

	di protezione con particolare riguardo alle "infrastrutture verdi"									
S001	Attuazione della LR 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua"	Aggregata	Prevenzione	M21	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S002	Attuazione della LR 65/2014 "Norme di governo del territorio"	Aggregata	Prevenzione	M21	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S003	Attuazione della LR 91/1998 "Norme per la difesa del suolo"	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S004	Attuazione della LR 79/2012 " Nuova disciplina in materia di Consorzi di Bonifica"	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S005	Attività di ricerca per la mitigazione del rischio idraulico della Regione Toscana - Accordo di collaborazione scientifica di cui alla DGRT 1133/2012	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

S006	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)	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
M001	Cassa Pizziconi sul fiume Arno- Lotto 1 - Stralcio opere idrauliche connesse a SR69	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M001		sub-area 3a				
M002	Cassa Pizziconi - Lotto 1 – sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	On-Going Construction	
				M002		sub-area 3a				
M003	Cassa Pizziconi - Lotto 2 – sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M003		sub-area 3a				
M004	Cassa Restone sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M004		sub-area 3a				
M005	Cassa Prulli sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Reggello	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	

				M005	(sub-area 1a)	sub-area 3a				
M006	Cassa Leccio sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Reggello	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M006	(sub-area 1a)	sub-area 3a				
M007	Adeguamento della diga di Levane e delle opere connesse	Singola	Protezione	M32	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M007	(sub-area 1a)	sub-area 3a				
M036	Cassa di espansione Burchio sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Media	Planning On-Going	
				M036	(sub-area 1a)					
R013	Invaso di Bilancino	Singola	Protezione	M32	Comune di Barberino di Mugello	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R013	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
M008	Casse di espansione Scopeti sul fiume Sieve nei comuni di Pontassieve e Rufina	Aggregata	Protezione	M32	Comuni di Pontassieve e Rufina	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M008	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
M009	Cassa di espansione Cava Sagginale sul fiume Sieve nel comune di Vicchio	Singola	Protezione	M32	Comune di Vicchio	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M009	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
M010	Cassa di espansione Liutiano sul fiume Sieve	Singola	Protezione	M32	Comune di Borgo San	sub-	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-	

	nel comune di Borgo San Lorenzo				Lorenzo	area 1b			Going	
				M010	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
M011	Cassa di espansione Lezzano sul fiume Sieve nel comune di Borgo San Lorenzo	Singola	Protezione	M32	Comune di Borgo San Lorenzo (sub-area 1b)	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				M011		sub-area 3a				
P010	Casse di espansione lungo il corso del Fiume Sieve nei comuni di Borgo San Lorenzo, Scarperia e Vicchio (escluse casse inserite tra interventi per area metropolitana Firenze) - suddivisibile per singoli stralci	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Firenze	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				P010	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
P001	Casse di espansione nel Casentino previste nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Province di Arezzo e Firenze (sub area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Not Started	
				P001						
R001	Cassa Poppi 2 – Bibbiena 2. Stralcio opere idrauliche connesse a SR71	Singola	Protezione	M32	Comuni di Poppi e Bibbiena (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 3, 4	Alta	Completed	
				R001						
M021	Casse di espansione Poppi 2 - Bibbiena 2	Aggregata	Protezione	M32	Comuni di Poppi e Bibbiena (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 3, 4	Critica	Planning On-Going	
				M021						
P002	Invaso di La Penna e adeguamento scarico di fondo	Singola	Protezione	M32	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				P002	(sub-area 1a)	sub-				

						area 3a				
P035	Sfangamento dighe Levane e La Penna	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Not Started	
				P035	(sub-area 1a)	sub-area 3a				
R002	Cassa Le Padulette - Stralcio opere idrauliche connesse a SR69	Singola	Protezione	M32	Comune di Montevarchi	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	On-Going Construction	
				R002	(sub-area 1a)					
M022	Cassa di espansione Le Padulette sul torrente Ambra	Singola	Protezione	M32	Comune di Montevarchi	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				M022	(sub-area 1a)					
M023	Cassa di espansione Lo Sprondoro sul torrente Ambra	Singola	Protezione	M32	Comune di Montevarchi	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				M023	(sub-area 1a)					
N001	Aree di laminazione nel Casentino presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli interventi strutturali	Aggregata	Protezione	M31	Province di Arezzo e Firenze (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Not Started	
				N001						
N003	Aree di laminazione nel Valdarno Superiore presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli interventi strutturali	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 4	Alta	Not Started	
				N003	(sub-area 1a)					
N004	Aree di laminazione nel bacino della Sieve presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Firenze	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Not Started	
				N004	(sub-area 1b)					

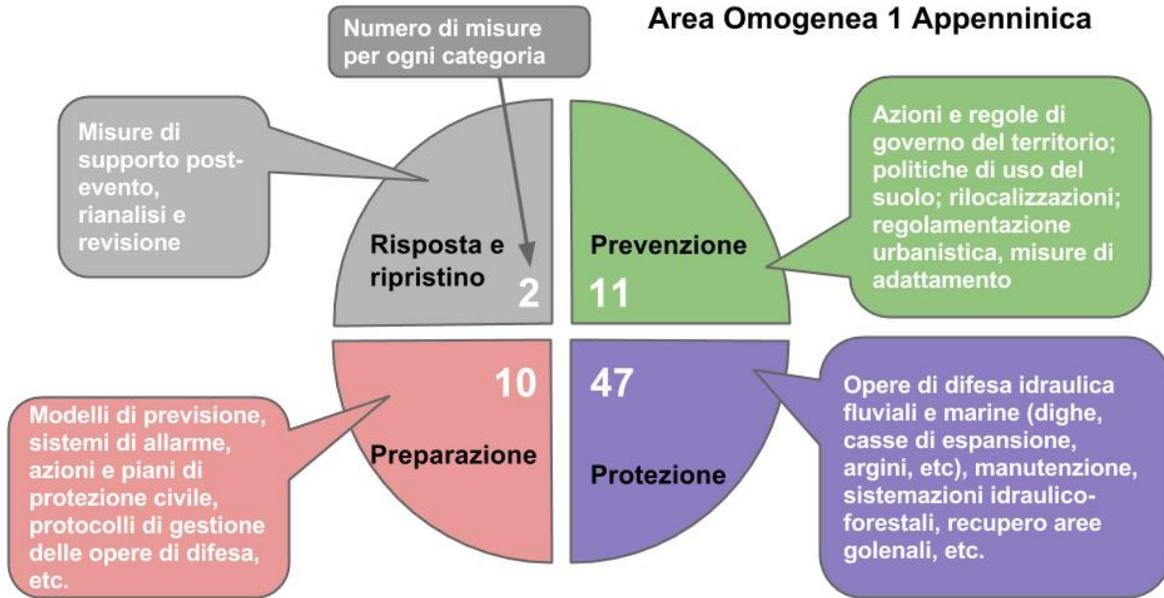
	interventi strutturali									
N043	Aree di laminazione lungo il Fiume Arno nel Casentino non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Arezzo (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Critica	Not Started	
				N043						
N044	Interventi strutturali nel Valdarno Superiore non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Province di Arezzo e Firenze (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Critica	Not Started	
				N044						
P011	Cassa di espansione sul torrente Trove nel comune Bucine	Singola	Protezione	M32	Comune di Bucine	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Critica	Planning On-Going	
				P011	(sub-area 1a)					
P012	Interventi per la messa in sicurezza idraulica dell'area a valle di Casa Rota	Singola	Protezione	M32	Comune di Terranuova Bracciolini (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				P012						
P013	Cassa di espansione Madonna del Cesto sul torrente Cesto	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Critica	Planning On-Going	
				P013						
P025	Ulteriori interventi strutturali sugli affluenti del Valdarno Superiore presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Province di Arezzo e Firenze (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Not Started	
				P025						
ITC0900058	Invaso Castello di Montalto sul torrente Ambra	Singola	Protezione	M32	Comune di Castelnuovo Berardenga (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Critica	Planning On-Going	WIN-WIN
				P014						
P034	Invaso sul torrente Corsalone	Singola	Protezione	M32	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Critica	Not started	
				P034	(sub-area 1a)					

Q005	Casse di espansione Scrafana e Pestello sul Borro della Vigna e sul Borro Caspri	Aggregata	Protezione	M32	Comune di Montevarchi	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				Q005	(sub-area 1a)					
R014	Cassa di espansione sul torrente Ciuffenna	Singola	Protezione	M32	Comune di Terranuova Bracciolini	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R014	(sub-area 1a)					
R015	Cassa di espansione Badia a Ruoti sul torrente Ambra	Singola	Protezione	M32	Comune di Bucine	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R015	(sub-area 1a)					
R058	Cassa sul borro Val di Lago	Singola	Protezione	M32	Comune di Montevarchi	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R058	(sub-area 1a)					
R070	Briglie sul torrente Carzola	Aggregata	Protezione	M33	Comune di Vaglia	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R070	(sub-area 1b)					
R071	Briglie sul torrente Riseccioni	Aggregata	Protezione	M33	Comune di Vaglia	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R071	(sub-area 1b)					
R077	Cassa di espansione sul fosso Terzalle	Singola	Protezione	M32	Comune di Barberino di Mugello (sub-area 1b)	sub-area 1b	1, 2, 4	Alta	Completed	
				R077						
R089	Cassa di espansione sul borro Gaglianella	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R089	(sub-area 1a)					
R090	Cassa di espansione sul	Singola	Protezione	M32	Comune di	sub-	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	

	torrente Ponterosso				Figline V.no	area 1a				
				R090	(sub-area 1a)					
R105	Cassa di espansione Roviggiani	Singola	Protezione	M32	Comune di Terranuova Bracciolini	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R105	(sub-area 1a)					
V001	Interventi di regimazione e sistemazione dei versanti in Casentino	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Arezzo	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
					(sub-area 1a)					
V002	Interventi di regimazione e sistemazione dei versanti in Val di Sieve	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Firenze	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
					(sub-area 1b)					
ITC0900070	Manutenzione ordinaria su reticolo di gestione, su opere idrauliche (2°,3°,4°, 5° categoria) e di bonifica.	Aggregata	Protezione	M33-M35	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	WIN-WIN
S009	Manutenzione straordinaria su opere idrauliche (2°,3°,4°, 5° categoria) e di bonifica.	Aggregata	Protezione	M33-M35	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S010	Monitoraggio in tempo reale (Pluviometria, Idrometria, Mareografia, Termografia, Anemometria, Termografia)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

S011	Monitoraggio in tempo reale tramite sensori remoti (radar, satellite, fulminazioni)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Media	On-Going Construction	
S012	Modelli previsionali meteorologici e meteo-marini	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
S013	Modelli previsionali idrologico-idraulici per la previsione delle piene	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
S014	Sistema di Allertamento Regionale (delibera GR N.395/2015)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Completed	
S015	Predisposizione, aggiornamento, applicazione, informazione dei piani di protezione civile e della risposta	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S016	Supporto alle attivazioni dei Piani di Emergenza	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S017	Implementazione del presidio territoriale idraulico	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S018	Implementazione dei protocolli operativi per la gestione in fase di evento di eventi alluvionali	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Not Started	

S019	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	Aggregata	Preparazione	M43	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Not Started	
S020	Ripristino delle condizioni pre-evento per il sistema pubblico e privato	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M51	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S021	Report e Analisi Eventi	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M53	Intera area omogenea 1	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

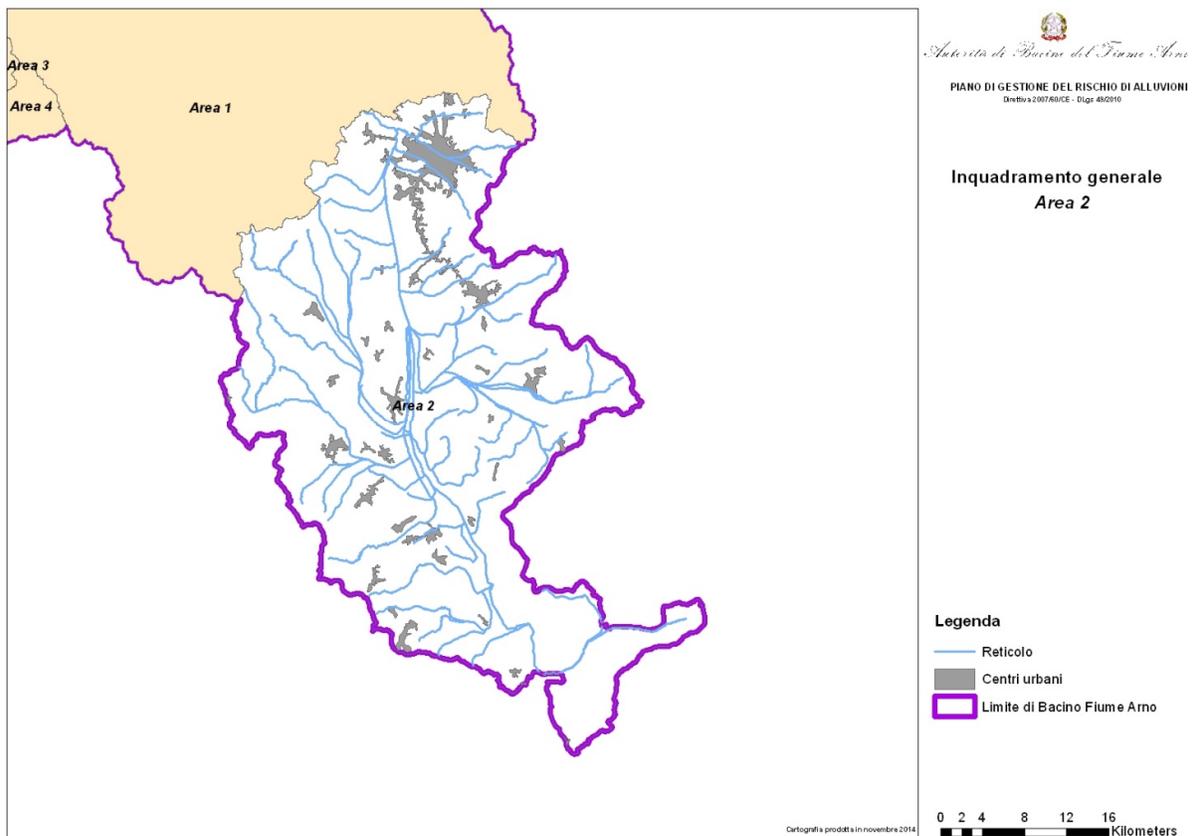


Area omogenea 2 Val di Chiana

Introduzione

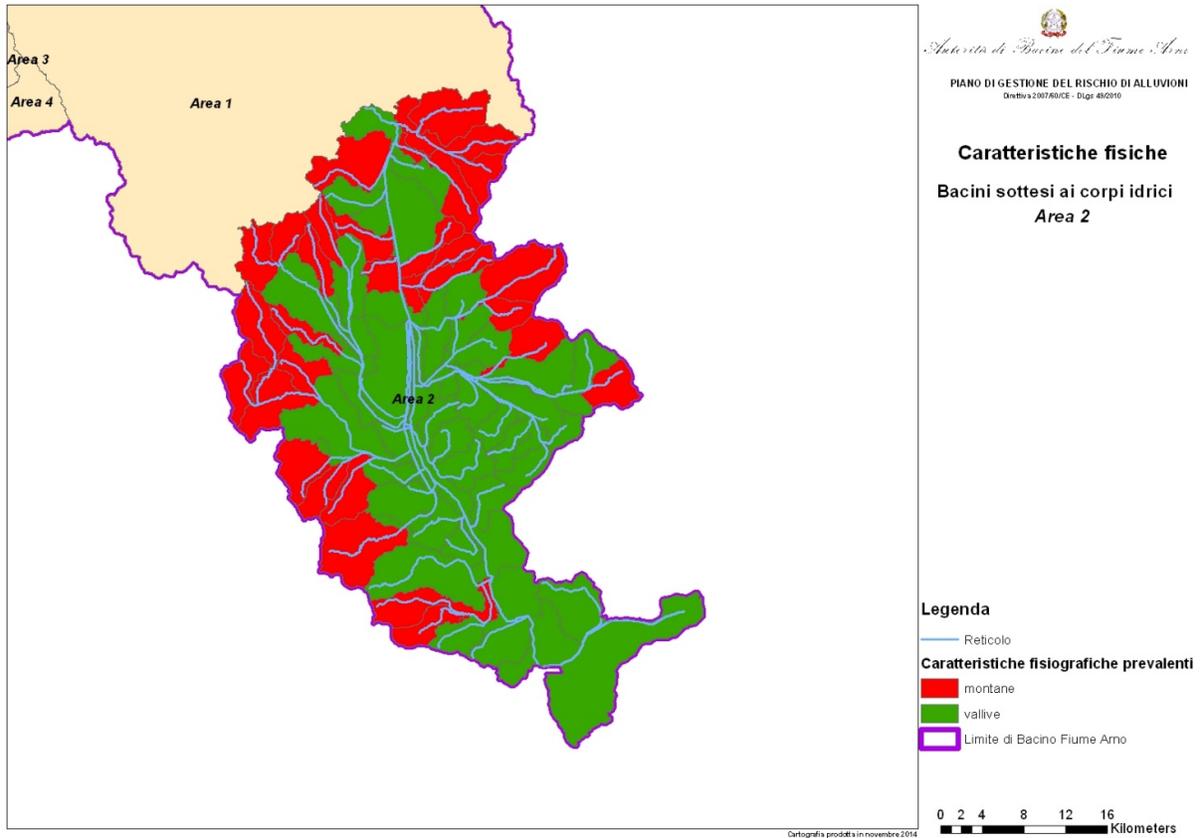
L'area omogenea comprende l'intero sottobacino bacino afferente al Canale Maestro della Chiana e rappresenta la porzione più meridionale del bacino dell'Arno.

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

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.

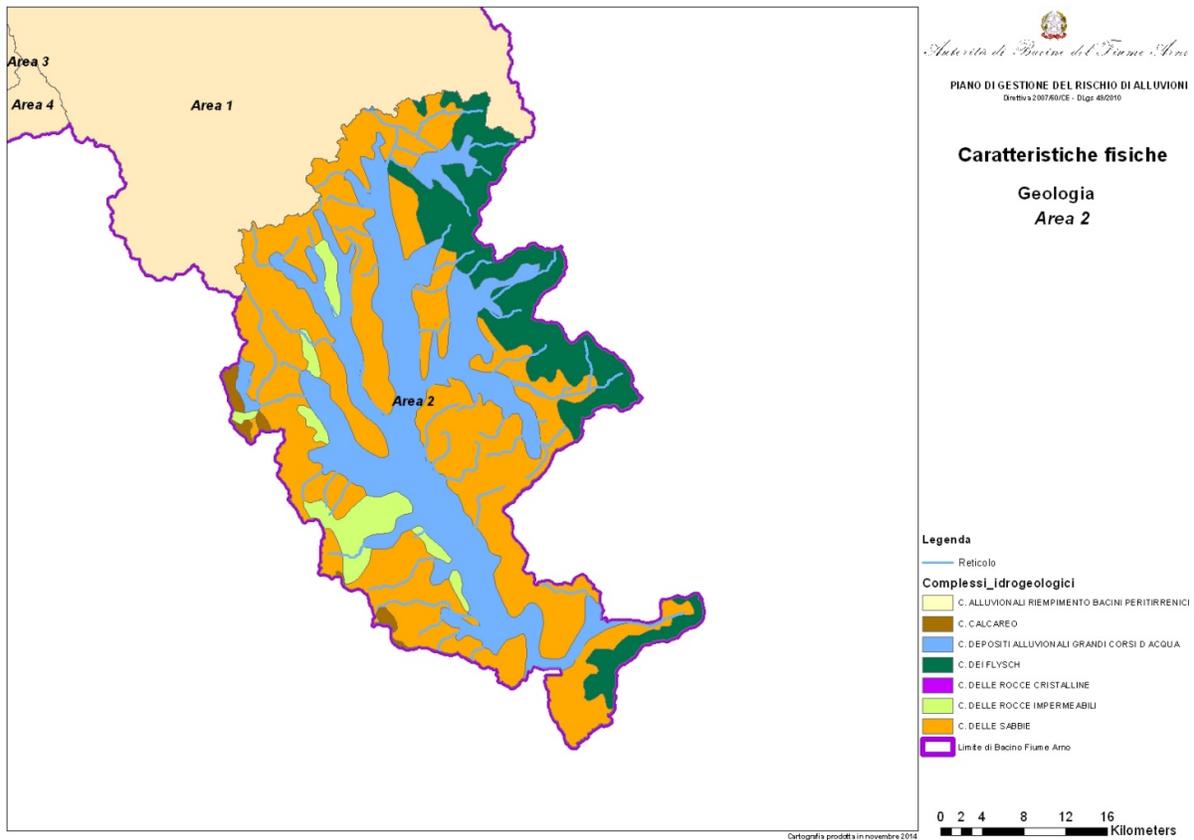


La particolarità del bacino della Chiana si comprende molto bene dalla mappa delle caratteristiche fisiche dove si vede chiaramente la notevole distribuzione di pendenza delle aste inferiore allo 0,5% oltre ad una scarsa presenza di reticolo confinato. Anche la il rilievo è peculiare con solo circa il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



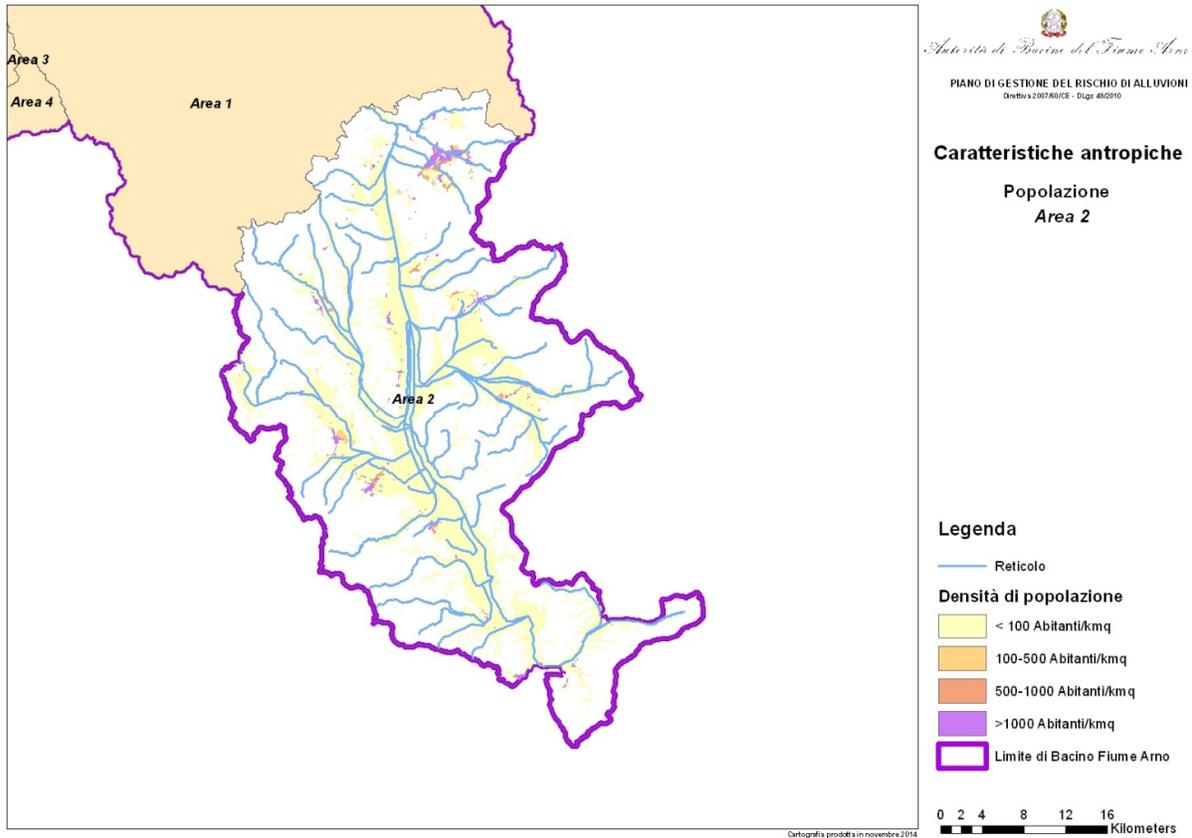
Uso del suolo

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.

La popolazione complessiva è pari a 214.695 abitanti, secondo i dati ISTAT 2011



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.

Nelle figure che seguono viene indicata la scala di deflusso e i livelli Tr30 e Tr200 alla sezione della Chiana a Ponte Ferrovia, poco prima dell'immissione in Arno presso Ponte a Buriano.

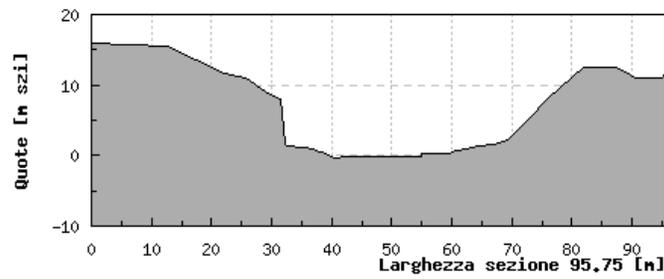
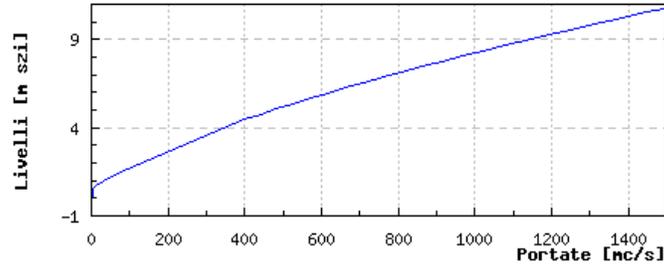
Ponte Ferrovia FI-Roma [TOS01004521] - Arezzo (AR)



UTM [m] E 728467 N 4816536 GB [m] E 1728414 N 4816356

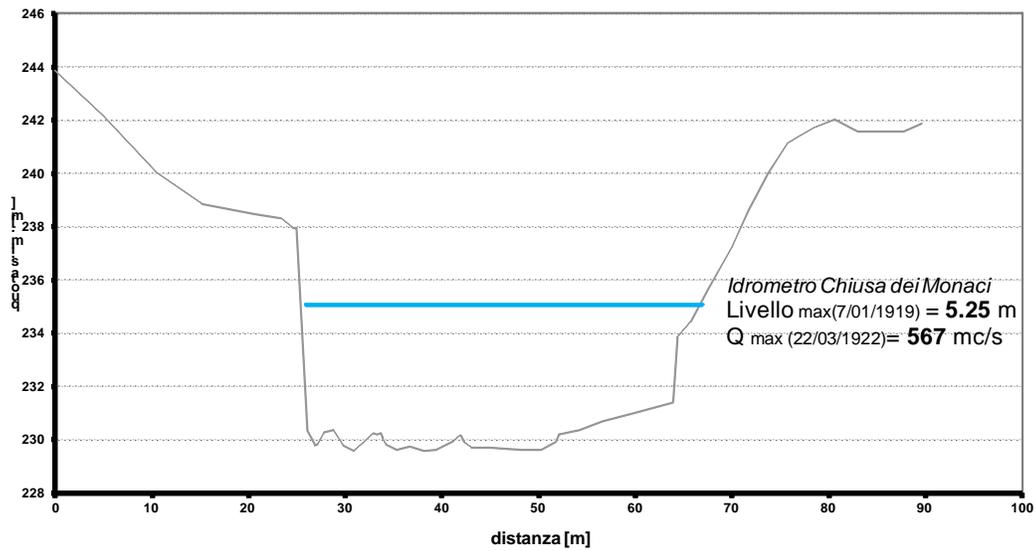
Quota slm [m] 230.00 Zero idrometrico slm [m] 229.80

Bacino Chiana

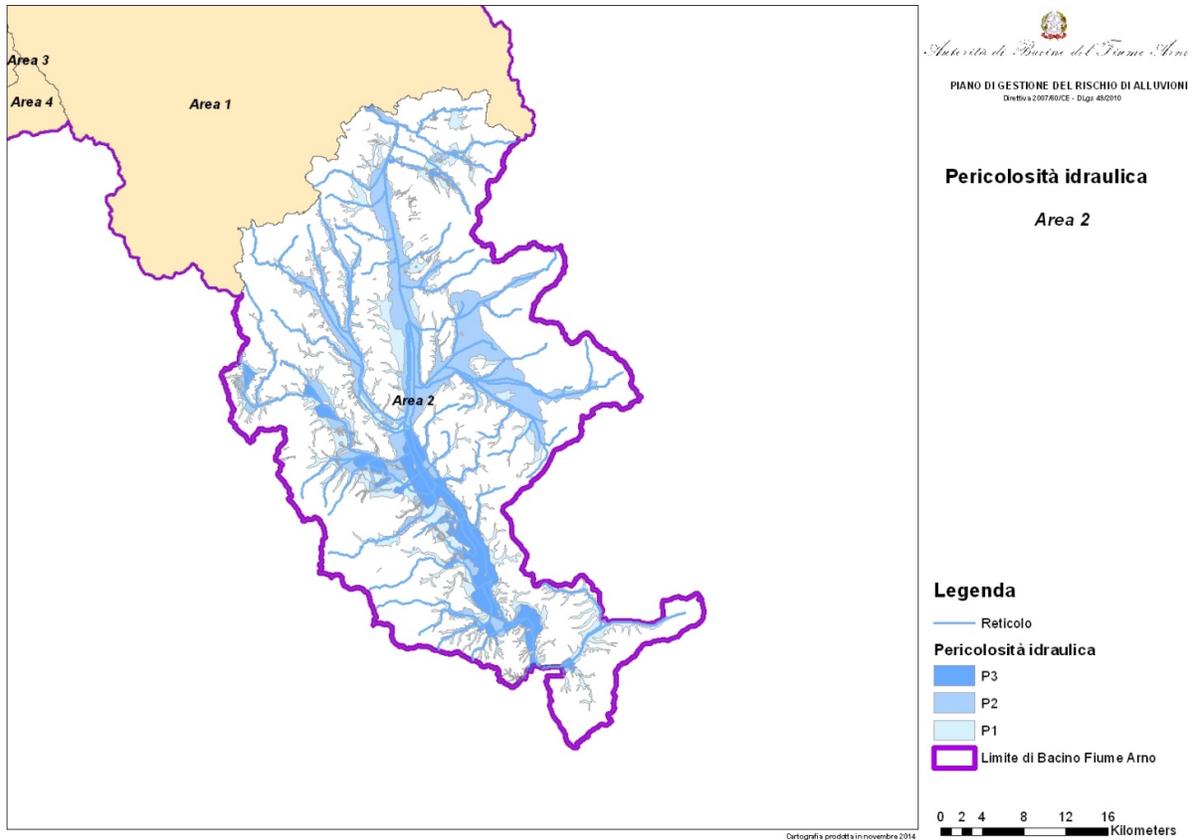


Formula di estrapolazione: per $H > 10.770 \rightarrow Q = 42.997 (H - 0.135)^{1.500}$

Area Omogenea2_Canale Maestro della Chiana_Ponte Ferrovia FI-Roma (CM_0000i)



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	84,4
P2	158,5
P1	178,2

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.

