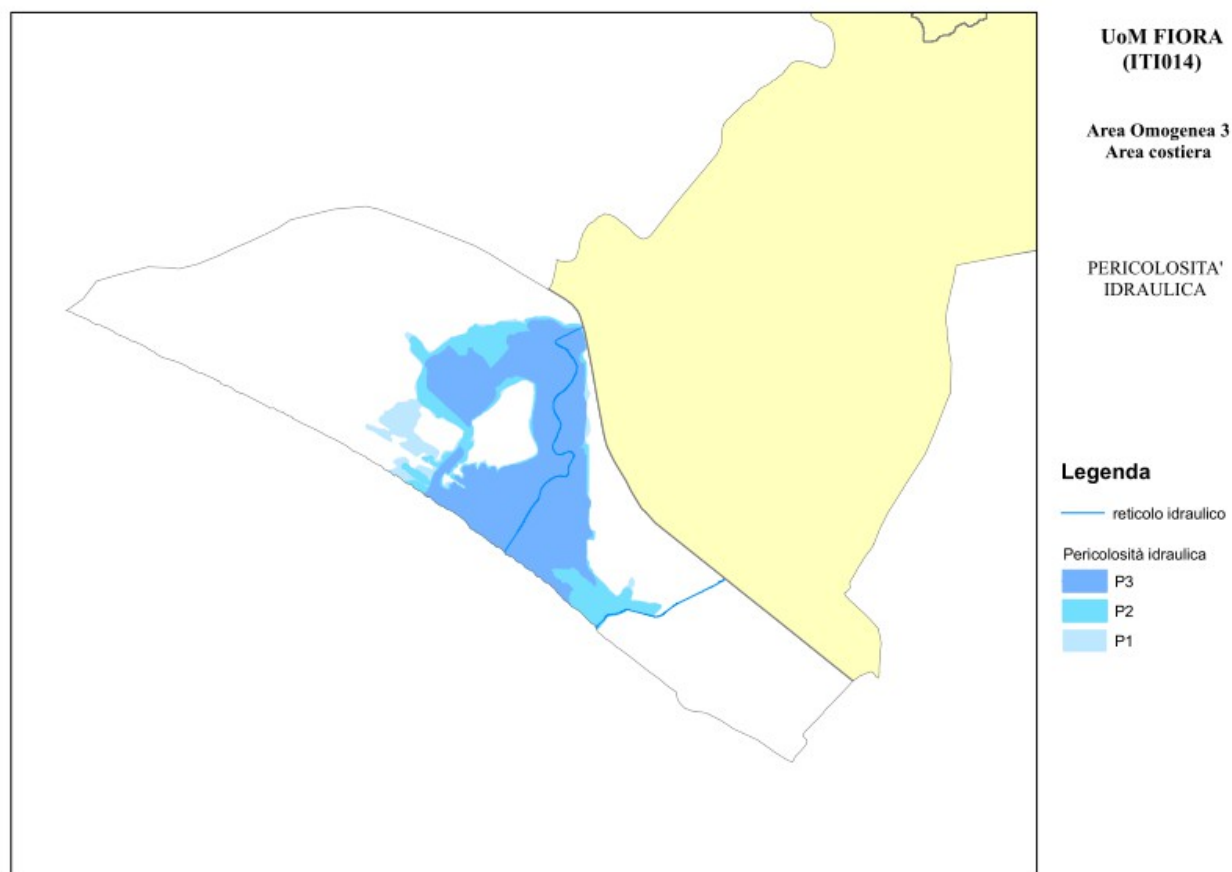
## 12.4 Caratteristiche antropiche



L'Area omogenea 3 ricade interamente nel territorio della Regione Lazio, in provincia di Viterbo. La popolazione complessiva è pari a 697 abitanti, secondo i dati ISTAT 2011.

La densità di popolazione è inferiore ai 50 abitanti/Kmq ad esclusione della zona urbanizzata di Marina di Montalto, frazione del comune di Montalto di Castro, che è l'unico centro abitato presente. L'abitato di Marina di Montalto è fondamentalmente una stazione turistico-balneare e come tale presenta una spiccata stagionalità di presenze abitative con un picco durante il periodo giugno-settembre ed un basso numero di residenti effettivi. Non sono presenti infatti infrastrutture sensibili quali istituti di istruzione e strutture sanitarie.

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

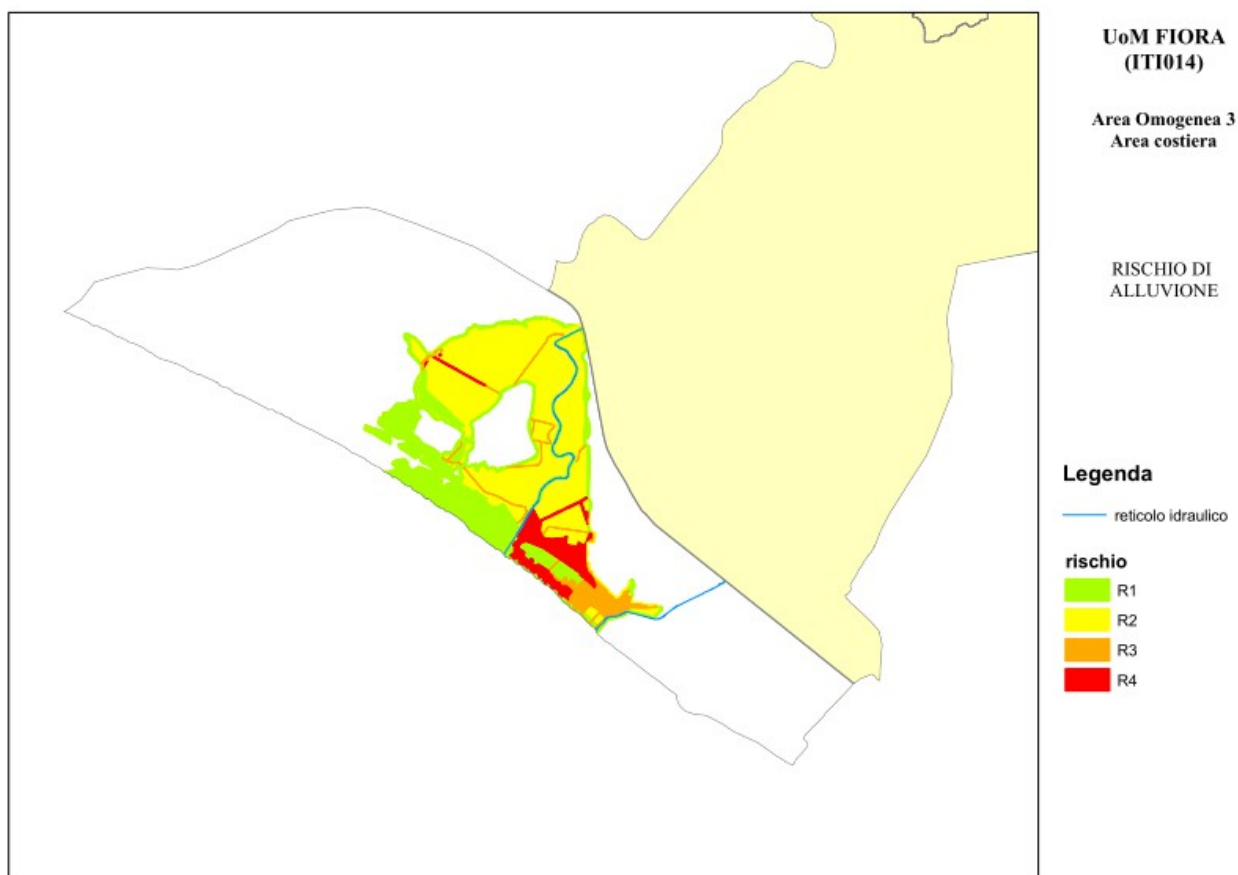


Attualmente il tratto terminale del Fiume Fiora, dalla S.S. 1 Aurelia sino in prossimità della foce, presenta mediamente una larghezza di 30 m ed una profondità di 2÷3 m ed è contraddistinto da una fitta vegetazione che interessa anche la zona ripariale. Negli ultimi 1000 m il corso d'acqua è confinato in sinistra idrografica dagli insediamenti antropici di Montalto Marina; in particolare procedendo verso la foce si riconoscono in successione: le infrastrutture di un campeggio; un club nautico ed un cantiere di rimessaggio per imbarcazioni; l'immissione di un canale di bonifica; diversi box di rimessaggio utilizzati dai pescatori; uno scalo di alaggio.

Il fiume è navigabile e la sponda sinistra è adibita all'ormeggio di imbarcazioni turistiche e di pescherecci per uno sviluppo di almeno 750 m dalla foce; nel suo tratto focivo il corso d'acqua attraversa la fascia costiera con una sezione idraulica che incide debolmente la coltre sabbiosa contraddistinta da un basso cordone dunale. L'area di sbocco a mare del Fiora è quindi contraddistinta da una barra di sabbia, continuamente modellata dall'azione del moto ondoso, che riduce la larghezza della sezione del fiume a meno di 15 m con profondità mediamente inferiori al metro. Questo aspetto morfologico, oltre a condizionare il deflusso degli eventi di piena del corso d'acqua, comportandone un marcato rigurgito con innalzamento dei livelli idrici a monte, costituisce un elemento di disturbo per le necessità di ordine marittimo (sicuro e stabile punto di accesso dal mare al corso d'acqua; condizioni di navigabilità e sicurezza degli ormeggi lungo le sponde). Attualmente le condizioni di accesso dei natanti alla foce sono assicurate solo a costo di interventi periodici di dragaggio della barra fociva effettuati con mezzi meccanici da terra. Questa "gestione" del sistema focivo ovviamente non è in grado di ottemperare, in misura stabile e sicura, contemporaneamente alle esigenze sia di ordine idraulico sia di fruibilità nautica e di tutela dell'ambiente. In particolare proprio al manifestarsi di condizioni meteo-climatiche avverse (livelli di piena del corso d'acqua e/o presenza di moto ondoso intenso) non è possibile operare con sicurezza e con risultati adeguati.

	Superficie (Kmq)
<b>P3</b>	4,073
<b>P2</b>	1,211
<b>P1</b>	0,81

*Classi di pericolosità*



Per l'area omogenea sono stati, inoltre, individuati gli elementi a rischio suddivisi per le varie categorie secondo i codici riportati nella Guida n. 29. Si riportano di seguito, oltre alle tabelle con i dati derivati dal database geografico messo a punto nel 2013 da questa Uom, anche le relative mappe con la sovrapposizione degli elementi a rischio alle aree a pericolosità idraulica.

