



Schema di Progetto di Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni

Art. 7 della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs. n. 49 del 23.02.2010

Allegato 1

Schede descrittive delle mappe di pericolosità sul Reticolo Principale (fonti, criteri, livelli di confidenza)

22 GIUGNO 2014





Piano di Gestione del rischio di alluvioni



Piano di Gestione del rischio di alluvioni

Indice

Adda Sopralacuale	01	Nirone	83
Adda Sottolacuale	03	Nure	85
Agogna	05	Oglio Sopralacuale	87
Arda	07	Oglio Sottolacuale	89
Arno	09	Olona	91
Baganza	11	Olona Meridionale	93
Banna	13	Ongina	95
Belbo	15	Orba	97
Borbera	17	Orco	99
Bormida	19	Panaro	101
Bozzente	21	Parma	103
Brembo	23	Pellice	105
Casternone	25	Po	107
Ceronda	27	Po Delta	111
Cervo	29	Pudiga	113
Cherio	31	Rile	115
Chiavenna	33	Rotaldo	117
Chiese	35	Sangone	119
Chisola	37	Scivia	121
Chisone	39	Secchia	123
Chiusella	41	Serio	125
Crostolo	43	Sesia	127
Dora Baltea	45	Seveso	129
Dora Ripara	47	Stirone	131
Elvo	49	Stura del Monferrato	133
Enza	51	Stura di Demonte	135
Garbogera	53	Stura di Lanzo	137
Garza	55	Stura di Ovada	139
Grana	57	Tanaro	141
Grana-Mellea	59	Taro	143
Guisa	61	Tenore	145
Lambro	63	Terdoppio	147
Lambro Meridionale	65	Ticino	149
Lemina	67	Tiepido	151
Lura	69	Toce	153
Maira	71	Trebbia	155
Malone	73	Tresinaro	157
Mella	75	Trobbia	159
Mera	77	Varaita	161
Mincio	79		
Molgora	81		



Corso d'acqua	Adda sopralacuale	da	Crosio
Bacino	Adda	a	Lago di Como
Bacino secondario	Valtellina	Lunghezza Km	132

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studio prov. SO	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	Studio prov. SO	PAI		
	Alluvioni rare	Studio prov. SO	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio prov. SO	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	Studio prov. SO	PAI		
	Alluvioni rare	Studio prov. SO	PAI		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio prov. SO	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	Studio prov. SO	PAI		
	Alluvioni rare	Studio prov. SO	PAI		

Note su fonti

- Studio ProvSO: Studio di aggiornamento del quadro conoscitivo del PAI, contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con nuove sezioni topografiche e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500 anni.
- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Nel tratto a monte di Tirano, la delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e delle ortofoto AGEA del 2007;
- informazioni aggiornate sulle condizioni di pericolosità e sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO.

Nel tratto da Tirano allo sbocco in Lago, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello studio della Provincia di Sondrio, di aggiornamento degli studi di supporto al PAI, sulla base di una descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e rilievi integrativi a terra a cura dello STER di Sondrio e della Provincia di Sondrio, tenuto conto anche delle informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione e sui più recenti eventi di piena.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata a partire dalla delimitazione effettuata nello Studio della Provincia di Sondrio, apportandovi ulteriori modifiche per tenere conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		x	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE. Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche di maggior dettaglio, di tipo bidimensionale, e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Grosio - Sondalo - Grosotto - Mazzo Valtellina - Chiuro - Vervio - Montagna in Valtellina - Sernio - Tirano - Lovero - Tovo Sant'Agata - Ponte in Valtellina - Villa di Tirano - Bianzone - Teglio - Opostalesio - Sorico - Castione Andevenno - Sondrio - Civo - Ardenno - Dubino - Poggiridenti - Traona - Cercino - Gera Lario - Mantello - Piateda - Colorina - Forcola - Dazio - Faedo Valtellino Albosaggia - Castello dell'Acqua - Caiolo - Fusine - Cedrasco - Colico - Talamona - Morbegno - Delebio - Cosio Valtellino - Piantedo - Rogolo - Andalo Valtellino - Valdisotto

Scenario di piena L

Grosio - Sondalo - Grosotto - Mazzo Valtellina - Chiuro - Vervio - Montagna in Valtellina - Sernio - Tirano - Lovero - Tovo Sant'Agata - Ponte in Valtellina - Villa di Tirano - Bianzone - Teglio - Opostalesio - Sorico - Castione Andevenno - Sondrio - Civo - Ardenno - Dubino - Poggiridenti - Traona - Cercino - Gera Lario - Mantello - Piateda - Colorina - Forcola - Dazio - Faedo Valtellino Albosaggia - Castello dell'Acqua - Caiolo - Fusine - Cedrasco - Colico - Talamona - Morbegno - Delebio - Cosio Valtellino - Piantedo - Rogolo - Andalo Valtellino - Valdisotto - Buglio in Monte - Trevisio

Corso d'acqua	Adda sottolacuale	da	lago di Olginate
Bacino	Adda	a	confluenza Po
Bacino secondario	Serio	Lunghezza Km	97

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF	Evento 2002		
	Alluvioni poco frequenti	SdF	Evento 2002		
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Evento 2002: perimetrazione delle aree allagate durante l'evento alluvionale del 2002 effettuato da parte di AdbPo

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF, con alcune revisioni locali. Tali revisioni riguardano la correzione di alcune imprecisioni di tracciamento grafico e l'aggiornamento delle aree allagabili per alluvioni poco frequenti nel tratto in corrispondenza della città di Lodi. In tale tratto le aree inondabili dello SdF sono state aggiornate per tener conto della realizzazione degli interventi di difesa e degli approfondimenti idraulici condotti nell'ambito della progettazione medesima; i dati sono stati forniti dal Comune di Lodi.

Per lo scenario di piena poco frequente, laddove disponibili le necessarie informazioni, si sono caratterizzati i tratti dove il limite delle aree inondabili è contenuto da argini principali o da altri rilevati al fine di evidenziare le possibili situazioni di pericolosità residuale. In particolare per il fiume Adda tale valutazione è stata effettuata solamente per il tratto a valle di Pizzighettone dove il corso d'acqua è arginato con continuità fino a confluenza Po.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI. A valle di Pizzighettone, dove è presente il sistema arginale continuo, l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area del fiume Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Le aree inondabili del fiume Adda Sottolacuale comprendono anche il tratto a valle della traversa di regolazione del lago di Como, in corrispondenza del lago di Olginate. Per la delimitazione delle aree inondabili in corrispondenza di tale tratto sono stati utilizzati i livelli di piena dello Studio di fattibilità in corrispondenza della prima sezione utile (a monte del ponte ferroviario di Lavello).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Calolziocorte - Olginate - Brivio - Monte Marenzo - Cisano Bergamasco - Airuno - Pontida - Calco - Villa d'Adda - Imbersago - Calusco d'Adda - Robbiate - Paderno d'Adda - Medolago - Cornate d'Adda - Suisio - Bottanuco - Trezzo sull'Adda - Capriate San Gervasio - Brembate - Canonica d'Adda - Vaprio d'Adda - Fara Gera d'Adda - Cassano d'Adda - Casirate d'Adda - Truccazzano - Rivolta d'Adda - Comazzo - Merlino - Zelo Buon Persico - Spino d'Adda - Boffalora d'Adda - Galgagnano - Lodi - Montanaso Lombardo - Corte Palasio - Abbazia Cerreto - Casaletto Ceredano - Credera Rubbiano - Ripalta Arpina - Moscazzano - Cavenago d'Adda - Motodine - San Martino in Strada - Turano Lodigiano - Gombito - Beertonico - Formigara - Castiglione d'Adda - Camairago - Pizzighettone - Cavacurta - Maleo - Crotta d'Adda - Cornovecchio - Maccastrona - Meleti - Castelnuovo Bocca d'Adda - Vercurago

Scenario di piena L

Calolziocorte - Olginate - Brivio - Monte Marenzo - Cisano Bergamasco - Airuno - Pontida - Calco - Villa d'Adda - Imbersago - Calusco d'Adda - Robbiate - Paderno d'Adda - Medolago - Cornate d'Adda - Suisio - Bottanuco - Trezzo sull'Adda - Capriate San Gervasio - Brembate - Canonica d'Adda - Vaprio d'Adda - Fara Gera d'Adda - Cassano d'Adda - Casirate d'Adda - Truccazzano - Rivolta d'Adda - Comazzo - Merlino - Zelo Buon Persico - Spino d'Adda - Boffalora d'Adda - Galgagnano - Lodi - Montanaso Lombardo - Corte Palasio - Abbazia Cerreto - Casaletto Ceredano - Credera Rubbiano - Ripalta Arpina - Moscazzano - Cavenago d'Adda - Motodine - San Martino in Strada - Turano Lodigiano - Gombito - Beertonico - Formigara - Castiglione d'Adda - Camairago - Pizzighettone - Cavacurta - maleo - Crotta d'Adda - Cornovecchio - Maccastrona - Meleti - Castelnuovo Bocca d'Adda - Vercurago - Cervignano d'Adda -

Corso d'acqua	Agogna	da	ponete stradale Gozzano
Bacino	Agogna	a	confluenza Po
Bacino secondario	Agogna	Lunghezza Km	123

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	Studio NO	PAI	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	Studio NO	PAI	
	Alluvioni rare	SP 1.1	Studio NO	PAI	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	PAI			
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- Studio NO: Studio Provincia Novara (2000). Contiene analisi idraulica con modello monodimensionale di asta (fino al confine provinciale/regionale) con sezioni topografiche rilevate e delimitazione delle aree inondabili per l'evento con TR 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, a cui sono state apportate modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi :

- aree inondabili a tergo di limiti di fascia B di progetto del PAI derivanti dallo Studio della Provincia di Novara o da SP1.1;
- realizzazione di argini e opere di difesa in attuazione del limite B di progetto del PAI;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e dell'ortofoto AGEA del 2007.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche a livello di intera asta fluviale, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili.

Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Briga Novarese - Borgomanero - Cureggio - Fontaneto d'Agogna - Cressa - Suno - Cavaglio d'Agogna - Vaprio d'Agogna - Cavaglietto - Momo - Barengo - Caltignaga - San Pietro Mosezzo - Novara - Gragnozzo con Monticello - Nibbiola - Vespolate - Confienza - Borgolavezzaro - Robbio - Nicorvo - Castelnovetto - Ceretto Lomellina - Castello d'Agogna - Olevano di Lomellina - Zeme - Cernago - San Giorgio di Lomellina - Ottobiano - Velezzo Lomellina - Lomello - Ferrera Erbognone - Sannazzaro de Borgundi - Gallivola - Pieve del Cairo Mezzana Bigli - Gozzano

Scenario di piena L

Briga Novarese - Borgomanero - Cureggio - Fontaneto d'Agogna - Cressa - Suno - Cavaglio d'Agogna - Vaprio d'Agogna - Cavaglietto - Momo - Barengo - Caltignaga - San Pietro Mosezzo - Novara - Gragnozzo con Monticello - Nibbiola - Vespolate - Confienza - Borgolavezzaro - Robbio - Nicorvo - Castelnovetto - Ceretto Lomellina - Castello d'Agogna - Olevano di Lomellina - Zeme - Cernago - San Giorgio di Lomellina - Ottobiano - Velezzo Lomellina - Lomello - Ferrera Erbognone - Sannazzaro de Borgundi - Gallivola - Pieve del Cairo Mezzana Bigli - Gozzano -

Corso d'acqua	Arda	da	Diga di Mignano
Bacino	Arda - Ongina	a	confluenza Po
Bacino secondario	Arda - Ongina	Lunghezza Km	47

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studio RER			
	Alluvioni poco frequenti	Studio RER			
	Alluvioni rare	Studio RER			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio RER			
	Alluvioni poco frequenti	Studio RER			
	Alluvioni rare	Studio RER			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio RER			
	Alluvioni poco frequenti	Studio RER			
	Alluvioni rare	Studio RER			

Note su fonti

- Studio RER: Studio di aggiornamento del quadro conoscitivo del PAI, contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con nuove sezioni topografiche e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500 anni

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello studio della regione Emilia Romagna, di aggiornamento degli studi di supporto al PAI e al PTCP, sulla base di una descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e rilievi integrativi a terra a cura dell'STB di Piacenza, tenuto conto anche delle informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione e sui più recenti eventi di piena, fornite dall'STB di Piacenza.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione, individuandone le criticità rispetto al sormonto.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle della linea ferroviaria Fidenza Cremona (sez. 11 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		x	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche di maggior dettaglio, di tipo bidimensionale, e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

San Pietro in Cerro - Cortemaggiore - Busseto - Besenzone - Fiorenzuola d'Arda - Alseno - Castell'Arquato - Villanova sull'Arda

Scenario di piena L

San Pietro in Cerro - Cortemaggiore - Busseto - Besenzone - Fiorenzuola d'Arda - Alseno - Castell'Arquato - Villanova sull'Arda

Corso d'acqua	Arno	da	Gazzada
Bacino	Ticino	a	Castano Primo
Bacino secondario	Arno - Rile	Lunghezza Km	29

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	PAI			
	Alluvioni poco frequenti	PAI			
	Alluvioni rare	PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e delle ortofoto AGEA del 2007;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Milano.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="X"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="X"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="X"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.).

Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Brunello - Castronno - Caronno Varesino - Albizzate - Solbiate Arno - Jerago con Orago - Besnate - Oggiona con Santo Stefano - Cassano Magnago - Cavarina con Premezzo - Gallarate - Cardano al Campo - Samarate - Ferno - Lonate Pozzolo - Vanzachello - Castano Primo - Nosate - Gazzada Schianno

Scenario di piena L

Brunello - Castronno - Caronno Varesino - Albizzate - Solbiate Arno - Jerago con Orago - Besnate - Oggiona con Santo Stefano - Cassano Magnago - Cavarina con Premezzo - Gallarate - Cardano al Campo - Samarate - Ferno - Lonate Pozzolo - Vanzachello - Castano Primo - Nosate - Gazzada Schianno

Corso d'acqua	Baganza	da	San Michele de' Gatti
Bacino	Parma	a	confluenza Parma
Bacino secondario	Baganza	Lunghezza Km	17

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione		Tempo di ritorno	
		Alluvioni frequenti			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x		20	
	Alluvioni poco frequenti	x		200	
	Alluvioni rare	x		500	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x		20	
	Alluvioni poco frequenti	x		200	
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Studi					
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'STB di Parma

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Collecchio - Sala Baganza - Felino - Parma

Scenario di piena L

Collecchio - Sala Baganza - Felino - Parma

Corso d'acqua	Banna	da	Villanova d'Asti
Bacino	Po Piemontese	a	confluenza Po
Bacino secondario	Ricchiardo - Banna	Lunghezza Km	22

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studio Prov.TO	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	Studio Prov.TO	PAI		
	Alluvioni rare	Studio Prov.TO	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio Prov.TO			
	Alluvioni poco frequenti	Studio Prov.TO			
	Alluvioni rare	Studio Prov.TO			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- Studio Prov. TO: Studio propedeutico al PAI (1997). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dalle relazioni dello Studio Prov. TO, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2009 e delle CTR 1:10.000;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Torino e dalle Amministrazioni Comunali.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.).

Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Riva Presso Chieri - Cambiano - Trofarello - Villanova d'Asti - Santena - Poirino - Villastellone - Moncalieri

Scenario di piena L

Riva Presso Chieri - Cambiano - Trofarello - Villanova d'Asti - Santena - Poirino - Villastellone - Moncalieri

Corso d'acqua	Belbo	da	Santo Stefano Belbo
Bacino	Tanaro	a	confluenza Tanaro
Bacino secondario	Belbo	Lunghezza Km	51

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	Studio AdbPo			
	Alluvioni rare	PAI	Evento 1994		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	Studio AdbPo			
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- Studio AdbPo (2009). Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta e sezioni topografiche rilevate a terra. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per la portata con TR 200 anni.

- Evento 1994: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 1994 effettuato da Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per lo scenario di piena poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello studio di AdbPo. In alcuni tratti il limite di tali aree inondabili è posto su elementi artificiali (argini, muri, rilevati stradali o ferroviari) che hanno franchi modesti o che possono presentare criticità locali (funzionalità di chiaviche, presenza di varchi, fornic, tubazioni, inadeguatezza ponti ecc.) e pertanto l'allagamento potrebbe interessare parte delle aree retrostanti, ricomprese all'interno dello scenario di evento raro.