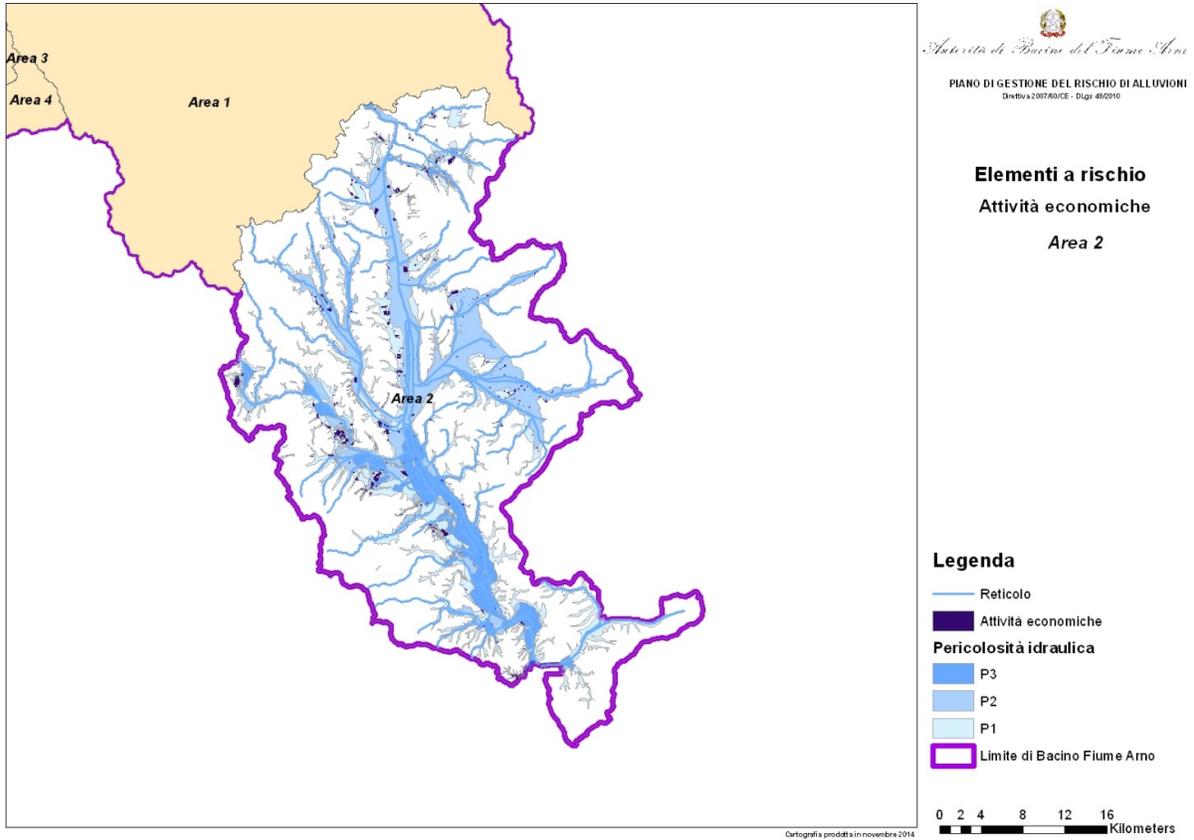
	P 3	P 2	P 1
Popolazione <i>numero</i>	4853	20463	41824
B23 (Fonti di inquinamento) <i>numero</i>	0	1	2
B31 (Beni culturali) <i>kmq</i>	0,2	0,3	1,9
B41 (Aree urbanizzate residenziali) <i>kmq</i>	1,5	5	10,5
B42 (Infrastrutture viarie) <i>km</i>	52	129	255
B42 (Infrastrutture areali) <i>kmq</i>	0,1	0,3	0,4
B43 (Aree agricole) <i>kmq</i>	75,1	148,8	158,5
B44 (Aree industriali e commerciali) <i>kmq</i>	0,7	3,6	7,9

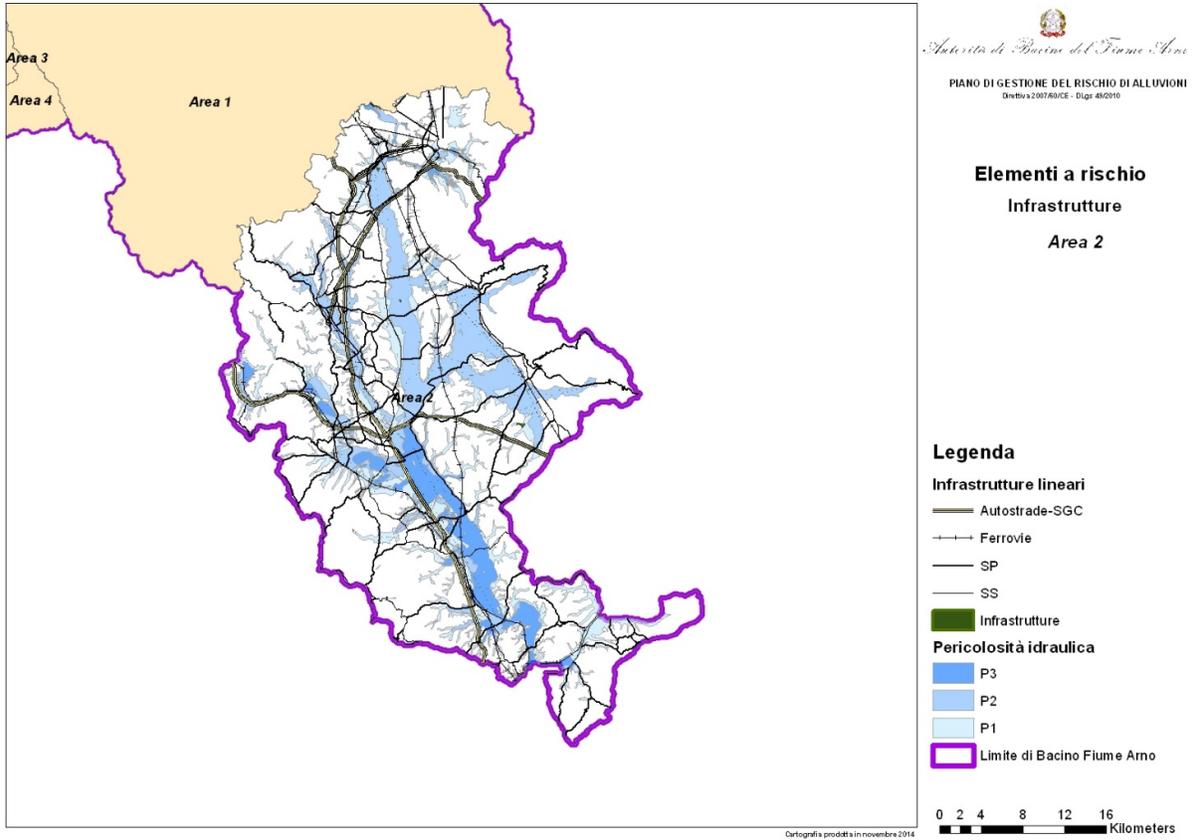
Nella tabella che segue viene indicato il numero di infrastrutture sensibili, quali istituti di istruzione e strutture sanitarie, suddivisi per aree a pericolosità.

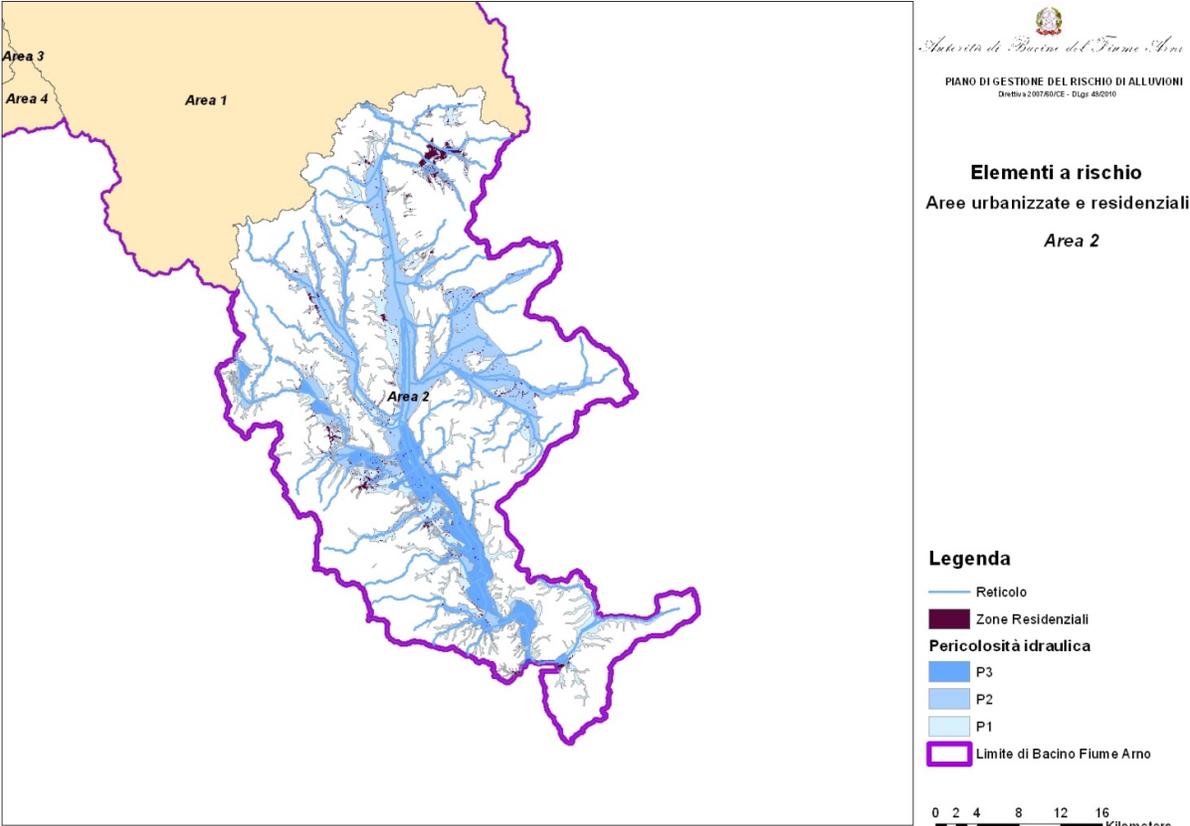
	P 3	P 2	P 1
Scuole <i>numero</i>	5	25	35
Strutture sanitarie <i>numero</i>	0	0	1

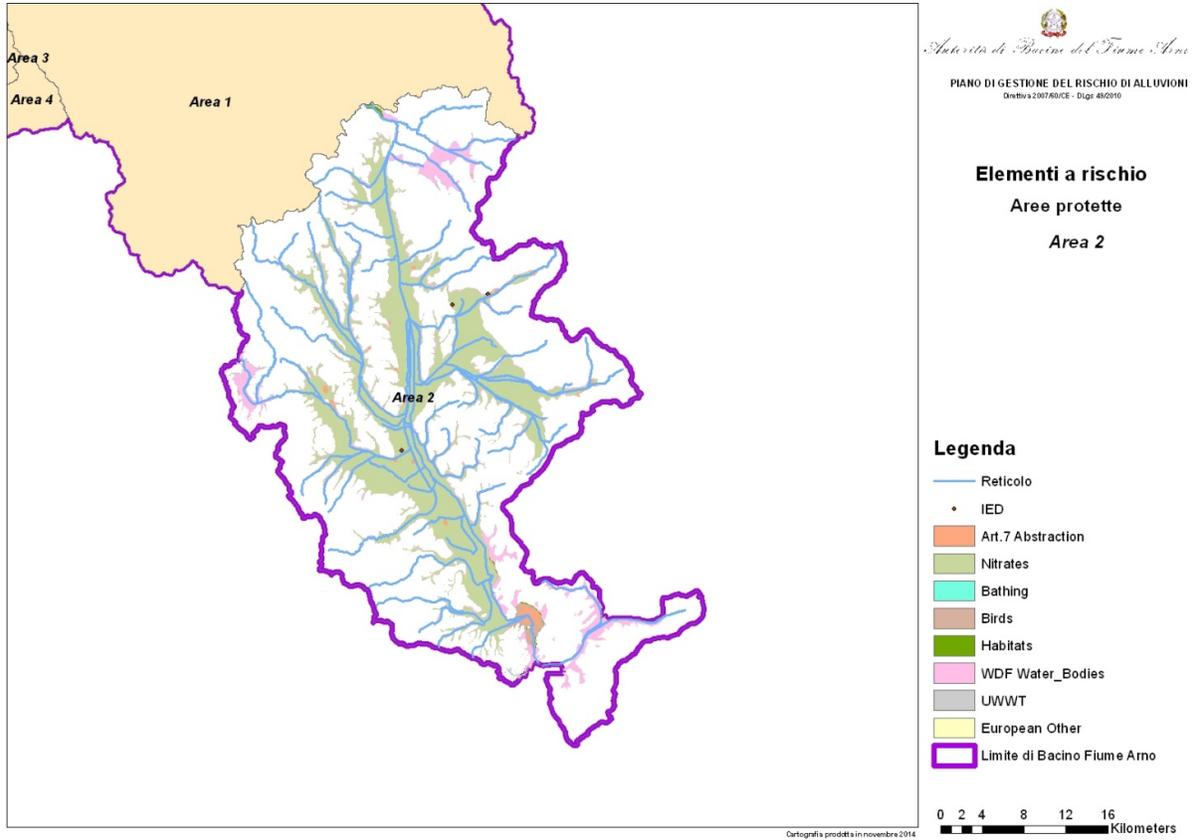
Nelle immagini che seguono sono rappresentate le varie categorie di elementi a rischio in rapporto con la pericolosità.

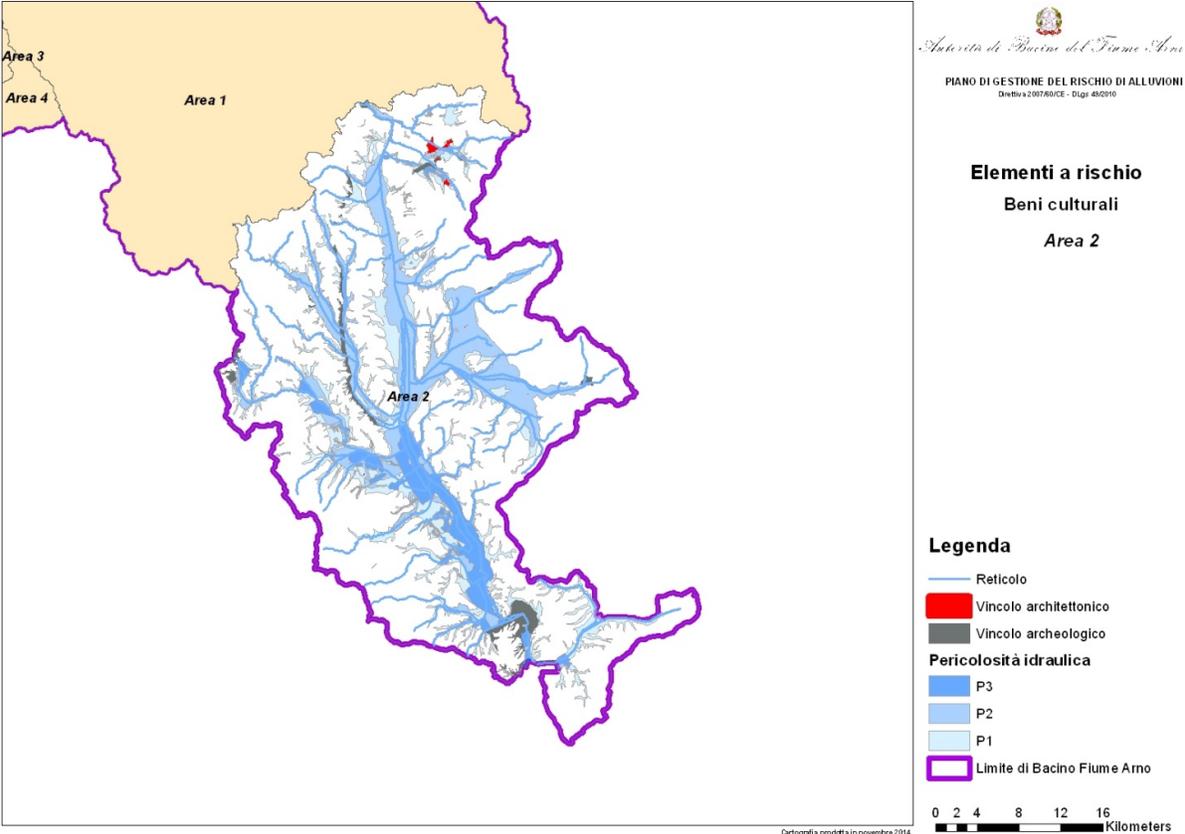
E' opportuno fare presente che il sistema idraulico e di bonifica che si è sviluppato nel corso dei secoli, pur se attuato con solo parziale attenzione verso l'habitat e gli aspetti naturali dell'area, rappresenta oggi un bene culturale di valore assoluto, con manufatti ed opere d'arte di particolare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

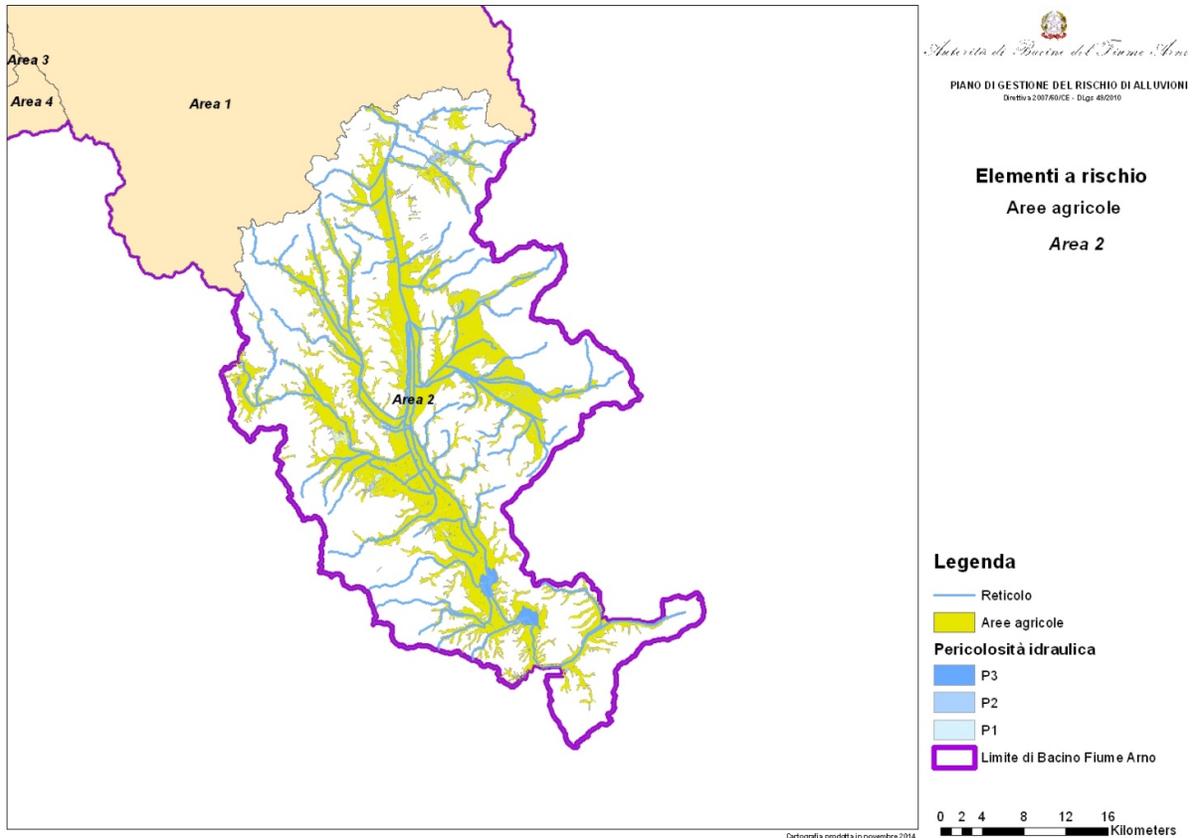












Le criticità e gli obiettivi specifici di ogni area

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:

- 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.)
- 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

- 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
- 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.

Le misure e le priorità

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

Il sistema idraulico della Chiana rappresenta una peculiarità nel bacino dell'Arno: in origine, fino ad epoca romana, il corso d'acqua defluiva in un'area palustre con pendenze ridottissime verso sud portando le sue acque a confluire nel bacino del Tevere. La bonifica dell'area, iniziata in epoca romana e conclusa ai primi del 1900, ha modificato il verso di deflusso e le acque del bacino sono convogliate, con una imponente opera di ingegneria idraulica, in Arno. In tale contesto la priorità maggiore consiste nel mantenimento ed adeguamento del sistema idraulico esistente ai fini della sua stabilità per la protezione dei centri abitati. Oltre ad essere importante per la mitigazione del rischio, il sistema idraulico rappresenta un patrimonio di valore culturale ed architettonico notevole. L'efficienza di tale sistema va inoltre supportato da interventi prioritari quali le casse negli affluenti Foenna e Doccia (M32-Q001, M32-Q002), oltre che con interventi di ridotte dimensioni (misure M31-N002) tesi a ripristinare aree di laminazione naturale.

Ai fini della mitigazione del rischio per gli eventi che vanno ad interessare la città di Arezzo, soggetta a pericolosità fluviale sia P3 che P2, sono invece prioritari gli interventi di laminazione nei corsi d'acqua Castro, Bicchieraia, Valtina e Sellina (rispettivamente M32-R56, M32-Q002, M32-Q003, M32-Q004), posti a monte dell'area urbanizzata.

E' inoltre prioritario l'approfondimento delle conoscenze in merito all'idrologia e all'idraulica del reticolo principale (Canale Maestro della Chiana) allo scopo di poter modellare con sufficiente correttezza i fenomeni. Tale approfondimento sarà predisposto dall'AdB per la prima revisione del PGRA.

Nella tabella che segue sono individuate le misure di prevenzione e protezione che si ritengono necessarie per il raggiungimento degli obiettivi. Nella tabella delle misure sono riportate le relative priorità ottenute mediante l'applicazione del metodo di prioritizzazione. Per ogni misura è indicata inoltre l'area su cui la misura indicativamente ha effetto.

Sono indicate anche le misure di preparazione che, si ricorda, sono di competenza del sistema di Protezione Civile, pertanto per il bacino dell'Arno sono state fornite, in base al quadro conoscitivo redatto, dalla Regione Toscana e dalla Regione Umbria. Le relazioni allegate, redatte a cura della Regione Toscana e della Regione Umbria, forniscono i dettagli in merito a tali misure.

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.

Oltre alla realizzazione prioritaria delle opere destinate alla protezione degli insediamenti esistenti e non delocalizzabili, appare di rilevante importanza procedere all'applicazione della disciplina di PGRA e alle conseguenti applicazioni delle leggi e regolamenti regionali che da questa disciplina derivano.

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)). 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 presenti e non sono previste opere di protezione ad azionamento controllato, pertanto non è sono necessari piani di laminazione. In via indicativa, rimandando per il dettaglio ai documenti delle Regioni allegati alla presente relazione (Progetto Piano di Gestione Rischio Alluvioni UoM ITCAREG09, giugno 2015; Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, Parte B, Regione Umbria, 20/11/2015), 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.

