



Autorità di Bacino
Distrettuale del Fiume Po



SCHEMA DI ACCORDO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO NELL'AREA METROPOLITANA DI BRESCIA

ALLEGATO TECNICO

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Quadro territoriale di riferimento	3
3. Quadro programmatico	6
4. Riferimenti normativi	8
5. Obiettivi, interventi ed azioni	9
5.1. Misure di prevenzione.....	9
5.1.1. Aggiornamento del quadro conoscitivo.....	9
5.1.2. Definizione dei valori limiti per il controllo delle portate di piena nei corsi d'acqua naturali.....	10
5.1.3. Attività di Polizia Idraulica e Verifiche di compatibilità	10
5.1.4. Obiettivi da raggiungere in ambito di prevenzione	10
5.2. Misure di protezione.....	11
5.2.1. Gestione della manutenzione e riqualificazione del corso d'acqua	11
5.2.2. Progettazione e realizzazione delle opere di sistemazione idraulica e interventi di riqualificazione dei corsi d'acqua	11

5.2.3.	Misure per il controllo delle portate scaricate	12
5.2.4.	Obiettivi da raggiungere in ambito di protezione.....	12
5.3.	Misure di preparazione.....	12
5.3.1.	Attività di protezione civile finalizzate alla gestione del rischio nel tempo reale.	12
5.3.2.	Attività di comunicazione	13
5.3.3.	Obiettivi da raggiungere in ambito di preparazione	14
5.3.4.	Interventi già attivati, da portare a compimento	14
6.	Misure di PGRA	16

1. Premessa

La situazione dell'Area a Potenziale Rischio Significativo di Brescia, conseguente ad elevate portate di piena ed estensione delle aree inondabili, richiede complessi interventi di mitigazione del rischio con effetti alla scala di bacino idrografico o di ampi settori del reticolo idrografico principale, per attuare i quali è necessario il coordinamento delle politiche di più soggetti istituzionali.

Gli ingenti investimenti, la necessità di coordinamento tra più soggetti, tra più misure di diversa tipologia da applicare su più corpi idrici tra loro interconnessi ha portato alla definizione di un Accordo per la riduzione del rischio idrogeologico nell'area a potenziale rischio significativo di "Città di Brescia" tra Regione Lombardia, Comune di Brescia, Autorità di Bacino distrettuale per il fiume Po e l'Agenzia interregionale per il fiume Po. Gli altri enti coinvolti nelle attività oggetto dell'accordo, per le rispettive competenze istituzionali sono il Consorzio di Bonifica Chiese, il Consorzio di Bonifica Oglio Mella, la Provincia di Brescia e tutti i Comuni interessati (Azzano Mella, Brescia, Borgosatollo, Botticino, Bovezzo, Capriano del Colle, Casaglia, Castel Mella, Castegnato, Cellatica, Collebeato, Gussago, Mazzano, Nave, Nuvolento, Nuvolera, Ome, Passirano, Rodengo Saiano, Roncadelle, Rezzato, San Zeno Naviglio, Torbole).

L'Accordo è finalizzato a favorire la collaborazione e il coordinamento degli enti coinvolti, sia nella realizzazione di importanti interventi (lavori su fiume Mella, torrente Garza e reticolo minore, opere per la laminazione delle piene del torrente Garza, ecc.), nella gestione e manutenzione delle opere idrauliche principali a difesa della Città di Brescia, nello svolgimento delle attività di presidio idraulico integrando gli obiettivi di difesa idraulica con quelli ambientali.

