

Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione redatto ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – Il ciclo di gestione

Allegato 2.1

Schede monografiche APSFR Distrettuali

Fiume Tanaro ad Alessandria

Distretto del fiume Po



dicembre 2021

Sommario

Premessa	2
1 Descrizione dell'APSFR e del sistema difensivo.....	3
2 Descrizione di eventi di piena recenti e delle portate di riferimento	6
3 Corpi idrici e misure del PdGPO (2021) compresi nell'APSFR.....	8
4 Analisi delle mappe di pericolosità e di rischio.....	10
5 Criteri per la definizione degli obiettivi di gestione.....	11
6 Misure di prevenzione e protezione	12
7 Misure di preparazione e ritorno alla normalità.....	13

Indice Tabelle

Tabella 1:Corpi idrici dell'APSFR Fiume Tanaro ad Alessandria.....	8
Tabella 2: elenco misure di prevenzione e protezione	12
Tabella 3: elenco misure di preparazione e ritorno alla normalità.....	13

Indice Figure

Figura 1: rappresentazione dei corpi idrici dell'APSFR Fiume Tanaro ad Alessandria	8
--	---

Premessa

Le APSFR Distrettuali corrispondono a nodi critici di rilevanza strategica in cui le condizioni di rischio elevato o molto elevato coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza, numerose infrastrutture di servizio e le principali vie di comunicazione.

Le situazioni di elevata pericolosità, conseguenti a considerevoli portate di piena e rilevante estensione delle aree inondabili, richiedono complessi interventi di mitigazione del rischio che comportano effetti alla scala di intero bacino idrografico o di ampi settori del reticolo idrografico principale, è pertanto necessario il coordinamento delle politiche di più regioni.

L'estensione dell'APSFR distrettuale è definita dal perimetro delle aree allagabili chiuse a monte e a valle lungo i confini amministrativi dei Comuni con maggior esposizione al rischio. In alcuni casi, in relazione alla continuità dell'esposizione al rischio lungo l'intera asta fluviale, l'APSFR riguarda l'intero corso d'acqua o tratti significativi di esso.

Le misure del PGRA possono ricadere sia all'interno del perimetro dell'APSFR che interessare aree esterne, generalmente a monte, con opere localizzate, quali casse di espansione o laminazioni naturali o con interventi diffusi, quali piani di manutenzione. Possono essere presenti in aree adiacenti o contigue alle APSFR distrettuali e/o APSFR regionali ed in tal caso le misure previste sono state fra loro coordinate.

1 Descrizione dell'APSFR e del sistema difensivo

La città di Alessandria è posta lungo il fiume Tanaro, nel tratto terminale pochi chilometri a monte della confluenza nel fiume Po, ed è soggetta a significative condizioni di pericolosità e di rischio di alluvione, aggravate dal fatto che proprio in corrispondenza della città è presente la confluenza di un importante affluente, il fiume Bormida.

L'area a rischio significativo di Alessandria ricomprende i tratti terminali dei fiumi Tanaro e Bormida a monte della loro confluenza ed interessa oltre al Comune di ALESSANDRIA i seguenti Comuni limitrofi: PIETRA MARAZZI, CASTELLAZZO BORMIDA, CASALCERMELLI, FRUGAROLO, SOLERO, OVIGLIO, MONTECASTELLO, FRASCARO e BORGORATTO ALESSANDRINO.

In seguito all'evento alluvionale del 1994, durante il quale buona parte del centro abitato è stato interessato da intensi processi di inondazione, l'asta fluviale è stata oggetto di una pianificazione straordinaria (PS45,1995) che ha anticipato quella ordinaria (PSFF, 1998 e PAI, 2001) al fine di definire le linee di assetto del corso d'acqua, tutelare l'uso del suolo nelle aree allagate di pertinenza fluviale e programmare gli interventi sia di difesa passiva (argini) che di laminazione delle piene.

