

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 Secchia dalla cassa di espansione alla confluenza in Po

Distretto del fiume Po



dicembre 2021

Sommario

Premessa	2
1 Descrizione dell'APSFR, del sistema difensivo e diagnosi delle criticità	3
2 Descrizione di eventi di piena recenti e delle portate di riferimento	5
3 Corpi idrici e misure del PdGPo (2021) compresi nell'APSFR.....	8
4 Analisi delle mappe di pericolosità e 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: Valori Direttiva Portate Limite.....	6
Tabella 2: Corpi idrici dell'APSFR Secchia	9
Tabella 3: Elenco misure di prevenzione e protezione	12

Indice Figure

Figura 1: Rappresentazione corpi idrici dell'APSFR Secchia	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, del sistema difensivo e diagnosi delle criticità

L'area a potenziale rischio significativo del fiume Secchia interessa tutto il tratto dalla cassa di espansione di Modena - Rubiera - Campogalliano, alla confluenza in Po e racchiude il territorio di Pianura Padana compreso tra il torrente Crostolo e il fiume Panaro delimitato dal perimetro aree inondabili dello scenario di piena di scarsa probabilità chiuse a monte nei pressi della confluenza del torrente Tresinaro (sezione PAI 168) e a valle alla confluenza del Secchia in Po e sul tracciato dell'argine maestro destro del Po, con un'estensione di circa 1500 km². Essa comprende tutte le aree potenzialmente inondabili in seguito a scenari di rottura dei rilevati arginali maestri del Secchia e le aree allagate da rotte storiche, e interessa 39 Comuni, di cui 23 emiliani in Provincia di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, e 16 lombardi in Provincia di Mantova.

Sono interessati i seguenti comuni:

in Emilia-Romagna: BONDENO, BASTIGLIA, BOMPORTO, CAMPOGALLIANO, CAMPOSANTO, CARPI, CAVEZZO, CONCORDIA SULLA SECCHIA, FINALE EMILIA, MEDOLLA, MIRANDOLA, MODENA, NOVI DI MODENA, SAN FELICE SUL PANARO, SAN POSSIDONIO, SAN PROSPERO, SOLIERA, FABBRICO, LUZZARA, REGGIOLO, RIO SALICETO, ROLO, RUBIERA;

in Lombardia: BORGOCARBONARA, SERMIDE E FELONICA, GONZAGA, MAGNACAVALLLO, MOGLIA, MOTTEGGIANA, PEGOGNAGA, BORGOMANTOVANO, POGGIO RUSCO, QUINGENTOLE, QUISTELLO, SAN BENEDETTO PO, SAN GIACOMO DELLE SEGNATE, SAN GIOVANNI DEL DOSSO, SCHIVENOGLIA, SUZZARA.

Tale territorio è ricco di centri abitati e abitazioni sparse, servizi di primaria importanza, zone industriali, infrastrutture viarie di rilevanza nazionale e internazionale, attività produttive e agricole. Una parte di esso si trova in condizioni altimetriche tali da essere potenzialmente inondabile anche per eventi di rottura del sistema arginale del Po, del Panaro o del Crostolo, oltre che per esondazioni dal reticolo di bonifica che lo serve. Una parte importante del territorio è stata interessata dagli eventi sismici del 2012.

Il sistema che difende la pianura dalle inondazioni del fiume Secchia è composto dalla cassa di espansione localizzata tra la via Emilia e l'Autostrada A1 (completamente delimitata da rilevati arginali), da un'area di naturale espansione delle piene compresa tra la cassa di espansione e il canale Calvetto, e dal sistema arginale maestro che si sviluppa con continuità su entrambe le sponde a valle dell'Autostrada A1 risalendo per breve tratto a monte di essa in destra idraulica. La lunghezza complessiva degli argini che compongono tale sistema è di circa 150 km.