2. Quadro territoriale di riferimento

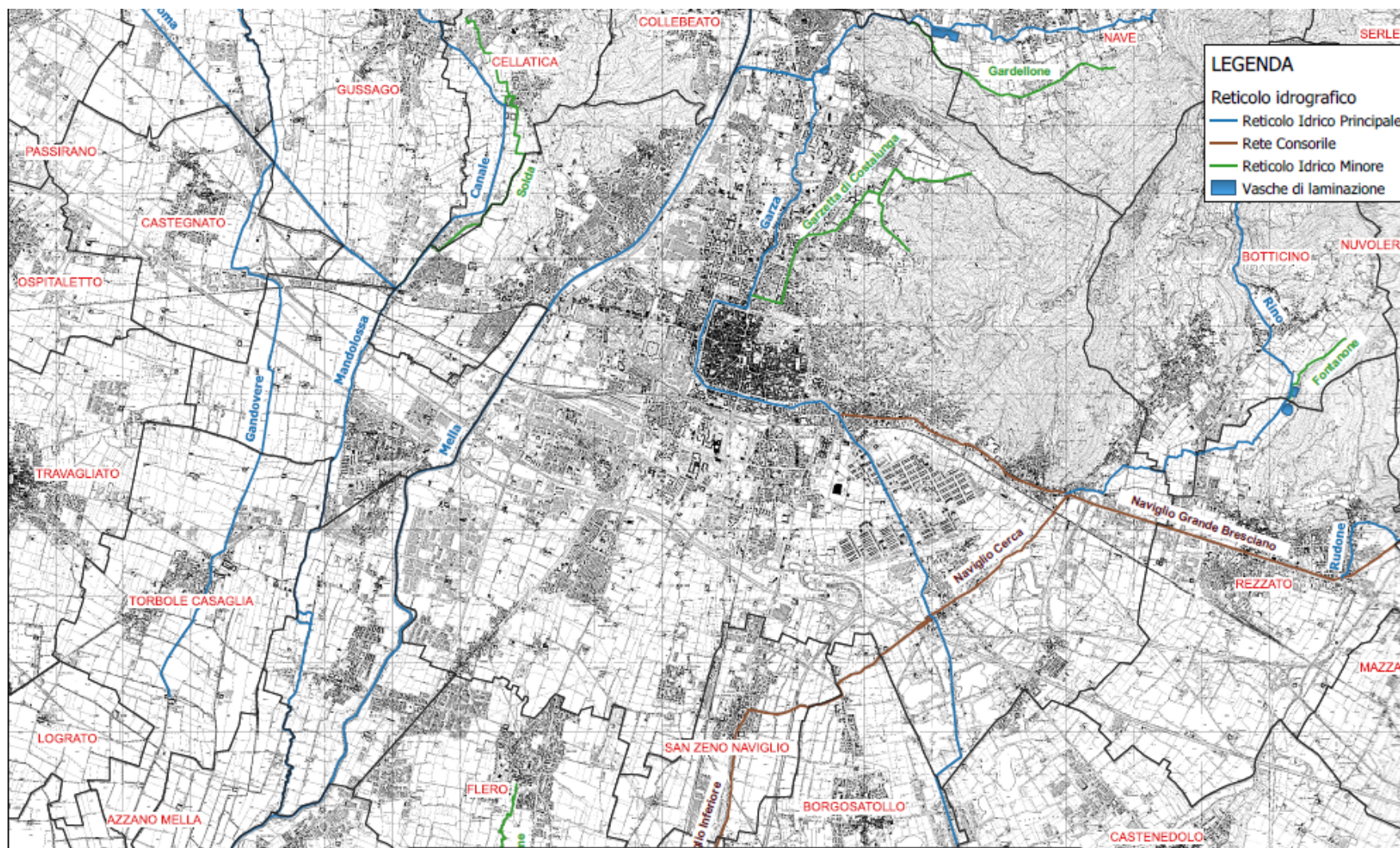
L'ambito territoriale di riferimento del presente Accordo è costituito dai bacini idrografici che interessano l'area metropolitana bresciana. Si tratta di una vasta area, in cui lo scorrimento naturale delle acque è stato profondamente modificato nel tempo, suddivisibile in due bacini fluviali principali: quello costituito dal fiume Mella, dal torrente Garza e dal bacino dei torrenti Gandovere e Mandolossa nella zona a ovest di Brescia e, nella zona a est, quello dei torrenti Rino-Musia e Rudone; vi è inoltre una zona "irrigua" a valle della città, caratterizzata da un esteso reticolo idrico artificiale (in particolare canali rurali) che si interseca col reticolo naturale.

In particolare, si considera:

- Il torrente Garza a partire dalla vasca di laminazione di Nave fino a Borgosatollo:
 - Comuni interessati: Nave, Bovezzo, Brescia e Borgosatollo, Calvisano, Ghedi e Montichiari;
 - Autorità idraulica: Regione Lombardia - UTR Brescia a monte del ponte di via Sant'Antonio (Brescia), AIPo a valle del ponte medesimo;
- Il torrente Garzetta per tutto il corso:
 - Comuni interessati: Brescia;
 - Autorità idraulica: Comune di Brescia;
- Il fiume Mella: dai confini comunali di Collebeato e Concesio, Brescia alla confluenza con il torrente Mandolossa:
 - Comuni interessati: Collebeato, Brescia, Roncadelle, Castel Mella, Capriano del Colle;
 - Autorità idraulica: AIPo per il tratto considerato;

- I torrenti della zona a ovest di Brescia nei comuni interessati da opere di laminazione delle piene individuate nello studio Bacchi:
 - torrente Solda:
 - Comuni interessati: Cellatica, Brescia;
 - Autorità idraulica: Comune di Cellatica e Comune di Brescia;
 - torrente Vaila:
 - Comuni interessati: Gussago (vasca);
 - Autorità idraulica: Comune di Gussago;
 - torrente La Canale:
 - Comuni interessati: Gussago, Cellatica (vasca), Brescia (vasca);
 - Autorità idraulica: Regione Lombardia - UTR Brescia;
 - torrente Livorna/Laorna:
 - Comuni interessati: Passirano, Rodengo Saiano (vasca), Castegnato (vasca), Gussago;
 - Autorità idraulica: Regione Lombardia - UTR Brescia;
 - torrente Gandovere:
 - Comuni interessati: Ome, Rodengo Saiano (vasca), Gussago (vasca), Castegnato (vasca), Roncadelle, Torbole Casaglia;
 - Autorità idraulica: Regione Lombardia - UTR Brescia;
 - torrente Mandolossa:
 - Comuni interessati: Brescia, Roncadelle, Torbole Casaglia, Castel Mella, Azzano Mella;
 - Autorità idraulica: Regione Lombardia - UTR Brescia;
- I torrenti della zona a est di Brescia:
 - torrente Rino-Musia dalla vasca di Botticino alla confluenza nel Naviglio Grande Bresciano:
 - Comuni interessati: Botticino, Rezzato, Brescia;
 - Autorità idraulica: Regione Lombardia - UTR Brescia;
 - torrente Rudone dalla vasca di Nuvolento alla confluenza nel Naviglio Grande Bresciano:
 - Comuni interessati: Nuvolento, Nuvolera, Mazzano, Rezzato;
 - Autorità idraulica: Regione Lombardia - UTR Brescia;
- Il Naviglio Grande Bresciano dall'immissione dello scolmatore a Nuvolera fino al suo recapito nel torrente Garza:
 - Comuni interessati: Nuvolera, Mazzano, Rezzato, Brescia;
 - Autorità idraulica: Consorzio di Bonifica Chiese;
- Il Canale Naviglio Cerca per tutto il tratto:
 - Comuni interessati: Brescia, Borgosatollo, San Zeno Naviglio,
 - Autorità idraulica: Consorzio di Bonifica Chiese.

