

Sostenibilità ambientale e socio-economica degli interventi di laminazione delle piene lungo il Po casalese

Individuazione di scenari d'intervento

Relazione Descrittiva



26 Luglio 2011

Premessa

Nel corso delle Conferenze Programmatiche per l'espressione del parere sul Progetto di Piano per l'assetto idrogeologico del tratto del Po Casalese è emersa da parte delle comunità locali e delle associazioni economiche del territorio la richiesta che le aree di laminazione, previste per migliorare le condizioni di sicurezza delle arginature presenti lungo il tratto, fossero progettate tenendo conto dell'assetto attuale delle aree interessate dagli interventi, delle vocazioni da esse espresse e delle realtà economiche in esse presenti.

L'Autorità di bacino, la Regione Piemonte e l'AiPo hanno formato un apposito gruppo di lavoro che ha approfondito con un approccio multidisciplinare i diversi aspetti coinvolti ed ha individuato possibili scenari di realizzazione della prima delle tre aree di laminazione previste dal PAI, quella che si estende, per circa 10 km a valle del ponte di Crescentino in destra idraulica.

Tali scenari descrivono in che misura sia possibile trasformare una servitù idraulica che consegue dal vincolo della destinazione ad opera idraulica di laminazione ad occasione per il territorio di trasformazione positiva in termini ambientali, paesaggistici e produttivi. L'allagamento delle aree soggette a servitù idraulica non è infatti continuo e permanente ma esso è preventivamente definito sulla base degli obiettivi idraulici del progetto ed è misurabile nei termini di quante volte presumibilmente l'area potrebbe allagarsi nel corso di un anno. Per la maggior parte del tempo nelle aree possono continuare a svolgersi le attività così come definite e progettate nell'ambito del progetto di laminazione che dovrà integrare gli aspetti idraulici con quelli ambientali e territoriali.

La presente relazione illustra in che modo si è costruita questa opportunità attraverso la definizione di scenari diversi che costituiscono la declinazione di uno stesso obiettivo progettuale: cercare la massima integrazione e la migliore reciproca determinazione tra la costruzione di un'infrastruttura idraulica e la costruzione di un comparto agricolo, o la costruzione di un parco, o ancora la costruzione di aree umide finalizzate al miglioramento della qualità delle acque e all'incremento della biodiversità.

Ciò è stato fatto variando sia la sequenza di allagamenti correlata a diverse modalità di laminazione delle piene sia la distribuzione delle acque sul territorio, pur rimanendo sostanzialmente invariato l'obiettivo di laminazione definito nella pianificazione di bacino vigente.

Si è quindi dimostrato che, in linea generale, è possibile costruire una infrastruttura idraulica che si attivi non solo per la tutela del territorio gestendo efficacemente la quantità d'acqua degli eventi eccezionali ma che può consentire la permanenza sul territorio di numerose attività.

Occorre ora, dopo aver esposto gli esiti di questa prima fase di lavoro, fare un ulteriore passo e definire, insieme ai diversi portatori di interesse, sulla base degli scenari di seguito illustrati, quali siano gli usi attesi per il territorio, dove si vogliano collocare e come si vogliano distribuire per poi procedere a progettare le trasformazioni altimetriche del territorio stesso (scavi e argini) e i manufatti idraulici di laminazione (soglie sbarramenti, canali di alimentazione) in modo coerente ed integrato fin dalle prime fasi progettuali.

1. Obiettivo delle attività

Lo stato di criticità idraulica lungo le aste fluviali principali di pianura poste in contesti fortemente urbanizzati e produttivi può essere mitigato e risolto solo a condizioni che gli interventi strutturali di messa in sicurezza siano concepiti in un contesto di ricomposizione del territorio urbanizzato e agricolo ai fini del riequilibrio idrogeologico e della riqualificazione ambientale e paesaggistica prevista dalle Direttive europee.

In tale contesto le opere per la laminazione dei colmi di piena e per il rallentamento dei deflussi, in considerazione dell'ampiezza delle aree che occorre destinare alla laminazione e dei costi assai rilevanti che comportano per la loro realizzazione, non possono più essere concepite con esclusive finalità idrauliche ma devono essere oggetto di una progettazione integrata e multifunzionale.

La figura sotto riportata rappresenta come siano mutati nel corso di successive fasi temporali i criteri e gli obiettivi per la progettazione delle aree di laminazione delle piene. Inizialmente, all'incirca nei primi anni 80, tali opere erano progettate con il solo obiettivo di controllo idraulico delle piene, nel corso del tempo a tale obiettivo si sono integrate ed aggiunte altre importanti funzioni per la riqualificazione ambientale, paesaggistica ed economica del territorio.