Cod Misure	Descrizione	Aspetto	Tipo misura	Codice tipo/PGR A	Ubicazioni	Effetto	Obiettivo	Priorità	Attuazione	Misura win win
A001	Approvazione, applicazione ed eventuale aggiornamento della disciplina di PGRA	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 2	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A002	Applicazione delle misure di delocalizzazione in funzione della regolamentazione della disciplina di PGRA	Aggregata	Prevenzione	M22	Intera area omogenea 2	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A003	Applicazione del Piano Stralcio rischio Idraulico Bacino del fiume Arno DPCM 5/11/1999	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 2	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A004	Sviluppo e approfondimento da parte dell'AdB Arno del quadro conoscitivo attraverso studi geologici, idrologici, idraulici, ambientali e relative indagini e rilievi	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Media	Planning On-Going	
A005	Sviluppo e approfondimento da parte dell'AdB Arno metodologie di progettazione di misure di protezione con particolare riguardo alle "infrastrutture verdi"	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 2	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
S001	Attuazione della LR 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua"	Aggregata	Prevenzione	M21	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

S002	Attuazione della LR 65/2014 "Norme di governo del territorio"	Aggregata	Prevenzione	M21	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S003	Attuazione della LR 91/1998 "Norme per la difesa del suolo"	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S004	Attuazione della LR 79/2012 "Nuova disciplina in materia di Consorzi di Bonifica"	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S005	Attività di ricerca per la mitigazione del rischio idraulico della Regione Toscana - Accordo di collaborazione scientifica di cui alla DGRT 1133/2012	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S006	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)	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
U001	Attuazione della L.R. n.1 21/01/2015 "Testo unico governo del territorio e materie correlate"	Aggregata	Prevenzione	M24	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

R057	Cassa di espansione sul torrente Tresa	Singola	Protezione	M32	Comune di Città della Pieve Loc. Moiano	area 2	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R057						
ITC0900049	Aree di laminazione nel bacino della Chiana presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli interventi strutturali	Aggregata	Protezione	M31	Varie	area 2	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	WIN-WIN
				N002						
N013	Ulteriori interventi strutturali nel bacino della Chiana non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Varie	area 2	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				N013						
Q002	Cassa di espansione sul torrente Bicchieraia	Singola	Protezione	M32	Arezzo	locale (centri abitati)	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				Q002						
Q003	Cassa di espansione sul torrente Valtina	Singola	Protezione	M32	Arezzo	locale (centri abitati)	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				Q003						
Q004	Cassa di espansione sul torrente Sellina	Singola	Protezione	M32	Arezzo	locale (centri abitati)	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				Q004						
Q001	Interventi strutturali nel bacino della Chiana non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Varie	locale (centri abitati)	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				Q001						
R056	Casse di espansione sul torrente Castro (A1-A2-A3-A4)	Singola	Protezione	M32	Arezzo	area 2	1, 2, 3, 4	Alta	On-Going Construction	
				R056						
R110	Interventi strutturali realizzati nel bacino della Chiana non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Arezzo, Siena	area 2	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R110						
ITC0900070	Manutenzione ordinaria su reticolo di gestione, su opere idrauliche (2°,3°,4°, 5° categoria) e di bonifica.	Aggregata	Protezione	M33-M35	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	WIN-WIN

S009	Manutenzione straordinaria su opere idrauliche (2°,3°,4°, 5° categoria) e di bonifica.	Aggregata	Protezione	M33-M35	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S010	Monitoraggio in tempo reale (Pluviometria, Idrometria, Mareografia, Termografia, Anemometria, Termografia)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S011	Monitoraggio in tempo reale tramite sensori remoti (radar, satellite, fulminazioni)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Media	On-Going Construction	
S012	Modelli previsionali meteorologici e meteo-marini	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
S013	Modelli previsionali idrologico-idraulici per la previsione delle piene	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
S014	Sistema di Allertamento Regionale (delibera GR N.395/2015)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Completed	
S015	Predisposizione, aggiornamento, applicazione, informazione dei piani di protezione civile e della risposta	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S016	Supporto alle attivazioni dei Piani di Emergenza	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

S017	Implementazione del presidio territoriale idraulico	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S018	Implementazione dei protocolli operativi per la gestione in fase di evento di eventi alluvionali	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Not Started	
S019	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	Aggregata	Preparazione	M43	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Not Started	
U002	Attivazione dell'Area Meteo del Centro Funzionale e del Centro Funzionale Multirischio	Aggregata	Preparazione	M41	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	Planning On-Going	
U003	Aggiornamento delle soglie idro-pluviometriche di riferimento	Aggregata	Preparazione	M41	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
U004	Attività di sviluppo, potenziamento e manutenzione dei sistemi di monitoraggio strumentale e dei sistemi di trasmissione dati a supporto delle attività di previsione e allerta	Aggregata	Preparazione	M41	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Alta	Planning On-Going	

U005	Potenziamento/implementazione di prodotti previsionali per gli effetti al suolo utilizzati dal Centro Funzionale	Aggregata	Preparazione	M41	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
U006	Individuazione formale e organizzazione delle attività dei Presidi Territoriali Idraulici alla luce della riforma endoregionale in corso	Aggregata	Preparazione	M41	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	Planning On-Going	
U007	Sviluppo, potenziamento e manutenzione di siti/portali web e di piattaforme web-gis per il supporto alle decisioni	Aggregata	Preparazione	M42	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Alta	Planning On-Going	
U008	Conclusione e adozione formale del Piano Regionale di Protezione Civile	Aggregata	Preparazione	M42	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
U009	Formazione continua degli operatori di Protezione Civile regionali	Aggregata	Preparazione	M42	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Critica	On-Going Construction	
U010	Adeguamento delle procedure di allertamento regionali alle disposizioni di omogeneizzazione promosse dal Dipartimento della Protezione Civile Nazionale;	Aggregata	Preparazione	M42	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

U011	Prosecuzione censimento dello stato di attuazione dei Piani di Emergenza relativamente al rischio idraulico, supporto agli enti preposti nella redazione dei suddetti Piani di Emergenza (progetto "Sispro")	Aggregata	Preparazione	M42	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
U012	Attività esercitative in relazione alle mappe di pericolosità pubblicate ai sensi della Dir.2007/60/CE e dei punti critici individuati dai Presidi Territoriali Idraulici	Aggregata	Preparazione	M42	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Critica	Planning On-Going	
U013	Predisposizione dei piani di emergenza delle grandi dighe	Aggregata	Preparazione	M42	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	Planning On-Going	
U014	Approvazione procedura regionale di valutazione danni alluvionali	Aggregata	Preparazione	M42	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Critica	On-Going Construction	
U015	Potenziamento dell'attuale sistema di controllo e gestione delle paratoie dei canali artificiali afferenti al Lago Trasimeno efficienza di laminazione delle piene	Aggregata	Preparazione	M42	ZONA ALLERTA E UMBRIA (DGR 2313/2007)	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	Planning On-Going	

U016	Supporto ai Comuni maggiormente soggetti a rischio idraulico anche con l'inserimento di pannelli esplicativi e segnaletica in corrispondenza dei nodi critici	Aggregata	Preparazione	M43	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Critica	Not started	
U017	Prosecuzione della formazione degli operatori afferenti al sistema regionale di protezione civile e dei volontari di protezione civile anche per attività tecniche specifiche come il presidio territoriale e la valutazione aree allagate/danni alluvionali	Aggregata	Preparazione	M43	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
U018	Campagne informative, organizzazione di convegni, forum, predisposizione di pagine web per la comunicazione al pubblico, finalizzate a creare maggiore consapevolezza del rischio residuo	Aggregata	Preparazione	M43	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Alta	Planning On-Going	
S020	Ripristino delle condizioni pre-evento per il sistema pubblico e privato	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M51	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S021	Report e Analisi Eventi	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M53	Intera area omogenea 2	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

U019	Richiesta dello stato di emergenza nazionale (L.225/1992)	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M51	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	Planning On-Going	
U020	Richiesta finanziamento delle attività conseguenti il primo intervento, soccorso, superamento dell'emergenza e ritorno alla normalità	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M51	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	Planning On-Going	
U021	Redazione Piano degli interventi urgenti di cui alle OPCM di Protezione Civile in seguito a dichiarazione dello stato di emergenza (L. 100/2012)	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M51	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Molto alta	Planning On-Going	
U022	Acquisizione di elementi informativi nel post-evento anche ai fini della redazione di rapporti d'evento	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M53	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
U023	Analisi quantitative di danno alluvionale per consentire analisi costi-benefici misure di mitigazione del rischio	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M53	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
U024	Aggiornamento del catalogo georiferito degli eventi alluvionali	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M53	territorio regionale umbro	Distretti Appennino Centrale e Settentrionale	1,2,3,4	Critica	Not started	



Area omogenea 3 medio Valdarno e area metropolitana

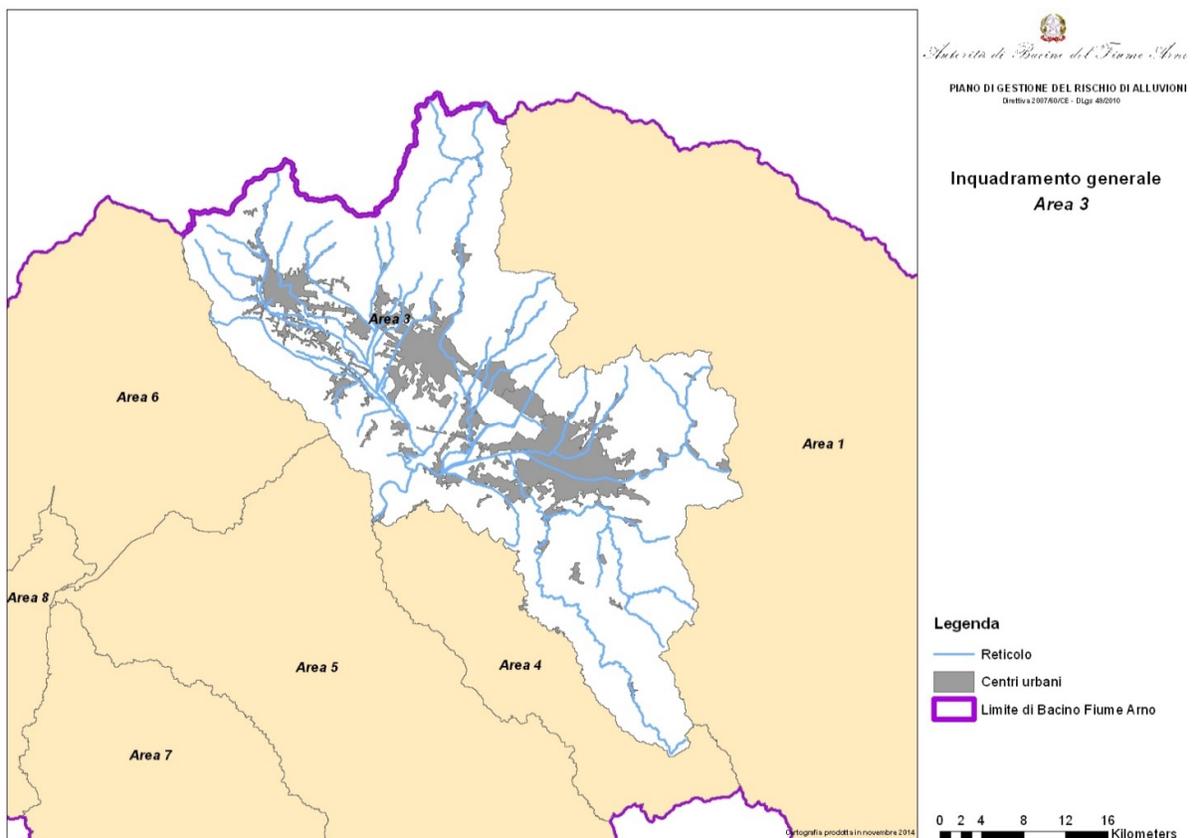
Introduzione

L'area omogenea medio Valdarno e area metropolitana (area omogenea 3) comprende la porzione centrale del bacino del fiume Arno, in cui sono concentrati il maggior numero di abitanti.

L'area è definita dal tratto del fiume Arno compreso tra la confluenza con il fiume Sieve e quella con il torrente Pesa e racchiude i sottobacini di alcuni importanti affluenti: Ombrone P.se e Bisenzio in destra idraulica, Greve ed Ema in sinistra.

Nell'area omogenea sono presenti importanti centri abitati, quali le città di Firenze, Prato e Pistoia, numerose attività economiche, infrastrutture di grande rilievo, beni culturali di importanza internazionale, nonché habitat ed aree protette di enorme pregio.

Nell'area omogenea possono verificarsi fenomeni alluvionali con caratteristiche differenti a seconda della porzione di bacino e del corso d'acqua interessato. Le misure, pertanto, da adottare per la gestione del rischio sono molteplici e di tipologia diversa. Il danno associabile a tali eventi può avere un impatto anche molto elevato in termini sociali ed economici.

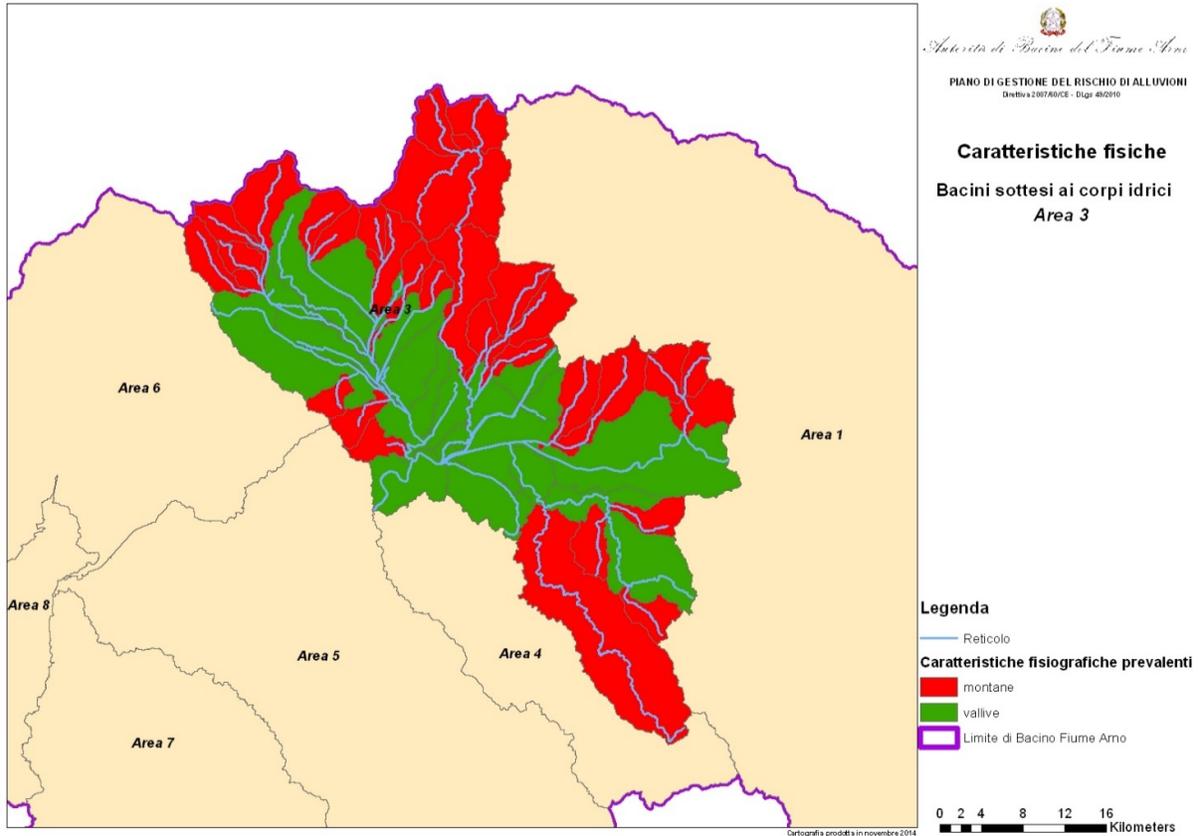


Caratteristiche fisiche

L'area omogenea 3, la cui superficie ha estensione pari a 1411 kmq, si origina a valle della confluenza con il fiume Sieve e, idrograficamente, comprende i sottobacini del Bisenzio e dell'Ombrone P.se in destra idraulica, della Greve e dell'Ema in sinistra.

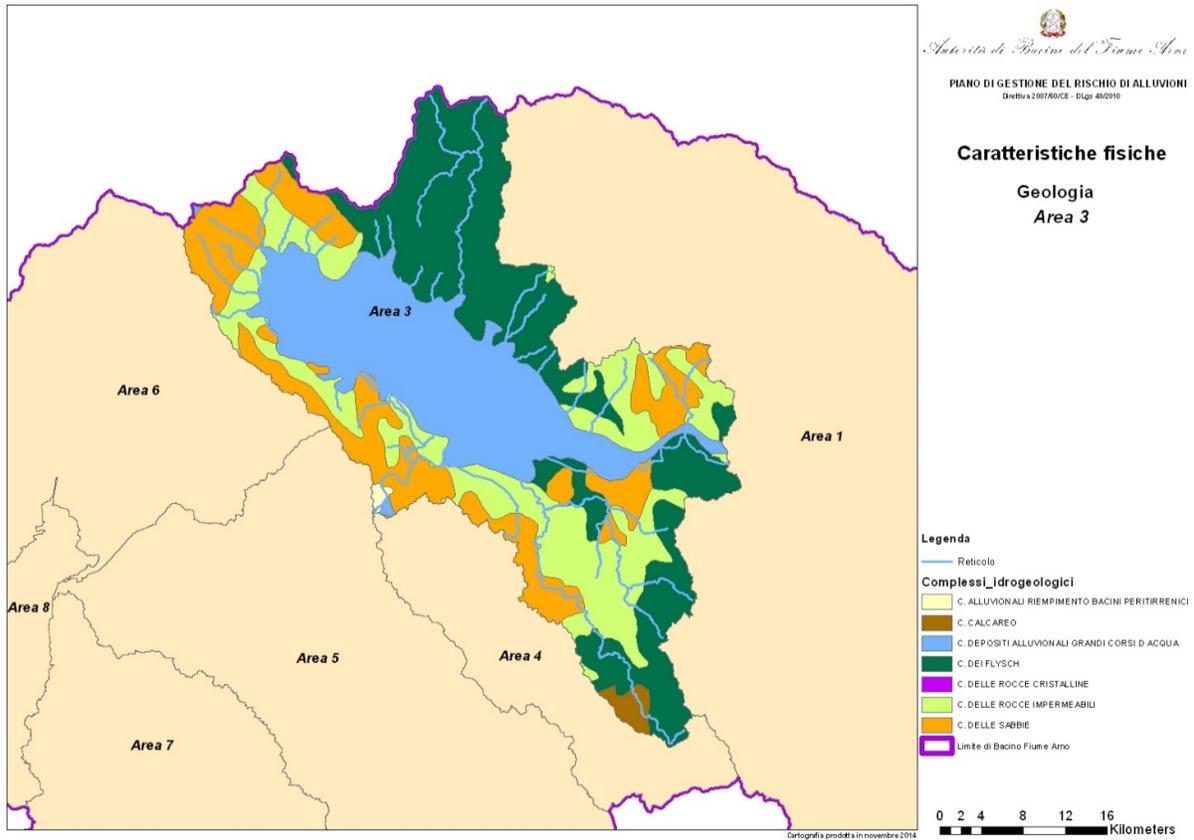
I corsi d'acqua mostrano una molteplice varietà nelle caratteristiche fisiografiche. Sono, infatti, presenti corsi d'acqua con caratteristiche prettamente torrentizie per quanto attiene la pendenza ed il grado di confinamento, altri con proprietà di fondovalle, con pendenze mediamente inferiori allo 0.5% e reticolo non confinato, altri ancora con aspetti specifici da reticolo di bonifica, quali pendenze molto basse, lunghi

tratti rettificati ed arginati. Tale variabilità nei valori di pendenza si riflette anche sui singoli sottobacini presenti nell'area omogenea. In particolare, si osserva che la piana metropolitana Firenze – Prato – Pistoia presenta caratteristiche fisiografiche prevalentemente vallive, mentre i sottobacini afferenti alle aree più a monte presentano superfici a forte pendenza, come si verifica nell'alto bacino del Bisenzio e nelle strette valli dei torrenti in destra d'Arno. Il raccordo della piana con i fianchi delle dorsali non è uniforme e si presenta generalmente netto, ad eccezione della parte sud-orientale (bacini della Greve, Ema e Vingone).



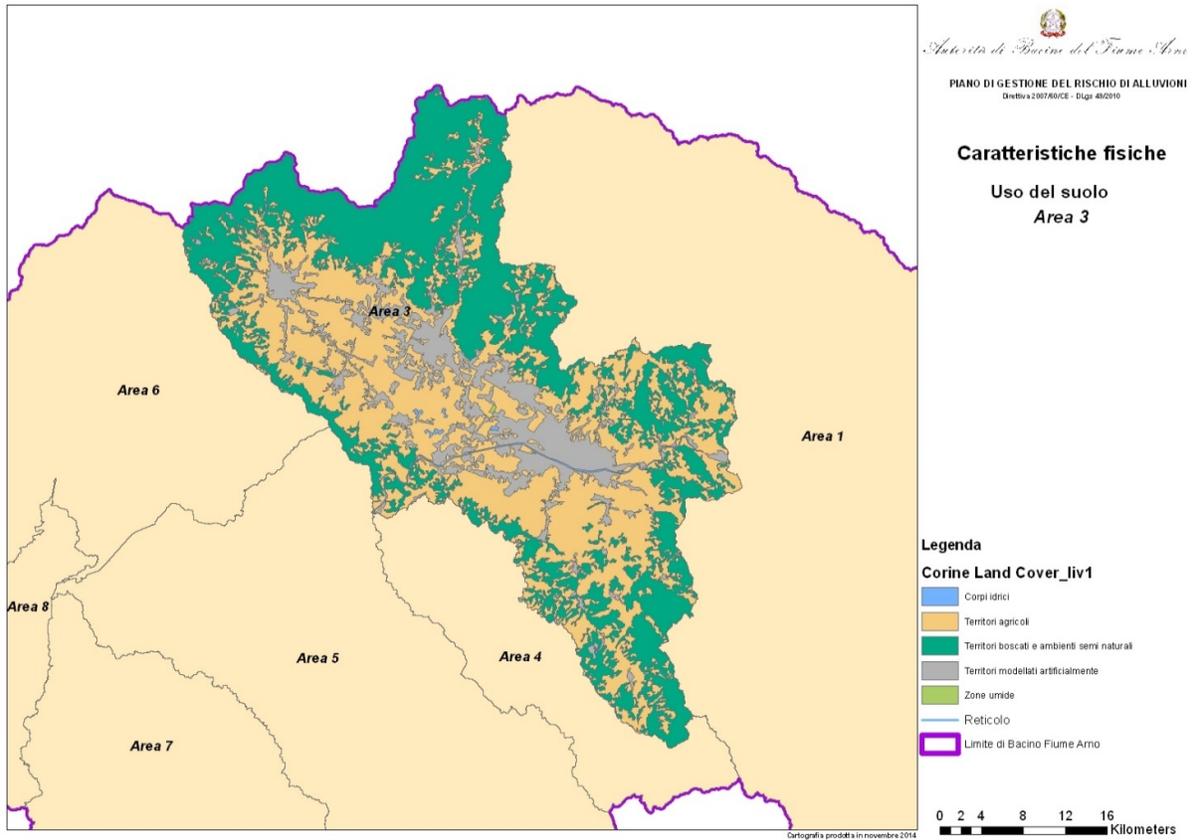
Caratteristiche geologiche

Per quanto attiene le caratteristiche idrogeologiche, l'area metropolitana è caratterizzata da un'ampia depressione tettonica, riempita con depositati alluvionali anche molto potenti (strati sino a 550-600 m), con accumulo tuttora attivo. La zona più a Nord, compresa nel bacino del Bisenzio, è caratterizzata in prevalenza dal complesso sedimentario dei *flysch*, mentre nelle restanti zone dell'area omogenea del medio Valdarno, sono equamente distribuiti il complesso delle rocce impermeabili e delle sabbie. Nell'estrema zona a Sud, nel bacino del fiume Greve, si incontra un'area di superficie piuttosto limitata in cui si ha prevalenza del complesso calcareo.



Uso del suolo

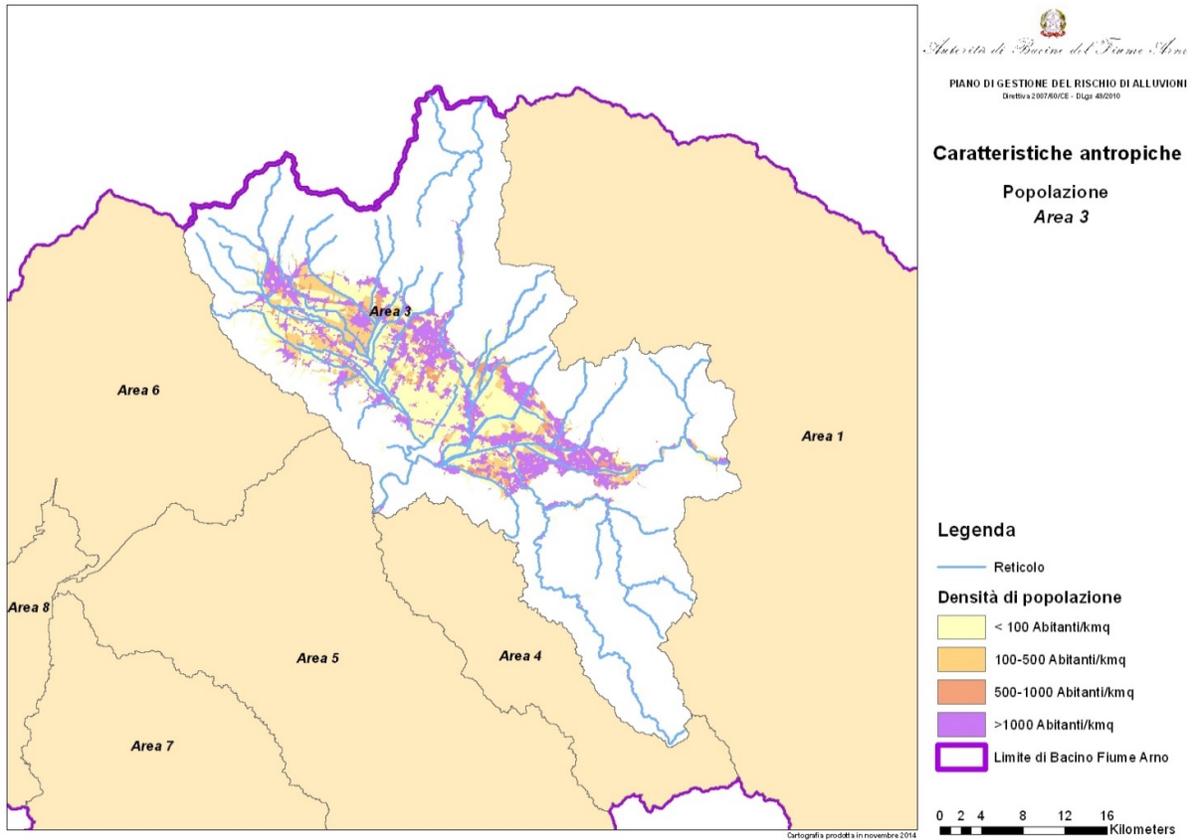
Le tipologie di uso del suolo presenti nel medio Valdarno sono abbastanza varie. Una peculiarità è, comunque, data dal notevole sviluppo della superficie urbanizzata concentrata in massima parte nell'area della piana di Firenze – Prato – Pistoia e ottenuta in, massima parte, a danno dei seminativi con i quali, nelle zone in cui persistono gli spazi agricoli, vi è una diffusa compenetrazione. Il territorio agricolo collinare è dominato dalle colture permanenti e dalle zone eterogenee: la vite prevale nella zona del Chianti, con i diffusi impianti specializzati e le ben note condizioni di eccellenza qualitativa. L'olivo ha il suo maggiore areale ai piedi del Monte Albano o nelle colline intorno a Firenze. La superficie forestale occupa le zone più alte del bacino.



Caratteristiche antropiche

L'area omogenea 3 ricade interamente nel territorio della Regione Toscana e comprende le province di Firenze, Prato, Pistoia e, solo marginalmente, Siena.

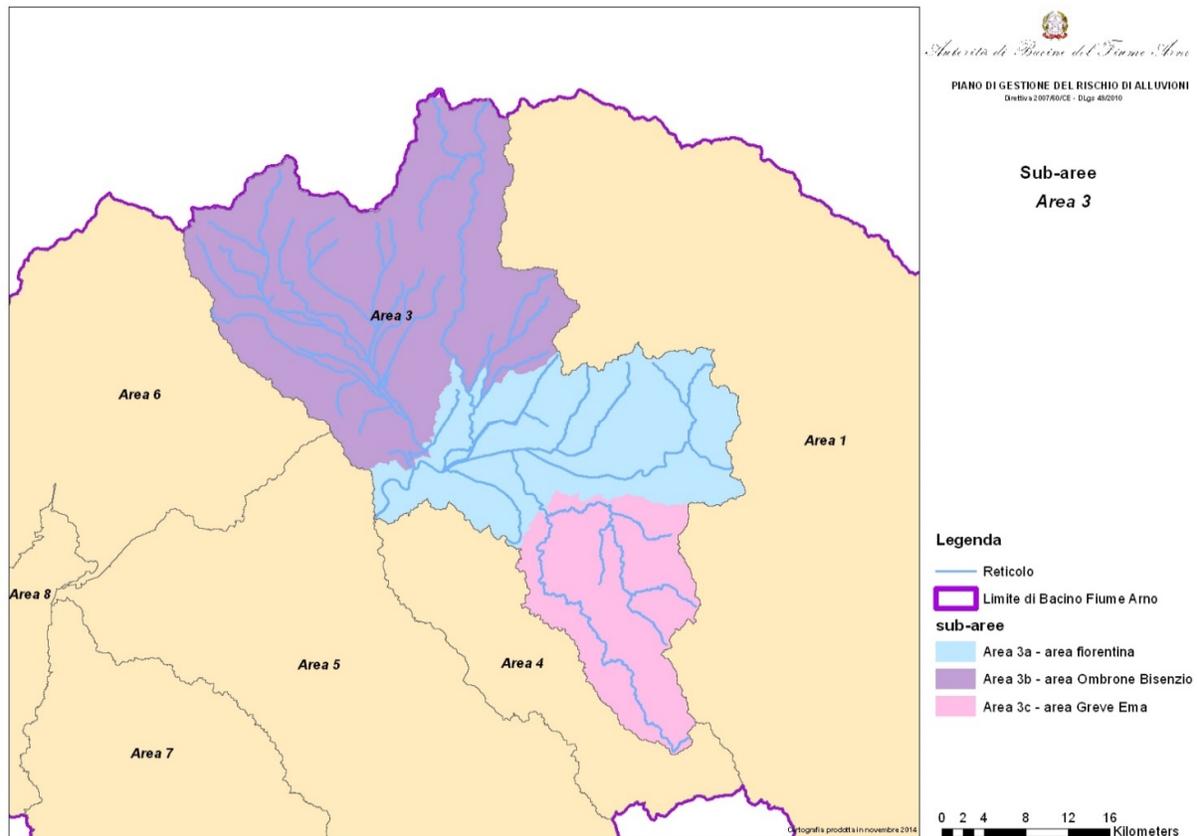
La popolazione complessiva è pari a 1.033.287 abitanti, secondo i dati ISTAT 2011, di cui, la maggior parte si trova concentrata nell'area metropolitana fiorentina e nei comuni di Prato e di Pistoia.



