



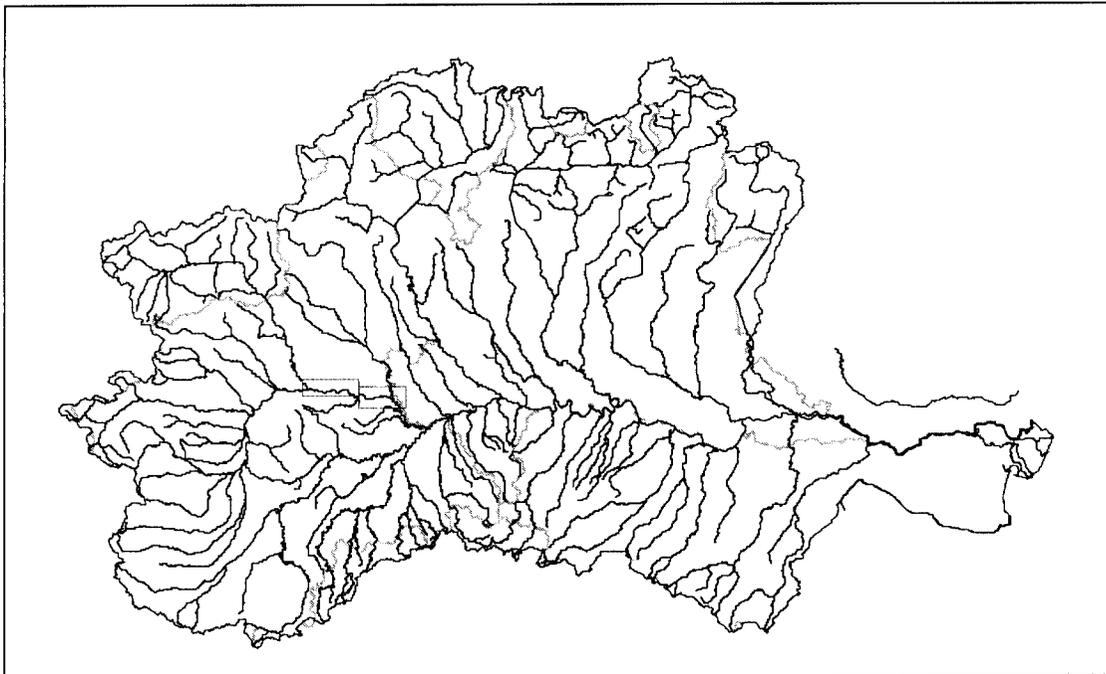
AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

Piano stralcio di integrazione al PAI

Fiume Po tra Dora B. e Sesia in Regione Piemonte

Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter e succ. modif. e integr.

Relazione tecnica



Indice

1. Quadro di riferimento.....	2
1.1. Pianificazione e programmazione ordinarie.....	2
1.2. Pianificazione e programmazione straordinarie	3
1.3. Collocazione del «Piano stralcio di Integrazione» nell'ambito delle attività di pianificazione e programmazione svolte o in corso.....	4
2. Contenuti del Piano Stralcio di integrazione al PAI - Fiume Po tra Dora B. e Sesia in Regione Piemonte.....	5
3. Caratteristiche del tratto di fiume Po tra la confluenza della Dora Baltea e quella del Sesia	6
3.1. Aspetti generali	6
3.2. Caratteristiche idrologiche	8
3.3. Caratteristiche idrauliche	9
3.4. Condizioni di criticità	10
4. Criteri generali di sistemazione e assetto di progetto	10
4.1. AREA "A" IN LOCALITÀ PALAZZOLO VERCELLESE	11
4.2. AREA "B" IN LOCALITÀ POBIETTO	13
4.3. AREA "C" IN LOCALITÀ CASALE MONFERRATO	16
4.4. AREA "D" TRA CASALE M.TO E CONFLUENZA SESIA.....	17
4.5. AREA "E" IN LOCALITÀ FRASSINETO PO.....	19
5. Assetto di progetto risultante dalla fase di consultazione – osservazione ai sensi dell'art. 18 della Legge 183/89 e dall'art. 1-bis della Legge 365/2000.....	21
5.1. Aree di laminazione controllata	21
5.2. Modifiche alla delimitazione delle fasce fluviali	22
5.3. Area a rischio idrogeologico molto elevato in Comune di Verrua Savoia.....	22
5.4. Immobili esposti a condizioni di pericolosità idraulica	22

Piano stralcio di integrazione al PAI - Fiume Po tra Dora B. e Sesia in Regione Piemonte

1. Quadro di riferimento

1.1. Pianificazione e programmazione ordinarie

Il Piano stralcio di integrazione al PAI - Fiume Po tra Dora B. e Sesia in Regione Piemonte è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter della legge 18 maggio 1989, n. 183, quale piano stralcio del piano generale per il bacino idrografico del Po. Il Piano stralcio di integrazione contiene interventi a carattere strutturale e non strutturale per il nodo idraulico di Ivrea, che integrano quelle contenute nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (D.P.C.M. 28 luglio 1998) e nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (D.P.C.M. 24 maggio 2001).

Il Piano stralcio fa pertanto propri i riferimenti generali alla pianificazione e alla programmazione ordinarie contenuti nei due piani sopra richiamati, a cui si rimanda.

Accanto ai contenuti della legge, costituiscono riferimento generale per la redazione del Piano stralcio gli atti di indirizzo definiti a supporto metodologico dell'attuazione della legge 183/89, tra cui si ricordano i seguenti:

- D.P.C.M. 23 marzo 1990 "Atto di indirizzo e coordinamento ai fini della elaborazione e della adozione degli schemi previsionali e programmatici di cui all'art. 31 della legge 183/89";
- DPR 7 gennaio 1992 "Atto di indirizzo e coordinamento per determinare i criteri di integrazione e di coordinamento tra le attività conoscitive dello Stato, delle Autorità di bacino e delle Regioni per la redazione dei piani di bacino di cui alla legge 183/89";
- DPR 18 luglio 1995 "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei Piani di bacino".