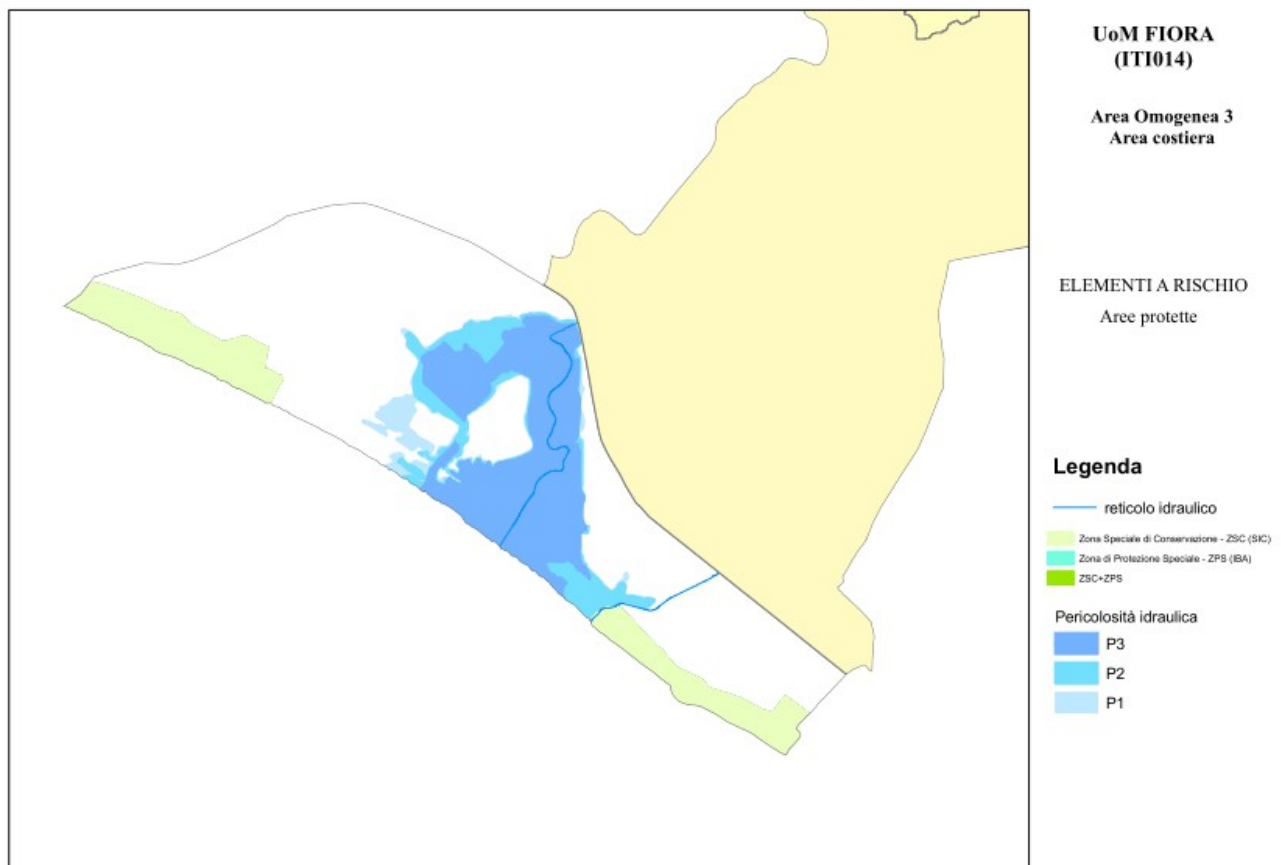
	<b>P3</b>	<b>P2</b>	<b>P1</b>
<b>Aree urbane kmq</b>	0,317	0,22	0,037
<b>Aree agricole kmq</b>	3,017	0,854	0,469
<b>Aree sottoposte a vincolo archeologico/architettonico kmq</b>	-	-	0,003

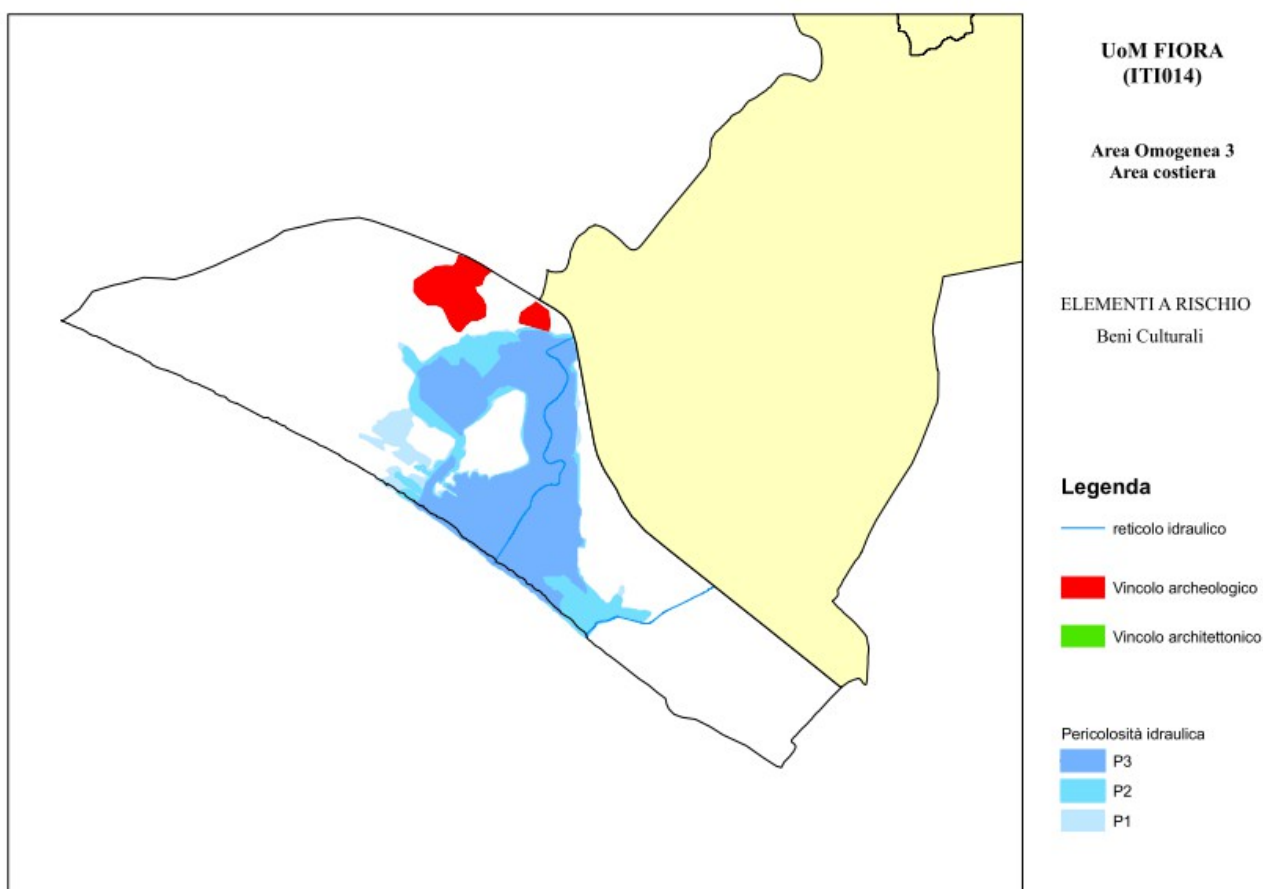
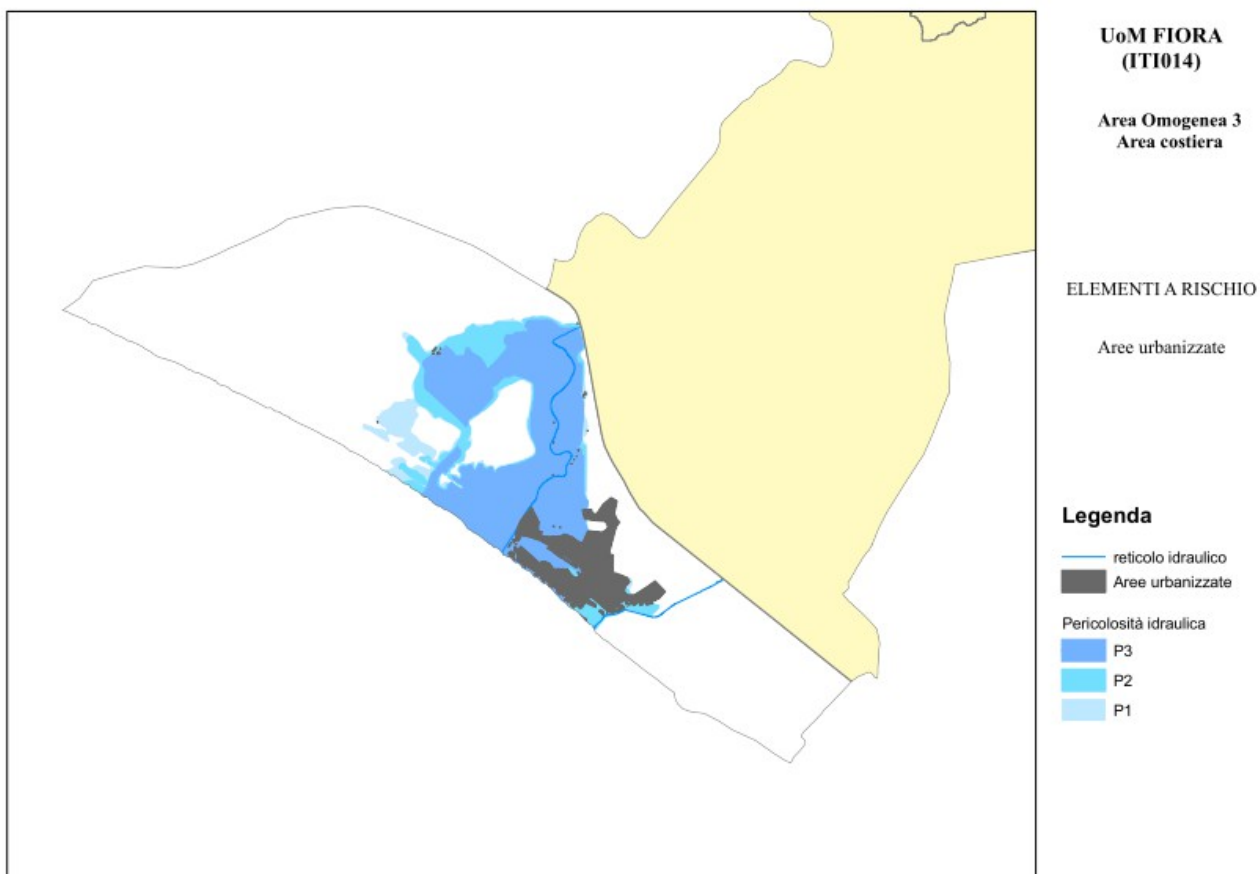
*Nella tabella sono riportati gli elementi a rischio che ricadono all'interno delle varie aree a differente livello di pericolosità*

