



DISTRETTO

Appennino Settentrionale

Unit of Management: Arno (ITN002)

Area Omogenea 2

Val di Chiana

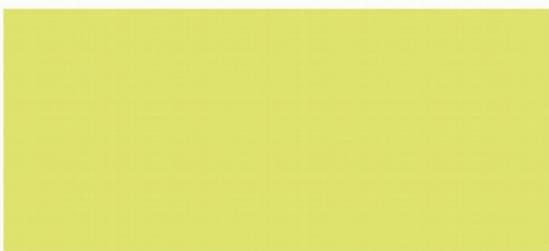
Progetto di PGRA

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



*Autorità di Bacino
del fiume Arno*

Dicembre 2014

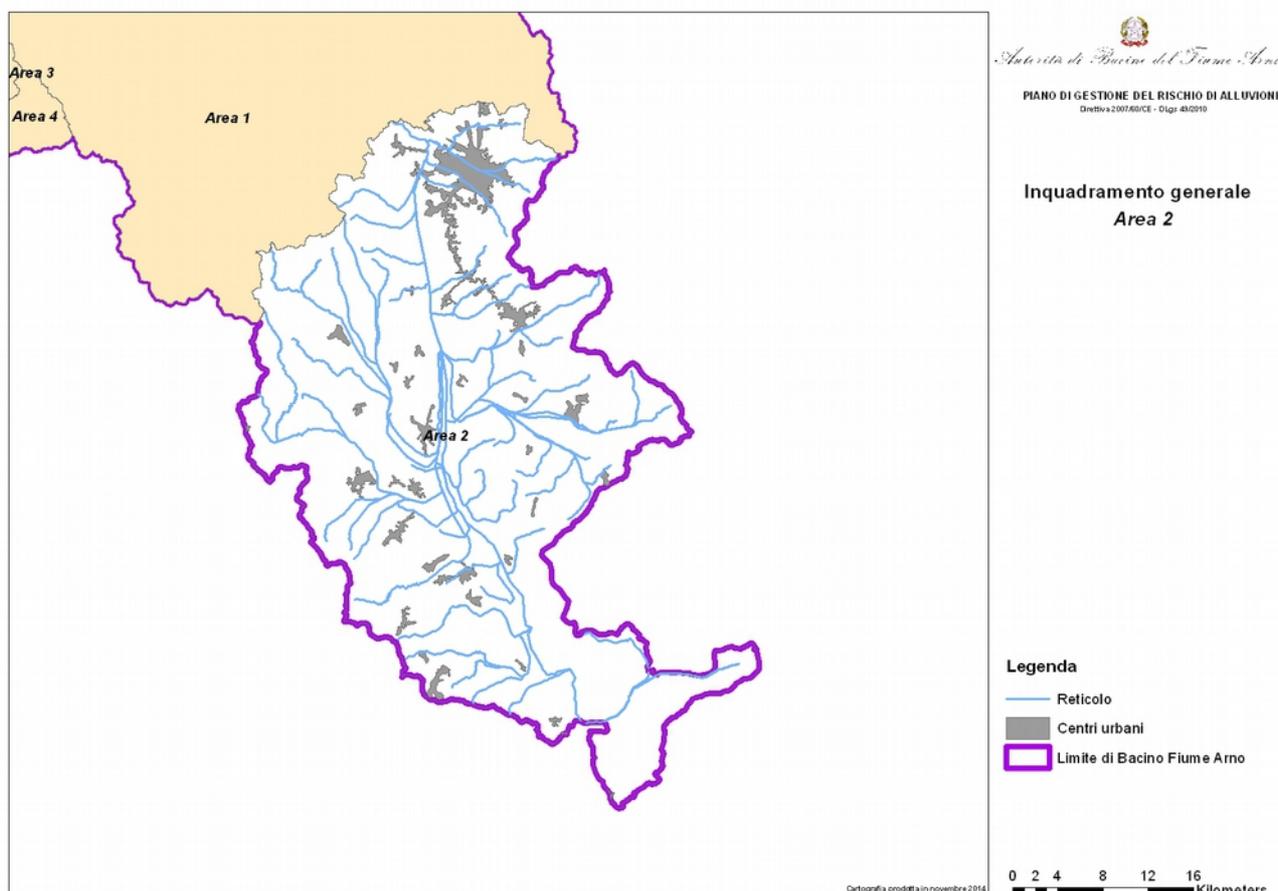


Area omogenea 2 Val di Chiana

Introduzione

L'area omogenea comprende l'intero sottobacino bacino afferente al Canale Maestro della Chiana e rappresenta la porzione più meridionale del bacino dell'Arno.

Si presenta come un territorio fortemente pianeggiante, interessato in tempo storici da una imponente azione di bonifica. Il territorio della val di Chiana ha un uso prettamente agricolo con oltre il 70% dell'intera superficie dedicata a tale scopo. I centri abitati sono di non vaste dimensioni e distribuiti prevalentemente nei rilievi collinari del fondovalle o nei versanti poco acclivi dei bordi. I fenomeni alluvionali interessano perlopiù il fondovalle che è sede di imponenti e diffuse opere idrauliche quali argini, scolmatori, derivatori, botti, sifoni. etc.