L'area della cassa di espansione è compresa tra la briglia selettiva, localizzata qualche chilometro a monte della via Emilia, all'altezza della sezione 172 del PAI, e il manufatto moderatore dei deflussi, localizzato alla sezione 159 del PAI. Il vero e proprio sistema arginale della cassa di espansione, che

raggiunge anche i 7-8 m di altezza sul piano di campagna, inizia a valle del ponte ferroviario della linea storica Milano - Bologna, dopo il quale è localizzata una briglia che realizza, in magra, un salto di alcuni metri. A monte del ponte ferroviario si sviluppa in sinistra idraulica un sistema arginale di minori dimensioni che risale lungo il torrente Tresinaro, a difesa del centro abitato di Rubiera dalle piene del Secchia, ma che non ha soluzione di continuità con l'argine sinistro del torrente stesso.

La cassa di espansione occupa una superficie di circa 200 ettari ed ha un volume di invaso di circa 15 milioni di metri cubi alla massima quota di ritenuta. È composta da una parte in linea, sempre impegnata dalle piene, ed una parte fuori linea, in derivazione in sinistra, attivata mediante sfioro laterale di geometria fissa ed impegnata solo per le piene superiori a certi valori di soglia. La regolazione avviene normalmente attraverso il manufatto moderatore costituito da uno sbarramento con soglia di sfioro frontale e luci di fondo a geometria fissa. Esiste però anche uno scarico di fondo per lo svuotamento della cassa laterale, che normalmente viene tenuto chiuso. La cassa di espansione è stata dimensionata con l'obiettivo di laminare le onde di piena in arrivo con portata al colmo superiore alla capacità di deflusso dell'alveo arginato a valle. In realtà, il comportamento osservato nel corso delle piene storiche che si sono verificate dopo la sua entrata in funzione ha evidenziato una serie di limitazioni significative degli effetti di laminazione ottenibili per le portate di piena più gravose; anche studi più recenti condotti sul funzionamento del manufatto confermano l'insufficienza della stessa a fornire un grado di laminazione adeguato alle caratteristiche del tronco arginato di valle non solo per il tempo di ritorno di 200 anni ma già per gli eventi ventennali.

Il sistema arginale maestro del fiume Secchia si sviluppa con continuità su entrambe le sponde poco a valle della cassa di espansione, ma non in continuità con essa, permettendo così l'inondazione di un'area "polmone" di espansione e laminazione delle piene che è delimitata in parte da terreni a quote più alte, in parte dall'argine del canale Calvetro, in parte dall'argine maestro destro del Secchia avente origine subito a valle dell'immissione del rio Cittanova. Pur trattandosi di modalità di invaso libere, l'area "polmone" svolge un effetto considerevole nella riduzione dei colmi delle onde di piena che fuoriescono dalla cassa, prima del loro ingresso nel tratto arginato. L'argine maestro sinistro ha invece origine dal rilevato dell'Autostrada A22, subito a valle dell'immissione del canale Calvetro. Entrambi giungono fino al Po, raccordandosi con le sue arginature maestre.

All'interno degli argini maestri il fiume Secchia presenta lunghi tratti dotati di significative aree golenali, alternati ad altri praticamente privi di esse.

La diagnosi delle criticità dell'APSFR Secchia è trattata nel dettaglio nell'Allegato 2.2 "Approfondimenti nelle APSFR arginate" della Relazione metodologica del PGRA 2021.

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

Gli eventi alluvionali storici di riferimento per l'asta del fiume Secchia sono quelli verificatisi nel 1940 (830 m³/s a Castellarano, il 17/11/1940), 1960, 1966 e 1972 (rispettivamente 823 m³/s, 548 m³/s e 609 m³/s a Ponte Bacchello). In occasione di questi ultimi si verificarono rotte arginali con l'allagamento di estese porzioni della pianura retrostante. L'evento del 1972 fu anche quello in cui fu stimata la massima portata al colmo in prossimità della via Emilia, con valore di circa 1900 m³/s a Sassuolo, a seguito di un evento pluviometrico breve e molto intenso.

A seguito di tale evento venne realizzata la cassa di espansione, in funzione dal 1978, più volte completamente invasata, in particolare negli eventi di piena del 1999 e del 2009.