In attuazione a tale pianificazione è stato progettato e realizzato in corrispondenza della città di Alessandria un articolato sistema difensivo, caratterizzato da argini, muri, ricalibratura delle sezioni di deflusso dell'alveo e rifacimento di tutti i ponti, fra cui in particolare quello della Cittadella, demolito, per ultimo, nel 2009. Non sono viceversa stati ad oggi realizzati gli interventi di laminazione delle piene previsti nei tratti di monte, in quanto recenti valutazioni costi/benefici e approfondimenti condotti da AIPO hanno dimostrato come questo sistema di casse non risulti idoneo a scala di asta in quanto l'efficienza di laminazione va diminuendo nelle sezioni di valle, dove viceversa dovrebbe essere maggiore, fino ad essere praticamente nulla a Montecastello. Inoltre, in corrispondenza di Alba e Asti le necessità di laminazione della piena sono inferiori a quelle derivanti dalla realizzazione delle casse tradizionali così come individuate nel PAI vigente. Tale sistema di casse non è stato quindi riconfermato nel Progetto di Aggiornamento delle fasce fluviali (Decreto del Segretario Generale n.321/2021) di cui si parlerà in seguito nella presente scheda.

Il sistema difensivo, partendo da monte, è caratterizzato dalla presenza di argini in terra continui dall'abitato di Solero, in sinistra, e di Casalbagnano, in destra, fino al ponte ferroviario. A valle del ponte della linea ferroviaria e fino poco a valle dell'ex ponte della Cittadella, è presente un sistema continuo di muri arginali prossimi alle sponde dell'alveo che si raccordano successivamente verso valle con l'argine degli Orti, in destra, e con il più recente argine in sinistra realizzato fino all'intersezione con l'autostrada A21.

Procedendo verso valle sempre in sinistra è stato realizzato il proseguimento dell'argine parallelamente al rilevato dell'autostrada fino al sottopasso della SP 79, mentre più a valle il sistema arginale si

interrompe ed il limite di contenimento delle piene, a tergo dell'autostrada, coincide con il bordo del versante collinare. In destra il sistema di contenimento delle piene è posto in corrispondenza del rilevato della tangenziale che poi risvolta verso sud a protezione dalle piene del fiume Bormida. In sponda destra del Bormida, in corrispondenza della confluenza in Tanaro, è presente un argine golenale aperto verso valle ed un più arretrato argine principale che a partire dal rilevato dell'autostrada prosegue con continuità verso valle fino a raccordarsi con l'argine maestro del fiume Po.

L'evento di piena dell'aprile 2009 che, ad Alessandria, è risultato il più gravoso dopo quello del 1994, e successivamente quello del novembre 2016, hanno evidenziato ancora alcuni elementi di criticità del sistema difensivo, confermati anche dagli aggiornamenti degli studi idrologici ed idraulici condotti sia sul nodo che più in generale sulle aste fluviali del Tanaro e del Bormida. In seguito a ciò sono stati avviati e ad oggi in corso alcuni interventi di adeguamento e completamento delle opere di difesa.

Allo stesso tempo sia gli studi che, localmente, gli effetti dell'evento più recente, hanno evidenziato come numerosi tratti di monte dell'asta fluviale, in seguito a processi di incisione dell'alveo, non garantiscono un adeguata capacità di espansione e laminazione delle piene nelle aree di pertinenza fluviale, a discapito dei tratti di valle.

In esito a quanto sopra descritto, e approfondito anche nell'ambito del Tavolo Tecnico del fiume Tanaro, e ai successivi approfondimenti condotti da AIPo, le fasce fluviali e le aree allagabili sono in stato di aggiornamento nell'ambito di uno specifico Progetto di Variante al PAI esteso all'intera asta fluviale (Decreto del Segretario Generale n.321/2021) attualmente nella fase di osservazioni.

L'assetto di progetto complessivo definito nell'ambito del suddetto Progetto di Variante si basa su un sistema di interventi che prevede:

- Recupero morfologico e potenziamento delle capacità di espansione nel tratto a monte di Asti e completamento di interventi locali;
- Protezione dei centri abitati di Alba e Asti con alcuni adeguamenti locali del sistema arginale già in buona parte continuo;
- Potenziamento della laminazione e sistemazione del tratto cittadino di Alessandria.

Per quanto riguarda il fiume Bormida e il torrente Orba, a seguito dello studio di fattibilità condotto da AIPo nel 2011 "Interventi di gestione sedimenti, recupero morfologico e sistemazione idraulica del fiume Bormida e del torrente Orba" e agli effetti degli eventi del 2016, sono state approvate, le varianti al PAI estese all'intera asta del fiume Bormida e all'intera asta del torrente Orba (rispettivamente Decreto del Segretario Generale n.472/2020 e Decreto del Segretario Generale n.283/2019).