I tratti maggiormente critici sono posti in corrispondenza delle seguenti località da monte verso valle: a monte del ponte del concentrico di Santo Stefano Belbo, in corrispondenza della confluenza del Torrente Tinella, in corrispondenza dell'abitato di Nizza e della confluenza del rio Nizza, immediatamente a monte e a valle del ponte del concentrico di Incisa Scapaccino.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, ampliandola localmente a ricomprendere le aree allagate durante l'evento di piena del novembre 1994.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche e la predisposizione della mappa di soggiacenza. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Oviglio - Incisa Scapaccino - Bergamasco - Catrentino - Castelnuovo Belbo - Bruno - Nizza Monferrato - San Marzano Oliveto - Calamandrana - Canelli - Santo Stefano Belbo - Alessandria

Scenario di piena L

Oviglio - Incisa Scapaccino - Bergamasco - Catrentino - Castelnuovo Belbo - Bruno - Nizza Monferrato - San Marzano Oliveto - Calamandrana - Canelli - Santo Stefano Belbo - Alessandria

Corso d'acqua	Borbera	da	confluenza Gordonella
Bacino	Scivia	a	confluenza Scivia
Bacino secondario	Scivia	Lunghezza Km	27

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Variante PAI			
	Alluvioni poco frequenti	Variante PAI			
	Alluvioni rare	Variante PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio AL			
	Alluvioni poco frequenti	Variante PAI	Studio AL		
	Alluvioni rare	Studio AL			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- Studio AL: Studio della Provincia di Alessandria (2005). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Variante PAI: Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2008). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni). La Variante è stata predisposta sulla base dello Studio della Provincia di Alessandria.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali della Variante PAI, a cui sono state apportate modifiche locali in funzione delle aree inondabili a tergo dei limiti di fascia B di progetto, così come risultanti dallo Studio della Provincia di Alessandria.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Stazzano - Serravalle Scrivia - Cantalupo Ligure - Albera Ligure - Roccaforte Ligure - Vignole Borbera - Grondona - Rocchetta Ligure - Cabella Ligure - Borghetto di Borbera

Scenario di piena L

Stazzano - Serravalle Scrivia - Cantalupo Ligure - Albera Ligure - Roccaforte Ligure - Vignole Borbera - Grondona - Rocchetta Ligure - Cabella Ligure - Borghetto di Borbera

Corso d'acqua	Bormida	da	Acqui Terme
Bacino	Tanaro	a	confluenza Tanaro
Bacino secondario	Bormida	Lunghezza Km	58

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studio AIPO	Evento 1994		
	Alluvioni poco frequenti	Studio AIPO	Evento 1994		
	Alluvioni rare	Studio AIPO			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio AIPO			
	Alluvioni poco frequenti	Studio AIPO			
	Alluvioni rare	Studio AIPO			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio AIPO			
	Alluvioni poco frequenti	Studio AIPO			
	Alluvioni rare	Studio AIPO			

Note su fonti

- Studio AIPO - Studio di fattibilità per la definizione dell'assetto di progetto, interventi di gestione sedimenti, recupero morfologico e sistemazione idraulica (2011). Contiene analisi idraulica con modello bidimensionale di asta e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Evento 1994: Perimetrazione delle aree allagate durante l'evento alluvionale del 1994 - effettuato da Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello studio di AIPO.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata, nell'ambito dello studio di AIPO, tenendo conto sia delle perimetrazioni del modello idraulico per TR 500 anni, che delle aree allagate durante l'evento di piena più gravoso e recente (1994) per il quale è disponibile diffusa documentazione.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche locali di maggior dettaglio e mediante verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Frugarolo - Castellazzo Bormida - Borgoratto Alessandrino - Frascaro - Gamalero - Castelspina - Sezzadio Cassine - Castelnuovo Bormida - Rivalta Bormida - Strevi - Aquis Terme - Morsasco - Visone - Alessandria

Scenario di piena L

Frugarolo - Castellazzo Bormida - Borgoratto Alessandrino - Frascaro - Gamalero - Castelspina - Sezzadio Cassine - Castelnuovo Bormida - Rivalta Bormida - Strevi - Aquis Terme - Morsasco - Visone - Alessandria - Orsara Bormida

Corso d'acqua	Bozzente	da	Mozzate
Bacino	Lambro - Olona	a	Rho
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	20

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Cislago - Gerenzano - Rescaldina - Uboldo - Origgio - Lainate - Nerviano Rho - Mozzate

Scenario di piena L

Cislago - Gerenzano - Rescaldina - Uboldo - Origgio - Lainate - Nerviano Rho - Mozzate

Corso d'acqua	Brembo	da	Lenna
Bacino	Adda	a	confluenza Adda
Bacino secondario	Brembo	Lunghezza Km	51

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Camerata Cornello - San Giovanni Bianco - San Pellegrino Terme - Brembilla - Zogno - Ubiale Clanezzo - Sedrina - Almenno San Bartolomeo - Villa d'Almè - Almenno San Salvatore - Almè - Paladina - Brembate di Sopra - Valbrembo - Ponte San Pietro - Curno - Bonate Sopra - Tereviolo - Bonate Sotto - Dalmine - Filago - Osio Sopra - Brembate - Osio Sotto - Canonica d'Adda - Lenna

Scenario di piena L

Salvatore - Almè - Paladina - Brembate di Sopra - Valbrembo - Ponte San Pietro - Curno - Bonate Sopra - Tereviolo - Bonate Sotto - Dalmine - Filago - Osio Sopra - Brembate - Osio Sotto - Canonica d'Adda - Lenna

Corso d'acqua	Casternone	da	Montelera
Bacino	Stura di Lanzo	a	confluenza Ceronda
Bacino secondario	Stura di Lanzo	Lunghezza Km	12

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.4	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.4: Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, a cui sono state apportate modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi :

- aree inondabili a tergo di limiti di fascia B di progetto del PAI derivanti dallo Studio SP1.4.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Druento - Givoletto - San Gillio - Val della Torre

Scenario di piena L

Druento - Givoletto - San Gillio - Val della Torre

Corso d'acqua	Ceronda	da	Varisella
Bacino	Stura di Lanzo	a	confluenza Stura di Lanzo
Bacino secondario	Stura di Lanzo	Lunghezza Km	23

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.4	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.4: Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, a cui sono state apportate modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi :

- aree inondabili a tergo di limiti di fascia B di progetto del PAI derivanti dallo Studio SP1.4.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Fiano - Varisella - La Cassa - Druento - Venaria Reale - San Gillio - Vallo Torinese

Scenario di piena L

Fiano - Varisella - La Cassa - Druento - Venaria Reale - San Gillio - Vallo Torinese

Corso d'acqua	Cervo	da	Passo Breve
Bacino	Sesia	a	confluenza Sesia
Bacino secondario	Cervo	Lunghezza Km	50

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF, con alcune revisioni locali, riguardanti la correzione di alcune imprecisioni di tracciamento grafico.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, con locali ampliamenti laddove l'area inondabile dello SdF risulta più ampia.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Biella - Andorno Micca - Miagliano - Tollegno - Cossato - Lessona - Valdengo - Vigliano Biellese - Candelo - Castelletto Cervo - Mottalciata - Buronzo - Giffenga - Balocco - Villarboit - Formigliana - Collobiano - Quinto Vercellese - Sagliano Micca

Scenario di piena L

Biella - Andorno Micca - Miagliano - Tollegno - Cossato - Lessona - Valdengo - Vigliano Biellese - Candelo - Castelletto Cervo - Mottalciata - Buronzo - Giffenga - Balocco - Villarboit - Formigliana - Collobiano - Quinto Vercellese - Sagliano Micca - Cerreto Castello - Albano Vercellese - Oldenico

Corso d'acqua	Cherio	da	Lago di Endine
Bacino	Oglio	a	confluenza Oglio
Bacino secondario	Oglio Sublacuale	Lunghezza Km	29

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena frequente, poco frequente e rara la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili.

Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.). Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Spinone al Lago - Casazza - Grone - Vigano San Martino - Borgo di Terzo - Luzzana - Trescore Balneario - Berzo San Fermo - Entratico - Zandobbio - Gorlago - Carobbio degli Angeli - Bolgare - Calcinato - Palosco - Monastero del Castello

Scenario di piena L

Spinone al Lago - Casazza - Grone - Vigano San Martino - Borgo di Terzo - Luzzana - Trescore Balneario - Berzo San Fermo - Entratico - Zandobbio - Gorlago - Carobbio degli Angeli - Bolgare - Calcinato - Palosco - Monastero del Castello

Corso d'acqua	Chiavenna	da	confluenza Ottessola
Bacino	Chiavenna	a	confluenza Po
Bacino secondario	Chiavenna	Lunghezza Km	42

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI	PTCP	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

-PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PTCP – Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP della Provincia di Piacenza.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dal PTCP della Provincia di Piacenza, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle del ponte della linea ferroviaria Piacenza – Cremona (sez. 14 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="X"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="X"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="X"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Caorso - San Pietro in Cerro - Cortemaggiore - Cadeo - Fiorenzuola d'Arda - Carpaneto Piacentino - Castell'Arquato - Lugagnano Val d'Arda - Monticelli d'Ongina

Scenario di piena L

Cortemaggiore - Cadeo - Fiorenzuola d'Arda - Carpaneto Piacentino - Castell'Arquato - Lugagnano Val d'Arda

Corso d'acqua	Chiese	da	Gavardo
Bacino	Oglio	a	confluenza Oglio
Bacino secondario	Basso Chiese	Lunghezza Km	73

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF, con alcune locali modifiche introdotte in seguito agli elementi conoscitivi forniti da AIPO.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, con locali ampliamenti laddove l'area inondabile dello SdF risulta più ampia.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Villanuova sul Clisi - Gavardo - Muscoline - Prevalle - Calvagese della Riviera - Bedizzole - Calcinato - Montichiari - Calvisano - Carpenedolo - Visano - Acquafredda - Remedello - Casalmoro - Asola - Canneto sull'Oglio - Acquanegra sul Chiese Roèvolciano

Scenario di piena L

Villanuova sul Clisi - Gavardo - Muscoline - Prevalle - Calvagese della Riviera - Bedizzole - Calcinato - Montichiari - Calvisano - Carpenedolo - Visano - Acquafredda - Remedello - Casalmoro - Asola - Canneto sull'Oglio - Acquanegra sul Chiese Roèvolciano - Nuvolera - Nuvolento

Corso d'acqua	Chisola	da	Cumiana
Bacino	Sangone - Chisola - Lemina	a	confluenza Po
Bacino secondario	Chisola - Lemina - Noce	Lunghezza Km	39

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studio Prov.TO	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	Studio Prov.TO	PAI		
	Alluvioni rare	Studio Prov.TO	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	Studio Prov.TO			
	Alluvioni rare	Studio Prov.TO			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

-Studio Prov. TO: Studio propedeutico al PAI (1997). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR.

-PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dalle relazioni dello Studio Prov. TO, apportando modifiche locali o di tratto esclusivamente nel tratto finale, arginato e nei tratti delimitati nel PAI da limiti di progetto tra le Fasce B e C, in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Torino e dalle Amministrazioni Comunali.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Piossasco - Cumiana - Volvera - Candiolo - None - Vinovo - La Loggia - Piobesi Torinese - Moncalieri

Scenario di piena L

Piossasco - Cumiana - Volvera - Candiolo - None - Vinovo - La Loggia - Piobesi Torinese - Moncalieri - Airasca

Corso d'acqua	Chisone	da	ponete stradale di Porte
Bacino	Pellice - Chisone	a	confluenza Pellice
Bacino secondario	Chisone	Lunghezza Km	12

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	MS		Evento 2000	
	Alluvioni poco frequenti	MS		Evento 2000	
	Alluvioni rare	MS	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	PGS			
	Alluvioni poco frequenti	PGS			
	Alluvioni rare	PGS			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PGS - Programma generale di gestione dei sedimenti del torrente Pellice e Chisone (2009). Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta e sezioni topografiche estratte da DTM MATTM 2008/2009. Definisce i livelli di piena per le diverse portate PAI con TR 20, 200 e 500.

- MS: Mappe di soggiacenza: rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena del PGS) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008/2009).

- Evento 2000: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 2000 - effettuato da Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata utilizzando le mappe di soggiacenza e tenendo conto delle dinamiche di allagamento manifestatesi nel corso dell'evento di piena dell'ottobre 2000, il cui tempo di ritorno è stato stimato su entrambi i corsi d'acqua fra 20 e 200 anni.

In numerosi tratti il limite delle aree inondabili per l'evento poco frequente è posto su elementi naturali o artificiali che hanno franchi modesti o in alcuni casi negativi e pertanto l'allagamento potrebbe interessare parte delle aree retrostanti, ricomprese all'interno dello scenario di evento raro, con estensione e dinamiche al momento non note in considerazione delle conoscenze disponibili e della complessità dell'assetto morfologico ed idraulico dei corsi d'acqua. I tratti maggiormente critici sono posti in corrispondenza delle seguenti località da monte verso valle:

- Torrente Chisone: in destra a monte del ponte ferroviario in località Mirino e Cardonata; in destra a valle del ponte della superstrada in corrispondenza dell'abitato di Osasco, in sinistra immediatamente a monte e a valle del nuovo argine in località Galoppatoio, in sinistra nel tratto fra le località Malpensata e Boschi verso l'abitato di Macello.

Per lo scenario di piena rara è stata utilizzata la fascia C del PAI, introducendo una sola modifica locale in sponda destra del torrente Chisone per ricomprendere all'interno delle aree inondabili il torrente Chisonetto.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche bidimensionali di maggior dettaglio.

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

San Secondo di Pinerolo - Osasco - Macello - Garzigliana - Cavour - Pinerolo

Scenario di piena L

San Secondo di Pinerolo - Osasco - Macello - Garzigliana - Cavour - Pinerolo

Corso d'acqua	Chiusella	da	Vidracco
Bacino	Dora Baltea	a	confluenza Dora Baltea
Bacino secondario	Bassa Dora Baltea	Lunghezza Km	18

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.4	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP 1.4: Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene, per il tratto a valle dell'abitato di Parella, analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per i tre scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili coincide con il limite delle fasce fluviali A, B e C del PAI a monte di Parella mentre a valle si è tenuto conto delle risultanze dello studio SP1.4.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		X	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			X
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			X

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Pavone Canavese - Colleretto Giacosa - Vidraccio - Parella - Quagliuzzo - Strambinello - Baldissero Canavese - Perosa Canavese - San Martino Canavese - Vistrorio

Scenario di piena L

Pavone Canavese - Colleretto Giacosa - Vidraccio - Parella - Quagliuzzo - Strambinello - Baldissero Canavese - Perosa Canavese - San Martino Canavese - Vistrorio

Corso d'acqua	Crostolo	da	Puianello
Bacino	Crostolo	a	confluenza Po
Bacino secondario	Crostolo	Lunghezza Km	41

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI	PTCP	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PTCP – Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP della Provincia di Reggio Emilia.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dal PTCP della Provincia di Reggio Emilia, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle del ponte della linea ferroviaria Milano – Bologna (tra le sez. 28 e 27 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Quattro Castella - Albinea - Reggio Emilia

Scenario di piena L

Quattro Castella - Albinea - Reggio Emilia - Gualtieri - Castelnovo di Sotto - Cadelbosco di Sopra - Guastalla

Corso d'acqua	Dora Baltea	da	confluenza Grand Eyvia
Bacino	Dora Baltea	a	confluenza Po
Bacino secondario	Bassa Dora Baltea - Valle d'Aosta	Lunghezza Km	130

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF	Evento 2000		
	Alluvioni poco frequenti	SdF	Evento 2000		
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Evento 2000 - Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 2000 - effettuato da Regione Piemonte

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

In Regione Valle d'Aosta la delimitazione delle aree inondabili per tutti gli scenari di piena è stata effettuata dalla Regione utilizzando le informazioni dello SdF, delle fasce fluviali e degli approfondimenti locali effettuati dai Comuni.

In Regione Piemonte, per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF, con alcune revisioni locali. Tali revisioni riguardano la correzione di alcune imprecisioni di tracciamento grafico, l'aggiornamento delle aree allagabili per alluvioni poco frequenti nel tratto in corrispondenza della città di Ivrea per tener conto dell'avvenuta realizzazione di argini, nonché alcune ulteriori modifiche locali nei comuni di Quincinetto, Mazzè, Saluggia e Crescentino per tener conto di valutazioni locali effettuate dai Comuni nell'ambito del procedimento di osservazione e consultazione della Variante al PAI adottata nel 2008 (Deliberazione n. 4/2008).

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, con locali ampliamenti laddove l'area inondabile dello SdF risulta più ampia.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Quart - Chatillon - Verrayes - Saint-Christophe - Saint Vincent - Saint Denis - Saint Pierre - Sarre - Aosta - Chambave - Fenis - Pontey - Saint Marcel - Brissogne - Pollein - Montjovet - Charvensod - Gressan - Jovencon - Aymavilles - Champdepraz - Verres - Issogne - Arnad - Hone - Bard - Donnas - Pont Saint Martin - Carema - Settimo Vittone - Quincinetto - Tavagnasco - Borgofranco d'Ivrea - Quassolo - Montalto Dora - Lessolo - Ivrea - Fiorano Canavese - Banchette - Salerano Canavese - Samone - Loranze - Pavone Canavese - Albiano d'Ivrea - Colletterto Giacosa - Romano Canavese - Strambino - Perosa Canavese - Vestignè - Caravino - Borgomasino - Vische - Moncrivello - Mazzè - Cigliano - Villareggia - Saluggia - Rondissone - Crescentino - Torrazza Piemonte - Verolengo - Nus

Scenario di piena L

Quart - Chatillon - Verrayes - Saint-Christophe - Saint Vincent - Saint Denis - Saint Pierre - Sarre - Aosta - Chambave - Fenis - Pontey - Saint Marcel - Brissogne - Pollein - Montjovet - Charvensod - Gressan - Jovencon - Aymavilles - Champdepraz - Verres - Issogne - Arnad - Hone - Bard - Donnas - Pont Saint Martin - Carema - Settimo Vittone - Quincinetto - Tavagnasco - Borgofranco d'Ivrea - Quassolo - Montalto Dora - Lessolo - Ivrea - Fiorano Canavese - Banchette - Salerano Canavese - Samone - Loranze - Pavone Canavese - Albiano d'Ivrea - Colletterto Giacosa - Romano Canavese - Strambino - Perosa Canavese - Vestignè - Caravino - Borgomasino - Vische - Moncrivello - Mazzè - Cigliano - Villareggia - Saluggia - Rondissone - Crescentino - Torrazza Piemonte - Verolengo - Nus

Corso d'acqua	Dora Riparia	da	Oulx
Bacino	Dora Riparia	a	confluenza Po
Bacino secondario	Dora Riparia	Lunghezza Km	90

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF	Evento 2000		
	Alluvioni poco frequenti	SdF	Evento 2000		
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Evento 2000 - Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 2000 effettuato da Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF, con alcune revisioni locali. Tali revisioni riguardano la correzione di alcune imprecisioni di tracciamento grafico, nonché alcune modifiche locali nei comuni di San Didero, Borgone Susa, Villar Focchiardo, Avigliana, per tener conto di valutazioni locali effettuate dai Comuni nell'ambito del procedimento di osservazione e consultazione della Variante al PAI adottata nel 2007 (Deliberazione n. 9/2007).

