



REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI
PARCO NATURALE REGIONALE
FIUME OFANTO



Asse VI - azione 6.5
Subazione 6.5.a
“Interventi per la tutela e valorizzazione
della biodiversità terrestre e marina”

Interventi di ripristino, recupero e gestione dell'area umida
costiera in prossimità della foce del Fiume Ofanto dei
comuni di Barletta e Margherita di Savoia
Codice operazione A0605.06

PROGETTISTI
RTP
ing. Matteo Orsino
geol. Giovanni Scirocco
agr. Matteo F. Caldarella
nat. Vincenzo Rizzi



PROGETTO DEFINITIVO
Elaborati tecnico amministrativi



**DESCRIZIONE DELLE
ALTERNATIVE PROGETTUALI**

Novembre 2019

Rev. 00

Eta.15

IL Dirigente del VI Settore
ing. Vincenzo Guerra

Spazio per protocolli, visti, pareri e autorizzazioni

IL RUP
arch. Mauro Iacoviello

**REGIONE PUGLIA
POR PUGLIA 2014-2020**

Asse VI - azione 6.5

Subazione 6.5.a

“Interventi per la tutela e valorizzazione della biodiversità terrestre e marina”

Provincia di Barletta-Andria-Trani – Ente Gestore Parco Regionale Fiume Ofanto

**INTERVENTI DI RIPRISTINO, RECUPERO E GESTIONE DELL'AREA UMIDA COSTIERA IN PROSSIMITÀ DELLA FOCE
DEL FIUME OFANTO DEI COMUNI DI BARLETTA E MARGHERITA DI SAVOIA**

PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione delle alternative progettuali – Allegato Eta.15 – Novembre 2019

Indice

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI COMPRESA L'OPZIONE ZERO.....	3
2.1. Opzione zero.....	3
2.2. Ripristino della piana inondabile.....	5
2.3. Riattivazione della dinamica planimetrica.....	7
3. SCELTA DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE.....	9

POR PUGLIA 2014-2020

Asse VI - azione 6.5

Subazione 6.5.a

“Interventi per la tutela e valorizzazione della biodiversità terrestre e marina”

Provincia di Barletta-Andria-Trani – Ente Gestore Parco Regionale Fiume Ofanto

**INTERVENTI DI RIPRISTINO, RECUPERO E GESTIONE DELL'AREA UMIDA COSTIERA
IN PROSSIMITÀ DELLA FOCE DEL FIUME OFANTO DEI COMUNI DI BARLETTA E
MARGHERITA DI SAVOIA**

PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione delle alternative progettuali

Allegato Eta.15 – Novembre 2019

1. PREMESSA

La provincia di Barletta-Andria-Trani, in qualità di ente gestore del Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto, è beneficiaria di un finanziamento regionale a valere sui fondi PO Puglia 2014-2020, Asse VI - azione 6.5, Subazione 6.5.a, per la realizzazione di interventi di ripristino, recupero e gestione dell'area umida costiera in prossimità della foce del Fiume Ofanto nei comuni di Barletta e Margherita di Savoia.

La presente relazione è rilasciata a seguito del parere con richiesta di integrazioni formulato dal Comitato regionale per la VIA in data 02/10/2019.

2. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI COMPRESA L'OPZIONE ZERO

2.1. Opzione zero

L'opzione zero corrisponde alla non realizzazione dell'opera.

Nel caso di non realizzazione dell'opera sono individuabili le seguenti problematiche:

1. permanenza dell'assenza di aree naturali perifluviali, già distrutte con gli interventi di bonifica e regimazione effettuati nel secolo scorso;
2. mantenimento di un'agricoltura intensiva, costituita da coltivazioni a vigneto, in aree ad alta pericolosità idraulica;
3. accentuazione del fenomeno dell'escavazione in alveo da parte delle correnti fluviali, dovuta all'impossibilità del corso d'acqua, nella situazione attuale, di poter mobilitare il materiale presente in golena.

Riguardo alla prima problematica, si evidenzia che nel secolo scorso l'area di progetto è stata oggetto di imponenti opere di bonifica che hanno comportato il prosciugamento delle paludi mediterranee e la distruzione delle aree tampone costituite dai bordi, rive, lanche, dalle lagune e paludi. Questo fenomeno è comune a tutta l'area del Tavoliere di Puglia; infatti dati relativi ad aree limitrofe (SIC Zone umide di Capitanata), ottenuti da studi per la redazione di piani di gestione, hanno evidenziato che dal 1958 al 2005 l'ambiente denominato "Laghi e bacini d'acqua" è passato da 6'000 a 1'006 ettari con una riduzione di 5'000 ettari per la gran parte ascrivibili all'habitat prioritario *1150.