Per tali corsi d'acqua lo Studio di Fattibilità e le rispettive Varianti al PAI definiscono le seguenti linee di intervento per il conseguimento dell'assetto di progetto:

- Interventi prioritariamente connessi alla gestione della pericolosità e del rischio idraulico;

- Interventi direttamente connessi al Programma di gestione dei sedimenti, prioritariamente orientati al miglioramento delle condizioni morfologiche, ecologiche ed ambientali dei corsi d'acqua, compatibilmente con le esigenze di sicurezza idraulica del territorio.

2 Descrizione di eventi di piena recenti e delle portate di riferimento

L'evento alluvionale di riferimento storico per l'asta del fiume Tanaro è quello del 1994, in occasione del quale buona parte del centro abitato di Alessandria fu allagata con ingenti danni socioeconomici e con la perdita di 14 vite umane. Il fiume Tanaro esondò superando le opere di difesa presenti sia a causa dell'inadeguatezza delle stesse sia a causa della forte interferenza dei ponti, in parte occlusi dal legname trasportato dal fiume.

Gli effetti dell'evento sono stati cartografati dalla Regione Piemonte con estremo dettaglio rappresentando non solo il limite delle aree allagate, ma anche i tiranti idrici, il transito di correnti veloci, i principali danni ad infrastrutture e strutture. La stima delle portate di piena dell'evento è stata ricostruita con metodi indiretti ed è affetta da significative incertezze a causa della distruzione o avaria di buona parte delle stazioni idrometriche. L'evento comunque costituisce il massimo storico osservato, ampiamente superiore all'evento del 1951, con portate stimate dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Parma nelle stazioni di Farigliano (3800 m³/s) ad Alba (4200 m³/s) e a Montecastello (4800 m³/s).

L'evento del Tanaro del 2009 si configura per la città di Alessandria come il più gravoso dopo quello del 1994 anche a causa dell'apporto del Belbo e del Bormida. Le portate di piena sono state stimate nelle stazioni di Farigliano (1800 m³/s), Alba (1900 m³/s), Alessandria (2300 m³/s) e Montecastello (3500 m³/s). L'evento ha in particolare causato il completo allagamento delle aree golenali nel tratto alessandrino con forte sollecitazione delle opere arginali e dei ponti (fra cui in particolare quello della Cittadella) mentre nei tratti di monte ed in particolare in quello compreso fra Alba ed Asti, la portata di piena è generalmente defluita all'interno dell'alveo interessando solo marginalmente le aree golenali più basse e prossime alle sponde.

Un altro evento particolarmente significativo che ha interessato l'APSF in questione è quello del novembre 2016 che ha riguardato le aste del Tanaro e del Bormida. I livelli di piena sono stati stimati nelle stazioni di Farigliano (6.77m corrispondente a portate comprese tra 2600 e 3000 m³/s e associabile a un tempo di ritorno di circa 200 anni), Alba (6.14 m), Asti (7,71 m), Masio (5,79 m) e Alessandria (6.68 m) per il fiume Tanaro e nelle stazioni di Cassine (5,08 m) e Alessandria (8,3 m) per il Bormida. A Montecastello è stata stimata una portata al colmo di circa 3700-3800 m³/s.

Gli effetti dell'evento sono stati cartografati dalla Regione Piemonte con estremo dettaglio.

Per il fiume Tanaro gli effetti al suolo principali si sono avuti tra Felizzano e Solero dove le acque di piena hanno interessato l'intera fascia fluviale. Ad Alessandria la piena è stata contenuta, seppur praticamente a franco zero, dalle opere di difesa e sono state raggiunte solamente alcune abitazioni in Frazione Astuti. I problemi maggiori si sono avuti nella zona di confluenza a causa della concomitanza con la piena straordinaria del Bormida dove si sono verificate esondazioni significative tra la regione del Grindolato, la SP79 per Valle San Bartolomeo e la SP80 per Pietramarazzi e Montecastello. Tra

confluenza Tanaro-Bormida e confluenza Tanaro - Po si sono poi avuti estesi allagamenti che hanno interessato terreni e aziende agricole, ma a differenza dell'evento del 1994 non si sono verificate tracimazioni o rotture delle opere arginali.

Per quanto riguarda il Bormida si sono verificati estesi allagamenti lungo l'intera asta. A Sezzadio l'acqua ha tracimato la SP186 mentre ad Alessandria le acque hanno bypassato il rilevato della tangenziale raggiungendo il vecchio argine dell'Aulara.