Sono state inoltre aggiornate le aree allagabili per alluvioni poco frequenti nel tratto in corrispondenza di Borgone Susa e Torino per tener conto dell'avvenuta realizzazione e del collaudo di rilevati arginali.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, con locali ampliamenti laddove l'area inondabile dello SdF risulta più ampia.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Bruzolo - Chianocco - Bussoleno - Giaglione - Caprie - Exilles - Susa - San Didero - Chiomonte - Gravere - Villar Dora - Torino - San Giorgio di Susa - Borgone Susa - Pianezza - Oulx - Caselette - Villar Finicchiardo - Alpignano - Salbertrand - Collegna - Vaie - Sant'Antonino di Susa - Sant'Ambrogio di Torino - Chiusa di San Michele - Avigliana - Rivoli - Rosta - Buttigliera Alta - Condove

Scenario di piena L

Bruzolo - Chianocco - Bussoleno - Giaglione - Caprie - Exilles - Susa - San Didero - Chiomonte - Gravere - Villar Dora - Torino - San Giorgio di Susa - Borgone Susa - Pianezza - Oulx - Caselette - Villar Finicchiardo - Alpignano - Salbertrand - Collegna - Vaie - Sant'Antonino di Susa - Sant'Ambrogio di Torino - Chiusa di San Michele - Avigliana - Rivoli - Rosta - Buttigliera Alta - Condove

Corso d'acqua	Elvo	da	ponete stradale 338 (Ochieppo inferiore)
Bacino	Sesia	a	confluenza Cervo
Bacino secondario	Elvo	Lunghezza Km	41

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF, con alcune revisioni locali, riguardanti la correzione di alcune imprecisioni di tracciamento grafico.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, con locali ampliamenti laddove l'area inondabile dello SdF risulta più ampia.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Camburzano - Mongrando - Borriana - Cerrione - Salussola - Carisio - Santhià - Casanova Elvo - Collobiano - Quinto Vercellese - Occhieppo Inferiore

Scenario di piena L

Camburzano - Mongrando - Borriana - Cerrione - Salussola - Carisio - Santhià - Casanova Elvo - Collobiano - Quinto Vercellese - Occhieppo Inferiore - Zubiena - Villarboit

Corso d'acqua	Enza	da	Ciano d'Enza
Bacino	Enza	a	confluenza Po
Bacino secondario	Enza	Lunghezza Km	55

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI	PTCP	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PTCP: Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP delle Province di Parma e Reggio Emilia.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dai PTCP delle Province di Parma e di Reggio Emilia, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate su allagamenti recenti fornite dall'STB di Parma e di Reggio Emilia

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle del ponte della linea ferroviaria Milano – Bologna (sez. 57 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Sorbolo - Parma - Gattatico - Sant'Ilario d'Enza - Montechiarugolo - Montecchio Emilia - Traversetolo - San Polo d'Enza - Canossa - Brescello

Scenario di piena L

Parma - Gattatico - Sant'Ilario d'Enza - Montechiarugolo - Montecchio Emilia - Traversetolo - San Polo d'Enza - Canossa

Corso d'acqua	Garbogera	da	S.S. 527
Bacino	Lambro - Olona	a	Milano
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	15

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Senago - Bollate - Novate Milanese - Milano - Limbiate

Scenario di piena L

Senago - Bollate - Novate Milanese - Milano - Limbiate

Corso d'acqua	Garza	da	Località valle del Loc
Bacino	Oglio	a	confluenza Mella
Bacino secondario	Basso Chiese - Oglio Sublacuale - Mella	Lunghezza Km	60

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena frequente, poco frequente e rara la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Nave - Bovezzo - Brescia - Borgosatollo - Castenedolo - Montichiari - Ghedi - Calvisano - Carpenedolo - Caino

Scenario di piena L

Nave - Bovezzo - Brescia - Borgosatollo - Castenedolo - Montichiari - Ghedi - Calvisano - Carpenedolo - Caino

Corso d'acqua	Grana	da	San Lorenzo
Bacino	Po Piemontese	a	confluenza Po
Bacino secondario	Monferrato-Vercelli-Alessandria	Lunghezza Km	31

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.4	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.4: Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, a cui sono state apportate modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi :

- aree inondabili a tergo di limiti di fascia B di progetto del PAI derivanti dallo Studio SP1.4;
- aree inondabili per evento di piena frequente derivanti dallo Studio SP1.4 (dove più ampie rispetto alla fascia A).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Bozzole - Occimiano - Giarole - Valenza - Conzano - Mirabello Monferrato - Camagna Monferrato - Lu - Vignale Monferrato - Cuccaro Monferrato - Fubine - Pomaro Monferrato

Scenario di piena L

Bozzole - Occimiano - Giarole - Valenza - Conzano - Mirabello Monferrato - Camagna Monferrato - Lu - Vignale Monferrato - Cuccaro Monferrato - Fubine - Pomaro Monferrato

Corso d'acqua	Grana-Mellea	da	Caraglio
Bacino	Maira	a	confluenza Maira
Bacino secondario	Maira	Lunghezza Km	43

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PGS	MS	
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PGS		
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.4: Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.

- PGS : Programma generale di gestione dei sedimenti del torrente Grana – Mellea nel tratto compreso tra l'abitato di Savigliano e la confluenza con il torrente Maira (in corso di definizione). Contiene analisi idraulica (2013) effettuata con modello monodimensionale di asta e sezioni topografiche estratte dal DTM MATTM 2008. Definisce i livelli di piena per la portata corrispondente a Tr 200 anni, valutata in un range compreso tra 300 m3/s e 450 m3/s nell'ambito del gruppo di lavoro, costituito da Autorità di bacino, Regione Piemonte e AIPO e finalizzato alla ridefinizione delle portate di piena PAI del Grana – Mellea.

- MS : Mappe di soggiacenza: realizzate nel tratto oggetto di PGS, rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena del PGS) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008)

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Nel tratto compreso tra Caraglio e Savigliano, per gli scenari di piena frequente, poco frequente e rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata utilizzando le aree di inondazione derivate dallo studio idraulico realizzato nell'ambito di SP1.4 per la definizione delle fasce fluviali del PAI, localmente riviste sulla base delle evidenze morfologiche più significative desunte dal DTM del MATTM (2008) e dalle foto aeree (in particolare lo scenario di piena frequente è stato aggiornato tenendo conto delle avvenute modifiche planimetriche dell'alveo);

Nel tratto compreso tra l'abitato di Savigliano e la confluenza con il torrente Maira, limitatamente allo scenario di piena poco frequente, si sono utilizzate le mappe di soggiacenza derivate dagli esiti del modello idraulico realizzato per il PGS (previsto solo per questo tratto di asta), utilizzando le risultanze relative allo scenario di piena con portata pari a 450 m3/s (valore più cautelativo)

Criticità:

Si confermano, sostanzialmente, le criticità già individuate nel PAI.

Il modello idraulico disponibile, in un ambito di pianura quale quello attraversato dal torrente Grana - Mellea, tende a sovrastimare i livelli e non permette di tenere conto degli effetti di laminazione del colmo di piena nei tratti di monte. Si conferma, quindi, la necessità di una modellazione idraulica bidimensionale, da realizzarsi congiuntamente a quella relativa al torrente Maira, per definire più correttamente gli scenari di inondazione nel tratto che inizia a monte di Centallo e termina all'altezza della confluenza con il Maira.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche bidimensionali di maggior dettaglio, la cui realizzazione, peraltro, è già stata ipotizzata da AIPO e Regione Piemonte.

Sono necessari, inoltre, approfondimenti alla scala locale, che tengano conto delle informazioni residenti presso i singoli comuni (studi, mappe di eventi alluvionali...), degli eventuali interventi di sistemazione realizzati e del reale stato dei luoghi (presenza di manufatti potenzialmente interferenti con i vari scenari di piena), da acquisire anche tramite sopralluoghi.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Marene - Savigliano - Fossano - Genola - Centallo - Cuneo - Caraglio - Cervasca - Cavallermaggiore

Scenario di piena L

Marene - Savigliano - Fossano - Genola - Centallo - Cuneo - Caraglio - Cervasca - Cavallermaggiore

Corso d'acqua	Guisa	da	San Damiano
Bacino	Lambro-Olona	a	Milano
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	15

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Marene - Savigliano - Fossano - Genola - Centallo - Cuneo - Caraglio - Cervasca - Cavallermaggiore

Scenario di piena L

Marene - Savigliano - Fossano - Genola - Centallo - Cuneo - Caraglio - Cervasca - Cavallermaggiore

Corso d'acqua	Lambro	da	Lago di Pusiano
Bacino	Lambro-Olona	a	confluenza Po
Bacino secondario	Basso Lambro - Seveso	Lunghezza Km	120

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF. Per lo scenario di piena poco frequente le aree inondabili sono state verificate con le risultanze di alcuni approfondimenti locali condotti nell'ambito della progettazione degli interventi (San Maurizio al Lambro, Linate).

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Cesana Brianza - Eupilio - Pusiano - Bosisio Parini - Rogeno - Merone - Costa Masnaga - Lambrugo - Nibionno - Inverigo - Veduggio con Colzano - Briosco - Giussano - Carate Brianza - Verano Brianza - Triuggio - Albiate - Lesmo - Sovico - Arcore - Macherio - Biassono - Monza - Villasanta - Brugherio - Sesto San Giovanni - Cologno Monzese - Milano - Segrate - Peschiera Borromeo - San Donato Milanese - Mediglia - San Giuliano Milanese - Colturano - Vizzolo Predabissi - Melegnano - Cerro al Lambro - San Zenone al Lambro - Lodi Vecchio - Casaletto Lodigiano - Salerano sul Lambro - Borgo San Giovanni - Castiraga Vidardo Sant'Angelo Lodigiano - Villanova del Sillaro - Borghetto Lodigiano - Graffignana - Livraga - San Colombano al Lambro - Orio Litta - Chignolo Po - Erba

Scenario di piena L

Cesana Brianza - Eupilio - Pusiano - Bosisio Parini - Rogeno - Merone - Costa Masnaga - Lambrugo - Nibionno - Inverigo - Veduggio con Colzano - Briosco - Giussano - Carate Brianza - Verano Brianza - Triuggio - Albiate - Lesmo - Sovico - Arcore - Macherio - Biassono - Monza - Villasanta - Brugherio - Sesto San Giovanni - Cologno Monzese - Milano - Segrate - Peschiera Borromeo - San Donato Milanese - Mediglia - San Giuliano Milanese - Colturano - Vizzolo Predabissi - Melegnano - Cerro al Lambro - San Zenone al Lambro - Lodi Vecchio - Casaletto Lodigiano - Salerano sul Lambro - Borgo San Giovanni - Castiraga Vidardo Sant'Angelo Lodigiano - Villanova del Sillaro - Borghetto Lodigiano - Graffignana - Livraga - San Colombano al Lambro - Orio Litta - Chignolo Po - Erba - Vimodrone

Corso d'acqua	Lambro Meridionale	da	Conca Fallata
Bacino	Lambro-Olona	a	confluenza Lambro
Bacino secondario	Basso Lambro - Olona Meridionale	Lunghezza Km	46

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Rozzano - Opera - Locate di Triulzi Pieve Emanuele - Carpiano - Siziano - Landriano - Vidigulfo - Torrevecchia Pia - Valera Fratta - Marzano - Sant'Angelo Lodigiano - Villanterio Torre d'Arese - Maghermo - Milano

Scenario di piena L

Rozzano - Opera - Locate di Triulzi Pieve Emanuele - Carpiano - Siziano - Landriano - Vidigulfo - Torrevecchia Pia - Valera Fratta - Marzano - Sant'Angelo Lodigiano - Villanterio Torre d'Arese - Maghermo - Milano - Valera Fratta

Corso d'acqua	Lemina	da	Pinerolo
Bacino	Sangone-Chisola-Lemina	a	confluenza Chisola
Bacino secondario	Chisola-Lemina_Noce	Lunghezza Km	50

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.4	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.4: Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, a cui sono state apportate modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi :

- aree inondabili a tergo di limiti di fascia B di progetto del PAI derivanti dallo Studio SP1.4;
- aree inondabili per evento di piena frequente derivanti dallo Studio SP1.4 (dove più ampie rispetto alla fascia A);
- realizzazione di argini e opere di difesa in attuazione del limite B di progetto del PAI.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta..

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Pinerolo - La Loggia - Piobesi Torinese - Carignano - Castagnole Piemonte - Buriasco - Osasio - Virle Piemonte - Cercenasco - Vinovo

Scenario di piena L

Pinerolo - La Loggia - Piobesi Torinese - Carignano - Castagnole Piemonte - Buriasco - Osasio - Virle Piemonte - Cercenasco - Vinovo

Corso d'acqua	Lura	da	Lomazzo
Bacino	Lambro-Olona	a	confluenza Olona
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	25

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Lomazzo - Rovellasca - Rovello Porro - Saronno - Caronno Pertusella - Lainate - Garbagnate Milanese - Arese - Rho - Pero - Bregnano

Scenario di piena L

Lomazzo - Rovellasca - Rovello Porro - Saronno - Caronno Pertusella - Lainate - Garbagnate Milanese - Arese - Rho - Pero - Bregnano

Corso d'acqua	Maira	da	Brusca
Bacino	Maira	a	confluenza Po
Bacino secondario	Maira	Lunghezza Km	49

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	PAI	PGS	MS	
	Alluvioni rare	PAI	PGS	MS	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	PAI	PGS		
	Alluvioni rare	PAI	PGS		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PGS - Programma generale di gestione dei sedimenti del torrente Maira (2010). Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta e sezioni topografiche estratte da DTM MATTM 2008. Definisce i livelli di piena per le diverse portate PAI con TR 200 e 500.

- MS - Mappe di soggiacenza: rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena del PGS) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena poco frequente e rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata utilizzando le mappe di soggiacenza derivate dallo studio idraulico realizzato per il PGS e tenendo conto dei limiti delle fasce fluviali B e C del PAI, in considerazione del fatto che, a causa delle caratteristiche della pianura attraversata, priva di limiti morfologici netti e con aree topograficamente più depresse allontanandosi dal corso d'acqua, le mappe di soggiacenza non sono risolutive.

Si evidenziano le criticità maggiori:

Vottignasco: lo scenario d'evento poco frequente (TR200) è stato definito sulla base delle fasce fluviali del PAI. L'analisi delle mappe di soggiacenza evidenzia come parte della pianura in destra idrografica sia posta a quote inferiori rispetto ai livelli definiti dalla portata con TR 200 anni. In effetti questa porzione di territorio risulterebbe sconnessa dalla dinamica esondativa del Maira per la presenza di un settore più rilevato che si frappone tra i due ambiti, di fatto separandoli. Tuttavia, gli elaborati del PRGC, in corso di valutazione, inseriscono buona parte di questo settore (ad esclusione del centro abitato) in una classe di pericolosità elevata, attribuita per problematiche di inondazione. I limiti tra la classe di pericolosità elevata e quella medio-moderata individuati nel PRGC non sono, tuttavia, del tutto coerenti con il quadro definito dalle mappe di soggiacenza. In definitiva, in via cautelativa, si è preferito in questo caso confermare lo scenario di pericolosità definito dalle fasce fluviali vigenti, correggendolo localmente con le mappe di soggiacenza, in attesa degli eventuali ulteriori approfondimenti derivanti dalle analisi per il PRGC e/o da una modellazione idraulica bidimensionale.

Savigliano: lo scenario definito per l'evento di piena poco frequente (TR200), tiene conto dello studio idraulico del PGS e degli interventi di mitigazione del rischio già realizzati. Sarebbero necessari ulteriori controlli ad una scala di maggior dettaglio, tenendo conto sia degli approfondimenti realizzati dal Comune sia dell'effettivo stato di realizzazione degli interventi di sistemazione previsti.

Cavallermaggiore: dall'analisi delle mappe di soggiacenza, si rileva che gran parte del centro abitato è inondabile per portate con TR 200 anni. Tuttavia, occorre precisare che il modello idraulico disponibile, in un ambito di pianura quale quello attraversato dal torrente Maira, tende a sovrastimare i livelli e non permette di tenere conto degli effetti di laminazione del colmo di piena nei tratti di monte. Per affrontare tali problematiche è necessario ricorrere a modellazioni idrauliche 2D, i cui risultati potranno definire scenari di allagamento più precisi e, presumibilmente, anche significativamente più contenuti. È evidente, inoltre, che, anche sulla base degli attuali esiti disponibili, l'effettiva delimitazione del campo di inondazione è influenzata dalla presenza di manufatti, rilevati ed infrastrutture, rilevabili solamente a seguito di indagini di maggior dettaglio da effettuarsi alla scala locale.

Cavallerleone: parte dell'abitato di Cavallerleone è stato interessato da inondazione durante l'evento del 2008, a seguito di esondazioni del Maira verificatesi nel tratto più a monte, in corrispondenza del territorio del comune di Cavallermaggiore. Nelle mappe di pericolosità non si è potuto tenere conto di questa situazione (caratterizzata da TR sicuramente inferiori ai 200 anni), in quanto non si hanno a disposizione, ad oggi, cartografie relative a tale evento. L'eventuale acquisizione di tali informazioni consentirà di aggiornare le mappe di pericolosità.

Tratto Racconigi - confluenza Po: le mappe di soggiacenza, in questo tratto, non consentono di definire dei limiti precisi per le aree di inondazione, in quanto la topografia della pianura porta a definire illimitate aree poste a quote inferiori rispetto ai livelli individuati per la portata con TR 200 anni. I limiti, per tale scenario, sono stati definiti sulla base dei limiti della fascia C vigente, salvo laddove locali evidenze morfologiche e/o topografiche hanno consentito di effettuare scelte differenti. Questa problematica è particolarmente evidente in prossimità della confluenza con il fiume Po. Anche per questo caso valgono le considerazioni effettuate precedentemente sugli effetti della laminazione della portata nel tratto di monte. Tali incertezze potranno essere superate solo a seguito della realizzazione di un modello idraulico 2D.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili, in linea generale, si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE. Tuttavia, occorre sottolineare come nel tratto compreso tra Savigliano e la confluenza con il fiume Po, a causa dei limiti del modello idraulico realizzato, già evidenziati precedentemente, il livello di confidenza è più basso.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche bidimensionali di maggior dettaglio, la cui realizzazione, peraltro, è già stata ipotizzata da AIPO e Regione Piemonte.