Definizione sub-aree

Data la complessità e la variabilità delle caratteristiche dell'area omogenea medio Valdarno e area metropolitana, si è ritenuto opportuno suddividere il territorio nelle seguenti sub-aree:

- area fiorentina
- area Ombrone P.se e Bisenzio
- area Greve ed Ema



Area fiorentina (sub-area 3a)

L'area fiorentina, con una superficie pari a 417 kmq, include la porzione di territorio che si sviluppa lungo il corso del fiume Arno nel tratto compreso tra la confluenza con il fiume Sieve e quella con il fiume Pesa. Sono, inoltre, compresi, in destra d'Arno, i sottobacini di alcuni importanti corsi d'acqua tra cui i torrenti Mensola, Mugnone e Terzolle che attraversano, nei loro tratti terminali, la città di Firenze. Fanno, altresì, parte di tale sub-area anche la porzione di bacino afferente il fiume Bisenzio, a valle della città di Prato, nonché l'area di pertinenza del sistema di collettamento delle "acque alte" e delle "acque basse" ubicata subito a valle della città di Firenze, compresa nei territori comunali di Firenze, Sesto Fiorentino e Campi Bisenzio. In sinistra d'Arno, la sub-area comprende la porzione di bacino del fiume Greve, a valle della confluenza con il torrente Ema, il bacino del torrente Vingone, affluente dell'Arno in corrispondenza dell'abitato di Lastra a Signa, nonché il sistema di acque basse che caratterizza l'area a valle della confluenza con il fiume Greve, compresa nei comuni di Firenze, Scandicci e Lastra a Signa.

L'area fiorentina è caratterizzata da un territorio fortemente urbanizzato, con la presenza di importanti poli industriali, infrastrutture strategiche e con la concentrazioni di innumerevoli ed importanti beni culturali.

Area Ombrone P.se e Bisenzio (sub-area 3b)

L'area Ombrone P.se e Bisenzio, con una superficie pari a 721 kmq, comprende la porzione nord dell'area omogenea medio Valdarno.

Il fiume Ombrone P.se, affluente in riva destra dell'Arno, nel quale si immette a valle dell'area metropolitana di Firenze, subito a monte della Chiusa della Gonfolina, ha un bacino idrografico di circa 490 kmq. L'Ombrone nasce dal rilievo montuoso dell'Appennino Pistoiese, attraversa la città di Pistoia, e si sviluppa, con una ampia valle sostanzialmente pianeggiante, fino a raggiungere il fiume Arno. Il fondovalle si presenta densamente urbanizzato e con una dinamica idrologica ed idraulica assai complessa, derivante da un reticolo fortemente dipendente sia dalle vicende geologiche che dai fatti storici di cui è stato oggetto

nei secoli. Al reticolo principale, importante per dimensioni e magnitudo degli eventi di piena, si sovrappone e si inserisce un capillare sistema di cosiddette "acque basse", canali ed opere di bonifica, gorghe e derivazioni. La complessità idraulica del bacino e la forte pressione causata dalla rilevante espansione economica ed urbanistica presente in questo fondovalle rende particolarmente problematica l'omogenea ricostruzione degli scenari di rischio alluvionale nel bacino di tale affluente dell'Arno.

Il fiume Bisenzio, affluente anch'esso in riva destra dell'Arno, nel quale si immette in corrispondenza dell'abitato di Signa, ha un bacino idrografico di circa 320 kmq. Il Bisenzio nasce dall'Appennino Tosco-Emiliano e si sviluppa, dapprima con regime torrentizio e forti pendenze, fino alla città di Prato, per poi passare ad un andamento decisamente pianeggiante e ad avere un consistente sistema arginale.

Mentre le zone montane sono caratterizzate dalla presenza di aree boschive ed aree naturali, con centri agglomerati sparsi, le aree di fondovalle sono fortemente urbanizzate, con la presenza di infrastrutture strategiche, rilevanti attività, poli industriali ed attività produttive di importanza internazionale, quali il vivaismo e la vasetteria.

Area Greve - Ema (sub-area 3c)

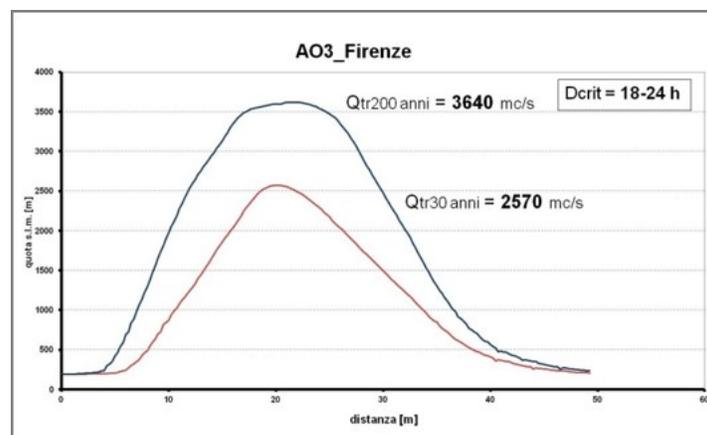
L'area Greve – Ema, con una superficie pari a 274 kmq, comprende la porzione sud dell'area omogenea medio Valdarno. All'interno dell'area ricadono la porzione del bacino del fiume Greve, a monte della confluenza con l'Ema, e l'intero bacino del fiume Ema.

La sub area 3c è quasi interamente ubicata nell'area collinare del Chianti, territorio noto in tutto il mondo sia per l'importantissimo valore ambientale e paesaggistico, sia per gli aspetti economici legati principalmente alla pregiata produzione vinicola ed olearia. I corsi d'acqua hanno un andamento naturale con ridottissime porzioni arginate. Le aree urbanizzate, concentrate nel fondovalle, sono spesso caratterizzate da insediamenti storici.

La pericolosità idraulica e gli elementi a rischio

Nell'area omogenea 3 gli eventi alluvionali storici possono essere ricondotti a varie tipologie di evento a seconda delle caratteristiche del territorio interessato.

Ad esempio, le alluvioni storiche del fiume Arno che hanno colpito nel corso dei secoli la città di Firenze, di cui l'ultima e la maggiormente conosciuta è quella del 1966, sono riconducibili a fenomeni di allagamento per esondazione delle acque di piena dal reticolo fluviale. In questi casi le piogge hanno carattere persistente, sono distribuite su buona parte del bacino e si concentrano nella rete di drenaggio principale. Nella immagine che segue vengono indicati gli idrogrammi Tr30 e Tr200 per l'Arno alla sezione di Firenze Uffizi.



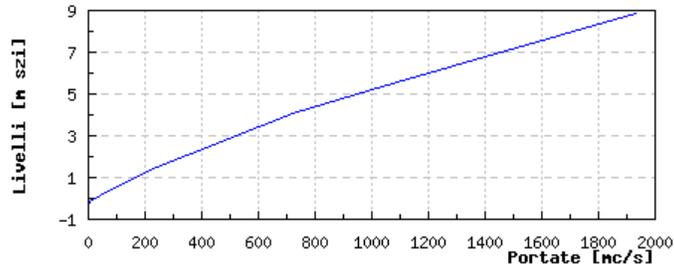
Invece nella figura seguente abbiamo l'Arno a valle di Firenze alla sezione di Ponte a Signa con la scala di deflusso e i livelli Tr30 e Tr200.

Ponte a Signa [TOS01004811] - Signa (FI) 

UTM [m] E 668440 N 4848796 GB [m] E 1668387 N 4848616

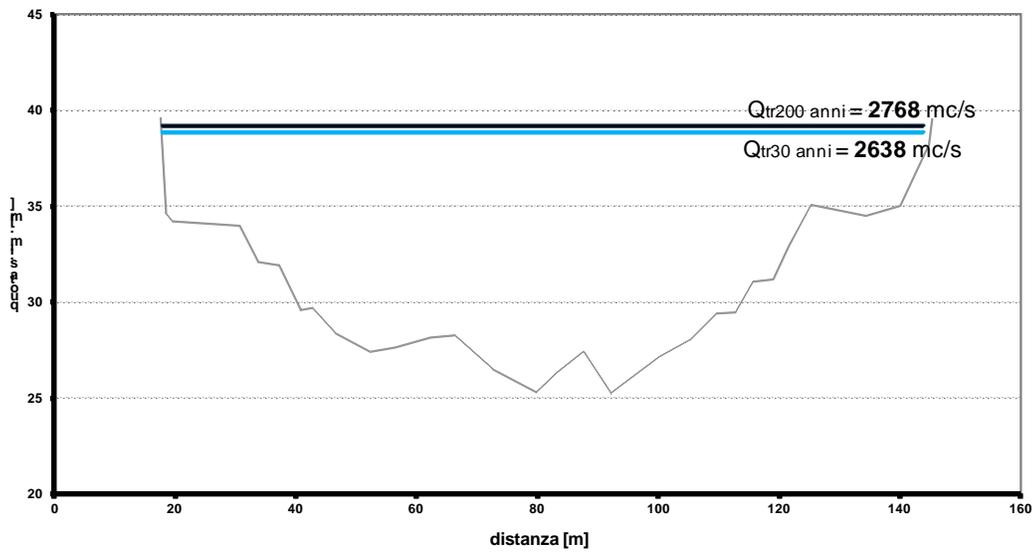
Quota slm [m] 32.00 Zero idrometrico slm [m] 28.06

Bacino Valdarno Medio Firenze



Formula di estrapolazione: per $H > 8.850 \rightarrow Q = 52.072 (H + 2.266)^{1.500}$

Area Omogenea 3_Arno_Ponte a Signa



Invece nella figure seguenti abbiamo la scala di deflusso e i livelli Tr30 e Tr200 alla sezione del Bisenzio a San Piero a Ponti a valle dell'abitato di Campi Bisenzio in piena pianura fiorentina.

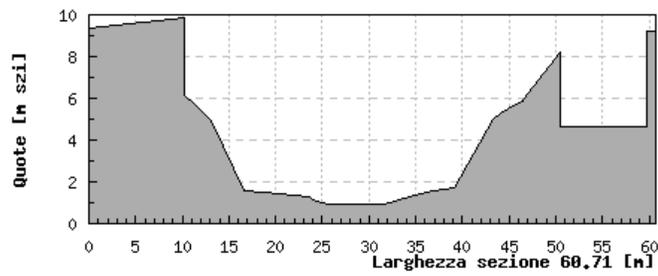
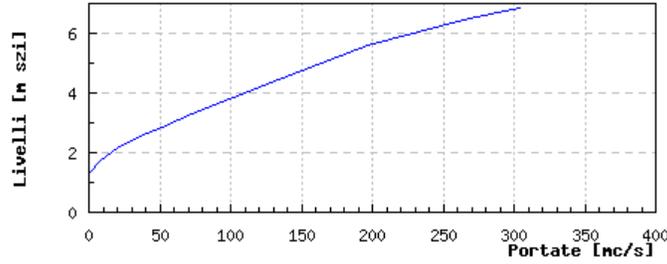
S. Piero a Ponti [TOS01004791] - Signa (FI)



UTM [m] E 671377 N 4852275 GB [m] E 1671324 N 4852095

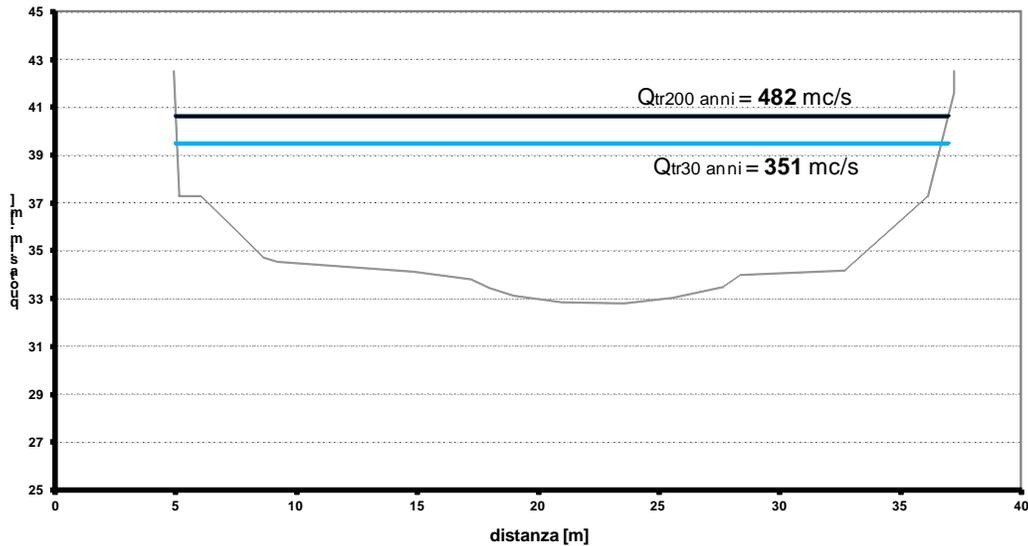
Quota slm [m] 40.00 Zero idrometrico slm [m] 32.46

Bacino Bisenzio



Formula di estrapolazione: per $H > 6.830 \rightarrow Q = 119.641 (H - 4.968)^{1.500}$

Area Omogenea 3_Bisenzio_San Piero a Ponti



Infine nelle figure seguenti sono invece riportate la scala di deflusso ed i livelli in alveo alla sezione di Poggio a Caiano lungo il corso dell'Ombrone, poco prima della confluenza in destra d'Arno.

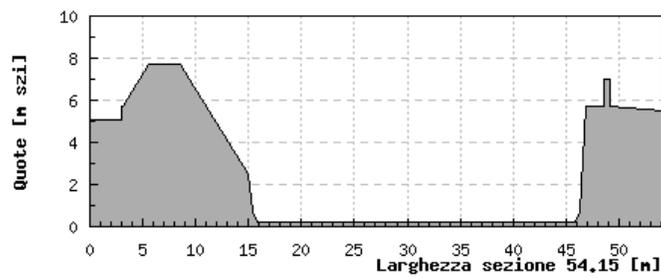
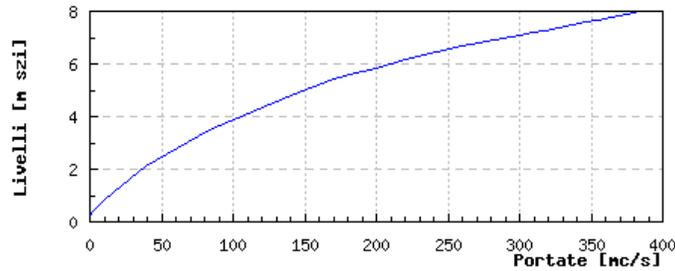
Poggio a Caiano [TOS01004875] - Poggio a Caiano (PO)



UTM [m] E 665790 N 4853345 GB [m] E 1665737 N 4853165

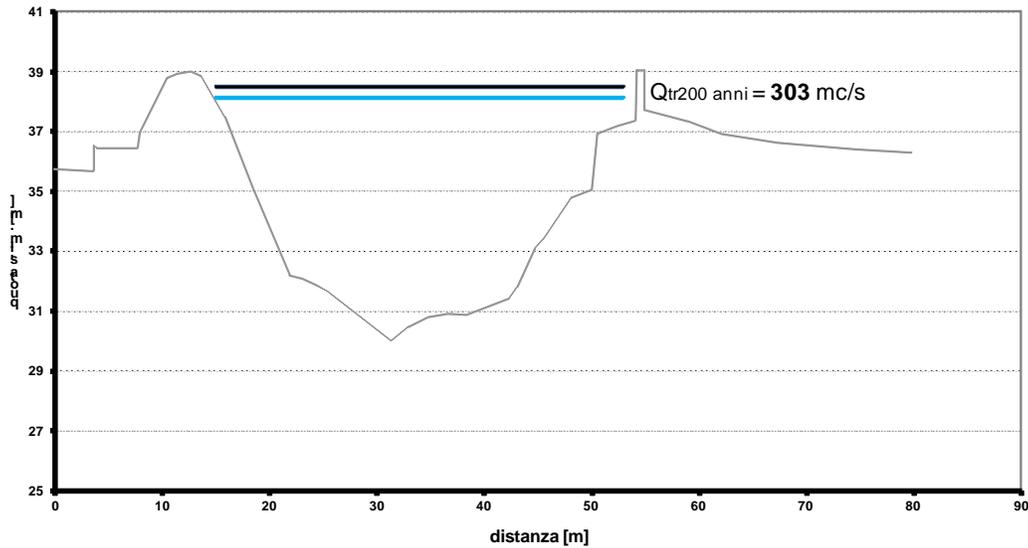
Quota slm [m] 36.00 Zero idrometrico slm [m] 31.01

Bacino Ombrone Pistoiese



Formula di estrapolazione: per $H > 7.980 \rightarrow Q = 26.770 (H - 2.078)^{1.500}$

Area Omogenea 3_Ombrone Pistoiese_Poggio a Caiano



Altra tipologia di alluvioni è quella determinata da rotture arginali. Tali fenomeni si verificano, principalmente, nei tratti vallivi dei corsi d'acqua compresi nel bacino dell'Ombrone P.se e del Bisenzio. Come evidenziato più volte, nella determinazione della pericolosità i fenomeni di rottura arginale non sono,

comunque, 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.

Infine, dalla fine degli anni '90, 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. Si tratta delle cosiddette *flash-flood*.

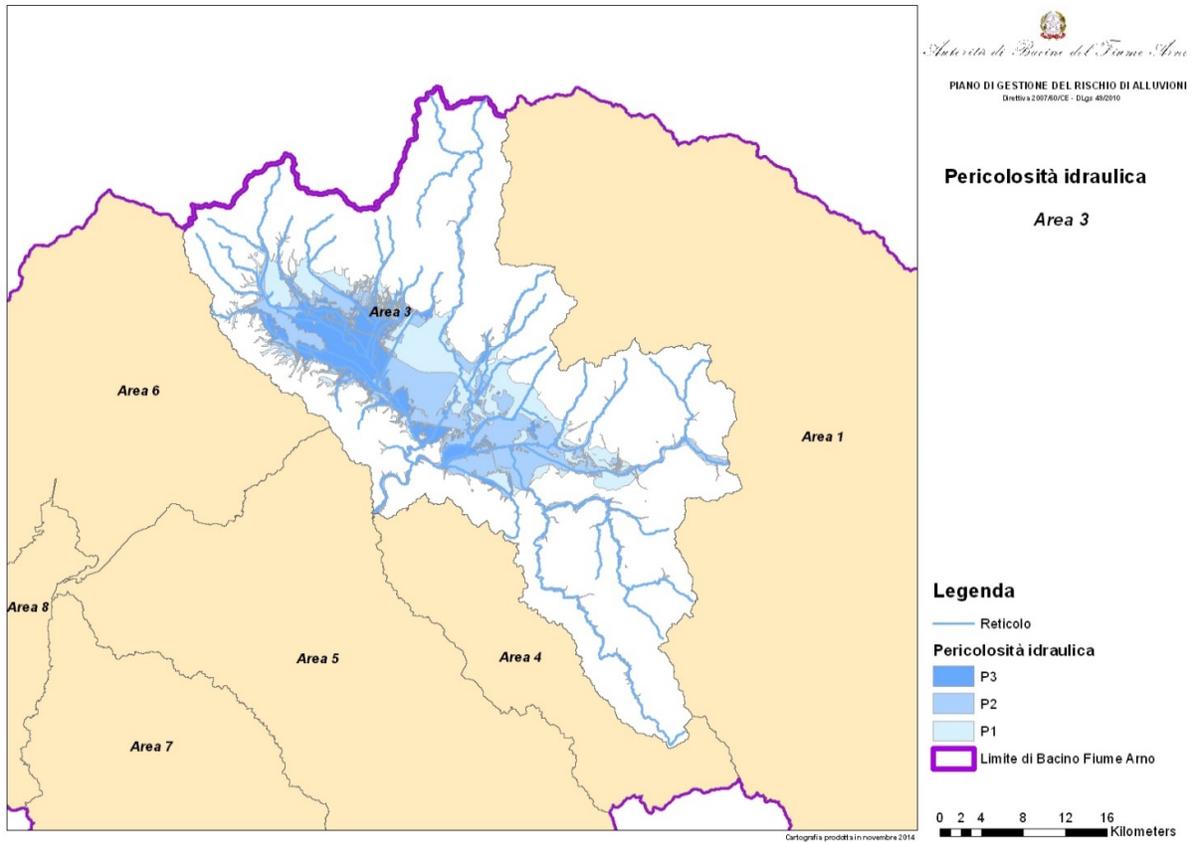
La mappa di pericolosità fluviale relativa all'area omogenea 3 mostra che le aree di fondovalle sono interessate quasi interamente da fenomeni alluvionali. In particolare, il 27% della superficie ed oltre l'80% della popolazione dell'area omogenea risulta interessata da possibili fenomeni alluvionali.

Le aree a pericolosità idraulica più elevata (P3), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni, sono concentrate nelle aree di fondovalle del bacino dell'Ombrone P.se, nei comuni di Pistoia, Agliana, Quarrata, Montale, Montemurlo e Prato. I fenomeni alluvionali derivano non solo da esondazioni dei corsi d'acqua principali (Ombrone P.se, Stella, Brana, Bure, ecc.), ma anche del reticolo minore di "acque basse" che confluiscono, per lo più, nella rete principale tramite opere idrauliche costituite da cateratte, porte vinciane, *clapet*.

L'area metropolitana di Firenze risulta caratterizzata da una pericolosità media (P2), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni. Tali fenomeni, pur avendo una frequenza contenuta, sono caratterizzati da una magnitudine elevata, in quanto le aree allagate presentano alti livelli dei battenti idrici.

Infine le aree classificate a pericolosità bassa (P1), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni, occupano le restanti superfici di fondovalle presenti nell'area omogenea.

Classe di pericolosità	Superficie [kmq]
P3	106,8
P2	141,7
P1	126,6



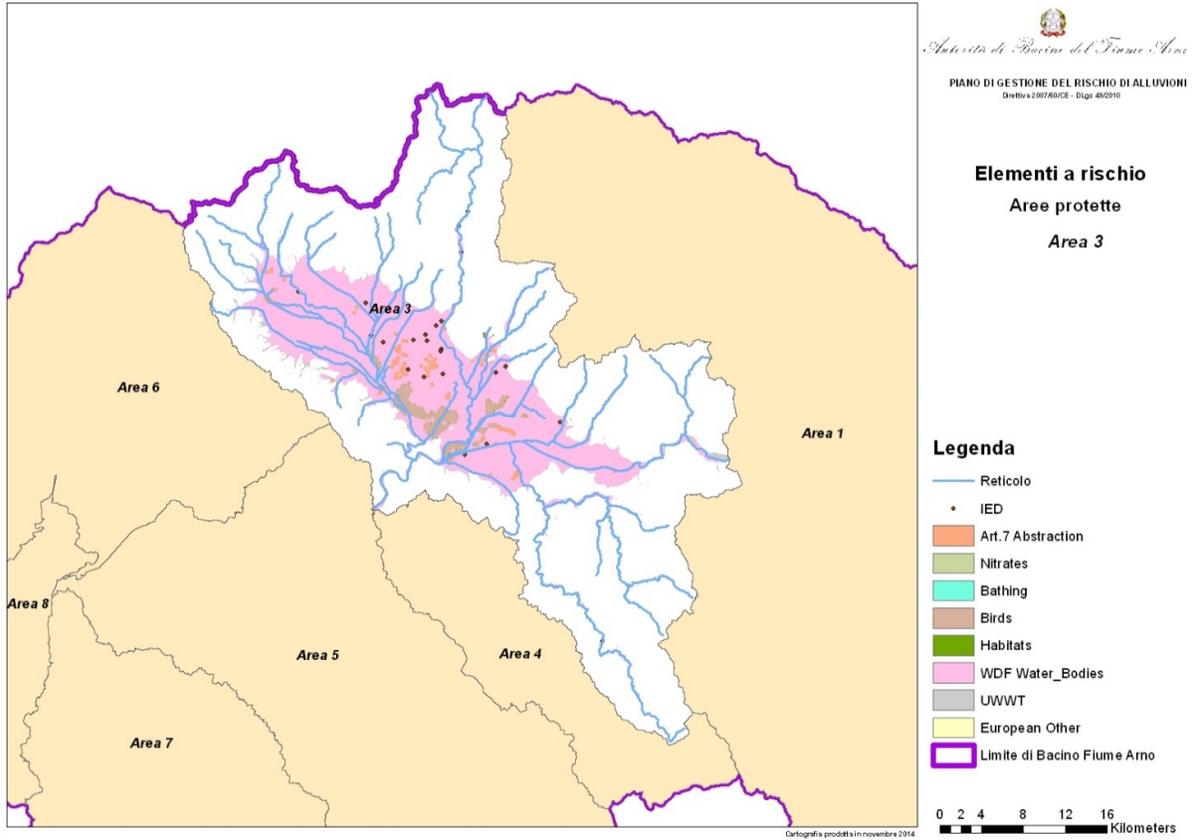
Per l'area omogenea sono stati, inoltre, individuati gli elementi a rischio suddivisi per le varie categorie secondo i codici riportati nella *Guidance* n. 29. Si riportano di seguito, oltre alle tabelle con i dati derivati dal database geografico messo a punto nel 2013 da questa UoM, anche le relative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