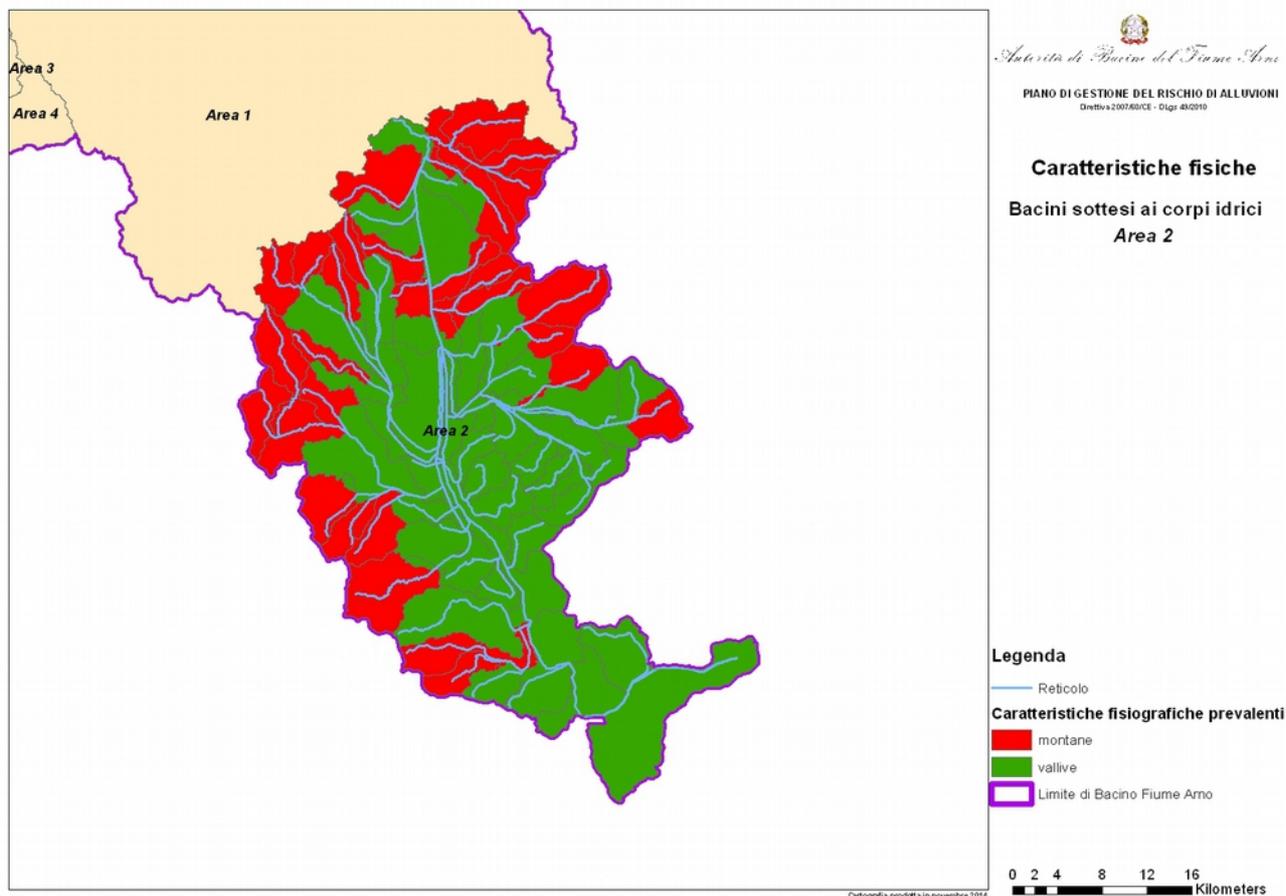


Caratteristiche fisiche, antropiche e definizione sub-aree

Caratteristiche fisiche

La val di Chiana presenta una storia tettonica assai differente dagli altri bacini dell'Arno: questa, unita ad una natura litologica dei sedimenti particolare, dominata dai depositi pliocenici e pleistocenici, ha favorito l'instaurarsi di una vasta zona prevalentemente pianeggiante con deboli dislivelli e modeste ondulazioni collinari. L'area del bacino è di circa 1330 kmq. La val di Chiana fa parte del sistema idraulico dell'Arno solo dal XIV – XV secolo, ovvero da quando le acque del reticolo furono convogliate, attraverso appunto il Canale Maestro, nell'asta principale dell'Arno all'altezza dell'abitato di Ponte Buriano. Questo avvenne in seguito ad di una imponente azione di bonifica cominciata in tempi romani, tesa ad eliminare gli acquitrini posti intorno ai laghi di Montepulciano e Chiusi. A

tale scopo fu creato un vasto sistema di canali arginati, opere idrauliche, botti e sifoni che ancora oggi è presente nel sistema di corsi d'acqua afferenti al Canale Maestro. Inoltre era presente un sistema idraulico-agrario minore (acque basse) che attualmente è stato completamente obliterato.

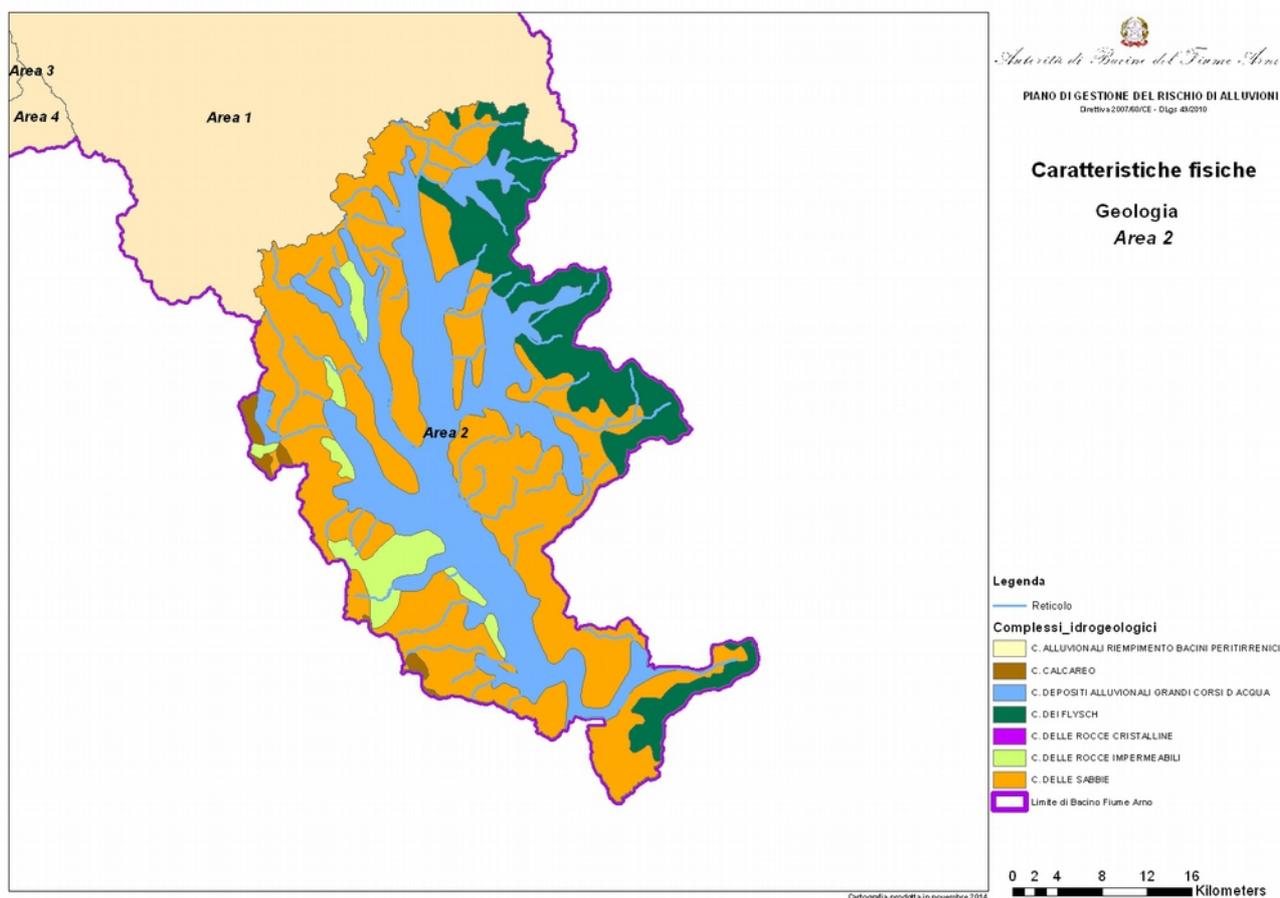


La particolarità del bacino della Chiana si comprende molto bene dalla mappa delle caratteristiche fisiche dove si vede chiaramente la notevole distribuzione di pendenza delle aste inferiore allo 0,5% oltre ad una scarsa presenza di reticolo confinato. Anche la il rilievo è peculiare con solo circa il 12% dei terreni che presentano una pendenza superiore al 25%.

