**COMUNE DI PIACENZA**

---

**Sindaco :** Paolo Dosi

**Assessore** : Silvio Bisotti

**Dirigente della D.O. Riqualificazione e Sviluppo del Territorio** : arch. Tiziano Giannessi

**Tecnico** : arch. Alessandra Balestrazzi

PIANO
STRUTTURALE
COMUNALE
DI PIACENZA

# 13. Idraulica

## INDICE

**1 PREMESSA ..... 3**
**2 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2007/60/CE E DEL D.LGS 49/2010) ..... 3**
2.1 LA DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE (PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 23 OTTOBRE 2007 RELATIVA ALLA VALUTAZIONE E ALLA GESTIONE DEI RISCHI DI ALLUVIONI) ..... 3
**3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.) ..... 6**
3.1 AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO ..... 10
3.2 COERENZA DEL PTCP CON IL PAI ..... 12
3.3 FUNZIONE DI PROGETTO DELLE FASCE FLUVIALI ..... 13
**4 RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE ..... 14**
4.1 IL FIUME PO ..... 14
*4.1.1 Caratterizzazione del fiume Po tra confluenza Trebbia e foce Adda ..... 15*
4.2 BACINO IDROGRAFICO FIUME TREBBIA ..... 16
*4.2.1 Criticità idrauliche lungo l'asta del fiume Trebbia ..... 16*
*4.2.2 Criticità idrauliche lungo il reticolo idrografico minore ..... 17*
4.3 BACINO IDROGRAFICO TORRENTE NURE ..... 17
*4.3.1 Criticità idrauliche lungo l'asta del torrente Nure ..... 17*
*4.3.2 Criticità idrauliche lungo il reticolo idrografico minore ..... 17*
**5 RETICOLO IDRAULICO SECONDARIO ..... 18**
5.1 RETICOLO IDRAULICO SECONDARIO NATURALE – REGIONE EMILIA ROMAGNA ..... 18
5.2 RETICOLO IDRAULICO SECONDARIO ARTIFICIALE – CONSORZIO DI BONIFICA ..... 18
*5.2.1 Bacino idraulico delle acque alte di ovest ..... 19*
5.2.1.1 Prevenzione delle criticità idrauliche nel bacino delle acque alte di ovest ..... 20
*5.2.2 Bacino idraulico delle acque alte di est ..... 20*
5.2.2.1 Prevenzione delle criticità idrauliche nel bacino delle acque alte di est ..... 21
*5.2.3 Bacino idraulico area urbana di Piacenza ..... 21*
5.2.3.1 Prevenzione delle criticità idrauliche nel bacino dell'area urbana di Piacenza ..... 22
*5.2.4 Bacino idraulico area suburbana di Piacenza ..... 23*
5.2.4.1 Prevenzione delle criticità idrauliche nel bacino dell'area suburbana di Piacenza ..... 23
**6 ANALISI STORICA DEGLI ALLAGAMENTI PER LA CITTÀ DI PIACENZA ED IL SUO TERRITORIO ..... 25**
**7 DETERMINAZIONE DELLE CLASSI DI CRITICITÀ IDRAULICA ..... 27**
**8 CRITICITÀ IDRAULICHE ATTUALI E SOSTENIBILITÀ DELLE SCELTE DI PIANIFICAZIONE ..... 31**
8.1 FIUME TREBBIA ..... 32

8.2 TORRENTE NURE ..... 33
8.3 CANALI DI BONIFICA ..... 34
8.4 INDICAZIONI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO ..... 34
*8.4.1 Fiume Trebbia ..... 35*
*8.4.2 Torrente Nure ..... 36*
*8.4.3 Canali di bonifica ..... 36*
8.5 SOSTENIBILITÀ IDRAULICA DELLE SCELTE DI PIANIFICAZIONE ..... 37
**9 CRITERI PER LA SOSTENIBILITÀ DEGLI INTERVENTI ..... 38**

# 1 PREMESSA

Durante la fase di discussione del P.S.C. è nata l'esigenza di un approfondimento delle tematiche idrauliche dell'intero territorio Comunale. Il presente documento supplisce questa richiesta e riporta, oltre al perfezionamento del quadro conoscitivo relativo all'idrografia superficiale e agli allagamenti storici del territorio comunale, anche l'individuazione delle problematiche ancora esistenti, quelle discendenti dalla pianificazione comunale e, soprattutto, sono definite delle aree a diverso livello di criticità idraulica e riportati criteri generali di intervento funzionali alla mitigazione del rischio idraulico da approfondire nelle fasi successive di attuazione.

# 2 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs 49/2010)

La Direttiva 2007/60/CE riguardante la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, vuole creare un quadro di riferimento omogeneo a scala europea per la gestione dei fenomeni alluvionali e si pone, pertanto, l'obiettivo di ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni soprattutto per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture.

La Direttiva e il D.lgs. 49/2010 privilegiano un approccio di pianificazione a lungo termine, scandito in tre tappe successive e tra loro concatenate, che prevede:

- fase 1: valutazione preliminare del rischio di alluvioni (da effettuarsi entro il 22 settembre 2011);
- fase 2: elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione (entro il 22 giugno 2013);
- fase 3: predisposizione ed attuazione di piani di gestione del rischio di alluvioni (entro il 22 giugno 2015).

## 2.1 La Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni)

A livello nazionale, la Direttiva 2007/60/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo n. 49 del 23 febbraio 2010.

Lo strumento cardine per la valutazione e la gestione del rischio sono le MAPPE della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 D.Lgs. 49/2010 e art. 6 Dir. 2007/60/CE). Le mappe della pericolosità rappresentano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali) e dal mare, con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti) rappresentati con tre diverse tonalità di blu, associando al diminuire della frequenza di allagamento il diminuire dell'intensità del colore.

Le mappe del rischio indicano la presenza degli elementi potenzialmente esposti (popolazione coinvolta, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) che ricadono nelle aree allagabili e la corrispondente

rappresentazione in 4 classi da molto elevata (R4) a moderata o nulla (R1). Le 4 categorie di rischio sono rappresentate mediante una paletta di colori che va dal giallo (rischio moderato o nullo) al viola (rischio molto elevato), passando per l'arancione (rischio medio) e il rosso (rischio elevato).

In Figura 2.1 e 2.2 sono riportati due esempi delle mappe della pericolosità e del rischio elaborate per il territorio comunale redatte conformemente a quanto richiesto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal D.Lgs. 49/2010.

Le mappe della pericolosità (Figura 2.1) elaborate per il territorio comunale contengono la perimetrazione delle aree che potrebbero essere interessate da inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), rappresentate con tre diverse tonalità di blu, associando al diminuire della frequenza di allagamento il diminuire dell'intensità del colore.

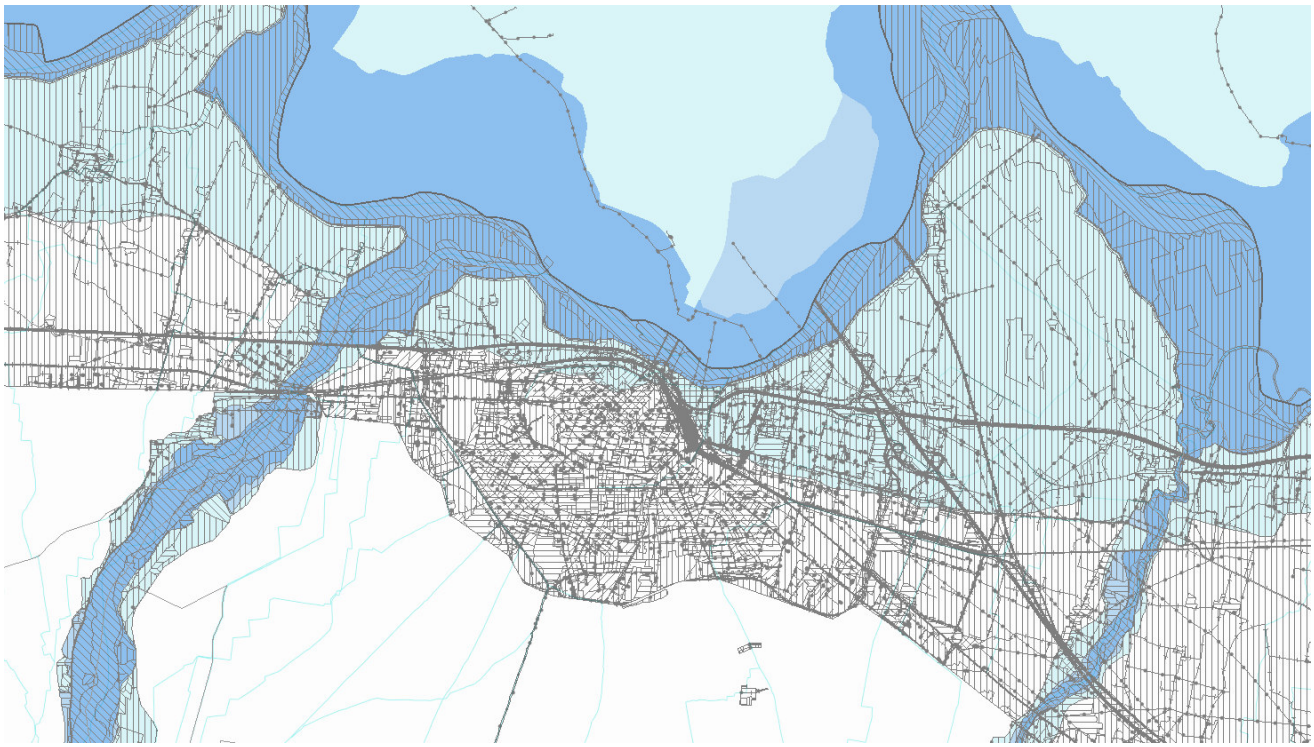


Figura 2.1 – Estratto della tavola *Piano gestione rischio alluvioni – Aree Inondabili: mappa della pericolosità (A.d.B.Po Decreto n 122/2014) Reticolo primario.*[1]

[1] Al momento della redazione del presente documento non risultano ancora completamente disponibili le mappe del PGRA adottato con deliberazione n.4/2015.

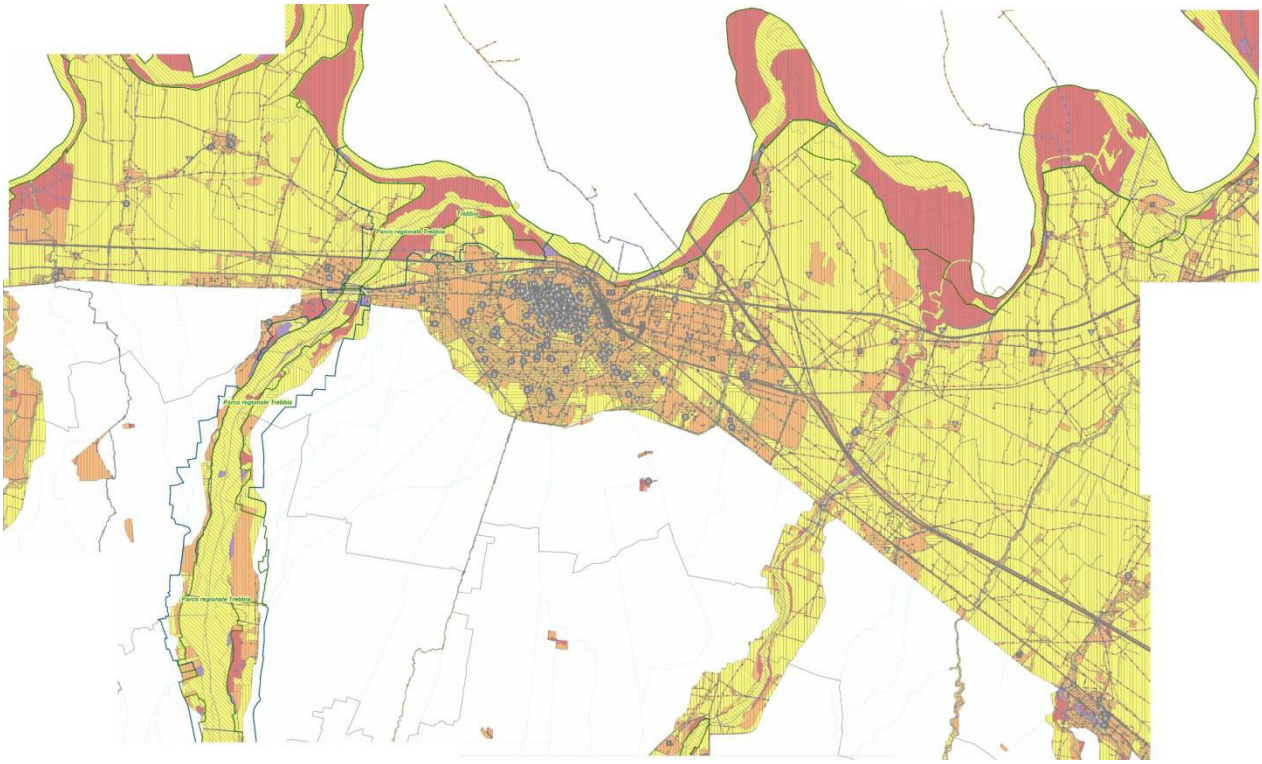


Figura 2.2 – Estratto della Tavola *Piano gestione rischio alluvioni – Aree Inondabili: mappa del rischio (A.d.B.Po Decreto n 122/2014) Reticolo primario.*[2]

A partire dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, la Direttiva 2007/60/CE e il D.lgs.49/2010 chiedono di dotarsi di uno specifico Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A., art.7 D.Lgs. 49/2010 e Dir. 2007/60/CE), il cui obiettivo è quello di ridurre le conseguenze negative di simili fenomeni nei confronti, nell'ordine: della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali. Il Piano deve riassumere in sé tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni e, in particolare, deve essere incentrato sulla prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvione e i sistemi di allertamento, tenendo conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato.

Il Piano è composto di due anime, tra loro strettamente complementari, coordinate e sinergiche.

Da un lato, esso deve tenere conto di tutte le misure che occorre adottare in "tempo differito" in termini di: analisi dei processi fisici in atto, individuazione delle criticità, indicazione dei rimedi da declinarsi in interventi strutturali (opere di difesa intensive od estensive) e non strutturali, questi ultimi ritenuti prioritari, come le norme per governare la gestione del suolo e delle acque, le previsioni di sviluppo e l'uso del territorio, la conservazione della natura, la navigazione, ecc. (art. 7, c. 3, lett. A D.Lgs. 49/2010).

Tale componente è da ricondurre alla pianificazione di bacino ed è, per il territorio della Regione Emilia-Romagna, di fatto già efficacemente contenuta nei P.A.I. attuali e vigenti, ai quali, quindi, il P.G.R.A. farà riferimento, prevedendo, eventualmente, locali integrazioni qualora siano individuate nuove importanti criticità.

[2] Al momento della redazione del presente documento non risultano ancora completamente disponibili le mappe del PGRA adottato con deliberazione n.4/2015.