Ambito territoriale dell'Accordo



3. Quadro programmatico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po (PAI - DPCM 24 maggio 2001), classifica il nodo idraulico di Brescia tra i sei "Nodi idraulici critici" appartenenti alla porzione lombarda del bacino del fiume Po e corrispondenti ad *"aree del bacino idrografico dove si localizzano condizioni di rischio idrogeologico particolarmente elevate, generalmente determinate dalla rilevante importanza sociale ed economica degli insediamenti e delle attività antropiche presenti, dall'elevata vulnerabilità degli stessi e dalla pericolosità e gravosità potenziale dei fenomeni di piena connessi"*. I nodi critici rappresentano quindi ambiti di intervento prioritari all'interno dei quali il raggiungimento di un sufficiente grado di contenimento delle piene deve essere conseguito attraverso la limitazione dei deflussi verso valle compatibili con la capacità di smaltimento dei ricettori finali, in particolare, tramite interventi di laminazione delle portate di piena e di recupero dello spazio delle pianure alluvionali.

Al fine di contenere i rischi di esondazione, sono stati realizzati, nel passato, interventi finalizzati a ridurre le portate scolanti non compatibili con le sezioni degli alvei quali i canali scolmatori del Garza in Mella a Crocevia Nave e di Nuvolera, con lo scopo di allontanare le acque dalle zone critiche convogliandole verso valle o verso altri ricettori.

Tuttavia, il sistema di difesa idraulica messo in atto, risultato dei molteplici interventi promossi anche in attuazione del PAI e finanziati nel tempo dallo Stato, da Regione Lombardia e dagli EE.LL, a seguito dell'estesa urbanizzazione che ha interessato negli ultimi decenni il territorio a monte e a valle della città di Brescia, si è mostrato ancora ampiamente insufficiente, con potenziali pesanti ricadute sia economiche che sociali (interruzione di infrastrutture viarie e del trasporto pubblico locale, disagi alla popolazione, gravi danni ad immobili e ad attività produttive).

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA - DPCM 27 ottobre 2016) ha, infatti, confermato la Città di Brescia tra le Aree a Rischio Significativo (ARS) di importanza distrettuale. Tali aree corrispondono, in continuità con il PAI, a nodi critici di rilevanza strategica per le condizioni presenti di rischio elevato o molto elevato che coinvolgono un elevato numero di persone, un denso tessuto residenziale e produttivo, numerose infrastrutture di servizio e vie di comunicazione; in tali aree, inoltre, vi può essere la compresenza di esondazioni causate da più corpi idrici.

L'ARS "Città di Brescia" è descritta nella scheda monografica n. 12, alla quale si rimanda per il dettaglio delle criticità idrauliche, nonché per le misure specifiche messe a punto nel Piano per la riduzione del rischio. Il PGRA individua ulteriori ARS di importanza regionale adiacenti e contigue all'ARS "Città di Brescia" descritte in schede monografiche che includono misure specifiche, tra loro necessariamente coordinate quali: RL20 (da Castel Mella ad Azzano Mella – Fiume Mella), RL23 (Caino, Nave – Torrente Garza), RL24 (da Nuvolento a Rezzato – Naviglio grande Bresciano) e RL 19 (Cellatica, Gussago, Rodengo Saiano, Brescia - Torrenti Gandovere, la Canale e Livorna).

Con il primo aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio del PGRA, le aree a rischio significativo di cui sopra sono confluite in una Area a Potenziale Rischio Significativo (codice ITN008_ITBABD_APSFR_2019_MUL_FD0012) con l'eccezione dell'ARS RL 19, che è rimasta separata.

Le aree allagabili individuate dal PGRA includono aree del torrente Garza nei Comuni di Caino, Nave, Bovezzo e Brescia, del Naviglio Grande Bresciano e del reticolo ad esso afferente nei Comuni di Gavardo, Paitone, Nuvolento, Nuvolera, Mazzano, Botticino, Rezzato e Brescia classificate con il codice 031-LO-BS, a suo tempo già individuate dal PAI come Aree a rischio idrogeologico molto elevato (ex Piano Stralcio L. 267/98).

Nell'ambito dell'aggiornamento di pericolosità e rischio effettuato nel dicembre 2019, è stata effettuata una prima stima dei tiranti, per i diversi scenari di piena, in corrispondenza

dei tratti del corso d'acqua Mella, Garza e Naviglio ricompresi nella APSFR distrettuale. Tale stima è caratterizzata da un livello di confidenza medio per il Mella e il Garza, mentre sul Naviglio il livello di confidenza è attualmente basso. I livelli di confidenza saranno migliorati nei prossimi approfondimenti che saranno condotti nel prossimo ciclo di pianificazione.

Il PGRA individua misure per ridurre il rischio di alluvioni nelle aree a rischio ARS che includono misure di prevenzione (codice M2), di protezione (codice M3), di preparazione (codice M4) e di ripristino (codice M5) la cui attuazione afferisce ad una pluralità di soggetti istituzionali.

Tra le misure di prevenzione (Misure M2), finalizzate alla riduzione del danno atteso in caso di evento alluvionale, rientrano: il divieto di localizzazione di nuovi elementi in aree ad alta pericolosità (delimitazione aree allagabili e fasce fluviali), le valutazioni di dettaglio del rischio, la riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti (centri edificati, attività produttive, impianti), le verifiche di compatibilità idraulica dei ponti interferenti e la conseguente definizione di esercizio transitorio e progettazione degli interventi di adeguamento nonché il miglioramento delle conoscenze attraverso l'analisi degli studi esistenti, la promozione di nuovi studi, modellazioni e progettazioni.