Caratteristiche geologiche

La Chiana è stata oggetto di una tettonica distensiva accentuata che ne ha determinato l'aspetto pianeggiante e mediamente collinare.

La quasi totalità dell'area è caratterizzata da terreni alluvionali recenti e da sabbie di origine pliocenica. Lo scarso rilievo è rappresentato da arenarie flischioidi lungo il crinale orientale e da calcari nel versante occidentale. I terreni impermeabili sono scarsamente rappresentati nel bacino ed occupano limitate aree poste essenzialmente nella porzione a sud della valle.

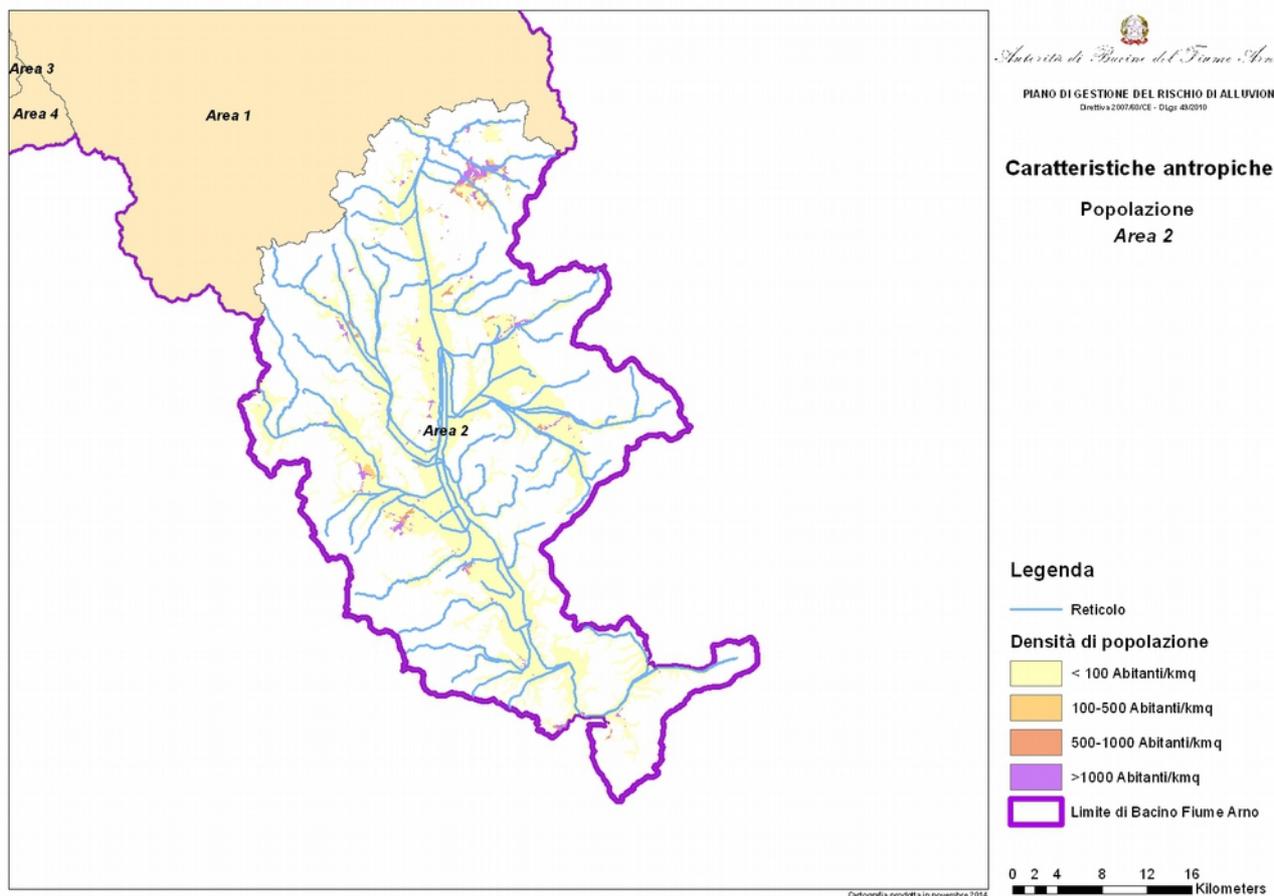


Uso del suolo

Come accennato l'uso del suolo dominante è quello agricolo con più del 70% dell'intera superficie territoriale. In tale contesto dominano i seminativi con il 43,5%. Il bosco è pressoché assente nel fondovalle, tuttavia è sufficientemente rappresentato (circa il 20% dell'intera area), prevalentemente distribuito nei rilievi nord-occidentali e nel crinale che divide il bacino dalla val Tiberina. Le aree urbanizzate sono concentrate presso la piana di Arezzo, oltre che nei diffusi centri abitati di piccole dimensioni della valle e della porzione basso-collinare.

Caratteristiche antropiche

L'area omogenea 2 è l'unica porzione del bacino dell'Arno interessata da due Regioni diverse e cioè la Toscana e l'Umbria. Infatti la porzione più a sud della valle amministrativamente è compresa in Provincia di Perugia. Le province toscane interessate sono invece quelle di Arezzo e Siena.