Dall'altro lato, il P.G.R.A. contiene le misure che occorre predisporre per la gestione in "tempo reale" dell'evento, proprie dei piani di protezione civile che contemplano: la previsione e il monitoraggio idro – meteorologico, il sistema di allertamento per il rischio idraulico e l'intervento di soccorso, la sorveglianza idraulica e la regolazione dei deflussi. Altro aspetto è quello dell'individuazione delle azioni concrete da attuare in corso di evento e della catena di comando.

Tale componente è affidata alla elaborazione delle Regioni, in coordinamento tra loro nonché con il Dipartimento nazionale della protezione civile (art. 7, c. 3, lett. b D.Lgs. 49/2010), e costituisce un elemento di novità, in quanto mira a legare strettamente la pianificazione del tempo differito con quella del tempo reale (il primo P.G.R.A. dovrà essere ultimato e pubblicato entro il 22 dicembre 2015).

L'Autorità di Bacino con proprio Decreto del Segretario Generale n. 122/2014, in attuazione alla Direttiva 2007/60/CE riguardo alla Valutazione e alla Gestione dei rischi di alluvione, ha pubblicato le mappe della pericolosità finalizzate a:

- consapevolezza e informazione;
- regolamentazione dell'uso del territorio;
- predisposizione di piani di prevenzione e protezione.

Attualmente il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) risulta adottato con deliberazione n.4/2015 del 17 dicembre 2015, sebbene al momento della redazione del presente documento non risultino ancora completamente disponibili le mappe del Piano stesso.

## 3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)

Lo strumento del PTCP, per tutelare le aree fluviali, si propone in primo luogo di assumere un sistema di riferimento conoscitivo e normativo unico e aggiornato sul territorio provinciale, che orienti i nuovi insediamenti antropici verso aree a minore pericolosità e/o minore valenza naturalistico paesaggistica, restando in capo ai soggetti preposti il compito di provvedere alla messa in sicurezza degli insediamenti esistenti.

Rispetto al tema della tutela fluviale, il PTCP è riconosciuto dall'Autorità di Bacino e dalla Regione come principale strumento d'attuazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'AdB (PAI, approvato nel 2001) e del Piano territoriale paesistico regionale (PTPR), approvato nel 1993, assumendo, al raggiungimento dell'intesa di cui all'art.57 del D.Lgs. n. 12/1998 e all'art.21, comma 2, della L.R. n. 20/2000, il valore e gli effetti di piano di settore per tale ambito tematico.

A tal fine, l'ordinario percorso di approvazione del PTCP e stato affiancato dalla stipula di un Accordo tra Autorità di Bacino, Regione e Provincia finalizzato alla realizzazione dell'intesa sopra citata, per il cui raggiungimento e stato costituito un apposito gruppo di lavoro coordinato dalla Provincia.

E' importante rilevare che alla definizione del quadro di riferimento partecipano anche i Comuni, il cui contributo si realizza nelle fasi introduttive dei procedimenti di formazione o variazione degli strumenti di pianificazione. Il sistema di tutela messo in atto dal PTCP si basa essenzialmente sul condizionamento delle

possibilità di trasformazione urbanistica, con livelli di preclusione decrescenti con la diminuzione del grado di rischio idraulico e/o della valenza naturalistico-paesaggistica.

Sono comunque previste particolari situazioni per cui i Comuni possono disporre una disciplina particolareggiata, a seguito di specifiche valutazioni locali di approfondimento, sulla base di apposite linee-guida emanate dalla Provincia nel rispetto delle direttive tecniche di settore.

Sono evidentemente fatte salve le disposizioni inerenti la gestione idraulica dei corsi d'acqua pubblici ai sensi del R.D. n. 523/1904 e della rete di bonifica ai sensi del R.D. n. 368/1904, nonché le tutele paesaggistiche di cui al D.Lgs. n. 42/2004 e la gestione del demanio idrico.

Si riporta di seguito una breve descrizione delle fasce fluviali definite all'interno del PTCP:

La ***fascia A*** è definita dall'alveo o canale che è sede prevalente del deflusso della corrente di piena oppure, nel caso dei laghi e dei bacini, dall'area corrispondente all'invaso. Dal punto di vista idraulico, essa è costituita dalla porzione di alveo occupata dalla portata con tempo di ritorno di 30 anni ovvero dalla porzione sede del solo deflusso dell'80% della portata con tempo di ritorno di 200 anni. Rientra inoltre nella fascia A l'inviluppo delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena per la portata con tempo di ritorno di 200 anni. La fascia si estende a comprendere gli spazi in cui sono riconoscibili caratteri naturalistico - ambientali e storico-culturali direttamente riferibili alla presenza o alla prossimità del corpo idrico superficiale.

In base alle caratteristiche idrauliche, morfologiche, naturalistico - ambientali e storico-culturali, la fascia A è suddivisa in tre zone cosi definite:

- **Zona A1**, alveo attivo oppure invaso nel caso di laghi e bacini, corrispondente alle aree interessate dalla permanenza e dal deflusso di piena ordinaria, generalmente incise rispetto alle aree limitrofe e comprendenti i depositi sabbiosi e/o ghiaiosi in evoluzione;
- **Zona A2**, alveo di piena, corrispondente alle porzioni di alveo esterne all'alveo attivo, sede prevalente del deflusso della corrente durante la piena con tempo di ritorno di 200 anni, ovvero alle porzioni di alveo costituite dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena, comprendenti i terrazzi fluviali medio-recenti marginali ai corsi d'acqua appenninici e le aree golenali aperte del Fiume Po (come metodo d'individuazione, la zona A2 è residuale rispetto alla zona A1 e A3);
- **Zona A3**, alveo di piena con valenza naturalistica, corrispondente ad aree individuate con la finalità di conservazione del suolo, del sottosuolo, delle acque, della flora e della fauna, attraverso il mantenimento o la ricostituzione di tali componenti e degli equilibri naturali tra di essi, comprendente in particolare:
    - i terreni coperti da vegetazione forestale o boschiva, di natura ripariale e non;
    - i terreni interessati da vegetazione erbacea e/o arbustiva spontanea, con particolare riferimento agli ecosistemi fluviali tipici;
    - i sistemi lanchivi relittuali con zone umide;
    - le principali isole fluviali.

La ***fascia B*** è definita dalla porzione di territorio esterna alla fascia A interessata da inondazioni al verificarsi dell'evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata, ovvero fino alle

opere idrauliche di contenimento. Quando, in ragione della morfologia della regione fluviale, il livello idrometrico della piena di riferimento della fascia B coincide, alla scala di dettaglio del Piano, con quello determinato per la fascia A, l'area sottesa conserva la classificazione di fascia A.

Oltre agli spazi di pertinenza idraulica, la fascia B comprende le aree con presenza di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate dal punto di vista geomorfologico, paesaggistico ed ecosistemico alla regione fluviale che le ha generate, le aree di elevato pregio naturalistico ambientale e le aree di interesse storico-culturale, strettamente connesse all'ambito fluviale.

Sulla base delle condizioni idrauliche, morfologiche ed ecologico - ambientali presenti, delle esigenze di conservazione e recupero dei caratteri fluviali propri del corso d'acqua e dell'uso del territorio, la fascia B è suddivisa in tre zone cosi definite:

- **Zona B1,** di conservazione del sistema fluviale, corrispondente ad aree dove occorre preservare o migliorare le condizioni di naturalità dell'ambiente fluviale, limitando le alterazioni di carattere antropico che possano comprometterne l'assetto. Sono delimitati come zone B1:
  - i terreni coperti da vegetazione arborea, di natura ripariale e non, di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, nonché i terreni temporaneamente privi di vegetazione arborea in quanto percorsi o danneggiati dal fuoco, ovvero colpiti da altri eventi naturali o da interventi antropici totalmente o parzialmente distruttivi;
  - i terreni privi di copertura vegetale e interessati da vegetazione erbacea e/o arbustiva spontanea, essenze igrofile e mesofile, con particolare riferimento agli ecosistemi tipici dei sistemi fluviali;
  - i terreni interessati da pratiche agricole ricompresi in una delle sopra citate zone.
- **Zona B2,** di recupero ambientale del sistema fluviale, corrispondente ad aree nelle quali viene previsto un ripristino, più o meno graduale ed incentivato, di porzioni di territorio in particolare degrado o comunque contraddistinte da un uso del territorio non compatibile con l'ambiente fluviale; il recupero è rivolto esclusivamente al mantenimento o ampliamento delle aree di esondazione e alla rinaturazione dell'ambiente fluviale, anche attraverso la creazione o ricostituzione di ambienti umidi e a vegetazione spontanea, compatibilmente con le esigenze di regimazione idraulica e di consolidamento dei terreni. Sono delimitati come zone B2:
  - le aree interessate dalle attività estrattive, attualmente non recuperate e/o ripristinate, o il cui recupero è stato attuato non compatibilmente con l'ambiente fluviale;
  - le aree interessate dagli impianti di trasformazione degli inerti e delle relative pertinenze;
  - i terreni abbandonati dalle attività agricole e zootecniche;
  - le aree esterne al territorio urbanizzato, ad uso produttivo, tecnologico e militare, attualmente in abbandono;
  - le aree interessate da fenomeni di dissesto e di instabilità.
- **Zona B3,** ad elevato grado di antropizzazione, corrispondente ad aree attualmente prive dei caratteri fluviali tipici, in tutto o in parte insediate o compromesse dal punto di vista antropico, nelle quali è previsto il perdurare dello stato o destinazione d'uso del territorio, anche se non pienamente compatibile con l'ambiente fluviale, in relazione alla difficoltà di riconversione; in tali situazioni, sono da considerarsi

prioritari gli interventi atti a mitigare il possibile impatto ambientale e gli interventi atti alla riduzione del rischio idraulico, favorendo, ove possibile, gli interventi di recupero ambientale, parziali o complessi (come metodo d'individuazione, la zona B3 è residuale rispetto alla zona B1 e B2). Sono delimitati come zone B3:

- le aree interne al territorio urbanizzato;
- le aree esterne al territorio urbanizzato, attualmente edificate e/o interessate da complessi turistici all'aperto, comprendenti sia le aree attualmente edificate che quelle in previsione alla data del 26/01/1999;
- le aree esterne al territorio urbanizzato, attualmente non edificate e destinate ad un uso agricolo del suolo.

La ***fascia C*** è definita dalla porzione di territorio esterna alla fascia B interessata da inondazioni per eventi di piena eccezionali. Si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente ad un tempo di ritorno superiore a 200 anni, oppure, in assenza di essa, la piena con tempo di ritorno di 500 anni. Per i corsi d'acqua arginati, la delimitazione comprende l'area interessata dalle altezze idriche corrispondenti alla quota di tracimazione degli argini, oppure dalle altezze idriche ottenute calcolando il profilo idrico senza tenere conto degli argini. In relazione alla presenza delle opere di difesa idraulica, la fascia C si articola in due zone:

- **Zona C1,** extra arginale o protetta da difese idrauliche, corrispondente ad aree retrostanti l'argine maestro del Fiume Po o i rilevati arginali degli altri corsi d'acqua; in questa zona, le condizioni di rischio dipendono da fenomeni di allagamento conseguenti a tracimazione o rottura di rilevati, con probabilità di accadimento mediamente ridotte ma con danni attesi potenzialmente elevati in ragione dell'impulsività dei fenomeni;
- **Zona C2,** non protetta da difese idrauliche, corrispondente alle aree marginali ai corsi d'acqua prive di opere o elementi morfologici di protezione dall'inondazione; in questa zona le condizioni di rischio dipendono da fenomeni di allagamento diretto conseguenti a piene con tempo di ritorno superiore a 200 anni, con allagamenti relativamente più frequenti rispetto alla zona C1 ma con danni attesi mediamente inferiori in ragione della maggiore gradualità nella manifestazione dei fenomeni.

**La fascia di integrazione dell'ambito fluviale (fascia I)** riguarda specifici tratti del corso d'acqua riconosciuti come meritevoli di tutela ma non interessati dalle fasce A, B e C. Le cartografie del PTCP individuano solamente il tracciato, mentre la perimetrazione e la corrispondente disciplina di tutela è demandata ai Comuni sulla base delle direttive del presente Piano, secondo la seguente suddivisione:

- zona I1, alveo attivo;

- zona I2, zona di integrazione dell'ambito fluviale.

**La fascia fluviale di rilevanza locale (fascia L)** non è individuata nelle cartografie del PTCP ma, prevista per consentire ai Comuni di tutelare aree contermini al reticolo idrografico naturale e artificiale, con l'obiettivo di ampliare le aree riservate alla divagazione fluviale, preservare elementi e luoghi riferibili al paesaggio fluviale e sviluppare corridoi ecologici fluviali, tenendo comunque conto degli usi antropici esistenti. Un caso

emblematico è rappresentato dagli arbusteti di greto, dalle praterie aride e dalle fasce di vegetazione riparia che, pur ricadendo esternamente alle aree di esondazione, sono in chiara connessione ecologica e paesaggistica con la regione fluviale. Nel Piano si conferma la gerarchia del reticolo già assunta nel 2000, articolata in distinti livelli d'importanza, cui corrispondono differenti procedure di analisi per la determinazione delle aree di pertinenza fluviale. Ne risulta che le fasce fluviali A, B e C sono individuate lungo i tratti di 1° livello, corrispondenti al reticolo idrografico principale, e di 2° livello, corrispondenti al reticolo idrografico secondario, mentre la fascia di integrazione dell'ambito fluviale e individuata sui tratti di 3° livello, corrispondenti al reticolo idrografico minore. Nel Quadro Conoscitivo del PTCP sono indicati i tratti del reticolo suddivisi nei tre livelli e sono illustrate in dettaglio le metodologie di analisi condotte nell'ambito del Piano. Si evidenzia che i tratti di 1° livello sono analizzati con il contributo di tutte le componenti morfologiche, idrologiche ed ambientali riconducibili al metodo assunto dal PAI, sebbene i tratti provinciali ricoprano un reticolo più esteso rispetto a quello considerato dall'Autorità di Bacino.

Per i **tratti di 2° livello (Diversivo Ovest-Colatore Rifiuto)**, corrispondenti al reticolo idrografico secondario, la delimitazione delle fasce nel PTCP è condotta sulla base di valutazioni idrologiche e geomorfologiche semplificate, desunte dal quadro conoscitivo disponibile.

Per i **tratti di 3° livello**, corrispondenti al **reticolo idrografico minore**, il PTCP individua solamente il tracciato per il quale si prevede un'integrazione dell'ambito fluviale, secondo le caratteristiche della porzione di territorio adiacente all'alveo attivo del corso d'acqua, con riferimento agli elementi naturali, seminaturali e antropici, direttamente o indirettamente connessi al reticolo fluviale.

***L'ampiezza media proposta per la fascia di integrazione è di 25 m a partire dalla sponda dell'alveo inciso***, ciò almeno fino all'individuazione dell'ampiezza effettiva da parte dei Comuni nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione.