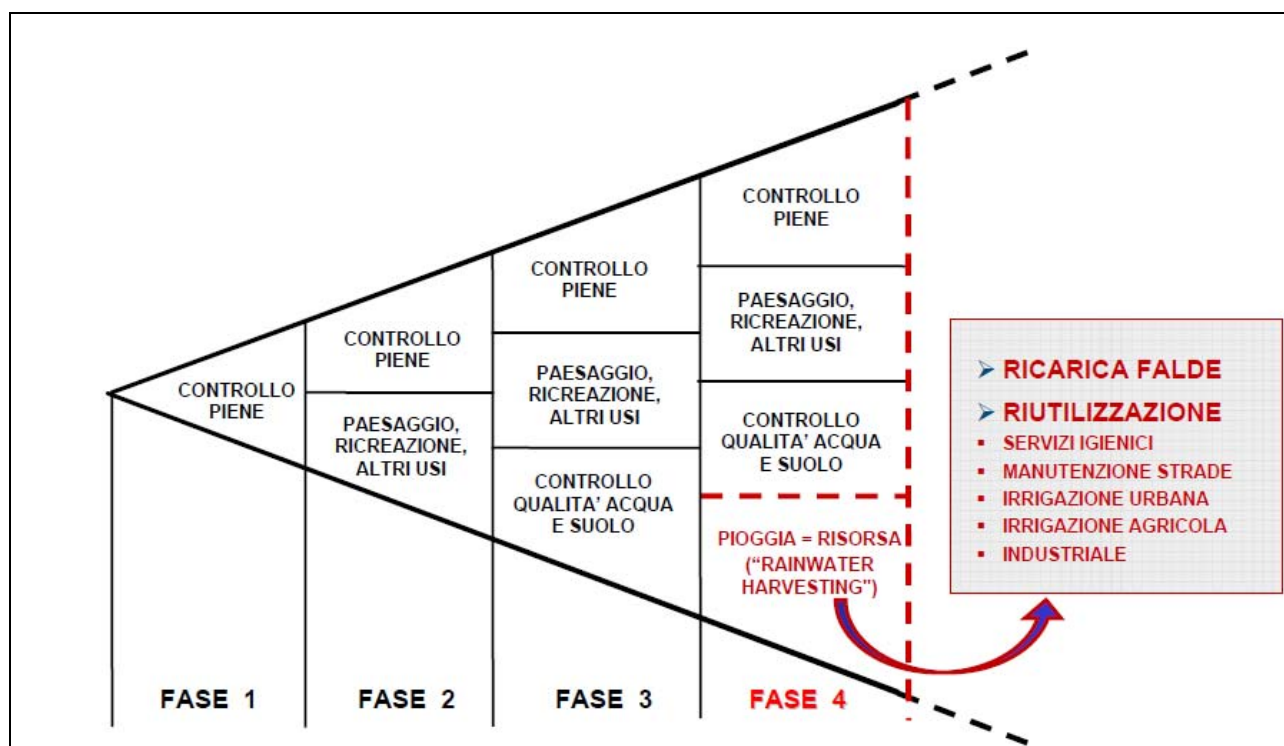


Figura 1 – Progettazione integrata e multifunzionale

2. Assetto generale dell'area

A valle del ponte di Crescentino in sponda destra idrografica del fiume Po è presente un'ampia area golenale che si estende, in lunghezza, per circa per circa 10 km e ricade all'interno del territorio dei Comuni di Verrua Savoia (TO), Moncestino (AL), Gabiano (AL), Fontanetto Po (VC) e di Palazzolo Vercellese (VC).

L'area è allagabile per la piena con tempo di ritorno 200 anni essa infatti è delimitata lato fiume da un sistema discontinuo di opere arginali secondarie o golenali, aperte verso valle (argini pennello), che la difendono solo per le piene più frequenti, ma che al verificarsi delle piene più intense consentono l'ingresso delle acque in golena. Essa pertanto ricade all'interno della fascia B del PAI, delimitata nella pianificazione di bacino vigente, e il limite esterno di fascia si attesta al piede del versante collinare, tranne che nel tratto centrale dove è posto sull'argine principale realizzato, in

seguito all'evento del 2000, per la difesa delle località Ganoia e Cascinetta in Comune di Moncestino e della località Piagera in Comune di Gabiano.

Nell'area non sono presenti nuclei abitati ad eccezione di due fabbricati rurali, uno nel tratto di monte in Comune di Verrua Savoia, l'altro nel tratto centrale in Comune di Fontanetto Po.

L'uso del suolo all'interno della golena è quasi esclusivamente agricolo con colture di tipo estensivo, pioppeti e coltivazioni cerealicole, localizzate prevalentemente nella parte di monte e di valle dell'area. Nella parte centrale sono invece presenti colture orticole di tipo intensivo.