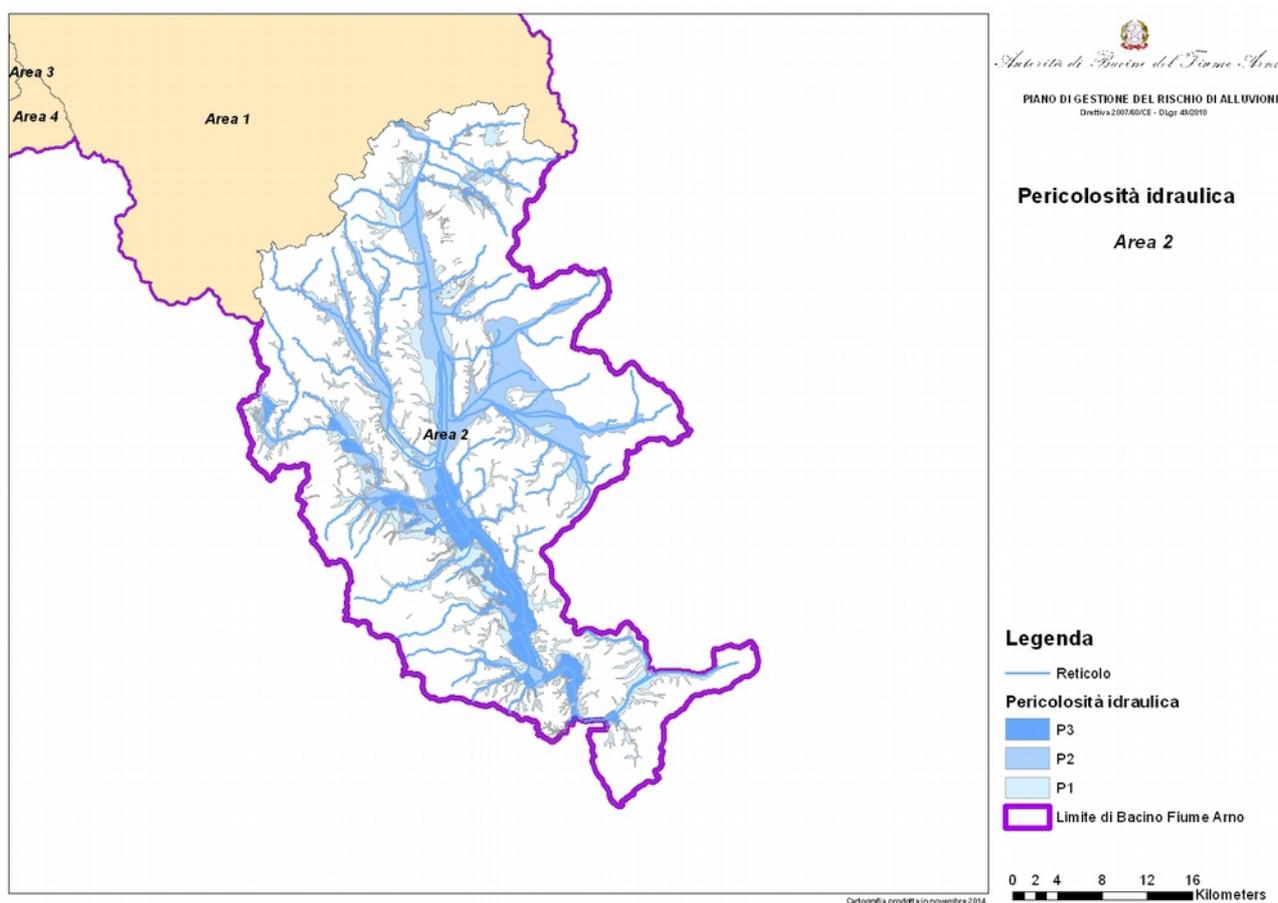
Definizione sub-aree

Date le caratteristiche omogenee dell'intera vallata non è necessario definire eventuali sub-aree per la determinazione di particolari obiettivi e misure.

La pericolosità idraulica e gli elementi a rischio

Nell'area omogenea 2 gli eventi alluvionali storici sono riconducibili generalmente a precipitazioni distribuite su tutto il bacino e prolungate nel tempo. Gli eventi sono quindi di tipo "classico" strettamente connessi alla morfologia della valle e alla sua origine paludoso-lacustre. Sono ricorrenti gli allagamenti dei terreni agricoli del fondovalle in quanto la capacità di smaltimento delle acque meteoriche è strettamente legata all'efficienza del reticolo minore di bonifica (acque basse) e alla capacità di smaltimento dei canali ricettori (acque alte). Le pendenze minime delle aste in genere favoriscono il ristagno delle acque nei campi. Un fenomeno importante di possibile allagamento è legato al cedimento dell'imponente sistema arginale che praticamente interessa tutto il reticolo di fondovalle. Come evidenziato più volte, nella determinazione della pericolosità i fenomeni di rottura arginale non sono stati considerati data la complessità del fenomeno da modellare e la notevole incertezza nei risultati. Si deve considerare in ogni caso che i fenomeni di rottura sono in genere connessi al sormonto degli argini e alla conseguente erosione, pertanto la loro evenienza è maggiore in corrispondenza delle aree a pericolosità elevata dove abbiamo il verificarsi di eventi frequenti con tempo di ritorno fino a 30 anni.

Eventi tipo flash flood nella val di Chiana sono invece abbastanza insoliti e poco ricorrenti.



La mappa di pericolosità relativa all'area omogenea 2 mostra che le aree di fondovalle sono notevolmente interessate da fenomeni alluvionali. In particolare più del 30% della superficie del bacino può essere interessata da fenomeni alluvionali, con circa il 5% interessata da fenomeni frequenti (Tr30).

<i>Classe di pericolosità</i>	<i>Superficie [kmq]</i>
P3	67,6
P2	175,3
P1	159,2

Dato che i fenomeni sono in ogni caso localizzati nelle aree a destinazione agricola, la popolazione interessata dagli eventi è relativamente scarsa.

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 da questa *Uom*, anche le relative mappe con la sovrapposizione degli elementi a rischio alle aree a pericolosità idraulica.