Nell'evento del 22-29 dicembre 2009 (valori di portata massima al colmo stimati in 848 m³/s a Rubiera e 490 m³/s a Ponte Alto), si sono registrati due colmi di piena in ingresso alle casse di espansione, in meno di 48 ore, il secondo dei quali di volume superiore al primo. Pertanto, la cassa di espansione era già parzialmente impegnata quando è transitato il secondo picco di piena, così che la propagazione della piena a valle è avvenuta via via con livelli idrici sempre più prossimi a quelli di tempo di ritorno di 20 anni (10.28 m a Ponte Alto e 11.26 m a Ponte Bacchello).

Storicamente, gli argini del Secchia, nel tempo ed in seguito agli eventi di piena più rilevanti, sono stati progressivamente rialzati e ringrossati, fino a diventare delle vere e proprie dighe in terra pensili sul piano di campagna, di altezza massima anche superiore ai 10 metri e ad oggi non più significativamente adeguabili in quota per raggiunte condizioni limite strutturali. Oltre al rischio di tracimazione, essi sono quindi soggetti ad altre due tipologie di rischio: il rischio di sifonamento e sfiancamento e il rischio di erosione (in certi tratti, sono praticamente in frodo).

Nel corso dell'evento di piena del 17-19 gennaio 2014, si è verificata una rotta nell'argine destro in località San Matteo, nello stesso tratto di una rotta del 1972, ma non nello stesso punto, con effetti disastrosi per il territorio di pianura compreso tra il Secchia e il Panaro (superficie allagata di circa 200 km²). Tale rotta è avvenuta senza sormonto dell'argine, con livelli di piena inferiori all'evento del dicembre 2009.

Nel tratto a monte della cassa di espansione, si sono evidenziati processi di incisione dell'alveo che hanno portato al crollo, negli ultimi settant'anni, di importanti opere di attraversamento e opere di protezione dall'erosione. Tutti i più recenti studi hanno evidenziato che a seguito di tali processi non è più garantita un'adeguata capacità di espansione e laminazione delle piene nelle aree di pertinenza fluviale, a discapito dei tratti di valle.

Per tali ragioni le proposte di adeguamento del sistema difensivo contenute nel PAI prevedono soltanto limitati adeguamenti delle quote arginali e puntano sull'aumento di capacità di laminazione a monte del

sistema arginale maestro, sul miglioramento della capacità di deflusso dell'alveo arginato e sul miglioramento della stabilità e resistenza strutturale del sistema arginale maestro.

Durante l'evento dell'11-12 dicembre 2017, sono state invase sia la cassa di laminazione in linea sia quella laterale; nel tratto arginato i livelli hanno superato a Ponte Alto (con un valore di 10.61 m) il massimo storico del 2009, con un franco estremamente ridotto mentre a valle i livelli hanno beneficiato della laminazione prodotta dalle aree golenali raggiungendo comunque valori prossimi ai massimi storici.

Infine, durante l'evento del 4-8 dicembre 2020, la piena si è propagata con due colmi ben distinti, a circa 3-4 ore di distanza, fino alla chiusura del bacino montano a Rubiera, dove si è sovrapposta a quella del Tresinaro. La cassa di laminazione ha laminato i colmi e l'onda ha proseguito poi con un unico colmo che ha superato i massimi precedenti fino a ponte Bacchello (11.72 m).

Le portate di piena di riferimento da Castellarano a Rubiera sono state aggiornate mediante lo Studio di fattibilità dell'Autorità di bacino del Po, di cui alla Deliberazione del Comitato Istituzionale n.12 del 2008 "Indirizzi e modalità per la revisione del quadro conoscitivo del *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico* (PAI), ai sensi ed in adempimento dell'art. 1, comma 9 dell'Elaborato 7 (*Norme di attuazione*) di tale Piano stralcio". In particolare, la portata al colmo di riferimento, con tempo di ritorno di 200 anni, a Castellarano è di 1700 m³/s, mentre a Rubiera è di 2000 m³/s.