Dall'analisi e dalla comparazione delle carte con quelle attuali si desume che l'area che comprendeva una tipologia di habitat assimilabile alle Lagune costiere 1150* era pari a circa 100-150 ettari, distribuiti lungo l'asta idrica del fiume Ofanto ed, ovviamente, nell'area di contatto della foce con il mare Adriatico.

Gli ecosistemi palustri sono, per loro natura, ambienti di transizione, le cui associazioni vegetazionali tendono naturalmente ad evolvere verso successioni via via più terricole. Ciò è dovuto al veloce accrescimento della vegetazione che tende a invadere gli specchi d'acqua, a seguito dell'innalzamento del fondo determinato dal deposito di sedimenti, riducendone l'estensione grazie alla grande quantità di sostanza organica prodotta che si trasforma ulteriormente in substrato, interrando le aree allagate. In un contesto non antropizzato, la perdita naturale di tali ecosistemi verrebbe compensata dalla colonizzazione di altri territori, in una dinamica di funzionalità ecologia virtuosa; in un contesto territoriale fortemente antropizzato come quello di progetto, tale compensazione è purtroppo impossibile.

Tali alterazioni rappresentano una delle prime cause del generale impoverimento di biodiversità e quantomeno una delle concause della semplificazione e banalizzazione degli habitat palustri originari. Inoltre la scomparsa dell'habitat influisce negativamente per numerose specie botaniche, ma soprattutto per le entità faunistiche, spesso di elevata rilevanza naturalistica, che risentono dell'assenza di tale habitat nell'area di intervento.

Relativamente alla seconda problematica, la presenza di un'agricoltura intensiva nelle fasce golenali del fiume, tra gli argini maestri, oltre ad accentuare il generale impoverimento di biodiversità e la banalizzazione degli ambienti fluviali, costituisce un problema anche dal punto di vista idrologico e idraulico.

Come già illustrato nel progetto definitivo degli interventi di mitigazione del rischio idraulico del tratto terminale del fiume Ofanto – 1° stralcio, *<<le ragioni che hanno portato alla manutenzione straordinaria degli argini esistenti sono dovute, da un lato, all'abbassamento della sommità degli argini, soprattutto laddove tali argini si prestano come sede carrabile, dall'altro, per l'inevitabile interrimento delle golene durante le piene. Infatti l'acqua giunge sulle golene soltanto durante le piene e ha un'altezza assai limitata che non sul fondo; perciò anche la forza di trascinamento è minore. Un materiale di date dimensioni, che al fondo verrebbe asportato, sulle golene tende invece a depositarsi. Inoltre durante le magre e le morbide le golene restano asciutte e si coprono di vegetazione. Le radici di questa vegetazione rinsaldano e collegano i vari granuli del materiale in posto, mentre gli steli della medesima vegetazione rallentano il movimento dell'acqua favorendo il deposito del materiale in sospensione.*

Nella fattispecie le golene del Fiume Ofanto sono ricche di vigneti, frutteti, ecc., i quali accentuano il processo di interrimento e che, pertanto, favoriscono l'innalzamento delle stesse golene. Tuttavia la vegetazione sulle sponde impedisce l'erosione ma allo stesso tempo favorisce i depositi, sicché la conservazione dell'alveo esigerà continuamente scavo di golene e rialzo delle arginature.>>

Relativamente alla terza problematica, la mancata mobilitazione del materiale presente sul terrazzo fluviale accentua l'escavazione in alveo, favorendo l'abbassamento della falda e l'ingressione di acqua marina. Inoltre, l'impossibilità per il fiume di divagare, impedisce ulteriormente l'apporto di sedimenti alla foce, accentuando il già vistoso fenomeno dell'erosione costiera.

Alla luce di quanto sopra illustrato, l'opzione zero comporta un significativo impatto ambientale in quanto le profonde manomissioni operate sugli habitat fluviali nei decenni scorsi

non consentono di ipotizzare che, anche con la rimozione di questi fattori limitanti, il corso d'acqua possa ritornare in condizioni di equilibrio in tempi ragionevoli, ricreando autonomamente forme e habitat associati più naturali anche in assenza di interventi di "ricostruzione attiva" che mirino a "ridisegnare" l'assetto morfologico ed ecologico desiderato. INFS).