## 3.1 Aree a rischio idrogeologico molto elevato

Nel territorio comunale di Piacenza sono presenti due aree a rischio idrogeologico molto elevato per inondazione, individuate nella carta del dissesto del PTCP (Tavola A3), riportate nell'Allegato N10 alle NTA del PTCP "Elenco delle zone sismiche, delle aree a rischio idrogeologico molto elevato e degli abitati da consolidare/trasferire" e normate dall'art. 32 delle NTA del PTCP "Rischio di dissesto individuato a livello sovraprovinciale". Tali elaborati sono sostitutivi dell'Allegato 4 e dell'Allegato 4.2 all'Elaborato "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici" del PAI, così come stabilito dagli artt. 2 e 5 dell'intesa PAI – PTCP.

Le aree a rischio idrogeologico molto elevato presenti nel territorio comunale di Piacenza sono di seguito elencate e rappresentate nelle Figure 3.1. e 3.2:

- Area PS267 001-ER-PC sul Rio Riello, in corrispondenza del sottopasso della tangenziale;
- Area PS267 070-ER-PC sul T. Nure, in loc. Roncaglia - Fossadello.

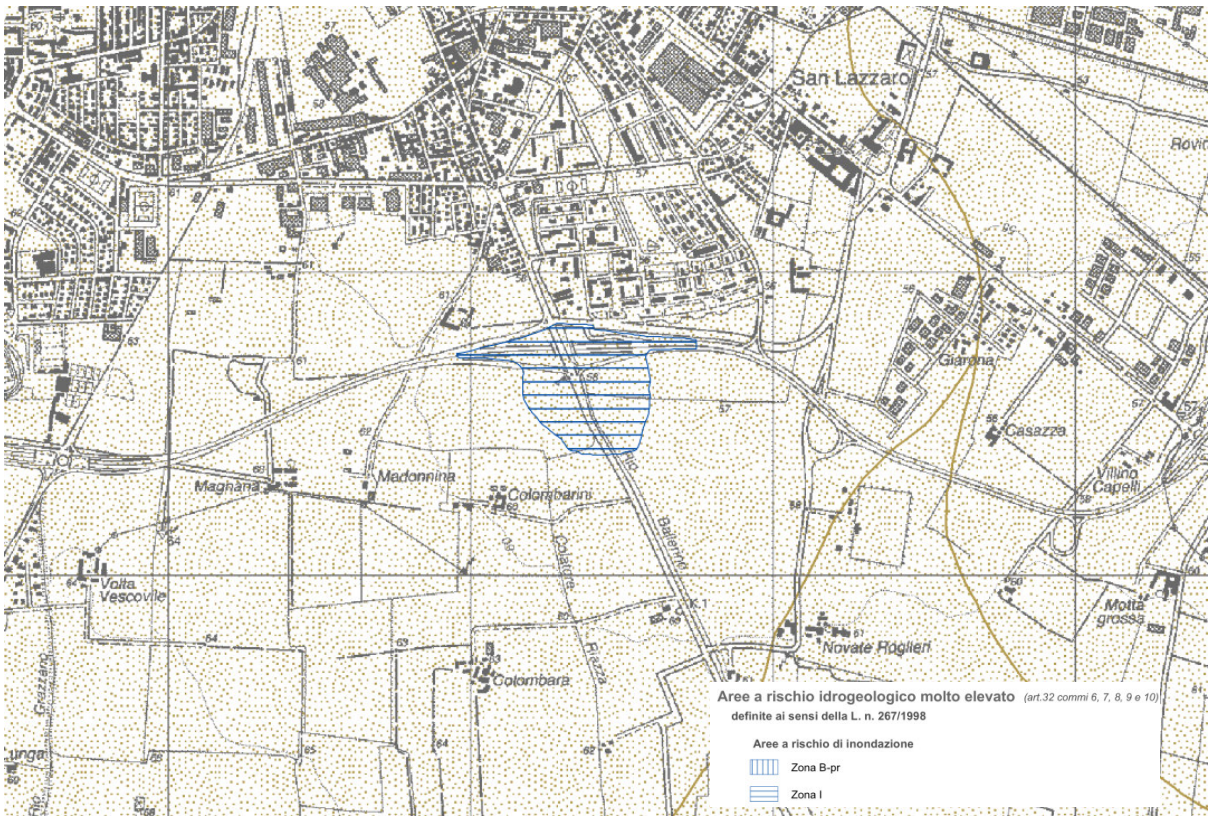



Figura 3.1 - Stralcio della Tavola A3.2 del PTCP "Carta del dissesto" in corrispondenza dell'area PS267 001-ER-PC sul Rio Riello, in corrispondenza del sottopasso della tangenziale.

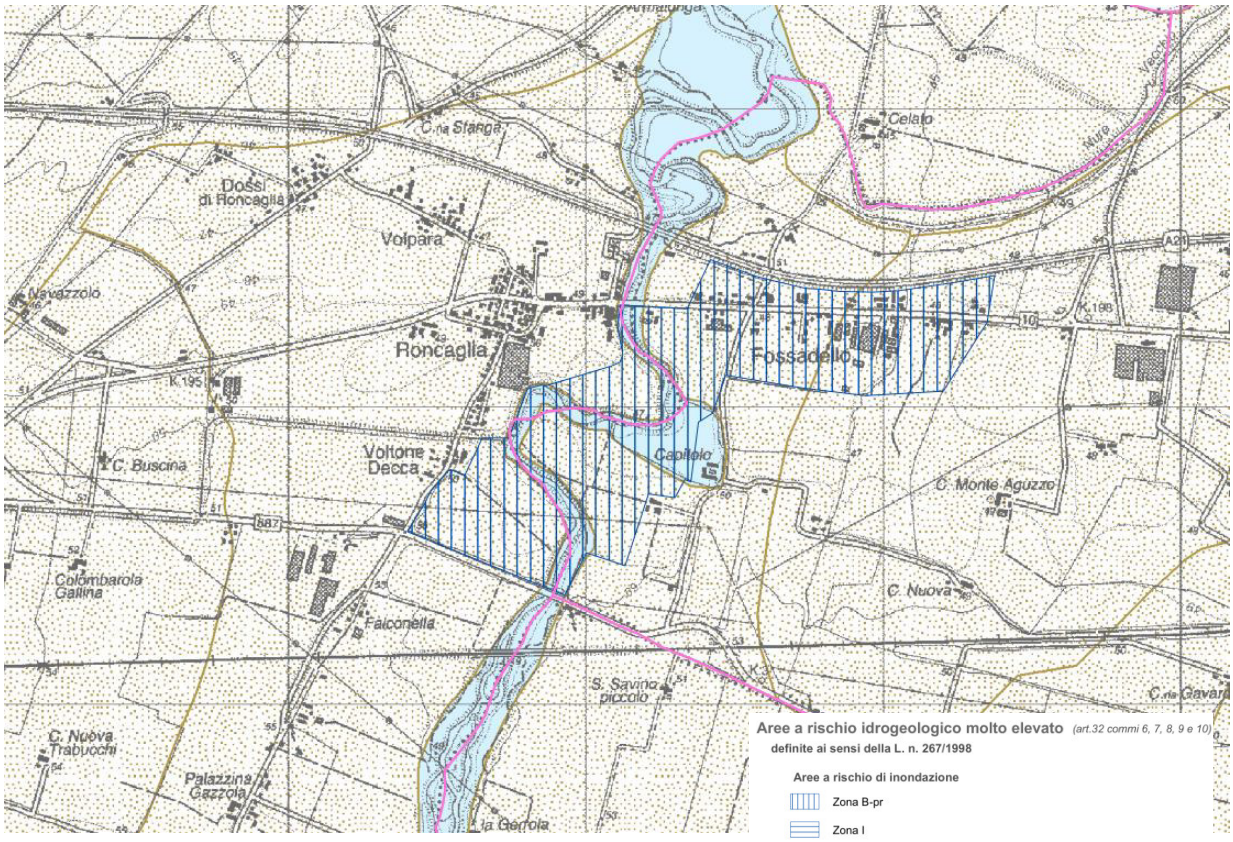



Figura 3.2 - Stralcio della Tavola A3.2 del PTCP "Carta del dissesto" in corrispondenza dell'area PS267 070-ER-PC sul T. Nure, in loc. Roncaglia - Fossadello.

L'art. 32 delle NTA del PTCP stabilisce che sono definite "aree a rischio idrogeologico molto elevato" le aree perimetrate ai sensi della L. n. 267/1998 nell'ambito della pianificazione di bacino, tramite i provvedimenti straordinari di cui al Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267).

Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della tipologia dei dissesti riscontrati, del livello di pericolosità relativo e del possibile danno con riferimento alle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione.

In ambiente collinare e montano, caratterizzato da dissesti di versante, si distinguono una "zona 1", definita come area instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento, in tempi brevi, direttamente dal fenomeno e dall'evoluzione dello stesso, e una "zona 2", definita come area potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta in rapporto ai danni potenziali sui beni esposti.

Nei territori di fondovalle e di pianura si distinguono una "zona I", definita come area potenzialmente interessata da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni, e una "zona B-pr", avente le medesime caratteristiche della "zona I" ma ricadente in corrispondenza dei limiti "B di progetto" individuati dall'Autorità di bacino del fiume Po.

## 3.2 Coerenza del PTCP con il PAI[3]

In data 12/04/2012 (con delibera Regionale n.107) è stata stipulata l'intesa tra l'Autorità di Bacino del Fiume Po, la Provincia di Piacenza e la Regione Emilia Romagna per la definizione delle disposizioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Piacenza relative all'attuazione del "*Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino del Fiume Po*" (PAI) ai sensi dell'art. 57, comma 1, del Decreto Legislativo n. 112 del 31 marzo 1998, dell'art. 21 della L.R. Emilia-Romagna n. 20 del 24 marzo 2000 e dell'art. 1, comma 11, delle Norme di Attuazione del PAI.

L'intesa PAI – PTCP comprende tutto il territorio comunale di Piacenza tranne un tratto del torrente Nure in località Roncaglia, riportato in Figura 3.3, dove l'intesa è rimandata a successivi accertamenti e approfondimenti relativi agli elementi di valutazione, anche progettuali, delle delimitazioni. In tale tratto di fiume, compreso tra gli attraversamenti della S.P. 587 e l'autostrada A21 Torino – Brescia, vengono confermate le fasce fluviali del PAI, in sovrapposizione a quelle del PTCP. Al riguardo, si evidenzia che AIPO ha recentemente messo in atto alcuni interventi, per dar seguito a quanto indicato dal PAI con la fascia B di progetto, per il ripristino della sezione di deflusso e la realizzazione di difese lungo il torrente Nure per la protezione degli abitati di Roncaglia e Fossadello; durante tali interventi, iniziati nel settembre 2003 ed ultimati nel 2005, sono stati realizzati rilevati arginali per il contenimento della piena con tempo di ritorno di 200 anni, che si estendono planimetricamente fino alla confluenza del Canale Diversivo Est, dove le quote della piena duecentennale sono contenute dalla conformazione del terreno naturale, seppure senza franco di sicurezza (rif. cap. 8.2).

[3] Fonte: Intesa per la definizione delle disposizioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Piacenza relative all'attuazione del "*Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino del Fiume Po*" (PAI). (Autorità di Bacino del F. Po, Regione Emilia Romagna e Provincia di Piacenza, aprile 2012).

Si sottolinea inoltre che, come già illustrato nel precedente capitolo 3.1, questo tratto di fiume è caratterizzato dalla presenza dell'area a rischio idrogeologico molto elevato PS267 070_ER-PC (Figure 3.1 e 3.3), ricadente in corrispondenza dei limiti "B di progetto" individuati dall'Autorità di bacino del fiume Po in località Roncaglia - Fossadello.

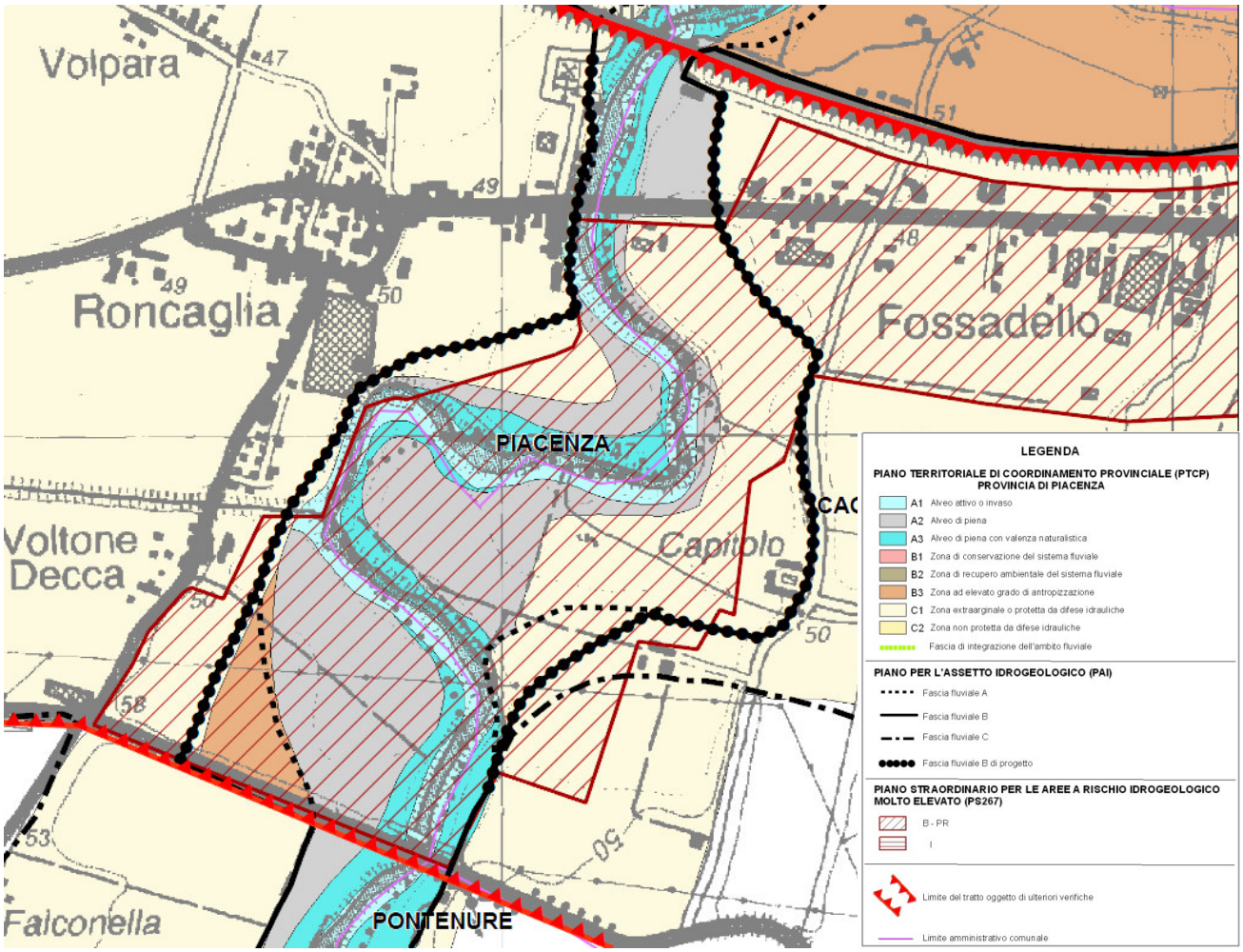



Figura 3.3 – Torrente Nure: sponda sinistra – località Roncaglia, Comune di Piacenza (da Allegato 4 dell'Intesa PTCP-PAI "Individuazione dei tratti fluviali oggetto di ulteriori verifiche").