Sono necessari, inoltre, approfondimenti alla scala locale che tengano conto delle informazioni residenti presso i singoli comuni, degli interventi di sistemazione realizzati e del reale stato dei luoghi (presenza di manufatti potenzialmente interferenti con i vari scenari di piena), da acquisire anche tramite sopralluoghi.

Si evidenzia, infine, come anche rilevabile dalla tabella iniziale, come non sia stato definito lo scenario di piena frequente, in quanto non disponibile nello studio di riferimento utilizzato (studio idraulico del PGS)

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Lombriasco - Casalgrasso - Racconigi - Cavallerleone - Cavallermaggiore - Savigliano - Villafalletto - Vottignasco - Busca - Carmagnola

Scenario di piena L

Lombriasco - Casalgrasso - Racconigi - Cavallerleone - Cavallermaggiore - Savigliano - Villafalletto - Vottignasco - Busca - Carmagnola

Corso d'acqua	Malone	da	Front
Bacino	Malone	a	confluenza Po
Bacino secondario	Malone	Lunghezza Km	27

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.4	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.4: Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.
- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

- La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, a cui sono state apportate modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi :
- aree inondabili a tergo di limiti di fascia B di progetto del PAI derivanti dallo Studio SP1.4;
 - aree inondabili per evento di piena rara derivanti dallo Studio SP1.4 (dove più ampie rispetto alla fascia C);
 - realizzazione di argini e opere di difesa in attuazione del limite B di progetto del PAI;
 - recenti modificazioni morfologiche riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e dell'ortofoto AGEA del 2007.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Front - Rivarossa - San Benigno Canavese - Lombardone - Chivasso - Volpiano - Brandizzo - Favria - Vauda Canavese

Scenario di piena L

Vauda Canavese - Front - Oglianico - Rivarossa - San Benigno Canavese - Lombardone - Chivasso - Volpiano - Brandizzo - Favria

Corso d'acqua	Mella	da	Brozzo
Bacino	Oglio	a	confluenza Oglio
Bacino secondario	Mella	Lunghezza Km	82

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF, con alcune locali modifiche introdotte in seguito agli elementi conoscitivi forniti da AIPO.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Marcheno - Gordone Val Trompia - Sarezzo - Villa Carcina - Concesio - Collebeato - Brescia - Roncadelle - Castel Mella - Azzano Mella - Capriano del Colle - Dello - Leno - Offlaga - Manerbio - Cigole - Pavone del Mella - Milzano - Pralboino - Seniga - Ostiano - Tavernole sul Mella

Scenario di piena L

Marcheno - Gordone Val Trompia - Sarezzo - Villa Carcina - Concesio - Collebeato - Brescia - Roncadelle - Castel Mella - Azzano Mella - Capriano del Colle - Dello - Leno - Offlaga - Manerbio - Cigole - Pavone del Mella - Milzano - Pralboino - Seniga - Ostiano - Tavernole sul Mella - Torbole Casaglia - Flero

Corso d'acqua	Mera	da	Chiavenna
Bacino	Adda	a	Lago di Mezzola
Bacino secondario	Mera	Lunghezza Km	14

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	PAI			
	Alluvioni poco frequenti	PAI			
	Alluvioni rare	PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Milano.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="X"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="X"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="X"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE. Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Mese - Prata Camportaccio - Novate Mezzola - Gordona - Samolaco - Sorico - Verceia - Dubino - Gera Lario Chiavenna

Scenario di piena L

Mese - Prata Camportaccio - Novate Mezzola - Gordona - Samolaco - Sorico - Verceia - Dubino - Gera Lario Chiavenna

Corso d'acqua	Mincio	da	Lago Garda
Bacino	Sarca-Mincio	a	confluenza Po
Bacino secondario	Mincio	Lunghezza Km	73

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	PAI			
	Alluvioni poco frequenti	PAI			
	Alluvioni rare	PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per lo scenario di piena frequente e poco frequente il limite delle aree inondabili è coincidente ed è stato delimitato secondo i seguenti criteri:

- dall'incile del lago di Garda fino a monte della città di Mantova il limite delle aree inondabili è delimitato in corrispondenza delle sponde dell'alveo del corso d'acqua, sistemato per consentire il convogliamento della portata massima in uscita dal lago mediante l'opera di regolazione di Salionze (200 m³/s) che verso valle diminuiscono per effetto di due scolmatori: il primo a Pozzolo ed il secondo a Sacca immediatamente a monte di Mantova;
- in corrispondenza della città di Mantova il limite delle aree inondabili inviluppa i laghi e coincide con il limite di fascia B del PAI;
- a valle di Mantova (Formigosa) il limite delle aree inondabili coincide con i rilevati arginali di rigurgito del fiume Po.

Per lo scenario di piena rara il limite delle aree inondabili coincide con il limite di fascia C del PAI.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'implementazione di modellazioni idrauliche di asta, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.).

Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Ponti sul Mincio - Valeggio sul Mincio - Monzambano - Volta Mantovana - Marmirolo - Goito - Rodigo - Porto Mantovano - Mantova - Roncoferraro - Curtatone - Virgilio - Bagnolo San Vito - Peschiera del Garda

Scenario di piena L

Ponti sul Mincio - Valeggio sul Mincio - Monzambano - Volta Mantovana - Marmirolo - Goito - Rodigo - Porto Mantovano - Mantova - Curtatone - Peschiera del Garda

Corso d'acqua	Molgora	da	Caravaggio
Bacino	Adda	a	confluenza canale Muzza
Bacino secondario	Adda sublacuale	Lunghezza Km	32

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Usmate Velate - Camate - Vimercate -Burago di Molgora - Agrate Brianza - Caponago - Pessano con Bornago - Gorgonzola - Bussero - Cassina de'Pecchi - Melzo - Vignate - Truccazzano - Liscate - Comazzo - Lomagna

Scenario di piena L

Usmate Velate - Camate - Vimercate -Burago di Molgora - Agrate Brianza - Caponago - Pessano con Bornago - Gorgonzola - Bussero - Cassina de'Pecchi - Melzo - Vignate - Truccazzano - Liscate - Comazzo - Lomagna

Corso d'acqua	Nirone	da	Canale Villoresi
Bacino	Lambro-Olona	a	confluenza Guisa
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	5

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Bollate - Garbagnate Milanese

Scenario di piena L

Bollate - Garbagnate Milanese

Corso d'acqua	Nure	da	Ponte dell'Olio
Bacino	Nure	a	confluenza Po
Bacino secondario	Nure	Lunghezza Km	37

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI	PTCP	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PTCP – Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP della Provincia di Piacenza.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dal PTCP della Provincia di Piacenza, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Piacenza.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle del ponte della linea ferroviaria Piacenza – Cremona (tra le sez. 5 e 4 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="X"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="X"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="X"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Caorso - Pontenure - Podenzano - San Giorgio Piacentino - Vigolzone - Ponte dell'Olio - Piacenza

Scenario di piena L

Caorso - Pontenure - Podenzano - San Giorgio Piacentino - Vigolzone - Ponte dell'Olio - Piacenza

Corso d'acqua	Oglio Sopralacuale	da	Sonico
Bacino	Oglio	a	lago Iseo
Bacino secondario	Val Camonica	Lunghezza Km	55

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	MS	Studio IRER		
	Alluvioni poco frequenti	MS	Studio IRER		
	Alluvioni rare	MS	Studio IRER		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- MS -Mappe di soggiacenza: rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena dello SdF) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008/2009).

- Studio IRER: Regione Lombardia – Individuazione a fini urbanistici delle zone potenzialmente inondabili. Ricerca storica e analisi geomorfologica, Fiume Oglio Valcamonica (2001). Contiene la delimitazione delle aree potenzialmente inondabili con criterio geomorfologico e dettagliate informazioni locali su punti critici e allagamenti storici con particolare riguardo a quello del 1960.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La disponibilità sull'intera asta fluviale del DTM e delle mappe di soggiacenza ha consentito la verifica e l'aggiornamento delle aree inondabili delimitate nell'ambito dello SdF.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

La delimitazione delle aree inondabili ha tenuto conto inoltre delle numerose e dettagliate informazioni contenute nello Studio IRER, con particolare riguardo alle dinamiche di allagamento della piena del 1960.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche locali di maggior dettaglio e mediante verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Malonno - Berzo Demo - Sellero - Cedegolo - Capo di Ponte - Ono San Pietro - Cerverno - Ceto - Ossimo - Losine - Braone - Niardo - Breno - Malegno - Cividate Camuno - Piancogno - Esine - Darfo Boario Terme - Rogno - Costa Volpino - Gianico - Artogne - Pian Camuno - Pisogne - Sonico

Scenario di piena L

Malonno - Berzo Demo - Sellero - Cedegolo - Capo di Ponte - Ono San Pietro - Cerverno - Ceto - Ossimo - Losine - Braone - Niardo - Breno - Malegno - Cividate Camuno - Piancogno - Esine - Darfo Boario Terme - Rogno - Costa Volpino - Gianico - Artogne - Pian Camuno - Pisogne - Sonico

Corso d'acqua	Oglio Sottolacuale	da	Lago Iseo
Bacino	Oglio	a	confluenza Po
Bacino secondario	Oglio sublacuale	Lunghezza Km	156

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	MS			
	Alluvioni poco frequenti	MS			
	Alluvioni rare	MS			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF: Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- MS: Mappe di soggiacenza: rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena dello SdF) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008/2009).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La disponibilità sull'intera asta fluviale del DTM e delle mappe di soggiacenza ha consentito la verifica e l'aggiornamento delle aree inondabili delimitate nell'ambito dello SdF.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle di Gazzuolo ed in particolare del Canale Acque Alte, l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area del fiume Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		x	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche locali di maggior dettaglio e mediante verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Sarnico - Credaro - Paratico - Castelli Calepio - Capiolo - Palazzolo sull'Oglio - Palosco - Pontoglio - Cividate al Piano - Urago d'Oglio - Calcio - Rudiano - Roccafranca - Pumenengo - Torre Pallavicina - Soncino - Orzinuovi - Villachiera - Borgo San Giacomo - Genivolta - Verolavecchia - Quinzano d'Oglio - Azzanello - Castelvisconti - Pontevico - Bardolano - Alfianello - Corte de'Cortesi con Cicogna - Robecco d'Oglio - Seniga - Ostiano - Corte de'Frati - Scandolara Ripa d'Oglio - Gabbioneta-Binanuova - Volongo - Casalromano - Pessina Cremonese - Canneto sull'Oglio - Isola Dovarese - Acquanegra sul Chiese - Marcaria - Drizzona - Calvatone - Piadena - Bozzolo - San martino dall'Argine - Gazzuolo - Commessaggio - Viadana - Villongo

Scenario di piena L

Sarnico - Credaro - Paratico - Castelli Calepio - Capiolo - Palazzolo sull'Oglio - Palosco - Pontoglio - Cividate al Piano - Urago d'Oglio - Calcio - Rudiano - Roccafranca - Pumenengo - Torre Pallavicina - Soncino - Orzinuovi - Villachiera - Borgo San Giacomo - Genivolta - Verolavecchia - Quinzano d'Oglio - Azzanello - Castelvisconti - Pontevico - Bardolano - Alfianello - Corte de'Cortesi con Cicogna - Robecco d'Oglio - Seniga - Ostiano - Corte de'Frati - Scandolara Ripa d'Oglio - Gabbioneta-Binanuova - Volongo - Casalromano - Pessina Cremonese - Canneto sull'Oglio - Isola Dovarese - Acquanegra sul Chiese - Marcaria - Drizzona - Calvatone - Piadena - Bozzolo - San martino dall'Argine - Gazzuolo - Villongo - Fiesse - Torre de'Picenardi

Corso d'acqua	Olona	da	Induno Olona
Bacino	Lambro-Olona	a	Milano
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	61

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF	Studio VA	Studio CF	
	Alluvioni poco frequenti	SdF	Studio VA	Studio CF	
	Alluvioni rare	SdF	Studio VA	Studio CF	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF	Studio VA	Studio CF	
	Alluvioni poco frequenti	SdF	Studio VA	Studio CF	
	Alluvioni rare	SdF	Studio VA	Studio CF	
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF	Studio VA	Studio CF	
	Alluvioni poco frequenti	SdF	Studio VA	Studio CF	
	Alluvioni rare	SdF	Studio VA	Studio CF	

Note su fonti

- SdF: Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

- Studio VA: Studio di fattibilità riguardante il tratto del fiume Olona dalle sorgenti sino alla cassa di ponte Gurone (Comune di Varese, 2011). Contiene analisi idraulica e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

- Studio CF: Piani di azione dei Contratti di fiume - Definizione di regole e limiti quantitativi per gli scarichi in corpo idrico superficiale (AdbPo, 2013). Contiene, in particolare, più aggiornata analisi idraulica per eventi con TR 10, 100 e 500 anni e indicazioni per l'aggiornamento della delimitazione delle aree inondabili dello Studio SdF, nel tratto di corso d'acqua a valle di ponte Gurone, tenuto conto del fatto che attualmente la cassa di laminazione di Ponte Gurone è funzionante.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata sulla base dei risultati dello Studio VA, a monte di Ponte Gurone e dello Studio CF a valle, sulla base di una descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, tenuto conto anche delle informazioni aggiornate sulle opere di recente realizzazione, fornite dall'AIPD di Milano, e delle indicazioni provenienti dallo Studio SdF.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata a partire dalla Fascia C del PAI e dai risultati rispettivamente degli Studi VA e CF a monte e a valle di Ponte Gurone, e dello Studio SdF, tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		x	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche di maggior dettaglio, di tipo bidimensionale, e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Varese - Malnate - Vedano Olona - Lozza - Castiglione Olona - Gornate Olona - Castelseprio - Lonate Ceppino - Cairate - Fagnano Olona - Gorla Maggiore - Gorla Minore - Solbiate Olona - Olgiate Olona - Marnate - Castellanza - Lagnano - San Vittore Olona - Canegrate - Parabiago - Nerviano - Rho - Pogliano Milanese - Vanzago - Pregnana Milanese - Pero - Induno Olona

Scenario di piena L

Varese - Malnate - Vedano Olona - Lozza - Castiglione Olona - Gornate Olona - Castelseprio - Lonate Ceppino - Cairate - Fagnano Olona - Gorla Maggiore - Gorla Minore - Solbiate Olona - Olgiate Olona - Marnate - Castellanza - Lagnano - San Vittore Olona - Canegrate - Parabiago - Nerviano - Rho - Pogliano Milanese - Vanzago - Pregnana Milanese - Pero - Induno Olona - Comaredo

Corso d'acqua	Olona Meridionale	da	Pontelungo
Bacino	Lambro Olona	a	confluenza Po
Bacino secondario	Olona Meridionale	Lunghezza Km	32

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF: Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Bornasco - Ceranova - Lardirago - Roncaro - Sant'Alessio con Vialone - Vistarino - Cura Carpignano - Albuzzano - Copiano - Genzone - Filighera - Corteolona - Belgioioso - Costa de' Nobili - San Zenone al Po - Vidigulfo

Scenario di piena L

Bornasco - Ceranova - Lardirago - Roncaro - Sant'Alessio con Vialone - Vistarino - Cura Carpignano - Albuzzano - Copiano - Genzone - Filighera - Corteolona - Belgioioso - Vidigulfo

Corso d'acqua	Ongina	da	Santinasso di Sopra
Bacino	Arda-Ongina	a	confluenza Arda
Bacino secondario	Arda-Ongina	Lunghezza Km	31

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI	PTCP	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PTCP – Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP delle Province di Piacenza e di Parma.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dal PTCP delle Province di Piacenza e di Parma, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Piacenza.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Poco a valle dell'Autostrada A1 (sez. 16 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Polesine Parmense - Busseto - Besenzone - Alseno - Villanova sull'Arda

Scenario di piena L

Busseto - Besenzone - Alseno

Corso d'acqua	Orba	da	Molare
Bacino	Tanaro	a	confluenza Bormida
Bacino secondario	Orba	Lunghezza Km	42

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studio AIPO	Variante PAI	Studio AL	
	Alluvioni poco frequenti	Studio AIPO	Variante PAI	Studio AL	
	Alluvioni rare	Studio AIPO	Variante PAI	Studio AL	Evento 1977
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio AIPO	Studio AL		
	Alluvioni poco frequenti	Studio AIPO	Variante PAI		
	Alluvioni rare	Studio AIPO	Studio AL		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio AIPO			
	Alluvioni poco frequenti	Studio AIPO			
	Alluvioni rare	Studio AIPO			

Note su fonti

- Studio AL: Studio della Provincia di Alessandria (2005). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500 (ambito: monte di Silvano d'Orba).
- Variante PAI: Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2008). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni). La Variante è stata predisposta sulla base dello Studio della Provincia di Alessandria (ambito: monte di Silvano d'Orba).
- Studio AIPO: Studio di fattibilità per la definizione dell'assetto di progetto, interventi di gestione sedimenti, recupero morfologico e sistemazione idraulica (2011). Contiene analisi idraulica con modello bidimensionale di asta e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500 (ambito: valle di Silvano d'Orba).
- Evento 1977: Perimetrazione delle aree allagate durante l'evento alluvionale del 1977, effettuato da AdbPo e AiPo

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Tratto a monte di Silvano d'Orba
La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali della Variante PAI, a cui sono state apportate modifiche locali in funzione delle aree inondabili a tergo dei limiti di fascia B di progetto, così come risultanti dallo Studio della Provincia di Alessandria.