Ne è la dimostrazione la sostanziale stabilità, a partire dagli anni '80, dell'attuale alveo di magra/morbida del fiume, come facilmente desumibile dal confronto delle foto aeree IGM del 1987 con le ortofoto attuali. Ciò significa che in questo tratto di fiume il percorso delle acque è rigido, senza connessioni con la piana alluvionale interna agli argini maestri, a causa dell'incisione dell'alveo stesso con la tendenza ad approfondirsi sempre di più. In queste condizioni le possibilità che le dinamiche morfologiche naturali si riattivino autonomamente sono estremamente limitate.

Occorre pertanto intervenire attivamente prevedendo un intervento diretto da parte dell'uomo per ridisegnare le forme morfologiche desiderate e per eventualmente rimuovere almeno una parte degli ostacoli che impediscono o rallentano la naturale dinamica fluviale.

Il concetto di fondo è pertanto la ricerca di un giusto equilibrio tra intervento antropico e libertà di azione del corso d'acqua.

Tra i possibili interventi per far recuperare naturalità al fiume, applicabili al caso in esame, vi sono:

- ripristino di piana inondabile mediante abbassamento di superfici terrazzate;
- riattivazione della dinamica planimetrica mediante interventi sulle difese spondali con eventuale allargamento dell'alveo con morfologia non geometrica e costruzione e/o riapertura di canali secondari.

2.2. Ripristino della piana inondabile

Il ripristino di piana inondabile consiste nel ricreare le condizioni per cui una porzione di territorio adiacente all'alveo, attualmente terrazzato ed escluso quindi dalla dinamica fluviale a causa dell'incisione dell'alveo stesso, possa essere inondata con maggior frequenza tramite l'abbassamento della sua quota. L'azione prevede inoltre che la piana inondabile riconnessa sia lasciata libera di evolvere morfologicamente, senza prevedere quindi protezioni di sponda e rimuovendo eventuali ostacoli alla divagazione laterale, qualora presenti. L'intervento può essere realizzato sia in contesti non arginati, sia in tratti in cui le aree ora terrazzate sono contornate da rilevati arginali.

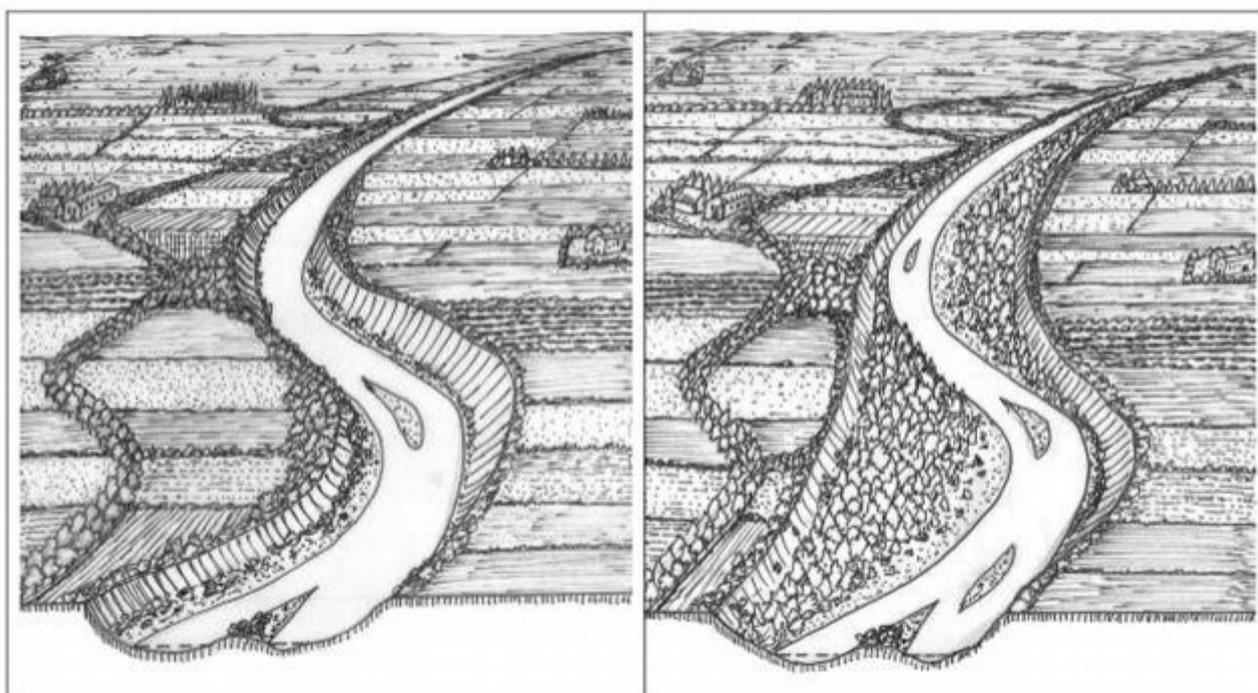


Figura 1: schema progettuale dell'intervento di ripristino della piana inondabile (disegno Regione Emilia-Romagna: Massimo Milandri)