Al fine di caratterizzare in modo dettagliato e localizzare i diversi tipi di coltura è stata svolta una campagna di rilevamenti i cui risultati sono descritti nell'Allegato 1 e nei connessi elaborati cartografici.

In sintesi si osserva che nell'area non sono presenti coltivazioni di tipo estensivo ma numerosi piccoli appezzamenti coltivati ad orto e appezzamenti più vasti destinati a seminativo o pioppeto. Non appare inoltre presente nell'area un organico sistema di irrigazione.

Non risultano infine presenti nella golena aree di particolare pregio ambientale e siti di protezione.



Figura 2 – Area golenale e limiti comunali

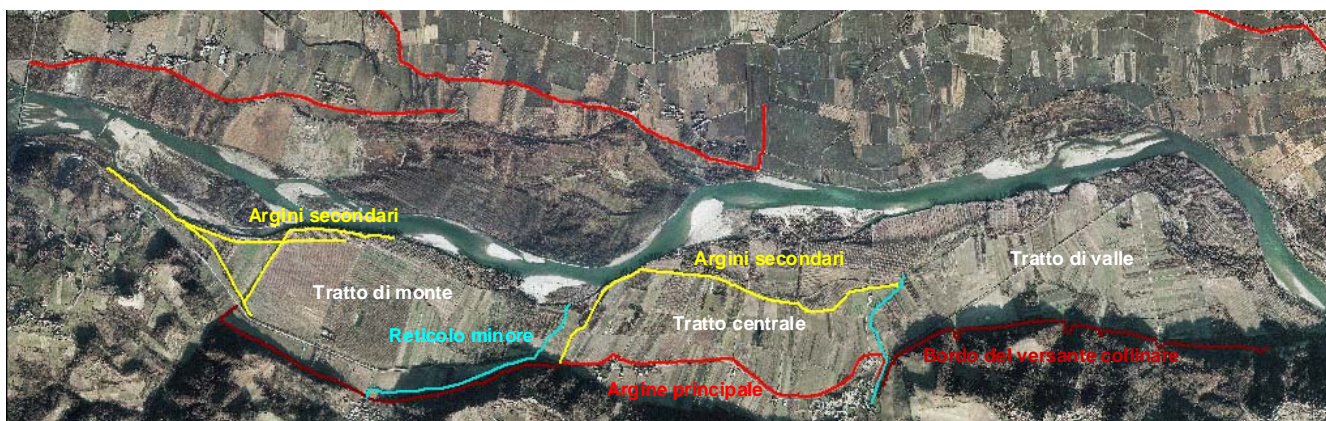


Figura 3 – Principali elementi di caratterizzazione dell'assetto attuale dell'area golenale

3. Dinamiche di allagamento negli eventi di piena del 1994 e del 2000

L'intera area golenale è stata interessata da estesi fenomeni di allagamento durante i due eventi di piena del novembre 1994 e ottobre 2000.

Durante l'evento del 1994 (cui è possibile associare un valore di portata massima a Crescentino di $7600 \text{ m}^3/\text{s}$) gli argini golenali secondari non sono stati tracimati né hanno subito rotture e l'allagamento dell'area golenale è avvenuto per tracimazione della sponda naturale (nei tratti dove l'argine non è presente) e rigurgito da valle verso monte. In particolare nella parte di monte della golena l'allagamento ha interessato tutte le aree fino alla strada provinciale, che in un tratto limitato nei pressi della località Coggia è stata sormontata con modesto allagamento delle aree retrostanti; in corrispondenza della cascina Margheria i tiranti hanno raggiunto l'ordine del metro. Nella parte centrale l'allagamento è avvenuto per rigurgito da valle ed ha interessato solo parzialmente l'area golenale. Nella parte di valle invece l'allagamento ha interessato in modo significativo l'intera golena fino al bordo del versante collinare con transito di correnti veloci e solchi di erosione nella parte più prossima all'alveo.

Durante l'evento del 2000 (cui è possibile associare un valore di portata massima a Crescentino di circa $8200 \text{ m}^3/\text{s}$) le dinamiche di allagamento sono state analoghe a quelle del 1994 nella parte di monte della golena sebbene i tiranti osservati siano stati maggiori rispetto all'evento precedente, raggiungendo in corrispondenza della cascina Margheria tiranti superiori al metro e causando la tracimazione di buona parte della strada provinciale e l'allagamento delle aree retrostanti fino al bordo del versante collinare. Nella parte centrale dell'area golenale l'evento del 2000 è stato caratterizzato dalla rottura dell'argine golenale trasversale che ha causato un allagamento esteso anche ai territori abitati retrostanti la strada provinciale. Buona parte della golena, in conseguenza della rottura, è stata interessata dal transito di correnti veloci e dal solchi erosivi. Nella parte di valle infine le dinamiche dell'evento del 2000 sono state gravose e simili a quelle dell'evento del 1994.