Le misure di protezione (Misure M3) sono finalizzate alla riduzione delle condizioni di pericolosità, attraverso interventi per la regolazione delle portate (arginature, laminazione), la manutenzione delle opere idrauliche e degli alvei, la realizzazione di sistemi urbani di drenaggio sostenibile.

Le misure di preparazione (M4) coinvolgono il sistema di protezione civile attraverso: il potenziamento delle capacità di previsione e monitoraggio delle alluvioni, una maggiore collaborazione tra i soggetti responsabili del soccorso alle popolazioni e del governo delle piene, il miglioramento dell'efficacia della pianificazione di emergenza a tutte le scale territoriali, l'aumento della resilienza delle comunità, adottando una strategia di comunicazione del rischio alla cittadinanza, da sviluppare sia attraverso il coinvolgimento e la formazione del volontariato, sia attraverso la promozione delle norme di autoprotezione.

Le misure di ritorno alla normalità individuale e sociale e di analisi post- evento (M5), includono le azioni di ripristino a seguito degli eventi alluvionali e le analisi post-evento al fine di rivalutare la validità e l'efficacia delle misure messe in atto per la gestione del rischio stesso.

L'approvazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, con le relative misure da attuare nel sessennio 2015-2021, e l'adozione in Regione Lombardia della l.r. n. 4/2016 hanno dato il via ad importanti investimenti.

Con le azioni di coordinamento e raccordo con gli enti locali avviate nel 2016 dalla Struttura di Missione "Italia Sicura", il Governo, sulla base del PAI e del PGRA, ha censito e standardizzato le principali esigenze finanziarie delle Regioni approvando il primo "*Piano nazionale per la mitigazione del rischio idrogeologico, il ripristino e la tutela della risorsa ambientale*" (D.P.C.M. 29 febbraio 2019) e il conseguente "*Piano stralcio 2019 di interventi di difesa del suolo*" (Delibera CIPE n.35/2019) finanziando interventi proposti dalle Regioni per 315 milioni di Euro, di cui circa 29 milioni di Euro in Lombardia. Anche la Giunta Regionale negli ultimi anni ha finanziato in modo sempre più significativo la progettazione e la realizzazione di interventi di difesa del suolo e di manutenzione fluviale, affidandone l'attuazione a diversi soggetti, in accordo con le disposizioni della l.r. n 4/2016 sulla difesa del suolo.

Inoltre, Regione Lombardia ha recepito, come previsto dal D. Lgs. N. 152/2006 art 65 c.5, nel Piano Territoriale Regionale (PTR), le seguenti infrastrutture prioritarie per la difesa del suolo afferenti al nodo idraulico di Brescia:

- Area di laminazione lungo il Torrente Rudone a Nuvolato
- Aree di laminazione del Torrente Rino-Musia a Botticino e Rezzato.
- Area di laminazione sul torrente Garzetta di Costalunga a Brescia.

○ Area di laminazione delle rogge Lupa e Roberta a Rezzato e Castenedolo

In attuazione della pianificazione di bacino sono state integrate le linee guida regionali relative ai contenuti dei Piani Comprensoriali di Bonifica. I Consorzi di Bonifica Oglio Mella e Chiese, di conseguenza, hanno definito i propri piani comprensoriali individuando i nodi critici per le insufficienze della rete a contenere le portate di piena, ed il conseguente rischio di allagamenti di aree agricole e/o urbane, anche tenendo conto delle aree definite dal PGRA. Hanno inoltre individuato proposte di intervento per la risoluzione delle problematiche e programmato attività per approfondire le conoscenze sulle dinamiche esondative.

4. Riferimenti normativi

- d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 «Norme in materia ambientale»;
- direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque,
- direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni,
- decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49, recante «Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni»
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po (in seguito PAI), approvato con d.p.c.m. 24 maggio 2001;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico padano (in seguito PGRA), approvato con d.p.c.m. 27 ottobre 2016;
- l.r. 12 dicembre 2003, n. 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche.
- l.r. 22 maggio 2004, n.16 "Testo unico delle disposizioni regionali in materia di protezione civile"
- l.r. 12/2005 "Legge per il governo del territorio", art 55 "Attività regionali per il governo delle acque, la difesa del suolo e la prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici" e il capo IV Piano Territoriale regionale, che prevede anche la definizione delle infrastrutture prioritarie regionali per la difesa del suolo; art 58 bis "Invarianza idraulica, invarianza idrologica e drenaggio urbano sostenibile";
- l.r. 5 dicembre 2008, n. 31 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale), in particolare l'articolo 88, ai sensi del quale nei comprensori di bonifica e irrigazione, l'attività di bonifica e irrigazione si svolge sulla base del piano di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale, che i consorzi di bonifica sono tenuti ad adottare e ad attuare mediante programmi comprensoriali triennali
- l.r. del 15 marzo 2016 n. 16 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua"
- regolamento regionale n. 7 del 23 novembre 2017 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12";
- d.g.r. 18 giugno 2018 n. 238 "Approvazione degli indirizzi per la programmazione e la progettazione degli interventi di manutenzione delle opere di difesa del suolo, dei corsi d'acqua, della gestione della vegetazione negli alvei dei fiumi e della manutenzione diffusa del territorio
- d.g.r. 30 novembre 2011 n.2616 "Aggiornamento dei 'Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di

governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12",

- d.g.r. 17 dicembre 2015 - n. X/4599 Aggiornamento e revisione della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (d.p.c.m. 27 febbraio 2004);
- d.g.r. del 17 maggio 2007 n. 4732 "Revisione della direttiva regionale per la pianificazione in emergenza degli enti locali"
- d.g.r. del 19 giugno 2017 n. 6738 "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del fiume Po.