1.2. Pianificazione e programmazione straordinarie

Le disposizioni previste dalla legge 183/89 sono state modificate e integrate dal D. L. 11 giugno 1998, n. 180, coordinato con la legge di conversione 3 agosto 1998, n. 267, successivamente modificato dal D. L. 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226 e dal D. L. 12 ottobre 2000, n. 279, coordinato con la legge di conversione 11 dicembre 2000, n. 365.

Sulla base di tali disposizioni i piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico devono contenere "in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime". I criteri di individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e di definizione delle misure di salvaguardia sono contenuti nell'Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, approvato con D.P.C.M. 29 settembre 1998.

Ai fini dell'adozione dei piani stralcio per l'assetto idrogeologico, la legge 365/2000, all'art. 1-bis, commi 3 e 4, prevede la convocazione da parte delle regioni di una "conferenza programmatica, articolata per sezioni provinciali, o per altro ambito territoriale deliberato dalle regioni stesse, alle quali partecipano le province e i comuni interessati, unitamente alla regione e ad un rappresentante dell'Autorità di bacino; la conferenza esprime un parere sul progetto di piano con particolare riferimento alla integrazione a scala provinciale e comunale dei contenuti del piano, prevedendo le necessarie prescrizioni idrogeologiche ed urbanistiche. Il parere tiene luogo di quello di cui all'art. 18, comma 9, della legge 18 maggio 1989, n. 183. Il comitato istituzionale, di cui all'art. 12, comma 2, lettera a), della legge 18 maggio 1989, n. 183, sulla base dell'unitarietà della pianificazione di bacino, tiene conto delle determinazioni della conferenza, in sede di adozione del piano".

1.3. Collocazione del «Piano stralcio di Integrazione» nell'ambito delle attività di pianificazione e programmazione svolte o in corso

La redazione del Piano di bacino è proceduta attraverso stralci funzionali, sia in attuazione della legge 183/89, sia in attuazione di leggi straordinarie intervenute in seguito ai principali eventi alluvionali dell'ultimo decennio.

Ad oggi, lo stato di avanzamento della pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, secondo l'ordine cronologico che comprende sia la pianificazione ordinaria sia quella straordinaria, è costituito dai seguenti atti.

- *“Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione”* (PS 45) (deliberazione del Comitato Istituzionale n. 9 in data 10 maggio 1995). Si tratta di uno strumento straordinario approvato, in deroga alle procedure previste dalla legge 183/89, ai sensi dell'art. 4, comma 5, del D. lgs. 24 novembre 1994 n. 646, convertito, con modificazioni, in legge 21 gennaio 1995, n. 22. Il Piano contiene la programmazione degli interventi più urgenti per i territori colpiti dall'alluvione del 1994 nonché i criteri guida e le norme per la redazione dei progetti relativi agli interventi strutturali.
- *“Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)”* (DPCM 24 luglio 1998), relativo alla delimitazione delle fasce fluviali e alla disciplina d'uso dei relativi territori per la rete idrografica principale del sottobacino del Po sotteso alla confluenza del Tanaro (territorio delle regioni Piemonte e Valle d'Aosta) e, per la restante parte del bacino, per l'asta del Po e per gli affluenti emiliani e lombardi, limitatamente ai tratti arginati. Si tratta di un piano ordinario approvato ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della legge 18 maggio 1989, n. 183.
- *“Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)”* (DPCM 24 maggio 2001), relativo all'intero bacino idrografico, con esclusione del territorio del Delta. Il Piano contiene la delimitazione delle fasce fluviali degli affluenti emiliani e lombardi non interessati dal precedente PSFF; riguarda inoltre la porzione montana del bacino, per la quale è stato elaborato l'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – Inventario dei centri abitati collinari/montani esposti a pericolo, comprensivo della delimitazione delle aree in dissesto. Contiene inoltre, a livello di singolo sottobacino, le linee

generali di assetto idraulico e idrogeologico nonché il quadro degli interventi e il programma finanziario.

- “Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato” (PS 267) (deliberazione di Comitato Istituzionale n. 14 in data 26 ottobre 1999). Il Piano, relativo all’intero territorio del bacino idrografico, contiene la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato per l’incolumità delle persone e la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale, a cui sono associate misure di salvaguardia; comprende inoltre le aree a rischio idrogeologico per le quali è stato dichiarato lo stato di emergenza, ai sensi dell’art. 5 della legge 24 febbraio 1992, n. 225, nonché il programma degli interventi urgenti. Il PS 267 è stato approvato, in deroga alla legge n. 183/89, ai sensi del comma 1-bis dell’art. 1 del D.lgs. 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla legge 3 agosto 1998, n. 267, come modificata dal D.lgs 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226.

2. Contenuti del Piano Stralcio di integrazione al PAI - Fiume Po tra Dora B. e Sesia in Regione Piemonte

Il Piano si riferisce al nodo idraulico costituito dal tratto di fiume Po tra la confluenza della Dora Baltea e quella del Sesia ed è il risultato di approfondimenti conoscitivi e di analisi condotti a seguito della piena dell’ottobre 2000, che hanno permesso una delimitazione di maggior precisione delle fasce fluviali ed una più puntuale individuazione delle linee di intervento strutturali.

Il Piano stralcio di integrazione al PAI è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione tecnica;
- Cartografia di delimitazione delle fasce fluviali;
- Cartografia di perimetrazione dell’area a rischio idrogeologico molto elevato in Comune di Verrua Savoia.

3. Caratteristiche del tratto di fiume Po tra la confluenza della Dora Baltea e quella del Sesia

3.1. Aspetti generali

Il tratto di fiume Po dalla confluenza della Dora Baltea a quella del Sesia attraversa un territorio con scarse variazioni altimetriche in cui prevalgono terreni alluvionali recenti, ampiamente sfruttati per l'uso agricolo.

Un elevato grado di antropizzazione caratterizza tutto il percorso; in sinistra idraulica sono insediati gli abitati di Crescentino, Palazzolo Vercellese, Trino Vercellese, Morano sul Po; Casale Monferrato è invece attraversato direttamente dal corso d'acqua. Infrastrutture viarie e ferroviarie interessano longitudinalmente l'intero tratto, con presenza di opere di attraversamento in corrispondenza degli abitati di Crescentino, Trino, Pontestura e Casale Monferrato (SS.31 bis, SS.590, SS.457 e A26).