Più recentemente, è stata predisposta e adottata con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4/2019, la "Direttiva per la definizione dei valori delle portate limite di deflusso per l'asta del fiume Secchia e del torrente Tresinaro". Tale Direttiva introduce, ai sensi di quanto disposto dall'art. 11 delle NA del PAI, i valori della portata limite attuale, che è in grado di defluire seppur con franchi ridotti nell'attuale sistema arginale, e quella di progetto, che potrà defluire nel sistema arginale a fronte della realizzazione di interventi ed azioni specifiche, in linea generale già definite nella direttiva medesima. Tali valori sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 1: Valori Direttiva Portate Limite

Sezione PAI	Località	Q PAI (m ³ /s)	Q lim. attuale (m ³ /s)	Q lim. progetto (m ³ /s)
142	Ponte Alto	750	500	650
80	Ponte Pioppa	750	400	500

I recenti studi condotti sono concordi nel considerare la necessità di interventi di adeguamento della cassa, raggruppabili rispettivamente secondo gli obiettivi di:

- massimizzarne la capacità di laminazione a volume invasato invariato;
- ottenere un effetto di laminazione per il tempo di ritorno di 200 anni adeguato alla capacità di portata massima del tratto arginato di valle tramite l'ampliamento della cassa esistente.

L'adeguamento in quota delle arginature nel tratto di valle, infatti, deve tener conto dei limiti di stabilità dei rilevati arginati e conseguentemente è stato dimensionato sulla portata con TR 20 anni in uscita dall'attuale cassa. Il passaggio dal livello di protezione 20-ennale a quello 200-ennale, si potrà articolare in due momenti successivi:

- passaggio dal grado di protezione 20-ennale a quello 50-ennale mediante l'incremento della capacità di laminazione delle casse di espansione (modifiche ai manufatti di regolazione e alle quote di coronamento e ampliamento della cassa laterale di circa 40 ettari);
- passaggio al grado di protezione corrispondente alla piena 200-ennale, obiettivo finale del PAI, mediante ulteriore incremento della capacità di laminazione a monte di Ponte Alto: per effetto di tale incremento di laminazione, i livelli massimi attesi in occasione degli eventi 200-ennali potranno essere contenuti in tutto il sistema difensivo definito a valle delle attuali casse di espansione nel rispetto dei limiti di progetto proposti.

In altre parole, l'adeguamento in quota del sistema difensivo a valle delle casse di espansione alla piena 20-ennale, definisce il limite di progetto di tutto il sistema stesso e determina di conseguenza il grado di riduzione delle portate e dei volumi di piena da assicurare rispetto alle piene 200-ennali e la capacità di deflusso da garantire nel tempo nel tratto arginato stesso affinché possano defluire in sicurezza fino alla confluenza in Po.