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

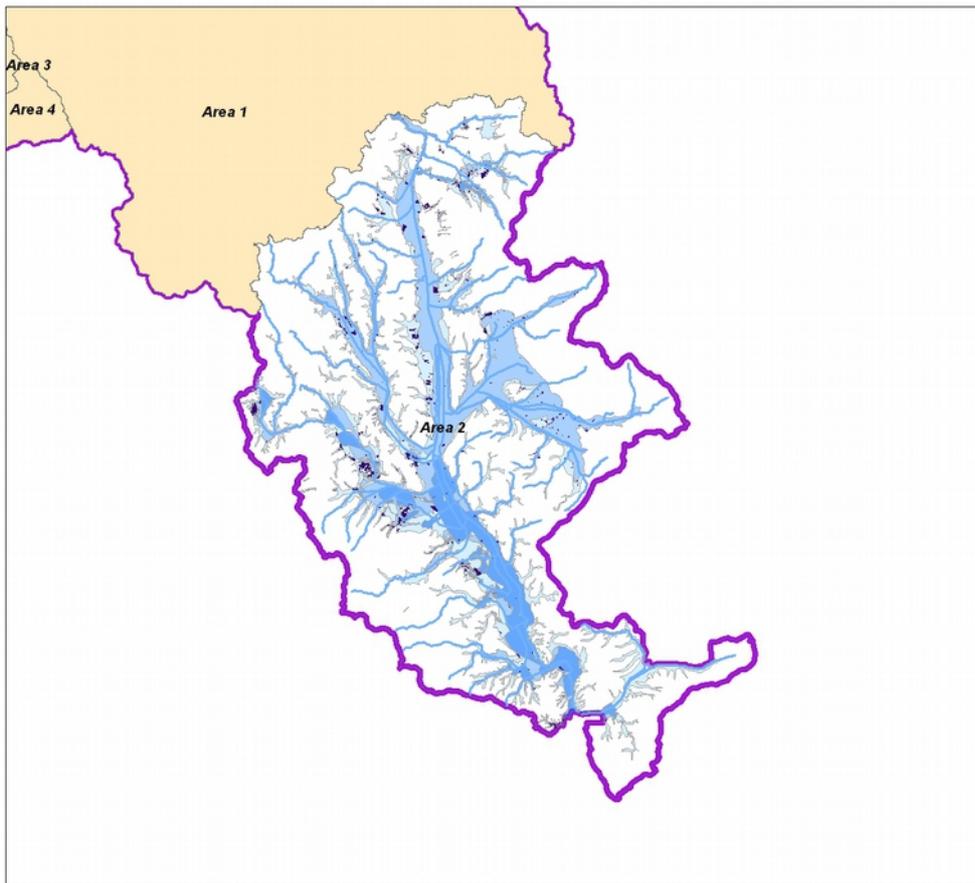
	PI 3	PI 2	PI 1
Popolazione <i>numero</i>	3484	20638	33224
B23 (Fonti di inquinamento) <i>numero</i>	0	0	0
B31 (Beni culturali) <i>kmq</i>	0,2	0,4	1,8
B41 (Aree urbanizzate residenziali) <i>kmq</i>	1,3	5	8,8
B42 (Infrastrutture viarie) <i>km</i>	226	134	49
B42 (Infrastrutture areali) <i>kmq</i>	0,1	0,2	0,4
B43 (Aree agricole) <i>kmq</i>	58,7	164,9	142,5
B44 (Aree industriali e commerciali) <i>kmq</i>	0,6	4	6,7

Nella tabella che segue viene indicato il numero di infrastrutture sensibili, quali istituti di istruzione e strutture sanitarie, suddivisi per aree a pericolosità.

	PI 3	PI 2	PI 1
Scuole <i>numero</i>	2	6	17
Strutture sanitarie <i>numero</i>	1	0	3

Nelle immagini che seguono sono rappresentate le varie categorie di elementi a rischio in rapporto con la pericolosità.

E' opportuno fare presente che il sistema idraulico e di bonifica che si è sviluppato nel corso dei secoli, pur se attuato con solo parziale attenzione verso l'habitat e gli aspetti naturali dell'area, rappresenta oggi un bene culturale di valore assoluto, con manufatti ed opere d'arte di particolare rilievo storico ed architettonico, oltre che ingegneristico.



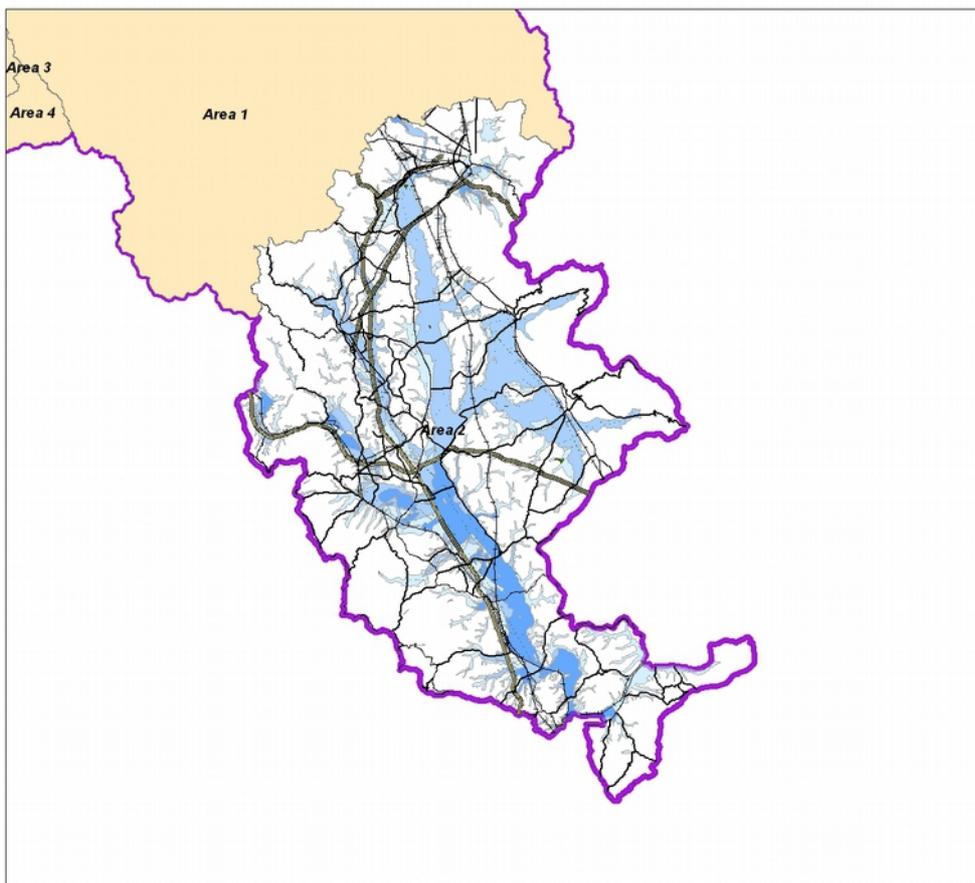
Elementi a rischio
Attività economiche
Area 2

Legenda

-  Reticolo
-  Attività economiche
- Pericolosità idraulica**
-  P3
-  P2
-  P1
-  Limite di Bacino Fiume Arno