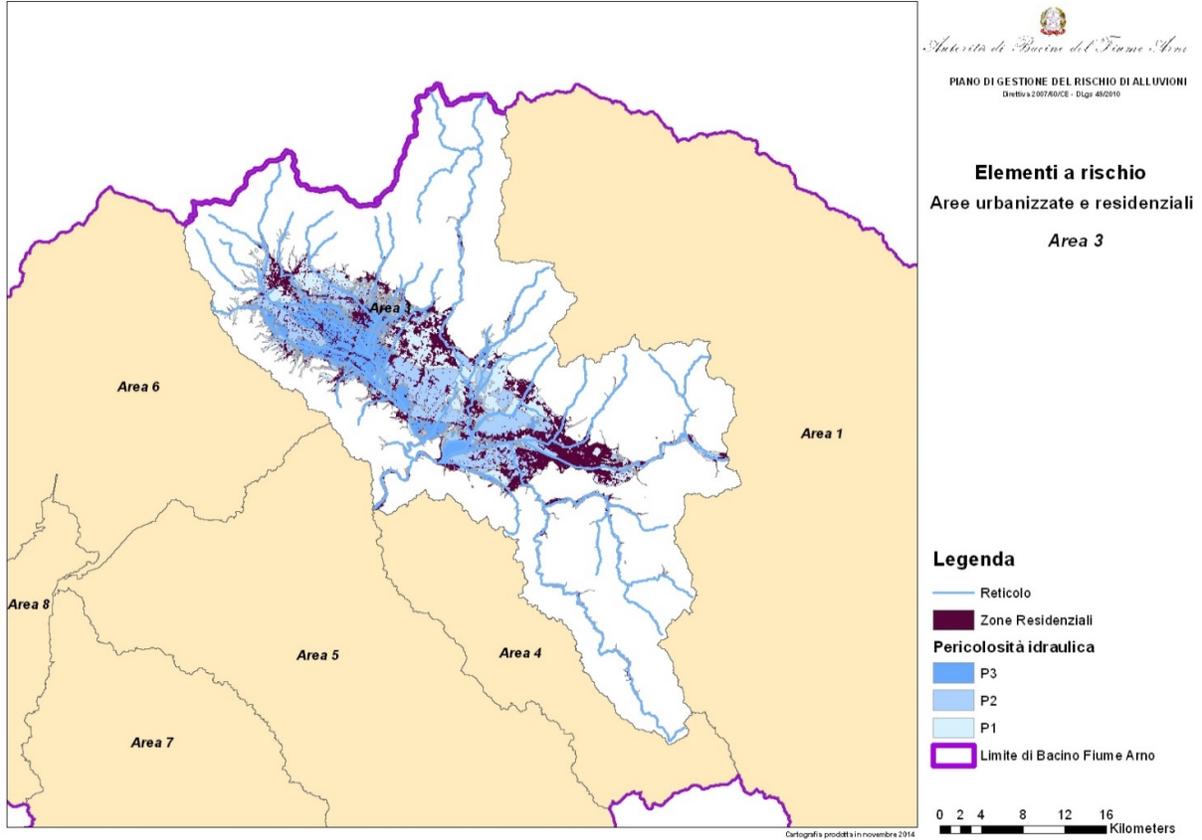
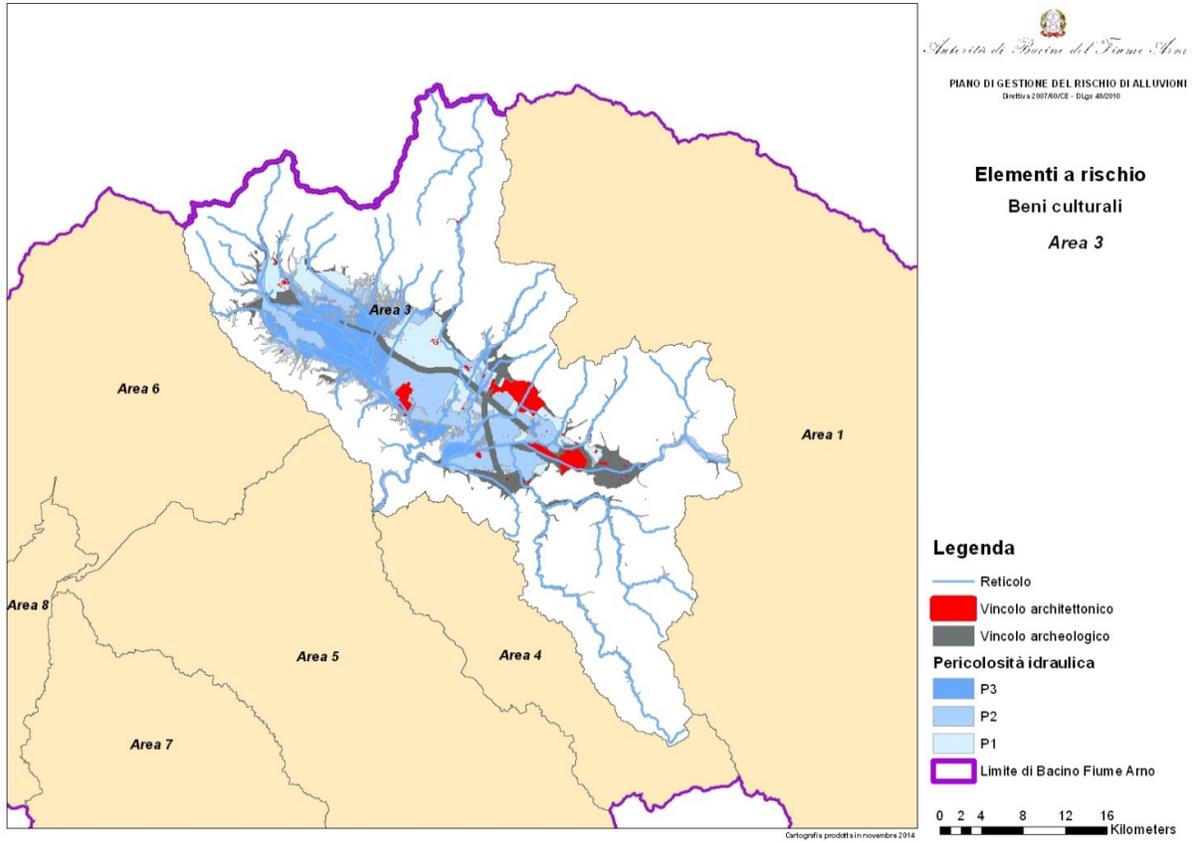
Nella tabella sono riportati gli elementi a rischio che ricadono all'interno delle varie aree a differente livello di pericolosità.

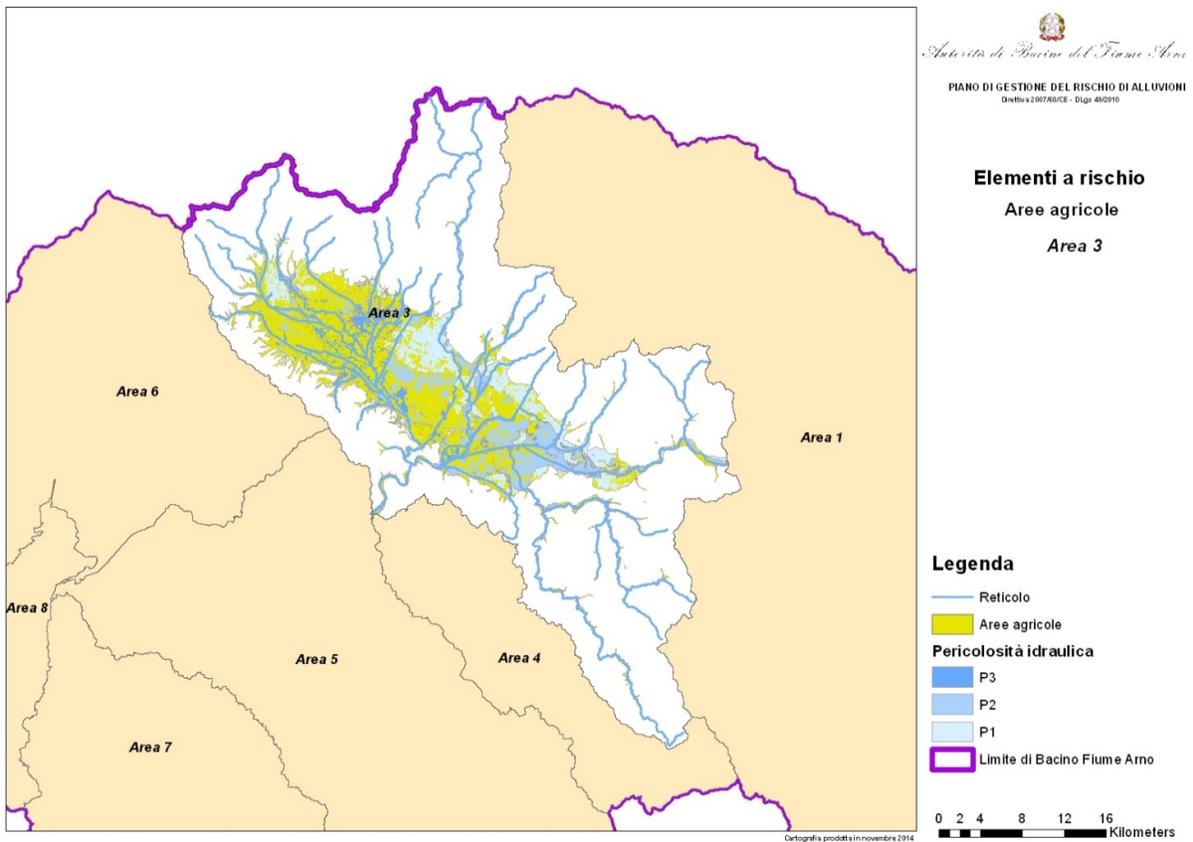
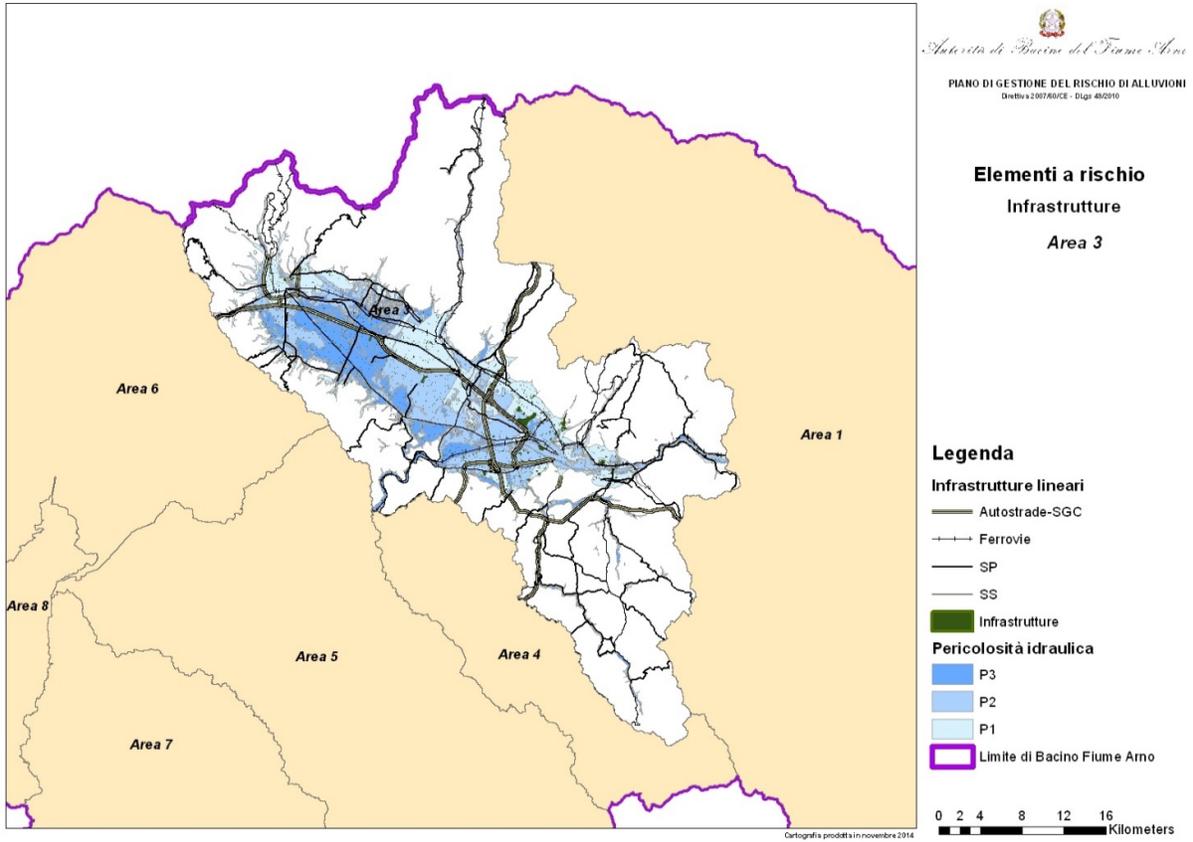
	P 3	P 2	P 1
Popolazione <i>numero</i>	97758	329800	426589
B23 (Fonti di inquinamento) <i>numero</i>	3	8	12
B31 (Beni culturali) <i>kmq</i>	3,4	9,3	9,7
B41 (Aree urbanizzate residenziali) <i>kmq</i>	14,44	38,02	44,23
B42 (Principali infrastrutture viarie) <i>km</i>	61	177	275
B42 (Infrastrutture areali) <i>kmq</i>	0,56	3,6	3,04
B43 (Aree agricole) <i>kmq</i>	75,1	72,5	54,23
B44 (Aree industriali e commerciali) <i>kmq</i>	9,96	29,03	28,15

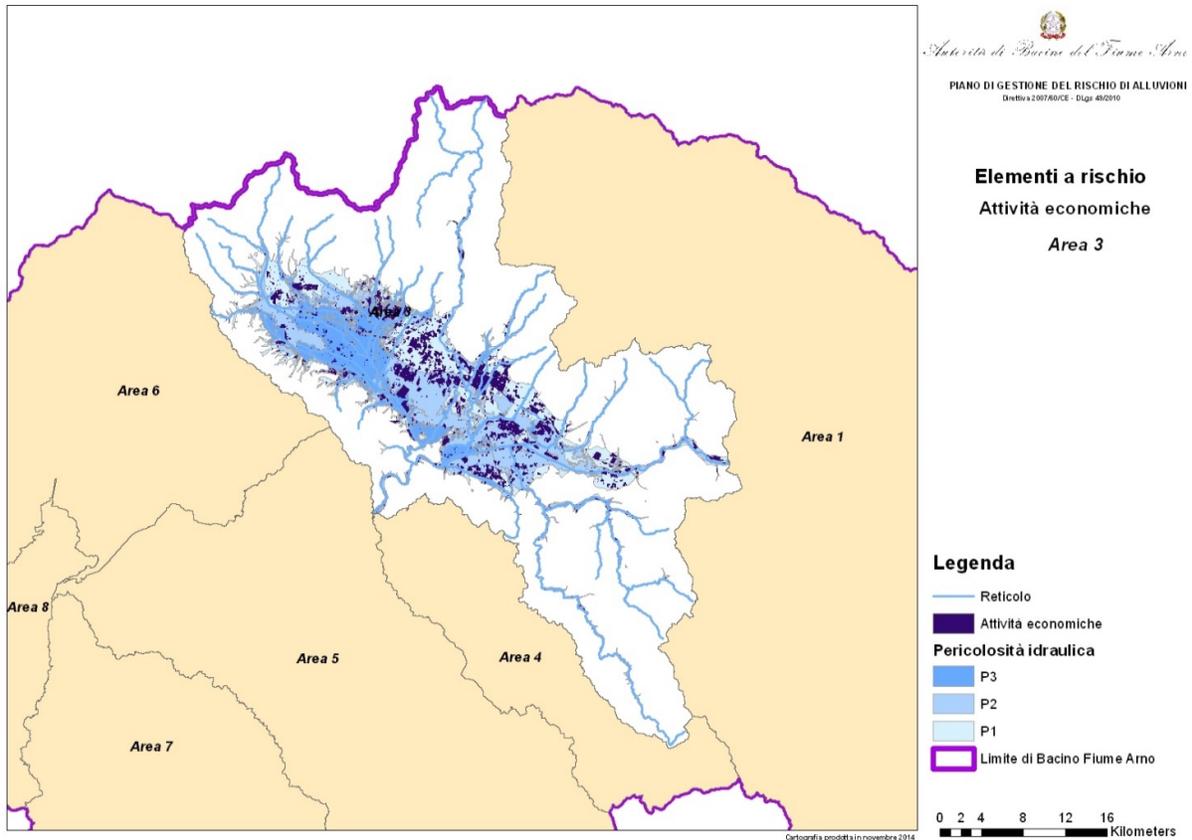
Nella tabella che segue viene indicato il numero di infrastrutture sensibili, quali istituti di istruzione e strutture sanitarie, suddivisi per aree a pericolosità.

	P 3	P 2	P 1
Scuole <i>numero</i>	74	292	400
Strutture sanitarie <i>numero</i>	4	12	25









Le criticità e gli obiettivi specifici di ogni area

Dall'analisi della pericolosità e degli elementi a rischio emergono le criticità di seguito descritte relative all'area omogenea medio Valdarno ed area metropolitana.

- 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:
 - sub area fiorentina (3a) e, in particolare, la pianura fiorentina, compreso il centro storico di Firenze, fino ad oltre la confluenza con l'Ombrone P.se, esposta a pericolosità variabile da elevata a media (tempi di ritorno compresi tra 30 e 200 anni). Per quanto concerne il capoluogo toscano, sicuramente oggetto di particolare attenzione dato l'immenso patrimonio storico culturale ed architettonico presente, la probabilità che accada un'alluvione nel centro storico di Firenze è relativamente più bassa rispetto alle aree rivierasche dell'Arno immediatamente a valle della città (Scandicci, Lastra a Signa, Campi Bisenzio, Signa). E' tuttavia indubbio che i possibili danni che possono colpire la città nel caso di eventi estremi determinano una situazione di rischio fortemente elevata data la peculiarità della città ed il suo incommensurabile valore artistico e culturale;
 - sub area Ombrone Bisenzio (3b) e, in particolare la piana Pistoia – Prato praticamente integrata in un unico sistema metropolitano ad occidente di Firenze e di fatto connessa a questa. Il rigurgito diretto dell'Arno durante le piene, unito all'impossibilità di recapitare le portate dei corsi d'acqua locali, determina vasti allagamenti in aree densamente abitate ed intensamente industrializzate comportando livelli di pericolosità elevata (tempi di ritorno inferiori a 30 anni);

- Criticità connesse con alluvioni fluviali derivanti da cedimenti e rotture arginali. Sovrapponendo la mappa della pericolosità idraulica, definita analiticamente sulla base di modellazione idraulica, con il reticolo arginato, si individuano le seguenti aree critiche:
 - sub area fiorentina (3a) e, in particolare, le aree contermini gli affluenti del Fiume Arno nel loro tratto di rigurgito;
 - sub area Ombrone Bisenzio e, in particolare l'area di pianura in cui è concentrato un tessuto insediativo e produttivo tra i più importanti della Toscana. Nel corso dei secoli scorsi il reticolo idraulico originario è stato soggetto ad opere di bonifica che hanno modificato fortemente il territorio, con rettifiche degli alvei e con la realizzazione di imponenti arginature. Allo stato attuale, le strutture arginali sono, per la maggior parte insufficienti a contenere le portate di piena, anche per eventi relativamente frequenti; lo stato di manutenzione e la geometria delle strutture è tale per cui si verificano ripetutamente problemi di stabilità (cedimenti, fontanazzi, erosioni di sponda).
- Criticità connesse con allagamenti di tipo *flash-flood*. Tali fenomeni, connesse con il verificarsi di precipitazioni intense e concentrate, si verificano soprattutto nelle porzioni pedecollinari dei bacini dell'Ombrone e del Bisenzio (sub-area 3b), dei sottobacini a nord di Firenze (sub-area 3a) e nei tratti montani del bacino della Greve e dell'Ema (sub-area 3c).

Sulla base delle criticità emerse, gli obiettivi generali, di seguito riportati, vengono riferiti a particolari scenari di riferimento a seconda della sub area di riferimento.

- 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.)
- 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
- 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
- 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.).

Per la sub-area 3a, gli obiettivi fanno riferimento:

- allo scenario con tempo di ritorno 200 anni per il tratto del fiume Arno che attraversa il centro storico di Firenze
- a scenari con tempi di ritorno compresi tra 30 e 200 anni per i tratti del fiume Arno a monte ed a valle del centro storico di Firenze e per i tratti terminali degli affluenti
- allo scenario con tempo di ritorno 30 anni in tratti localizzati degli affluenti e del reticolo minore

Per la sub-area 3b, gli obiettivi fanno riferimento:

- allo scenario con tempo di ritorno 30 anni nelle aree di pianura
- a scenari con tempi di ritorno compresi tra 30 e 200 anni per i tratti di monte

Per la sub-area 3c, gli obiettivi fanno riferimento:

- a scenari con tempi di ritorno compresi tra 30 e 200 anni

Le misure e le priorità

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 post evento

Come indicato più volte l'area fiorentina attraversata dal Fiume Arno presenta livelli di pericolosità da alluvione differenti e, in generale, decrescenti procedendo da est verso ovest.

L'area urbana di Firenze non è interessata da fenomeni alluvionali ricorrenti, ma presenta vaste aree oggetto di pericolosità per eventi con tempo di ritorno superiore alla trentennale.

Dopo il 1966, per aumentare la capacità di transito nel tratto cittadino, sono state rialzate le spallette sul Lungarno ed abbassate le platee del Ponte Vecchio e del Ponte Santa Trinita. Attualmente nel tratto che attraversa il centro storico, le portate massime transitabili nel Fiume Arno senza esondazioni sono pari a circa 3.200-3.300 mc/s.

Dalla ricostruzione dell'evento del 1966, la portata di picco è risultata pari a circa 4000 mc/s, pertanto, un evento simile a quello provocherebbe anche oggi, sebbene di minore entità, esondazioni nel centro storico a partire dal tratto subito a monte del Ponte alle Grazie, in destra idraulica, prospiciente la Biblioteca Nazionale, dove la massima portata transitabile è, allo stato attuale, pari a circa 3.300 mc/s.

I risultati della modellazione idraulica svolta da questa Autorità di Bacino nel 2013 mettono in evidenza che, per evento con tempo di ritorno duecentennale, si avrebbe nel tratto urbano di Firenze l'esondazione di circa 20-25 milioni di metri cubi di acqua. A valle del Ponte alla Vittoria, la capacità di deflusso del Fiume Arno diminuisce, fino a valori pari a circa 2800 mc/s nella zona delle Cascine e dell'Argingrosso ed, in alcuni tratti significativi, fino alla confluenza con i Fiumi Bisenzio ed Ombrone; in questa area, sulla base dei risultati della modellazione idraulica, per l'evento duecentennale, i volumi esondabili sarebbero superiori a 50 milioni di mc.

Per tale scenario di evento, nel conteggio dei volumi esondabili e per la mappatura della pericolosità, si deve tenere conto anche delle criticità derivanti dai Torrenti Mensola e Mugnone, per quanto riguarda Firenze, e dei Fiumi Ombrone e Bisenzio per le aree a valle, oltre al reticolo minore ed alla rete di bonifica e di canalizzazione a valle di Firenze, nelle aree in destra e sinistra idraulica dell'Arno.

Con lo scenario sopra descritto le misure di protezione prioritarie sia per Firenze che per le aree a valle, al fine di poter mitigare gli effetti di un evento con Tr 200 anni, sono rappresentate da:

- sistema di laminazione di Figline, costituito dalle casse di espansione di Pizziconi, Restone, Prulli e Leccio (M32-002, M32-003, M32-004, M32-005, M32-006), di cui la prima è in corso di realizzazione, ubicate nel Valdarno Superiore (Area omogenea 1) la loro volumetria complessiva e la loro capacità di regolazione attraverso paratoie mobili, permetterà di gestire la laminazione di circa 25-30 milioni di mc di acqua; il loro completamento è previsto entro la prima revisione del PGRA (2021); le casse di espansione sono finanziate attraverso il Piano Nazionale contro il dissesto Idrogeologico - Piano stralcio Aree Metropolitane sezione attuativa;
- sopralzo della diga di Levane (M32-007) sempre ubicata nel Valdarno superiore (Area omogenea 1), a monte del sistema di laminazione di Figline, al fine di consentire la laminazione di circa 9 milioni di mc di acqua; tale intervento è in corso di progettazione ed è anche esso inserito nel Piano Nazionale - Piano stralcio Aree Metropolitane sezione programmatica;
- sistema delle casse di espansione e di "infrastrutture verdi" poste lungo il fiume Sieve (M32-010, M32-M008, M31-N004), principale affluente di destra dell'Arno prima del tratto fiorentino, e ricadente anche esso nell'Area Omogenea 1; lungo questo affluente è attualmente in funzione, anche con scopi di laminazione delle piene, l'invaso di Bilancino la cui efficacia è tuttavia limitata alla mitigazione di eventi che vanno ad interessare l'alta val di Sieve; la realizzazione delle casse di espansione lungo il corso mediano e finale della Sieve, oltre a mitigare gli effetti degli eventi nella valle stessa, porterebbe un ulteriore contributo alla laminazione consentendo di controllare gli afflussi in Arno, con conseguenti benefici sia per il tratto urbano fiorentino che per il tratto a valle del centro storico; le casse sulla Sieve sono in corso di progettazione ed inserite nella piattaforma ReNDIS.

In seconda analisi si deve considerare, oltre alle opere di laminazione del reticolo minore, anche la possibilità di intervento ai fini del potenziamento dei volumi destinati alla laminazione mediante il rialzamento della diga di La Penna (posta sempre nel Valdarno Superiore, Area omogenea 1, a monte della diga di Levane) per i quali, tuttavia, si deve porre particolare attenzione nella fase progettuale (non ancora avviata) al fine di valutare le possibili ripercussioni negative sul sistema ambientale ed urbanistico esistente, oltre ad approfondire le valutazioni connesse agli elevati costi stimati per l'intervento.

Per il tratto cittadino di Firenze, le esondazioni frequenti (Tr = 30 anni) derivano dagli affluenti di destra del Fiume Arno, quali i torrenti Mensola e Mugnone/Terzolle. Per il primo è prioritaria la realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico, codice M31-002, finanziati attraverso il Piano Nazionale contro il dissesto Idrogeologico - Piano stralcio Aree Metropolitane sezione attuativa, classificati come Infrastrutture Verdi, di cui è previsto il completamento entro la revisione 2021 del PGRA. Per il Mugnone sono in corso di completamento i lavori di riprofilatura dell'alveo nel tratto cittadino ed è prioritario l'adeguamento idraulico dell'alveo in località Le Cure (misura M32-M035). Anche questo ultimo intervento risulta finanziato attraverso il Piano Nazionale contro il dissesto Idrogeologico - Piano stralcio Aree Metropolitane sezione attuativa.

Sia ai fini della laminazione del contributo in Arno, che per la mitigazione del rischio nei numerosi centri abitati, nonché dell'area di Scandicci/Lastra a Signa, è prioritaria la realizzazione delle misure di protezione ubicate lungo il corso della Greve, affluente di sinistra del Fiume Arno, e dell'Ema, a sua volta affluente di destra della Greve (misure M31-G004, M31-G005, M31-G006, M31-G007, M31-G008). In questo caso si

tratta di misure del tipo M31 "Infrastrutture verdi", che comportano benefici anche in funzione della gestione della risorsa idrica e per il mantenimento del sistema ambientale di fortissimo pregio presente. Tali interventi sono in corso di progettazione ed inseriti nella piattaforma ReNDIS. Importanti sono anche gli interventi nel torrente Vingone (M32-Q007).

Per quanto riguarda la sub area dell'Ombrone e del Bisenzio, le criticità sono molto elevate, connesse con una pericolosità diffusa per eventi ricorrenti a cui si sovrappone un reticolo idraulico pesantemente arginato ed una urbanizzazione estremamente intensa. Per questa area l'obiettivo primario è il contenimento in alveo degli eventi frequenti da ottenere attraverso la realizzazione prioritaria del diffuso sistema di casse di laminazione previsto (misure M32-M017, M32-M018, M32-M019, M32-M029, M32-M030, M32-M031, M32-M032), che si deve aggiungere alle casse di espansione già esistenti o in fase di realizzazione sul reticolo principale (Ponte alle Vanne, Case Carlesi, Ponte a Tigliano) oltre agli interventi di laminazione presenti sul reticolo minore. La forte urbanizzazione dell'area non consente di poter agire allo stato attuale in maniera differente. Con la fase di revisione del PGRA si procederà all'individuazione di ulteriori sistemi di laminazione da porre in essere nelle porzioni mediane e collinari del reticolo, al fine di poter giungere a gestire anche eventi con tempo di ritorno più elevato. Prioritaria è inoltre una costante e ripetuta azione di manutenzione del reticolo arginato che presenta uno sviluppo superiore ai 400 km. La realizzazione di tale sistema di argini risale fin dal medioevo, con dimensionamenti che spesso non sono ad oggi adeguati sia per quanto riguarda il contenimento in alveo delle piene, che per la staticità dei rilevati; il sistema necessita di continua revisione e potenziamento al fine di minimizzare le possibilità di cedimento, considerato che tale sistema rappresenta la difesa dell'edificato esistente, sviluppatosi in maniera estremamente diffusa nella seconda metà del 1900. In tale contesto, sia allo stato attuale che al completamento delle opere, è necessaria una attenta e coordinata fase di preparazione, di competenza del sistema di Protezione Civile, ai fini della gestione in fase di evento. Al momento, come accennato sono in corso di realizzazione le misure M32-R009 (cassa di Ponte a Tigliano II stralcio) e M32-R012 (cassa di Pontassio I stralcio) la cui ultimazione è prevista entro la revisione del PGRA (2021). Le altre opere sono perlopiù in corso di progettazione ed inserite nel Piano Nazionale.

Per tutta la pianura Firenze-Prato-Pistoia (area metropolitana fortemente urbanizzata) sono, infine, fondamentali le opere di manutenzione, regimazione e contenimento delle acque basse al fine di poter gestire gli eventi ricorrenti dovuti ad insufficienza di scolo e i fenomeni di rigurgito dei ricettori. In questo contesto diventano prioritarie le misure di protezione poste nella fascia pedecollinare, quali ad esempio le aree di laminazione poste lungo i torrenti Stella (M32-P016) e Brana (M32-P017, M32-P018) e quelle poste agli sbocchi in pianura dei torrenti Marina e Marinella (M32-P027), tese a gestire le maggiori piene del reticolo secondario di Ombrone e Bisenzio.