5. Obiettivi, interventi ed azioni

5.1. Misure di prevenzione

5.1.1. Aggiornamento del quadro conoscitivo

A seguito dell'approvazione del PAI, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, allo scopo di approfondirne gli elementi conoscitivi e definire compiutamente il quadro progettuale, ha sviluppato, negli anni 2004-2005 *"Studi di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura"* che interessano anche tutta l'area metropolitana bresciana.

In particolare, nell'ambito in esame sono stati sviluppati:

- Lo studio di fattibilità sul Mella (da Brozzo alla confluenza in Oglio) (2004)
- Lo studio di fattibilità sul Garza (dalla confluenza Valle del Loc alla confluenza in Chiese) (2005)

Tali studi hanno definito l'assetto di progetto delle aste fluviali a scala di insieme, caratterizzandone le condizioni di criticità rispetto alla sicurezza idraulica e all'assetto idrologico del sistema fluviale, con riferimento a portate di progetto con tempi di ritorno $T=100-200$ anni, individuato gli schemi di funzionamento idraulico, sviluppato, a livello di fattibilità, gli interventi strutturali di sistemazione idraulica aventi valenza strategica (i cui effetti interessano tutta l'asta fluviale o buona parte di essa) o aventi ruolo locale (agenti quindi su una porzione limitata del corso d'acqua).

Tali studi sono stati oggetto di aggiornamento nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni e di ulteriori approfondimenti sia nell'ambito dello sviluppo di progetti previsti nei medesimi, che attraverso ulteriori studi condotti a scala comunale o di sottobacino, da parte di diversi soggetti.

Tra questi:

- lo studio idrogeologico e idraulico a scala di sottobacino idrografico dei torrenti Solda, Canale, Livorna, Gandovere e Mandolossa ai fini di moderazione delle esondazioni nelle loro aste vallive (2014)
- gli studi a supporto della progettazione della vasca di laminazione di Nave (2013) e dello scolmatore di Nuvolera (2014)
- Gli studi comunali di valutazione della pericolosità e del rischio in Comune di Brescia su Garza nord, Garza sud, Garzetta, Mella nord, Solda Canale Mandolossa (2018-2019)
 - Gli studi comunali di valutazione della pericolosità e del rischio, tra i quali quelli in Comune di Nave Bovezzo e Torbole Casaglia

Relativamente all'area oggetto dell'accordo è in fase di avvio la realizzazione del foglio geologico alla scala 10.000/50.000 finanziato nell'ambito del progetto nazionale di realizzazione della carta geologica d'Italia che contribuirà a migliorare il quadro conoscitivo.

5.1.2. Definizione dei valori limiti per il controllo delle portate di piena nei corsi d'acqua naturali

E' necessario, anche attraverso la definizione di uno studio specifico:

- Aggiornare ed approfondire le condizioni di pericolosità e rischio sui corsi d'acqua Mella, Garza e Naviglio mediante sviluppo di modelli bidimensionali, per la caratterizzazione dei tiranti e delle velocità e mediante approfondimenti sugli elementi esposti e sulle loro condizioni di vulnerabilità;(Misura DI-021)
- definire i valori limite della portata, raggiungibili e sostenibili, di assegnato tempo di ritorno dei corsi d'acqua naturali, tali da garantire un grado di rischio compatibile con il sistema territoriale;
- predisporre un documento finalizzato alla individuazione delle sezioni e dei manufatti critici lungo le aste dei corsi d'acqua a partire dai tratti di Mella e Garza, con successiva estensione agli altri ambiti di interesse;

5.1.3. Attività di Polizia Idraulica e Verifiche di compatibilità

Il quadro conoscitivo così costruito e integrato sarà di supporto per il possibile adeguamento dei manufatti e per la regolarizzazione delle occupazioni.

Considerato infatti che i fenomeni di allagamento possono essere causati dalle interferenze con manufatti di attraversamento non adeguati, è necessario l'aggiornamento ed il completamento delle verifiche di compatibilità idraulica dei ponti interferenti e la conseguente definizione di esercizio transitorio e progettazione degli interventi di adeguamento

Sono inoltre da aggiornare le analisi delle concessioni ed autorizzazioni in essere all'interno delle aree del demanio idrico fluviale e nelle fasce di rispetto.

5.1.4. Obiettivi da raggiungere in ambito di prevenzione

L'obiettivo da raggiungere in ambito di prevenzione è l'aggiornamento e l'integrazione delle aree allagabili e/o delle fasce fluviali, tenendo conto degli eventi storici, degli approfondimenti svolti dai comuni e degli studi a supporto dei progetti e conseguente aggiornamento dell'assetto di progetto con sviluppo delle progettazioni. Dovrà essere quindi definita una proposta dei valori limite delle portate, la cui attività è in capo ad Autorità distrettuale di Bacino, Regione Lombardia e Autorità idrauliche.(Misura DI-021)

Le Autorità Idrauliche inoltre analizzeranno le concessioni ed autorizzazioni in essere all'interno delle aree del demanio idrico fluviale di competenza e nelle fasce di rispetto nel tratto d'interesse, promuovendo la realizzazione delle verifiche di compatibilità idraulica, la regolarizzazione delle opere esistenti non concesionate o autorizzate compatibili con il regime idraulico dei corsi d'acqua e con i vincoli stabiliti per l'area, l'attivazione delle procedure per la loro dismissione/esercizio transitorio. per le opere non compatibili. (Misura DI-192)

5.2. Misure di protezione

Le misure di protezione sono quelle finalizzate alla riduzione delle condizioni di pericolosità, attraverso interventi per la regolazione delle portate (arginature, laminazione), la manutenzione delle opere idrauliche e degli alvei, la realizzazione di sistemi urbani di drenaggio sostenibile.