La particolare importanza dell'assetto idraulico di tale tratto di fiume è determinata, oltre che dagli insediamenti presenti, dal ruolo svolto sulla formazione delle piene che interessano l'intera asta del Po.

Sul tratto di Po piemontese infatti, tra la confluenza della Dora Baltea e quella del Tanaro (fig. 1), si formano tutte le piene gravose per il corso di media e bassa pianura del fiume, come è ampiamente documentato dalle informazioni storiche sugli eventi manifestatisi dal 1700 ad oggi.

Gli affluenti di sinistra nel tratto torinese, l'Orco, la Dora Baltea, il Sesia e il Tanaro sono i corsi d'acqua che concorrono sempre in misura determinante alla formazione dell'onda di piena, pur con associazioni variabili dipendenti dalla distribuzione spazio-temporale delle precipitazioni.

Nella sezione terminale del tratto, alla confluenza del Tanaro, che sottende un bacino idrografico di 25.300 km² pari al 36% di quello complessivo, la portata al colmo stimata è pari al 79% di quella nella sezione terminale di Pontelagoscuro, a parità di tempo di ritorno.

Nella sezione di inizio del tratto, di confluenza tra il Po e la Dora B., il bacino idrografico sotteso è pari a 13.600 km², di cui 9.600 km² relativi al Po che proviene da Torino e 4.000 km² alla Dora B.; la piena proveniente dal Po torinese è determinata principalmente dagli apporti di Chisola, Sangone, Dora

R., Stura di Lanzo, Malone ed Orco, che entrano normalmente in piena congiuntamente, pur con rapporti di fase variabili da caso a caso.

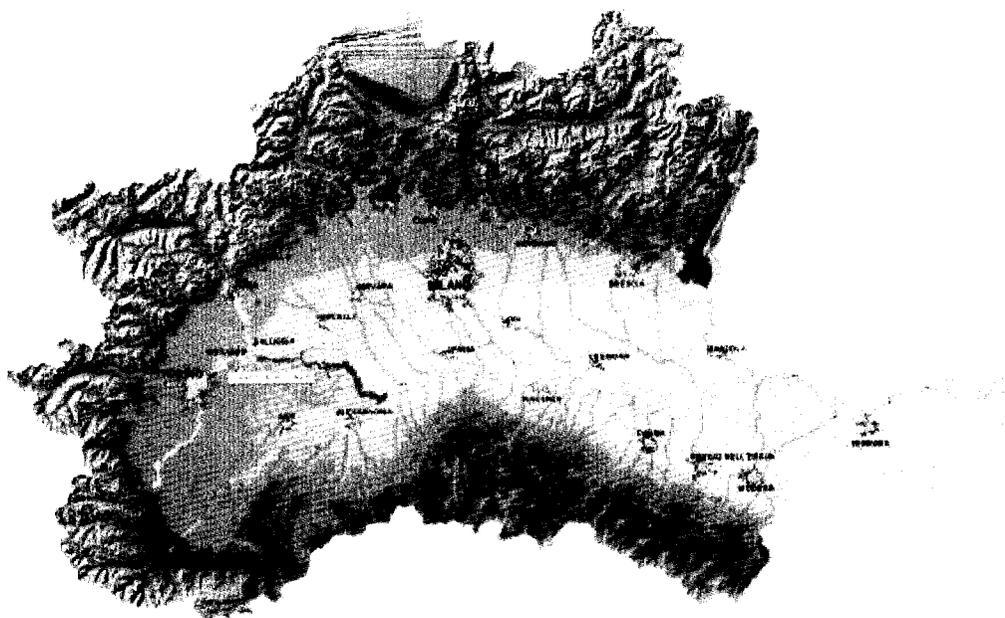


Fig. 1: collocazione nel bacino idrografico del tronco di fiume Po tra la confluenza della Dora Baltea e quella del Tanaro

La Dora B. ha comportamenti idrologici in parte diversi dagli affluenti di monte ed è comunque responsabile in misura determinante dell'entità della piena di Po a valle della confluenza.

All'interno del tratto, a valle di Casale M.to, la confluenza del Sesia (bacino idrografico di 2.800 km²) è in grado di produrre apporti rilevanti e particolarmente impulsivi, normalmente maggiormente correlati con quelli del Tanaro, in ragione del fatto che molto frequentemente la distribuzione spaziale delle precipitazioni nel caso di eventi molto gravosi interessa entrambi i bacini.

A seguito della piena dell'ottobre 2000, l'Autorità di bacino ha condotto uno studio finalizzato alla verifica e all'aggiornamento delle linee di intervento assunte negli strumenti di pianificazione, riguardanti l'assetto del corso d'acqua e la difesa idraulica delle aree soggette alla piena. Le attività di approfondimento hanno dato luogo a un progetto generale di sistemazione del tronco fluviale e al Progetto di Piano stralcio di integrazione al PAI, adottato dal Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino il 26 aprile 2001.

3.2. Caratteristiche idrologiche

L'evento alluvionale dell'ottobre 2000 ha rappresentato per il tratto di Po in studio un fenomeno di notevole intensità, di dimensioni superiori a quelli registrati da parecchi decenni. L'eccezionalità dell'evento nel tratto non è tanto da ricercare nella dimensione delle aree allagate, in quanto ricostruzioni storiche danno atto di numerosi fenomeni analoghi manifestatisi di negli ultimi secoli; la particolarità della piena rispetto a quelle più recenti è da attribuire alle portate defluite, alla durata dell'onda e ai livelli idrici registrati nell'alveo attivo di Po.

L'entità dell'evento dell'ottobre 2000 ha reso necessaria la revisione delle stime sulle piene, orientata da un lato alla comprensione delle linee evolutive principali dei fenomeni idrologici (per confronto con gli eventi pregressi e con la piena di progetto), dall'altro alla valutazione degli effetti prodotti sull'asta del Po nel tratto di interesse.

I dati pluviometrici registrati dalle reti di rilevamento regionali hanno messo in evidenza il carattere di eccezionalità dell'evento, soprattutto in relazione alle precipitazioni cumulate su durate di diverse ore.

I deflussi di piena registrati nelle stazioni idrometriche sui bacini contribuenti a monte del tratto di studio hanno superato nella maggior parte dei casi i massimi storici precedenti.