Tratto a valle di Silvano d'Orba

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello studio di AIPO.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata, nell'ambito dello studio di AIPO, tenendo conto sia delle perimetrazioni del modello idraulico per TR 500 anni, che delle aree allagate durante l'evento di piena più gravoso e recente (1977) per il quale è disponibile ampia documentazione.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:	Tratto da - a			Tratto da - a		
Orba	Molare - Silvano d'Orba			Silvano d'Orba - confluenza Bormida		
Livello di confidenza	Alto	Medio	Basso	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	☒	☐	☐	☐	☒	☐
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	☒	☐	☐	☐	☒	☐
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato	☐	☐	☒	☐	☐	☒

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

A valle di Silvano d'Orba, tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche locali di maggior dettaglio e mediante verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

A monte di Silvano d'Orba, tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottura dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Frugarolo - Castellazzo Bormida - Bosco Marengo - Casal Cermelli - Predosa - Fresonara - Basaluzzo - Bosco Marengo - Rocca Grimalda - Silvano d'Orba - Castelletto d'Orba - Ovada - Cremolino - Belforte Monferrato - Molare Alessandria

Scenario di piena L

Frugarolo - Castellazzo Bormida - Bosco Marengo - Casal Cermelli - Predosa - Fresonara - Basaluzzo - Bosco marengo - Capriata d'Orba - Rocca Grimalda - Silvano d'Orba - Castelletto d'Orba - Ovada - Cremolino - Belforte Monferrato - Molare Alessandria

Corso d'acqua	Orco	da	ponete stradale Cuorgnè
Bacino	Orco	a	confluenza Po
Bacino secondario	Orco	Lunghezza Km	36

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Sperimentazione	Evento 2000	Evento 1993	
	Alluvioni poco frequenti	Sperimentazione	Evento 2000	Evento 1993	
	Alluvioni rare	Sperimentazione	Evento 2000	Evento 1993	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Sperimentazione			
	Alluvioni poco frequenti	Sperimentazione			
	Alluvioni rare	Sperimentazione			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Sperimentazione			
	Alluvioni poco frequenti	Sperimentazione			
	Alluvioni rare	Sperimentazione			

Note su fonti

- Sperimentazione: Attività di sperimentazione condotta da Autorità di bacino e Regione Piemonte (2012). Contiene analisi idrologica, idraulica e delimitazione delle aree inondabili, realizzate secondo le specifiche definite nel Progetto esecutivo approvato dal Comitato tecnico nella seduta del 31.01.2012. Sono disponibili tre relazioni (idrologica, idraulica, mappatura della pericolosità) e l'atlante cartografico delle aree inondabili.

- Evento 2000: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 2000, effettuato da Regione Piemonte.

- Evento 1993: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 1993, effettuato da Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Le aree inondabili per tutti e tre gli scenari di piena sono state delimitate nell'ambito delle attività di sperimentazione. Il limite delle aree inondabili è stato caratterizzato per tratti omogenei in funzione della sua natura e del livello di confidenza ad esso associato. Laddove il livello di confidenza associato al limite delle aree inondabili è basso sono stati individuate le modalità di approfondimento necessarie.

I tratti maggiormente critici (basso livello di confidenza del limite delle aree inondabili) sono posti in corrispondenza delle seguenti località da monte verso valle: in destra in corrispondenza dell'abitato di Ozegna e di Cicogno, in destra ed in sinistra a monte dell'attraversamento dell'autostrada Torino – Aosta, in sinistra in corrispondenza del tratto terminale prima della confluenza in Po.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato	x		

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante le analisi e gli approfondimenti locali individuati tratto per tratto nell'ambito dell'attività di sperimentazione.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Cuornè - Valperga - Salassa - San Giorgio Canavese - Ozegna - Rivarolo Canavese - Ciconio - Lusigliè - San Giusto Canavese - Feletto - Foglizzo - Bosconero - San Benigno Canavese - Montanaro - Chivasso - Castellamonte

Scenario di piena L

Cuornè - Valperga - Salassa - San Giorgio Canavese - Ozegna - Rivarolo Canavese - Ciconio - Lusigliè - San Giusto Canavese - Feletto - Foglizzo - Bosconero - San Benigno Canavese - Montanaro - Chivasso - Castellamonte

Corso d'acqua	Panaro	da	Marano sul Panaro
Bacino	Panaro	a	confluenza Po
Bacino secondario	Alto Panaro - Basso Panaro	Lunghezza Km	92

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione		Tempo di ritorno	
		Alluvioni frequenti			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti		x		20
	Alluvioni poco frequenti		x		200
	Alluvioni rare		x		500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		x		20
	Alluvioni poco frequenti		x		200
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI	PTCP	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PTCP: Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP della Provincia di Modena.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dai PTCP della Provincia di Modena, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante i DTM di AIPO e del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame dei DTM del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate sulle opere di difesa e su allagamenti recenti fornite dall'STB di Modena e dall'AIPO.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle del ponte della linea ferroviaria Milano – Bologna (sez. 117 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Finale Emilia - Camposanto - Crevalcore - Bomporto - Ravarino - Nonantola - Modena - Castelfranco Emilia - San Cesario sul Panaro - Spilamberto - Savignano sul Panaro - Vignola - Marano sul Panaro - Bondeno

Scenario di piena L

Corso d'acqua	Parma	da	Torrechiara
Bacino	Parma	a	confluenza Po
Bacino secondario	Parma	Lunghezza Km	61

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI	Studi AIPO	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- Studi AIPO: Università di Parma (2003 – 2012). Contengono analisi idrologiche e idrauliche effettuate anche con modello bidimensionale da Parma a confluenza Po, per la progettazione della cassa sul Baganza. Sono delimitate in particolare le aree inondabili per una piena paragonabile a TR20 anni.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Parma;
- informazioni aggiornate su recenti allagamenti fornite dall'STB di Parma e dall'AIPO di Parma;
- risultati degli studi di AIPO sul tratto arginato.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle del ponte della linea ferroviaria Milano – Bologna (tra le sez. 73 e 72 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Mezzani - Torrile - Parma - Montechiarugolo - Langhirano - Traversetolo - Lesignano De'Bagni - Colono

Scenario di piena L

Parma - Montechiarugolo - Langhirano - Traversetolo - Lesignano De'Bagni

Corso d'acqua	Pellice	da	Bibiana
Bacino	Pellice-Chisone	a	confluenza Po
Bacino secondario	Pellice	Lunghezza Km	26

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione		Tempo di ritorno	
		Alluvioni frequenti			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x		20	
	Alluvioni poco frequenti	x		200	
	Alluvioni rare	x		500	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x		20	
	Alluvioni poco frequenti	x		200	
	Alluvioni rare	x		500	
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	MS	Evento 2000		
	Alluvioni poco frequenti	MS	Evento 2000		
	Alluvioni rare	MS	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	PGS			
	Alluvioni poco frequenti	PGS			
	Alluvioni rare	PGS			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PGS - Programma generale di gestione dei sedimenti del torrente Pellice e Chisone (2009). Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta e sezioni topografiche estratte da DTM MATTM 2008/2009. Definisce i livelli di piena per le diverse portate PAI con TR 20, 200 e 500.

- MS - Mappe di soggiacenza: rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena del PGS) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008/2009).

- Evento 2000: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 2000, effettuato da Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata utilizzando le mappe di soggiacenza e tenendo conto delle dinamiche di allagamento manifestatesi nel corso dell'evento di piena dell'ottobre 2000, il cui tempo di ritorno è stato stimato su entrambi i corsi d'acqua fra 20 e 200 anni.

In numerosi tratti il limite delle aree inondabili per l'evento poco frequente è posto su elementi naturali o artificiali che hanno franchi modesti o in alcuni casi negativi e pertanto l'allagamento potrebbe interessare parte delle aree retrostanti, ricomprese all'interno dello scenario di evento raro, con estensione e dinamiche al momento non note in considerazione delle conoscenze disponibili e della complessità dell'assetto morfologico ed idraulico dei corsi d'acqua. I tratti maggiormente critici sono posti in corrispondenza delle seguenti località da monte verso valle:

- Torrente Pellice: in destra a monte e a valle del ponte ferroviario dismesso di Bricherasio (località Cascinotto e C.na America), in sinistra in corrispondenza del tratto fra le località Avaro e Alberetti inferiore, in destra immediatamente a valle del ponte di Garzigliana, in sinistra immediatamente a valle della confluenza del torrente Chisone, in destra in corrispondenza della località Airaudi.

Per lo scenario di piena rara è stata utilizzata la fascia C del PAI.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche bidimensionali di maggior dettaglio.

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Pancalieri - Bricherasio - Garzigliana - Cavour - Villafranca Piemonte - Campiglione Fenile - Vigone

Scenario di piena L

Pancalieri - Bricherasio - Garzigliana - Cavour - Villafranca Piemonte - Campiglione Fenile - Vigone . Osasco

Corso d'acqua	Po	da	ponte stradale Martiniana Po (Revello)
Bacino	Po	a	incile Po di Goro
Bacino secondario		Lunghezza Km	605

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	PAI	SdF	Evento 2000
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	PAI	SdF	Evento 2000
	Alluvioni rare	SP 1.1	PAI	SdF	Evento 2000
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	PAI	Evento 2000		
	Alluvioni poco frequenti	PAI	Evento 2000		
	Alluvioni rare	PAI	Evento 2000		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- SdF - Studio di fattibilità (tratto confluenza Stura di Lanzo - confluenza Tanaro): Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2006). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Evento 2000: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento del 2000, effettuata dalla Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Tratto a monte di confluenza Stura di Lanzo
La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:
- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- risultanze di alcuni approfondimenti locali condotti nell'ambito della progettazione di interventi di difesa idraulica (Moncalieri, Fioccardo);
- in corrispondenza di confluenza Varaita, risultanze delle simulazioni bidimensionali effettuate nel 2013 da AIPO sul torrente Varaita;
- realizzazione di argini e opere di difesa in attuazione del limite B di progetto del PA (presa d'atto del collaudo delle opere - art. 28 NA PAI);
- aree allagate durante l'evento del 2000.

Tratto fra confluenza Stura di Lanzo e confluenza Tanaro
La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle aree inondabili delimitate nell'ambito dello Studio di fattibilità, apportando modifiche locali in funzione della realizzazione di argini e opere di difesa in attuazione del limite B di progetto del PA (presa d'atto del collaudo delle opere - art. 28 NA PAI) o in funzione di valutazioni locali effettuate utilizzando il DTM di AdbPo del 2005 e le cartografie delle aree allagate durante dell'evento del 2000.

Tratto fra confluenza Tanaro e l'incile del Po di Goro
La delimitazione delle aree inondabili per lo scenario di piena M (poco frequente) sono state delimitate in corrispondenza delle arginature maestre; per lo scenario H (frequente) sono state delimitate in corrispondenza delle arginature maestre o, localmente, golenali (laddove adeguate alla piena TR 20 anni); mentre per lo scenario L (evento raro o estremo) è stata utilizzata la fascia C del PAI, integrata in sponda sinistra fra confluenza Mincio e il mare utilizzando il criterio storico (involuppo delle aree allagate per rotta di Po nel 1801 e 1951).
Nei tratti locali dove non sono presenti argini o dove sono in corso di progettazione o realizzazione interventi di difesa arginale (es: Pieve del Cairo, Sannazzaro de Burgondi, San Cipriano Po, Port'Albera, Arena Po) le aree inondabili sono state delimitate utilizzando i livelli PAI, il DTM di AdbPo del 2005, le aree allagate nell'evento del 2000 nonché gli esiti di alcuni approfondimenti idraulici condotti nell'ambito della progettazione delle opere (San Cipriano Po, Port'Albera, Areal Po).

Livelli di confidenza

	Tratto da - a			Tratto da - a			
CorsoAcqua:	Po	ponte Martiniana - confluenza Stura di Lanzo			confluenza Stura di Lanzo - incile Po di Goro		
Livello di confidenza	Alto	Medio	Basso	Alto	Medio	Basso	
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	☐	☒	☐	☒	☐	☐	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	☐	☐	☒	☐	☒	☐	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato	☐	☐	☒	☐	☒	☐	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Nel tratto a monte di confluenza Stura di Lanzo, tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili; nel tratto a valle di confluenza Tanaro il livello di confidenza potrà essere migliorato mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche e dei profili di piena effettuato tenendo conto in particolare dei nuovi dati sulle capacità di deflusso dell'alveo arginato in corrispondenza delle stazioni strumentate. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Chivasso - Crescentino - Verolengo - Fontanetto Po - Pavia - Palazzolo Vercellese - Candia Lomellina - Motta de'Conti - Morano sul Po - Brandizzo - Marcaria - Verrua Savoia - Somaglia - Brusasco - Cremona - Monteu da Po - San Sebastiano da Po - Roncoferraro - Lauriano - Cavagnolo - Castagneto Po - Camino - Valle Salimbene - Settimo Torinese - Gabiano - Crotta d'Adda - San Raffaele Cimena - Orio Litta - Casale Monferrato - Moncestino - Belgioioso - Travacò Siccomario - Senna Lodigiana - Linarolo - Spinadesco - Chignolo Po - Coniolo - Frassineto Po - Pontestura - Gassino Torinese - Adria - Cava Manara - Torre de'Negri - Breme - Corno Giovine - Loreo - Zinasco - Sommo - Castiglione Torinese - Torino - Ostiglia - Mezzanino - Santo Stefano Lodigiano - Castelnuovo Bocca d'Adda - Monticelli d'Ongina - Verrua Po - Spessa - Monticelli Pavese - Rea - Sartirana Lomellina - Castelvetro Piacentino - Albaredo Arnaboldi - Calendasco - Sustinente - Monticelli Pavese - Valmacca - San Zenone al Po - Caselle Landi - Pieve Albignola - Melara - San Mauro Torinese - Guardamiglio - Pieve Porto Morone - San Cipriano Po - Bagnolo San Vito - Rottofreno - Sannazzaro de'Burgundi - Zerbo - Serravalle a Po - Bastida Pancarana - Pieve d'Olmì - Mezzana Rabattone - Gerre de'Caprioli - Bergantino - Piacenza - Castelnuovo Bariano - Bressana Bottarone - Stagno Lombardo - Broni - Porto Viro - San Rocco al Porto - Stradella - Borgoforte - Portalbera - Sarmato - Arena Po - Pancarana - Caorso - Castel San Giovanni - Torre Beretti e Castellaro - Castelletto di Branduzzo - Corana - San Benedetto Po - Pomaro Monferrato - Bozzole - Bastida de'Dossi - Silvano Pietra - Porto Viro - Cervesina - Pieve del Cairo - Revere - Mezzana Bigli - San Daniele Po - Porto Tolle - Quistello - Quingentole - Borgofranco sul Po - Pieve di Coriano - Carbonara di Po - Motta Baluffi - Scandolara Ravara - Taglio di Po - Villanova Marchesana - Castelmassa - Frascarolo - Villanova sull'Arda - Viadana - Crespino - Gambarana - Motteggiana - Valenza - Bastida de'Dossi - Corbola - Papozze - Isola Sant'Antonio - Casei Gerola - Torricella del Pizzo - Cornale - Gussola - Sermide - Suzzara - Martignana di Po - Casalmaggiore - Zibello - Polesine Parmense - Pegognaga - Suardi - Calto - Molino de Torti - Roccabianca - Bassignana - Moncalieri - Ariano nel Polesine - Guazzora - Guarda Veneta - Polesella - Salara - Berra - Felonica - Alluvioni Cambiò - Stienta - Dosolo - Ro - Sissa - Canaro - Luzzara - Gaiba - Mesola - Colorno - Pomponesco - La Loggia - Bondeno - Occhiobello - Mezzani - Ferrara - Guastalla - Carignano - Villa stellone - Goro - Gualtieri - Brescello - Boretto - Sorbolo - Carmagnola - Pancalieri - Lombriasco - Casalgrasso - Villafranca Piemonte - Faule - Polonghera - Moretta - Bargè - Cardè - Saluzzo - Revello - Castellar - Martiniana Po - Trino