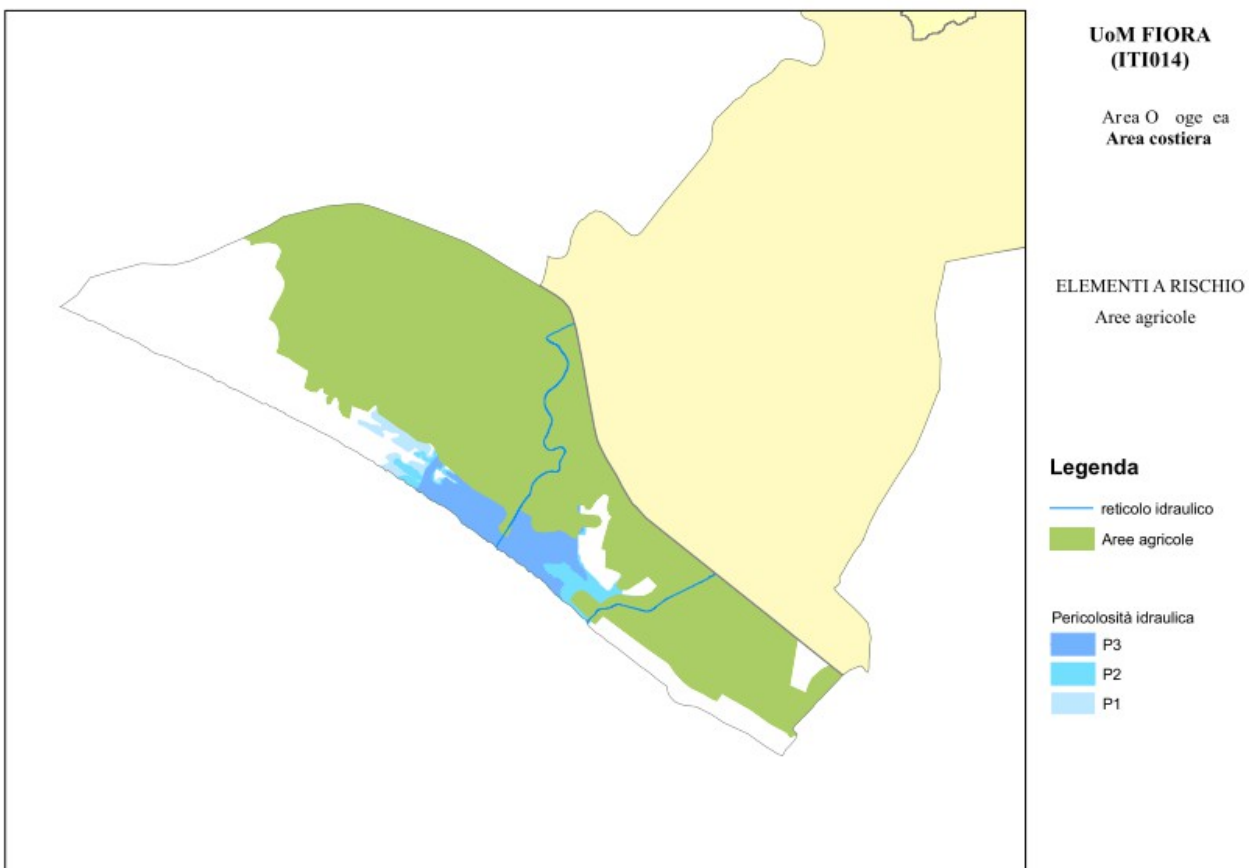
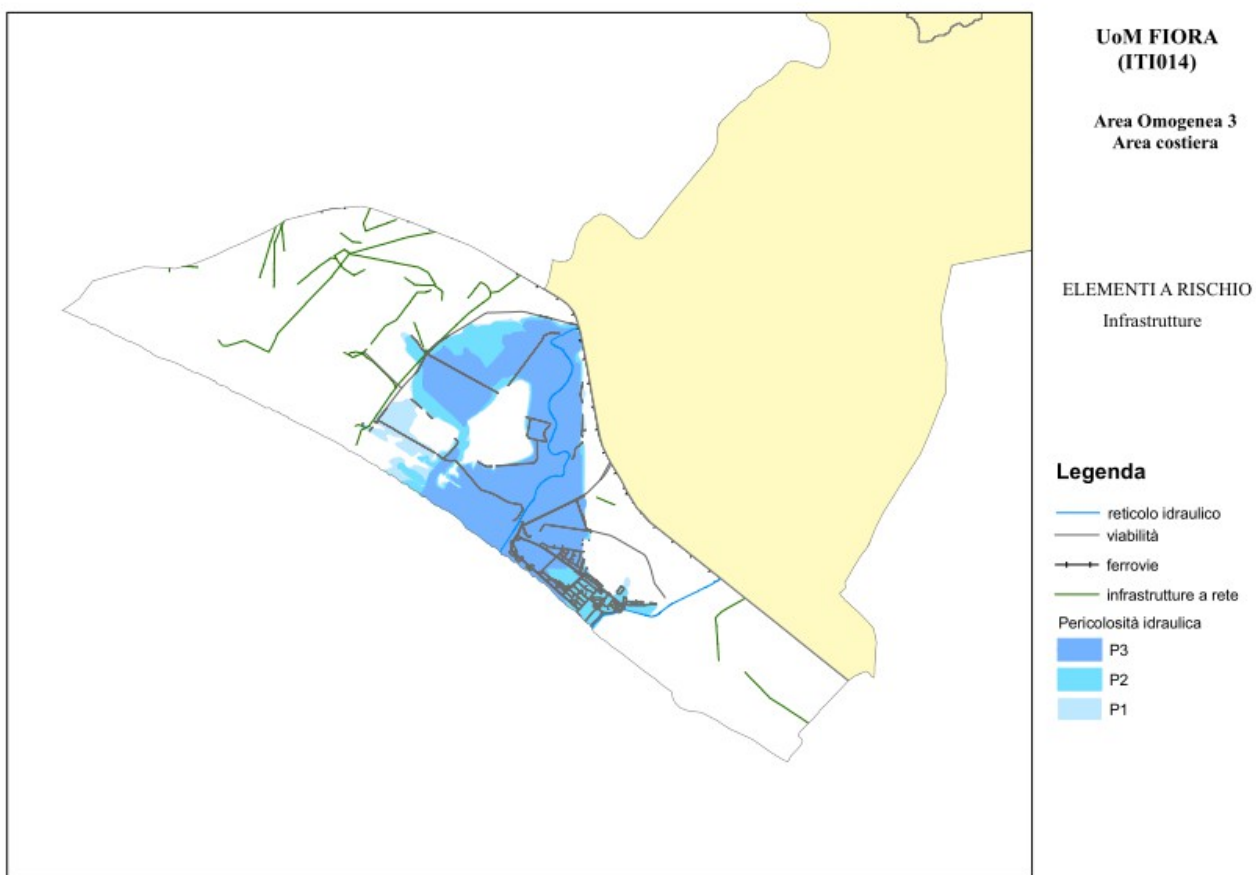


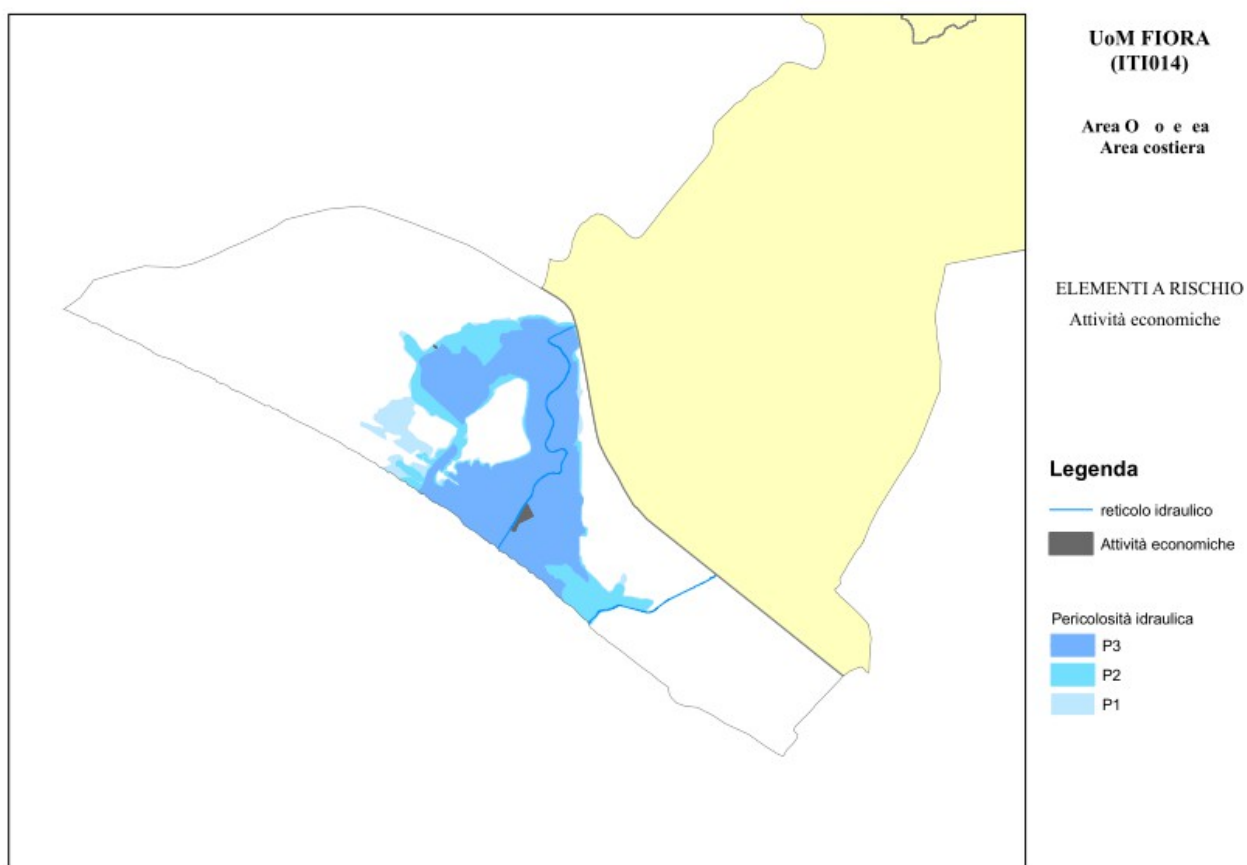
Non sono presenti infrastrutture sensibili, quali istituti di istruzione e strutture sanitarie, in aree a pericolosità idraulica.