## 3.3 Funzione di progetto delle fasce fluviali

Coerentemente con l'impostazione del PAI, le fasce del PTCP non sono la pura delimitazione delle aree inondabili per le piene di riferimento e delle condizioni attuali della regione fluviale, ma devono essere intese anche come confini di progetto del corso d'acqua, in funzione delle specifiche valenze-obiettivo implicite nella stessa definizione delle fasce, con particolare riguardo ai seguenti fattori:

- conseguimento di un assetto idraulico del corso d'acqua ottimale in rapporto al deflusso della piena di riferimento;
- difesa dal rischio idraulico delle aree insediate esterne all'alveo di piena;
- mantenimento e/o recupero dei caratteri ambientali della regione fluviale.

# 4 RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE

Il territorio del comune di Piacenza è ubicato nell'estremo limite settentrionale della Regione Emilia Romagna ed è delimitato dal fiume Trebbia ad ovest, dal fiume Po a nord, dal torrente Nure ad est e dai comuni di Gossolengo, Podenzano a sud.

Lo sviluppo di tale confine risulta per circa 2/3 costituito da corsi d'acqua e pertanto tale situazione determina di fatto il maggior rischio (idraulico) presente sul territorio comunale.

La sua estensione territoriale raggiunge una superficie di 118.46 km$^2$ e si sviluppa essenzialmente nella bassa pianura a sud del fiume Po, con quote altimetriche comprese tra 42,00 e 88,00 m s.l.m..

Alla situazione naturale riguardante le aste fluviali riferite particolarmente al fiume Po, Trebbia e torrente Nure si sono sommate, dal dopoguerra ad oggi, modificazioni dell'alveo (riscontrabili dal lento abbassamento del livello di base) anche a seguito di una costante attività estrattiva esercitata sia nell'alveo attivo, che sui terrazzi recenti, che hanno determinato un aumento della sezione di deflusso.

All'interno del territorio comunale di Piacenza, oltre ai corsi d'acqua sopra citati, si sviluppa una rete di canali di bonifica, in gestione al Consorzio di Bonifica di Piacenza, di lunghezza complessiva di circa 260 km, per la maggior parte a cielo aperto e pressoché interamente su sedime demaniale.

La Regione Emilia Romagna, invece, esercita la gestione del reticolo naturale tramite il Servizio Tecnico dei bacini degli affluenti del Po.

## 4.1 Il fiume Po

Il **fiume Po** nasce dal Monviso a quota 2.100 m s.l.m. Il bacino montano, di superficie modesta, termina poco a valle di Sanfront. L'asta fluviale principale e lunga circa 650 km ed è alimentata da 141 affluenti.

Il Po, l'antico Eridano, nasce dal Pian del Re, sul fianco del Monviso e si dirige, snodandosi più o meno secondo il 45° parallelo nord, verso l'Adriatico, dove sfocia con un forte aggetto deltizio.

I due terzi del bacino sono costituiti da terreni di collina e di montagna, un terzo da terreni pianeggianti.

Le regioni a sinistra del Po hanno una superficie di circa 43.000 km$^2$ e quelle a destra di 27.000 km$^2$. Dei 43.000 km$^2$ in sinistra Po, 16.000 km$^2$ sono regolati dai grandi laghi lombardi, i cui specchi liquidi occupano un'area di 890 km$^2$. Le superfici alpine coperte da ghiacciai perenni sono circa 600 km$^2$.

I confini di questo ampio bacino racchiudono aree di natura ben diversa per molteplici aspetti.

Entro questi limiti si sviluppa la rete idrica del Po e dei suoi affluenti, i cui bacini differiscono per situazioni idrologiche e conformazioni geomorfologiche.

Il corso del fiume si dirige dapprima verso nord, fino a Chivasso, dove converge a est fino a Casale Monferrato, per poi ripiegare a sud verso Valenza e infine nuovamente rivolgersi a est.

Tra Moncalieri e Valenza l'alveo scorre ai piedi delle colline torinesi e del Monferrato, in ragione dei grandi accumuli alluvionali formati dagli affluenti di sinistra; a Isola S. Antonio (confluenza Tanaro) ha percorso circa 270 km; il bacino sotteso e di 25.320 km$^2$.

Dalla confluenza del Tanaro all'incile del Po di Goro, per circa 375 km, l'asta fluviale ha una connotazione prevalentemente artificiale, con regime di deflusso influenzato dalle condizioni idrologiche e di sistemazione

idraulica dell'insieme degli affluenti, oltre che dalle opere di difesa e di sistemazione direttamente realizzate sull'asta stessa. Nel primo tratto, tra il Tanaro e il Ticino, conserva ancora caratteri di tipo sostanzialmente torrentizio, con una pendenza di fondo dell'ordine di 0,35‰. La confluenza del Ticino comporta una trasformazione del regime del corso d'acqua in senso decisamente fluviale, in ragione dell'apporto idrico regolato, con un notevole contributo glaciale e assenza di trasporto solido; la pendenza media si riduce allo 0,18‰, per poi decrescere regolarmente e gradualmente verso valle fino a circa lo 0,14‰ all'altezza di Revere-Ostiglia. Le escursioni di livello superano in questo tratto i 10 m. Le arginature, continue su entrambe le sponde, hanno tracciato molto irregolare, risentendo della loro origine frammentaria, con distanze che vanno da meno di 1 a oltre 4 km. L'elevata distanza delle arginature maestre delimita lungo l'asta una grande area di laminazione (golene chiuse). Da valle di Revere-Ostiglia all'incile del Delta l'alveo diventa canalizzato tra le arginature, in alcuni tratti a distanze inferiori ai 500 m, e non riceve più apporti, a eccezione del Panaro. Sino alla fine del secolo scorso il sistema arginale a partire da Becca non era completamente chiuso e il Po, e più ancora i suoi affluenti, occupavano con le acque di piena la pianura circostante; il tratto terminale funzionava in sostanza più come scaricatore di un lago che non come un corso d'acqua naturale. La situazione attuale, con gli argini di Po circa completati e con l'estensione degli stessi a numerosi affluenti, costituisce, nonostante i numerosi interventi attuati, una condizione molto più critica e di delicata gestione.

### 4.1.1 Caratterizzazione del fiume Po tra confluenza Trebbia e foce Adda

L'alveo ha un andamento prevalentemente sinuoso, con tracciato a ridosso delle arginature maestre in tutti i tratti in curva; la larghezza tra le sponde è continuamente variabile e si ha presenza d'isole stabili di dimensioni rilevanti e in fase di collegamento con una delle due sponde incise.
L'assetto è fortemente influenzato dalla traversa di Isola Serafini, che mantiene costante il livello idrico per un ampio campo di portate, determinando la generalizzata assenza di fenomeni erosivi significativi sulle sponde e una lieve tendenza al deposito, a cui è corrisposto un modesto innalzamento del fondo alveo nell'ultimo decennio.
Le arginature sono continue e racchiudono ampie zone golenali, alternativamente in sinistra e in destra. Le difese di sponda svolgono generalmente una funzione di contenimento dell'alveo inciso e di protezione dei rilevati arginali nei tratti in curva.

| | |
|---|---|
| Lunghezza | 28,45 km |
| Distanza media tra gli argini | 1.450 m |
| Altezza media degli argini sul piano golenale | 6,0÷6,5 m |
| Larghezza media dell'alveo di magra | 200÷300 m |
| Profondità media dell'alveo inciso | 7,5÷8,0 m |
| Sviluppo delle difese spondali | 31,91 km |

Tab. 4.1 Caratteristiche geometriche del tronco del fiume Po compreso tra foce Trebbia e Adda.

Il PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico), contiene una direttiva tecnica, citata in precedenza, in cui viene definito il profilo della piena di riferimento (tempo di ritorno 200 anni) lungo l'asta del Po e i corrispettivi valori di portata al colmo.

## 4.2 Bacino idrografico fiume Trebbia

Il bacino del Trebbia ha una superficie di circa 1.000 km$^2$, di cui oltre l'85% di tipo collinare e montano.

L'asta principale ha un'estensione di circa 116 km e riceve numerosi affluenti, fra cui il più importante è il torrente Aveto, lungo circa 30 km, con un elevato contributo idrico per l'alta piovosità sul suo bacino, di superficie circa pari a 257 km$^2$. Altri affluenti di una certa importanza sono i torrenti Bobbio, Perino e Dorba. E' suddivisibile in due tratti distinti per caratteristiche morfologiche, morfometriche e per comportamento idraulico: il tratto montano, che si sviluppa dalla sorgente fino a Rivergaro, per una lunghezza di circa 95 km, e il tratto di pianura, con alveo tipo tipicamente pluricursale, fino alla confluenza in Po.

Il primo tratto è costantemente incassato, profondamente inciso nel substrato roccioso, con morfologia caratterizzata da meandri in roccia molto irregolari, con curvatura generalmente elevata, in lenta evoluzione. Nella parte terminale montana l'alveo tende a rettificarsi e assume tipologia ramificata.

Il tratto di pianura mantiene il carattere ramificato, con ampie aree golenali e notevoli depositi alluvionali, caratterizzato da una notevole capacità di trasporto solido.

Il reticolo idrografico minore, nella porzione montana del bacino, ha pendenze molto elevate, con diffusi fenomeni di erosione di sponda che hanno particolare incidenza nella porzione alta del bacino idrografico del Trebbia e in quella inferiore dell'Aveto.

Le condizioni del reticolo idrografico minore nella parte montana sono inoltre da considerare in forma interrelata con l'elevata franosità della porzione montana del bacino, che diventa importante nei territori di alcuni comuni dell'alto bacino e tra la confluenza dell'Aveto e lo sbocco in pianura.

### 4.2.1 Criticità idrauliche lungo l'asta del fiume Trebbia[4]

L'asta del Trebbia denuncia criticità idrauliche complessivamente modeste in relazione, soprattutto, alla sporadica presenza d'insediamenti e infrastrutture in prossimità dell'alveo. I principali fenomeni di dissesto idraulico sono legati al trasporto solido, al sovralluvionamento e a casi di esondazione che coinvolgono limitate aree interessate da insediamenti. Si conferma, quindi, per il corso d'acqua un assetto di progetto che prevede il mantenimento delle caratteristiche prevalentemente naturali dell'alveo, debolmente condizionate da opere di difesa e di controllo dei fenomeni di erosione di sponda.
Gli elementi principali sono quindi rappresentati da:

- il mantenimento della funzionalità in condizioni di piena delle ampie aree inondabili adiacenti l'alveo inciso nel tratto medio e terminale;
- il mantenimento delle caratteristiche di divagazione dell'alveo inciso, con controllo, mediante opere di sponda, delle variazioni planimetriche e altimetriche limitato ai punti in cui è indispensabile, per la presenza di vincoli o insediamenti vulnerabili esterni (centri abitati, insediamenti produttivi ed infrastrutture).

[4] Fonti: PTCP 2007 di Piacenza – Allegato B1.9 (R) "La revisione delle fasce fluviali" (Provincia di Piacenza, 2010); Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi (Autorità di Bacino del Fiume Po).

Non vi sono interventi strutturali da realizzare che siano significativi rispetto a tale assetto di progetto, in rapporto ai problemi di contenimento dei livelli idrici o di controllo della mobilità planimetrica dell'alveo.

### 4.2.2 Criticità idrauliche lungo il reticolo idrografico minore[5]

Le linee d'intervento del PAI riguardano le opere di stabilizzazione delle sponde e/o del fondo alveo dei corsi d'acqua in forte erosione, l'adeguamento dell'officiosità idraulica in corrispondenza delle infrastrutture di attraversamento, la manutenzione straordinaria degli alvei e delle opere di difesa presenti.

## 4.3 Bacino idrografico torrente Nure

Il bacino del torrente Nure ha una superficie di circa 430 km$^2$, di cui circa l'80% in territorio collinare e montano.

L'asta principale, di lunghezza complessiva pari a circa 75 km, scorre nella prima parte in un fondovalle molto stretto, tra versanti acclivi, fino all'altezza di Ferriere; successivamente il fondovalle si allarga gradualmente fino allo sbocco in pianura.

Il reticolo secondario, sviluppato attorno all'asta principale, ha dimensioni relativamente piccole, con sottobacini idrografici sottesi dell'ordine di 20-40 km$^2$; gli affluenti principali sono i torrenti Lardana, Lavaiana e Lobbia. I primi due confluiscono in Nure nel tratto tra Ferriere e Farini, il terzo presso Crocelobbia.

### 4.3.1 Criticità idrauliche lungo l'asta del torrente Nure[6]

Le principali criticità potenziali sul corso d'acqua principale sono correlate ai fenomeni di erosione di sponda e di insufficiente capacità di deflusso dell'alveo, prevalentemente collegata alla insufficiente manutenzione e ai fenomeni di esondazione che iniziano a essere significativi a valle di Ponte Oglio.

Le maggiori condizioni di rischio tendono a localizzarsi nel tratto terminale di pianura, a valle dell'attraversamento della SS 587, in cui il Nure attraversa la zona d'insediamenti civili e produttivi di Roncaglia e Fossadello e inizia l'arginatura continua su entrambe le sponde fino all'attraversamento dell'autostrada Piacenza-Cremona, a valle del quale il Nure entra nella golena di Po.

Gli interventi in corso di adeguamento e completamento di tale sistema arginale paiono rispondere alla maggiore criticità del corso d'acqua.

### 4.3.2 Criticità idrauliche lungo il reticolo idrografico minore[7]

Le linee di intervento sono quindi rivolte al controllo dell'attività erosiva dei corsi d'acqua minori nei tratti in cui è necessario ed, eventualmente, al contenimento dei fenomeni di sovralluvionamento.

---

[5] Fonti: PTCP 2007 di Piacenza – Allegato B1.9 (R) "La revisione delle fasce fluviali" (Provincia di Piacenza, 2010); Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi (Autorità di Bacino del Fiume Po).
[6] Fonti: PTCP 2007 di Piacenza – Allegato B1.9 (R) "La revisione delle fasce fluviali" (Provincia di Piacenza, 2010); Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi (Autorità di Bacino del Fiume Po).
[7] Fonti: PTCP 2007 di Piacenza – Allegato B1.9 (R) "La revisione delle fasce fluviali" (Provincia di Piacenza, 2010); Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi (Autorità di Bacino del Fiume Po).

# 5 RETICOLO IDRAULICO SECONDARIO[8]

Il reticolo idraulico secondario è suddiviso in reticolo idraulico secondario naturale e reticolo secondario artificiale. L'assetto istituzionale sulle acque, in base alla legislazione regionale, prevede le diverse competenze: la Regione Emilia Romagna tramite il Servizio Tecnico dei bacini degli affluenti del Po, esercita la gestione del reticolo naturale, il Consorzio di Bonifica di Piacenza esercita la gestione del reticolo artificiale.