Le opere arginali secondarie danneggiate durante l'evento di piena del 2000 sono state ricostruite con medesime caratteristiche dimensionali; inoltre, come già accennato in precedenza, in seguito al medesimo evento del 2000 è stata realizzata, in adiacenza alla strada provinciale, l'arginatura principale per la difesa delle località Ganoia, Cascinetta e Piagera.



Figura 4 - Dinamiche di allagamento durante l'evento dell'ottobre 2000 nel tratto centrale dell'area golenale

4. Attuali condizioni di pericolosità idraulica

Le attuali condizioni di pericolosità idraulica dell'area golenale sono state analizzate con modellazioni monodimensionali e bidimensionali assumendo come piena di progetto quella registrata nell'evento dell'ottobre 2000, caratterizzato da una portata al colmo paria circa 8000 m³/s.

Come già descritto nei capitoli precedenti, dal punto di vista del funzionamento idraulico, l'area golenale può essere suddivisa in tre comparti in considerazione delle sue caratteristiche morfologiche e topografiche e della presenza di argini secondari trasversali aperti verso valle (argini pennello) e di argini principali in corrispondenza del limite di fascia B del PAI vigente.

Il primo comparto della golena, a partire da monte, presenta, ancor oggi, il medesimo sistema di argini secondari preesistente al 2000 e pertanto viene allagato, a partire da portate a Crescentino di circa 2500 m³/s, per tracimazione della sponda, là dove termina l'argine, e per rigurgito da valle, così come avvenuto nel 2000. Tale comportamento sembrerebbe confermato dal più recente evento di piena occorso nel marzo di quest'anno, per il quale, attraverso stima indiretta a partire dal rapporto d'evento dell'ARPA Piemonte, si può ipotizzare una portata massima a Crescentino di circa 2000 – 2500 m³/s. L'area golenale è direttamente connessa all'alveo del Po, pertanto in essa si verificano livelli idrici pari a quelli presenti nell'alveo stesso. Al crescere della portata le acque entrano in golena, per effetto dell'aumento dei livelli, defluiscono verso valle fino al punto in cui sono costrette a rientrare in alveo per la presenza dell'argine trasversale che divide il comparto di monte da quello centrale. Allorché la portata a Crescentino raggiunge il valore di circa 5500 - 6000 m³/s, l'argine trasversale viene sormontato e comincia il flusso nel comparto centrale. La portata defluente in golena, nell'ipotesi che l'argine resista alla tracimazione e non venga eroso, è di circa 200 m³/s, con livelli in golena molto inferiori a quelli in alveo. Nel caso invece, molto più probabile, in cui il sormonto provochi la rottura dell'argine, la portata defluente in golena avrebbe un valore di circa 1000-1200 m³/s, con livelli in golena anche superiori a quelli in alveo e condizioni di deflusso di correnti veloci in grado di attivare solchi erosivi.

Prima del sormonto, il comparto centrale non viene allagato, se non per una piccola porzione nei pressi del rio Marca, allagata per rigurgito da valle.

Nel comparto terminale della golena, non essendo presenti arginature, la golena viene invasa dalle acque già per portate a Crescentino di circa 3000 m³/s. Il flusso in golena è importante raggiungendo mediamente i 2000 m³/s con livelli pari a quelli in alveo e con presenza di correnti veloci che possono attivare solchi erosivi.

Per quanto sopra rappresentato si può concludere che, per un evento di piena pari a quello verificatosi nel 2000, le dinamiche di allagamento dell'area golenale sono abbastanza analoghe a quelle verificatesi durante l'evento medesimo, ad eccezione delle aree abitate (località Ganoia, Cascinetta e Piagera) che risultano adeguatamente protette dall'argine principale realizzato in seguito all'evento.

5. Obiettivi di laminazione della Variante al PAI e nuovi scenari di progetto dell'area golenale

Fra gli obiettivi principali del PAI vi è il potenziamento della capacità di espansione e laminazione delle piene all'interno delle fasce fluviali, da conseguire nel tratto del fiume Po casalese mediante la realizzazione di tre aree di laminazione golenali funzionali alla diminuzione delle portate di piena e dei livelli idrici nei due tratti arginali che difendono gli ambiti maggiormente vulnerabili dell'asta del Po in questione (abitati di Trino e Casale).

Nella tabella di seguito allegata sono riportate le riduzioni della portata al colmo dell'evento dell'ottobre 2000, negli scenari di progetto con gli interventi di laminazione definiti nel PAI.