L'idrogramma di portata a Crescentino mette in evidenza un colmo assoluto, corrisponde alla portata di circa $8.100 \text{ m}^3/\text{s}$, di breve durata e probabilmente da riferire a fenomeni impulsivi prodotti dalla Dora Baltea; la portata di colmo "media" dell'evento è stata stimata pari a $7.900 \text{ m}^3/\text{s}$; le simulazioni idrodinamiche svolte hanno evidenziato infatti che i picchi di portata superiori a questo valore di base subiscono una rapida laminazione nel tratto fluviale immediatamente a valle della stazione di misura.

Il volume netto di deflusso (dal 14 al 22/10), pari a circa $1,7 \cdot 10^9 \text{ m}^3$, rappresenta, insieme alla portata al colmo, un elemento di particolare gravosità dell'evento in esame.

L'analisi statistica condotta sulla serie storica delle portate al colmo ricostruita nella stazione di Crescentino ha consentito di stimare nel 13,5% l'incremento della portata al colmo a parità di tempo di ritorno prodotto dall'inserimento del dato del 2000. Ciò è conseguente al fatto che, rispetto alla serie storica

disponibile nella stazione a partire dal 1908, l'evento risulta il massimo in assoluto sia per il valore di colmo che soprattutto per il volume defluito e per la durata del colmo.

3.3. Caratteristiche idrauliche

L'alveo del corso d'acqua nel tratto ha un andamento generalmente monocursale sinuoso, con tratti sub-rettilinei, strettamente condizionati dal bordo collinare, in sponda destra. L'assetto attuale deriva da una trasformazione, intervenuta nell'arco degli ultimi 50-70 anni, da un alveo di tipo prevalentemente ramificato. I rami secondari risultano attualmente completamente disattivati, a quote superiori dell'attuale alveo inciso ed evidenziano fenomeni di abbassamento d'alveo intervenuti successivamente alla realizzazione delle difese stesse.

Nella prima parte del tratto l'alveo è caratterizzato dalla presenza discontinua di opere di sponda con funzione locale di protezione di rilevati stradali e arginali o di aree golenali non urbanizzate. Oltre l'abitato di Palazzolo V.se il tracciato planimetrico è vincolato dalla sponda destra naturale alta (a tratti quasi coincide con il bordo collinare) fino a Casale M.to e dalla presenza di difese spondali, che svolgono funzioni di protezione degli argini e delle infrastrutture presenti e in alcuni casi favoriscono l'occlusione di lanche parzialmente attive.

Caratteristica del tratto è la presenza di due traverse fisse: a Trino V.se, per la centrale termoelettrica, e a monte di Casale, per la derivazione irrigua del Canale Lanza.

Il sistema arginale, precedentemente caratterizzato da una diffusa discontinuità, legata anche alle esigenze di recapito del reticolo idrografico secondario, è stato oggetto, già a seguito della piena del 1994, di interventi di adeguamento e consolidamento tendenti a una progressiva trasformazione in un sistema continuo, in ragione delle esigenze di difesa dei centri abitati, soprattutto in sponda sinistra.

A valle di Casale M.to e fino alla foce del Sesia i rilevati arginali, che delimitano un alveo di piena con larghezza media di circa 800 - 900 m, risultano continui su entrambe le sponde fino poco a monte dell'abitato di Frassineto Po; l'assenza di continuità arginale nel tratto terminale, determina invece aree di esondazione molto estese.

3.4. Condizioni di criticità

I problemi principali nel tratto dalla Dora B. al Sesia sono riconducibili ai seguenti punti:

- i rischi di inondazione per gli abitati e le infrastrutture, soprattutto in sponda sinistra, in tutto il tratto tra la Dora B. e Casale Monferrato; i rischi sono inoltre accresciuti dalla presenza di un esteso reticolo idrografico minore che attraversa gli stessi abitati e che presenta gravi insufficienze proprie oltre a problemi di recapito in Po, in occasione di piena;
- i fenomeni di instabilità morfologica dell'alveo, con tendenza alla erosione di sponda e alla maggiore incisione e unicursalità, che svolgono funzioni negative rispetto alle esigenze di laminazione della piena;
- l'attraversamento urbano di Casale Monferrato, in cui l'alveo è strettamente vincolato e la capacità di portata massima limitata dai condizionamenti causati dagli abitati e dalle infrastrutture.

4. Criteri generali di sistemazione e assetto di progetto

L'assetto di progetto complessivo sul tratto di fiume Po in esame risponde da un lato dell'esigenza di ridurre a valori compatibili le condizioni di rischio idraulico per gli abitati, prevedendo degli interventi tesi ad aumentare la capacità di portata dell'alveo e a consentire il contenimento dei livelli idrici massimi (in particolare con i lavori riguardanti il nodo di Casale Monferrato).

Dall'altro lato il progetto tiene conto della necessità di compensare gli effetti degli interventi passivi, necessari per le finalità precedenti, massimizzando la funzione di laminazione delle aree golenali e realizzando una sezione di controllo dei deflussi in modo tale da evitare la formazione a valle di idrogrammi di piena più gravosi rispetto alla piena di progetto.

Gli interventi individuati sono stati distinti in:

- interventi di manutenzione straordinaria e di ripristino delle opere danneggiate a seguito della piena dell'ottobre 2000;
- interventi di 1^a fase, relativi alle opere di difesa prioritarie;
- interventi di 2^a fase, relativi alle opere di completamento.

In linea generale gli interventi di 1^a e 2^a fase riguardano:

-
- il completamento e l'adeguamento in quota del sistema arginale esistente;
 - la realizzazione di interventi in alveo allo scopo di migliorare le condizioni di deflusso e di sicurezza idraulica in corrispondenza dei centri abitati e degli insediamenti produttivi presenti (in particolare Casale Monferrato, Trino Vercellese e centrale Enel);
 - la destinazione di aree esterne alla fascia B a funzioni di laminazione controllata della piena di Po e/o della idrografia minore.