## 5.1 Reticolo idraulico secondario naturale – Regione Emilia Romagna

Il reticolo idrografico secondario dei corsi d'acqua naturali è sottoposto alla gestione della Regione Emilia Romagna esercitata dal Servizio Tecnico dei Bacini degli Affluenti del Po. I corsi d'acqua hanno origine nella pedecollina posta fra Trebbia e Nure e recapitano tutti nei ricettori finali di Trebbia e Nure per il tramite del reticolo artificiale di bonifica dei due Canali Diversivi di Ovest e di Est costruiti negli anni 30 per proteggere l'area urbana e suburbana di Piacenza.

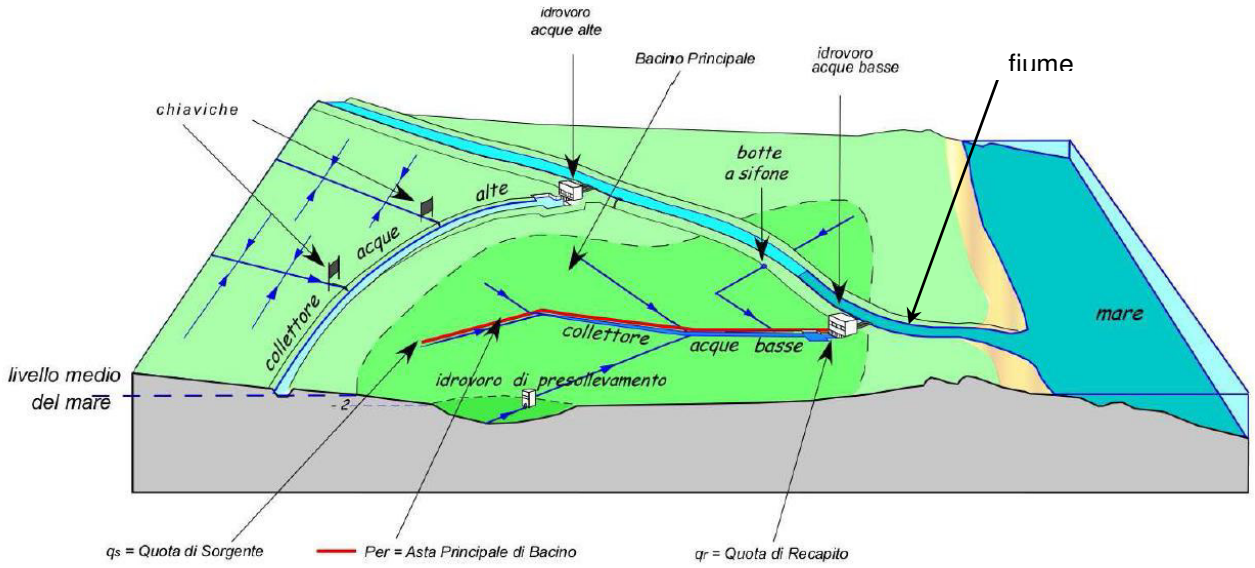
Da ovest ad est della pianura il reticolo secondario converge sull'area urbana ed è costituito dai rivi: Stradazza (parallelo all'antica strada per Rivergaro), Rifiuto, (parallelo alla strada statale n. 45), rio Riazza di Podenzano (parallelo alla strada provinciale di Val Nure) , rio Riello (parallelo alla strada provinciale per Carpaneto).

## 5.2 Reticolo idraulico secondario artificiale – Consorzio di Bonifica

L'assetto del reticolo idraulico secondario artificiale di bonifica ha origine nel programma di opere ideate nel Piano Generale di Bonifica approvato dal Ministero dei Lavori Pubblici nel 1933 e costruite fra gli anni '30 e '60. Lo schema idraulico fu progettato secondo le regole classiche della bonifica che prevedono la difesa del territorio mediante la separazione delle acque alte dalle acque basse:

- le acque alte intercettate da canali artificiali che ne consentano lo scolo a gravità nei corsi d'acqua naturali, con lo sbocco posto al di sopra delle quote di rigurgito delle piene storiche;
- le acque basse, canalizzate verso i punti più depressi del territorio (generalmente situati presso gli argini maestri) attrezzati con chiaviche ed impianti di sollevamento meccanico da attivarsi a seconda dei livelli idrometrici del ricettore finale.

[8] Capitolo redatto secondo le indicazioni fornite dal Consorzio di Bonifica di Piacenza (marzo 2016).




Il Piano Generale di Bonifica di Piacenza ha previsto la suddivisione del territorio in quattro bacini idraulici: due delle acque alte (di ovest e di est) e due delle acque basse (area urbana e area suburbana di Piacenza). Le infrastrutture idrauliche previste dal Piano Generale sono state realizzate in gran parte fra gli anni ’30 e gli anni ’60 (Canali Diversivi di Ovest e di Est, impianti idrovori di Finarda e Armalunga, reticolo secondario di bonifica). Successivamente le opere sono state mantenute in esercizio e gradualmente potenziate, spesso utilizzando risorse pubbliche rese disponibili a seguito di grandi eventi alluvionali.

La sorveglianza, l’esercizio, la gestione e la manutenzione delle opere idrauliche di bonifica sono svolte dal Consorzio di Bonifica di Piacenza che opera quale ente concessionario delle stesse, in base alla legislazione nazionale e regionale.

Il Consorzio provvede, inoltre, alla gestione del **servizio di piena** delle opere idrauliche gestite.

### 5.2.1 Bacino idraulico delle acque alte di ovest

Il bacino delle acque alte di ovest comprende la porzione di territorio delimitata a sud dalla pedecollina in prossimità di Rivergaro, ad ovest dal fiume Trebbia, a nord dal Canale Diversivo di Ovest e ad est dal Rio Grazzano (strada provinciale di val Nure).

La superficie del bacino è pari a circa **10.826** ha. La morfologia ha una parte di tipo collinare (zona sud, da quota 390 m s.l.m.m. a quota 125 m s.l.m.m. presso Niviano, distanza media circa 7,38 km e pendenza media del 3,6%) e una parte di tipo pianeggiante (zona centro nord, da quota 125 m s.l.m.m. presso Niviano a quota 64 m s.l.m.m. in corrispondenza del Diversivo di ovest, distanza media circa 11,2 km e pendenza media del 5 per mille).

Il reticolo idraulico consortile compreso nel bacino ha uno sviluppo di circa **341** km ed ha funzioni promiscue: svolge funzioni irrigue e di scolo. E’ composto da una serie di canalizzazioni in terra principali e secondarie. Le funzioni irrigue sono esercitate derivando le acque da Trebbia presso Rivergaro e Cà Buschi, convogliandole nella rete delle canalizzazioni e distribuendole sui terreni agricoli. Le funzioni di scolo sono

esercitate drenando le acque naturali e meteoriche, recapitandole nei canali diversivi di ovest e di est (parte della rete interconnette i bacini idraulici di ovest e di est con andamento SO-NE) e, tramite quest'ultimi, a Trebbia e a Nure.

Il bacino, nella parte collinare, comprende circa **92,5** km di reticolo idraulico regionale che scola nel reticolo di bonifica.

Il bacino comprende i centri abitati di Vallera, Pittolo, La Verza, San Bonico e il quartiere Besurica del Comune di Piacenza. Il reticolo idraulico di Bonifica riceve le acque di supero (eventi meteorici intensi) dei sistemi fognari dei centri abitati e dei nuclei sparsi.

#### ***5.2.1.1 Prevenzione delle criticità idrauliche nel bacino delle acque alte di ovest***

**Manutenzione programmata del reticolo**. Il Consorzio provvede all'esecuzione d'interventi di manutenzione annuale programmata delle opere idrauliche (reti e manufatti). Le attività sono svolte sia con personale e mezzi d'opera del Consorzio, sia con le forme dei cottimi fiduciari avvalendosi di operatori economici esterni.

**Gestione del reticolo con funzioni promiscue**. Nei periodi irrigui il reticolo di norma è invasato con le acque derivate da Trebbia da distribuire nel distretto ai fini irrigui. Le criticità maggiori sono pertanto dovute alla regolazione delle portate a seguito di allerta meteo, che rendano necessario procedere allo scarico rapido della rete al fine di poter ricevere gli apporti meteorici e smaltire gli afflussi di piena.

**Telecontrollo**. Il sistema idraulico è attrezzato con il telecontrollo per l'acquisizione dei dati, finalizzato alla gestione e automazione da remoto dei nodi idraulici della rete.

**Gestione servizio di piena**. Il Consorzio in occasione degli eventi alluvionali intensi opera nell'ambito del coordinamento della Protezione Civile ed assicura il presidio e la regolazione del sistema idraulico di bonifica.

Le attività consistono nella vigilanza e nella regolazione idraulica dei manufatti e dei canali, ivi compresi gli interventi urgenti per il superamento delle disfunzioni.

**Programmazione di nuove opere per la riduzione del rischio idraulico**. Il Consorzio sta predisponendo un programma di lavori che prevede:

- verifica della fattibilità di realizzazione di un sistema diffuso di casse di laminazione, in particolare posto lungo la direttrice della Strada di Val Nure in prossimità delle aree recentemente urbanizzate, al fine di ridurre gli apporti al Canale Diversivo di Ovest;

### 5.2.2 Bacino idraulico delle acque alte di est

Il bacino delle acque alte di est comprende la porzione di territorio delimitata a sud dalla pedecollina in prossimità di Vigolzone, ad ovest dal Rio Grazzano (strada provinciale di val Nure), a nord dal Canale Diversivo di Est e ad est dal torrente Nure.

La superficie del bacino è pari a circa **5.537** ha. La morfologia salvo una piccola parte collinare a sud, è di tipo pianeggiante da quota 165 m s.l.m.m. presso Vigolzone a quota 64 m s.l.m.m. presso il Canale Diversivo di ovest, distanza media circa 17,5 km e pendenza media del 5,6 per mille.

Il reticolo idraulico consortile compreso nel bacino ha uno sviluppo di circa **189** km ed ha funzioni promiscue: svolge funzioni irrigue e di scolo. E' composto da una serie di canalizzazioni in terra principali e secondarie.

Le funzioni di scolo sono esercitate dal Consorzio di Bonifica, drenando le acque naturali e meteoriche, recapitandole nel canale diversivo di est. Le funzioni irrigue sono esercitate da alcuni "Consorzi di rivo" che detengono le concessioni pubbliche di derivazione e prelevano le acque da Nure in più punti di presa. Questi consorzi di origine pre unitaria, sono di natura associativo-condominiale e sono regolati da propri statuti.

Il bacino comprende i centri abitati di Vaccari, Mucinasso, Montale, Ponte sul Nure e Borghetto del Comune di Piacenza. Il reticolo idraulico di Bonifica riceve le acque di supero (eventi meteorici intensi) dei sistemi fognari dei centri abitati e dei nuclei sparsi.

#### ***5.2.2.1 Prevenzione delle criticità idrauliche nel bacino delle acque alte di est***

**Manutenzione programmata del reticolo**. Il Consorzio provvede all'esecuzione di interventi di manutenzione annuale programmata delle opere idrauliche (reti e manufatti). Le attività sono svolte sia con personale e mezzi d'opera del Consorzio, sia con le forme dei cottimi fiduciari avvalendosi di operatori economici esterni.

**Gestione servizio di piena**. Il Consorzio in occasione degli eventi alluvionali intensi opera nell'ambito del coordinamento della Protezione Civile ed assicura il presidio e la regolazione del sistema idraulico di bonifica.

Le attività consistono nella vigilanza e nella regolazione idraulica dei manufatti e dei canali, ivi compresi gli interventi urgenti per il superamento delle disfunzioni.

**Programmazione di nuove opere per la riduzione del rischio idraulico**. Il Consorzio sta predisponendo un programma di lavori che prevede:

- l'attrezzamento delle opere di presa irrigua del reticolo posto in sponda sinistra Nure, con chiaviche di regolazione per la difesa dalle acque esterne (torrente Nure);
- la costruzione/ripristino del sistema di scolmatori della rete verso il torrente Nure che, in occasione di eventi pluviometrici intensi, consenta di ridurre le portate che afferiscono al Canale Diversivo di Est.

### 5.2.3 Bacino idraulico area urbana di Piacenza

Il bacino dell'area urbana di Piacenza comprende la porzione di territorio delimitata a sud dal Canale Diversivo di Ovest, ad ovest fiume Trebbia, a nord dall'argine maestro di Po e ad est dal percorso urbano del colatore Riello (direttrice geografica che congiunge lo Stadio con via Finarda). Il bacino ha una superficie di circa **1.220** ha pressoché interamente urbanizzati.

La morfologia del bacino urbano è pianeggiante; le quote superiori sono poste a 66 m s.l.m.m. (Galleana) e 58 m s.l.m.m. (centro storico) e le quote inferiori sono poste a 48 m s.l.m.m. (Finarda), 49 m s.l.m.m. (vie Borghetto - Maculani) e 49,50 m s.l.m.m. (aree a nord stazione ferroviaria).

Il bacino dell'area urbana nel settore ovest è protetto dalle acque alte naturali e meteoriche, provenienti dalla pianura di monte, mediante il **Canale Diversivo di Ovest** (lunghezza pari a **6,13** km; capacità di smaltimento pari a circa **52** $m^3/s$).

Il bacino dell'area urbana nel settore est è protetto dalle acque alte naturali e meteoriche, provenienti dalla pianura di monte, mediante la **cassa di espansione** (2007) del colatore Riello situata in località Farnesiana.

L'opera idraulica è posta immediatamente a monte della tangenziale sud ed intercetta il colatore Riello, ha una capacità d'invaso di circa **90.000** $m^3$, costituita da tre vasche e da un impianto di sollevamento per lo scarico delle acque. Le acque sollevate sono quindi reimmesse nel Riello e scaricano a Nure per il tramite del Canale Diversivo di Est.

Le acque interne al bacino tramite le reti fognarie e di bonifica interconnesse confluiscono nel collettore Finarda. Quelle di fognatura sono intercettate nel collettore Finarda (capacità di smaltimento pari a circa **24** $m^3/s$ in condizione di esercizio impianto), appena a monte dell'impianto idrovoro di bonifica e sono convogliate al depuratore di Borgoforte. Quelle di supero (evento meteo intenso) sono recapitate a Po mediante scolo naturale o sollevamento meccanico a seconda del livello idrometrico del fiume.

Il sollevamento meccanico avviene tramite l'**impianto idrovoro Finarda** (1933-43) che dispone di un gruppo di elettropompe idrovore con capacità di sollevamento pari a **24** $m^3/s$.

Il bacino comprende il centro urbano del Comune di Piacenza.

### ***5.2.3.1 Prevenzione delle criticità idrauliche nel bacino dell'area urbana di Piacenza***

**Manutenzione programmata del reticolo**. Il Consorzio provvede all'esecuzione di interventi di manutenzione annuale programmata delle opere idrauliche (reti, Canale Diversivo di Ovest, manufatti ed impianti idrovori di sollevamento). Le attività sono svolte sia con personale e mezzi d'opera del Consorzio, sia con le forme dei cottimi fiduciari avvalendosi di operatori economici esterni.