	Evento ottobre 2000					
	Stato di fatto		Senza abbassamento dei piani golenali		Con abbassamento dei piani golenali	
	Portata m ³	Riduzione %	Portata m ³	Riduzione %	Portata m ³	Riduzione %
Sezione prg 80126 "Crescentino"	8188		8188		8188	
Sezione prg 67094 "Palazzolo"	7963	2.75	7790	4.85	7414	9.45
Sezione prg 46853 "Casale M.to"	7856	4.05	7686	6.13	7245	11.51

Figura 5 – Tabella delle riduzioni delle portate al colmo conseguenti agli interventi di laminazione golenale

L'assetto di progetto definito nel PAI per l'area di laminazione in questione è costituito da:

- un argine o dosso boscato lato fiume (limite fascia A) continuo a chiusura dell'intera area;
- una linea di ritenuta lato campagna (limite fascia B) costituita dall'argine principale attuale e dal bordo del versante collinare;
- dossi trasversali aventi funzione di suddividere l'invaso in quattro comparti;
- manufatti sfioratori nell'argine golenale a monte (in ingresso), a valle (in uscita) e nei tre dossi trasversali aventi funzione di consentire l'invaso, lo svaso e la ripartizione dei volumi di piena nei diversi comparti.

L'individuazione di possibili scenari, che costituisce il risultato finale del presente lavoro, si è basata sulla combinazione di diverse modalità di realizzazione dei volumi di invasore secondo i seguenti criteri.

- Argine golenale e dossi trasversali.

La posizione planimetrica dell'argine golenale e dei dossi trasversali è stata ottimizzata al fine di far coincidere quanto più possibile tali opere in progetto con i rilevati arginale e stradali esistenti, attraverso un'analisi di dettaglio delle opere esistenti e della viabilità interpodereale. Nel tratto finale inoltre l'argine golenale viene arretrato in modo tale da salvaguardare lasciandola direttamente connessa alle dinamiche fluviali del Po, un'area naturaliforme morfologicamente attiva. Nell'ambito della realizzazione dell'argine golenale, si dovrà valutare la necessità di opere di difesa dall'erosione di quei tratti di sponda in corrispondenza dei quali i fenomeni erosivi potrebbero compromettere la stabilità dell'argine stesso.

- Adeguamento della strada comunale esistente.

La strada Comunale presente in fascia B nella parte di monte dell'area di laminazione risulta sormontabile dalla piena di riferimento nel tratto tra Cascina Margheria e la località Coggia; è necessario prevedere il suo adeguamento in quota per mettere in sicurezza il piano viabile e l'inserimento di adeguati fornice funzionali a garantire l'allagamento delle aree retrostanti.

- Rimodellamento dei piani golenali

Per ottenere i volumi funzionali agli obiettivi di laminazione delle piene del PAI è necessario rimodellare i piani golenali. Per accogliere le osservazioni pervenute in sede di Conferenza Programmatica, tale rimodellamento non può interessare in modo indifferenziato l'intera area golenale e pertanto le superfici dei diversi comparti sono stati riconfigurati secondo due diversi criteri.

- *Scenario minimi scavi e attuale produzione agricola:* è previsto il rimodellamento parziale della sola fascia prossima all'argine golenale, per una larghezza variabile da 100 a 200 m, con creazione di una "canaletta" con pendenze di sponda molto contenute (1/16) e quota di fondo pari a circa 1 – 1.5 m al di sotto dell'attuale piano campagna;

- *Scenario di massimo scavo nel primo comparto e rimodellamento complessivo dei comparti successivi con produzione agricola riqualificata*: per il solo comparto di monte si è previsto di approfondire di circa 3 metri l'attuale quota di piano campagna in considerazione del fatto che è stato presentato un progetto di attività estrattiva da parte del maggior proprietario dell'area. Per gli altri comparti la nuova quota del piano campagna è stata ottenuta raccordando la quota di fondo della “canaletta” di cui al punto precedente con il limite esterno dell'area individuato a seconda dei comparti rispettivamente, da monte verso valle, con la strada comunale, l'argine maestro, il limite morfologico del versante collinare.

In tutti gli scenari il rimodellamento comunque non interessa le aree circostanti ai due fabbricati rurali esistenti.