Le aree individuate per le finalità sopra esposte sono così denominate:

- Area A in località Palazzolo Vercellese, localizzata tra l'abitato, l'argine di Po e la centrale Enel;
- Area B compresa tra le località Pobietto di Trino e Morano sul Po;
- Area C in sinistra idrografica di Po, a monte dell'abitato di Casale Monferrato;
- Area D in sinistra idrografica di Po, tra Casale Monferrato e la confluenza del Sesia;
- Area E in destra idrografica di Po, tra le località Frassineto Po e Valmacca.

Dai calcoli idraulici eseguiti negli studi di approfondimento condotti sulla piena dell'ottobre 2000 e sulla piena di progetto approvata nel PAI, l'estensione della fascia B sulle aree esterne all'attuale delimitazione porta a risultati significativi, sia in termini di riduzione di portata sia, localmente, di riduzione di livelli idrometrici. Al contrario, per i due eventi simulati non si rilevano maggiorazioni apprezzabili sulla portata defluente a valle per effetto della realizzazione delle opere in alveo in corrispondenza dei nodi critici di Trino V.se e Casale M.to.

Nel seguito si illustrano le caratteristiche funzionali e la destinazione di ciascuna delle aree sopra citate, allo scopo di fornirne un quadro conoscitivo sufficiente alla individuazione dei vincoli, delle linee di intervento e dei provvedimenti da approvare in via provvisoria o definitiva.

4.1. AREA "A" IN LOCALITÀ PALAZZOLO VERCELLESE

Delimitazione

L'area in oggetto è ubicata in sinistra idrografica a tergo dell'argine di Po in fase di costruzione ed è compresa tra lo stesso argine e la S.S. n. 31 bis del Monferrato, per una superficie complessiva di circa 2,0 km².

Destinazione d'uso ai fini della laminazione

L'area in oggetto è destinata alla laminazione controllata delle piene dovute alla rete idrografica minore.

Finalità

Lo scopo è proteggere l'abitato di Palazzolo Vercellese e laminare le portate defluenti da monte lungo il fosso Roggione, per rendere compatibile la portata massima convogliata con le condizioni di smaltimento di valle.

Linee di intervento e caratterizzazione della rete idrografica minore

In corrispondenza dello scarico nel fiume Po del Roggione, è in corso di realizzazione un impianto di sollevamento dimensionato per una portata massima di 16 m³/s. Con la realizzazione dell'argine di Po, in fase di completamento, il Roggione potrà scaricare in Po con le seguenti modalità:

- direttamente, attraverso il sistema di ritenuta in costruzione (luce netta di passaggio 15,00x4,00 m) nei casi di livelli idrici di Po compatibili con le esigenze di scarico;
- per mezzo di sollevamento nei casi di livelli idrici di Po elevati.

La rete idrografica di interesse è costituita principalmente dai seguenti corsi d'acqua:

- la roggia Stura;
- il Roggione;
- la roggia Guatta;
- la roggia Camera;
- la roggia Acquarata Nuova.

Alcuni di questi fossi hanno subito variazioni di tracciato nel tratto terminale per effetto della realizzazione della centrale Enel di Trino. L'intero sistema defluisce per mezzo del Roggione a tergo dell'argine di Po ed è interessato da due tratti di galleria artificiale, in corrispondenza della torre meteorologica e per il sottopasso del piazzale della centrale.

Complessivamente il bacino idrografico del Roggione ha una superficie di 53 Km² e la portata di piena è stata stimata, in modo controverso da vari autori, pari a

40÷70 m³/s; la difficoltà di determinarne più precisamente l'entità deriva dal fatto che il Roggione, in condizioni idrologiche particolarmente gravose, può ricevere ulteriori contributi scaricati da bacini limitrofi (ad esempio la roggia Stura).

Oltrepassati i due tratti di galleria artificiale, al Roggione si somma lo scaricatore della roggia Stura; la portata complessiva confluisce all'impianto di sollevamento.

L'esigenza individuata, ai fini della messa in sicurezza dell'intera area, è quella di laminare la portata del Roggione limitandone il valore massimo in condizioni di rigurgito da Po (scarico possibile solo per mezzo dell'impianto di sollevamento) a 16 m³/s. La quota parte eccedente potrà essere invasata all'interno dell'Area "A" con modalità da definire attraverso un progetto che ne individui le caratteristiche funzionali e operative. A livello di massima, la capacità di invaso necessaria è di circa 2 milioni di m³.

La destinazione dell'area "A" a laminazione delle piene in condizioni di rigurgito da Po, presuppone anche la realizzazione di interventi di protezione dalle esondazioni della rete idrografica minore, in modo da garantire la sicurezza idraulica dell'abitato di Palazzolo Vercellese; tali interventi, da prevedersi a nord dell'abitato, riguardano la ricalibratura dei fossi (in particolare delle rogge Guatta e Roggione) o la realizzazione di un rilevato arginale a nord della linea ferroviaria.

4.2. AREA "B" IN LOCALITÀ POBIETTO

Delimitazione dell'area

L'area in oggetto è ubicata in sinistra idrografica nel tratto compreso tra gli abitati di Trino Vercellese e Morano sul Po ed è limitata a nord dalla S.S. n. 31 bis del Monferrato, per una superficie complessiva di circa 6,0 Km².

Destinazione d'uso ai fini della laminazione

L'area in oggetto è destinata alla laminazione controllata delle piene dovute alla rete idrografica minore ed all'espansione delle esondazioni di Po.

Finalità dell'intervento

Lo scopo è proteggere l'abitato di Trino Vercellese dalle esondazioni della rete idrografica minore, invasando le portate eccedenti i 16 m³/s che è possibile scaricare direttamente in Po per mezzo dell'impianto di sollevamento in costruzione in prossimità della centrale Enel, e consentire l'esondazione di Po al fine di ridurre la portata al colmo defluente a valle.

L'argine attuale di Po avrà la funzione di proteggere dalle piene l'abitato di Pobietto; nel tratto di valle invece non dovrà costituire impedimento all'esondazione di Po per livelli idrometrici superiori alle quote di piano campagna.

Linee di intervento e caratterizzazione della rete idrografica minore

L'abitato di Trino Vercellese è a rischio di allagamento oltreché per esondazioni del Po anche per esondazioni della rete idrografica minore e in particolare della roggia Stura. Nel momento in cui verrà completata la realizzazione dell'argine di Po, in condizioni di livelli idrometrici elevati nel fiume, lo scarico delle portate di piena competenti alla rete minore sarà consentito esclusivamente dall'impianto di sollevamento in prossimità della centrale Enel, dimensionato per 16 m³/s.