Con l'aggiornamento delle mappe di pericolosità di alluvione svolta per il PGRA per la pianura fiorentina (2013) e per l'Ombrone pistoiese (2012), oltre alla perimetrazione delle aree allagabili in funzione del tempo di ritorno, sono disponibili anche i battenti idrici attesi. Pertanto, attraverso la distribuzione degli elementi a rischio, è possibile associare ad ogni elemento la sua classe di pericolosità e l'altezza d'acqua presunta in caso di alluvione. Questa conoscenza è estremamente importante per la definizione di piani di emergenza (misure di preparazione di competenza del sistema di Protezione Civile) con particolare riferimento alla mitigazione della vulnerabilità degli insediamenti, delle aree produttive e dei beni culturali. Questo ultima categoria di elementi a rischio è estremamente importante per una città come Firenze, in quanto con piani di emergenza adeguati è possibile mitigare la vulnerabilità dei beni culturali sia nella fase di realizzazione e completamento delle opere di protezione sopra richiamate, sia gestire il rischio residuo. L'AdB Arno ha predisposto, con la collaborazione della Prefettura di Firenze e la Sovrintendenza Regionale ai Beni Culturali, un progetto sperimentale per la classificazione dei beni a rischio al fine del supporto alla redazione dei piani di emergenza. In questo link è possibile accedere alle pagine relative (in corso di ulteriore approfondimento):

http://www.adbarno.it/beniculturali/home_bc.php

Pertanto, anche se non di competenza di questa AdB, si ritiene che la predisposizione di piani di emergenza per i beni culturali - e in ogni caso di piani di emergenza e di protezione civile in senso generale - coordinati tra loro ai fine della gestione della fase di evento, sia una misura di prioritaria importanza.

Infine si ritiene prioritario procedere ad una valutazione di dettaglio delle dinamiche di trasporto solido e di sedimentazione in alveo (art. 20 della disciplina di PGRA) con particolare riferimento al corso dell'Arno sia nel tratto urbano di Firenze che nella porzione a valle del Ponte alla Vittoria sino alla confluenza con il Bisenzio. In particolare modo nel tratto urbano fiorentino per effetto delle numerose opere trasversali (traverse, soglie dei ponti, etc.) allo stato attuale vi sono numerose barre di sedimentazione anche vegetate, per le quali occorre comprendere le azioni di manutenzione ordinaria e straordinaria da attuare e il loro comportamento in fase di evento.

Ferme restando le priorità sopra evidenziate, nella tabella che segue sono elencate tutte le misure di prevenzione e protezione che si ritengono necessarie per il raggiungimento degli obiettivi. Nella tabella sono riportate le relative priorità ottenute mediante l'applicazione del metodo di prioritizzazione. Per ogni misura è indicata inoltre l'area su cui la misura indicativamente ha effetto; alcune misure possono avere effetti anche per le aree omogenee di valle. Sono indicate inoltre le misure di protezione che, sebbene localizzate in altre aree omogenee (vedi ad esempio il sistema di casse di Figline posto nell'Area omogenea 1), hanno effetti importanti per l'Area omogenea 3, con particolare riguardo all'asta dell'Arno.

Oltre alla realizzazione prioritaria delle opere destinate alla protezione dell'intenso e diffuso sistema urbanizzato, appare di rilevante importanza procedere all'applicazione della disciplina di PGRA e alle conseguenti applicazioni delle leggi e regolamenti regionali che da questa disciplina derivano. Nell'area omogenea 3 è indubbiamente fondamentale l'applicazione dei disposti della disciplina di piano (M21-A001) che fanno riferimento alle condizioni di utilizzo del territorio in funzione della pericolosità fluviale (sezione I, art. da 7 a 14).

Come accennato in precedenza, le misure di prevenzione e protezione 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)). Per quanto riguarda l'area omogenea 3, il servizio di previsione ed allertamento rientra tra le competenze della Regione Toscana (Centro Funzionale Meteo-Idrologico-Idraulico – Servizio Idrologico Regionale). Alla Regione 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. In tale contesto appaiono di estrema importanza le misure di preparazione tese a razionalizzare la catena di azioni di protezione civile. Ciò anche considerando che è possibile attraverso il sistema di preannuncio attivare le procedure di preparazione (difese locali, evacuazioni, *proofing*, etc.) tese alla mitigazione della vulnerabilità degli elementi a rischio.

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 delle schede 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.

L'area omogenea 3 presenta una complessità idraulica estremamente elevata, come dimostrato dal numero di opere di protezione sia proposte, che previste/in corso di realizzazione e realizzate. Oltretutto le tre sub-aree hanno una risposta idraulica alle sollecitazioni diversa tra loro e dipendente dal tipo di forzante meteorica. Ancora diversi sono gli scenari se gli eventi si manifestano alla scala dell'intero bacino, a scala parziale o alla scala locale della singola sub-area. Questa complessità si riflette sia nelle opere (in parte a funzionamento regolato), sia, soprattutto, nella fase di gestione degli eventi. Questi possono essere, come accennato, molto variabili e pertanto, sia adesso ma soprattutto al momento della operatività delle opere in programma, si profilano degli scenari di gestione molto differenti tra loro proprio in funzione della tipologia di evento. Questi scenari pertanto necessiteranno, come accennato in precedenza, di piani di emergenza e di laminazione delle opere organizzati secondo la tipologia di evento e secondo l'area in cui questo si verificherà. I piani di laminazione dovranno comprendere sia gli scenari a scala di bacino (con protocolli di attivazione delle opere esistenti e di quelle future), sia gli scenari locali. Per eventi a scala di bacino i piani di laminazione devono comprendere la gestione delle opere di monte (Area omogenea 1) esistenti (dighe di Bilancino, Levane e La Penna) e future (casse regolate di espansione di Pizziconi, Prulli, Leccio e Restone). Tra gli scenari a scala locale molto importante è la gestione delle opere regolabili presenti nella sub-area 2 Ombrone-Bisenzio, in cui le aree interessate da pericolosità elevata sono estremamente diffuse e il reticolo idraulico di fondovalle è completamente arginato. Diversa è la sub-area 3c in cui non sono presente opere regolabili e prevalgono le opere di riqualificazione ambientale.

Fermo restando quanto indicato nel documento specifico di competenza della Regione Toscana, si ritiene che l'allertamento, il relativo servizio di piena, l'attivazione dei protocolli di laminazione e del sistema della protezione civile locale (compresa l'attivazione dei sistemi mobili di difesa quali paratoie ed argini removibili), debbano essere attuate in stretto coordinamento con tutti i presidi idraulici posti lungo l'asta principale dell'Arno e gli affluenti. Questo è sicuramente opportuno per gli eventi si verifichino alla scala dell'intero bacino dell'Arno e che pertanto necessitano di una gestione coordinata.

Tabella misure area omogenea 3 medio valdarno e area metropolitana

Cod Misure	Descrizione	Aspetto	Tipo misura	Codice tipo/PGRA	Ubicazione	Effetto	Obiettivo	Priorità	Attuazione	Misura win win
A001	Approvazione, applicazione ed eventuale aggiornamento della disciplina di PGRA	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 3	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A002	Applicazione delle misure di delocalizzazione in funzione della regolamentazione della disciplina di PGRA	Aggregata	Prevenzione	M22	Intera area omogenea 3	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A003	Applicazione del Piano Stralcio rischio Idraulico Bacino del fiume Arno DPCM 5/11/1999	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 3	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A004	Sviluppo e approfondimento da parte dell'AdB Arno del quadro conoscitivo attraverso studi geologici, idrologici, idraulici, ambientali e relative indagini e rilievi	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Media	Planning On-Going	
A005	Sviluppo e approfondimento da parte dell'AdB Arno metodologie di progettazione di misure	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 3	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	

	di protezione con particolare riguardo alle "infrastrutture verdi"									
S001	Attuazione della LR 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua"	Aggregata	Prevenzione	M21	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S002	Attuazione della LR 65/2014 "Norme di governo del territorio"	Aggregata	Prevenzione	M21	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S003	Attuazione della LR 91/1998 "Norme per la difesa del suolo"	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S004	Attuazione della LR 79/2012 " Nuova disciplina in materia di Consorzi di Bonifica"	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S005	Attività di ricerca per la mitigazione del rischio idraulico della Regione Toscana - Accordo di collaborazione scientifica di cui alla DGRT 1133/2012	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S006	Sviluppo ed applicazione di una metodologia d'indagine unitaria, a scala regionale, per valutare lo stato di efficienza delle strutture	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

	arginali fluviali e per la verifica della loro suscettibilità al collasso durante eventi di piena (DGR 998/2010 e DD 6039/2010)									
M001	Cassa Pizziconi sul fiume Arno- Lotto 1 - Stralcio opere idrauliche connesse a SR69	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M001		sub-area 3a				
M002	Cassa Pizziconi - Lotto 1 – sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	On-Going Construction	
				M002		sub-area 3a				
M003	Cassa Pizziconi - Lotto 2 – sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M003		sub-area 3a				
M004	Cassa Restone sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Figline V.no (sub-area 1a)	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M004		sub-area 3a				
M005	Cassa Prulli sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Reggello	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M005	(sub-area 1a)	sub-area 3a				
M006	Cassa Leccio sul fiume Arno	Singola	Protezione	M32	Comune di Reggello	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M006	(sub-area 1a)	sub-				

						area 3a				
M007	Adeguamento della diga di Levane e delle opere connesse	Singola	Protezione	M32	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M007	(sub-area 1a)	sub-area 3a				
R013	Invaso di Bilancino	Singola	Protezione	M32	Comune di Barberino di Mugello	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R013	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
M008	Casse di espansione Scopeti sul fiume Sieve nei comuni di Pontassieve e Rufina	Aggregata	Protezione	M32	Comuni di Pontassieve e Rufina	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M008	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
M009	Cassa di espansione Cava Sagginale sul fiume Sieve nel comune di Vicchio	Singola	Protezione	M32	Comune di Vicchio	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M009	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
M010	Cassa di espansione Liutiano sul fiume Sieve nel comune di Borgo San Lorenzo	Singola	Protezione	M32	Comune di Borgo San Lorenzo	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				M010	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
M011	Cassa di espansione Lezzano sul fiume Sieve nel comune di Borgo San Lorenzo	Singola	Protezione	M32	Comune di Borgo San Lorenzo	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				M011	(sub-area 1b)	sub-area 3a				

M035	Adeguamento idraulico dell'alveo del torrente Mugnone in località Le Cure	Singola	Protezione	M32	Comune di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M035	(sub-area 3a)					
P042	Ulteriori interventi strutturali presenti nel PSRI nel bacino Mugnone e Terzolle	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				P042	(sub-area 3a)					
N014	Aree di laminazione nei bacini del Mugnone e del Terzolle non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				N014	(sub-area 3a)					
R010	Cassa di espansione Case Carlesi sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R010	(sub-area 3b)					
R011	Cassa di espansione Ponte alle Vanne sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comune di Prato	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R011	(sub-area 3b)					
R006	Cassa Querciola (lotto B1) sul fosso Quadrelli	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R006	(sub-area 3b)					
M017	Cassa di espansione Querciola (lotto A1) sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M017	(sub-area 3b)	sub-area 3a				
M018	Cassa di espansione Querciola (lotto 3) sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comuni di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M018	(sub-area 3b)	sub-area 3a				

R007	Ricalibratura Ombrone in loc. Castelletti	Singola	Protezione	M35	Province di Prato e Firenze (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R007						
R106	Adeguamento sezione tratto a valle del Ponte Castelletti	Singola	Protezione	M32	Province di Prato e Firenze (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R106						
R008	Cassa Ponte a Tigliano I lotto - I Stralcio sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comune di Prato	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R008	(sub-area 3b)	sub-area 3a				
R009	Cassa Ponte a Tigliano I lotto - II Stralcio sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comune di Prato	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	On-Going Construction	
				R009	(sub-area 3b)	sub-area 3a				
M019	Cassa di espansione Ponte a Tigliano II lotto sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comune di Prato	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				M019	(sub-area 3b)	sub-area 3a				
M020	Cassa di espansione Laghi Primavera sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comune di Pistoia	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				M020	(sub-area 3b)					
M037	Invaso di Gello	Singola	Protezione	M32	Publiacqua	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Critica	Planning On-Going	
				M037	(sub-area 3b)					
R012	Cassa Pontassio (I stralcio) sul torrente Stella	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	On-Going Construction	
				R012	(sub-area 3b)					
M029	Cassa Pontassio (II stralcio) sul torrente	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 4	Molto alta	Planning On-Going	

	Stella			M029	(sub-area 3b)					
M030	Cassa Pontassio (completamento) sul torrente Stella	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				M030	(sub-area 3b)					
M031	Interventi vari di laminazione nell'alta valle dell'Ombrone (cassa Pontelungo)	Singola	Protezione	M32	Comune di Pistoia	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				M031	(sub-area 3b)					
M032	Cassa di espansione Case Betti sul fiume Ombrone	Singola	Protezione	M32	Comune di Pistoia	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				M032	(sub-area 3b)	sub-area 3a				
ITC0900042	Interventi per la mitigazione del rischio idraulico nel bacino del torrente Mensola	Aggregata	Protezione	M31	Comune di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	WIN-WIN
				G002	(sub-area 3a)					
R016	Cassa di espansione La Casina sul fiume Greve	Singola	Protezione	M32	Comune di Impruneta	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R016	(sub-area 3c)					
R017	Cassa di espansione Melamezza sul fiume Greve	Singola	Protezione	M32	Comune di Greve in Chianti (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R017						
R018	Cassa di espansione Ferrone sul fiume Greve	Singola	Protezione	M32	Comune di San Casciano Val di Pesa (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R018						
R019	Cassa di espansione Gabbiano sul fiume Greve	Singola	Protezione	M32	Comune di Greve in Chianti (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R019						

R020	Cassa di espansione Greti sul fiume Greve	Singola	Protezione	M32	Comune di Greve in Chianti (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R020						
R021	Cassa di espansione Calcinaia	Singola	Protezione	M32	Comune di Greve in Chianti (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R021						
R022	Cassa di espansione Greve sul fiume Greve	Singola	Protezione	M32	Comune di Greve in Chianti (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R022						
ITC0900044	Sistema di laminazione a monte di Greve in Chianti	Aggregata	Protezione	M31	Comune di Greve in Chianti (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	WIN-WIN
				G004						
ITC0900045	Sistema di laminazione di Greti sul fiume Greve	Aggregata	Protezione	M31	Comune di Greve in Chianti (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	WIN-WIN
				G005						
ITC0900046	Sistema di laminazione Passo dei Pecorai sul fiume Greve	Aggregata	Protezione	M31	Comuni di Greve in Chianti e San Casciano Val di Pesa (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	WIN-WIN
				G006						
ITC0900047	Sistema di laminazione Ferrone sul fiume Greve	Aggregata	Protezione	M31	Comuni di Greve in Chianti, San Casciano Val di Pesa e Impruneta (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	WIN-WIN
				G007						
ITC0900048	Sistema di laminazione torrente Ema	Aggregata	Protezione	M31	Comuni di Bagno a Ripoli e Firenze (sub-area 3c)	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	WIN-WIN
				G008		sub-area 3a				

ITC0900050	Aree di laminazione nel bacino Greve-Ema presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli interventi strutturali	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	WIN-WIN
				N005	(sub aree 3a e 3c)	sub-area 3c				
N015	Interventi strutturali nel bacino del T.Greve ed Ema non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				N015	(sub aree 3a e 3c)	sub-area 3c				
ITC0900051	Aree di laminazione nel bacino Ombrone presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli interventi strutturali (zona monte)	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Pistoia	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Critica	Not started	WIN-WIN
				N006	(sub-area 3b)					
ITC0900055	Aree di laminazione nei bacini Greve - Ema non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M31	Provincia di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Critica	Not started	WIN-WIN
				N025	(sub aree 3a e 3c)	sub-area 3c				
ITC0900056	Aree di laminazione nel bacino dell'Ombrone presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli interventi strutturali (zona valle)	Aggregata	Protezione	M31	Province di Pistoia, Prato, Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	WIN-WIN
				N028	(sub-aree 3a e 3b)	sub-area 3b				
N027	Aree di laminazione nel bacino del Bisenzio	Aggregata	Protezione	M31	Province di Prato e Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	

	(tratto vallivo) presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli interventi strutturali			N027	(sub-aree 3a e 3b)	sub-area 3b				
P002	Invaso di La Penna e adeguamento scarico di fondo	Singola	Protezione	M32	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				P002	(sub-area 1a)	sub-area 3a				
P035	Sfangamento dighe Levane e La Penna	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Arezzo	sub-area 1a	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				P035	(sub-area 1a)	sub-area 3a				
P003	Cassa di espansione Argingrosso sul fiume Arno	Singola	Protezione	M31	Comune di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				P003	(sub-area 3a)					
P004	Cassa di espansione San Colombano 1 sul fiume Arno e acque basse	Singola	Protezione	M32	Comune di Scandicci	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				P004	(sub-area 3a)					
P005	Cassa di espansione San Colombano 2 sul fiume Arno e acque basse	Singola	Protezione	M32	Comune di Lastra a Signa (sub-area 3a)	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				P005						
P006	Cassa di espansione dei Renai sul fiume Arno - 1° lotto	Singola	Protezione	M32	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Molto alta	On-Going Construction	
				P006	(sub-area 3a)	sub-area 5				
P007	Cassa di espansione dei Renai sul fiume Arno - lotto di completamento	Singola	Protezione	M32	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				P007	(sub-area 3a)	sub-				

						area 5				
P010	Casse di espansione lungo il corso del Fiume Sieve nei comuni di Borgo San Lorenzo, Scarperia e Vicchio (escluse casse inserite tra interventi per area metropolitana Firenze) - suddivisibile per singoli stralci	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Firenze	sub-area 1b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				P010	(sub-area 1b)	sub-area 3a				
P015	Cassa di espansione in località Case Barelli sul torrente Bure	Singola	Protezione	M32	Comune di Pistoia	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Planning On-Going	
				P015	(sub-area 3b)					
P016	Cassa di espansione San Biagio sul torrente Stella	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Not started	
				P016	(sub-area 3b)					
P017	Cassa di espansione in località la Ferruccia sul torrente Brana	Singola	Protezione	M32	Comune di Agliana	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				P017	(sub-area 3b)					
P018	Cassa di espansione in località Castel dei Mati sul torrente Brana	Singola	Protezione	M32	Comune di Agliana	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				P018	(sub-area 3b)					
P026	Ulteriori interventi strutturali nel bacino dell'Ombrone presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Province di Prato e Pistoia (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Molto alta	Not started	
				P026		sub-area 3a				
P037	Interventi strutturali	Aggregata	Protezione	M32	Province di	sub-	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-	

	previsti nel PSRI per acque basse nel bacino dell'Ombrone			P037	Prato e Pistoia (sub-area 3b)	area 3b			Going	
P019	Cassa di espansione il Casone sul fiume Bisenzio	Singola	Protezione	M32	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				P019	(sub-area 3a)					
ITC0900059	Invaso di Praticello	Singola	Protezione	M32	Comuni di Cantagallo e Vernio (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	WIN-WIN
				P020		sub-area 3a				
P027	Ulteriori interventi strutturali nel bacino del Bisenzio presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Province di Prato e Firenze	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				P027	(sub-aree 3a e 3b)	sub-area 3a				
P036	Interventi strutturali previsti nel PSRI per acque basse nel bacino del Bisenzio	Aggregata	Protezione	M32	Province di Prato e Firenze	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	
				P036	(sub-aree 3a e 3b)	sub-area 3a				
P039	Ulteriori interventi strutturali previsti dal PSRI nei bacini del Fiume Greve ed Ema	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Firenze	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				P039	(sub-aree 3a e 3b)	sub-area 3a				
Q007	Interventi strutturali nel bacino del T. Vingone	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				Q007	(sub-area 3a)					
Q008	Cassa di espansione sul fosso della Badia in comune di Montale	Singola	Protezione	M32	Comune di Montale	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Planning On-Going	
				Q008	(sub-area 3b)					

N019	Apertura tratto tombato Torrente Mensola	Singola	Protezione	M31	Comune di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				N019	(sub-area 3a)					
ITC0900057	Stagni di Gaine	Singola	Protezione	M31	Comune di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	WIN-WIN
				N029	(sub-area 3a)					
Q009	Cassa di espansione Rio Lucciano	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				Q009	(sub-area 3b)					
N024	Aree di laminazione nel bacino del Bisenzio (tratto collinare) presenti nel PSRI complementari o in alternativa agli interventi strutturali	Aggregata	Protezione	M31	Province di Prato e Pistoia	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				N024	(sub-area 3b)	sub-area 3a				
N045	Interventi strutturali nel bacino del T. Vingone non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Provincia di Firenze	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				N045	(sub-area 3a)					
N035	Completamento impianto idrovoro dei sistemi "0" e "1" acque basse	Singola	Protezione	M35	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
				N035	(sub-area 3a)	sub-area 3b				
N037	Interventi strutturali nel bacino del Bisenzio non presenti nel PSRI	Aggregata	Protezione	M32	Province di Firenze e Prato	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
				N037	(sub-aree 3a e 3b)	sub-area 3a				
N047	Interventi strutturali nel	Aggregata	Protezione	M32	Province di	sub-	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-	

	bacino dell'Ombrone non presenti nel PSRI				Pistoia e Prato	area 3b			Going	
				N047	(sub-area 3b)					
R024	Cassa di espansione Pantano O43AR	Singola	Protezione	M32	Comune di Montemurlo	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R024	(sub-area 3b)					
R025	Cassa di espansione Ponte alla Dogaia	Singola	Protezione	M32	Comune di Prato	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R025	(sub-area 3b)					
R026	Cassa di espansione La Buca	Singola	Protezione	M32	Comune di Prato	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R026	(sub-area 3b)					
R027	Cassa di espansione Oste - O41R	Singola	Protezione	M32	Comune di Montemurlo	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R027	(sub-area 3b)					
R028	Cassa di espansione Mendancione	Singola	Protezione	M32	Comune di Montemurlo	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R028	(sub-area 3b)					
R029	Cassa di espansione Stregale	Singola	Protezione	M32	Comune di Montemurlo	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R029	(sub-area 3b)					
R030	Cassa di espansione Funandola	Singola	Protezione	M32	Comune di Montemurlo	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R030	(sub-area 3b)					
R031	Cassa di espansione Le Torri	Singola	Protezione	M32	Comune di Calenzano	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R031	(sub-area 3b)					

R032	Cassa di espansione La Gora	Singola	Protezione	M32	Comune di Calenzano	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R032	(sub-area 3b)					
R033	Cassa di espansione Pizzidimonte	Singola	Protezione	M32	Comune di Calenzano	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R033	(sub-area 3b)					
R107	Cassa di espansione Le Carpognane	Singola	Protezione	M32	Comune di Calenzano	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R107	(sub-area 3b)					
R034	Cassa di espansione Le Pagnelle	Singola	Protezione	M32	Comuni di Calenzano e Prato (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R034						
R035	Cassa di espansione Il Pratone	Singola	Protezione	M32	Comune di Serravalle P.se (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R035						
R036	Cassa di espansione Le Torri	Singola	Protezione	M32	Comune di Poggio a Caiano (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R036						
R037	Cassa di espansione Castelnuovo	Singola	Protezione	M32	Comune di Campi Bisenzio (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R037						
R038	Cassa di espansione Montiloni	Singola	Protezione	M32	Comune di Poggio a Caiano (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R038						
R055	Adeguamento idraulico torrente Marina - 1° stralcio	Singola	Protezione	M32	Comune di Campi Bisenzio	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	On-Going Construction	
				R055	(sub-aree 3a e 3b)	sub-area 3b				

R060	Lago Borgioli	Singola	Protezione	M35	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R060	(sub-area 3a)					
R061	Impianto idrovoro in località Viaccia	Singola	Protezione	M35	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R061	(sub-area 3a)					
R062	Invaso San Donnino per acque basse	Singola	Protezione	M35	Comune di Campi Bisenzio (sub-area 3a)	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R062						
R063	Adeguamento Canale San Donnino	Singola	Protezione	M35	Comuni di Sesto F.no e Firenze (sub-area 3a)	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R063						
R064	Opere di bonifica fosso della Monaca	Singola	Protezione	M35	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R064	(sub-area 3a)					
R065	Impianto idrovoro Fosso di Piano	Singola	Protezione	M35	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R065	(sub-area 3a)					
R066	Nuovo collettore in sx Ombrone a Castelletti	Singola	Protezione	M35	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R066	(sub-area 3b)	sub-area 3b				
R067	Cassa di espansione Castelletti su acque basse	Singola	Protezione	M35	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R067	(sub-area 3a)	sub-area 3b				
R068	Impianto idrovoro "0" e "1" a Castelletti - 1°	Singola	Protezione	M35	Comune di Signa	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	

	stralcio			R068	(sub-area 3a)	sub-area 3b				
R080	Area di laminazione Olmetti	Singola	Protezione	M35	Comune di Campi Bisenzio (sub-area 3a)	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R080						
R079	Area di laminazione Castelnuovo	Singola	Protezione	M35	Comune di Prato (sub-area 3a)	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R079						
R081	Adeguamento canale Vingone - Lupo	Singola	Protezione	M35	Comune di Campi Bisenzio (sub-area 3a)	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R081						
R082	Cassa su torrente Fermulla in loc. Pollaiolo	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Completed	
				R082	(sub-area 3b)					
R083	Cassa su torrente Falchereto in loc. Campo Sportivo	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Completed	
				R083	(sub-area 3b)					
R084	Cassa su torrente Acqualunga in loc. Il Chiodo	Singola	Protezione	M32	Comune di Pistoia	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Completed	
				R084	(sub-area 3b)					
R085	Cassa di espansione La Capannuccia sul torrente Ema	Singola	Protezione	M32	Comuni di Bagno a Ripoli e Greve in Chianti	sub-area 3c	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R085	(sub-area 3c)					
R088	Cassa di espansione Villa Antinori (valle) sul torrente Vingone	Singola	Protezione	M32	Comuni di Scandicci	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R088	(sub-area 3a)					
R094	Zona di espansione	Singola	Protezione	M32	Comuni di	sub-	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	