Il recupero dell'interazione fra ambiente acquatico e ripario e golenale può portare ad un significativo miglioramento dei processi ecologici (quali ad esempio l'apporto di sostanza organica dalla piana inondabile al corso d'acqua e/o viceversa, o l'apporto di detriti legnosi che creano nuovi habitat), cui è associata una risposta in termini di miglioramento delle comunità biologiche sia acquatiche che ripariali. L'incremento dei tempi di residenza dell'acqua e l'interazione con la vegetazione acquatica e spondale possono incrementare le capacità autodepurative del corso d'acqua con conseguenti effetti sugli organismi sensibili alla qualità delle acque. Questo effetto è tanto più significativo quanto più le dimensioni del corso d'acqua sono ridotte.

L'incremento delle superfici periodicamente inondate e/o della frequenza di inondazione a parità di superficie contribuisce inoltre a recuperare i processi di ricarica della falda, con benefici sul regime idrologico, in particolare nei periodi di magra, e più in generale sulle componenti dell'ecosistema acquatico maggiormente condizionate dal livello della falda e dalle interazioni tra questa e i deflussi superficiali.

L'abbassamento di aree attualmente terrazzate consente di incrementare la superficie inondata a parità di tempo di ritorno, ovvero di aumentare la frequenza di inondazione di aree che risultano inondabili solo in caso di piena eccezionale. Ciò permette di aumentare il volume

di piena soggetto a laminazione naturale, riducendo la pericolosità a valle. Se la piana inondabile ripristinata viene anche rivegetata, ai vantaggi di questa azione si aggiungono anche quelli di aumento della scabrezza.

Dal punto di vista degli effetti sul rischio da dinamica morfologica, i vantaggi sono analoghi a quelli che si possono ottenere mediante gli interventi di “Riattivazione della dinamica planimetrica mediante interventi sulle difese spondali con eventuale allargamento dell’alveo e/o riapertura di canali secondari”: nel caso infatti che la nuova piana inondabile sia lasciata libera di evolvere (quindi priva di difese spondali o altre opere che limitano la mobilità laterale e l’erosione), il carico di sedimenti che viene mobilizzato può aumentare, soprattutto nella fase di transizione verso un nuovo assetto di equilibrio, e andare a diminuire gli eventuali problemi di incisione presenti a valle e i relativi effetti di destabilizzazione delle opere interferenti ivi presenti.

2.3. Riattivazione della dinamica planimetrica

L’intervento consiste nel rendere nuovamente disponibile ai processi erosivi tratti di sponda precedentemente difesi da opere idrauliche quali muri, scogliere, gabbioni, ma anche opere di ingegneria naturalistica quali palificate, che hanno analoga funzione, costruite al fine di contenere la divagazione laterale dei corsi d’acqua preservando i terreni limitrofi per attività di interesse antropico. L’azione può consistere nella rimozione attiva dell’opera o nella mancata manutenzione di opere ammalorate lasciando al corso d’acqua il compito di danneggiare la struttura esistente fino a farle perdere la funzionalità, e può essere accompagnata o meno dalla ricostruzione di difese a una distanza maggiore dal corso d’acqua, eventualmente “dormienti”, in funzione dell’ampiezza della fascia che si vuole rendere disponibile alla dinamica fluviale e della stima dell’evoluzione planimetrica dell’alveo una volta rimosse le protezioni.

La disponibilità delle aree è una questione particolarmente rilevante in questa tipologia di azione, in quanto, al contrario degli interventi di sola riconnessione idraulica (es. rimozione di argini), in cui è possibile ipotizzare una compensazione economica ai proprietari a seguito di specifici eventi alluvionali, in questo caso un determinato uso del suolo può essere totalmente inibito, in quanto il terreno eroso diventa parte dell’alveo attivo.