Negli ultimi anni si sono verificati infine eventi particolarmente significativi per le aste del Bormida e dell'Orba nell'ottobre e nel novembre 2014, nell'ottobre del 2019 e nell'ottobre del 2021. Nel 2014, sul torrente Orba a Casal Cermelli è stata stimata una portata di circa 2000-2200 m³/s per entrambi gli eventi caratterizzata, il Bormida ad Alessandria invece ha raggiunto i 3000 m³/s nell'evento di novembre. Nel 2019, è stata stimata una portata di piena per l'Orba a Casal Cermelli di circa 2700-2800 m³/s con il livello record di 7.5 m. La piena ha poi interessato l'asta del Bormida (il contributo del bacino di monte del Bormida è stato fortunatamente minimo) dove è stata stimato il massimo storico pari a 9.21 m ad Alessandria corrispondente ha una portata di circa 3000 m³/s. Infine, a Montecastello il Tanaro ha raggiunto una portata di circa 3400 m³/s.

L'asta fluviale ed in particolare il nodo di Alessandria è stato oggetto di numerosi approfondimenti idrologici ed idraulici condotti in seguito agli ultimi eventi nell'ambito della pianificazione di bacino (PS45 1995, PSFF 1998, PAI 2001, Progetto di Variante al PAI 2021), nell'ambito della progettazione delle opere di difesa e in ultimo nell'ambito di più recenti studi, condotti da AIPO, per il monitoraggio e la verifica dell'efficacia dei sistemi difensivi.

In tali studi sono stati approfonditi numerosi aspetti relativi alle portate massime attese alla città di Alessandria, alle capacità di convogliamento dell'alveo ed i livelli di piena nel tratto cittadino, e alla possibile combinazione degli scenari di piena di Tanaro e Bormida a valle della città.

In sintesi i più recenti studi hanno rivalutato le portate di piena duecentennali del PAI ad Alessandria (da 3800 m³/s a 3400 m³/s) e a Montecastello (da 4350 m³/s a 5400 m³/s, ipotizzando in particolare uno scenario di maggior contemporaneità delle piene di Tanaro e Bormida), e aggiornato i livelli di piena e i conseguenti franchi sulle arginature, anche sulla scorta dei nuovi e dettagliati modelli digitali del terreno (DTM) realizzati nel 2005 e nel 2008.