Scenario di piena L

Chivasso - Crescentino - Verolengo - Fontanetto Po - Pavia - Palazzolo Vercellese - Candia Lomellina - Motta de'Conti - Morano sul Po - Brandizzo - Marcaria - Verrua Savoia - Somaglia - Brusasco - Cremona - Monteu da Po - San Sebastiano da Po - Roncoferraro - Lauriano - Cavagnolo - Castagneto Po - Camino - Valle Salimbene - Settimo Torinese - Gabiano - Crotta d'Adda - San Raffaele Cimena - Orio Litta - Casale Monferrato - Moncestino - Belgioioso - Travacò Siccomario - Senna Lodigiana - Linarolo - Spinadesco - Chignolo Po - Coniolo - Frassineto Po - Pontestura - Gassino Torinese - Adria - Cava Manara - Torre de'Negri - Breme - Corno Giovine - Loreo - Zinasco - Sommo - Castiglione Torinese - Torino - Ostiglia - Mezzanino - Santo Stefano Lodigiano - Castelnuovo Bocca d'Adda - Monticelli d'Ongina - Verrua Po - Spessa - Monticelli Pavese - Rea - Sartirana Lomellina - Castelvetro Piacentino - Albaredo Arnaboldi - Calendasco - Sustinente - Monticelli Pavese - Valmacca - San Zenone al Po - Caselle Landi - Pieve Albignola - Melara - San Mauro Torinese - Guardamiglio - Pieve Porto Morone - San Cipriano Po - Bagnolo San Vito - Rottofreno - Sannazzaro de'Burgundi - Zerbo - Serravalle a Po - Bastida Pancarana - Pieve d'Olmì - Mezzana Rabattone - Gerre de'Caprioli - Bergantino - Piacenza - Castelnuovo Bariano - Bressana Bottarone - Stagno Lombardo - Broni - Porto Viro - San Rocco al Porto - Stradella - Borgoforte - Portalbera - Sarmato - Arena Po - Pancarana - Caorso - Castel San Giovanni - Torre Beretti e Castellaro - Castelletto di Branduzzo - Corana - San Benedetto Po - Pomaro Monferrato - Bozzole - Bastida de'Dossi - Silvano Pietra - Porto Viro - Cervesina - Pieve del Cairo - Revere - Mezzana Bigli - San Daniele Po - Porto Tolle - Quistello - Quingentole - Borgofranco sul Po - Pieve di Coriano - Carbonara di Po - Motta Baluffi - Scandolara Ravara - Taglio di Po - Villanova Marchesana - Castelmassa - Frascarolo - Villanova sull'Arda - Viadana - Crespino - Gambarana - Motteggiana - Valenza - Bastida de'Dossi - Corbola - Papozze - Isola Sant'Antonio - Casei Gerola - Torricella del Pizzo - Cornale - Gussola - Sermide - Suzzara - Martignana di Po - Casalmaggiore - Zibello - Polesine Parmense - Pegognaga - Suardi - Calto - Molino de Torti - Roccabianca - Bassignana - Moncalieri - Ariano nel Polesine - Guazzora - Guarda Veneta - Polesella - Salara - Berra - Felonica - Alluvioni Cambiò - Stienta - Dosolo - Ro - Sissa - Canaro - Luzzara - Gaiba - Mesola - Colorno - Pomponesco - La Loggia - Bondeno - Occhiobello - Mezzani - Ferrara - Guastalla - Carignano - Villa stellone - Goro - Gualtieri - Brescello - Boretto - Sorbolo - Carmagnola - Pancalieri - Lombriasco - Casalgrasso - Villafranca Piemonte - Faule - Polonghera - Moretta - Bargè - Cardè - Saluzzo - Revello - Castellar - Martiniana Po - Trino - Costanzana - Sesto ed Uniti - Volpiano - Pizzighettone - Acquaneira Cremonese - Balzola - Villanova Monferrato - Castellucchio - Mantova - Codogno - Maleo - Ospedaletto Lodigiano - Santa Cristina e Bissone - Corteolona - San Martino Siccomario - Domo - Curtatone - Cornovecchio - Maccastrona - Meleti - Piadena - Pieve San Giacomo - Fombio - San Fiorano - Costa de'Nobili - Virgiglio - Sospiro - Ca'd'Andrea - Bozzolo - Badia Pavese - Derovere - Voltido - Ferrera Erbognone - Mede - San Martino dall'Argine - Tornata - Bonemerse - Cella Dati - San Giovanni in Croce - Ticineto - Bagnolo San Vito - Solarolo Rainerio - Casanova Lonati - Gazzuolo - Santo Stefano Lodigiano - Cingia de'Botti - Casteldidone - Pinarolo Po - Campospinoso - San Martino del Lago - Rivarolo mantovano - Barbianello - Spineda - Silvano Pietra - Pizzale - Rivarolo del Re ed Uniti - Voghera - Commessaggio - San Pietro in Cerro - Pieve del Cairo - Sabbioneta - Casei Gerola - Magnacavallo - Bastida de'Dossi - Villa Poma - Schivenoglia - Cortemaggiore - Alzano Scrivia - Castelnuovo Scrivia - Cadeo - San Giovanni del Dosso - Busseto - Sale - Poggio Rusco - San Giacomo delle Segnate - Moglia - Ficarolo - Besenzone - Gonzaga - Copparo - Alessandria - Jolanda di Savoia - Soragna - Rivarone - Mirandola - Piovera - San Secondo Parmense - Codigoro - Concordia sulla Secchia - Reggiolo - Torrice - Trecasali - Novi di Modena - Fidenza - Rolo - Vigarano Mainarda - Fontenellato - Finale Emilia - San Possidonio - Fabbri - Campagnola Emilia - Novellara - San Felice sul Panaro - Parma - Carpi - Formignana - Medolla - Poviglio - Cavezzo - Castelnuovo di Sotto - Fontevivo - Migliorino - Rio Saliceto - Massa Fiscaglia - Tresigallo - Cadelbosco di Sopra - Mirabello - Comacchio - Sant'Agostino - Cento - Carmagnola - Lagosanto - Migliaro - Masi Torello - Poggio Renatico - Camposanto - Gattatico - San Prospero - Voghera - Ferrara - Bagnolo in Piano - Crevalcore - Bomporto - Ostellato - Campegine - Soliera - Ravarino - Portomaggiore - Reggio nell'Emilia - Sant'Illario d'Enza - San Giovanni in Persiceto - Campogalliano - Argenta - Modena - Bastiglia - Nonantola - Comacchio - Sant'Agata Bolognese - Molinella - Castelfranco Emilia - Alfonsine

Corso d'acqua	Po Delta	da	incile Po di Goro
Bacino	Delta del Po	a	mare
Bacino secondario	Delta del Po	Lunghezza Km	146

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	PAI Delta			
	Alluvioni poco frequenti	PAI Delta			
	Alluvioni rare	PAI Delta			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	PAI Delta			
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI Delta: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Le aree inondabili per lo scenario H e M (piene frequenti e poco frequenti) coincidono con gli argini maestri dei diversi rami (Po di Venezia, Goro, Tolle, Gnocca, Maistra), mentre per lo scenario L (evento raro) è stata utilizzata la fascia C del PAI Delta (aree interne alle isole).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche e dei profili di piena effettuato tenendo conto in particolare delle scale di deflusso presso le stazioni strumentate. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Adria - Ariano nel Polesine - Berra - Corbola - Goro - Loreo - Mesola - Papozze - Porto Tolle - Porto Viro - Taglio di Po

Scenario di piena L

Adria - Ariano nel Polesine - Berra - Corbola - Goro - Loreo - Mesola - Papozze - Porto Tolle - Porto Viro - Taglio di Po

Corso d'acqua	Pudiga	da	confluenza Cislara-Lombra
Bacino	Lambro Olona	a	Milano
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	12

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Senago - Bollate - Novate Milanese - Milano - Limbiate

Scenario di piena L

Senago - Bollate - Novate Milanese - Milano - Limbiate

Corso d'acqua	Rile	da	Rovate
Bacino	Lambro Olona	a	Cassano Magnago
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	8

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	X	20
	Alluvioni poco frequenti	X	200
	Alluvioni rare	X	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	PAI			
	Alluvioni poco frequenti	PAI			
	Alluvioni rare	PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e delle ortofoto AGEA del 2007;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Milano.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Cassano Magnago - Cairate - Carnago

Scenario di piena L

Cassano Magnago - Cairate - Carnago

Corso d'acqua	Rotaldo	da	Camagna Monferrato
Bacino	Po Piemontese	a	confluenza Po
Bacino secondario	Monferrato-Vercelli-Alessandria	Lunghezza Km	25

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4	PAI		
	Alluvioni rare	SP 1.4	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.4			
	Alluvioni rare	SP 1.4			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.4: Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, a cui sono state apportate modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi :

- aree inondabili a tergo di limiti di fascia B di progetto del PAI derivanti dallo Studio SP1.4;
- aree inondabili per evento di piena frequente derivanti dallo Studio SP1.4 (dove più ampie rispetto alla fascia A).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Frassineto Po - Valmacca - Ticineto - Borgo San Martino - Pomaro Monferrato - Occimiano - Conzano - Frassinello Monferrato - Camagna Monferrato - Vignale Monferrato - Casale Monferrato

Scenario di piena L

Frassineto Po - Valmacca - Ticineto - Borgo San Martino - Pomaro Monferrato - Occimiano - Conzano - Frassinello Monferrato - Camagna Monferrato - Vignale Monferrato - Casale Monferrato

Corso d'acqua	Sangone	da	Giaveno
Bacino	Sangone-Chisola-Lemina	a	confluenza Po
Bacino secondario	Sangone Torino	Lunghezza Km	34

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studio Prov.TO	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	Studio Prov.TO	PAI		
	Alluvioni rare	Studio Prov.TO	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	Studio Prov.TO			
	Alluvioni rare	Studio Prov.TO			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

-Studio Prov. TO: Studio propedeutico al PAI (1997). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dalle relazioni dello Studio Prov. TO, apportando soltanto le più significative modifiche locali o di tratto, in particolare nei tratti delimitati nel PAI da limiti di progetto tra le Fasce B e C, in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, nel tratto da Beinasco alla confluenza in Po;
- ortofoto AGEA 2009, per il tratto non coperto dal DTM, solo nel caso di evidenti necessità di modifiche della delimitazione;
- informazione aggiornata sulle piene recenti (1994 e 2000) fornite dalla Regione Piemonte e dalla Prov. TO;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Torino e dalle Amministrazioni Comunali.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Giaveno - Villarbasse - Trana - Rivalta di Torino - Orbassano - Sangano - Beinasco - Moncalieri - Bruino - Nichelino - Torino

Scenario di piena L

Giaveno - Villarbasse - Trana - Rivalta di Torino - Orbassano - Sangano - Beinasco - Moncalieri - Bruino - Nichelino - Torino

Corso d'acqua	Scivia	da	confine regionale
Bacino	Scivia	a	confluenza Po
Bacino secondario	Scivia	Lunghezza Km	60

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Modello tempo reale	MS	Eventi 1993 - 1999	Variante PAI
	Alluvioni poco frequenti	Modello tempo reale	MS	Eventi 1993 - 1999	Variante PAI
	Alluvioni rare	Modello tempo reale	MS	Eventi 1993 - 1999	Variante PAI
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Modello tempo reale	Studio AL		
	Alluvioni poco frequenti	Modello tempo reale	Variante PAI		
	Alluvioni rare	Modello tempo reale	Studio AL		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- Modello tempo reale (2008): Simulazioni idrauliche degli scenari di piena con TR 20, 200 e 500 anni effettuate implementando il modello idraulico utilizzato da AIPO per la previsione delle piene (tempo reale).
- MS - Mappe di soggiacenza (2013). Rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena stimati con il Modello tempo reale) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008).
- Eventi 1993 - 1999: Perimetrazione (parziale) delle aree allagate e documentazione relativa agli eventi alluvionali del 1993 e 1999, effettuato da Regione Piemonte.
- Studio AL: Studio della Provincia di Alessandria (2005). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500 (ambito: a monte di Serravalle Scrivia e in corrispondenza della confluenza Po).
- Variante PAI: Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2008). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali fra il confine regionale e Serravalle Scrivia e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni). La Variante è stata predisposta sulla base dello Studio della Provincia di Alessandria.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Tratto fra il confine regionale e Serravalle Scrivia

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali della Variante PAI, a cui sono state apportate modifiche locali in funzione delle aree inondabili a tergo dei limiti di fascia B di progetto, così come risultanti dallo Studio della Provincia di Alessandria.

Tratto fra Serravalle Scrivia e la confluenza in Po

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata utilizzando le mappe di soggiacenza, integrate localmente con i seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- risultanze del modello bidimensionale predisposto da Comune di Tortona (2013) per la verifica delle condizioni di rischio a tergo dei limiti B di progetto del PAI;
- risultanze delle analisi idrauliche predisposte da AIPO nell'ambito della progettazione degli interventi di sistemazione idraulica (Serravalle Scrivia, Castelnuovo Scrivia)
- aree allagate durante gli eventi di piena del 1993 e 1999.

Per lo scenario di piena rara a valle di Tortona si è tenuto conto inoltre del limite di fascia C del PAI.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:	Tratto da - a			Tratto da - a		
	confine regionale - Serravalle Scrivia			Serravalle Scrivia - confluenza Po		
Scivia						
Livello di confidenza	Alto	Medio	Basso	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	☐	☒	☐	☒	☐	☐
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	☐	☒	☐	☐	☒	☐
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato	☐	☐	☒	☐	☒	☐

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Nel tratto a monte di Serravalle Scrivia, tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Più in generale per l'intero ambito fluviale, potranno essere localmente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Molino dei Torti - Guazzora - Alzano Scrivia - Castelnuovo Scrivia - Tortona - Carbonara Scrivia - Pozzolo Formigaro - Villalvernia - Novi Ligure - Cassano Spinola - Stazzano - Serravalle Scrivia - Vignole Borbera - Arquata Scrivia - Isola del Cantone - Isola Sant'Antonio

Scenario di piena L

Castelnuovo Scrivia - Tortona - Carbonara Scrivia - Pozzolo Formigaro - Villalvernia - Novi Ligure - Cassano Spinola - Stazzano - Serravalle Scrivia - Vignole Borbera - Arquata Scrivia - Isola del Cantone

Corso d'acqua	Secchia	da	Lugo
Bacino	Secchia	a	confluenza Po
Bacino secondario	Basso Secchia - Parma-Reggio.Oltre Po Mantova	Lunghezza Km	118

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SDA	SdF		
	Alluvioni poco frequenti	SDA	SdF		
	Alluvioni rare	SDA	SdF		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SDA	SdF		
	Alluvioni poco frequenti	SDA	SdF		
	Alluvioni rare	SDA	SdF		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SDA	SdF		
	Alluvioni poco frequenti	SDA	SdF		
	Alluvioni rare	SDA	SdF		

Note su fonti

- SdF: Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello mono e bidimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500. Riguarda tutto il tratto da Lugo alla confluenza in Po con aggiornamento della topografia al 2002.

- SDA: (Sperimentazione Direttiva Alluvioni - 2013) - Studio di aggiornamento del quadro conoscitivo del PAI, nell'ambito delle attività di sperimentali di attuazione della Direttiva 2007/60/CE nel bacino pilota del fiume Secchia, svolto da un Gruppo di lavoro interistituzionale composto da tecnici della Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino del Po, della Regione Emilia Romagna, dell'ARPA Emilia Romagna, dell'AIPO e delle Province di Modena e Reggio Emilia, coordinato dalla Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino del Po. Lo studio ha interessato solo il tratto di asta a valle della traversa di Castellarano con analisi idraulica mono e bidimensionale, con aggiornamento della topografia al 2008 -2011.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La disponibilità del nuovo DTM del 2008 del Ministero dell'Ambiente, sul tratto da Castellarano al confine regionale, ha consentito di delimitare le aree inondabili sulla base dei risultati di un nuovo modello idraulico, monodimensionale e, nel tratto da Rubiera a Ponte Alto, anche bidimensionale. Le geometrie del modello sono state ricavate dal DTM e completate, dove necessario, con le informazioni del rilievo a terra del 2004 (muri e manufatti artificiali non rappresentati nel DTM, geometria dell'alveo di magra coperto dall'acqua durante i voli di rilievo Laser-scanner), oltre che con le nuove informazioni relative a modifiche avvenute successivamente al 2008, per lavori e nuove opere. La delimitazione delle aree inondabili è stata eseguita mediante la realizzazione delle mappe di soggiacenza, nelle parti analizzate con schema monodimensionale, mediante le griglie delle quote idriche assolute, dei tiranti e delle velocità nella parte analizzata con schema bidimensionale, tenuto conto anche delle informazioni più aggiornate provenienti dalle Ortofoto AGEA del 2011 e della CTR 1:5000 del 2011.

Nel tratto a monte di Castellarano e nel tratto terminale dell'asta, in Provincia di Mantova, non essendo disponibili nuove informazioni topografiche rispetto a quelle dello Studio di fattibilità, le aree inondabili sono state delimitate sulla base dei risultati dello Studio di fattibilità, tenuto conto anche delle informazioni più aggiornate provenienti dalle Ortofoto AGEA del 2011 e del 2008 e della CTR 1:5000 del 2011.

Si è tenuto conto delle informazioni recenti sugli eventi di piena fornite dall'AIPO di Modena e dall'ARPA, e di quelle sulle nuove opere fornite dall'AIPO di Modena e dall'STB di Modena.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione, individuandone però le criticità rispetto al sormonto.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Un po' a valle del ponte dell'Autostrada A1, (sez. 147 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		x	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche e la predisposizione della mappa di soggiacenza nel tratto a monte di Castellarano e a valle del confine regionale, con conseguente eventuale aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Quistello - Moglia - Concordia sulla Secchia - Novi di Modena - San Possidonio - Carpi - Cavezzo - San Prospero - Bomporto - Soliera - Campogalliano - Bastiglia - Modena - Rubiera - Casalgrande - Formigine - Sassuolo - Castellarano - Baiso - Prignano sulla Secchia - San Benedetto Po

Scenario di piena L

Carpi - Campogalliano - Modena - Rubiera - Casalgrande - Formigine - Sassuolo - Castellarano - Baiso - Prignano sulla Secchia

Corso d'acqua	Serio	da	Parre
Bacino	Adda	a	confluenza Adda
Bacino secondario	Serio	Lunghezza Km	91

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	MS			
	Alluvioni poco frequenti	MS			
	Alluvioni rare	MS			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- MS: Mappe di soggiacenza: rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena dello SdF) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008/2009).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La disponibilità sull'intera asta fluviale del DTM e delle mappe di soggiacenza ha consentito la verifica e l'aggiornamento delle aree inondabili delimitate nell'ambito dello SdF.