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

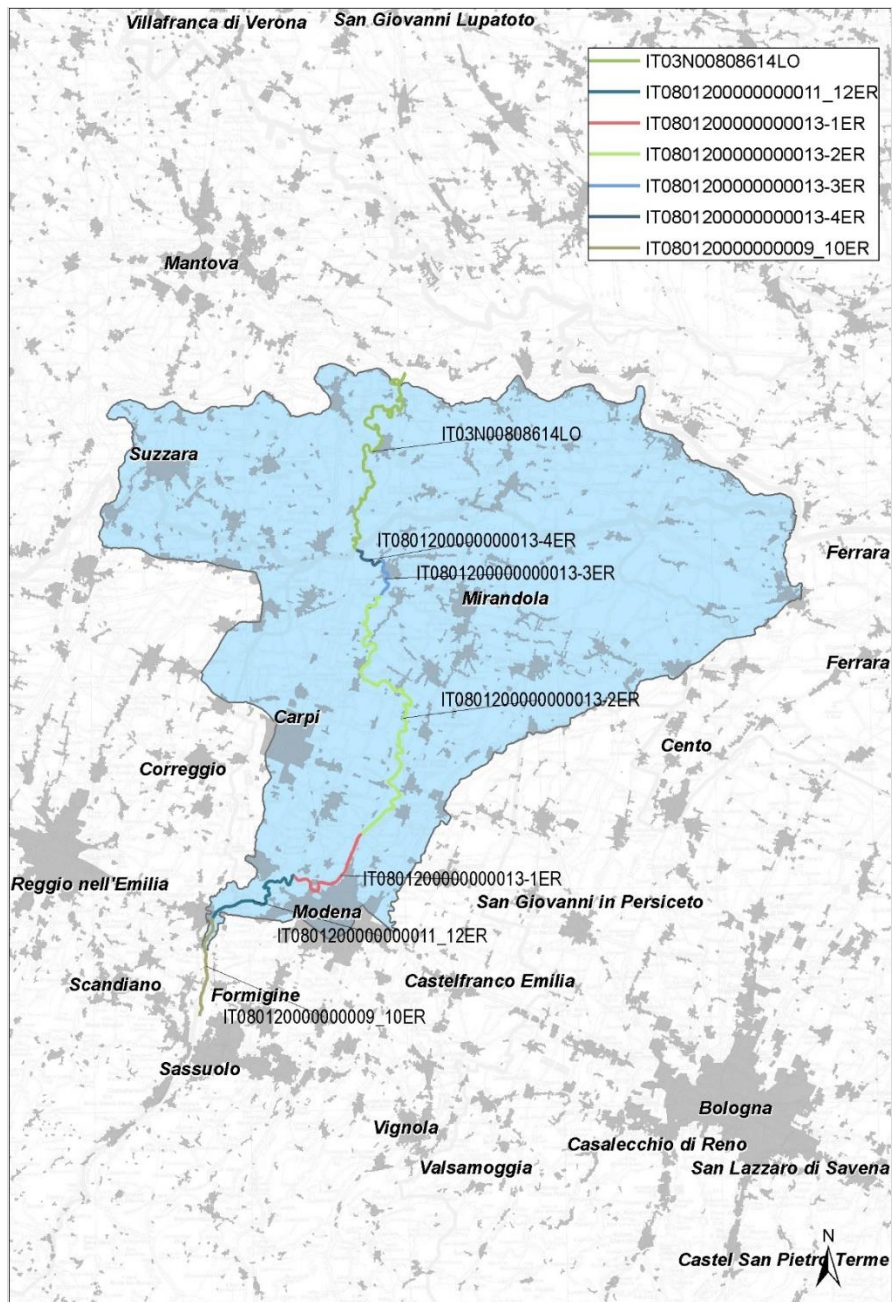


Figura 1: Rappresentazione corpi idrici dell'APSFR Secchia

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

Tabella 2: Corpi idrici dell'APSFR Secchia

Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Natura del corpo idrico	Sato			Obiettivo	
			Stato potenziale ecologico	Stato chimico	Stato ambientale	Stato ecologico	Stato chimico
IT03N00808614LO	Secchia	Naturale	Scarso	Non Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono oltre il 2027
IT080120000000011_12ER	Secchia	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono al 2021
IT080120000000013-1ER	Secchia	Fortemente modificato	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono al 2021
IT080120000000013-2ER	Secchia	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono al 2021
IT080120000000013-3ER	Secchia	Fortemente modificato	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono al 2021
IT080120000000013-4ER	Secchia	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono al 2021
IT08012000000009_10ER	Secchia	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono oltre il 2027	Buono al 2021

I corpi idrici riportati fanno riferimento al solo reticolo idrografico principale, 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 "WFD" 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 rischio

La mappatura della pericolosità e del rischio effettuata nel dicembre 2019 ed oggetto di reporting alla Commissione europea, è stata aggiornata in seguito a nuovi approfondimenti specifici condotti sulle APSFR "arginate" ed effettuati con modellazioni bidimensionali (con scenari di allagamento conseguenti a processi di tracimazione e rottura arginale nel caso in cui i profili di piena non siano contenibili con franchi adeguati all'interno dei sistemi arginali) e con analisi specifiche del danno.