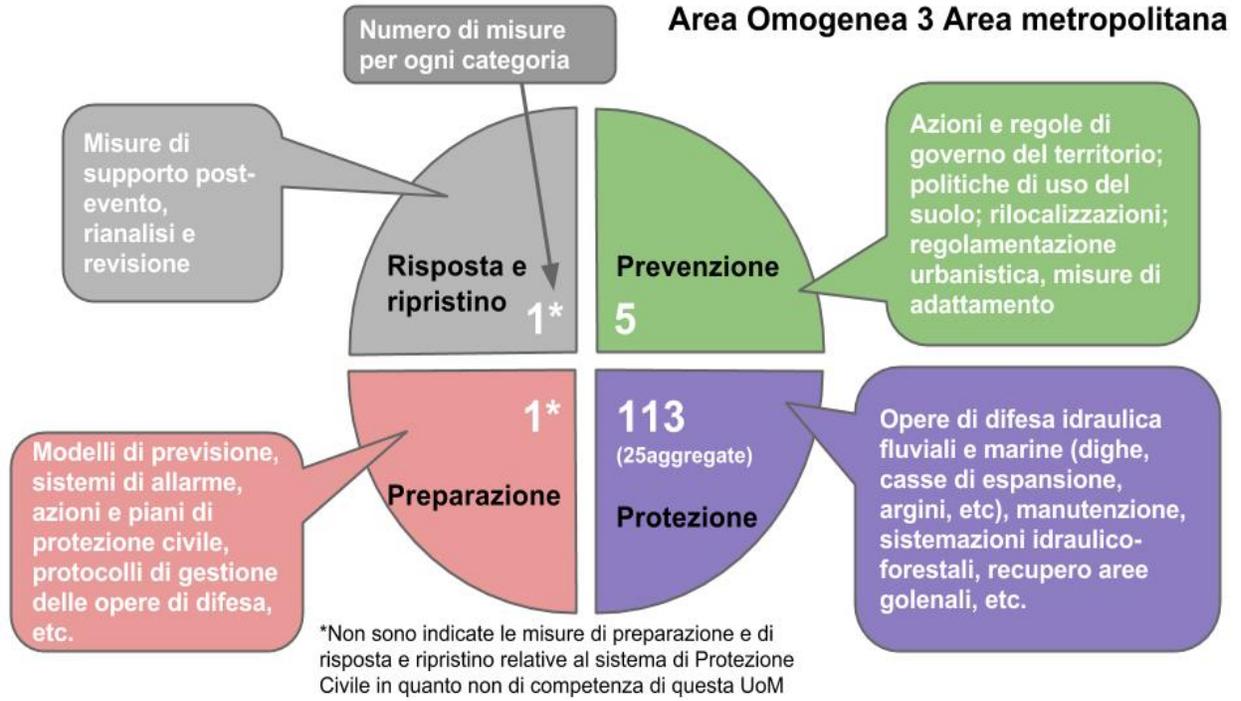
	Borgo Bartolini sul torrente Greve				Bagno a Ripoli	area 3c				
				R094	(sub-area 3c)					
R096	Area di laminazione Focognano	Singola	Protezione	M31	Comune di Campi Bisenzio (sub-area 3a)	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R096						
R098	Area di laminazione Ponte del Mulino	Singola	Protezione	M35	Comune di Prato	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R098	(sub-area 3b)					
R099	Cassa di espansione in loc. Il Poggetto	Singola	Protezione	M32	Comune di Poggio a Caiano (sub-area 3b)	sub-area 3b	1, 2, 3, 4	Media	Completed	
				R099						
R100	Cassa di espansione Santa Maria a Vingone sul torrente Vingone	Singola	Protezione	M32	Comune di Scandicci (sub-area 3a)	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
				R100						
R101	Cassa di espansione Ponte a Olmi sul fosso Quadrelli	Singola	Protezione	M32	Comune di Quarrata	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Completed	
				R101	(sub-area 3b)					
R104	Cassa sul fosso Selvavecchia	Singola	Protezione	M32	Comune di Montemurlo	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Completed	
				R104	(sub-area 3b)					
R108	Cassa di espansione Castellaccio (O13A)	Singola	Protezione	M32	Comune di Poggio a Caiano	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Completed	
				R108	(sub-area 3b)					
R109	Invaso Vagliano di Sopra	Singola	Protezione	M32	Comune di Montemurlo	sub-area 3b	1, 2, 4	Alta	Completed	
				R109	(sub-area 3b)					
Q006	Cassa sul canale di cinta	Singola	Protezione	M32	Comune di	sub-	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-	

	orientale				Sesto F.no	area 3a			Going	
					Q006	(sub-area 3a)				
V003	Interventi di regimazione e sistemazione dei versanti nel valdarno medio	Aggregata	Protezione	M31	Province di Firenze, Prato e Pistoia	sub-area 3a	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	
					(sub-aree 3a, 3b, 3c)	sub-area 3b				
						sub-area 3c				
ITC0900070	Manutenzione ordinaria su reticolo di gestione, su opere idrauliche (2°, 3°, 4°, 5° categoria) e di bonifica.	Aggregata	Protezione	M33-M35	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	WIN-WIN
S009	Manutenzione straordinaria su opere idrauliche (2°, 3°, 4°, 5° categoria) e di bonifica.	Aggregata	Protezione	M33-M35	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S010	Monitoraggio in tempo reale (Pluviometria, Idrometria, Mareografia, Termografia, Anemometria, Termografia)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S011	Monitoraggio in tempo reale tramite sensori remoti (radar, satellite, fulminazioni)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Media	On-Going Construction	

S012	Modelli previsionali meteorologici e meteo-marini	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
S013	Modelli previsionali idrologico-idraulici per la previsione delle piene	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
S014	Sistema di Allertamento Regionale (delibera GR N.395/2015)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Completed	
S015	Predisposizione, aggiornamento, applicazione, informazione dei piani di protezione civile e della risposta	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S016	Supporto alle attivazioni dei Piani di Emergenza	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S017	Implementazione del presidio territoriale idraulico	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S018	Implementazione dei protocolli operativi per la gestione in fase di evento di eventi alluvionali	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Not Started	
S019	Campagne mirate all'informazione e alla comunicazione per aumentare l'informazione e la consapevolezza collettiva in merito al	Aggregata	Preparazione	M43	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Not Started	

PGRA - Uom Arno

	rischio possibile, alle azioni di autoprotezione e protezione civile									
S020	Ripristino delle condizioni pre-evento per il sistema pubblico e privato	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M51	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S021	Report e Analisi Eventi	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M53	Intera area omogenea 3	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	



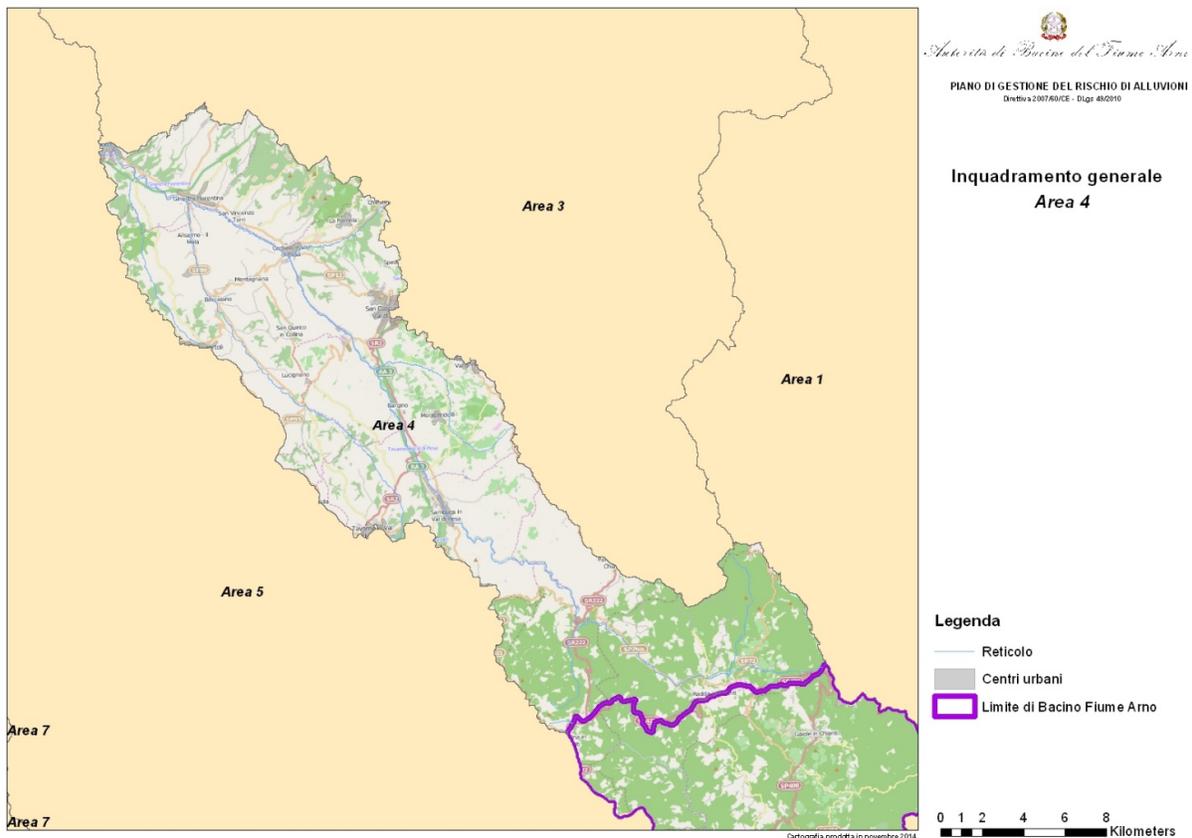
Area omogenea 4 Val di Pesa

Introduzione

Il torrente Pesa è uno dei principali affluenti dell'Arno in cui confluisce a valle della stretta della Gonfolina, in corrispondenza della cittadina di Montelupo Fiorentino. L'area omogenea rappresenta l'intero sottobacino della Pesa.

La val di Pesa è un territorio di notevole pregio sia ambientale che paesaggistico oltre che di rinomanza mondiale. Con una morfologia sostanzialmente immutata nel tempo e tipica del paesaggio collinare toscano, il bacino della Pesa si sviluppa per circa 340 kmq e il torrente nasce dai monti del Chianti per confluire, dopo circa 50 km, in Arno. Il rilievo è tipicamente collinare con quote comprese tra 200 e 400 metri s.l.m.

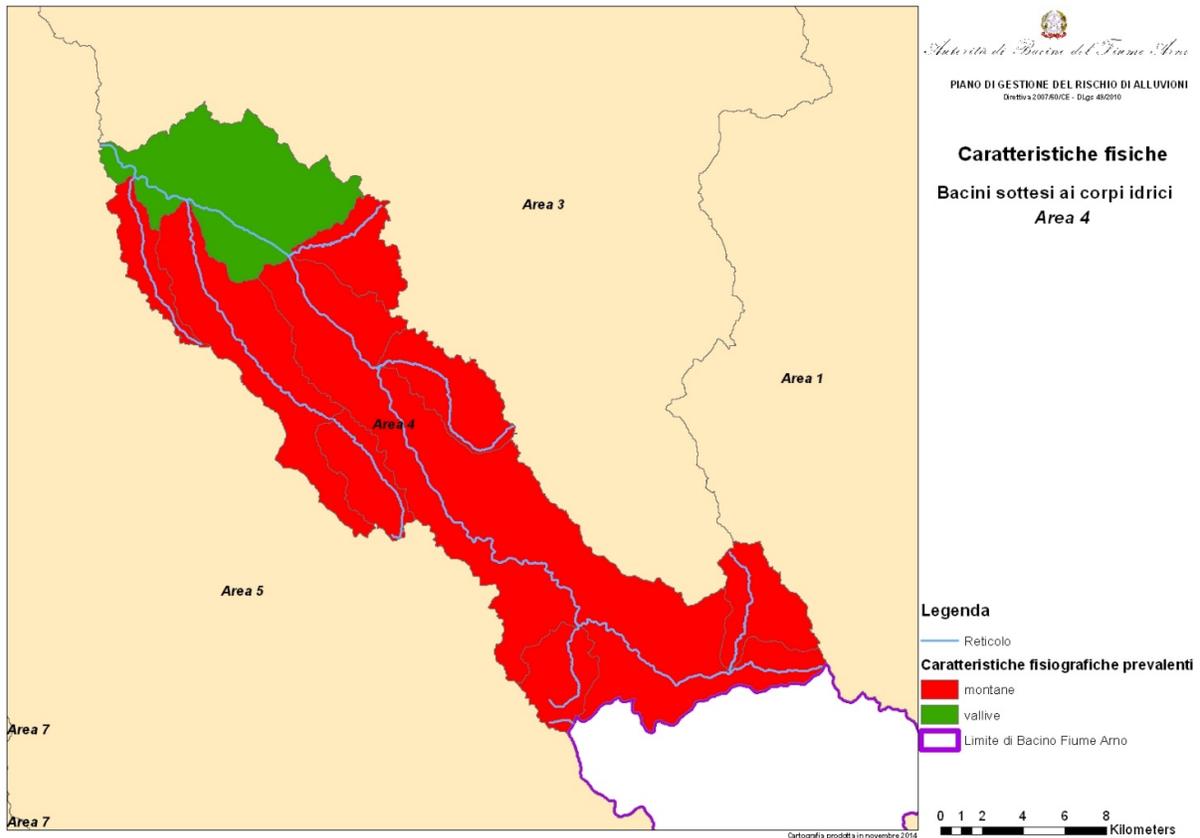
I fenomeni alluvionali interessano prevalentemente il fondovalle della Pesa e dei suoi principali affluenti Sugana, Virginio, Turbone e Terzona. Il reticolo idraulico, benché sede nel tempo di interventi, si presenta tutt'ora in buona conservazione, con caratteristiche di naturalità molto avanzate.



Caratteristiche fisiche

La val di Pesa schematicamente può essere divisa in due porzioni con caratteri morfologici diversi. La prima comprende la parte superiore del bacino, a monte della Sambuca, che si presenta con caratteri montani e delimitato da alte colline comprese tra 500 e 700 metri di altezza. La seconda porzione interessa invece il bacino medio ed inferiore, con rilievi collinari dolci e fondo valle più aperti, con anche discreti sviluppi pianeggianti.

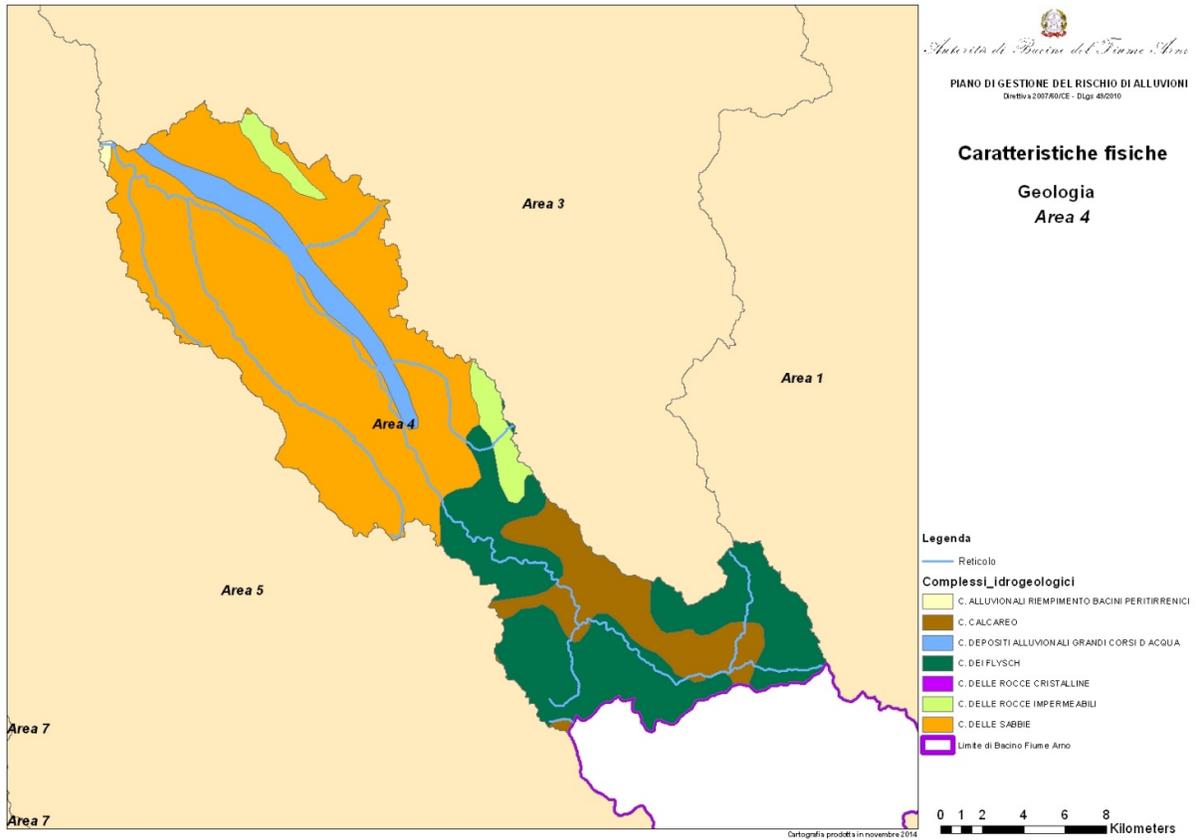
Il regime pluviometrico dell'area, caratteristico dell'entroterra toscano con massimi relativi nelle stagioni primaverili ed invernali e periodi siccitosi estivi, confluisce alla Pesa un regime tipicamente torrentizio, con prolungati periodi di secca estiva e piene consistenti in inverno ed autunno.



Dalla mappa sopra riportata sono ancora più evidenti le caratteristiche fisiografiche prima enunciate, con una netta separazione tra la parte superiore del bacino con pendenza delle aste maggiore dello 0,5% e alvei perlopiù confinati, e la parte inferiore con valli allargate, terreni pianeggianti ed alvei divaganti.

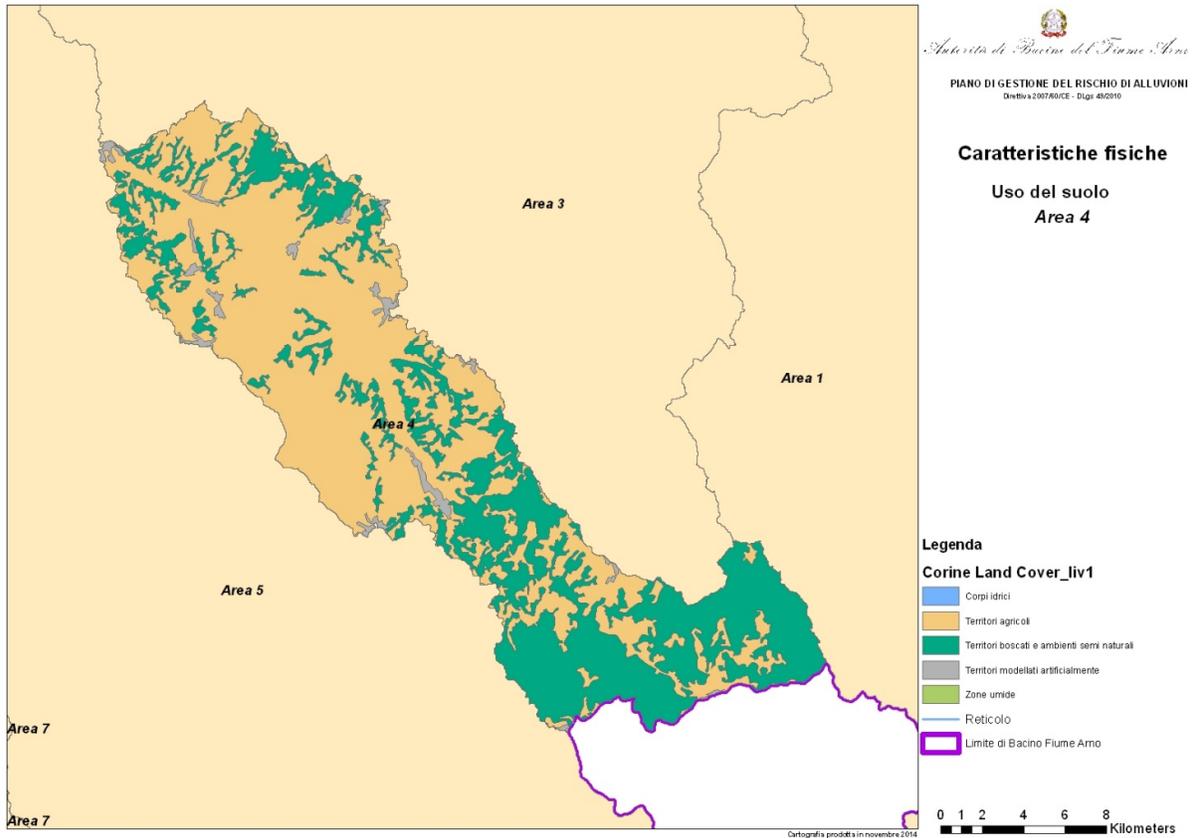
Caratteristiche geologiche

La Pesa è stata oggetto della tettonica distensiva miocenica, peculiare del sistema appenninico che ne ha determinato la morfologia attuale con orientamento della valle tipicamente NO-SE. I terreni che costituiscono la val di Pesa appartengono a due sistemi principali, quello eocenico rappresentato da calcari, scisti argillosi, argille scagliose, rocce arenacee, e quello pliocenico in cui dominano i materiali sabbiosi ed argilloso-sabbiosi.



Uso del suolo

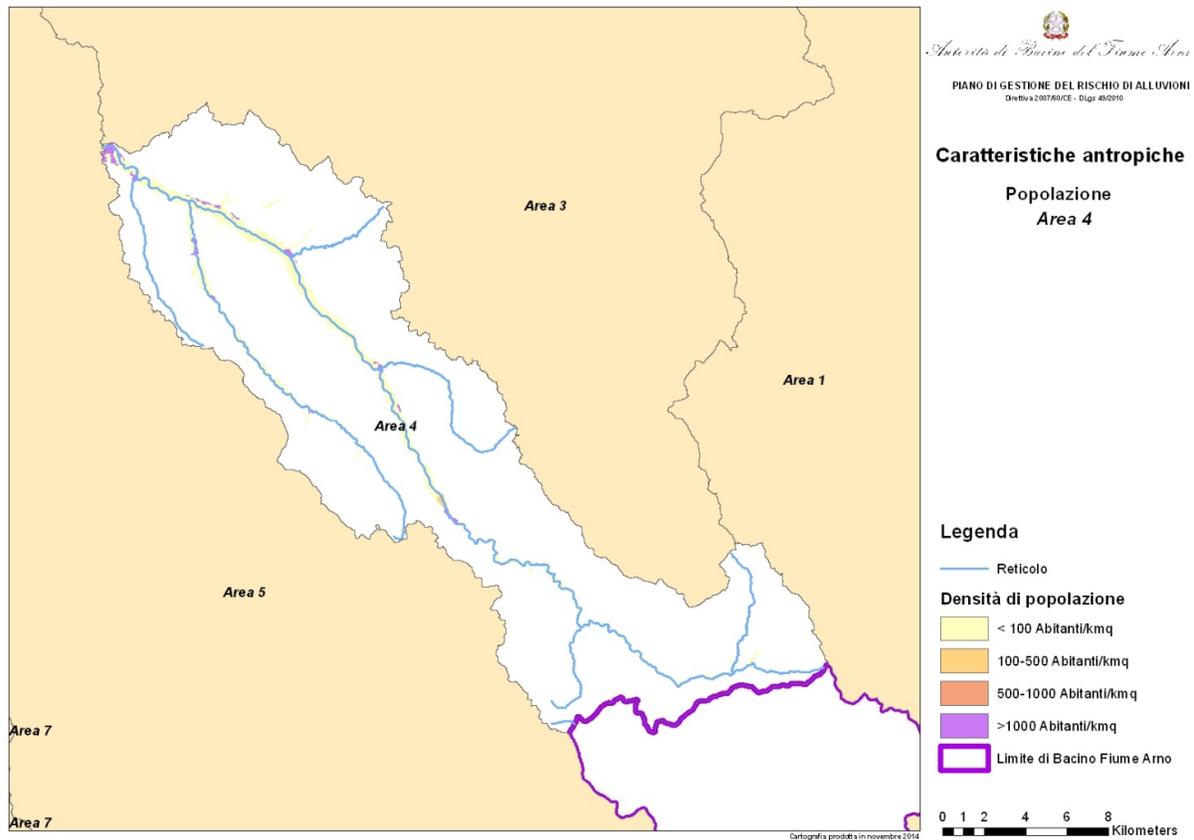
Dati i caratteri fisici della valle gli usi del suolo dominanti sono essenzialmente quello agricolo (circa il 60%) e quello destinato a bosco (circa il 40%). Oltre ai seminativi tipici del fondovalle, peculiari sono le colture a vigneto ed olive che caratterizzano il rilievo collinare, conferendo a questo la forma di paesaggio conosciuta in tutto il mondo. I centri abitati sono disposti in genere o nei fondovalle o nell'avamposto pedecollinare.



Caratteristiche antropiche

L'area omogenea 4 sotto l'aspetto amministrativo interessa le Province di Firenze e Siena. Come più volte affermato, il paesaggio della val di Pesa, insieme a quello di tutto il Chianti in genere, rappresenta il più noto esempio, in epoca moderna, di integrazione tra attività dell'uomo e ambienti collinari rocciosi o comunque a versanti acclivi. L'equilibrio sostenibile rappresentato dal sistema agrario storico è un valore universale il cui mantenimento appare fondamentale. Negli ultimi cinquanta anni il rilievo è stato interessato da trasformazioni notevoli da uliveto a vigneto, che hanno condotto a modifiche geomorfologiche ed idrologiche. Le trasformazioni hanno portato ad un aumento del tasso di erosione del suolo e ad un potenziale aumento del tasso di deflusso superficiale.

I centri abitati e produttivi sono legati a particolari situazioni di crinale o a ristretti fondovalle. Le necessità di espansione hanno portato negli ultimi decenni all'occupazione delle superfici adiacenti ai centri storici. In ogni caso la densità abitativa rispetto all'intera superficie dell'area omogenea è assai bassa. La popolazione complessiva è pari a 39.324 abitanti, secondo i dati ISTAT 2011



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 4 gli eventi alluvionali storici sono riconducibili sia a precipitazioni distribuite su tutto il bacino e prolungate nel tempo, sia ad eventi localizzati con produzione rapida di deflussi ed eventi estremamente localizzati, tipo *flash flood*.

Le aree a pericolosità idraulica, come è chiaro dalla mappa seguente, sono concentrate essenzialmente lungo i fondovalle, con fenomeni ricorrenti (Tr30) in prossimità delle confluenze nella Pesa del torrente Terzona e del torrente Virginio.

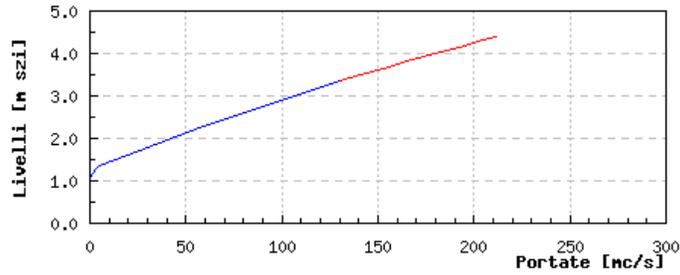
Nella figura che segue viene indicata sia la scala di deflusso che i livelli Tr30 e Tr200 alla sezione di Montelupo Fiorentino nella Pesa, posta immediatamente a monte della confluenza in Arno.

Turbone [TOS01004921] - Montelupo Fiorentino (FI) 

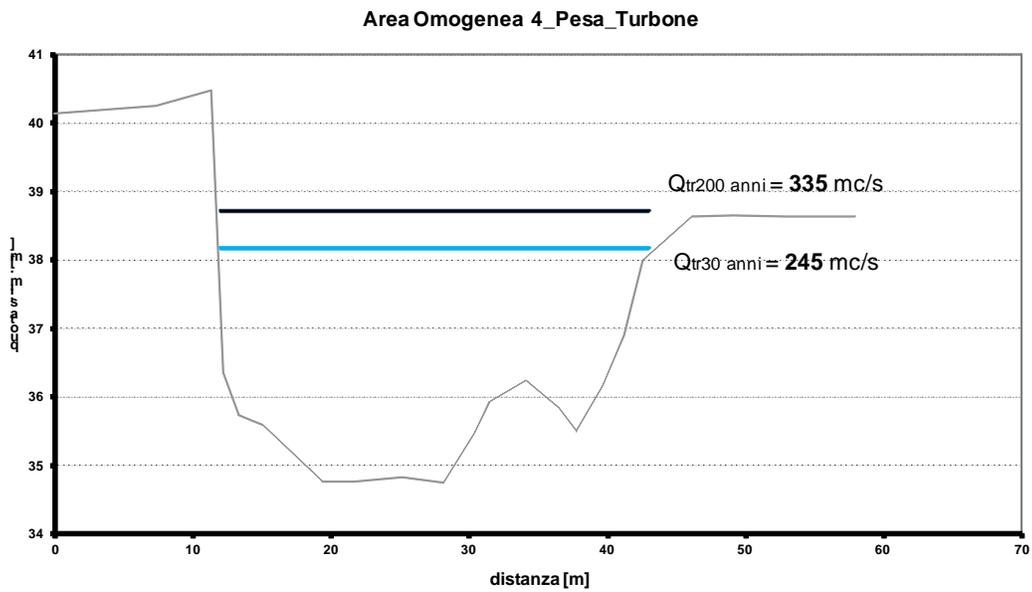
UTM [m] E 663998 N 4842634 GB [m] E 1663945 N 4842454

Quota slm [m] 41.00 Zero idrometrico slm [m] 40.51

Bacino Greve-Pesa

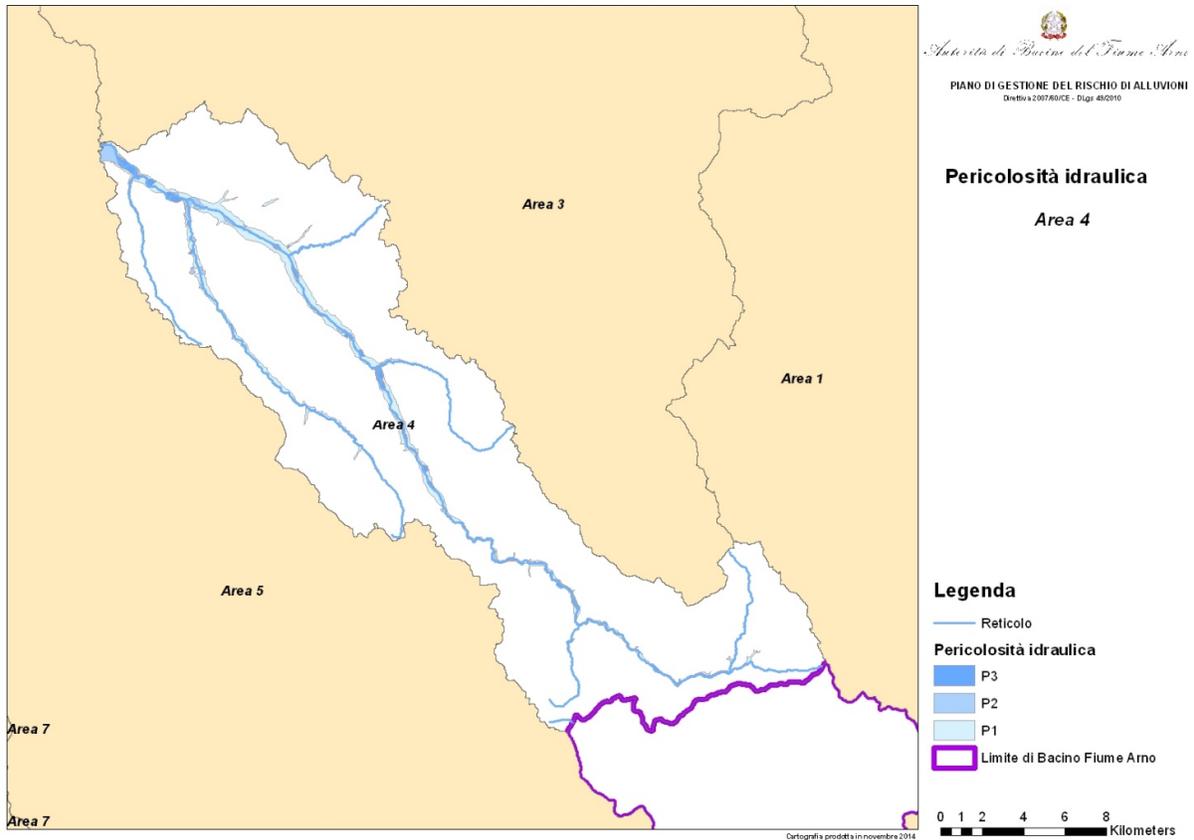


Formula di estrapolazione: per $H > 3.350 \rightarrow Q = 29.356 (H - 0.653)^{1.500}$



Nella tabella seguente sono indicate in termini di superfici le aree a pericolosità di alluvione del bacino.