Di seguito si riportano le tavole che descrivono i singoli elementi a rischio valutati all'interno dell'Area omogenea 3. Dall'analisi delle tavole emerge come l'Area presenti condizioni di rischio soprattutto per quel che riguarda la presenza del centro abitato di Marina di Montalto e le relative infrastrutture e attività economiche. Per tale ragione è in fase di progettazione un intervento di sistemazione idraulica del Fiume Fiora tra la S.S. Aurelia ed il mare, che prevede la messa in sicurezza di Montalto Marina.









## 12.6 Le criticità e gli obiettivi specifici

L'Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo (A.R.DI.S.) del Lazio nel 2003 ha redatto il Progetto Preliminare Generale di Variante attinente i "Lavori di sistemazione idraulica del Fiume Fiore, tra la SS Aurelia ed il mare", al fine di adeguare le opere di difesa, già progettate ed appaltate, integrandole con nuove opere di sistemazione e regimazione del tratto focivo. Nell'ambito di tale intervento, ad oggi giunto alla fase di progettazione definitiva, sono stati raccolti ed esaminati tutti i dati di base e gli studi specialistici realizzati nell'area, che forniscono un chiaro quadro delle criticità.

Gli studi condotti per il tratto considerato (dal ponte della ferrovia Grosseto-Civitavecchia alla foce) manifestano criticità di contenimento già in corrispondenza della portata ventennale. Con tale evento si verificano battenti idrici di esondazione sia in destra che in sinistra idrografica e la situazione più gravosa interessa il territorio posto in sinistra idrografica per la presenza dell'abitato di Montalto Marina. In occasione della portata di piena ventennale, oltre il 50% della superficie urbana è interessata dall'inondazione, con altezze d'acqua fino a 1 metro e velocità di scorrimento fino a 0.5 m/s. In sponda destra i volumi idrici di esondazione si propagano fino alla località Quartuccio, ove mostrano la tendenza al ristagno; i battenti idrici raggiungono profondità dell'ordine dei 2 metri e velocità di scorrimento fino a 1.5 m/s.

Per eventi con tempi di ritorno superiori tali situazioni tendono ad aggravarsi: in corrispondenza dell'evento duecentennale, circa il 75% dell'abitato di Montalto Marina è soggetto ad inondazione con tiranti idrici che raggiungono i 2 metri e velocità di scorrimento fino a 1.5 m/s. In destra idrografica le aree inondate si estendono per una superficie maggiore di circa il 50% rispetto a quella dell'evento ventennale. L'inondazione nella zona del Quartuccio provoca in tal caso il deflusso dei volumi idrici verso la località Piscina e il mare.

Dall'analisi della pericolosità e degli elementi a rischio emergono quindi le criticità di seguito descritte relative all'Area omogenea "Area costiera":

- criticità connesse con alluvioni fluviali derivanti da eventi di precipitazione distribuita e continua nel bacino, o in porzioni di questo, che provocano esondazione lungo l'asta del Fiora ed in particolare in prossimità della foce.
- criticità connesse con allagamenti derivanti dal verificarsi di precipitazioni intense e concentrate. Le zone maggiormente colpite da questo tipo di evento sono localizzate lungo il reticolo minore.

Sulla base delle caratteristiche dell'Area omogenea, delle criticità e delle osservazioni al PGRA ricevute, è possibile delineare gli Obiettivi specifici dell'Area coerentemente alle quattro classi definite dalla Direttiva alluvioni:

#### **Obiettivi per la salute umana**

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

#### **Obiettivi per l'ambiente**

- mitigazione degli effetti negativi per lo stato ecologico dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE;

#### **Obiettivi per il patrimonio culturale**

- mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio;

#### **Obiettivi per le attività economiche**

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

### **12.7 Le misure**

La misura di protezione principale dell'Area omogenea consiste nei lavori necessari per la sistemazione idraulica del Fiora, nell'intero tratto preso in considerazione dal progetto del 2003, finalizzati alla messa in sicurezza dell'abitato di Montalto Marina nei confronti degli eventi di piena associati ad un tempo di ritorno di 200 anni. L'insieme dei lavori si articola in più interventi distinti tra loro in funzione della tipologia delle lavorazioni da eseguire e della funzionalità delle stesse:

1. realizzazione delle arginature in terra contraddistinte da due tratti, quello di valle di lunghezza pari a circa 755 m e quello più a monte di lunghezza pari a circa 347 m (dotato di immissione con valvola a clapet). L'insieme dei lavori di arginatura in terra per la sponda sinistra è finalizzato a contenere i fenomeni di esondazione che, interessando le aree a monte dell'abitato di Montalto Marina, per l'orografia dei terreni verrebbero comunque a defluire sino al centro abitato;

2. realizzazione del banchinamento e muro d'argine del tratto terminale (sponda sinistra) del Fiume Fiora per uno sviluppo complessivo di circa 804 m, finalizzato ad impedire l'esondazione diretta degli eventi di piena del Fiora a discapito dell'abitato di Montalto Marina e delle attività antropiche rivierasche. La tipologia delle opere previste è tale da consentire la piena riqualificazione strutturale e paesaggistica dell'esistente argine banchinato minimizzando per quanto possibile l'occupazione delle aree limitrofe alla sponda destra. Per una maggiore funzionalità dell'opera sono previsti 4 varchi arginali presidiati da panconature (larghezze nette, procedendo verso valle, di 6, 6, 10 e 15 m);

3. rivestimento spondale del tratto terminale del Fosso Carraccio del Fornello, realizzazione dell'impianto idrovoro in corrispondenza del punto di immissione nel Fiume Fiora posto a circa 200 m dall'attuale foce del Fiora e realizzazione di cassa d'espansione in derivazione con arginature, manufatto d'immissione e di scarico. Tale intervento è finalizzato alla riqualificazione e disconnessione idraulica del fosso altrimenti interessato da fenomeni di rigurgito degli eventi di piena del Fiora con conseguente allagamento dell'abitato di Montalto Marina.

4. adeguamento degli attraversamenti stradali sul Fosso Carraccio del Fornello in corrispondenza di Via Litoranea (a monte) e di Via della Marina (a valle) con tombini scatolari in cls: a monte sezione a doppia canna (singola canna 1.85x1.65 m) in sostituzione del DN1000 attuale; a valle a doppia canna (singola canna 2.0x1.70 m) in sostituzione dei due DN800 attuali.

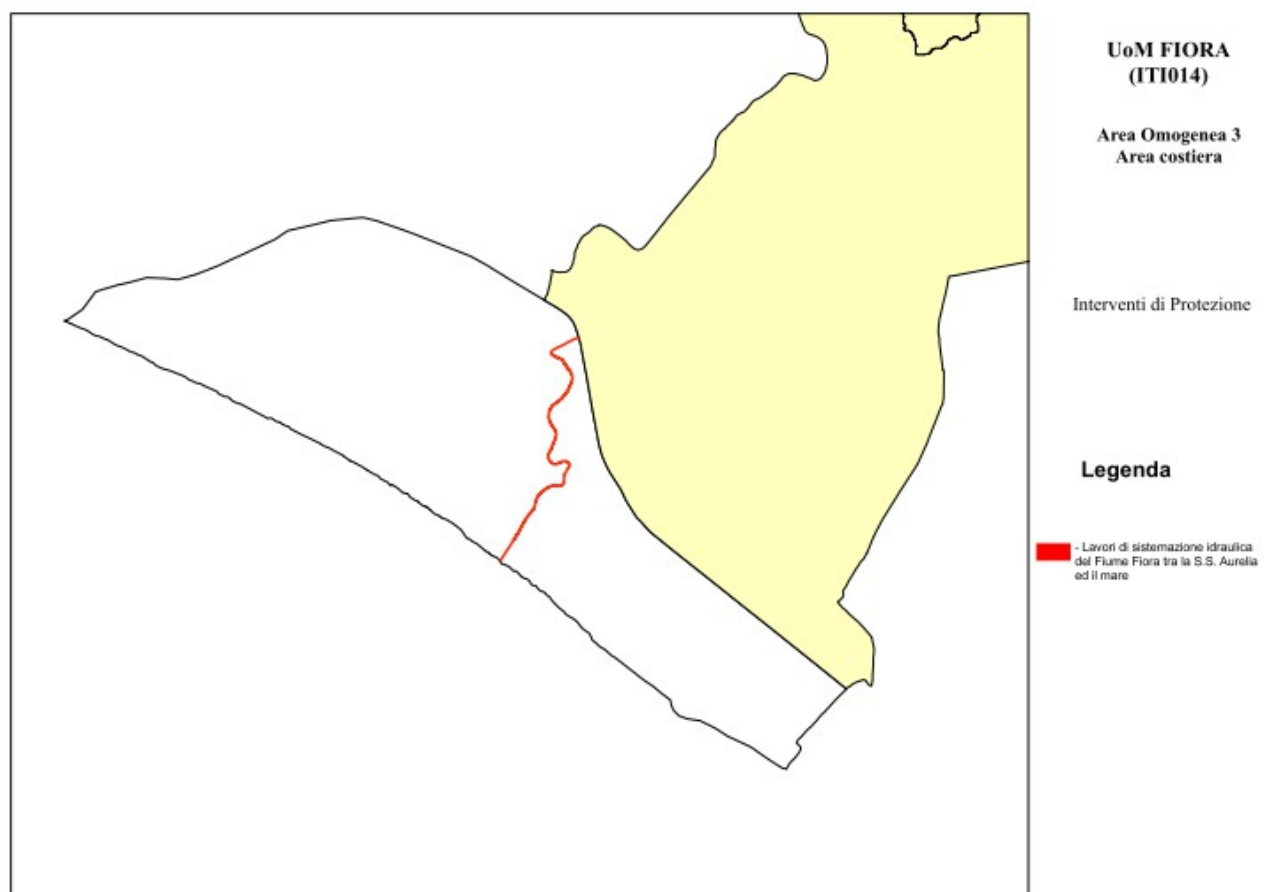
L'intervento è stato suddiviso in due stralci in cui il cui costo delle opere del primo rientra tra le somme a disposizione dell'appalto, mentre il secondo stralcio è relativo alla realizzazione delle ulteriori lavorazioni. Viene ricompreso nel primo stralcio:

1. la completa realizzazione degli argini in terra, compresi i fossi di guardia;
2. la realizzazione dell'argine in muratura (compresa la tubazione per il drenaggio delle acque piovane a tergo dello stesso) ad eccezione della banchina antistante e delle relative palancole lato fiume, le cui lavorazioni ricadono, invece, all'interno del secondo stralcio;
3. la riprofilatura, il rivestimento e l'arginatura del Fosso Carraccio del Fornello;
4. la realizzazione dell'impianto idrovoro in corrispondenza del punto di immissione nel Fiume Fiora posto a circa 200 m dall'attuale foce del Fiora.