La realizzazione estensiva di un’azione di rimozione di difese spondali necessita quindi della definizione a livello pianificatorio di una fascia di mobilità fluviale compatibile con la vulnerabilità del territorio. In realtà, nel caso della foce dell’Ofanto, questo spazio di mobilità è già stato definito ed individuato fisicamente con la realizzazione degli argini maestri.

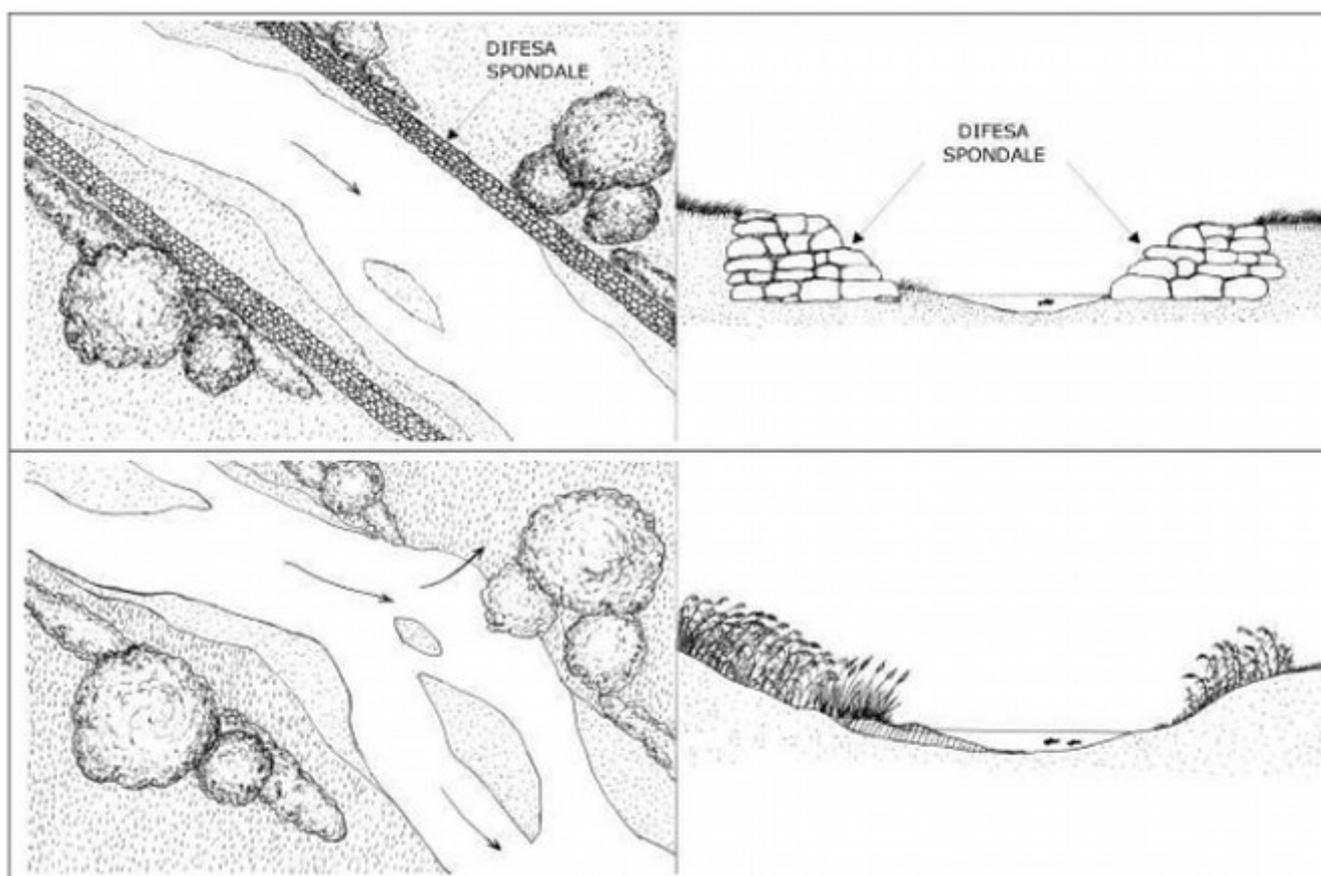


Figura 2: schema progettuale dell'intervento di riattivazione della dinamica planimetrica (disegno Regione Emilia-Romagna: Massimo Milandri)

A seconda dei materiali utilizzati per la costruzione delle opere di difesa presenti e a seguito di valutazioni economiche ed ecologiche, la difesa da smantellare può essere almeno in parte lasciata in loco, eventualmente dopo averne ridotto le dimensioni, utilizzandola come elemento di diversificazione morfologica se coerente con le condizioni di riferimento del corpo idrico, riutilizzata per le eventuali nuove difese ricostruite a distanza maggiore dal corso d'acqua, oppure può essere trasportata al di fuori del sito di intervento per l'opportuno smaltimento o riutilizzo dei materiali.