3 Corpi idrici e misure del PdGPO (2021) compresi nell'APSFR

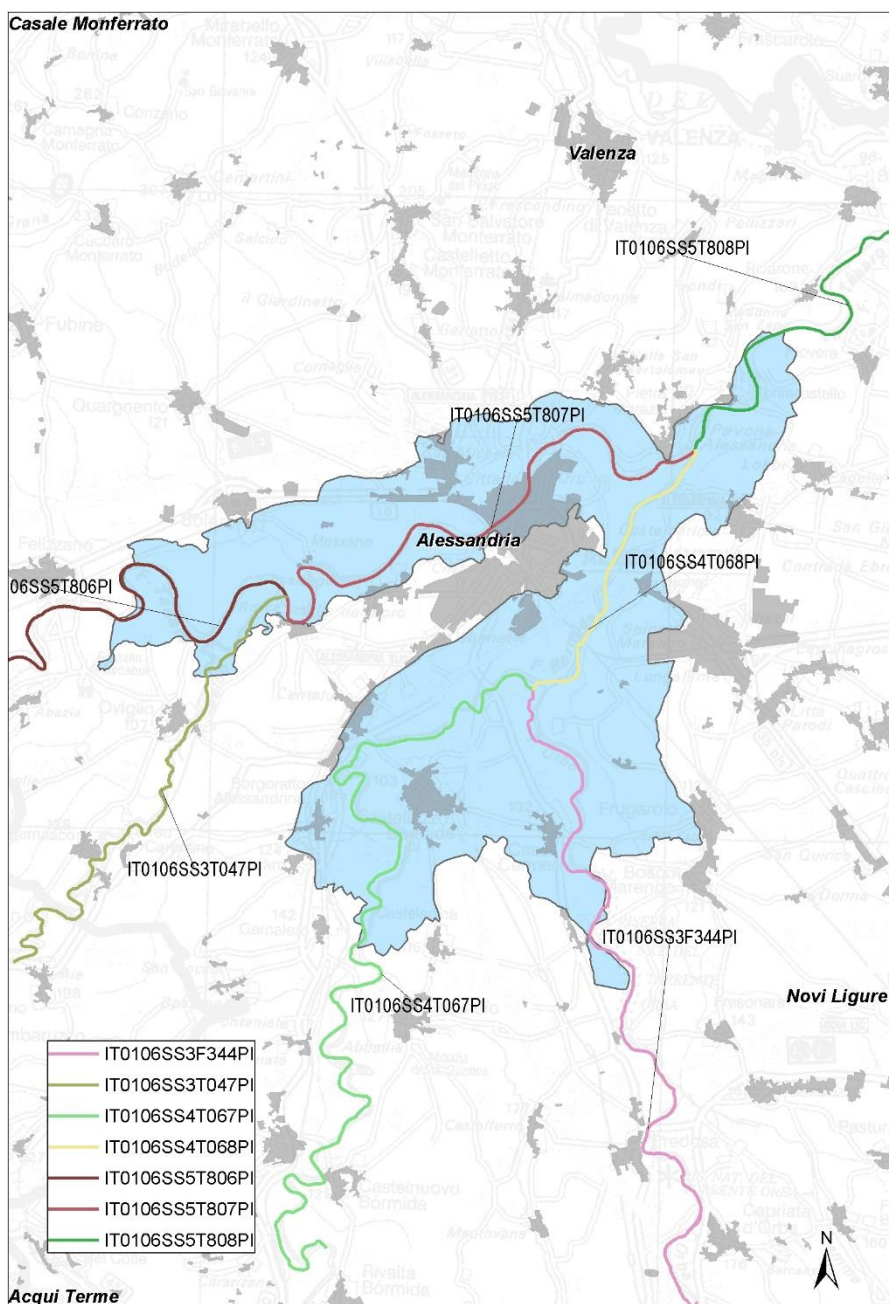


Figura 1: rappresentazione dei corpi idrici dell'APSFR Fiume Tanaro ad Alessandria

Si riportano di seguito le informazioni sui corpi idrici ricompresi all'interno del perimetro dell'APSFR.

Tabella 1:Corpi idrici dell'APSFR Fiume Tanaro ad Alessandria

Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Natura del corpo idrico	Sato			Obiettivo	
			Stato potenziale ecologico	Stato chimico	Stato ambientale	Stato ecologico	Stato chimico
IT0106SS3F344PI	Orba	Naturale	Sufficiente	Non Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono oltre il 2027
IT0106SS3T047PI	Belbo	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono oltre il 2027	Buono al 2015

Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Natura del corpo idrico	Sato			Obiettivo	
			Stato potenziale ecologico	Stato chimico	Stato ambientale	Stato ecologico	Stato chimico
IT0106SS4T067PI	Bormida	Naturale	Buono	Non Buono	Non Buono	Buono al 2021	Buono oltre il 2027
IT0106SS4T068PI	Bormida	Naturale	Sufficiente	Non Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono oltre il 2027
IT0106SS5T806PI	Tanaro	Naturale	Sufficiente	Non Buono	Non Buono	Buono oltre il 2027	Buono oltre il 2027
IT0106SS5T807PI	Tanaro	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono oltre il 2027	Buono al 2015
IT0106SS5T808PI	Tanaro	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono oltre il 2027	Buono al 2015

I corpi idrici riportati fanno riferimento al solo reticolo idrografico principale e secondario collinare e montano, per eventuali approfondimenti consultare il PdGPo 2021.

La Direttiva 2007/60/CE richiama la necessità che il PGRA concorra al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano di Gestione delle Acque (PdGPo) predisposto ai sensi della Direttiva Quadro Acque.

Nel corso delle attività di definizione delle misure del PGRA e del PdGPo, e nelle diverse fasi del processo di partecipazione pubblica integrata per i piani del Distretto, le misure previste dai due piani sono state analizzate con la finalità di evidenziarne le potenziali sinergie.

Nelle tabelle riportate nei capitoli successivi, relativamente alle misure del PGRA, con la dicitura "WDF" sono contrassegnate quelle misure della APSFR che, intrinsecamente per la loro natura, sono state riconosciute utili ed efficaci a mitigare il rischio di alluvione e contestualmente a favorire il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE. Per ulteriori approfondimenti in merito al coordinamento del PGRA con il Piano di Gestione (redatto ai sensi della WFD), si rimanda al capitolo 9 della relazione metodologica del PGRA 2021 e al Database del PdGPo 2021.