Rientrano nel secondo stralcio a completamento, quindi, le seguenti opere:

1. realizzazione della banchina antistante l'argine in muratura nel tratto terminale del Fiume Fiora;
2. infissione palancole in acciaio lato fiume al di sotto del banchinamento;
3. predisposizione di una cassa d'espansione in area agricola in destra idraulica del Fosso Carraccio del Fornello, unitamente alla realizzazione degli argini di delimitazione della stessa (lato fosso e lato campagna) e degli appositi manufatti di presa e di scarico.





UNIT OF MANAGEMENT FIORA (ITADBI014) Area Omogenea 3 – Area costiera

Elenco Misure										
Codice	Sub-aree	Nome della misura	Descrizione della misura	Tipo di misura	Codice Misura	Ubicazione della misura	Ambito di Effetto della misura	Obiettivo	Priorità	Attuazione
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_03	Tutte	Approvazione, applicazione ed eventuale aggiornamento della disciplina di PGRA	La misura contiene norme ed indirizzi e introduce il concetto di gestione del rischio da alluvioni ai sensi della direttiva 2007/60/CE. La misura contiene indirizzi per la pianificazione territoriale volti a privilegiare quelle trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica e la necessità di subordinare ciascuna previsione di nuova edificazione al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico. La misura inserisce altresì indirizzi per la gestione delle aree di pertinenza fluviale individuate come quelle aree di particolare interesse ai fini della gestione del rischio idraulico, della tutela del buon regime dei deflussi, della salvaguardia delle peculiarità ambientali, storico-culturali e paesaggistiche connesse con il reticolo idraulico.	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_06	Tutte	"infrastrutture verdi" (D.L. 133 del 12/09/2014 Sbocca Italia)	Con D.L 133 del 12/09/2014 Sbocca Italia, convertito in Legge 11/11/2014 n. 164, è stato stabilito che a partire dalla programmazione del 2015 una percentuale minima del 20% delle risorse statali deve essere destinata alla realizzazione di interventi integrati, finalizzati sia alla mitigazione del rischio, sia alla tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità', ovvero che integrino gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000, e della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007. In particolare, gli interventi sul reticolo idrografico non devono alterare ulteriormente l'equilibrio sedimentario dei corsi d'acqua, bensì tendere ovunque possibile a ripristinarlo, sulla base di adeguati bilanci del trasporto solido a scala spaziale e temporale adeguata. Gli interventi integrati sono in grado di garantire contestualmente la riduzione del rischio idrogeologico ed il miglioramento dello stato ecologico dei corsi d'acqua, oltre alla tutela degli ecosistemi e della biodiversità.	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not started
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_07	Tutte	Deliberazione di Giunta Regionale n. 1338 del 12/12/2003. Aggiornamento degli interventi del Piano regionale per l'esecuzione delle opere pubbliche di bonifica. Legge regionale 21 gennaio 1984 n. 4	Il Piano Regionale di Bonifica è previsto dalla legge regionale 21 gennaio 1984, n. 4 , la quale stabilisce che la Regione Lazio per perseguire la salvaguardia dell'ambiente e la valorizzazione del territorio in relazione agli obiettivi regionali di sviluppo, adotta un Piano finalizzato al completamento, all'ammodernamento ed alla funzionalità dei sistemi di bonifica idraulica ed alla sistemazione idrogeologica e forestale delle aree montane e collinari idraulicamente connesse, nonché allo sviluppo dell'irrigazione. Del Piano, approvato nel 1998, sono stati aggiornati gli elenchi degli interventi previsti, mediante la eliminazione di quelli finanziati e la revisione di quelli rimasti con l'aggiornamento del costo e la conversione in euro.	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_08	Tutte	L.R. 11 dicembre 1998, n. 53 - Istituzione dell'ARDIS (Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo)	L'ARDIS è preposta allo svolgimento di attività tecnico-operative connesse all'esercizio delle funzioni amministrative regionali in materia di difesa del suolo previste dall'articolo 8, comma 2, lettere a) e c). All'Ardis, a seguito della legge 18 maggio 1989 n. 183 e in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, sono state attribuite dalla Regione Lazio molte delle competenze in materia di difesa del territorio dal rischio idraulico, limitatamente al reticolo idrogeologico principale. In particolare l'Ardis effettua la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere idrauliche di preminente interesse regionale relative alle aste principali dei bacini idrografici nazionali e interregionali, tra cui il Fiore. Inoltre effettua azioni amministrative quali il rilascio di nulla osta idraulici, previsti dal R.D. 9 dicembre 1937 n. 2669, finalizzati alle richieste di esercizio di attività o di realizzazione di opere pubbliche e private insistenti sul demanio fluviale, nonché stesura dei disciplinari di concessione di utilizzazione di porzioni del demanio fluviale e degli specchi acquei.La sicurezza e salvaguardia del territorio - quindi - dipendono in gran parte dall'attività di vigilanza e manutenzione dei corsi d'acqua che viene svolta dall'Ardis sulle aste principali e dai Consorzi di bonifica sulla rete secondaria. Dette azioni si esplicano attraverso interventi volti a realizzare e mantenere in efficienza un assetto territoriale idraulicamente sicuro, valorizzando l'agricoltura e tutelando la conservazione delle risorse naturali.	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_09	Tutte	L.R. 11 dicembre 1998, n. 53 - Istituzione Consorzi di Bonifica e del Sistema Informativo Regionale di Difesa del Suolo (SIRDIS)	Nel 1998 la Regione Lazio con la legge 53 (Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 183/89), ha previsto una profonda riorganizzazione dei servizi di difesa del suolo, superando storiche frammentazioni di competenze, con l'obiettivo di realizzare una effettiva ed omogenea attività di vigilanza e manutenzione del territorio. L'attività primaria dei Consorzi di bonifica è quella di provvedere all'esecuzione delle opere di bonifica idraulica, alla manutenzione ed esercizio dei corsi d'acqua, nonché all'esecuzione di interventi di sistemazione idraulica (bonifica integrale).	M2-Prevenzione	M24	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_10	Tutte	Norme PAI vigente	Le Norme di PAI dettano disposizioni vincolanti sulle aree perimetrate a pericolosità idraulica rivolte alla pianificazione ed agli interventi diretti, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza e di non incremento di rischio del PAI. Le Norme dettano altresì indirizzi per la gestione delle altre parti del territorio finalizzate alla persecuzione dei medesimi obiettivi	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M24_11	Tutte	Sviluppo e approfondimento del quadro conoscitivo attraverso studi e relative indagini e rilievi finalizzati alla definizione degli interventi	Sviluppo e approfondimento del quadro conoscitivo attraverso studi ambientali e relative indagini e rilievi finalizzati alla definizione degli interventi	M2-Prevenzione	M24	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto Alta	Not started
UOM_ITADBI014_AO3_M33_01	Tutte	Realizzazione di arginature	Lavori di sistemazione idraulica del Fiume Fiore tra la S.S. Aurelia ed il mare e del Fosso Timone, tra l'abitato di Musignano e la foce nel comune di Montalto di Castro (VT).	M3 – Protezione	M33	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto alta	Not Started
UOM_ITADBI014_AO3_M33_02	Tutte	Pennelli a mare	Realizzazione di pennelli alla foce del Fiume Fiore	M3 – Protezione	M33	Intera Uom	Intera Uom	1,2,3,4	Molto alta	Completed
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M41_06	Tutte	Omogeneizzazione procedure di allertamento	Nell'ambito delle procedure di allertamento ed in particolare per la definizione degli scenari di criticità idrogeologica ed idraulica è prevista una attività di omogeneizzazione delle procedure stesse a scala nazionale.	M4-Preparazione	M41	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M42_05	Tutte	Misure per istituire e/o migliorare la pianificazione della risposta istituzionale d'emergenza durante l'evento	1) I Comuni che ancora non hanno predisposto il Piano hanno tempo otto mesi per redigerlo.2) I Comuni che hanno già approvato il Piano hanno tempo dodici mesi per aggiornare il Piano secondo le Linee Guida per la redazione dei Piani di emergenza approvate con DGR n. 364 del Luglio 2014. Una volta approvato il Piano, il Comune dovrà prevederne l'aggiornamento almeno una volta all'anno e la revisione completa ogni cinque anni.	M4-Preparazione	M42	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Critica	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M43_02	Tutte	Misure per accrescere la consapevolezza e la preparazione della popolazione agli eventi di piena	Almeno una Campagna annuale in una delle zone a maggiore criticità ARS	M4-Preparazione	M43	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Critica	Not Started
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M43_03	Tutte	Misure per accrescere la consapevolezza e la preparazione della popolazione agli eventi di piena	Pubblicizzazione del Piano attraverso l'immissione on-line sul sito web del Comune; Corsi di formazione e informazione alla cittadinanza in merito al contenuto del piano e delle modalità di attivazione; Partecipazione della Regione alla campagna di livello nazionale "Io non rischio" per la parte alluvioni nelle piazze del territorio regionale	M4-Preparazione	M43	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction
UOM_ITADBI014_AO1_AO2_AO3_M53_02	Tutte	Misure per analisi post-evento e valutazione dei danni, aggiornamento del catalogo degli eventi di piena	Aggiornamento del catalogo georeferenziato degli eventi alluvionali	M5 - Ricostruzione e valutazione	M53	Lazio	Intera Uom	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction



# DISTRETTO

## Appennino Settentrionale

Unit of Management: Fiora (ITI014)

### PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI

### DISCIPLINA DI PIANO

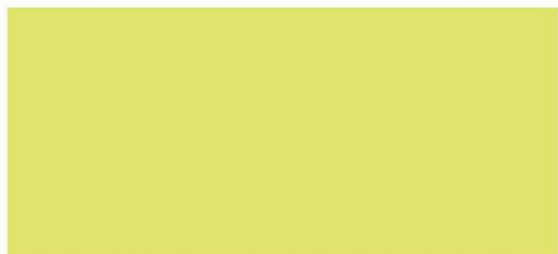
decreto legislativo 152/2006  
direttiva 2007/60/CE  
decreto legislativo 49/2010  
decreto legislativo 219/2010



*Autorità di Bacino  
del fiume Arno*



Autorità di Bacino Interregionale  
del Fiume Fiora



# **Disciplina di piano**

## **CAPO I - Finalità, natura, contenuti e articolazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni del U.O.M. Fiora**

*Art. 1- Natura e finalità del Piano di gestione del rischio di alluvioni del U.O.M. Fiora*

*Art. 2 – Contenuti ed elaborati del PGRA*

*Art. 3 – Ambito di applicazione*

*Art. 4 - Definizioni*

*Art. 5 – Coerenza delle Pericolosità del PGRA e del PAI*

## **CAPO II - Pericolosità da alluvione e tutela dei corsi d'acqua**

### **SEZIONE I - Pericolosità da alluvione - Norme e indirizzi a scala di bacino**

*Art. 6- Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3) – Norme*

*Art. 7 – Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*

*Art. 8 – Aree a pericolosità da alluvione media (P 2) – Norme*

*Art. 9 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti governo del territorio*

*Art. 10 – Aree a pericolosità da alluvione bassa (P1) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*

*Art. 11 - Adeguamento delle attività ed opere esistenti*

*Art. 12 - Modifiche alla mappa delle aree con pericolosità da alluvione*

### **SEZIONE II - Aree di contesto fluviale - Indirizzi a scala di bacino**

*Art. 13 – Indirizzi per la gestione delle aree di contesto fluviale*

### **SEZIONE III - Misure di protezione – Indirizzi a scala di bacino**

*Art. 14 – Indirizzi per la realizzazione delle misure di protezione*

*Art. 15 - Misure di protezione integrata ai sensi delle direttive 2000/60/Ce e 2007/60/CE – infrastrutture verdi*

## **Capo III - Disposizioni generali a scala di bacino**

*Art. 16 - Dinamica fluviale, trasporto solido, movimentazione di materiale in alveo*

*Art. 17- Programmi di manutenzione*

*Art. 18 – Contratto di fiume*

*Art. 19 – Riordino e verifica delle sponde nei tratti urbani del reticolo principale*

*Art. 20 - Pareri dell'Autorità di bacino*

*Art. 21 - Piani di protezione civile*



## Capo I

### **Finalità, natura, contenuti e articolazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni del U.O.M. Fiora (ITADBI014)**

#### *Art. 1 Natura e finalità del Piano di gestione del rischio di alluvioni del U.O.M. Fiora*

1. Il Piano di gestione del rischio di alluvioni del U.O.M. Fiora, di seguito denominato PGRA, è redatto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 ed è finalizzato alla gestione del rischio di alluvioni nel territorio del U.O.M. Fiora.
2. Il PGRA ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate, tenendo conto delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato e sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni di cui all'art. 2, le misure di prevenzione, di protezione, di preparazione e di risposta e ripristino finalizzate alla gestione del rischio di alluvioni nel U.O.M. Fiora.
3. Il PGRA costituisce, ai sensi dell'art. 65 comma 8 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 uno stralcio territoriale e funzionale del Piano di bacino distrettuale del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, di seguito denominato Piano di bacino.
4. In coerenza con le finalità generali della direttiva 2007/60/CE e del decreto legislativo n. 49/2010, il PGRA persegue i seguenti obiettivi generali che sono stati definiti alla scala del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale:
  1. Obiettivi per la salute umana
    - a) riduzione del rischio per la vita delle persone e la salute umana;
    - b) mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza e l'operatività delle strutture strategiche.
  2. Obiettivi per l'ambiente
    - a) riduzione del rischio per le aree protette derivante dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali;
    - b) mitigazione degli effetti negativi per lo stato ambientale dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE.
  3. Obiettivi per il patrimonio culturale
    - a) Riduzione del rischio per il patrimonio culturale, costituito dai beni culturali, storici ed architettonici esistenti;
    - b) mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio.
  4. Obiettivi per le attività economiche
    - a) mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria;
    - b) mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo pubblico e privato;
    - c) mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari;
    - d) mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche .
5. Gli obiettivi di cui al comma 4 sono dettagliati alla scala delle aree omogenee del bacino in



funzione delle loro caratteristiche fisiche e delle loro criticità. Tali obiettivi vengono perseguiti attraverso l'attuazione delle misure di prevenzione, di protezione, di preparazione e di risposta e ripristino individuate nel PGRA.

#### *Art. 2 – Contenuti ed elaborati del PGRA - UoM Fiora*

1. Il PGRA è costituito dai seguenti elaborati:

1. Relazione di Piano.
2. Disciplina di Piano.
3. Mappa della pericolosità da alluvione fluviale e costiera.
4. Mappa del rischio da alluvione.

#### *Art. 3 – Ambito di applicazione*

1. Il PGRA trova applicazione nelle Regioni, Province e Comuni il cui territorio ricade nel bacino idrografico del fiume Fiora, così come delimitato con decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 2000 “Delimitazione del bacino idrografico del fiume Fiora”, nell’ambito del distretto idrografico dell’Appennino Settentrionale individuato all’art. 64 del decreto legislativo n. 152/2006.

#### *Art. 4 - Definizioni*

1. Ai fini del PGRA si intende per:

*Acque basse:* con tale termine si indica, nelle aree pianeggianti di fondovalle, il reticolo idraulico minore destinato alla regimazione delle acque di irrigazione e di smaltimento delle acque meteoriche, che in genere durante gli eventi ordinari non scaricano in modo naturale nel reticolo principale; il termine è associato al reticolo che è stato ed è oggetto di bonifica; si tratta di sistemi complessi, in cui sono presenti numerose opere idrauliche quali portelle, sifoni, derivatori, idrovore.

*Alluvione:* allagamento temporaneo di aree che abitualmente non sono coperte di acqua. Ciò include le inondazioni causate dai corsi d’acqua, da inondazioni marine nelle zone costiere, da eventi intensi ed improvvisi (flash flood). Sono esclusi gli allagamenti causati dagli impianti fognari e da acque sotterranee.

*Alveo attivo:* porzione di alveo compresa tra gli argini o le sponde, generalmente occupata dalle acque di morbida e di piena ordinaria.

*Aree alluvionali:* porzioni di fondovalle caratterizzate da eventi alluvionali il cui perimetro, definito mediante criteri di tipo geomorfologico, rappresenta il limite teorico superiore delle alluvioni catastrofiche.

*Aree inondabili:* porzioni di territorio soggette ad essere allagate in seguito ad un evento di piena. Sono caratterizzate da una probabilità di inondazione in funzione del tempo di ritorno considerato; nel caso di aree allagabili su base storico-inventariale la definizione di territorio interessato viene attuata mediante ricostruzione stimata dell’evento di riferimento. Le aree inondabili definite nel PGRA non tengono conto degli allagamenti dovuti a cedimenti del sistema arginale.

*Aree di pertinenza fluviale:* costituite dall’alveo attivo e dalla pianura esondabile attiva individuate con criteri geomorfologici. Costituisce comunque area di pertinenza fluviale la fascia di mobilità funzionale del corso d’acqua corrispondente alle aree non urbanizzate

interessate da divagazione del corso d'acqua nell'ultimo secolo e da probabile rimodellazione per erosione laterale nel medio periodo (100 anni).

*Aree omogenee*: rappresentano sottobacini o porzioni di bacini con caratteristiche fisiche e di presenza di popolazione, beni ambientali, beni culturali ed attività produttive omogenee.

*Autorità di bacino distrettuale o Autorità di bacino*: è l'autorità competente ai sensi dell'art. 3 della direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 e dell'art. 3 della direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 e della legislazione italiana di recepimento (d.lgs. 152/2006, l.13/2009, d.lgs. 49/2010, d.lgs. 219/2010). Ai fini della presente disciplina di PGRA per Autorità di bacino si intende l'Autorità di bacino interregionale del fiume Fiora.

*Azioni di difesa locale*: sono interventi tesi a limitare la vulnerabilità di edifici alla scala della singolo elemento o insieme di elementi; si tratta di azioni quali barriere impermeabili, sistemi di impermeabilizzazione, sistemi di difesa delle reti e degli impianti, valvole di non ritorno, procedure di comportamento, etc.

*Bacino idrografico*: ai sensi dell'art. 53 del d.lgs. 152/2006 è il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare al mare in un'unica foce, a estuario o delta. Sottobacino o sub-bacino è il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare in un punto specifico di un corso d'acqua, di solito un lago o la confluenza di un fiume. Interbacino è la porzione di bacino compresa idraulicamente tra due distinte sezioni del corso d'acqua considerato.

*Base topografica di elaborazione e rappresentazione*: la base topografica di elaborazione è l'insieme dei dati (distanze, quote, curve di livello, *dtm*, *dsm*, rilievi, sezioni, strutture ed infrastrutture) sui quali vengono definite le aree allagabili e quindi la pericolosità idraulica e il rischio; la base di rappresentazione è il sistema topografico maggiormente coerente con i dati utilizzati per l'elaborazione; nel PGRA la base di rappresentazione è la CTR scala 1:10.000. La trasposizione di un tematismo su una base topografica diversa da quella di elaborazione e rappresentazione è una operazione arbitraria e non propriamente corretta.

*Battente h*: altezza d'acqua stimabile nelle aree inondabili in conseguenza di un evento alluvionale; nel PGRA del U.O.M. Fiora il battente rappresenta l'altezza d'acqua presunta, ricavata da modellazione idraulica, con riferimento ad eventi di assegnata frequenza, e/o da informazioni basate su indagini storico-inventariali.

*Danno D*: danno al bene esposto a seguito di un fenomeno calamitoso, valutato come il prodotto dell'entità del bene e della sua vulnerabilità.

*Distretto idrografico*: area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere che costituisce la principale unità per la gestione dei bacini idrografici. I distretti idrografici in cui è ripartito l'intero territorio nazionale sono individuati all'art. 64 del d.lgs. 152/2006.

*Elementi a rischio*: sono rappresentati dai beni quali la vita umana, il patrimonio immobiliare, culturale e ambientale, le attività economiche e le infrastrutture, presenti in un'area soggetta a pericolosità da alluvione.