La rimozione di difese spondali determina la riattivazione dei processi di erosione e deposizione e quindi la riattivazione della dinamica di costruzione e mantenimento delle forme fluviali. Questo si traduce nel ripristino di habitat, sia in alveo che lungo le sponde, per le diverse comunità biologiche. Analoghi benefici in termini di diversificazione degli habitat sono connessi alla mitigazione o inversione dell'incisione dell'alveo: l'incisione ha, infatti, l'effetto di ridurre l'interazione fra il corso d'acqua e la sua piana inondabile e di abbassare i livelli di falda che si traduce in una significativa perdita di habitat e di funzioni tipiche dell'ambiente ripariale,

in particolare per le specie adattate ad ambienti igrofilo. Inoltre, il deficit di apporto solido determina in genere una banalizzazione o comunque un'alterazione delle forme fluviali, con effetti particolarmente evidenti nei casi estremi di incisione, in cui il materasso alluvionale è completamente asportato, portando in superficie gli strati sottostanti, di caratteristiche granulometriche solitamente molto diverse. L'aumento dell'apporto di sedimenti dalle sponde consente di mitigare o invertire gli effetti del deficit di apporto solido a valle e di riattivare i processi geomorfologici, ristabilendo in termini di quantità e di caratteristiche ed eterogeneità granulometriche condizioni più naturali, contrastando i processi di incisione dell'alveo e ripristinando una dinamica di creazione e mantenimento di forme fluviali e degli habitat ad esse associati.

La rimozione o dismissione tramite mancata manutenzione o spostamento di difese spondali è una delle misure tramite le quali si può ripristinare un maggiore apporto di sedimenti a tratti incisi. L'erosione spondale, infatti, è una delle principali fonti di sedimenti, di solito con importanza crescente spostandosi verso valle. La riattivazione dell'erosione spondale consente di rendere disponibile materiale utile a contrastare l'eventuale incisione, localmente e a valle, e pertanto a ristabilire una maggiore frequenza di inondazione della piana.

Grazie alla rimozione delle difese spondali aumenta la mobilità laterale del corso d'acqua e quindi il carico di sedimenti che può essere mobilizzato e contribuire a diminuire gli eventuali problemi di incisione presenti e i relativi effetti di destabilizzazione delle opere interferenti e dei beni esposti ivi presenti.

3. SCELTA DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

Nel progetto di fattibilità tecnica ed economica la soluzione scelta è stata un mix tra le due precedenti, con la realizzazione di canali, aree depresse (valli) e isolotti, unitamente alla realizzazione di punti di immissione nelle valli tramite i nuovi canali, l'apposizione di organi di regolazione dell'afflusso e deflusso delle acque, nonché interventi collaterali di ingegneria naturalistica.

Nel presente progetto definitivo, si è scelto di semplificare l'intervento eliminando la realizzazione dei canali (e conseguentemente degli organi di regolazione). Questo per diversi ordini di motivi:

1. la realizzazione di nuove canalizzazioni potrebbe comportare indesiderate deviazioni della corrente fluviale con componenti di flusso e accelerazioni della stessa in condizioni

- di piena verso gli argini maestri e gli altri terreni golenali non interessati dal progetto;
2. nell'ottica di ridurre l'impronta dell'uomo sul nuovo paesaggio che si andrà a realizzare, si è preferito non riproporre elementi artificiali quali gli organi di regolazione;
 3. la presenza di canali e paratoie comporterebbe un'onerosa gestione e manutenzione delle opere.

Si è invece scelta la soluzione del ripristino della piana inondabile, consistente nel ricreare le condizioni per cui una porzione di territorio adiacente all'alveo, attualmente terrazzato ed escluso quindi dalla dinamica fluviale a causa dell'incisione dell'alveo stesso, possa essere inondata con maggior frequenza tramite l'abbassamento della sua quota. L'azione prevede inoltre che la piana inondabile riconnessa sia lasciata libera di evolvere morfologicamente, senza prevedere quindi protezioni di sponda e rimuovendo eventuali ostacoli alla divagazione laterale, qualora presenti.

IL PROGETTISTA