4 Analisi delle mappe di pericolosità e di rischio

La mappatura della pericolosità e del rischio attualmente di riferimento per l'APSFR in questione è quella effettuata nel dicembre 2019 ed oggetto di reporting alla Commissione europea.

Per ulteriori informazioni è consultabile l'Allegato 2 *"Attività sviluppate a livello distrettuale per la valutazione dei tiranti e delle velocità nelle APSFR distrettuali"* della Relazione metodologica di aggiornamento delle mappe.

I successivi aggiornamenti che si renderanno disponibili in esito a nuovi approfondimenti, realizzazione di interventi di mitigazione del rischio e verificarsi di nuovi eventi alluvionali, saranno recepiti nelle mappe delle aree allagabili complessive e saranno oggetto di reporting alla Commissione europea nei prossimi cicli di pianificazione.

5 Criteri per la definizione degli obiettivi di gestione

La strategia di gestione del rischio di alluvione per l'area della città di Alessandria è incentrata da un lato sul miglioramento locale delle performance del sistema difensivo, al fine di garantire un omogeneo ed adeguato livello di sicurezza alla città, e dall'altro sul potenziamento della capacità di espansione e laminazione delle piene a monte della città con particolare riferimento al tratto fra Alba e Asti.

6 Misure di prevenzione e protezione

Di seguito sono riportate le misure di prevenzione e protezione specifiche per l'APSFR in questione. Nella presente scheda monografica non sono riportate le altre misure per le quali l'area d'influenza interessa l'intero territorio regionale o l'intera UoM, per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 1 "Programma delle Misure".

Tabella 2: elenco misure di prevenzione e protezione

Measure Code	Measure Name	WDF
ITN008-DI-001	Sviluppare modelli idraulici bidimensionali descrittivi della dinamica evolutiva degli eventi negli scenari di rischio residuale conseguenti alla rottura dei rilevati arginali sul fiume Tanaro e sul fiume Bormida	
ITN008-DI-047	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi sul fiume Tanaro di adeguamento della soglia del ponte Cittadella e della sistemazione dell'alveo nel tratto cittadino	
ITN008-DI-052	Realizzare gli interventi già programmati e finanziati riguardanti il completamento e adeguamento del sistema difensivo a monte del ponte della Cittadella sul fiume Tanaro e in corrispondenza della confluenza Bormida	
ITN008-DI-067	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di completamento e adeguamento del sistema difensivo a monte del ponte Cittadella sul fiume Tanaro e in corrispondenza della confluenza Bormida	

7 Misure di preparazione e ritorno alla normalità

Di seguito sono riportate le misure di preparazione e ritorno alla normalità specifiche per l'APSFR in questione. Nella presente scheda monografica non sono riportate le altre misure per le quali l'area d'influenza interessa l'intero territorio regionale o l'intera UoM, per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 1 "Programma delle Misure".

Tabella 3: elenco misure di preparazione e ritorno alla normalità

Measure Code	Measure Name	WDF
ITN008-PI-089-B	Aggiornamento e mantenimento del sistema di monitoraggio meteo-idrologico per il miglioramento delle misure di afflusso (pioggia e neve) e dei livelli idrometrici	
ITN008-PI-090-B	Attuazione di un programma di aggiornamento delle scale di deflusso di piena delle principali sezioni idrografiche	
ITN008-PI-091-B	Aggiornamento quadro conoscitivo del rischio per le aree RME del PAI e per le aree della cartografia elaborata per D.Lgs. 49/2010; attuazione interventi previsti dai PRGC secondo cronoprogramma, ottimizzazione pianificazione procedure di emergenza	
ITN008-PI-093-B	Iniziative di informazione e sensibilizzazione sul rischio idraulico nelle aree a rischio, per incrementare la resilienza della società civile, specie nelle aree urbane e metropolitane	
ITN008-PI-094-B	Attivazione delle procedure necessarie per l'accesso a finanziamenti integrativi rispetto alle disponibilità degli enti locali, per il ritorno alla normalità attraverso attività di primo intervento, soccorso, superamento dell'emergenza	
ITN008-PI-095-B	Redazione del Piano degli interventi urgenti di cui alle OPCM di Protezione Civile in seguito a dichiarazione dello stato di emergenza (L. 100/2012) e attivazione procedure per accesso a relativo finanziamento	