0 2 4 8 12 16 Kilometers

Cartografia prodotta in novembre 2014



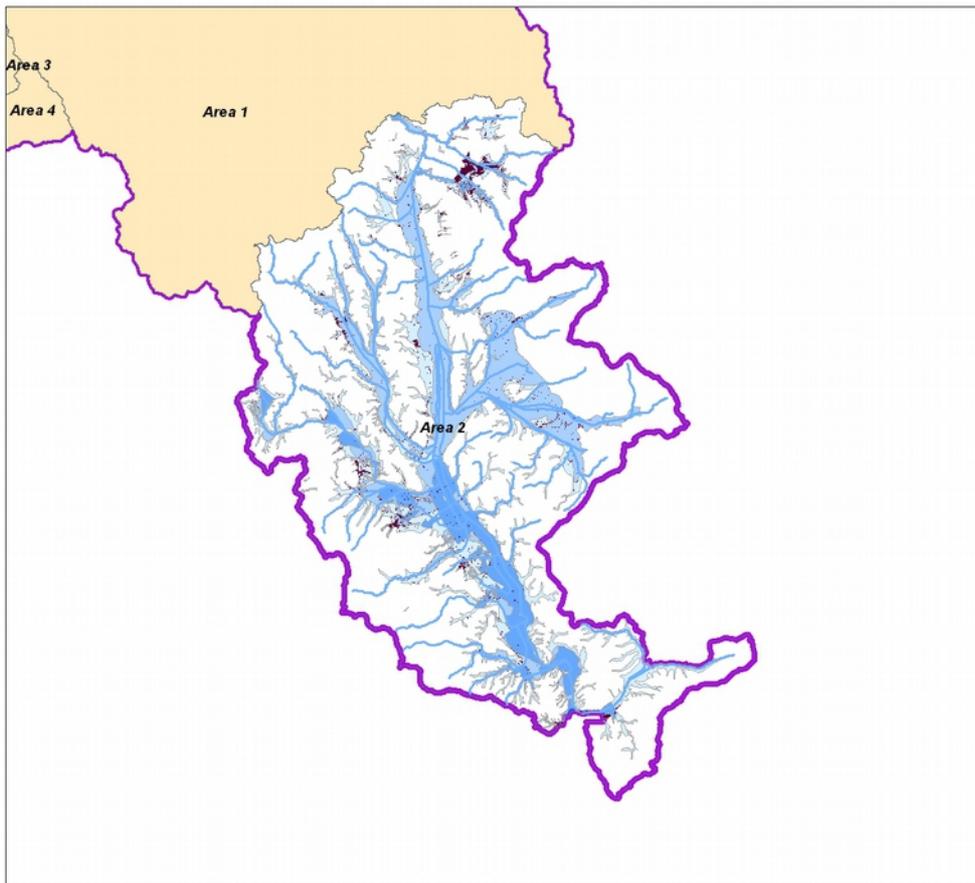
Elementi a rischio
Infrastrutture
Area 2

Legenda

- Infrastrutture lineari**
-  Autostrade-SGC
-  Ferrovie
-  SP
-  SS
-  Infrastrutture
- Pericolosità idraulica**
-  P3
-  P2
-  P1
-  Limite di Bacino Fiume Arno

0 2 4 8 12 16 Kilometers

Cartografia prodotta in novembre 2014



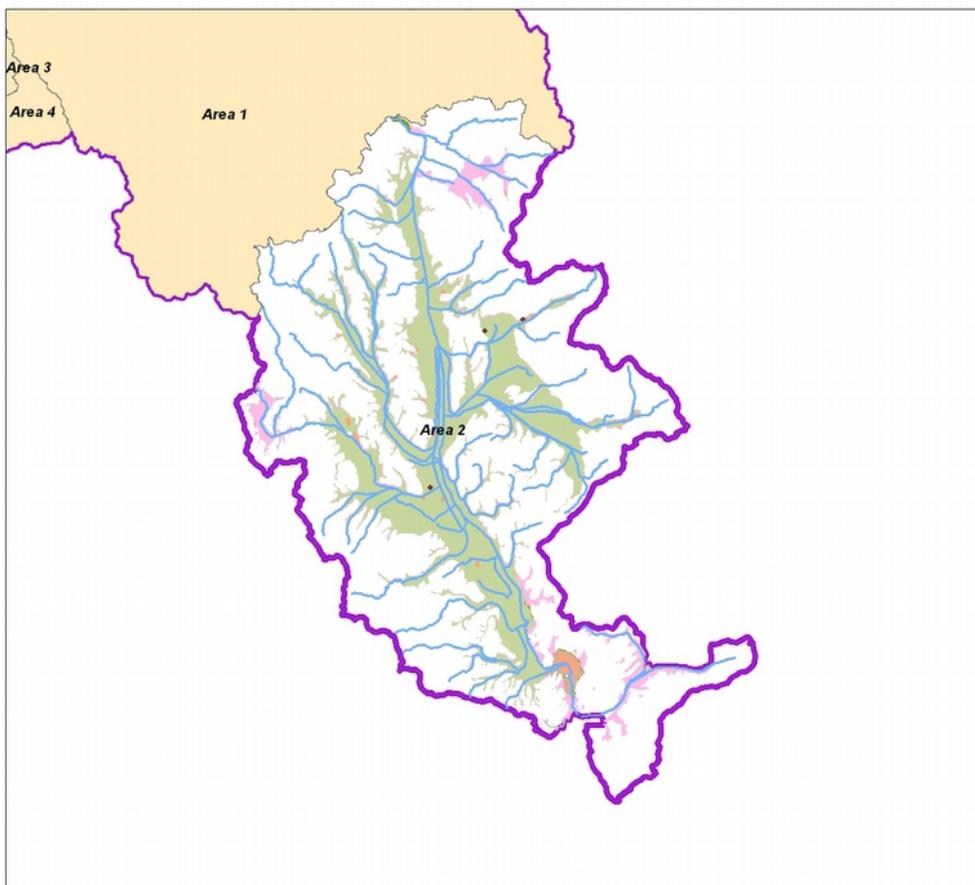
Elementi a rischio
 Aree urbanizzate e residenziali
Area 2

Legenda

-  Reticolo
-  Zone Residenziali
- Pericolosità idraulica**
-  P3
-  P2
-  P1
-  Limite di Bacino Fiume Arno

0 2 4 8 12 16 Kilometers

Cartografia prodotta in novembre 2014



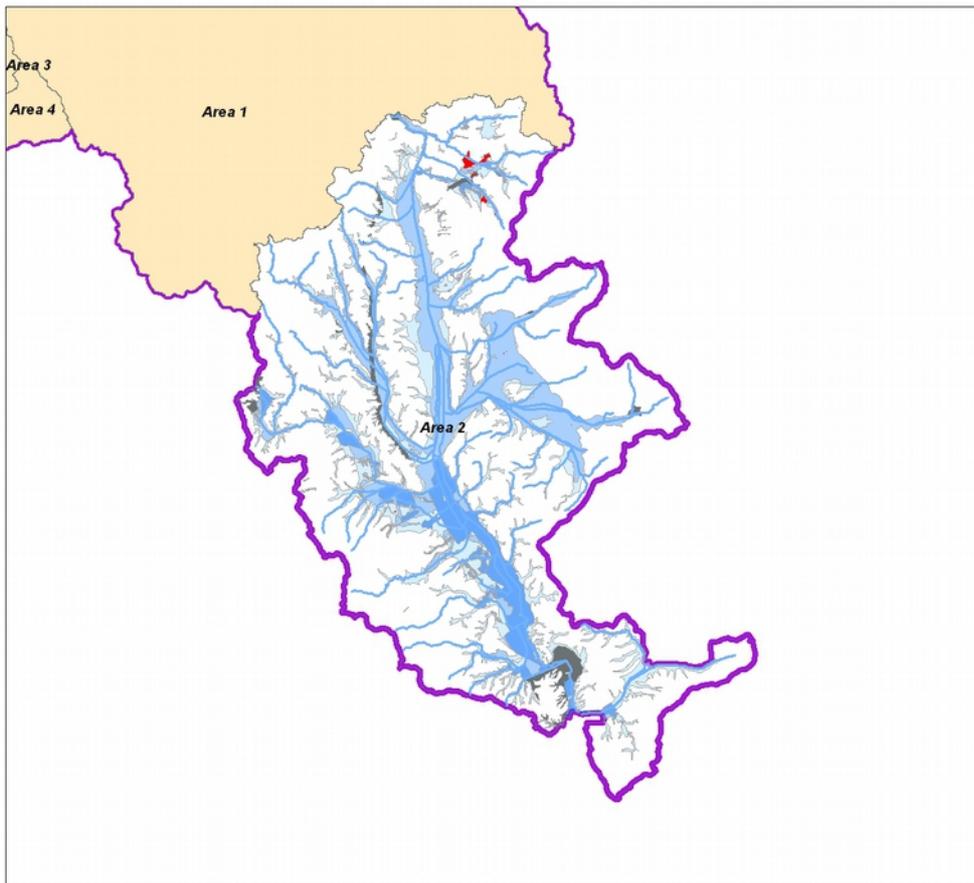
Elementi a rischio
 Aree protette
Area 2