**Gestione servizio di piena**. Il Consorzio in occasione degli eventi alluvionali intensi opera nell'ambito del coordinamento della Protezione Civile ed assicura il presidio e la regolazione del sistema idraulico di bonifica.

Le attività consistono nella vigilanza e nella regolazione idraulica dei manufatti e dei canali, ivi compresi gli interventi urgenti per il superamento delle disfunzioni.

**Telecontrollo**. Il sistema idraulico è attrezzato con il telecontrollo per l'acquisizione dei dati, finalizzato alla gestione e automazione da remoto dei nodi idraulici della rete (impianto di sollevamento Finarda, Cassa di espansione Farnesiana, tratto terminale Canale Diversivo di Ovest).

**Programmazione di nuove opere per la riduzione del rischio idraulico**. Il Consorzio sta predisponendo un programma di lavori che prevede:

- opere di impermeabilizzazione della Cassa di espansione della Farnesiana;
- lo studio di fattibilità per la realizzazione di una nuova Cassa di espansione in località Galleana;
- lo studio di fattibilità per la realizzazione di un nuovo tratto di Canale Diversivo in località via Einaudi, con lo scopo di alleggerire gli apporti che afferiscono a Sant'Antonio;
- lo studio di fattibilità per la realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento sull'argine maestro del Po presso la Chiavica del Rifiutino;
- potenziamento del sistema di telecontrollo mediante l'incremento dei nodi da monitorare/gestire.

### 5.2.4 Bacino idraulico area suburbana di Piacenza

Il bacino dell'area suburbana di Piacenza comprende la porzione di territorio delimitata a sud dal Canale Diversivo di Est, ad ovest dal colatore Riello, a nord dall'argine maestro di Po e ad est dal torrente Nure. Il bacino ha una superficie di circa **2.400** ha interessa la zona urbanizzata industriale di Le Mose e la zona agricola fra Po e Nure.

Il bacino è protetto dalle acque alte naturali e meteoriche, provenienti dalla pianura di monte, mediante il **Canale Diversivo di Est** (lunghezza pari a 6.2 km e capacità di smaltimento pari a circa **27** $m^3/s$).

La morfologia è pianeggiante da quota 54 m s.l.m.m., presso l'immissione del Riello nel Diversivo di Est, a quota 43,40 m s.l.m.m., presso l'impianto idrovoro Armalunga (1929-1935).

Il reticolo idraulico consortile compreso nel bacino ha uno sviluppo di circa **52.17** km ed ha funzioni esclusivamente di scolo. E' composto da una serie di canalizzazioni in terra principali e secondarie. La rete delle canalizzazioni recapita le acque nel collettore Armalunga che ha come sezione di chiusura l'omonimo impianto idrovoro. Dall'impianto di Armalunga le acque sono scaricate a Nure. A seconda del livello idrometrico del Nure, lo scolo avviene in modo naturale o mediante sollevamento meccanico per mezzo di un gruppo di elettropompe idrovore con capacità di sollevamento pari a **18** $m^3/s$.

Il bacino comprende i centri abitati di Roncaglia, Dossi di Roncaglia, Gerbido e Mortizza del Comune di Piacenza. Il reticolo idraulico di Bonifica riceve le acque di supero (eventi meteorici intensi) dei sistemi fognari dei centri abitati e dei nuclei sparsi.

#### ***5.2.4.1 Prevenzione delle criticità idrauliche nel bacino dell'area suburbana di Piacenza***

**Manutenzione programmata del reticolo**. Il Consorzio provvede all'esecuzione d'interventi di manutenzione annuale programmata delle opere idrauliche (reticolo di bonifica, Canale Diversivo di Est, manufatti ed impianti idrovori di sollevamento). Le attività sono svolte sia con personale e mezzi d'opera del Consorzio, sia con le forme dei cottimi fiduciari avvalendosi di operatori economici esterni.

**Gestione servizio di piena**. Il Consorzio in occasione degli eventi alluvionali intensi opera nell'ambito del coordinamento della Protezione Civile ed assicura il presidio e la regolazione del sistema idraulico di bonifica.

Le attività consistono nella vigilanza e nella regolazione idraulica dei manufatti e dei canali, ivi compresi gli interventi urgenti per il superamento delle disfunzioni.

**Telecontrollo**. Il sistema idraulico è attrezzato con il telecontrollo per l'acquisizione dei dati, finalizzato alla gestione e automazione da remoto dei nodi idraulici della rete (impianto di sollevamento Armalunga).

**Programmazione di nuove opere per la riduzione del rischio idraulico**. Il Consorzio sta predisponendo un programma di lavori che prevede:

- Opere di difesa idraulica a presidio dell'abitato di Roncaglia, tramite la realizzazione dell'arginatura del Canale Diversivo di Est;
- Riorganizzazione del reticolo secondario non in gestione al Consorzio, attraverso la risoluzione delle interconnessioni di rete;
- Potenziamento del sistema di telecontrollo mediante l'incremento dei nodi idraulici da monitorare/gestire.

# 6 ANALISI STORICA DEGLI ALLAGAMENTI PER LA CITTÀ DI PIACENZA ED IL SUO TERRITORIO

La vicinanza del fiume Po, che delimita a nord la città antica, nonché il territorio comunale, provinciale e regionale, è sempre stata fonte di preoccupazioni e disastri per la cittadinanza.

Si ha notizia di inondazioni con gravi danni fin dall'anno 589 d.c., carestie derivanti da inondazioni nel 1180, quattro gravi fuoriuscite del fiume nel XI secolo e altrettante nel XII e così di seguito per i secoli successivi.

Nel secolo XIX si incrementarono le regimentazioni idrauliche, si rafforzarono le arginature e il fiume diradò le rotture degli argini; tuttavia il 26.10.1907 il Po rompeva gli argini della sponda piacentina, allagando le zone basse e precisamente il quartiere Cantarana sino alla "Muntè di Ratt", S.Agnese, S.Bartolomeo, Via Campagna con l'ospizio Vittorio Emanuele e Porta Borghetto.

Nuova fuoriuscita nel 1917 ma con danni limitati mentre, invece, fu descritto come spaventoso lo straripamento del 1926 quando fu allagata tutta la campagna rivierasca e case con cascinali furono abbattuti dalla violenza delle acque.

**Lunedì 12 novembre 1951**, alla Becca, località di confluenza del Ticino con il Po, le acque raggiungono un livello molto elevato. Nell'Oltrepo pavese si verificano i primi gravi allagamenti. Le rotte dell'argine destro in provincia di Parma e Reggio non servono ad abbassare il livello e la portata del colmo dell'onda. Vengono allagate anche le campagne del Cremonese; i danni materiali ammontarono a 400 miliardi circa solo nel Polesine.

**Nel novembre 1994** il Po raggiunse il livello di 9,88 m rispetto allo zero idrometrico, tuttavia non provocò gravi danni se non alle strutture e ai terreni siti in area golenale. Nella tratta piacentina i pericoli maggiori si sono avuti in conseguenza dell'attivazione delle vie di acqua sotterranee.

**La piena dell'ottobre 2000** va ricordata per l'alto livello raggiunto (10,50 m) rispetto allo zero idrometrico, che ha comportato l'evacuazione dell'abitato di Mortizza e degli insediamenti a ridosso dell'argine maestro ma fortunatamente ha provocato solo danni alle strutture ed ai terreni siti in zona golenale e nelle vicinanze dell'argine maestro. Il grande fiume ha superato nel piacentino i livelli del 1951, l'anno dell'alluvione storica che aveva toccato i 10,25 metri.

Nell'ultimo decennio, la formazione del territorio (come ricordato in precedenza relativamente alla presenza del fiume Trebbia e del torrente Nure) ha determinato una situazione di criticità corrispondente ad alcune aree del reticolo minore (costituito da canali irrigui e fognature per le nuove urbanizzazioni) dando origine a fenomeni di allagamento a strutture e terreni, si ricordano in particolari casi:

- **Emergenza del 23 e 24 novembre 2007**: allagamento sottopassi, via Foppiani, via E. Parmense, abitazione in loc. Croce Grossa e strada ai Dossi di Roncaglia;
- **Emergenza del 6, 7, 8 e 9 febbraio 2009**: allagamento di via Mussi, via Foppiani ed erosione e crollo di parte della sponda destra del fiume Trebbia in loc. Campo Santo Vecchio (ex discarica);
- **Emergenza del 1,2,3, e 4 novembre 2010**: allagamento sottopassi della tangenziale sud – sottopassi di via delle Novate ed ingresso IPER-COOP; esondazione del canale Riazza in loc. Mucinasso; allagamento di una abitazione in via Bassi (loc. Giarona) e di diverse abitazioni site nelle vie Nuvolone e Forlini (Mucinasso);

- **Emergenza del 12-17 novembre 2014**: chiusura del tratto stradale compreso tra via N. Bixio e via del Pontiere per esondazione fiume Po; rilevate criticità in corrispondenza ai sottopassi di via Trebbia e IperCoop; allagamento del tratto finale di via Scalabrini; allagamento di un tratto di via XXI aprile e via del Pontiere; allagamento del sottopasso autostradale tra via Portapuglia e strada Borgoforte; allagamento sottopasso ferroviario di via Bertucci; allagamento del tratto di via Emilia tra l'ex hotel K ed il centro commerciale il Gotico (IperCoop); rischio di cedimento dell'argine della vasca di laminazione – invaso di proprietà del Consorzio di Bonifica in via Farnesiana procedendo di conseguenza alla chiusura della Tangenziale sud di Piacenza; allagamento del sottopasso ferroviario di via Ferdinando di Borbone; allagamento del sottopasso ferroviario dell'alta velocità di via Rusca; domenica 16 novembre sono emesse n.5 ordinanze di evacuazione riguardanti le aree più critiche in prossimità del fiume Po.
- **Trebbia:** i principali eventi di piena sono quelli dell'ottobre 1889 e del settembre 1953. Quest'ultimo rappresenta l'evento più gravoso e ha prodotto esondazioni diffuse lungo tutta l'asta. L'evento pluviometrico interessa una ristretta fascia compresa tra Genova e il torrente Aveto, con intensità di pioggia di 40 mm/ora e 112 mm in 3 ore alla stazione di Losso. Il colmo di piena alla sezione di San Salvatore è di 3.430 $m^3/s$. L'evento produce un incremento della portata del Po a Piacenza di 830 $m^3/s$. I danni sono prevalentemente rappresentati da processi di erosione di sponda e da oltre 2.000 frane. Si censisce all'interno del presente strumento la piena del 14 settembre 2015 che ha causato l'allagamento dell'area artigianale di via Foppiani, appena a monte del ponte di San Antonio, e una residenza adiacente.
- **Nure:** le principali risalgono al 28 ottobre 1889 e al 9-13 dicembre 1910. Si censisce all'interno del presente strumento la piena del 14 settembre 2015. Nella Tavola 09 "Carta delle pericolosità idrauliche" sono evidenziate le aree di esondazione dell'evento del 14 settembre 2015; la deviazione di parte del torrente Nure in prossimità della spalla del ponte per Cortemaggiore ha causato l'allagamento di buona parte della frazione di Roncaglia, I Dossi e case sparse, laminando in diverse aree da Borghetto sino alla zona golenale del Po.

# 7 DETERMINAZIONE DELLE CLASSI DI CRITICITÀ IDRAULICA

La Tavola 09 "Carta delle pericolosità idrauliche" riporta la perimetrazione delle aree che potrebbero essere interessate da inondazioni causate dal reticolo idrografico primario (rappresentate con tre diverse tonalità di blu) e secondario (rappresentate con due diverse tonalità di verde), associando al diminuire della frequenza di allagamento il diminuire dell'intensità del colore (*Piano gestione rischio alluvioni – Aree Inondabili: mappa della pericolosità - A.d.B.Po Decreto n.122/2014* [9]*)* e gli allagamenti storici, individuati sulla base delle comunicazioni del Consorzio di Bonifica e della Protezione civile, e per i quali sono state indicate con retino magenta le aree allagate all'interno del comprensorio comunale fino all'evento del 14 settembre 2015.

Sono, inoltre, riportate le aree a rischio idrogeologico molto elevato presenti nel territorio Comunale di Piacenza:

- Area PS267 001-ER-PC sul Rio Riello, in corrispondenza del sottopasso della tangenziale;
- Area PS267 070-ER-PC sul torrente Nure, in loc. Roncaglia - Fossadello.

Per completezza d'informazione sono evidenziate le casse di espansione realizzate (Farnesiana) e in previsione (Galleana), gli impianti idrovori della Finarda e di Armalunga e i varchi gestiti da Aipo.

La mappatura della criticità idraulica è stata condotta a partire dalle informazioni riportate sulla tavola 9 allegata incrociando le informazioni riportate con criteri di cautela legati al territorio comunale e ai potenziali danni derivanti da esondazione.

*In particolare, il grado di criticità è determinato dalla combinazione tra la pericolosità idraulica, l'allagamento storico e il danno potenziale insistente su di una determinata porzione di territorio.* La pericolosità (P) in una determinata zona è definita come la probabilità di accadimento di un evento tale da comportare elementi di pericolosità oggettiva sull'area in oggetto, e in particolare nel caso di fenomeni relativi alle dinamiche fluviali è legata al tempo di ritorno di eventi di piena che comportino la sommersione dell'area stessa con un certo tirante idrometrico prestabilito. Le mappe della pericolosità devono, pertanto, indicare le aree geografiche potenzialmente allagabili con riferimento all'insieme di cause scatenanti, in relazione a tre scenari:

- Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento (P1 - bassa probabilità);
- Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (P2 - media probabilità);
- Alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (P3 - elevata probabilità).

Ciascuno scenario è descritto attraverso almeno i seguenti elementi:

a) Estensione dell'inondazione;
b) Altezza idrica o livello;
c) Caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

[9] Al momento della redazione del presente documento non risultano ancora completamente disponibili le mappe del PGRA adottato con deliberazione n.4/2015.

Il D.lgs. 49/2010 definisce all'art. 2 il rischio di alluvioni "la combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali derivanti da tale evento".

Tale suddivisione rappresenta una più accurata definizione dei criteri espressi dal D.Lgs. n.180 del 11/06/1998 e dal DPCM del 29/09/1998, che prevedono più semplicemente la classificazione del territorio in aree ad alta probabilità di inondazione (TR di 20-50 anni), aree a moderata probabilità di inondazione (TR di 100-200 anni) e aree a bassa probabilità di inondazione (TR di 300-500 anni).

In seguito alla definizione delle zone a classe di pericolosità omogenea, si è proceduto alla definizione delle aree storicamente allagate (indagini storiche e Protezione Civile), all'individuazione dei varchi sul fiume Po (fonte Aipo) e quindi a una valutazione critica del possibile effetto che deriverebbe dal verificarsi di un evento alluvionale, funzione della vulnerabilità, del valore e dell'esposizione del territorio espressi in funzione della densità urbana, delle attività produttive, delle infrastrutture e dell'uso del suolo del territorio sull'area interessata.