5.2.1. Gestione della manutenzione e riqualificazione del corso d'acqua

E' necessario che le attività di gestione e manutenzione a salvaguardia dell'area in esame, del corso d'acqua e della vegetazione siano svolte in maniera coordinata e integrata ai sensi della d.g.r. 238/2018.

Tra gli interventi di manutenzione sono inclusi:

- Interventi di manutenzione degli alvei per il mantenimento delle sezioni di deflusso;
- Manutenzione delle opere idrauliche per il mantenimento della funzionalità delle stesse;
- Interventi di manutenzione delle vasche di laminazione per il ripristino e il mantenimento delle funzionalità

Tra gli interventi di riqualificazione:

- progettazione e realizzazione di sistemi di rinaturazione dei corsi d'acqua e dei territori limitrofi nell'ambito delle realizzande opere di regimazione fluviale;
- progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione/rinaturazione dei corsi d'acqua, sia naturali che artificiali, anche mediante la creazione di sistemi verdi, nella zona dell'area metropolitana bresciana ed a monte della stessa;

Relativamente alle attività di gestione delle opere idrauliche dovranno essere definite, tramite disciplinari e protocolli, le modalità di gestione e la responsabilità, delle opere già realizzate, tra le quali la vasca di laminazione a Nave, la vasca sghiaiatrice di Crocevia Nave, lo scolmatore da Garza a Mella, lo scolmatore di Nuvolera, e delle vasche di prossima realizzazione (Botticino, Rezzato, Nuvolento, Garza sud, Garzetta).

Dovrà essere programmata e attuata la manutenzione delle opere di difesa del suolo, dei corsi d'acqua, e la gestione della vegetazione.

In particolare, verrà predisposto un programma di gestione della vegetazione ripariale per ogni corso d'acqua principale, che contenga indicazioni tecniche di intervento, supportate dai necessari studi di approfondimento relativi alle multifunzionalità dei corsi d'acqua interessati e dei servizi ecosistemici da salvaguardare. La redazione dei programmi di manutenzione potrà essere sviluppata ed illustrata all'interno dei processi di partecipazione di cui al successivo punto 5.3.2.

5.2.2. Progettazione e realizzazione delle opere di sistemazione idraulica e interventi di riqualificazione dei corsi d'acqua

Dovranno essere progettati e realizzati nuovi interventi di laminazione delle piene e nuove opere, sia estese che puntuali, per il miglioramento della capacità di deflusso dei corsi d'acqua e dei canali scolmatori, nonché il completamento degli interventi già in essere.

Gli Interventi strutturali previsti nell'assetto di progetto sono:

- ripristino della piena capacità di deflusso dell'alveo del Garza e interventi di laminazione delle piene e contenimento dei livelli di piena sul torrente Garza in loc. San Polo e Casazza a presidio della linea metropolitana di Brescia e manutenzione straordinaria della vasca sghiaiatrice di Crocevia Nave;(Misura DI115 e DI137)
- interventi di laminazione delle piene nei bacini a est di Brescia come previsto dall'assetto di progetto dello studio di sottobacino (Misura LO071 e LO070))

- interventi di laminazione delle piene sul torrente Garzetta di Costalunga (Misura DI150)
- interventi di consolidamento e adeguamento in quota del sistema arginale, verifica della possibilità di arretramento e verifica delle quote delle opere trasversali del fiume Mella (Misure DI066 DI112 e D053)
- interventi di laminazione delle piene e di regolazione delle acque nei bacini dei torrenti Musia e Rudone (Misure LO083)

5.2.3. Misure per il controllo delle portate scaricate

Tra le misure di protezione rientrano anche quelle finalizzate alla realizzazione di sistemi urbani di drenaggio sostenibile, in particolare rientrano tra queste:

- l'attuazione a livello comunale del regolamento regionale n.7/2017 relativamente agli interventi edilizi e agli studi (documento semplificato e studio di gestione del rischio idraulico) (Misura DI251)
- lo svolgimento dei compiti di polizia idraulica, da parte delle autorità idrauliche competenti nel rilascio delle autorizzazioni agli scarichi, con attuazione del regolamento regionale n.6/2019 (Misura DI251)

5.2.4. Obiettivi da raggiungere in ambito di protezione

Dovranno essere elaborati:

- il programma di manutenzione ai sensi della d.g.r. 238/2018 e la definizione, con relativa sottoscrizione, dei protocolli di gestione delle opere idrauliche in particolare delle vasche di laminazione e degli scolmatori;
- la progettazione e la realizzazione delle opere di difesa del suolo finalizzate alla riduzione delle aree a rischio di allagamento;
- Interventi per la riduzione e il controllo delle portate recapitate nei corsi d'acqua tramite le reti di drenaggio urbano.