Si è già considerato, nel trattare l'area denominata "A", di limitare la portata defluente attraverso il Roggione a 16 m³/s.

Dalle valutazioni risultanti da studi pregressi relativamente alla roggia Stura, si evince quanto segue:

- nel 1986 il Magistrato per il Po ha realizzato un canale scolmatore, poco a monte di Trino V.se, per scaricare direttamente in Po una portata di 12 m³/s con un livello idrico nel fiume corrispondente ad una portata di 5.000 m³/s;
- nell'abitato di Trino V.se può defluire una portata massima non superiore a 6-8 m³/s per effetto dei vari tombamenti e sezioni ristrette esistenti;
- la sezione attuale della roggia Stura, a monte del canale scolmatore, presenta una capacità di portata estremamente ridotta; il corso d'acqua di conseguenza esonda un po' ovunque e sovraccarica i fossi e le rogge che si sviluppano più a sud (esempio il Roggione);
- a monte dello scolmatore, la roggia Stura ha un bacino di circa 24 Km² e può dare luogo ad una portata di oltre 45 m³/s per un tempo di ritorno di 100 anni;
- nell'ipotesi di ricalibrare la sezione d'alveo della Roggia per salvaguardare l'abitato di Trino, la portata da scaricare tramite lo scolmatore risulterebbe decisamente superiore alle attuali potenzialità dell'opera.

L'esigenza individuata, ai fini della messa in sicurezza dell'intera area e in particolare dell'abitato di Trino dopo la realizzazione dell'argine di Po, è quella di programmare i seguenti interventi:

-
- adeguamento della roggia Stura a monte dello scolmatore mediante ricalibratura della sezione d'alveo;
 - adeguamento dello scolmatore della roggia Stura;
 - realizzazione di un manufatto di regolazione e controllo delle portate defluenti nella roggia Stura a valle dello scolmatore di Trino;
 - realizzazione di un canale di scarico delle portate eccedenti la potenzialità dell'impianto di sollevamento in costruzione in prossimità della centrale Enel.

Il canale di scarico può avere un tracciato parallelo all'argine di Po e svilupparsi fino oltre l'abitato di Pobietto, per portare le acque di piena, opportunamente dissipate con dispositivi adeguati, nell'area "B" destinata alla laminazione e, conseguentemente, nel fiume Po.

Laminazione delle piene di Po

L'area in oggetto risulta di fondamentale importanza per la laminazione controllata delle piene di Po in quanto:

- è la zona con caratteristiche morfologiche idonee di maggiore estensione nel tratto di fiume Po tra gli abitati di Crescentino e Casale M.to;
- può svolgere una funzione efficace sulla riduzione della portata al colmo e dei livelli di piena per migliorare le condizioni di sicurezza idraulica per gli abitati di Morano e Casale Monferrato;
- è un'area solo parzialmente arginata, che svolge già una modesta funzione di laminazione: occorre potenziarne la funzionalità e regolarne le modalità di intervento.

Il tratto di argine di Po che dall'abitato di Pobietto prosegue per circa 1,5 km lungo l'orlo di scarpata che delimita il Bosco di Ghiaia Grande, deve essere adeguato con interventi volti a favorire l'esondazione di Po sulle aree attualmente esterne alla fascia B: tali interventi potrebbero riguardare l'apertura di varchi di adeguate dimensioni nel rilevato ovvero l'eliminazione di tratti di arginatura.

Occorre inoltre verificare, in sede di progettazione, la necessità dei seguenti ulteriori interventi:

- realizzazione di un rilevato arginale, dotato dei relativi organi di scarico della rete idrografica minore, lungo la linea di estensione della fascia B;
- realizzazione di fornici lungo il rilevato stradale che attraversa in direzione nord - sud l'area in oggetto;

- realizzazione di una protezione locale in corrispondenza della Cascina Nuova.

4.3. AREA "C" IN LOCALITÀ CASALE MONFERRATO

Delimitazione

L'area in oggetto è ubicata in sinistra idrografica a tergo dell'argine di Po in fase di adeguamento ed è compresa tra la cascina Ghiaia o Florida e l'abitato di Casale M.to, per una superficie complessiva di circa 3,6 Km².

Destinazione d'uso ai fini della laminazione

L'area è destinata alla laminazione controllata delle piene dovute alla rete idrografica minore.

Finalità

Lo scopo è proteggere l'abitato di Casale M.to, per la porzione ubicata in sinistra Po ed invasare le portate tracimate dai diversi fossi, canali o rogge, che attraversano il territorio con un tracciato circa parallelo a quello del fiume Po.

Linee di intervento e caratterizzazione della rete idrografica minore

La porzione di territorio interessante l'area in oggetto è attraversata da una fitta rete di canali e rogge che si sviluppa secondo una direttrice principale ovest - est e presenta in linea generale una sostanziale inadeguatezza rispetto alle portate di piena che si possono generare. Ne conseguono esondazioni per eventi alluvionali di una certa importanza, che interessano in misura più o meno significativa alcuni centri abitati.

Tale rete, procedendo da nord verso sud, è costituita principalmente dai seguenti corsi d'acqua:

- canale Magrelli;
- roggia Stura;
- fosso Cornassino;
- canale Marelli e roggia Cornasso;
- roggia Castagna.

Le ultime due rogge attraversano l'abitato di Casale Monferrato, la prima a nord e la seconda a sud della S.S. n. 31 bis del Monferrato.

Nella situazione attuale le acque esondate vengono intercettate prima dalla strada statale e successivamente dall'argine di Po.

L'esigenza individuata, ai fini della messa in sicurezza idraulica dell'intera zona, è dunque quella di destinare un'ampia area all'invaso controllato delle portate di piena di esondazione della rete idrografica minore, predisponendo i dispositivi necessari per lo smaltimento successivo dei volumi d'acqua immagazzinati. A livello indicativo si ritiene possibile disporre di una capacità di vaso di circa 3 milioni di m³.