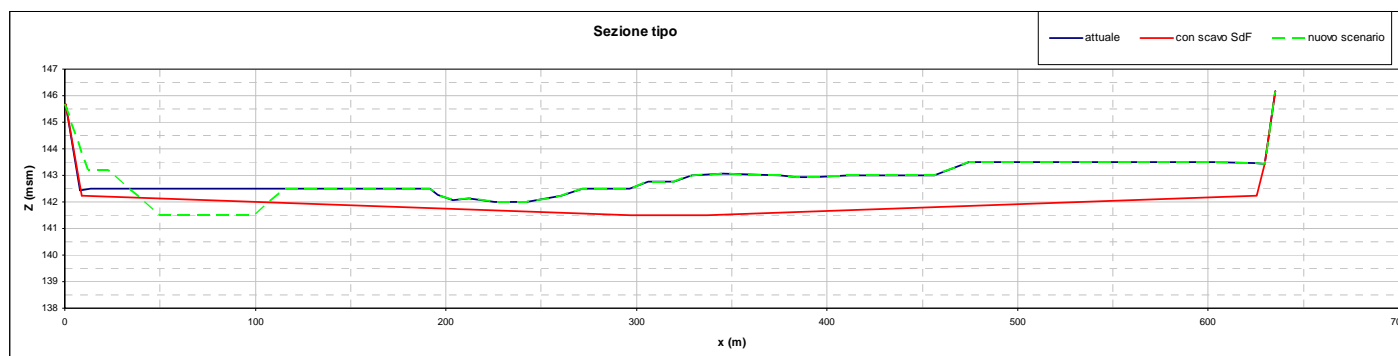


Figura 6 – Sezione tipo del rimodellamento nella parte centrale dell'area golenale

A partire dal nuovo assetto delle opere sopra descritto sono stati verificati, con analisi quasi-bidimensionale, sette diversi scenari per i quali sono state combinate in modo diverso le modalità di rimodellamento nei diversi comparti dell'area di laminazione e le caratteristiche dimensionali delle opere idrauliche di regolazione.

In particolare nei diversi scenari si è cercato di massimizzare la capacità di invaso nel primo comparto, mentre nel comparto centrale, al fine di non compromettere quanto più possibile l'uso del agricolo in atto, il rimodellamento è stato quanto più possibile limitato.

I risultanti dei diversi scenari sono stati confrontati sia in termini di portate e di livelli presenti nei diversi comparti che lungo il tratto di valle del fiume Po fino a Casale Monferrato dove è in particolare è stata confrontata la portata dell'evento di riferimento “piena del 2000” per verificare in sintesi la capacità di laminazione dei scenari medesimi.

Lo scenario che consente il conseguimento di standard di laminazione pari a quelli definiti nel PAI (diminuzione della portata al colmo alla sezione di Casale di circa 300 m³/s) prevede in particolare:

- il rimodellamento con abbassamento di circa 3 metri del primo comparto di monte;
- il rimodellamento parziale del secondo comparto con interessamento di una fascia ristretta a ridosso dell'argine golenale pari a circa 100 metri;
- il rimodellamento dei due comparti di valle con abbassamento medio di circa 1 m;
- nell'ultimo comparto di valle inoltre tale scenario prevede inoltre di incrementare la soglia di restituzione delle portate nell'alveo al fine di compensare la riduzione di volume conseguente allo spostamento planimetrico dell'argine golenale effettuato per salvaguardare l'area naturaliforme.

6. Conclusioni sull'attività svolta e descrizione dei successivi sviluppi dell'attività di approfondimento progettuale

L'approfondimento condotto ha consentito di verificare che è possibile realizzare l'area golenale chiusa, conseguendo gli obiettivi prescritti dal PAI, rimodellando in modo differenziato l'area al fine di conservare quanto più possibile alcuni usi del suolo in atto nell'area medesima.

In particolare le simulazioni idrauliche condotte hanno consentito di verificare che la capacità di laminazione delle piene dell'area è strettamente connessa alla disponibilità di determinati volumi di invaso "dinamico" da garantire nell'area medesima. La riduzione del volume di invaso conseguente al limitato rimodellamento in alcune aree può essere pertanto compensata, entro certi limiti, con un rimodellamento maggiore in altre aree.

Lo scenario di progetto definito ha massimizzato la capacità di invaso nel primo comparto di monte e ha preservato quanto più possibile dal rimodellamento il comparto centrale.

Le entità e le modalità specifiche dei rimodellamenti, attualmente schematicamente individuati secondo le modalità descritte ed inseriti nelle modellazioni monodimensionali condotte, potranno essere ulteriormente dettagliate ed affinate in funzioni di particolarità locali e degli usi attesi per il territorio.

La disponibilità di un modello bidimensionale, in corso di implementazione sull'intera area golenale, consentirà di verificare, in funzione di una dettagliata progettazione dei rimodellamenti, le modalità di allagamento nel tempo e nello spazio nei diversi comparti. Una prima implementazione dello stesso ha già permesso di verificare in maggior dettaglio alcuni risultati delle precedenti analisi idrauliche quasi-bidimensionali.

A tal riguardo si sottolinea che l'assetto di progetto definito consente l'allagamento dell'area golenale solo per eventi di piena rilevanti (a partire da 5500 - 6000 m³/s) e con modalità maggiormente controllate rispetto a quanto potrebbe accadere nell'assetto attuale: il deflusso infatti risulta concentrato prevalentemente nella fascia ristretta (canaletta) e l'invaso dei diversi comparti avviene in modo progressivo da valle. Inoltre per gli eventi più ricorrenti o di media entità, la golena risulta difesa in modo continuo lungo l'intero sviluppo longitudinale.