5.3. Misure di preparazione

Le misure di preparazione coinvolgono il sistema di protezione civile attraverso: il potenziamento delle capacità di previsione e monitoraggio delle alluvioni, una maggiore collaborazione tra i soggetti responsabili del soccorso alle popolazioni e del governo delle piene, il miglioramento dell'efficacia della pianificazione di emergenza a tutte le scale territoriali, l'aumento della resilienza delle comunità, adottando una strategia di comunicazione del rischio alla cittadinanza, da sviluppare sia attraverso il coinvolgimento e la formazione del volontariato, sia attraverso la promozione delle norme di autoprotezione

5.3.1. Attività di protezione civile finalizzate alla gestione del rischio nel tempo reale.

Saranno da implementare le seguenti attività:

- Monitoraggio idrometeorologico: condivisione di reti e dati idrometeorologici esistenti, valutazione di eventuali necessità di potenziamento e integrazione, in ottica di gestione coordinata del sistema in tempo reale, condivisione di soglie di riferimento, anche ai fini dell'utilizzo da parte dei Comuni nei piani comunali di protezione civile. (Misure LO162b LO076b LO080b LO092b LO096b LO165b LO164b)
- Preannuncio: valutazione tecnico-economica di fattibilità e delle specifiche tecniche per lo sviluppo di un sistema di preannuncio, finalizzato alla migliore gestione del rischio nel tempo reale. (Misura LO163b)

- Presidio idraulico: condivisione dei protocolli operativi in uso per la gestione delle opere e dei nodi idraulici nel tempo reale adottati dagli enti competenti, definizione di protocolli di gestione coordinati. Definizione di un quaderno di presidio del nodo idraulico e integrazione con presidio di altri soggetti (Misure LO077b LO081 LO198)
- Verifica e adeguamento dei piani di emergenza comunali relativamente al rischio idraulico (Misure LO078b LO082b LO94 B LO98b LO166b)

Il presidio idraulico viene attuato mediante il Servizio di piena dell'UTR Brescia sui seguenti ambiti:

- A1/RL-BS-005: ambito per servizio di piena sulla vasca di laminazione del t. Garza a Nave;
 - A2/RL-BS-034: ambito di presidio idraulico sul t. Garza nei comuni di Nave, Bovezzo e Brescia;
 - A2/RL-BS-032: ambito di presidio idraulico sui torrenti Gandovere, Laorna e La Canale nei comuni di Gussago, Brescia, Cellatica e Rodengo Saiano;
 - A2/RL-BS-033: ambito di presidio idraulico sui torrenti Mandolossa e Gandovere nei comuni di Roncadelle, Castel Mella e Torbole Casaglia;
 - A2/RL-BS-048: ambito di presidio idraulico per i torrenti Giava, Rudone e Rino-Musia nei comuni di Paitone, Nuvolento, Nuvolera, Mazzano, Botticino, Rezzato e Brescia.
- Servizio di piena e presidio idraulico dell'AlPo sui seguenti ambiti
 - ambito di presidio idraulico Crocevia Nave sul canale scolmatore e sulla vasca sghiaiatrice da Garza a Mella
 - vasca di Nave a partire dal passaggio di consegne con il Comune di Nave
 - asta fiume Mella nei tratti di competenza negli ambiti territoriali dei comuni di Azzano Mella, Concesio, Collebeato, Brescia, Roncadelle, Castel Mella, Capriano del Colle;
 - asta torrente Garza nei tratti di competenza negli ambiti territoriali dei comuni di Nave, Bovezzo, Brescia e Borgosatollo, Calvisano, Ghedi e Montichiari;
- Presidio idraulico del Consorzio Chiese sui seguenti ambiti:
 - Opere di regolazione sul Naviglio Grande Bresciano, e su rete consortile
 - Scolmatore di Nuvolera
 - Vasca di laminazione di Botticino
 - Vasca di laminazione di Rezzato
- Presidio idraulico del Consorzio Oglio Mella sui seguenti ambiti:
 - rete consortile
- Presidio idraulico del Comune di Brescia
 - sul torrente Garzetta
- Presidio idraulico e rete di monitoraggio di acquedotto fognatura di acque Bresciane

5.3.2. Attività di comunicazione

Dovrà essere implementata l'attività di comunicazione alla popolazione per illustrare la situazione idraulico-ambientale del territorio di interesse, evidenziarne le problematiche,

coinvolgendo i soggetti sul territorio, prospettando le soluzioni in forma partecipata, dando conto dell'avanzamento degli interventi e delle azioni per la mitigazione del rischio e la riqualificazione ambientale, evidenziando il conseguimento degli obiettivi. (Misura LO079b LO083 LO095b LO099 LO167) .

5.3.3. Obiettivi da raggiungere in ambito di preparazione

In tale ambito, gli obiettivi da raggiungere sono:

- l'aggiornamento dei rispettivi quaderni/procedure di presidio idraulico da parte delle autorità idrauliche dell'ambito territoriale dell'Accordo, condivisione dei contenuti, revisione dei contenuti funzionale ad un coordinamento complessivo delle attività di presidio per la riduzione complessiva del rischio idraulico;
- la verifica e l'aggiornamento degli strumenti di pianificazione dell'emergenza;
- attivazione di azioni mirate di comunicazione del rischio.

5.3.4. Interventi già attivati, da portare a compimento

Opere finanziate in corso di progettazione e di realizzazione:

Comune	titolo	Ente attuatore	Ente finanziatore	Importo finanziato
Botticino e Rezzato	Realizzazione di una vasca di laminazione in comune di Botticino e di una vasca di laminazione in comune di Rezzato	Consorzio Chiese	Regione Lombardia	€ 2.200.000,00
Nuvolento	Realizzazione vasca di laminazione in Comune di Nuvolento	Consorzio Chiese	Regione Lombardia	€ 2.400.000,00
Vari	Manutenzione diffusa sul nodo idraulico di Brescia Aipo Autorità di distretto del bacino del Po	Aipo	Autorità distrettuale di Bacino	€ 1.700.000,00
Nave	Interventi di risezionamento e rifacimento del ponte a valle della vasca di Nave, a carico del Comune di Nave dgr 2075/2019	Comune di Nave	Regione Lombardia	€ 400.000,00

Opere con almeno progetto di fattibilità tecnica ed economica (trasmessa o finanziata):