Le modalità di coinvolgimento dell'area in oggetto in corso di piena, così come la capacità di vaso che dovrà garantire e le portate smaltibili, andranno definite attraverso un progetto che individui le caratteristiche funzionali e operative delle opere e che ottimizzi la funzione di laminazione dell'area in rapporto alla possibilità di adeguamento delle rogge Castagna e Cornasso.

Le linee di intervento riguardanti l'area dovranno essere inoltre coordinate con gli interventi previsti nel tratto di fiume Po a valle dell'abitato di Casale M.to e, segnatamente, con l'estensione della fascia B in sinistra idrografica; occorre infatti segnalare che la roggia Castagna, che interessa l'area "C" in oggetto, prosegue oltre l'abitato di Casale e si sviluppa su un'altra area interessata dalla estensione della fascia B (area "D"), per confluire in Po a valle del viadotto dell'autostrada A26.

4.4. AREA "D" TRA CASALE M.TO E CONFLUENZA SESIA

Delimitazione

L'area è ubicata in sinistra idrografica a tergo dell'attuale argine di Po ed è compresa tra lo stesso argine, il rilevato ferroviario e la zona di confluenza del Sesia, per una superficie complessiva di circa 4,1 Km².

Destinazione d'uso ai fini della laminazione

L'area è destinata alla laminazione controllata delle piene dovute alla rete idrografica minore ed all'espansione delle esondazioni di Po.

Finalità dell'intervento

Lo scopo è proteggere gli abitati di Terranova e Frassineto Po e consentire l'esondazione di Po, al fine di ridurre la portata al colmo defluente a valle e i livelli idrometrici di piena su tutto il tratto tra Casale M.to e la confluenza del Sesia.

L'argine attuale di Po in sinistra idrografica non dovrà costituire impedimento all'esondazione per livelli idrometrici superiori alle quote di piano campagna.

Linee di intervento e caratterizzazione della rete idrografica minore

A valle dell'abitato di Casale M.to le attuali arginature di Po seguono la delimitazione della fascia B fino al viadotto della autostrada A26; successivamente, sia in destra che in sinistra, l'argine prosegue per lunghi tratti in frodo mentre, soprattutto in destra, la fascia B si arretra significativamente rispetto all'alveo di Po.

Considerato che nel tratto in esame il fiume segue un tracciato sinuoso e quasi meandriforme, garantire la sicurezza strutturale delle arginature nelle zone maggiormente sollecitate comporta un impegno significativo sia in termini di presidio delle opere sia di interventi; tali argini, inoltre, staccandosi dalla fascia B impediscono che le aree destinate all'esondazione possano svolgere la loro naturale funzione ed indirizzano il flusso in piena in modo non sempre compatibile con le tendenze evolutive naturali del corso d'acqua.

L'esigenza individuata per il tratto di fiume Po in oggetto è quella di assegnare un assetto meno vincolato all'alveo inciso, riducendo e/o minimizzando l'influenza delle arginature esistenti sulla naturale dinamica fluviale in piena, e di favorire l'esondazione di Po, con l'estensione della fascia B in sinistra e con l'utilizzo dell'intera zona già resa disponibile in destra dalla delimitazione della fascia B esistente.

A tale riguardo le arginature presenti devono essere adeguate con interventi di apertura di varchi di dimensioni sufficienti nel rilevato o di eliminazione di tratti di arginatura.

Tenuto conto, inoltre, che l'obiettivo dell'intervento è anche quello di mettere in sicurezza l'abitato di Terranova (che risulta circondato da numerosi corsi d'acqua: fiume Po, fiume Sesia, roggia Marcova e roggia Stura), le linee di intervento riguardanti la presente area dovranno essere verificate ed approfondite in funzione delle seguenti esigenze:

- realizzazione di un eventuale rilevato arginale lungo la linea di estensione della fascia B;
- adeguamento della roggia Stura alle potenzialità idrologiche del bacino, con interventi che ne impediscano l'esondazione verso l'abitato; gli stessi interventi potrebbero difendere l'abitato di Terranova da possibili esondazioni della roggia Marcova;

-
- ridefinizione del tratto di confluenza della roggia Stura nel fiume Sesia, verificando la fattibilità di soluzioni, idraulicamente più favorevoli rispetto alla situazione attuale, che prevedano lo scarico diretto in Po e non risentano dei rigurgiti di Sesia o di Marcova.

4.5. AREA "E" IN LOCALITA' FRASSINETO PO

Delimitazione

L'area è ubicata in destra idrografica a tergo dell'argine di Po ed è compresa tra l'abitato di Frassineto Po e l'abitato di Valmacca, per una superficie complessiva di circa 5,8 Km².

Destinazione d'uso ai fini della laminazione

L'area in oggetto è destinata alla laminazione controllata delle piene di Po; inoltre, trovandosi in posizione strategica rispetto alla confluenza tra Sesia e Po, consente di ridefinire l'assetto di progetto del nodo idraulico, riducendo il grado di artificializzazione attualmente imposto dalla presenza di opere in froldo con conseguente miglioramento sia in termini di sicurezza idraulica sia di riequilibrio morfologico dell'alveo.

Finalità

Lo scopo principale è proteggere l'abitato di Valmacca che si trova in posizione critica sia sotto l'aspetto altimetrico sia per la vicinanza all'argine di Po, in un tratto dove l'argine esistente presenta forti irregolarità di tracciato ed è notevolmente sollecitato in piena.

L'utilizzo dell'area in esame per la laminazione delle portate di piena porta ad un apprezzabile risultato sia per la riduzione dei valori al colmo sia per l'abbassamento dei livelli idrometrici corrispondenti, considerando l'effetto combinato derivante dall'estensione della fascia B nel tratto di fiume Po a valle di Casale M.to (aree D, E, F).

Per garantire la funzionalità dell'area, l'argine attuale di Po in destra idrografica non dovrà costituire impedimento all'esondazione per livelli idrometrici superiori alle quote di piano campagna.

Linee di intervento e caratterizzazione della rete idrografica minore

Nel tratto compreso tra gli abitati di Frassineto Po e Valmacca, l'argine maestro si sviluppa con un tracciato fortemente irregolare per la presenza continua di paleoalvei e rami abbandonati di Po. Il nodo di confluenza tra Sesia e Po risulta

essere una zona caratterizzata da un elevato livello di instabilità morfologica e, come tale, presenta un grado di pericolosità tanto più elevato quanto maggiore è la presenza di opere che ne vincolano la naturale tendenza evolutiva.