*Entità E*: indica il valore economico del bene.

*Gestione del rischio idraulico*: per gestione del rischio idraulico si intendono le azioni volte a mitigare i danni conseguenti a fenomeni alluvionali. La gestione può essere attuata attraverso interventi tesi a ridurre la pericolosità e interventi tesi a ridurre la vulnerabilità degli elementi a rischio anche mediante azioni di difesa locale e piani di gestione dell'opera collegati alla pianificazione di protezione civile comunale e sovracomunale, rispettando le condizioni di funzionalità idraulica; in altri termini la gestione del rischio si attua attraverso

azioni volte ad abbattere in maniera significativa gli effetti negativi - rispetto ad un evento di riferimento che può anche variare in funzione delle caratteristiche del corso d'acqua considerato - in particolare su vita umana, insediamenti ed attività, beni ambientali e culturali. Agli effetti del PGRA di norma si considera come evento di riferimento quello connesso con un tempo di ritorno uguale a 200 anni. La gestione del rischio può essere perseguita, qualora ve ne siano i presupposti e le condizioni giuridiche, anche attraverso azioni tali da ripartire eventuali effetti negativi su aree in cui, a parità di pericolosità, si ha presenza di elementi a rischio di minor valore.

*Infrastrutture verdi:* interventi di protezione finalizzati alla gestione del rischio idraulico e alla tutela e al recupero degli ecosistemi e delle biodiversità, così come definite nella comunicazione della Commissione Europea del 2013, n. 249. Tali interventi sono tesi ad integrare gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE e della direttiva 2007/60/CE. Tra le infrastrutture verdi rientrano aree golenali attrezzate, aree di divagazione e pertinenza fluviale, aree di esondazione naturale controllata, zone ripariali, sistemazioni idraulico-forestali di versante e di impluvio, cordoli litoranei e zone umide litoranee.

*Misure di prevenzione:* interventi ed azioni di regolamentazione e di governo del territorio tese a mitigare sia la pericolosità idraulica che le conseguenze negative per l'ambiente, i beni culturali, il sistema sociale e le attività economiche.

*Misure di protezione:* interventi carattere prevalentemente strutturale od in ogni caso connessi alla realizzazione di opere.

*Misure di preparazione:* interventi ed attività orientate a fronteggiare la fase di evento delle calamità alluvionali; comprendono sia le azioni di preannuncio che la predisposizione della pianificazione di emergenza che le azioni durante la fase di evento vero e proprio.

*Misure di risposta e ripristino:* sono gli interventi che si attuano in fase post-evento e comprendono sia la fase di ricostruzione che quella di rianalisi al fine di verificare il livello di efficacia delle misure intraprese.

*Mitigazione del rischio idraulico:* l'insieme di misure, azioni ed interventi tesi a diminuire le conseguenze negative di eventi alluvionali.

*Pericolosità da alluvione P:* è la probabilità di accadimento di un predefinito evento calamitoso nell'intervallo temporale  $t$ ; nel PGRA del U.O.M. Fiora la pericolosità da alluvione viene suddivisa in tre classi riferite a differenti frequenze di accadimento dell'evento:

- $T \leq 30$  anni: (alluvioni FREQUENTI – elevata probabilità di accadimento, pericolosità P3);
- $30 < T \leq 200$  anni (alluvioni POCO FREQUENTI – media probabilità di accadimento, pericolosità P2);
- $200 < T \leq 500$  anni (alluvioni RARE DI ESTREMA INTENSITA' – bassa probabilità di accadimento, pericolosità P1).

ove con T si indica il Tempo di ritorno dell'evento.

*Piano di bacino distrettuale (Piano di bacino):* è il piano di distretto i cui contenuti sono definiti all'art. 65 del d.lgs. 152/2006. Può essere redatto e approvato anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, tra cui il Piano di gestione acque (PGA) previsto dall'art. 13 della direttiva 2000/60/CE e il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) previsto dalla direttiva 2007/60/CE.

*Rete infrastrutturale primaria:* è il sistema di infrastrutture costituito da ferrovie, autostrade, strade di grande comunicazione, strade regionali, strade provinciali e le opere ad esse connesse.

*Reticolo principale:* reticolo dei corsi d'acqua definito secondo la Direttiva CEE 2000/60; è il reticolo costituito dall'asta principale del Fiora e dai suoi affluenti.

*Reticolo secondario:* comprende la restante porzione del reticolo, classificato ai sensi delle leggi regionali della Toscana e del Lazio.

*Rischio R:* è il valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alla proprietà, ai beni ambientali, ai beni culturali e delle perturbazioni alle attività economiche dovuto al fenomeno naturale considerato di assegnata intensità. Ai fini applicativi si definisce il valore R del rischio come il prodotto tra pericolosità, vulnerabilità ed entità del bene considerato.

*Servizi essenziali:* sono i servizi connessi con la finalità di garantire la salute, l'igiene e l'assistenza ai cittadini (ospedali, scuole e servizi alle persone). Nella presente disciplina di PGRA tali servizi sono definiti ai fini della previsione e realizzazione di opere pubbliche e di interesse pubblico ad essi relativi.

*Sicurezza idraulica:* condizione legata all'assenza totale di fenomeni di allagamento associata ad una data pericolosità.

*Tempo di ritorno Tr:* è il tempo medio intercorrente tra il verificarsi di due eventi successivi di entità uguale o superiore ad un valore di assegnata intensità o, analogamente, è il tempo medio in cui un valore di intensità assegnata viene uguagliato o superato almeno una volta.

*Territorio urbanizzato:* Spazio edificato con continuità comprendente le aree intercluse così come definito e mappato dagli strumenti di governo del territorio.

*Vulnerabilità V:* denota l'attitudine di un elemento a rischio a subire danni per effetto di un evento calamitoso. La vulnerabilità si esprime in genere mediante un coefficiente compreso tra 0 (assenza di danno) e 1 (perdita totale). È funzione dell'intensità del fenomeno e della tipologia di elemento a rischio.

#### *Art. 5 – Coerenza delle Pericolosità del PGRA e del PAI*

1. Sul territorio del U.O.M. Fiora è vigente il PAI approvato con D.C.R.T. n. 67 del 5/07/2006 per la parte di territorio ricadente in Regione Toscana e con D.C.R.L. n. 20 del 20/06/2012 per la parte di territorio ricadente in Regione Lazio, e successivamente aggiornato ai sensi delle Norme.
2. Le mappe di pericolosità da alluvioni del PGRA, definite secondo i criteri della Direttiva 2007/60, relativamente agli scenari P2 e P3 coincidono con le pericolosità idrauliche del PAI, così come definite all'art. 4 delle Norme.
3. Nelle aree P2 e P3 delle Mappe di pericolosità di PGRA, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 1, concorrono le Norme di PAI vigente.

## **CAPO II - Pericolosità da alluvione e tutela dei corsi d'acqua**

### **SEZIONE I - Pericolosità da alluvione - Norme e indirizzi a scala di bacino**

#### *Art. 6. Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3) – Norme.*

1. Nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1 sono consentiti gli interventi di cui all'art. 5 delle Norme del PAI, nelle modalità definite nello stesso articolo.
2. Nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di bacino si esprime sugli interventi di seguito elencati, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRA:
  - a) misure di protezione previste dal PGRA e misure previste dal PGA;
  - b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica.

#### *Art. 7 – Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*

1. Fermo quanto previsto all'art. 6, nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:
  - a) non dovranno essere previste opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali;
  - b) non dovranno essere previste nuove aree destinate alla realizzazione di impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;
  - c) dovranno essere privilegiate le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica, con particolare riguardo alle aree di contesto fluviale;
  - d) dovranno essere evitate previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi e volumi interrati;
  - e) al di fuori del territorio urbanizzato le previsioni urbanistiche ed edilizie dovranno essere orientate al non aumento delle superfici insediative ad uso civile e produttivo, privilegiando il mantenimento e lo sviluppo delle strutture eco-sistemiche esistenti, delle destinazioni ad uso agricolo, a parco e ricreativo-sportive.
2. Per le finalità di cui all'art.1 la realizzazione degli interventi non ricompresi all'art. 6 e all'art. 7 comma 1 dovrà essere disciplinata garantendo il rispetto di criteri di mitigazione e gestione del rischio sia per le opere stesse che per le aree contermini.

#### *Art. 8 – Aree a pericolosità da alluvione media (P 2) – Norme*

1. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 sono consentiti gli interventi di cui all'art. 6 delle Norme del PAI, nelle modalità definite nello stesso articolo.
2. Nelle aree P2 sono inoltre consentiti, previo parere favorevole dell'Autorità di bacino in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRA:
  - c) misure di protezione previste dal PGRA e misure previste dal PGA;
  - d) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica.

*Art. 9 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti governo del territorio*

1. Fermo quanto previsto all'art. 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:

- a) non dovranno essere previste opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali;
- b) non dovranno essere previste nuove aree destinate alla realizzazione di impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;
- c) dovranno essere privilegiate le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica, con particolare riguardo alle aree di contesto fluviale;
- d) dovranno essere evitate previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi e volumi interrati;
- e) al di fuori del territorio urbanizzato le previsioni urbanistiche ed edilizie dovranno essere orientate al non aumento delle superfici insediative ad uso civile e produttivo, privilegiando il mantenimento e lo sviluppo delle strutture eco-sistemiche esistenti, delle destinazioni ad uso agricolo, a parco e ricreativo-sportive.

2. Per le finalità di cui all'art.1 la realizzazione degli interventi non ricompresi all'art. 8 e all'art. 9 comma 1 dovrà essere disciplinata garantendo il rispetto di criteri di mitigazione e gestione del rischio sia per le opere stesse che per le aree contermini.

*Art. 10 – Aree a pericolosità da alluvione bassa (P1) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*

1. Nelle aree P1 per le finalità di cui all'art. 1 sono consentiti gli interventi che, contestualmente, non aggravino la funzionalità idraulica, siano realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico e non incrementino le condizioni di rischio per le aree contermini con riferimento agli obiettivi di cui all'art. 1 comma 4, previo parere favorevole dell'Autorità di bacino, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRA.

*Art. 11 Adeguamento delle attività ed opere esistenti*

1. Le amministrazioni locali e le autorità competenti favoriscono processi di adeguamento delle attività ed opere pubbliche e private esistenti che non risultano coerenti con la presente disciplina, al fine di garantire l'effettiva attuazione degli obiettivi di piano e assicurare la mitigazione e gestione delle condizioni di rischio.