7. Esiti della fase di consultazione degli Enti Locali e definizione dell'assetto di progetto dell'area di laminazione

Completate le attività di definizione dei possibili scenari di intervento dell'area di laminazione e le analisi di verifica idraulica dei medesimi scenari, descritti nei capitoli precedenti della presente Relazione, si è dato avvio ad una fase di consultazione degli Enti locali che si è svolta nei mesi di maggio – giugno 2011.

La finalità di tale fase di consultazione è stata quella di illustrare il lavoro condotto, raccogliere le osservazioni e definire l'assetto di progetto finale dell'area di laminazione su cui sviluppare le successive fasi di progettazione. Qui di seguito sono descritte le risultanze di tale attività.

Come noto, priorità delle Amministrazioni comunali è preservare l'uso del suolo in atto dal momento che la vendita dei prodotti orticoli è la principale fonte di sostentamento delle famiglie conduttrici degli appezzamenti in cui è suddivisa l'area.

Illustrati quindi gli scenari di rimodellamento sopra descritti sia dal punto di vista del funzionamento idraulico che dal punto di vista delle opere da realizzare, ci si è confrontati con i rappresentanti dei comuni e si è individuato lo scenario più aderente alle vocazioni del territorio.

Tale scenario finale è rappresentato nell'Elaborato cartografico "*Assetto di progetto dell'area di laminazione*" che prevede, in relazione alle attività di rimodellamento dei piani golenali :

- un rimodellamento esteso nel comparto 1, quello posto più a monte e ricadente prevalentemente nel comune di Verrua Savoia; le modalità di rimodellamento su tale comparto dovranno prevedere un approfondimento più significativo (pari a circa 3 metri dell'attuale quota di piano campagna e comunque inferiore alla quota della falda idrica), limitatamente alle aree sulle quali è agli atti il progetto di attività estrattiva, mentre per le rimanenti aree presenti nel comparto il rimodellamento dovrà essere più limitato e finalizzato a raccordare lo scavo effettuato nelle aree precedenti con le quote del piano campagna;
- un rimodellamento localizzato con interessamento di una fascia ristretta a ridosso dell'argine golenale esistente o da realizzarsi pari a circa 100 metri a creare una "canaletta" con pendenze di sponda molto contenute sui rimanenti tre comparti di valle;

L'assetto di progetto è completato con l'ubicazione delle arginature da realizzare per la chiusura dei comparti di laminazione, delle soglie di tracimazione per l'invaso e lo svaso dei comparti e delle opere necessarie per l'adeguamento del reticolo secondario esistente nonché dei beni per i quali è stata segnalata la necessità di valutarne le condizioni di sicurezza.

Tale assetto è stato verificato con il modello bidimensionale al fine di definire l'efficacia della laminazione in relazione agli obiettivi del Piano, i volumi invasabili nei diversi comparti e le modalità di deflusso dell'acqua in golenale. Tali elementi sono propedeutici alla definizione delle caratteristiche dimensionali delle opere.

In relazione alla necessità di conseguire l'obiettivo di laminazione prescritto dal PAI, le verifiche del funzionamento idraulico dell'area con modello bidimensionale sono state eseguite considerando due possibili dimensionamenti della soglia di restituzione finale e dell'ultimo dosso trasversale. Nel primo, indicato come "scenario a", entrambe tali quote sono coincidenti con quelle già attribuite nelle analisi precedenti, descritte al paragrafo 5, mentre nel secondo, indicato come "scenario b", tali quote sono state aumentate entrambe di 1 metro.

Dalla consultazione avviata a vario titolo tutti i comuni ubicati in destra Po a valle del ponte di Crescentino si sono resi disponibili a partecipare attivamente alla riduzione del rischio idraulico dei loro territori compresi in fascia B condividendo l'assetto di progetto proposto nello scenario finale.

La fase di verifica della fattibilità idraulica dell'area di laminazione si può pertanto ritenere conclusa positivamente, si tratta ora di avviare la fase di progettazione preliminare / definitiva.