D'altra parte, lo sviluppo tortuoso dell'arginatura esistente dimostra come negli anni si sia reso periodicamente necessario ricostruire tratti di opera danneggiati. A seguito di ogni evento alluvionale importante, inoltre, occorre porre mano alla realizzazione di opere ed interventi che, oltre a ripristinare l'integrità strutturale delle arginature, favoriscano l'allontanamento della corrente e del flusso dal rilevato arginale. Mantenere l'assetto attuale richiederebbe aumentare nel tempo il già elevato grado di artificializzazione che caratterizza attualmente il tratto di corso d'acqua in oggetto.

L'area individuata per l'estensione della fascia B è interessata da un modesto reticolo idrografico che, sostanzialmente, è rappresentato dalla roggia Vecchia; tale fosso attraversa la zona sud portandosi in adiacenza all'argine esistente, quindi si sviluppa lungo un tracciato ad ovest dell'abitato di Valmacca, per confluire nel torrente Rotaldo in un tratto che risente dei livelli di piena del Po.

Il tracciato studiato per l'estensione della fascia B tiene conto della presenza di elementi morfologici esistenti (orli di scarpata fluviale e paleoalvei abbandonati) e di alcune attività produttive in prossimità dell'abitato di Frassineto Po (in particolare un campo pozzi, con relativa centrale di pompaggio, a servizio dell'acquedotto comunale).

Le linee di intervento sull'area in esame dovranno essere approfondite in sede progettuale in funzione delle seguenti esigenze:

- realizzare un rilevato arginale, lungo la linea di estensione della fascia B, nei tratti dove le quote di piano campagna risultano inadeguate rispetto ai livelli di piena di progetto;
- adeguare le arginature esistenti con interventi finalizzati all'apertura di varchi di dimensioni sufficienti nel rilevato o all'eliminazione di tratti di arginatura;
- ridefinire la funzionalità della roggia Vecchia in modo da renderla compatibile con la duplice necessità di scaricare le acque di esondazione invase nell'area in oggetto e di contenere gli effetti di rigurgito determinati dal torrente Rotaldo;
- realizzare eventuali protezioni locali a difesa degli agglomerati urbani esistenti;

-
- garantire la funzionalità idraulica e strutturale delle opere di difesa spondale solo nei tratti dove la loro presenza è determinante per la sicurezza delle nuove arginature.

5. Assetto di progetto risultante dalla fase di consultazione – osservazione ai sensi dell’art. 18 della Legge 183/89 e dall’art. 1-bis della Legge 365/2000

La fase di consultazione e osservazione a cui è stato sottoposto il Progetto di Piano, conclusasi con la Conferenza Programmatica svoltasi a Casale il 06.12.2002, ha apportato al Progetto alcune modifiche ed integrazioni di seguito brevemente illustrate.

5.1. Aree di laminazione controllata

La fascia B non è stata ampliata in corrispondenza delle aree di laminazione mediante l’inserimento del limite di progetto della fascia B sul bordo esterno di tali aree.

E’ stata viceversa introdotta sui territori interessati dalle aree suddette una norma cautelare e transitoria (art.17, comma 3, della legge 183/89), di durata pari a tre anni, in modo tale da impedire la realizzazione di opere o azioni dirette alla trasformazione dei luoghi. Ciò al fine di non compromettere tali territori in attesa che dettagliati approfondimenti topografici ed idraulici condotti dall’Autorità di bacino, in collaborazione con la Regione Piemonte, consentano la definizione progettuale della fattibilità tecnica delle aree di laminazione ed in particolare l’individuazione del perimetro esterno delle stesse sul quale attestare il futuro nuovo limite di fascia B.

Per quanto riguarda invece l’area di laminazione B di Morano sul Po la Regione Piemonte ha ritenuto da subito condivisibile lo spostamento della fascia B di progetto sul limite esterno, in quanto per tale area sono già presenti tutti gli elementi conoscitivi necessari all’ampliamento della fascia B. Tale proposta è stata pertanto recepita nella cartografia definitiva del Piano Stralcio di Integrazione. Tuttavia su precisa richiesta del Comune di Morano in sede di Conferenza Programmatica, tale area sarà sottoposta alla norma transitoria di

tre anni e presa in considerazione nell'approfondimento topografico ed idraulico dell'Autorità di bacino.

5.2. Modifiche alla delimitazione delle fasce fluviali

Rispetto alla delimitazione delle fasce fluviali contenuta nel Progetto, il Piano Stralcio di Integrazione contiene alcune locali modifiche alle fasce fluviali che non cambiano l'assetto complessivo del nodo definito nel Progetto e che tengono conto in particolare dell'esatta posizione planimetrica degli interventi realizzati o in corso di realizzazione da parte della competente Autorità idraulica in corrispondenza dei limiti di progetto della fascia B e di alcune problematiche di carattere locale emerse successivamente all'adozione del Progetto stesso.

Fra queste ultime si rileva in particolare la sostituzione del limite naturale della fascia B in destra Po a monte del ponte di Verrua Savoia con un limite di progetto a difesa di alcune abitazioni che pur ricadendo in fascia C sono state interessate da allagamenti durante l'evento alluvionale dell'ottobre 2000. A tal riguardo come specificato di seguito tali abitazioni sono state perimetrate all'interno di un'area a rischio idrogeologico molto elevato (BPr).

5.3. Area a rischio idrogeologico molto elevato in Comune di Verrua Savoia

Le abitazioni presenti in sinistra Po, a monte del ponte di Verrua Savoia, comprese fra la strada provinciale ed il piede del versante sono state perimetrate all'interno di un'area a rischio idrogeologico molto elevato (BPR).

5.4. Immobili esposti a condizioni di pericolosità idraulica

Nella tavola delle fasce fluviali del Piano Stralcio di Integrazione, oltre ai limiti delle stesse e alle nuove aree di laminazione, sono individuati puntualmente gli immobili da rilocalizzare proposti sia dalla Regione Piemonte che dagli Enti locali in sede di Conferenza Programmatica.