Nello specifico, le classi di danno sono determinate secondo i criteri riportati in Tabella 7.1.

| Classe di Danno | Infrastrutture e attività antropiche presenti |
|---|---|
| D1 - Moderato | Aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso di minimi tirati di acqua. Danni puntuali e localizzati. |
| D2 - Medio | Aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socioeconomico. Aree attraversate da infrastrutture di secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico. |
| D3 - Elevato | Agglomerati urbani minori, infrastrutture viarie secondarie e centri produttivi e commerciali minori. |
| D4 - Molto elevato | Agglomerati urbani, vie di comunicazione di rilevanza strategica anche a livello locale, insediamenti produttivi di rilievo, infrastrutture primarie, impianti tecnologici di rilievo, impianti sportivi o ricreativi, aree con servizi pubblici o privati. |

Tab. 7.1 - Criteri di suddivisione di aree di esondabilità in classi di danno.

Dalla combinazione delle classificazioni effettuate in base alla pericolosità idraulica e al possibile all'allagamento storico, alla prossimità dell'argine di Po e infine, al danno, si sono definite le aree con diverso livello di *criticità idraulica*, definito come *la possibilità che in una determinata area avvenga un certo danno a seguito di un particolare evento meteorologico o di piena*.

La mappa delle criticità è dunque redatta applicando una matrice di interazione che tenga conto delle classi di pericolosità, degli allagamenti storici, della morfologia del territorio (vicinanza argini Po) delle criticità puntuali (varchi) e del possibile danno che potrebbe riportare l'area in oggetto.

La Carta delle criticità idrauliche (Tavola 10) fornisce una rappresentazione d'insieme delle problematiche e dei vincoli idraulici presenti sul territorio comunale, provvedendo a riportare la rete idrografica principale (fiume Po, fiume Trebbia, torrente Nure) e quella secondaria, unitamente alle Fasce PAI e PTCP.

Le zone di criticità idraulica sono identificate con 4 colori diversi a seconda del livello come indicato nelle tabelle seguenti e ripreso nella legenda della tavola 10. Si riporta nel seguito la matrice di classificazione della criticità per il reticolo principale e secondario.

| Classe di Pericolosità | Classe di Danno | | | | | | | | Allagamento/argine - Varchi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D4 | | D3 | | D2 | | D1 | | |
| P3 | C4 | C4 | C3 | C4 | C2 | C3 | C1 | C2 | All./argini |
| | | C4 | | C4 | | C4 | | C3 | Va. |
| P2 | C3 | C4 | C3 | C4 | C2 | C3 | C1 | C2 | All./argini |
| | | C4 | | C4 | | C4 | | C3 | Va. |
| P1 | C2 | C3 | C2 | C3 | C1 | C2 | C1 | C2 | All./argini |
| | | C4 | | C4 | | C3 | | C3 | Va. |

Tab. 7.2 - Matrice di interazione per la valutazione del livello di criticità idraulica reticolo principale.

Per il reticolo secondario è stato utilizzato lo stesso criterio riducendo di un livello la classe di criticità del reticolo secondario rispetto al principale come mostrato nella tabella seguente.

| Classe di Pericolosità | Classe di Danno | | | | | | | | Allagamento/argine - Varchi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D4 | | D3 | | D2 | | D1 | | |
| P3 | C2 | C3 | C2 | C3 | C1 | C2 | C1 | C2 | All./argini |
| | | C4 | | C4 | | C3 | | C3 | Va. |
| P2 | C1 | C3 | C1 | C3 | C1 | C2 | C1 | C2 | All./argini |
| | | C4 | | C4 | | C3 | | C3 | Va. |

Tab. 7.3 - Matrice di interazione per la valutazione del livello di criticità idraulica reticolo secondario.

Oltre alle relazioni di base riportate nelle tabelle 7.2 e 7.3, la carta della criticità idraulica è stata redatta sovrapponendo le informazioni riportate nella tavola 9 e adottando un criterio di cautela in funzione degli allagamenti storici, della distanza e dell'influenza dell'argine di Po e dei varchi su di esso presenti. Nelle zone non identificate con classe di pericolosità e ricadenti in aree storicamente allagate o attigue ad esse, è stato adottato un criterio di cautela, valutando anche la morfologia del territorio.

Esempi di letture della tabella 7.2 e di valutazione per la definizione della criticità sono i seguenti:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| • Area in classe P1 | + | D1/D2 | ⇨ | C1 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C2 | + | Varchi Po | ⇨ | C3 |
| • Area in classe P1 | + | D3/D4 | ⇨ | C2 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C3 | + | Varchi Po | ⇨ | C4 |
| • Area in classe P2 | + | D1 | ⇨ | C1 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C2 | + | Varchi Po | ⇨ | C3 |
| • Area in classe P2 | + | D2 | ⇨ | C2 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C3 | + | Varchi Po | ⇨ | C4 |
| • Area in classe P2 | + | D3/D4 | ⇨ | C3 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C4 | + | Varchi Po | ⇨ | C4 |
| • Area in classe P3 | + | D1 | ⇨ | C1 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C2 | + | Varchi Po | ⇨ | C3 |
| • Area in classe P3 | + | D2 | ⇨ | C2 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C3 | + | Varchi Po | ⇨ | C4 |
| • Area in classe P2 | + | D3 | ⇨ | C3 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C4 | + | Varchi Po | ⇨ | C4 |
| • Area in classe P2 | + | D4 | ⇨ | C4 | + | Allagamento/argine Po | ⇨ | C4 | + | Varchi Po | ⇨ | C4 |

Le aree in classe di pericolosità P1, P2 e P3 ricadenti all'interno dei limiti delle fasce di pertinenza fluviale A e B non sono state distinte secondo una classe di criticità, in quanto, normate da direttive sovra comunali (PAI e PTCP della Provincia di Piacenza).

Lo stesso principio è stato applicato alle "Aree a rischio idrogeologico molto elevato" perimetrate ai sensi della L. n. 267/1998 nell'ambito della pianificazione di bacino, tramite i provvedimenti straordinari di cui al Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267) come ripreso dall'art.32 delle NTA del PTCP.

In particolare, i livelli di criticità idraulica sono definiti dai parametri esposti nella tabella 7.4.

| Livello di Criticità | Effetti, danni e scenario d'evento |
|---|---|
| C1 – Lieve/assente | Assenza o bassa probabilità di fenomeni significativi prevedibili (non si escludono fenomeni imprevedibili come occlusioni di reti o eventi eccezionali). Danni puntuali e localizzati, trascurabili o nulli. |
| C2 - Ordinaria | Possibili danni minori e localizzati a edifici, infrastrutture, al patrimonio ambientale e alle attività antropiche senza pregiudicare l'incolumità delle persone e dovuti allo scorrimento superficiale delle acque.<br>Localizzati allagamenti di locali interrati e, talvolta, di quelli posti a pian terreno prospicienti a vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.). Possibili isolati fenomeni di trasporto di materiale legato ad intenso ruscellamento superficiale, repentini innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori (piccoli rii, canali artificiali, torrenti) con limitati fenomeni di inondazione delle aree limitrofe. Fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche con tracimazione acque, scorrimento superficiale delle acque nelle sedi stradali. |
| C3 - Moderata | Diffusi danni ed allagamenti a singoli edifici o piccoli centri abitati, reti infrastrutturali e attività antropiche interessati dallo scorrimento superficiale delle acque con conseguente inagibilità degli stessi, interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale. Diffusi danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua, alle attività agricole, agli insediamenti artigianali, industriali e abitativi situati in aree inondabili. Diffuse interruzioni della viabilità in prossimità di impluvi o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico. Possibile pericolo per la pubblica incolumità.<br>Significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento dei corpi arginali, diffusi fenomeni di erosione spondale, trasporto solido e divagazione dell'alveo. Possibili occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti. |
| C4 – Elevata | Ingenti ed estesi danni a edifici e centri abitati, alle infrastrutture, agli insediamenti civili e industriali, alle attività agricole e al patrimonio ambientale sia prossimali sia distanti dai corsi d'acqua. Ingenti ed estesi danni o distruzione di infrastrutture (rilevati ferroviari o stradali, opere di contenimento, regimazione o di attraversamento dei corsi d'acqua). Ingenti danni a beni e servizi. Grave pericolo per la pubblica incolumità con possibili perdite di vite umane e lesioni gravi alle persone.<br>Piene fluviali con intensi ed estesi fenomeni di erosione e alluvionamento, con coinvolgimento di aree anche distanti dai corsi d'acqua. Possibili fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura delle opere arginali, sormonto delle opere di attraversamento. |

Tab. 7.4 - Definizione dei livelli di criticità idraulica.

# 8 CRITICITÀ IDRAULICHE ATTUALI E SOSTENIBILITÀ DELLE SCELTE DI PIANIFICAZIONE

Le aree indicate a criticità idraulica sono fondamentalmente zone dove è possibile un rischio da inondazione derivante da eventi meteorici di forte intensità e breve o lunga durata che possono comportare piene più o meno improvvise e gravose del reticolo idrografico principale, secondario e fognario.

I corsi d'acqua principali che solcano il territorio comunale sono: il Po che segna il confine con la Provincia di Piacenza e la Provincia di Lodi; il fiume Trebbia che si immette nel fiume Po a nord /ovest della città ed il torrente Nure che delimita il confine con i comuni di Pontenure e Caorso e si immette nel fiume Po a nord/est della città. Nell'ambito dei corsi d'acqua del reticolato secondario sono da annoverare i canali ed i rii gestiti dal Servizio Tecnico dei Bacini degli Affluenti del Po e dal Consorzio di Bonifica di Piacenza.

Nella vasta area tra il fiume Trebbia e il torrente Nure assumono particolare importanza, per la lunghezza dell'alveo principale e per l'estensione del bacino (in questo settore della pianura, procedendo da sud ovest verso nord est) il rio Chiappone, il canale Diversivo Ovest, il colatore Fodesta, il colatore Rifiutino (o Stradazza), il torrente Rifiuto (o rio Trebbiolo), il Riazza di Podenzano, il colatore Riello, il rio Ballerino, il colatore Riazza Croce Grossa, che prendono sviluppo a monte di Piacenza. Il complesso assetto della rete idrografica naturale ed artificiale, la consistenza e la distribuzione degli insediamenti, delle infrastrutture e delle attività produttive sono i fattori che concorrono a determinare le condizioni di rischio idraulico cui è esposto il territorio comunale. Lungo il reticolo idrografico principale il rischio di alluvione può essere distinto in relazione ai seguenti processi principali:

- processi di inondazione per progressivo e naturale allagamento della pianura alluvionale;
- processi di mobilita plano altimetrica dell'alveo e di erosione, trasporto e deposito di sedimenti;
- processi di inondazione connessi a scenari di rottura arginale.

I processi idromorfologici associati al deflusso delle piene generano condizioni di rischio solamente nel caso in cui siano interessati territori caratterizzati da un uso del suolo non compatibile con i processi medesimi, tipo centri abitati e infrastrutture. In linea generale è bene ricordare che i processi di inondazione delle aree golenali o di mobilità plano altimetrica dell'alveo appartengono alle dinamiche naturali dei corsi d'acqua e permettono il raggiungimento di importanti obiettivi idraulici, morfologici e ambientali, quali:

- la laminazione delle piene mediante l'allagamento delle aree golenali;
- il raggiungimento di condizioni morfologiche di equilibrio dinamico, mediante i processi naturali di erosione, trasporto e deposito di sedimenti;
- la diversificazione degli habitat acquatici e ripariali e l'aumento del livello di biodiversità mediante l'evoluzione dinamica delle diverse forme fluviali e la contrazione/espansione dei corpi d'acqua presenti nella regione fluviale per i diversi stati idrometrici del fiume ("flood pulsing").

Quando l'antropizzazione del territorio perifluviale interferisce con i fenomeni naturali connessi alle piene fluviali si possono generare condizioni di criticità connesse a processi di mobilità plano altimetrica dell'alveo (erosione spondale in prossimità di insediamenti produttivi), a processi di inondazione (allagamento di un centro abitato) e a processi di inondazione causati dalla rottura di rilevati arginali.

## 8.1 Fiume Trebbia[10]

Nel tratto di fiume in Comune di Piacenza non si riscontrano gravi criticità. Infatti, il lento processo di meandrizzazione, l'assenza nell'ultimo ventennio di rilevanti interventi di regimazione (Parco Fluviale del Trebbia), il rispetto, quasi ovunque, delle fasce di pertinenza fluviale e la conservazione di una struttura vegetazionale in continuo dinamismo ma persistente, convalida l'ipotesi che in generale il fiume stia assumendo una fisionomia tipica a carattere torrentizio anastomizzato, che tende verso una propria struttura consolidata.

Il Trebbia denuncia squilibri complessivamente modesti in relazione soprattutto alla sporadica presenza di insediamenti e infrastrutture in prossimità dell'alveo. Gli squilibri principali, di entità modesta per il basso livello di antropizzazione, sono da porre in relazione a fenomeni di trasporto solido, sovralluvionamento ed esondazione che coinvolgono limitate aree interessate da insediamenti.

Le opere idrauliche sono sporadiche, tuttavia il livello di stabilizzazione risulta discreto e solo localmente si verificano fenomeni di sovralluvionamento. Le infrastrutture viarie e ferroviarie e i relativi manufatti di attraversamento non determinano interferenze critiche con il deflusso delle acque in piena.

Il corso d'acqua non è arginato; in prossimità della confluenza in Po gli argini maestri risalgono per un breve tratto, arrestandosi circa 500 m a valle dell'autostrada Torino-Piacenza, delimitando ampie aree golenali.

Le opere di difesa spondale e di stabilizzazione del fondo alveo sono a carattere locale e sporadico, generalmente poste a difesa di abitati e infrastrutture. In particolare nel tratto alto, fino a Gossolengo, il grado di artificializzazione è da considerarsi pressoché nullo; nel tratto medio-basso si ha una presenza di opere saltuaria, mentre sono diffuse nel tratto in prossimità della confluenza in Po. Lo stato di conservazione delle opere in alveo risulta buono.

La fascia di esondazione è individuata dai limiti morfologici di contenimento della piena di riferimento.

L'assetto di progetto del corso d'acqua prevede il mantenimento delle caratteristiche prevalentemente naturali, debolmente condizionate da opere di difesa dell'alveo. È definito in specifico dai seguenti elementi:

a) Mantenimento della funzionalità in condizioni di piena delle aree inondabili adiacenti all'alveo inciso;
b) Mantenimento delle caratteristiche di divagazione dell'alveo, con controllo delle variazioni planimetriche e altimetriche limitato ai punti in cui è indispensabile, per la presenza di vincoli esterni (centri abitati, insediamenti, ecc.).

[10] Fonte: Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi (Autorità di Bacino del Fiume Po).

## 8.2 Torrente Nure[11]

Sul Nure gli squilibri afferiscono all'assetto morfologico tendenzialmente instabile dell'alveo, che si riflette nella modificazione del tracciato planimetrico, con erosioni di sponda, e nella variazione del profilo longitudinale, con sovralluvionamenti. L'instabilità planimetrica caratterizza diversi tratti di tutto il corso, ma solo a livello locale determina situazioni di squilibrio, peraltro di modesta rilevanza.