Comune	titolo	importo
Brescia	Rendis 03IR431_G1 torrente Garza - crocevia Nave (Messa in sicurezza stazione Casazza-intervento GARZA NORD)	1.555.000,00 €
Brescia	Rendis 03IR417_G1 torrente Garza (Messa in sicurezza stazione San Polo intervento GARZA SUD)	1.725.000,00 €
Brescia	Rendis 03IR394/G1 Sistemazione idraulica del Torrente Garzetta di Costalunga a Brescia	2.138.000 €
Cellatica	Realizzazione aree di laminazione del torrente Canale (dpcm progettazioni)	2.473.121,83 €
Gussago	Area di spaglio del torrente Gandovere in comune di Gussago (dgr 5399/2016)	6.000.000,00 €

Ulteriori proposte di interventi (RENDIS, PGRA, PTR)

Comune	titolo	Corso d'acqua	Rendis	importo
Rezzato	Laminazione torrente Rino in loc. Virle.	Rino		700.000,00 €
Rezzato e Castenedolo	Vasca di laminazione dei canali scaricatori Lupa e Roberta nei comuni di Rezzato e Castenedolo	Lupa e Roberta	03IR044/G1	800.000,00 €
Brescia	Realizzazione aree di laminazione del torrente Canale in Comune di Brescia	Canale	03IR063/G1	6.000.000,00 €
RODENGO- SAIANO	Area di laminazione lungo il Torrente Laorna nel Comune di Rodengo Saiano	Laorna	03IR328/G1	1,080,000.00 €
RODENGO- SAIANO	Area di laminazione lungo il Torrente Gandovere nel Comune di Rodengo Saiano	Gandovere	03IR330/G1	1,476,000.00 €

GUSSAGO	Aree di laminazione lungo il Torrente Vaila nel Comune di Gussago	Vaila	03IR332/G1	1,044,911.00 €
CASTEGNATO	Area di laminazione lungo il Torrente Gandovere nel Comune di Castegnato	Gandovere	03IR333/G1	1,175,000.00 €
GUSSAGO	Area di laminazione lungo il Torrente Gandovere nel Comune di Gussago	Gandovere	03IR334/G1	1,710,000.00 €
CASTEGNATO	Aree di laminazione lungo il Torrente Gandovere nel Comune di Castegnato	Gandovere	03IR335/G1	2,350,000.00 €

6. Misure di PGRA

- Sviluppare studi idrologici per la stima dei contributi alla piena del Garza provenienti dai bacini a Est di Brescia e dalle reti di drenaggio urbano (ITN008-DI-021);
- Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione del completamento della riprofilatura dell'alveo del Mella mediante abbassamento di opere trasversali (ITN008-DI-053);
- Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di consolidamento e adeguamento in quota del sistema arginale del Mella, laddove planimetricamente coincidente con il limite di fascia B del PAI (ITN008-DI-066);
- Realizzare il completamento del sistema di telerilevamento e telecontrollo per la gestione in tempo reale del nodo idraulico di Brescia (ITN008-DI-113);
- Ripristinare la piena capacità di deflusso dell'alveo del Garza e predisporre il piano di manutenzione ordinaria dello stesso (ITN008-DI-115);
- Ripristinare la piena funzionalità delle opere idrauliche relative allo scolmatore del Garza in Mella, mediante manutenzione straordinaria e predisporre il piano di manutenzione ordinaria delle stesse (ITN008-DI-116);
- Realizzare gli interventi già programmati e finanziati riguardanti l'adeguamento dell'alveo del Garza a monte di Crocevia Nave e la manutenzione straordinaria della vasca sghiaiatrice dello scolmatore in Mella (ITN008-DI-137);
- Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione della laminazione locale delle piene degli affluenti diretti e indiretti del Garza a valle di Crocevia Nave (ITN008-DI-150);
- Predisporre la verifica di compatibilità idraulica dei ponti interferenti, definirne le condizioni di esercizio transitorio e progettare a livello di fattibilità gli interventi di adeguamento dei manufatti incompatibili (ITN008-DI-192);
- Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione dell'arretramento del tracciato del sistema arginale esistente sul Mella, laddove possibile anche in relazione all'uso del suolo in atto e previa valutazione costi/benefici (ITN008-DI-212);
- Assumere norme e regolamenti e definire procedure per il rispetto del principio di Invarianza idraulica e per il controllo delle portate recapitate nei corsi

d'acqua che afferiscono al nodo idraulico di Brescia dalle reti di drenaggio urbano (ITN008-DI-251);

- Monitoraggio idrometeorologico: condivisione di reti e dati idrometeorologici esistenti, valutazione di eventuali necessità di potenziamento e integrazione, in ottica di gestione coordinata del sistema in tempo reale, condivisione di soglie di riferimento, anche ai fini dell'utilizzo da parte dei Comuni nei piani comunali di protezione civile (LO162b, LO076b, LO080b, LO092b, LO096b, LO165b, LO164b);
- Preannuncio: valutazione tecnico-economica di fattibilità e delle specifiche tecniche per lo sviluppo di un sistema di preannuncio, finalizzato alla migliore gestione del rischio nel tempo reale (LO163b);
- Presidio idraulico: condivisione dei protocolli operativi in uso per la gestione delle opere e dei nodi idraulici nel tempo reale adottati dagli enti competenti, definizione di protocolli di gestione coordinati. Definizione di un quaderno di presidio del nodo idraulico e integrazione con presidio di altri soggetti (LO077b, LO081, LO198);
- Verifica e adeguamento dei piani di emergenza comunali relativamente al rischio idraulico (LO078b, LO082b, LO94 B, LO98b, LO166b).