*Art. 12. Modifiche alla mappa delle aree con pericolosità da alluvione*

1. La mappa delle aree con pericolosità da alluvione di cui all'art. 2 è riesaminata ed eventualmente aggiornata secondo le scadenze di cui alla direttiva 2007/60/CE e al d.lgs. n. 49/2010.

## **Sezione II - Aree di pertinenza fluviale. Indirizzi a scala di bacino**

### *Art. 13 – Indirizzi per la gestione delle aree di pertinenza fluviale*

1. Le aree di pertinenza fluviale, così come definite e individuate ai sensi dell'art. 8 delle Norme di PAI, sono riconosciute nel PGRA come aree di particolare interesse ai fini della gestione del rischio idraulico, della tutela del buon regime dei deflussi, della salvaguardia delle peculiarità ambientali storico-culturali e paesaggistiche connesse con il reticolo idraulico.
2. Fatto salvo quanto previsto nella sezione I del presente capo ed eventuali ulteriori normative di settore, nelle aree di pertinenza fluviale del reticolo idraulico principale, per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:
  - a) favorire il mantenimento e lo sviluppo delle strutture ecosistemiche esistenti, a parco e ricreativo-sportive, in coerenza con la funzione idraulica e di salvaguardia ambientale dell'area e senza pregiudicare l'assetto ecologico del reticolo esistente;
  - b) incentivare forme di salvaguardia e di tutela, con particolare riguardo alle aree di pregio ambientale, paesaggistico, storico-culturale e alle zone ad esse contermini; a tal fine devono essere incentivate e sviluppate forme di gestione e manutenzione dei corsi d'acqua, delle sponde, delle fasce e della vegetazione ripariale e delle aree limitrofe, rivolte al rispetto delle caratteristiche sopra indicate anche attraverso il ricorso al contratto di fiume di cui all'art. 19;
  - c) garantire il mantenimento della fascia di mobilità funzionale del corso d'acqua anche attraverso la creazione e il mantenimento di una fascia tampone boscata per un'ampiezza di almeno 30 m a protezione del corso d'acqua, anche attraverso forme di incentivazione.
2. Gli indirizzi di cui al comma 1 del presente articolo si applicano anche agli interventi sugli edifici ricadenti all'interno delle aree di pertinenza fluviale, ivi compresi i progetti di recupero di manufatti di valore storico-culturale legati alla risorsa idrica, in coerenza con gli indirizzi espressi dall'Autorità di bacino ai sensi dell'art. 18.

## **Sezione III**

### **Misure di protezione – Indirizzi a scala di bacino**

#### *Art. 14. Indirizzi per la realizzazione delle misure di protezione*

1. Le misure di protezione costituiscono il riferimento per il U.O.M. Fiora anche ai fini della formazione del Programma Nazionale Strategico di cui all'art. 7 del d.l. 12-9-2014 n. 133, convertito con modificazioni dalla legge 11.11.2014, n. 164.

#### *Art. 15 - Misure di protezione integrata ai sensi delle direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE- infrastrutture verdi*

1. Le infrastrutture verdi sono le misure di protezione previste nel PGRA che consistono in interventi finalizzati sia alla mitigazione del rischio idraulico (attraverso il mantenimento o il miglioramento della capacità idraulica dell'alveo di piena e la tutela delle aree di espansione e di laminazione naturale) che alla tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità (attraverso il ripristino delle caratteristiche naturali e ambientali dei corpi idrici e della regione fluviale). Tali



interventi integrano gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, e della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.

2. Per le finalità del comma 1, la progettazione e la realizzazione delle infrastrutture verdi deve tener conto di quanto previsto all'art. 17 e deve essere indirizzata a:

- a) criteri di ripristino morfologico (quali il ripristino della piana inondabile mediante rimodellamento morfologico della regione fluviale, la riattivazione della dinamica laterale mediante interventi sulle difese spondali con eventuale allargamento dell'alveo);
- b) criteri di riduzione dell'artificialità (quali la risagomatura e forestazione argini di golena, la rimozione o modifica strutturale di briglie e soglie, la rimozione di tombinamenti);
- c) criteri di non alterazione dell'equilibrio sedimentario dei corsi d'acqua e di miglioramento dello stato ecologico dei fiumi

privilegiando la delocalizzazione di edifici e di infrastrutture potenzialmente pericolosi per la pubblica incolumità, in conformità a quanto stabilito dall'art. 7 comma 2 del d.l. 12-9-2014 n. 133, convertito con modificazioni dalla legge 11.11.2014, n. 164, purché accompagnata al recupero della dinamica fluviale ai sensi dei criteri di cui alle lettere a), b) o c).

3. La coerenza della progettazione delle infrastrutture verdi rispetto ai requisiti e criteri indicati nel presente articolo è validata dall'Autorità di bacino con proprio parere.

## **Capo III**

### **Disposizioni generali a scala di bacino**

#### *Art. 16 - Dinamica fluviale, trasporto solido, movimentazione di materiale in alveo*

1. Salvo quanto previsto dalle normative di settore, al fine di coniugare la prevenzione del rischio idraulico con la tutela degli ecosistemi fluviali e per le finalità di cui all'art. 1, l'asportazione dei materiali dall'alveo attivo, così come indicata all'art. 185, comma 3 del d. lgs 152/2006, dovranno essere attuate previa analisi e valutazioni tese a:

- a) definire le condizioni locali ed areali di trasporto solido, la tendenza evolutiva ai fini del raggiungimento del profilo di equilibrio e le condizioni che determinano il deposito o l'erosione;
- a) valutare gli effetti, sia locali che a scala di area, che l'intervento di asportazione o movimentazione determina a breve e medio/lungo termine rispetto alle condizioni morfometriche e di dinamica fluviale;
- b) valutare le conseguenze che le operazioni possono determinare rispetto all'ecosistema, alle matrici esistenti e allo stato di qualità del corso d'acqua.

#### *Art. 17 - Programmi di manutenzione*

1. Il raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 1 è perseguito, nelle diverse aree omogenee, anche attraverso l'attuazione di misure di protezione quali le azioni di gestione e manutenzione dei corsi d'acqua.

2. A tal fine le azioni di gestione e manutenzione dei corsi d'acqua saranno attuate in coerenza con le "Linee guida per la gestione della vegetazione di sponda dei corsi d'acqua secondo criteri di sostenibilità ecologica ed economica" della Regione Toscana ed eventuali ulteriori indirizzi.

3. Tali azioni si devono attuare nel rispetto dei seguenti criteri generali:

- a) mantenere il reticolo in buono stato idraulico ed ambientale, ivi comprese le azioni di regolazione dei deflussi in funzione dell'ottimizzazione dei tempi di corrivazione e dei picchi di piena;
- b) garantire la funzionalità delle opere idrauliche e dei sistemi arginali esistenti;
- c) mantenere, con particolare riguardo alle sponde ed ai corsi d'acqua naturali ed in funzione delle condizioni di rischio, l'esistenza delle strutture ecosistemiche esistenti e la conservazione della biodiversità ;
- d) consentire nei corsi d'acqua naturali la creazione di spazi ed aree tampone, con particolare riferimento alla fascia alberata, al fine di permettere la divagazione e il riequilibrio delle funzionalità idraulica e delle caratteristiche ambientali.

4. I criteri di cui al comma 2 possono essere attuati in maniera differenziata in funzione sia della area omogenea in cui ricade il corso d'acqua, sia in considerazione delle caratteristiche di uso del suolo delle sponde e delle fasce ripariali.

5. Le Autorità competenti, di concerto con l'Autorità di bacino, definiscono un programma generale di manutenzione delle aste fluviali che tiene conto delle modalità di gestione dei sedimenti di cui all'art. 16.

6. Entro un anno dall'approvazione del PGRA per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di bacino definisce, di concerto con le autorità competenti, ulteriori indirizzi e direttive da seguire nello svolgimento delle azioni di manutenzione.

#### *Art. 18 – Contratto di fiume*

1. Il contratto di fiume concorre alla definizione e all'attuazione del PGRA e del PGA a livello di bacino e sotto-bacino idrografico, quale strumento volontario di programmazione strategica e negoziata che persegue la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali, unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale delle aree interessate.

2. Per le finalità di cui al comma 1, l'Autorità di bacino, le Regioni, i Comuni territorialmente interessati e le altre autorità competenti promuovono, attraverso il massimo coinvolgimento degli stakeholders, la sottoscrizione del contratto di fiume al fine di:

- a) favorire la realizzazione integrata delle misure di protezione previste dal PGRA e delle misure di PGA nell'ottica del raggiungimento degli obiettivi della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, e della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni;
- b) coordinare le azioni di manutenzione delle sponde e dei corsi d'acqua naturali non solo in funzione delle condizioni di rischio ma anche dell'esistenza delle strutture eco-sistemiche e la conservazione della biodiversità;
- c) promuovere la partecipazione attiva del pubblico e la diffusione delle informazioni ambientali connesse alle tematiche di percezione e di gestione del rischio, di tutela delle acque e degli ecosistemi acquatici;

- d) coinvolgere i vari enti competenti e gli stakeholders in una gestione partecipata, su base volontaristica, delle problematiche inerenti il rischio idraulico e idrogeologico e la tutela dei corsi d'acqua.

*Art. 19 – Riordino e verifica delle sponde nei tratti urbani del reticolo principale*

1. Entro 6 mesi dall'approvazione del PGRA, le Amministrazioni comunali interessate, l'Autorità idraulica competente e l'Autorità di bacino verificano, anche ai fini della determinazione delle azioni di manutenzione di cui all'art. 17, la coerenza dell'attuale assetto idraulico ed insediativo dei tratti urbanizzati del reticolo principale rispetto alle finalità di tutela e buon regime delle acque, tenuto conto delle mappe di cui all'art. 2 e degli obiettivi di cui all'art. 1 del PGRA.

*Art. 20 - Pareri dell'Autorità di bacino*

1. Nei casi previsti dalla sezione I, Capo II della presente disciplina di Piano, il parere dell'Autorità di bacino è finalizzato alla verifica del rispetto delle finalità e degli obiettivi di cui all'art. 1 e delle condizioni specifiche previste dalle singole norme.
2. I pareri di cui al comma 1 sono rilasciati dall'Autorità di bacino nel termine di 60 giorni dal ricevimento dell'istanza completa.

*Art. 21 - Piani di protezione civile*

1. Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 1, le Regioni, le Province e i Comuni predispongono piani di protezione civile coerenti con le mappe di cui all'art. 2.