Legenda

-  Reticolo
-  IED
-  Art.7 Abstraction
-  Nitrates
-  Bathing
-  Birds
-  Habitats
-  WDF Water_Bodies
-  UWWT
-  European Other
-  Limite di Bacino Fiume Arno

0 2 4 8 12 16 Kilometers

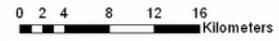
Cartografia prodotta in novembre 2014



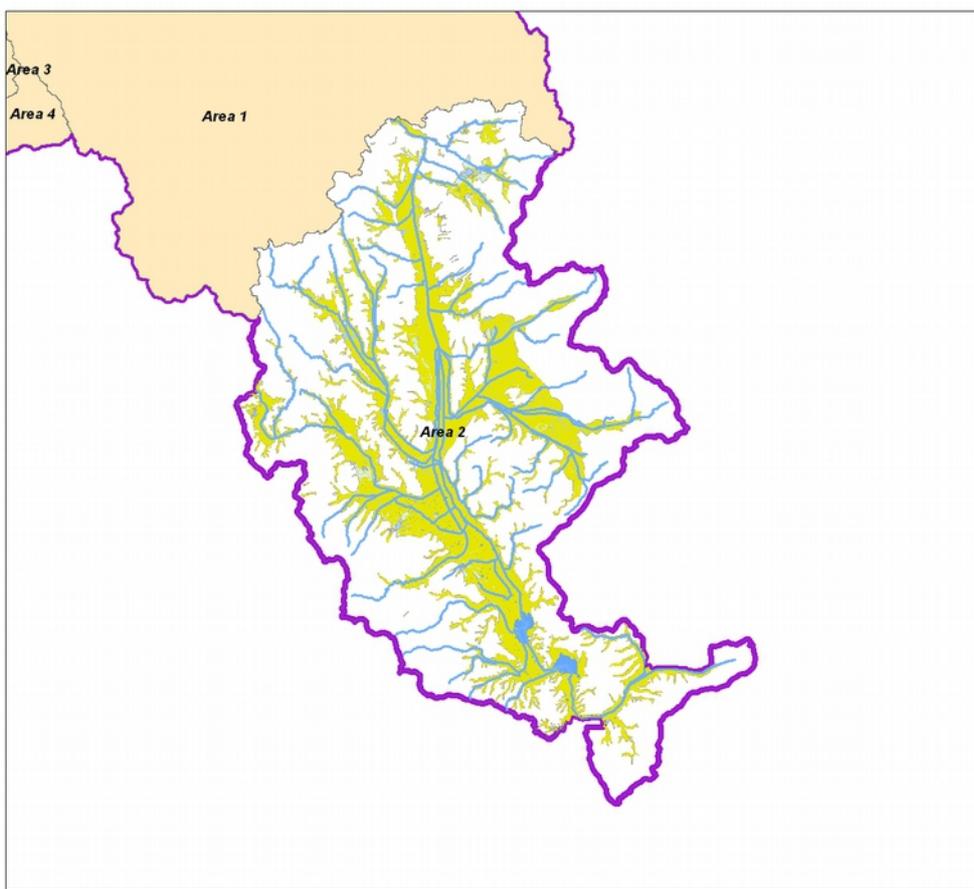
Elementi a rischio
Beni culturali
Area 2

Legenda

-  Reticolo
-  Vincolo architettonico
-  Vincolo archeologico
- Pericolosità idraulica**
-  P3
-  P2
-  P1
-  Limite di Bacino Fiume Arno



Cartografia prodotta in novembre 2014



Elementi a rischio
Aree agricole
Area 2

Legenda

-  Reticolo
-  Aree agricole
- Pericolosità idraulica**
-  P3
-  P2
-  P1
-  Limite di Bacino Fiume Arno



Cartografia prodotta in novembre 2014

Le criticità e gli obiettivi specifici di ogni area

Come di fatto già indicato in precedenza, dall'analisi della pericolosità e della distribuzione degli elementi a rischio, le criticità dell'area sono essenzialmente di due tipi:

- criticità connesse con alluvioni fluviali derivanti da eventi di precipitazione distribuita e continua nel bacino che provocano esondazione delle aste principali e secondarie essenzialmente del fondovalle con coinvolgimento principale delle colture agricole e, secondariamente, di locali centri abitati;
- criticità connesse con il cedimento del sistema arginale con maggiore coinvolgimento dei centri abitati nel caso questi siano protetti da tali sistemi.

Gli obiettivi generali, validi alla scala di distretto e di UoM, come è noto sono i seguenti:

1. Obiettivi per la salute umana

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

2. Obiettivi per l'ambiente

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

3. Obiettivi per il patrimonio culturale

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

4. Obiettivi per le attività economiche

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

In base alle valutazioni fatte per l'area omogenea 2, tali obiettivi vanno declinati con particolare attenzione alla mitigazione degli scenari Tr30 e Tr200 per popolazione, centri abitati ed attività economiche esistenti.

La valutazione delle opzioni possibili e le ipotesi di misure

Gli obiettivi individuati nel paragrafo precedente possono essere raggiunti attraverso la realizzazione di misure di vario tipo.