Per lo scenario di piena poco frequente, laddove disponibili le necessarie informazioni, si sono caratterizzati i tratti dove il limite delle aree inondabili è contenuto da argini principali o da altri rilevati al fine di evidenziare le possibili situazioni di pericolosità residuale.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		x	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche locali di maggior dettaglio e mediante verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Clusone - Piave - Ponte Nossola - Vertova - Casnigo - Colzate - Gazzaniga - Fiorano al Serio - Cene - Albino - Nembro - Alzano Lombardo - Pradalunga - Ranica - Villa di Serio - Scanzorosciate - Gorle - Pedrengo - Seriate - Grassobbio - Zanica - Cavernago - Urganio - Ghisalba - Cologno al Serio - Martinengo - Morengo - Romano di Lombardia - Bariano - Fornovo San Giovanni - Fara Olivana con Sora - Mozzanica - Castel Gabbiano - Casale Cremasconi - Vidolasco - Sergnano - Ricengo - Pianengo - Crema - Madignano - Rivalta Cremasca - Rivalta Arpina - Rivalta Guerina - Montodine - Parre

Scenario di piena L

Clusone - Piave - Ponte Nossola - Vertova - Casnigo - Colzate - Gazzaniga - Fiorano al Serio - Cene - Albino - Nembro - Alzano Lombardo - Pradalunga - Ranica - Villa di Serio - Scanzorosciate - Gorle - Pedrengo - Seriate - Grassobbio - Zanica - Cavernago - Urganio - Ghisalba - Cologno al Serio - Martinengo - Morengo - Romano di Lombardia - Bariano - Fornovo San Giovanni - Fara Olivana con Sora - Mozzanica - Castel Gabbiano - Casale Cremasconi - Vidolasco - Sergnano - Ricengo - Pianengo - Crema - Madignano - Rivalta Cremasca - Rivalta Arpina - Rivalta Guerina - Montodine - Parre - Caravaggio - Offanengo

Corso d'acqua	Sesia	da	Varallo Sesia
Bacino	Sesia	a	confluenza Po
Bacino secondario	Basso Sesia - Valsesia	Lunghezza Km	104

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF	Evento 1968		
	Alluvioni poco frequenti	SdF	Evento 1968		
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Evento 1968: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 1968 effettuato da Regione Piemonte

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF, con alcune revisioni locali, riguardanti la correzione di alcune imprecisioni di tracciamento grafico.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, con locali ampliamenti laddove l'area inondabile dello SdF risulta più ampia.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Quarona - Borgosesia - Grignasco - Serravalle Sesia - Prato sesia - Romagnano Sesia Gattinara - Ghemme - Lenta - Carpignano Sesia - Ghislarengo - Sillavengo - Arborio - Landiona - Greggio - Recetto - Albano Verellese - San Nazzaro Sesia - Oldenico - Villata - Quinto Verellese - Borgo Verelli - Caresanablot - Verelli - Palestro - Prarolo - Rosasco - Pezzana - Caresana - Langosco - Candia Lomellina -Motta de'Conti - Varallo

Scenario di piena L

Quarona - Borgosesia - Grignasco - Serravalle Sesia - Prato sesia - Romagnano Sesia Gattinara - Ghemme - Lenta - Carpignano Sesia - Ghislarengo - Sillavengo - Arborio - Landiona - Greggio - Recetto - Albano Verellese - San Nazzaro Sesia - Oldenico - Villata - Quinto Verellese - Borgo Verelli - Caresanablot - Verelli - Palestro - Prarolo - Rosasco - Pezzana - Caresana - Langosco - Candia Lomellina -Motta de'Conti - Varallo - Sizzano - Vicolungo - Villarboit - Casalvolone - Collobiano - Vinzaglio - Cozzo - Casale Monferrato

Corso d'acqua	Seveso	da	Fino Mornasco
Bacino		a	Milano
Bacino secondario		Lunghezza Km	41

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare				
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Scenario di piena L

Corso d'acqua	Stirone	da	S.P. Salsediana
Bacino	Taro	a	confluenza Taro
Bacino secondario	Basso taro - Stirone	Lunghezza Km	35

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP1.1	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP1.1	PAI		
	Alluvioni rare	SP1.1	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'STB di Parma

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle del ponte della linea ferroviaria Fidenza – Cremona, (sez. 60 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Soragna - Ssan Secondo Parmense - Alseno - Fidenza Salsomaggiore Terme - Roccabianca

Scenario di piena L

Alseno - Fidenza Salsomaggiore Terme

Corso d'acqua	Stura del Monferrato	da	Murisengo
Bacino	Po Piemontese	a	confluenza Po
Bacino secondario	Monferrato-Vercelli-Alessandria	Lunghezza Km	28

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Variante PAI			
	Alluvioni poco frequenti	Variante PAI			
	Alluvioni rare	Variante PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio AL			
	Alluvioni poco frequenti	Variante PAI	Studio AL		
	Alluvioni rare	Studio AL			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- Studio AL: Studio della Provincia di Alessandria (2005). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Variante PAI: Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2008). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni). La Variante è stata predisposta sulla base dello Studio della Provincia di Alessandria.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali della Variante PAI, a cui sono state apportate modifiche locali in funzione delle aree inondabili a tergo dei limiti di fascia B di progetto, così come risultanti dallo Studio della Provincia di Alessandria.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Mombello Monferrato - Solonghello - Cerrina Monferrato - Ozzano Monferrato - Robella - Odalengo Grande - Cereseto - Serralunga di Crea - Murisengo - Villadeati - Pontestura

Scenario di piena L

Mombello Monferrato - Solonghello - Cerrina Monferrato - Ozzano Monferrato - Robella - Odalengo Grande - Cereseto - Serralunga di Crea - Murisengo - Villadeati - Pontestura

Corso d'acqua	Stura di Demonte	da	Borgo San Dalmazzo
Bacino	Tanaro	a	confluenza Tanaro
Bacino secondario	Stura di Demonte	Lunghezza Km	57

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	PGS	MS		
	Alluvioni poco frequenti	PGS	MS		
	Alluvioni rare	PGS	MS		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	PGS			
	Alluvioni poco frequenti	PGS			
	Alluvioni rare	PGS			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PGS – Studi per il Programma generale di gestione dei sedimenti del torrente Stura di Demonte(in corso di definizione). Contiene analisi idrologica ed analisi idraulica (2013), effettuata con modello monodimensionale di asta e sezioni topografiche estratte dal DTM MATTM 2008. Definisce i livelli di piena per le diverse portate con TR 20, 200 e 500.

- MS - Mappe di soggiacenza: realizzate nell'ambito degli studi per il PGS, rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena del PGS) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008)

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente, poco frequente e rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata utilizzando le mappe di soggiacenza, derivate dagli studi idraulici realizzati nell'ambito del PGS.

Criticità:

In considerazione delle caratteristiche della Stura di Demonte, per la definizione delle mappe di pericolosità si è utilizzato un criterio che tenesse conto, oltre ai risultati della modellazione idraulica, dei potenziali processi geomorfologici (variazioni planaltimetriche, trasporto solido) che si possono instaurare in tale corso d'acqua durante eventi di piena, anche quando caratterizzati da TR modesti. Tuttavia, al momento, non si ha a disposizione un'analisi geomorfologica di dettaglio che permetterebbe di determinare in modo più oggettivo gli effetti relativi a tali aspetti, consentendo una delimitazione più precisa dei limiti di inondazione per i vari scenari (in particolare per lo scenario con TR 20 anni).

Inoltre, nel tratto in destra idrografica tra Cuneo e Montanera, non si è tenuto conto della presenza del rilevato autostradale, che potrebbe essere utilizzato come elemento fisico per ridefinire il limite delle aree di inondazione per scenari frequenti e poco frequenti, previa analisi puntuale delle "aperture" presenti nel rilevato stesso.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		x	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi geomorfologiche di dettaglio, in corso di realizzazione per il redigendo PGS.

Sono necessari, inoltre, approfondimenti alla scala locale, che tengano conto delle informazioni residenti presso i singoli comuni (studi, mappe di eventi alluvionali...), degli eventuali interventi di sistemazione realizzati e del reale stato dei luoghi (presenza di manufatti potenzialmente interferenti con i vari scenari di piena), da acquisire anche tramite sopralluoghi.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Cervere - Fossano - Salmour - Trinità - Sant'Albano Stura - Centallo - Cuneo - Montanera - Castelletto Stura - Cervasca - Vignolo - Borgo San Dalmazzo - Cherasco

Scenario di piena L

Cervere - Fossano - Salmour - Trinità - Sant'Albano Stura - Centallo - Cuneo - Montanera - Castelletto Stura - Cervasca - Vignolo - Borgo San Dalmazzo - Cherasco

Corso d'acqua	Stura di Lanzo	da	Lanzo Torinese
Bacino	Stura di Lanzo	a	confluenza Po
Bacino secondario	Stura di Lanzo	Lunghezza Km	34

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studio ENI	Evento 2000		
	Alluvioni poco frequenti	Studio ENI	Evento 2000		
	Alluvioni rare	Studio ENI	Evento 2000		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio ENI			
	Alluvioni poco frequenti	Studio ENI			
	Alluvioni rare	Studio ENI			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- Studio ENI (2013): Modello idraulico di asta esteso da Lanzo Torinese a confluenza in Po. Contiene analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni estratte dal DTM del MATTM, mappa di soggiacenza e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Evento 2000: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento alluvionale del 2000, effettuato da Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è quella effettuata nell'ambito dello Studio ENI. In detto studio si è tenuto conto in particolare delle dinamiche di piena dell'evento del 2000, rispetto al quale è stata effettuata la taratura del modello.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche locali di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Mathi - Lanzo Torinese - Nole - Germagnano - Cafasse - Villanova Canavese - Ciriè - San Maurizio Canavese - Robassomero - Caselle Torinese - Venaria Reale - Borgaro Torinese - Torino - Balangero

Scenario di piena L

Mathi - Lanzo Torinese - Nole - Germagnano - Cafasse - Villanova Canavese - Ciriè - San Maurizio Canavese - Robassomero - Caselle Torinese - Venaria Reale - Borgaro Torinese - Torino - Balangero

Corso d'acqua	Stura di Ovada	da	Ovada
Bacino	Tanaro	a	confluenza Orba
Bacino secondario	Orba	Lunghezza Km	4

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Variante PAI			
	Alluvioni poco frequenti	Variante PAI			
	Alluvioni rare	Variante PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studio AL			
	Alluvioni poco frequenti	Variante PAI	Studio AL		
	Alluvioni rare	Studio AL			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- Studio AL: Studio della Provincia di Alessandria (2005). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

- Variante PAI: Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2008). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni). La Variante è stata predisposta sulla base dello Studio della Provincia di Alessandria.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali della Variante PAI, a cui sono state apportate modifiche locali in funzione delle aree inondabili a tergo dei limiti di fascia B di progetto.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Ovada

Scenario di piena L

Ovada

Corso d'acqua	Tanaro	da	Ceva
Bacino	Tanaro	a	confluenza Po
Bacino secondario	Asta Tanaro	Lunghezza Km	191

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	Studio AIPO	MS	Evento 1994	
	Alluvioni rare	PAI	Evento 1994		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	Studio AIPO			
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- Studio AIPO: Università di Padova e Genova (2004 – 2007). Contengono analisi idrologiche e idrauliche effettuate con modello monodimensionale di asta e sezioni topografiche appositamente rilevate. Sono definiti i profili per gli eventi di piena con TR 200 anni nei diversi tratti di corso d'acqua.

- MS: Mappe di soggiacenza (solo per TR 200 anni): rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante l'involuppo massimo dei profili di piena due centennali dello Studio AIPO - UniGE) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008/2009).

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- Evento 1994: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento del 1994, effettuato da Regione Piemonte.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La disponibilità sull'intera asta fluviale del DTM e delle mappe di soggiacenza ha consentito la verifica e l'aggiornamento delle aree inondabili per lo scenario di alluvione poco frequente (TR 200 anni).

Per quanto riguarda il tracciato delle arginature principali realizzate in seguito all'evento di piena del 1994, sono state acquisite informazioni presso l'Ufficio Operativo si AIPO di Alessandria. In particolare laddove presenti argini principali (in particolare nodi idraulici di Alba, Asti, Alessandria) il limite delle aree inondabili per lo scenario poco frequente è stato delimitato in corrispondenza dei rilevati arginali, a prescindere dal valore del franco idraulico e dalla funzionalità di chiaviche e chiusura fornice. Nel tratto fra Alba e Asti inoltre, numerose aree golenali non risultano allagabili e pertanto il limite delle aree inondabili risulta più interno rispetto al tracciato degli argini principali.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, ampliandola localmente a ricomprendere le aree allagate durante l'evento di piena del novembre 1994.

Non sono state delimitate per mancanza di informazioni, le aree allagabili dello scenario frequente, che in via cautelativa possono essere ritenute coincidenti con quelle dello scenario poco frequente.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		x	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento dei profili di piena e della mappa di soggiacenza. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Alluvioni Cambiò - Asti - Alessandria - Rivarone - Pivera - Montecastello - Pietra Marazzi - Felizzano - Quattordio - Solero - Castello di Annone - Oviglio - Azzano d'Asti - Rocca d'Arazzo - Masio - Cerro Tanaro - Rocchetta Tanaro - Revigliasco d'Asti - Antignano - Isola d'Asti - San Martino Alfieri - Costigliole d'Asti - Govone - Magliano Alfieri - Castagnole delle Lanze - Castagnito - Neive - Guarene - Bra - Barbaresco - Alba - Monticello d'Alba - Santa Vittoria d'Alba - Cherasco - Roddi - Verduno - La Morra - Narzole - Novello - Monchiero - Lequio Tanaro - Dogliani - Farigliano - Piozzo - Carrù - Clavesana - Bastia Mondovì - Mondovì - Rocca Cigliè - Cigliè - Castellino Tanaro - Niella Tanaro - Roascio - Leegno - Ceva - Bassignana

Scenario di piena L

Alluvioni Cambiò - Asti - Alessandria - Rivarone - Pivera - Montecastello - Pietra Marazzi - Felizzano - Quattordio - Solero - Castello di Annone - Oviglio - Azzano d'Asti - Rocca d'Arazzo - Masio - Cerro Tanaro - Rocchetta Tanaro - Revigliasco d'Asti - Antignano - Isola d'Asti - San Martino Alfieri - Costigliole d'Asti - Govone - Magliano Alfieri - Castagnole delle Lanze - Castagnito - Neive - Guarene - Bra - Barbaresco - Alba - Monticello d'Alba - Santa Vittoria d'Alba - Cherasco - Roddi - Verduno - La Morra - Narzole - Novello - Monchiero - Lequio Tanaro - Dogliani - Farigliano - Piozzo - Carrù - Clavesana - Bastia Mondovì - Mondovì - Rocca Cigliè - Cigliè - Castellino Tanaro - Niella Tanaro - Roascio - Leegno - Ceva - Bassignana

Corso d'acqua	Taro	da	Fornovo di Taro
Bacino	Taro	a	confluenza Po
Bacino secondario	Alto Taro - Basso Taro e Stirone	Lunghezza Km	56

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP1.1	PAI		
	Alluvioni poco frequenti	SP1.1	PAI		
	Alluvioni rare	SP1.1	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante i DTM di AIPO e del Ministero dell'Ambiente del 2008, da Ponte Taro alla confluenza in Po;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame dei DTM del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate su allagamenti recenti fornite dall'STB di Parma

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle di Ponte Taro (sez. 80 del PAI), in destra idraulica e del Ponte della linea ferroviaria Alta Velocità Bologna – Milano (sez. 66 del PAI), in sinistra idraulica, l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="X"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="X"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="X"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Sissa - San Secondo Parmense - Treccasali - Fontanellato - Parma - Fontevivo - Noceto - Collecchio - Medesano - Varano de'Melegari - Fornovo Taro - Roccabianca

Scenario di piena L

Fontanellato - Parma - Fontevivo - Noceto - Collecchio - Medesano - Varano de'Melegari - Fornovo Taro

Corso d'acqua	Tenore	da	Castel Seprio
Bacino	Lambro Olona	a	Cassano Magnago
Bacino secondario	Alto Olona	Lunghezza Km	10

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	X	20
	Alluvioni poco frequenti	X	200
	Alluvioni rare	X	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	PAI			
	Alluvioni poco frequenti	PAI			
	Alluvioni rare	PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e delle ortofoto AGEA del 2007;
- informazioni aggiornate sulle opere arginali di recente realizzazione fornite dall'AIPO di Milano.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Cassano Magnago - Cairate - Gallarate - Fagnano Olona - Busto Arsizio - Castelserpio

Scenario di piena L

Cassano Magnago - Cairate - Gallarate - Fagnano Olona - Busto Arsizio - Castelserpio

Corso d'acqua	Terdoppio	da	Conturbia
Bacino	Terdoppio Novarese	a	confluenza Po
Bacino secondario	Terdoppio Novarese	Lunghezza Km	58

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP 1.1	Studio NO	PAI	
	Alluvioni poco frequenti	SP 1.1	Studio NO	PAI	
	Alluvioni rare	SP 1.1	Studio NO	PAI	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	PAI			
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- Studio NO: Studio Provincia Novara (2000). Contiene analisi idraulica con modello monodimensionale di asta (fino al confine provinciale/regionale) con sezioni topografiche rilevate e delimitazione delle aree inondabili per l'evento con TR 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI, a cui sono state apportate modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- aree inondabili a tergo di limiti di fascia B di progetto del PAI derivanti dallo Studio della Provincia di Novara o da Studi locali;
- realizzazione di argini e opere di difesa in attuazione del limite B di progetto del PAI;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008 e dell'ortofoto AGEA del 2007.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			<input checked="" type="text" value="x"/>

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche a livello di intera asta fluviale, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili.

Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Bogogno - Suno - Oleggio - Vaprio d'Agogna - Momo - Bellinzago Novarese - Cameri - Caltignaca - Novara - Trecate - Cerano - Sozzago - Agrate Conturbia

Scenario di piena L

Bogogno - Suno - Oleggio - Vaprio d'Agogna - Momo - Bellinzago Novarese - Cameri - Caltignaca - Novara - Trecate - Cerano - Sozzago - Agrate Conturbia - Garbagna Novarese - Terdobbiato - Cassolnovo

Corso d'acqua	Ticino	da	Lago Maggiore
Bacino	Ticino	a	confluenza Po
Bacino secondario	Ticino sublacuale	Lunghezza Km	112

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	PAI	MS	Evento 2000	
	Alluvioni rare	PAI			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti	PAI			
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- MS: Mappe di soggiacenza (solo per TR 200 anni): rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante l'involuppo massimo dei profili di piena duecentennali del PAI) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008/2009).

- Evento 2000: Perimetrazione delle aree allagate nell'evento del 2000, effettuata da Parco del Ticino.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per lo scenario di piena poco frequente è stata effettuata utilizzando le mappe di soggiacenza realizzate con il profilo PAI (TR 200 anni), la delimitazione delle aree allagate nel corso dell'evento di piena del 2000, nonché le risultanze di alcuni approfondimenti locali condotti nell'ambito della progettazione di interventi infrastrutturali (Oleggio, Bernate Ticino, Pavia).

Sono state inoltre acquisite dagli enti gestori, informazioni locali sul funzionamento delle traverse e delle opere di derivazione.

Per quanto riguarda le arginature in sponda destra in corrispondenza della città di Pavia sono state acquisite informazioni presso l'Ufficio Operativo di AIPO.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI.