Per ulteriori informazioni è consultabile l'Allegato 2.2 "Approfondimenti nelle APSFR arginate" della Relazione metodologica del PGRA 2021.

I conseguenti aggiornamenti alle perimetrazioni delle aree allagabili saranno inseriti 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 è stata incentrata da un lato sul miglioramento locale delle performance del sistema difensivo, al fine di garantire un omogeneo e adeguato livello di sicurezza ai territori di pianura protetti dal sistema stesso, e dall'altro sul potenziamento della capacità di deflusso delle piene nel tratto arginato e della capacità di espansione e laminazione delle piene a monte del tratto arginato.

Considerato che l'adeguamento in quota del sistema arginale del fiume Secchia non può essere perseguito se non mediante piccoli rialzi, date le condizioni strutturali del sistema, le misure specifiche riguardano sia la gestione della vegetazione ripariale, sia il rimodellamento dei piani golenali e gestione dei sedimenti nei tratti maggiormente pensili e più critici, sia l'arretramento delle arginature ove possibile e ove tale azione risulti efficace. Altre azioni prioritarie riguardano il potenziamento della laminazione tramite adeguamento e ampliamento della cassa di laminazione di Rubiera.

Con riferimento al tratto a monte della cassa, le azioni prioritarie riguardano il recupero morfologico dell'alveo e potenziamento della laminazione attraverso la riconnessione all'alveo di piena (tramite abbassamento del piano campagna golenale) di aree golenali in sinistra e in destra attualmente separate e oggetto di interventi di estrazione di inerti nel tratto a valle di Sassuolo, recupero morfologico dell'alveo verso una configurazione di maggiore equilibrio dinamico, realizzazione/adeguamento di arginature locali per il contenimento dei livelli di piena in sponda sinistra immediatamente a monte di Ponte Veggia.

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 3: Elenco misure di prevenzione e protezione

Measure Code	Measure Name	WFD
ITN008-DI-016	Sviluppare modelli idraulici bidimensionali descrittivi della dinamica evolutiva degli eventi negli scenari di rischio residuale conseguenti alla rottura dei rilevati arginali	
ITN008-DI-028	Sviluppare campagne di indagini in situ e di laboratorio per la caratterizzazione dei terreni di fondazione e dei corpi arginali ed effettuare verifiche di stabilità e resistenza in condizioni di piena e, laddove necessario, in condizioni sismiche	
ITN008-DI-059	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di riqualificazione morfologica e adeguamento del sistema difensivo nel tratto a monte della cassa	
ITN008-DI-118	Predisporre, comunicare ed attuare il programma di sorveglianza, manutenzione e adeguamento funzionale dei rilevati arginali e delle opere complementari (chiaviche, manufatti sollevamento, ecc.), organizzato per criticità	
ITN008-DI-161	Predisporre, comunicare ed attuare il programma di gestione della vegetazione ripariale dell'alveo finalizzata a garantire una adeguata capacità di deflusso del tratto arginato e migliorare la funzionalità ecologica e la qualità paesaggistica	Dir 2000/60/CE -KTM06-P4-a020
ITN008-DI-205	Valutare la possibilità dello sviluppo della progettazione e della realizzazione degli interventi di riduzione della vulnerabilità del nodo di collegamento A1 - A22	
ITN008_ITBABD_FRMP2021A_077	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di adeguamento della cassa di espansione per la piena con TR 200 anni	
ITN008_ITBABD_FRMP2021A_078	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di riqualificazione morfologica dei piani golenali	Dir 2000/60/CE -KTM23-P4-b100

7 Misure di preparazione e ritorno alla normalità

Non sono previste misure di preparazione e ritorno alla normalità specifiche per l'APSFR in questione. Le misure di preparazione e ritorno alla normalità sono definite a livello di intero territorio regionale o intera UoM, e sono consultabili nell'Allegato 1 "Programma delle Misure".