Come indicato nella parte generale della relazione, sono state individuate le seguenti categorie di misure:

- 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

Nella tabella seguente sono individuate una prima serie di misure di prevenzione e protezione che si ritengono necessarie per il raggiungimento degli obiettivi. Le misure di protezione fanno riferimento sia ad atti di pianificazione e programmazione esistenti e sono 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. Si ricorda che le misure di preparazione, in quanto non di competenza di questa UoM, sono indicate in documento separato. Le misure proposte, con particolare riguardo a quelle di nuova introduzione, non facenti parte di atti approvati o in corso di attuazione, saranno oggetto nel corso del 2015 di verifica e confronto ulteriore.

E' opportuno specificare che con la dizione "Aggregata" si intendono le misure che sono riferibili a numerosi interventi di tipo diffuso tesi, nel caso di misure di protezione, al riequilibrio delle condizioni naturali, o ad interventi di tipo manutentivo, o ad azioni di riqualificazione fluviale tese al recupero distribuito della capacità di laminazione, o ad interventi di regimazione dei versanti.

La dizione "Aggregata" riferita a misure di prevenzione e preparazione si riferisce invece ad azioni che agiscono alla scala dell'intera area omogenea.

L'ultima colonna di destra da una indicazione relativa invece allo stato di attuazione della misura seguendo le specifiche della *Guidance n. 29*: con *not started* si intende una azione non avviata e quindi proposta, con *planning on going* si intende una azione che ha un livello di progettazione e/o di approvazione avanzato, con *on going construction* si intende una misura in realizzazione, con *completed* si intende una misura completata ed attiva.

Definizione delle priorità e valutazione dei benefici attesi

Nella tabella delle misure sono già riportate le relative priorità (Alta e Media) per il raggiungimento degli obiettivi. Si ritiene che, data la tipologia dell'area omogenea, siano particolarmente importanti gli interventi di conservazione ed adeguamento del sistema idraulico esistente che, oltre ad essere importante per la mitigazione del rischio, rappresenta un patrimonio di valore culturale notevole.

Oltre alla realizzazione prioritaria delle opere destinate alla protezione degli insediamenti esistenti e non delocalizzabili, appare di rilevante importanza procedere alla razionalizzazione ed adeguamento delle norme di prevenzione attualmente in essere (PAI, norme di settore, etc.) che confluiranno nelle norme di PGRA.

Le misure di prevenzione e protezione indicate vanno integrate e coordinate con le misure di preparazione con particolare riguardo al sistema di previsione e di allertamento (M41), alla pianificazione dell'emergenza e della risposta all'evento (M42, M44)). Queste misure fanno riferimento alla parte di piano di competenza del sistema di Protezione Civile e pertanto non sono indicate in questo elaborato. In via del tutto indicativa, per quanto riguarda l'area omogenea 2, il servizio di previsione ed allertamento rientra tra le competenze della Regione Toscana (Centro Funzionale Meteo-Idrologico-Idraulico – Servizio Idrologico Regionale) e della Regione Umbria (Servizio Protezione Civile, Sezione Centro Funzionale). Alle Regioni compete anche l'organizzazione dei piani di laminazione, dei presidi idraulici e del servizio di piena. Ai Comuni infine spettano i piani di protezione civile comunali che sono predisposti sulla base delle indicazioni nazionali/regionali ed in

base al quadro conoscitivo. Per quanto riguarda la Chiana si fa presente che allo stato attuale non sono previste opere di protezione ad azionamento manuale pertanto non è ipotizzabile un piano di laminazione conseguente. Sempre in via indicativa, rimandando per il dettaglio ai documenti delle Regioni, data la tipologia dell'area, l'allertamento verrà attivato in base alle previsioni meteo con conseguente attivazione del servizio di piena, dei presidi idraulici e dei piani di protezione civile.

Cronoprogramma

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

Tabella Misuer Area Omogenea 2 Val di Chiana									
Sub-area	Descrizione	Aspetto	Tipo misura	Codice tipo/PGRA	Ubicazione	Effetto	Obiettivo	Priorità	Attuazione
-	Norme di PGRA derivate dal PAI vigente e da altre pianificazioni di settore tese alla gestione degli insediamenti in aree a rischio	Aggregata	Prevenzione	M21	Intera A.O. 2	Intera A.O. 2	1,2,3,4	Alta	Progettazione
-	Norme di PGRA derivate dal PAI vigente e da altre pianificazioni di settore tese alla delocalizzazione di elementi a rischio e alla conservazione degli Habitat naturali e delle aree di pertinenza fluviale	Aggregata	Prevenzione	M22	Intera A.O. 2	Intera A.O. 2	1,2,3,4	Alta	Progettazione
-	Norme di PGRA tese ad indirizzare la pianificazione territoriale alla individuazione di misure di adattamento	Aggregata	Prevenzione	M23	Intera A.O. 2	Intera A.O. 2	1,2,3,4	Alta	Progettazione
-	Sviluppo e approfondimento del quadro conoscitivo attraverso studi geologici, idrologici, idraulici, ambientali e relative indagini e rilievi	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera A.O. 2	Intera A.O. 2	1,2,3,4	Media	Not started
-	Altre norme di PGRA	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera A.O. 2	Intera A.O. 2	1,2,3,4	Alta	Progettazione
-	Cassa di espansione sul torrente Tresa	Singola	Protezione	M32/R057	Comune di Città della Pieve, Loc. Moiano	Intera A.O. 2	1,2,3,4	Alta	Realizzata
-	Aree di pertinenza fluviale sulla Chiana in alternativa agli interventi strutturali previsti dal PSRI (Infrastrutture Verdi)	Aggregata	Protezione	M31/N002	Varie	Intera A.O. 2	1,2,3,4	Alta	Progettazione
	Cassa di espansione sul torrente Bicchieraia	Singola	Protezione	M32/Q002	Arezzo	Locale (centri abitati)	1,2,3,4	Alta	Progettazione

	Cassa di espansione sul torrente Valtina	Singola	Protezione	M32/Q003	Arezzo	Locale (centri abitati)	1,2,3,4	Alta	Progettazione
	Cassa di espansione sul torrente Sellina	Singola	Protezione	M32/Q004	Arezzo	Locale (centri abitati)	1,2,3,4	Alta	Progettazione
-	Casse di espansione sugli affluenti della Chiana	Aggregata	Protezione	M32/Q001	Varie	Locale (centri abitati)	1,2,3,4	Alta	Progettazione
	Azioni di manutenzione ed adeguamento reticolo arginato	Aggregato	Protezione	M35	Varie	Locale (centri abitati)	1,2,3,4	Alta	Progettazione
-	Azioni di comunicazione per accrescere la consapevolezza e la conoscenza delle popolazione	Aggregato	Preparazione	M43	Intera A.O. 2	Intera A.O.2	1,2,3,4	Alta	Progettazione
-	Azioni di rianalisi post-evento	Aggregata	Risposta e ripristino	M53	Varie	Intera A.O. 2	1,2,3,4	Media	-

Area Omogenea 2 Val di Chiana