A completamento di quanto già sopra descritto si ritiene opportuno riportare qui di seguito le osservazioni acquisite nella fase di consultazione, che dovranno essere prese in considerazione nelle successive fasi di progettazione:

- per ridurre al minimo la compromissione delle aree agricole, le nuove opere idrauliche (argini pennello) sono state posizionate in corrispondenza con strutture o tratti di viabilità già esistenti; tale scelta dovrà essere mantenuta in sede di progettazione;
- il piano di approvvigionamento degli inerti per la realizzazione dei nuovi rilevati arginali dovrà privilegiare il riutilizzo del materiale derivante dagli scavi previsti nello scenario finale dell'area in questione. Nel caso in cui tale materiale non fosse sufficiente si valuterà la possibilità di utilizzare materiale derivante da attività di manutenzione dell'alveo compatibilmente con le previsioni del Piano di Gestione dei sedimenti o in alternativa di acquistarlo presso cave private della zona;
- la progettazione sarà implementata e in parte seguita dall'IPLA per garantire, in seguito alla realizzazione dei lavori, il ripristino dei suoli in modo tale da garantire il massimo della produttività dei suoli e salvaguardare il più possibile la sequenza originaria degli strati e delle principali caratteristiche podologiche.

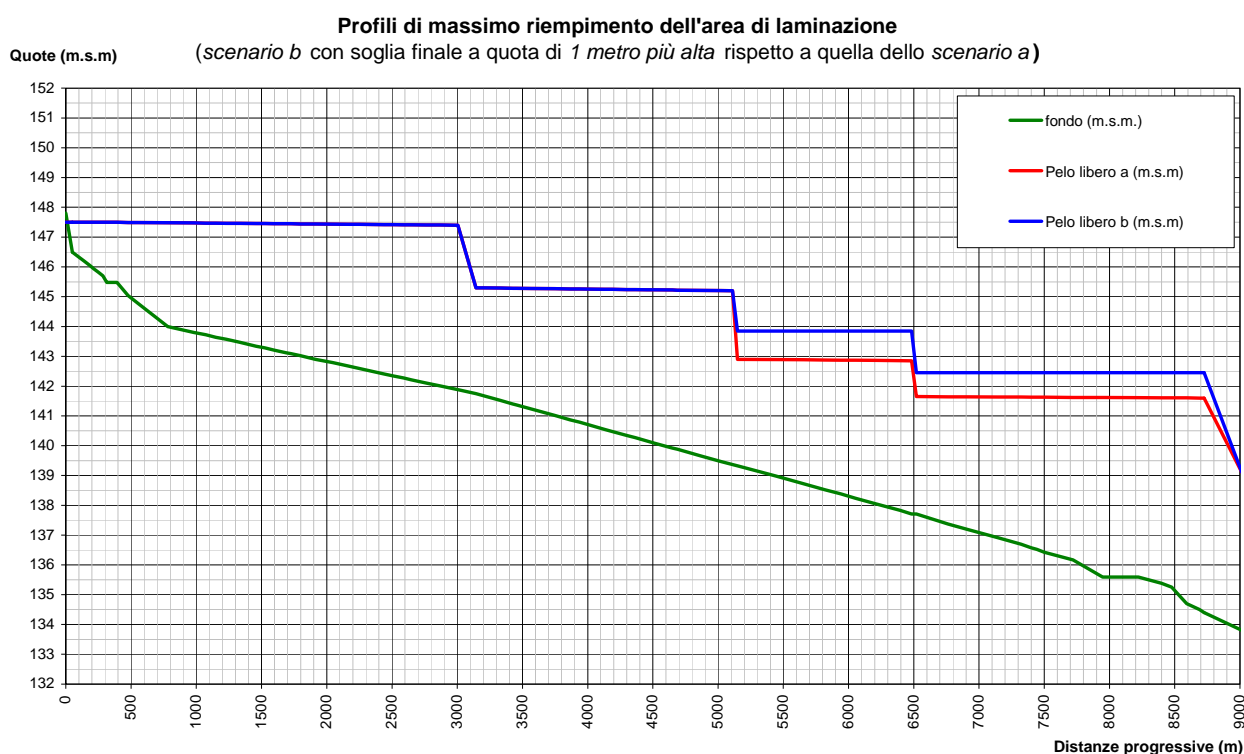


Figura 7 – Profilo di massimo riempimento dei comparti

8. Proposta per la programmazione delle attività di progettazione preliminare/definitiva

In ragione della complessità e della intersettorialità dell'intervento si ritiene opportuno procedere, anche per le successive fasi di lavoro, con le medesime modalità di condivisione preliminare e progressivo affinamento delle scelte progettuali con tutte le amministrazioni a vario titolo interessate e con i portatori di interesse.

Si propone quindi di predisporre di concerto con tutte le amministrazioni coinvolte un programma generale delle attività di progettazione e dei procedimenti che è necessario svolgere ed una proposta di calendario dei tempi necessari.

Il gruppo di lavoro ad oggi costituito predisporrà tale programma in modo dettagliato e coordinerà ed orienterà le future attività.

RELAZIONI TECNICHE ALLEGATE:

- 1. CARATTERIZZAZIONE DELL'USO DEL SUOLO***
- 2. ASSETTO MORFOLOGICO E ALLUVIONI STORICHE***
- 3. ANALISI IDRAULICA***