La formazione di materassi alluvionali, maggiormente evidente in prossimità delle infrastrutture di attraversamento, determina una riduzione della sezione utile al deflusso delle piene che rappresenta causa di squilibrio per la presenza di insediamenti e infrastrutture in prossimità del corso d'acqua. La tendenza al deposito in corrispondenza delle luci dei vari attraversamenti stradali e ferroviari a valle di San Giorgio Piacentino determina ostruzioni al deflusso delle piene che rappresentano la causa di allagamenti a monte. In genere le esondazioni interessano aree agricole, fatta eccezione per il tratto a valle dell'attraversamento della SS 587, dove sono presenti le località abitate di Roncaglia e Fossadello.

L'AIPO ha fornito, mediante specifica comunicazione, l'aggiornamento al 2016 degli interventi previsti e realizzati lungo il tratto del torrente Nure di competenza. In particolare, si evidenzia che, relativamente al tratto del corso d'acqua in cui manca l'intesa PAI – PTCP, l'AIPO ha messo in atto alcuni interventi per dar seguito a quanto indicato dal PAI con la fascia B di progetto. Infatti, con gli interventi "*Lavori occorrenti per il ripristino della sezione di deflusso e la realizzazione di difese lungo il torrente Nure per la protezione degli abitati di Roncaglia e Fossadello*", iniziati nel settembre 2003 ed ultimati nel 2005, erano stati realizzati rilevati arginali per il contenimento della piena con tempo di ritorno di 200 anni utilizzando le quote indicate nella "Direttiva Piena di Progetto" dell'Autorità di Bacino del Fiume Po. I rilevati realizzati con l'intervento citato si estendono planimetricamente fino alla confluenza del Canale Diversivo Est, dove le quote della piena duecentennale sono contenute dalla conformazione del terreno naturale, seppure senza franco di sicurezza. Si evidenzia, inoltre, che a seguito degli interventi di piena del settembre 2015 l'AIPO ha avviato la progettazione di un intervento che prevede la realizzazione di rilevati arginali nel tratto a monte della confluenza del Canale Diversivo Est fino ad attestarsi sul rilevato della ferrovia PC-CR; l'intervento, attualmente in fase di appalto, si realizzerà presumibilmente entro la fine del 2016, compatibilmente con le condizioni meteoclimatiche.

In ogni caso si evidenzia che l'individuazione delle criticità e degli interventi da adottare per far fronte alle stesse, laddove non inserite in strumenti pianificatori sovraordinati, rimane in capo agli enti che istituzionalmente hanno la gestione del reticolo di propria competenza.

[11] Fonte: Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi (Autorità di Bacino del Fiume Po).

## 8.3 Canali di bonifica[12]

Le informazioni raccolte, attraverso memorie storiche o analisi dirette, ricordano allagamenti di parte di territori immediatamente posti a sud di Piacenza. Si tratta di criticità che si manifestavano in occasione di forti e intense precipitazioni di durata relativamente breve, associate a terreni già saturi, e/o ad attraversamenti ostruiti o parzializzati e alla sparizione di canali o fossi di raccordo.

Le recenti opere eseguite dal Consorzio hanno tuttavia minimizzato tale rischio, riportandolo a quello usuale per questa tipologia di canali. Negli ultimi anni, infatti, numerosi sono stati gli interventi eseguiti rivolti non solo alla mitigazione del rischio, ma anche alla riduzione delle perdite idriche nei canali stessi a vocazione promiscua (scolo ed irriguo).

## 8.4 Indicazioni per la riduzione del rischio idraulico

La riduzione del rischio idraulico per gli ambiti fluviali trova conforto in azioni sovra ordinate e pianificate dagli appositi strumenti urbanistici (P.G.D.A., P.T.C.P. e P.A.I.). Essi pongono come strategico il perseguimento dei seguenti criteri generali:

- ricercare un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;
- conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;
- rispetto dei vincoli imposti dai piani in merito alle aree racchiuse all'interno delle fasce fluviali e dai piani di tutela ambientale (Parco del Trebbia);
- raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

In relazione alle interazioni con le infrastrutture antropiche, le indicazioni consistono nel:

- proteggere centri abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di riconosciuta importanza rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, in modo tale da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili;
- mettere in sicurezza abitati e infrastrutture interessati da fenomeni di instabilità di versante;
- salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- limitare gli interventi artificiali di contenimento delle piene a scapito dell'espansione naturale delle stesse e privilegiare, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata, al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali;
- limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate;

[12] Fonte: Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi (Autorità di Bacino del Fiume Po)

- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti con fini di aumento della permeabilità delle superfici e dei tempi di corrivazione;
- promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi;
- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi;
- migliorare la gestione del reticolo minore, al fine di evitare indesiderati rigurgiti ed allegamenti alle aree circostanti;
- ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Le indicazioni sopra riportate costituiscono, quindi, il riferimento rispetto al quale sono definibili i possibili interventi e la loro trasposizione alle singole situazioni locali è funzione generatrice di altrettanti vincoli per le azioni previste nel presente strumento urbanistico comunale. Quindi si riportano di seguito, per singolo corso d'acqua, le indicazioni generali contenute nel PTCP alle quali il presente Piano deve necessariamente confrontarsi e rispettare.

### 8.4.1 Fiume Trebbia

- interventi di manutenzione ordinaria tramite l'asporto di materiale flottante depositato contro le pile dei ponti e consolidamento di quelle sottoposte a processi erosivi;
- contenimento della vegetazione sinantropica all'interno dell'alveo demaniale indisponibile con rimozione di alberi morti trascinati dalla corrente e consolidamento delle pile sottoposte a processi erosivi;
- opere di protezione spondale, dopo monitoraggio, a completamento e risarcimento di opere di presidio idraulico a livello locale, con funzione di contenimento dalle piene e dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo inciso che possano compromettere la funzionalità di vie di comunicazione ed in generale delle infrastrutture antropiche;
- potenziamento della naturale configurazione morfologica ad andamento pluricorsuale;
- da valutare, dopo monitoraggio, la necessità di realizzare opere a completamento e risarcimento dei presidi idraulici esistenti a livello locale, con funzione di contenimento dalle piene e dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo inciso che possano compromettere la funzionalità di vie di comunicazione ed infrastrutture antropiche.

### 8.4.2 Torrente Nure

Altri interventi generali da compiersi sull'asta del Torrente al fine di ridurre il rischio idraulico sono i seguenti:

- evitare interventi che comportino la rettifica e/o la canalizzazione del torrente con conseguente aumento delle velocità, perseguendo il mantenimento della configurazione attuale preservandone le caratteristiche di meandrizzazione;
- esercitare un controllo della vegetazione ripariale, cercando di mantenere e valorizzare, tramite taglio selettivo, le specie endemiche e autoctone;
- necessità di analizzare in maniera più approfondita le problematiche individuate in corrispondenza del centro urbano di Roncaglia, tramite uno studio dedicato, al fine di definire anche le azioni strutturali da adottare per garantire un livello di sicurezza adeguato;
- manutenzione periodica della vegetazione all'interno del tratto urbano ed in corrispondenza degli attraversamenti stradali, tramite taglio selettivo con eventuale mantenimento solo di specie arbustive a basso portamento o di maggior pregio e autoctone;
- rispettare i limiti di progetto delle fasce del PAI - PTCP, il che si traduce nell'adeguamento in quota di alcuni tratti arginali.

### 8.4.3 Canali di bonifica

- potenziare il sistema di monitoraggio sia di tipo pluviometrico che idrometrico;
- nei tratti urbani, operare attraverso periodiche opere di bonifica e pulizia al fine di mantenerne efficiente la sezione di deflusso e limitarne di conseguenza il coefficiente di scabrezza;
- conservare il reticolo minore ed evitare la eliminazione fisica dello stesso o di parte di esso;
- prevedere una manutenzione periodica dei sottopassi e dei tratti tombati. Limitare al massimo la copertura dei canali se non nei casi previsti dalla norma regionale;
- far rispettare, senza esclusioni, la fascia di rispetto prevista ed imposta dal R.D. 8/5/1904, n. 368 e 25/7/1904, n. 523, e quindi dall'art. 14 comma 7 delle NTA del PAI.

Inoltre gli interventi legati all'espandersi e al modificarsi delle infrastrutture antropiche non devono comportare modifiche del reticolo minuto di scolo, come invece accaduto sovente in passato, quando ad esempio l'eliminazione fisica di un canale ha generato un aggravio del rischio idraulico nelle aree poste a monte e a valle dell'intervento stesso.

## 8.5 Sostenibilità idraulica delle scelte di pianificazione

La sostenibilità delle scelte di pianificazione riportate è garantita in virtù della presenza e dell'efficienza idraulica della fitta rete di corsi d'acqua naturali e artificiali esistenti sul territorio comunale. Per tale motivo è compito principale del presente Piano quello di mitigare e migliorare le condizioni e i parametri idraulici di contesto.

Nel seguito sono riportate delle proposte di procedure per la valutazione della compatibilità idraulica per varie casistiche d'interventi:

- in tutto il territorio interessato dalle fasce fluviali individuate negli strumenti di pianificazione, la quota minima del primo piano utile degli edifici deve essere posizionata almeno 20 cm al di sopra della quota del marciapiede o della mezzeria stradale in assenza di questo;
- in tutto il territorio interessato dalle fasce fluviali individuate negli strumenti di pianificazione, gli impianti tecnologici (cabine elettriche, impianti di riscaldamento e condizionamento, ecc.) devono avere la base ad una altezza che superi di almeno 50 cm la quota del marciapiede o della mezzeria stradale in assenza di questo;
- in tutto il territorio comunale, nelle aree maggiormente esposte a rischio di allagamento, come evidenziate negli strumenti di pianificazione comunale e sovracomunale, da individuarsi considerando le aree più critiche (aree "PS267", fasce fluviali A o B, aree R3 a rischio elevato o R4 a rischio molto elevato del PGRA, aree a criticità C4 e C3 rappresentate nella Tavola 10 del QCB, ecc.), e come risultanti da successivi fenomeni di allagamento o da aggiornamenti delle carte di rischio idraulico derivanti da piani o da studi di settore, è da evitare l'uso dei locali interrati o seminterrati, a fini insediativi o di servizio, anche solo di carattere impiantistico, non dotati di idonei sistemi di autoprotezione, quali dossi o barriere fisse o mobili di protezione delle aperture esposte (porte/finestre), sistemi di sollevamento acque con generatori da ubicarsi in sicurezza idraulica, ecc.;
- all'interno del territorio urbanizzato e nel territorio rurale, per gli interventi di nuova costruzione, ampliamento, ristrutturazione, nonché per i cambi di destinazione d'uso che configurino un aumento dell'esposizione al rischio, siti anche solo parzialmente nelle aree nelle aree maggiormente esposte a rischio di allagamento, individuate come sopra e sulla base delle segnalazioni fornite dagli Enti coinvolti nei procedimenti abilitativi, la documentazione tecnica di supporto alla procedura abilitativa deve comprendere una verifica di dettaglio che consenta di definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione;
- nelle aree urbanizzabili e da riqualificare soggette a POC/PUA ubicate anche solo parzialmente nelle aree maggiormente esposte a rischio di allagamento, individuate come sopra, nonché nelle aree a criticità C2 della Tavola 10 del QCB, e sulla base delle segnalazioni fornite dagli Enti coinvolti nei procedimenti di pianificazione operativa/attuativa, la documentazione tecnica di supporto ai Piani operativi/attuativi deve comprendere una verifica di dettaglio che consenta di definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione.

# 9 CRITERI PER LA SOSTENIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

Nella consapevolezza che buona parte del territorio di Piacenza è drenato da un reticolo idrografico per lo più artificiale e vincolato per lo scarico anche ai livelli di Po, si debbono, necessariamente, impartire regole e criteri precisi, rigidi e vincolanti da concretizzare attraverso le Norme di Attuazione.

Analogamente queste indicazioni, proprie del Comune di Piacenza, potrebbero non essere sufficienti se, a monte in aree governate da altre Amministrazioni, non venissero rispettate altrettante e rigide regole del governo del territorio.

Si delinea quindi l'esigenza di tracciare questi Criteri Generali, che verranno poi meglio approfonditi attraverso la sequenzialità degli ulteriori passaggi urbanistici, quale strumento non solo di vincolo ma anche e soprattutto di indirizzo.

In sintesi si elencano, di seguito, alcuni Criteri Generali funzionali alla mitigazione del rischio idraulico, validi per gli interventi di nuova costruzione, ampliamento, demolizione con ricostruzione e per interventi di realizzazione di nuove infrastrutture, individuati collegialmente e, per buona parte, contenuti nel Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni attualmente adottato (ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs 49/2010):

1. **Invarianza della Portata.** La portata in uscita dall'area di intervento deve essere inferiore o uguale a quella generata dalla medesima area precedentemente all'intervento edilizio. Per tale motivo i nuovi interventi di urbanizzazione e d'infrastrutture, dovranno prevedere sia a livello locale che eventualmente in modo accorpato, la realizzazione di adeguati accorgimenti di laminazione, tramite invasi temporanei delle precipitazioni meteoriche, compreso l'eventuale trattamento delle acque di prima pioggia nei casi previsti dalla Delibera della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 286 *"Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39, D.Lgs 11 maggio 1999, n. 152)".* Tale laminazione può avvenire principalmente con due modalità:
    a. il sovradimensionamento delle tubazioni di raccolta e scolo delle acque meteoriche;
    b. la realizzazione di invasi di laminazione ottenibili tramite aree verdi attrezzate depresse che possano essere allagate, in modo controllato, in caso di piogge particolarmente intense. Se possibile si consiglia di evitare la realizzazione di vasche di laminazione interrate.

2. **Distanze di rispetto dai corsi d'acqua.** per consentire gli interventi di manutenzione con mezzi meccanici sul reticolo idrografico, si deve osservare una fascia di rispetto di 10 m per quanto riguarda le nuove costruzioni e di 5 m per qualsiasi opera o trasformazione che impedisca il passaggio dei mezzi di manutenzione, misurati dal ciglio della scarpata del corso d'acqua o dal piede dell'argine.

3. **Opere di attraversamento e tombotti.** Tutte le nuove opere di attraversamento stradale e i tombamenti che interessano il reticolo idrografico principale e secondario devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica impartiti dagli Enti Gestori e dalle Normative vigenti.

4. **Riutilizzo delle acque piovane.** Si consiglia di prevedere il potenziamento e la progettazione delle vasche di laminazione o dei dispostivi di raccolta delle acque piovane, anche con funzioni d'utilizzo delle stesse per l'irrigazione dei giardini o per usi dove può essere impiegata acqua di scarsa qualità, in alternativa ad acque pregiate potabili. Quest'opportunità in linea con gli indirizzi programmatici regionali e nazionali, oltre a raggiungere il fondamentale obiettivo del risparmio idrico, consentirebbe di conferire, agli stessi invasi di laminazione e di raccolta, anche una valenza ambientale di sostanziale importanza.