<i>Classe di pericolosità</i>	<i>Superficie [kmq]</i>
P3	4,97
P2	2,98
P1	11,51



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.

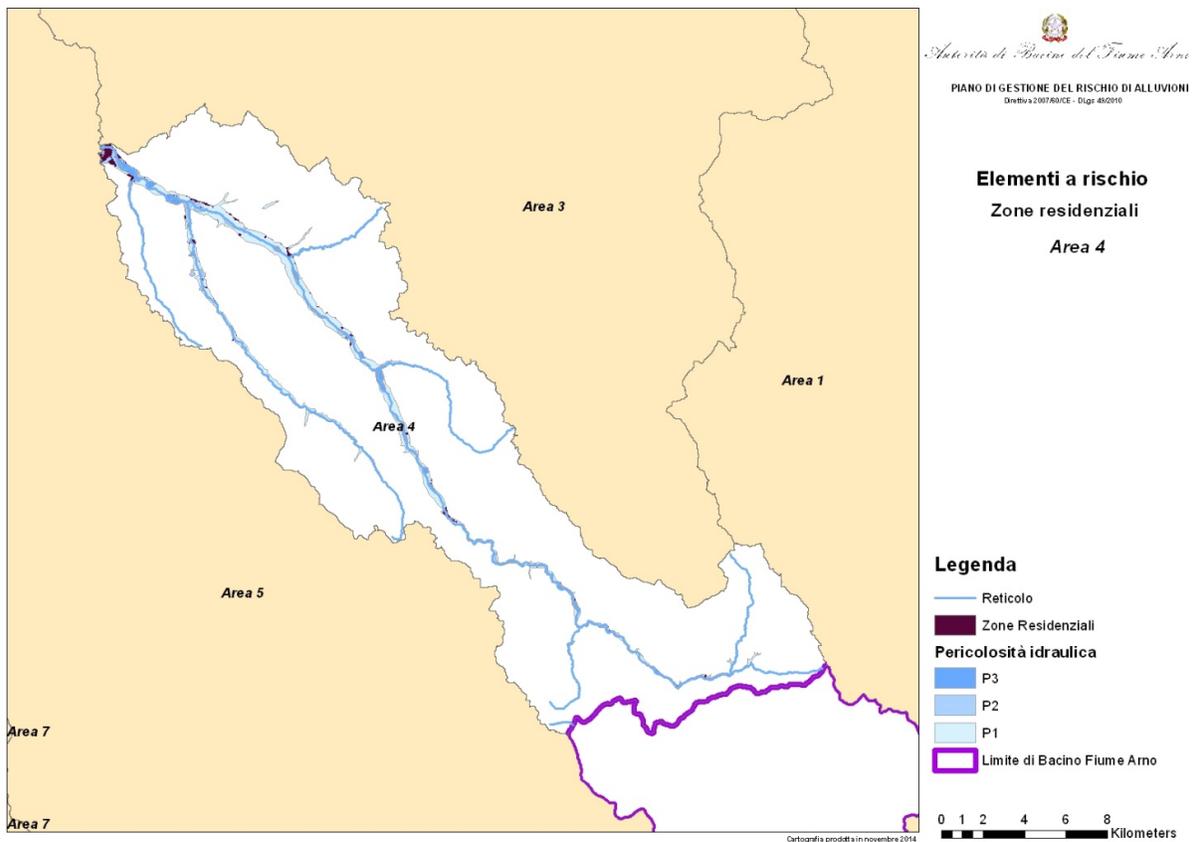
Nella tabella sono riportati gli elementi a rischio che ricadono all'interno delle varie aree a differente livello di pericolosità.

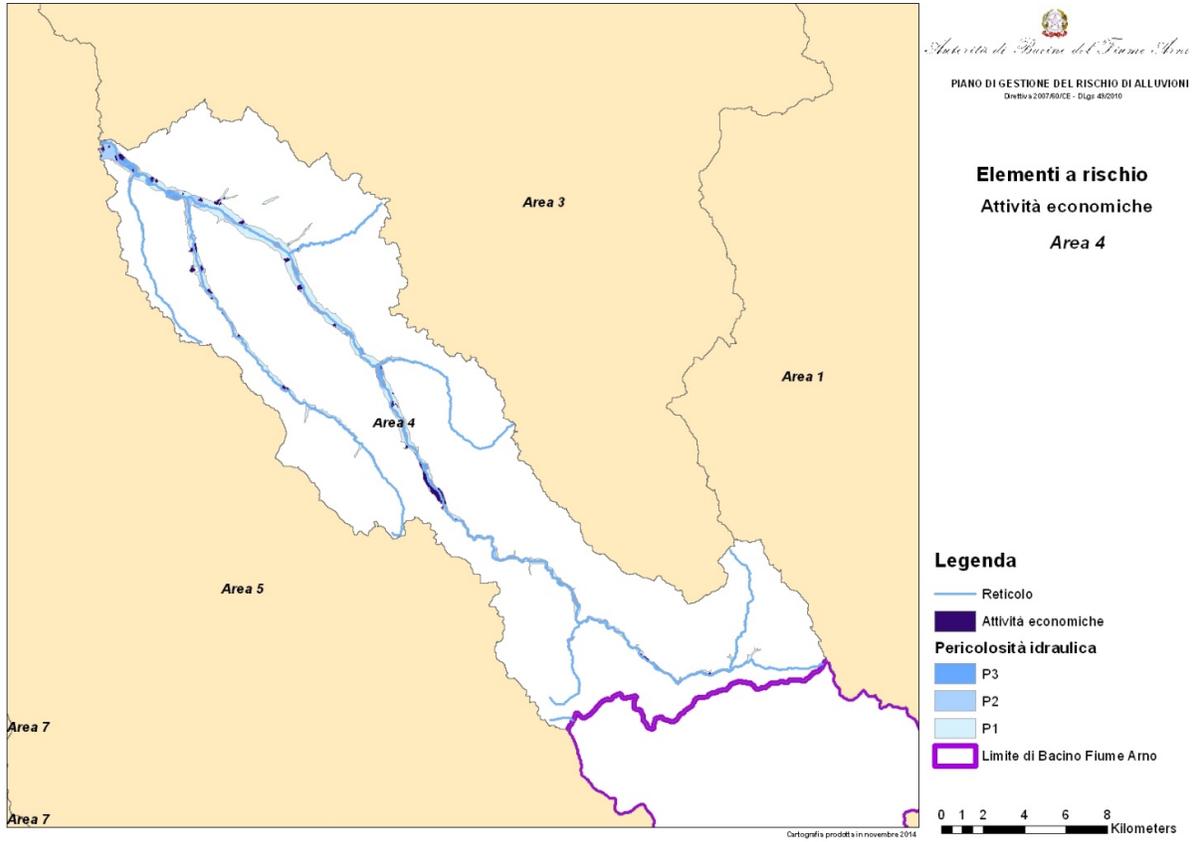
	PI3	P 2	P 1
Popolazione <i>numero</i>	1130	3140	2969
B23 (Fonti di inquinamento) <i>numero</i>	0	1	0
B31 (Beni culturali) <i>kmq</i>	0	0	0
B41 (Aree urbanizzate residenziali) <i>kmq</i>	0,1	0,5	0,6
B42 (Principali infrastrutture viarie) <i>km</i>	3	6	23
B42 (Infrastrutture areali) <i>kmq</i>	0	0,03	0
B43 (Aree agricole) <i>kmq</i>	3,77	2,11	9,87
B44 (Aree industriali e commerciali) <i>kmq</i>	0,4	0,3	0,9

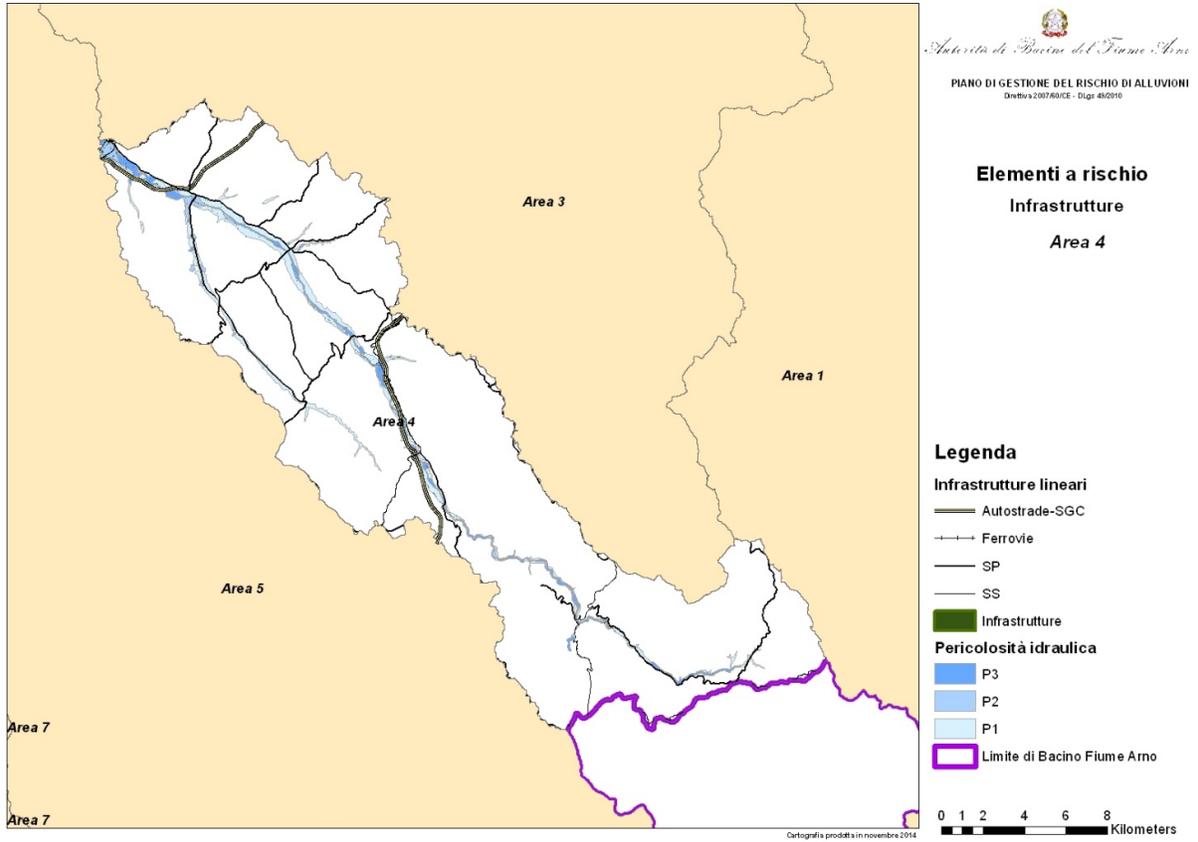
Nella tabella che segue viene indicato il numero di infrastrutture sensibili, quali istituti di istruzione e strutture sanitarie, suddivisi per aree a pericolosità.

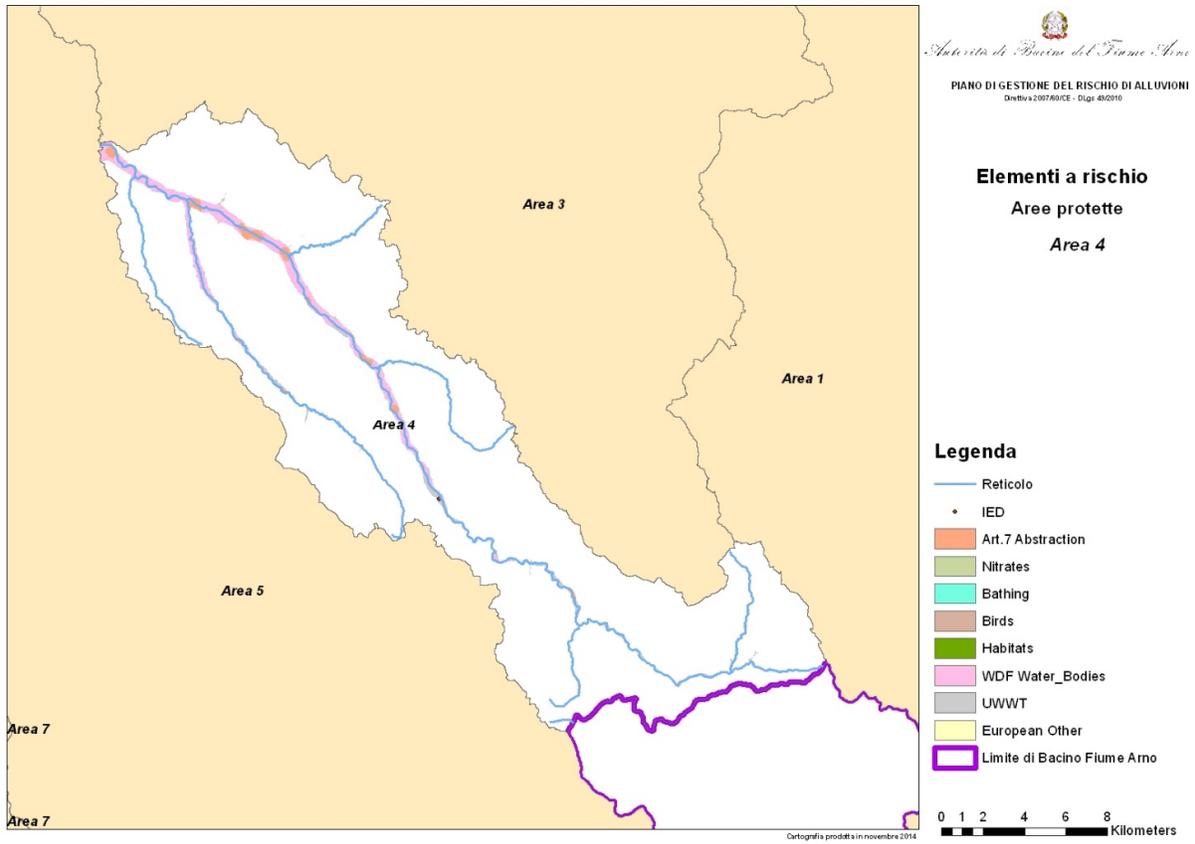
	P 3	P 2	P 1
Scuole <i>numero</i>	0	6	1
Strutture sanitarie <i>numero</i>	0	0	0

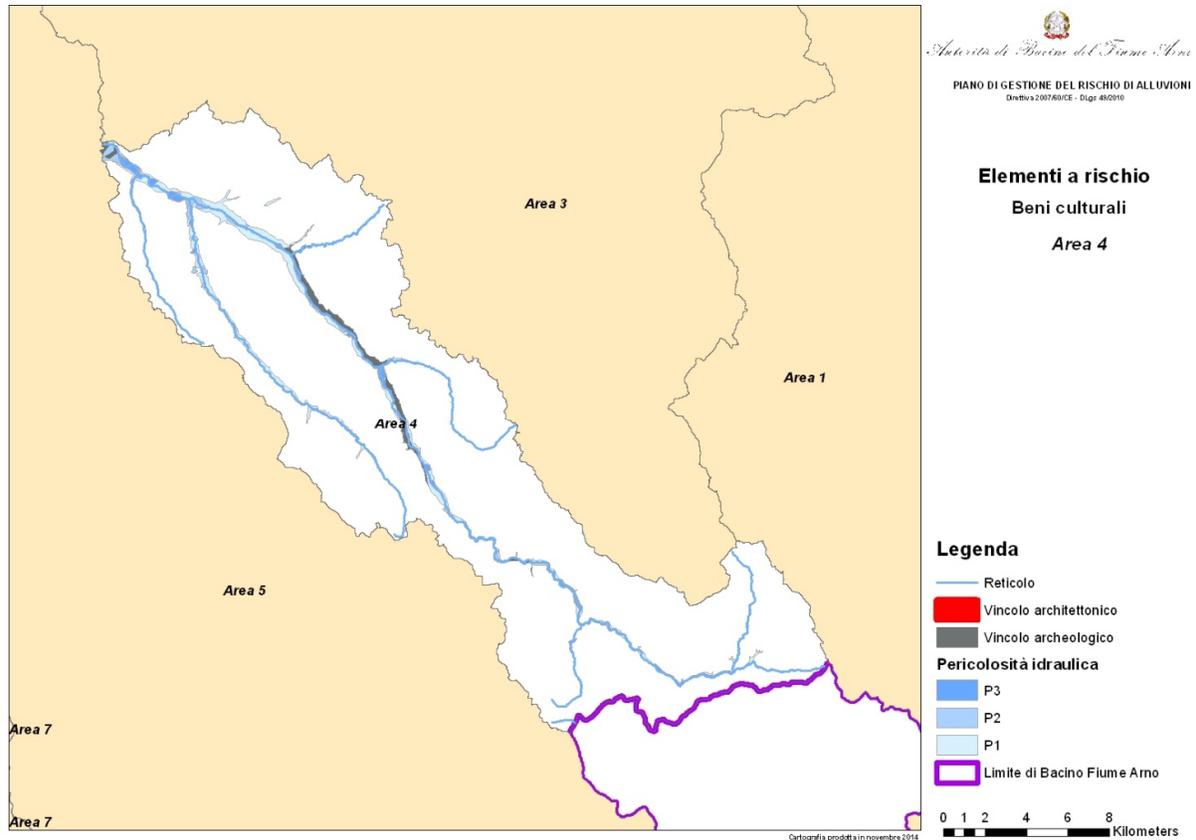
Nelle immagini che seguono sono rappresentate le varie categorie di elementi a rischio in rapporto con la pericolosità.











Le criticità e gli obiettivi specifici di ogni area

Come indicato in precedenza, dall'analisi della pericolosità e della distribuzione degli elementi a rischio, si ricava che 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 con interessamento principale delle aree di pertinenza fluviale dei fondovalle;
- criticità connesse con il verificarsi di fenomeni intensi e concentrati tipo *flash flood*.

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

- 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.)
- 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

- 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

- 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.

Le misure e le priorità

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

La val di Pesa rappresenta una delle aree di maggior pregio del bacino dell'Arno, in particolare modo per le sue caratteristiche ambientali e di conservazione dell'ecosistema, oltre che per l'indubbio valore paesaggistico. Le aree a pericolosità idraulica sono concentrate nel fondovalle e insistono su piccoli ma importanti centri abitati. In virtù delle peculiarità del sistema, le misure di protezione prioritarie sono quelle tipo "infrastrutture verdi" (M31-G001, M31-G003) che coniugano la laminazione e la regimazione idraulica con il mantenimento e la valorizzazione delle condizioni ambientali e di protezione dell'ecosistema idraulico. A queste si devono affiancare azioni di manutenzione del reticolo e di regimazione dei versanti tese a coniugare la funzionalità idraulica con l'aumento dei tempi di corrivazione, la divagazione naturale dei corsi d'acqua e il mantenimento e la naturalità del paesaggio.

Anche in questo contesto è di rilevante importanza procedere all'applicazione della disciplina di PGRA, con le conseguenti applicazioni delle leggi e regolamenti regionali che da questa disciplina derivano, con particolare riferimento alle direttive volte a proteggere e mantenere le aree di contesto fluviale che delimitano praticamente tutto il fondovalle del corso d'acqua. Inoltre si ritiene anche prioritario, durante la fase di applicazione del piano, approfondire i temi inerenti la dinamica sedimentaria e di trasporto solido (art. 20 della disciplina di PGRA), oltre che quelli della manutenzione del reticolo (art. 21) che in questa area omogenea deve essere volta al massimo rispetto della naturalità dei corsi d'acqua, con modalità di applicazione mirata a seconda del tratto considerato.

Nella tabella seguente sono individuate le misure di prevenzione e protezione che si ritengono necessarie per il raggiungimento degli obiettivi. Nella tabella sono riportate le relative priorità ottenute mediante il metodo di prioritizzazione. Per ogni misura è indicata inoltre l'area su cui la misura indicativamente ha effetto.

Come già accennato, date le peculiari caratteristiche della val di Pesa, le misure di protezione sono essenzialmente del tipo M31, "infrastrutture verdi", ovvero si tratta di interventi che tendono a mantenere la naturalità del fiume con ulteriore recupero di aree golenali e di laminazione naturale controllata.

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)). Per quanto riguarda l'area omogenea 4, il servizio di previsione ed allertamento rientra tra le competenze della Regione Toscana (Centro Funzionale Meteo-Idrologico-Idraulico – Servizio Idrologico Regionale). Alla Regione 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 Val di Pesa il piano fa riferimento ad un sistema di opere a basso impatto e non provviste di sistemi di regolazione manuale pertanto non è ipotizzabile un piano di laminazione conseguente. In via indicativa, rimandando per il dettaglio al documento della Regione, 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 riferiti ai ridotti insediamenti di fondovalle.

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 della tabella 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.

Cod Misure	Descrizione	Aspetto	Tipo misura	Codice tipo/PGRA	Ubicazione	Effetto	Obiettivo	Priorità	Attuazione	Misura win win
A001	Approvazione, applicazione ed eventuale aggiornamento della disciplina di PGRA	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 4	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A002	Applicazione delle misure di delocalizzazione in funzione della regolamentazione della disciplina di PGRA	Aggregata	Prevenzione	M22	Intera area omogenea 4	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A003	Applicazione del Piano Stralcio rischio Idraulico Bacino del fiume Arno DPCM 5/11/1999	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 4	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
A004	Sviluppo e approfondimento da parte dell'AdB Arno del quadro conoscitivo attraverso studi geologici, idrologici, idraulici, ambientali e relative indagini e rilievi	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Media	Planning On-Going	
A005	Sviluppo e approfondimento da parte dell'AdB Arno metodologie di progettazione di misure di protezione con particolare	Aggregata	Prevenzione	M24	Intera area omogenea 4	Intera area	1, 2, 3, 4	Alta	Not started	

	riguardo alle "infrastrutture verdi"									
S001	Attuazione della LR 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua"	Aggregata	Prevenzione	M53	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S002	Attuazione della LR 65/2014 "Norme di governo del territorio"	Aggregata	Prevenzione	M53	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S003	Attuazione della LR 91/1998 "Norme per la difesa del suolo"	Aggregata	Prevenzione	M53	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S004	Attuazione della LR 79/2012 " Nuova disciplina in materia di Consorzi di Bonifica"	Aggregata	Prevenzione	M53	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S005	Attività di ricerca per la mitigazione del rischio idraulico della Regione Toscana - Accordo di collaborazione scientifica di cui alla DGRT 1133/2012	Aggregata	Prevenzione	M53	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S006	Sviluppo ed applicazione di una metodologia d'indagine unitaria, a scala regionale, per valutare lo stato di efficienza delle	Aggregata	Prevenzione	M53	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

	strutture arginali fluviali e per la verifica della loro suscettibilità al collasso durante eventi di piena (DGR 998/2010 e DD 6039/2010)									
ITC0900041	Sistema di laminazione e qualificazione del Torrente Pesa	Aggregata	Protezione	M31 G001	Varie	Intera area 4	1, 2, 3, 4	Molto alta	Planning On-Going	WIN-WIN
ITC0900043	Opere sul corso del Torrente Virginio	Aggregata	Protezione	M31 G003	Varie	Locale + fondovalle Pesa	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	WIN-WIN
V004	Interventi di regimazione e sistemazione dei versanti nella media e bassa Val di Pesa	Aggregata	Protezione	M31	Varie	Locale + media e bassa Pesa	1, 2, 3, 4	Media	Not started	
P040	Cassa di espansione San Vincenzo a Torri	Singola	Protezione	M32 P040	Comune di Scandicci	Locale + fondovalle Pesa	1, 2, 3, 4	Alta	Planning On-Going	
R039	Cassa di espansione Turbone	Singola	Protezione	M32 R039	Comune di Montelupo	Locale + fondovalle Pesa	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
R092	Area di espansione sul T. Pesa in località Lucarelli	Singola	Protezione	M31 R092	Comune di Radda in Chianti	Locale + fondovalle Pesa	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
R093	Cassa di espansione Montecchio - San Donato	Singola	Protezione	M32 R093	Comune di Tavarnelle	Locale + fondovalle Pesa	1, 2, 3, 4	Alta	Completed	
ITC0900070	Manutenzione ordinaria su reticolo di gestione, su opere idrauliche (2°,3°,4°, 5° categoria) e di bonifica.	Aggregata	Protezione	M33-M35	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	WIN-WIN

S009	Manutenzione straordinaria su opere idrauliche (2°,3°,4°, 5° categoria) e di bonifica.	Aggregata	Protezione	M33-M35	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S010	Monitoraggio in tempo reale (Pluviometria, Idrometria, Mareografia, Termografia, Anemometria, Termografia)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S011	Monitoraggio in tempo reale tramite sensori remoti (radar, satellite, fulminazioni)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Media	On-Going Construction	
S012	Modelli previsionali meteorologici e meteo-marini	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
S013	Modelli previsionali idrologico-idraulici per la previsione delle piene	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Alta	On-Going Construction	
S014	Sistema di Allertamento Regionale (delibera GR N.395/2015)	Aggregata	Preparazione	M41	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Completed	
S015	Predisposizione, aggiornamento, applicazione, informazione dei piani di protezione civile e della risposta	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S016	Supporto alle attivazioni dei Piani di Emergenza	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

S017	Implementazione del presidio territoriale idraulico	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S018	Implementazione dei protocolli operativi per la gestione in fase di evento di eventi alluvionali	Aggregata	Preparazione	M42	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Not Started	
S019	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	Aggregata	Preparazione	M43	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	Not Started	
S020	Ripristino delle condizioni pre-evento per il sistema pubblico e privato	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M51	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	
S021	Report e Analisi Eventi	Aggregata	Ricostruzione e valutazione	M53	Intera area omogenea 4	Intera area	1,2,3,4	Molto alta	On-Going Construction	

PGRA - Uom Arno