Non sono state delimitate per mancanza di informazioni, le aree allagabili dello scenario frequente, che in via cautelativa possono essere ritenute coincidenti con quelle dello scenario poco frequente.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="X"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="X"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="X"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche di asta, della mappa di soggiacenza e della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.).

Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Castelletto Sopra Ticino - Golasecca - Somma Lombardo - Varallo Pombia - Pombia - Vizzola Ticino - Marano Ticino - Oleggio - Lonate Pozzolo - Bellinzago Novarese - Castano Primo - Nosate - Cameri - Turbigo - Robecchetto con Induno - Cuggiono - Galliate - Bernate Ticino - Romentino - Magenta - Boffalora Sopra Ticino - Trecate - Robecco sul Naviglio - Cerano - Abbiategrasso - Cassolnovo - Morimondo - Ozzero - Vigevano - Besate - Motta Visconti - Gambolò - Bereguardo - Borgo San Siro - Zerbolò - Torre d'Isola - Pavia - Carbonara al Ticino - Travacò Siccomario - Sesto Calende

Scenario di piena L

Castelletto Sopra Ticino - Golasecca - Somma Lombardo - Varallo Pombia - Pombia - Vizzola Ticino - Marano Ticino - Oleggio - Lonate Pozzolo - Bellinzago Novarese - Castano Primo - Nosate - Cameri - Turbigo - Robecchetto con Induno - Cuggiono - Galliate - Bernate Ticino - Romentino - Magenta - Boffalora Sopra Ticino - Trecate - Robecco sul Naviglio - Cerano - Abbiategrasso - Cassolnovo - Morimondo - Ozzero - Vigevano - Besate - Motta Visconti - Gambolò - Bereguardo - Borgo San Siro - Zerbolò - Torre d'Isola - Pavia - Carbonara al Ticino - Travacò Siccomario - Sesto Calende

Corso d'acqua	Tiepido	da	Gorzano
Bacino	Panaro	a	confluenza Panaro
Bacino secondario	Basso Panaro	Lunghezza Km	13

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni poco frequenti	SP1.1	PAI	PTCP	
	Alluvioni rare	SP1.1	PAI	PTCP	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP1.1			
	Alluvioni poco frequenti	SP1.1	PAI		
	Alluvioni rare				
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.1: Studio propedeutico al PAI (1996). Contiene analisi idrologica, idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche, laddove disponibili, o ricostruite da CTR e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200.

- PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

- PTCP: Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP delle Province di Modena.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PAI e, per gli scenari di piena frequente e poco frequente, dalle risultanze dello studio SP1.1, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dal PTCP della Provincia di Modena, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni aggiornate su allagamenti recenti fornite dall'STB di Modena

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

A valle di San Damaso (tra le sez. 10 e 9 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area del fiume Panaro.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Formigine - Castelnuovo Rangone - Maranello - Castelvetro di Modena - Modena

Scenario di piena L

Formigine - Castelnuovo Rangone - Maranello - Castelvetro di Modena - Modena

Corso d'acqua	Toce	da	confluenza Isorno
Bacino	Toce	a	lago Maggiore
Bacino secondario	Toce-Cusio	Lunghezza Km	40

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente e poco frequente la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.

Per lo scenario di piena rara è stata aggiornata localmente e con criteri speditivi la fascia C del PAI, con locali ampliamenti laddove l'area inondabile dello SdF risulta più ampia.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Crevodossola - Domodossola - Masera - Trontano - Villadossola - Beura-Cardezza - Pallanzeno - Premosello-Chiovenda - Vogogna - Piedimulera - Mergozzo - Pieve Vergonte - Anzola d'Ossola - Ornavasso - Verbania - Gravellona Toce - Baveno - Montecrestese

Scenario di piena L

Crevodossola - Domodossola - Masera - Trontano - Villadossola - Beura-Cardezza - Pallanzeno - Premosello-Chiovenda - Vogogna - Piedimulera - Mergozzo - Pieve Vergonte - Anzola d'Ossola - Ornavasso - Verbania - Gravellona Toce - Baveno - Montecrestese

Corso d'acqua	Trebbia	da	Bobbio
Bacino	Trebbia	a	confluenza Po
Bacino secondario	Basso Trebbia	Lunghezza Km	52

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	MS	SdF	PTCP	
	Alluvioni poco frequenti	MS	SdF	PTCP	
	Alluvioni rare	MS	SdF	PTCP	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF: Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 20, 200 e 500. Riguarda tutto il tratto da Bobbio alla confluenza in Po

- MS: Mappe di soggiacenza: rappresentano la soggiacenza del terreno rispetto ai livelli di piena e derivano dall'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena dello SdF) e il DEM del terreno (DTM derivante da rilievo laser scanner effettuato dal MATTM nel 2008/2009). Riguarda solo il tratto da Rivergaro alla confluenza in Po, per il quale è disponibile il DTM del MATTM.

- PTCP: Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP della Provincia di Piacenza. Riguarda tutto il tratto da Bobbio alla confluenza in Po

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La disponibilità del DTM e delle mappe di soggiacenza ha consentito, sul tratto da Rivergaro alla confluenza in Po, la verifica e l'aggiornamento delle aree inondabili delimitate nell'ambito dello SdF, tenuto conto anche delle informazioni più aggiornate sugli allagamenti storici fornite verbalmente dal STB di Piacenza.

La disponibilità sull'intera asta fluviale delle ortofoto AGEA 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011 ha consentito la verifica e l'aggiornamento delle aree inondabili delimitate nell'ambito dello SdF anche nel tratto a monte di Rivergaro, tenuto conto anche delle informazioni provenienti dal PTCP della Provincia di Piacenza e delle informazioni più aggiornate sugli allagamenti storici fornite verbalmente dal STB di Piacenza.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione, individuando però, nel tratto terminale, le criticità rispetto al sormonto.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Poco a valle del ponte dell'Autostrada Torino-Piacenza, (sez. 3 del PAI), l'area di alluvioni rare è ricompresa all'interno dell'analoga area della pianura del Po (area allagabile in seguito alla rottura delle arginature maestre del fiume Po e degli affluenti principali nei tratti terminali).

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile ai dati topografici è alto per il tratto da Rivergaro alla confluenza in Po, per il quale è disponibile il DTM, mentre è medio nel tratto a monte, per quale sono disponibili solo i rilievi a terra delle sezioni d'alveo, le CTR e le Ortofoto, pertanto è complessivamente medio.

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi idrauliche locali di maggior dettaglio e mediante verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rottture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Rottofreno - Piacenza - Gragnano Trebbiense - Gossolengo - Gazzola - Rivergaro - Travo - Bobbio - Coli - Calendasco

Scenario di piena L

Rottofreno - Piacenza - Gragnano Trebbiense - Gossolengo - Gazzola - Rivergaro - Travo - Bobbio - Coli - Calendasco

Corso d'acqua	Tresinaro	da	Scandiano
Bacino	Secchia	a	confluenza Secchia
Bacino secondario	basso Secchia	Lunghezza Km	15

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti		
	Alluvioni poco frequenti		
	Alluvioni rare		

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SP1.4	PTCP	SDA	
	Alluvioni poco frequenti	SP1.4	PTCP	SDA	
	Alluvioni rare	SP1.4	PTCP	SDA	
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SP1.4	SDA		
	Alluvioni poco frequenti	SP1.4	SDA		
	Alluvioni rare	SP1.4	SDA		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti				
	Alluvioni poco frequenti				
	Alluvioni rare				

Note su fonti

- SP1.4 - Studio sul reticolo minore naturale ed artificiale (2004): Contiene analisi idraulica effettuata con modello monodimensionale di asta. Definisce i livelli di piena e le aree inondabili per i tre scenari di piena.
- PTCP – Delimitazione delle Fasce Fluviali definita nel PTCP della Provincia di Reggio Emilia.
- SDA: (Sperimentazione Direttiva Alluvioni) - Studio di aggiornamento del quadro conoscitivo del PAI, nell'ambito delle attività di sperimentali di attuazione della Direttiva 2007/60/CE nel bacino pilota del fiume Secchia, svolto da un Gruppo di lavoro interistituzionale composto da tecnici della Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino del Po, della Regione Emilia Romagna, dell'ARPA Emilia Romagna, dell'AIPO e delle Province di Modena e Reggio Emilia, coordinato dalla Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino del Po. Lo studio ha interessato solo il tratto terminale del Tresinaro, dal nuovo ponte della zona industriale posta a monte del centro abitato, fino alla confluenza in Secchia, con analisi idraulica bidimensionale.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

La delimitazione delle aree inondabili per i tre scenari di piena è stata effettuata a partire dalle fasce fluviali del PTCP fino ad Arceto, in destra, e a Corticella di Reggio Emilia in sinistra idraulica, a partire dall'esito delle analisi di SP1.4 a valle, tenuto conto dei risultati delle analisi bidimensionali svolte nello studio SDA e relative solo al tratto terminale, nel quale soltanto è disponibile il DTM, apportando modifiche locali o di tratto in funzione dei seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- descrizione topografica di maggior dettaglio e di maggior precisione disponibile mediante il DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, nel tratto terminale;
- recenti modificazioni morfologiche dell'alveo e presenza di orli di terrazzo e alvei abbandonati, riscontrabili dall'esame del DTM del Ministero dell'Ambiente del 2008, delle ortofoto AGEA del 2008 e del 2011 e delle CTR 1:5000 del 2011;
- informazioni sulle aree storicamente allagate contenute nel PTCP di Reggio Emilia.

Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione, individuando però, nel tratto terminale, le criticità rispetto al sormonto.

Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura			<input checked="" type="text" value="x"/>
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante l'aggiornamento delle modellazioni idrauliche, la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Rubiera - Scandiano - Casalgrande - Reggio nell'Emilia

Scenario di piena L

Rubiera - Scandiano - Casalgrande - Reggio nell'Emilia

Corso d'acqua	Trobbia	da	Cambiago
Bacino	Adda	a	confluenza Molgora
Bacino secondario	Adda sublacuale	Lunghezza Km	15

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	10
	Alluvioni poco frequenti	x	100
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	SdF			
	Alluvioni poco frequenti	SdF			
	Alluvioni rare	SdF			

Note su fonti

- SdF - Studio di fattibilità: Studio di fattibilità degli interventi di sistemazione (2004). Contiene analisi idrologica, analisi idraulica con modello monodimensionale di asta con sezioni topografiche appositamente rilevate e delimitazione delle aree inondabili per eventi con TR 10, 100 e 500.

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per tutti gli scenari di piena la delimitazione delle aree inondabili è quella effettuata nello SdF.
Per il torrente Trobbia, le aree inondabili dello SdF sono state localmente ampliate in corrispondenza di Gessate e Bellinzago Lombardo, per tener conto dello studio e delle associate perimetrazioni di aree inondabili trasmesse dal Consorzio Est Ticino Villoresi.

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	x		
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		x	
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato			x

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE.

Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante la predisposizione della mappa di soggiacenza ed il conseguente aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili. Localmente potranno essere efficacemente condotte analisi idrauliche di maggior dettaglio e verifiche locali (sopralluoghi, segnalazioni, ecc.).

Per lo scenario di piena rara è inoltre necessario considerare l'incertezza connessa alla stima dei livelli di piena e a possibili fenomeni estremi connessi allo scenario in questione (rotture dei rilevati arginali e stradali che contengono il livello, parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, mancato funzionamento di paratoie, ecc.). Al fine di migliorare il livello di confidenza per tale scenario di piena occorrono pertanto specifici approfondimenti di asta fluviale o di area vasta.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Cambiago - Gessate - Inzago - Bellinzago Lombardo - Pozzuolo Martesana - Melzo - Truccuzzano - Cavenago di Brianza

Scenario di piena L

Cambiago - Gessate - Inzago - Bellinzago Lombardo - Pozzuolo Martesana - Melzo - Truccuzzano - Cavenago di Brianza

Corso d'acqua	Varaita	da	Costigliole Saluzzo
Bacino	Varaita	a	confluenza Po
Bacino secondario	Varaita	Lunghezza Km	39

Dati disponibili e fonti

		Scenari di alluvione	Tempo di ritorno
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	x	20
	Alluvioni poco frequenti	x	200
	Alluvioni rare	x	500

		Studi			
Limiti delle aree inondabili	Alluvioni frequenti	Studi RP/Aipo			
	Alluvioni poco frequenti	Studi RP/Aipo			
	Alluvioni rare	Studi RP/Aipo	PAI		
Portate e livelli di piena in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studi RP/Aipo			
	Alluvioni poco frequenti	Studi RP/Aipo			
	Alluvioni rare	Studi RP/Aipo	PAI		
Velocità medie in corrispondenza delle sezioni del modello	Alluvioni frequenti	Studi RP/Aipo			
	Alluvioni poco frequenti	Studi RP/Aipo			
	Alluvioni rare	Studi RP/Aipo			

Note su fonti

- Studi RP/Aipo - Regione Piemonte/Aipo (2013): – Studi propedeutici alla ridefinizione delle fasce fluviali e dell’assetto di progetto e per la programmazione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico. Contiene analisi idraulica effettuata dall’Università di Trieste e da Idrostudi srl con modello bidimensionale nel tratto interessato dalle fasce fluviali del PAI (da Costigliole Saluzzo a confluenza in Po)

- PAI - Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (2001). Contiene la delimitazione delle fasce fluviali e la definizione dei valori di portata (TR 20, 100, 200, 500 anni) e di livello di piena (TR 200 anni).

Criteri di rielaborazione dei dati e aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili

Per gli scenari di piena frequente, poco frequente e rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata utilizzando gli esiti del modello 2D realizzato da AIPO e Regione Piemonte.

Rispetto a tali esiti, sono state incluse le porzioni di territorio non individuate come allagabili dal modello ma circondate da aree inondabili per i relativi scenari studiati.

Inoltre, avendo riscontrato l’esistenza di porzioni di alveo esterne al limite di inondazione per scenario di piena frequente, sono state apportate modifiche puntuali della delimitazione risultante dal modello idraulico, includendo le stesse all’interno delle aree riferite a detto scenario.

Il limite in destra idrografica, nel tratto compreso a cavallo dei comuni di Savigliano e Monasterolo di Savigliano, per una lunghezza approssimativa di circa 3.5 km, ha un andamento rettilineo definito dal limite esterno del DTM del MATTM, non corrispondente alla topografia dei luoghi.

Poiché i risultati si sono resi disponibili solo a dicembre 2013, non è stato possibile né verificare i limiti delle aree di inondazione derivate dal modello né integrare le risultanze dello stesso mediante analisi geomorfologiche e valutazione degli elementi antropici presenti.

Gli esiti del modello idraulico individuano le principali criticità:

Lagnasco: parte del centro abitato è inondabile da acque provenienti da monte per scenari di piena poco frequente.

Monasterolo di Savigliano e Ruffia: buona parte del centro abitato dei due comuni, posti in destra idrografica, è inondabile per scenari di piena poco frequenti.

Villanova Solaro: è confermato lo scenario già definito dal PAI che vede il centro abitato inondabile per eventi di piena con TR 200 anni (scenario poco frequente).

Moretta: porzioni del territorio comunale, in sinistra idrografica, sono allagate per scenari di piena poco frequente, per inondazione proveniente da monte

Polonghera - Faule: sulla base del modello 2D, lo scenario di piena poco frequente non coinvolge il centro abitato dei due comuni. Ai fini di una corretta valutazione ed interpretazione dei risultati del modello, occorrono verifiche a livello locale sui livelli (tenendo conto dei margini di incertezza del modello stesso) anche con riferimento all’efficienza dei manufatti (opere idrauliche, rilevati stradali...) su cui si attestano i limiti delle aree di inondazione riferite allo scenario di piena poco frequente

Per la definizione dello scenario di piena rara, oltre alle risultanze della simulazione per il TR 500 anni, è stata utilizzata anche la fascia C del PAI

Livelli di confidenza

CorsoAcqua:

Livello di confidenza

	Alto	Medio	Basso
Dati topografici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura		<input checked="" type="text" value="x"/>	
Dati idrologici e idraulici (completezza e aggiornamento) necessari per la mappatura	<input checked="" type="text" value="x"/>		
Qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato		<input checked="" type="text" value="x"/>	

Note sul livello di confidenza

Il livello di confidenza associabile alla delimitazione delle aree inondabili si può ritenere, in linea generale, adeguato rispetto alle finalità delle mappe e alla prima fase di gestione prevista dalla Direttiva 2007/60/CE. Tale livello di confidenza potrà essere migliorato, nei successivi cicli di aggiornamento del piano, mediante analisi geomorfologiche ed integrazione della topografia con l'utilizzo del DTM della Regione Piemonte del 2010, in particolare per quel settore descritto in precedenza, in cui attualmente il limite delle aree di inondazione coincide con il limite della copertura del DTM del MATTM.

Sono necessari, inoltre, approfondimenti alla scala locale, che tengano conto delle informazioni residenti presso i singoli comuni (studi, mappe di eventi alluvionali...), degli eventuali interventi di sistemazione realizzati e del reale stato dei luoghi (presenza di manufatti potenzialmente interferenti con i vari scenari di piena), da acquisire anche tramite sopralluoghi.

Comuni interessati dalle aree inondabili

Scenari di piena H-M

Faule - Polonghera - Moretta - Murello - Villanova Solaro - Torre San Giorgio - Scarnafigi - Ruffia - Monasterolo di Savigliano - Savigliano - Lagnasco - Verzuolo - Manta - Villafalletto - Costigliole Saluzzo - Casalgrasso

Scenario di piena L

Faule - Polonghera - Moretta - Murello - Villanova Solaro - Scarnafigi - Ruffia - Monasterolo di Savigliano - Savigliano - Lagnasco - Verzuolo - Manta - Costigliole Saluzzo - Casalgrasso



Piano di Gestione del rischio di alluvioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

Via Garibaldi, 75 43100 Parma –Tel. 0521 2761

www.adbpo.it - partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it