

**PROGETTO PER LA MESSA
IN SICUREZZA IDRAULICA
DEL FIUME ADIGE E PER
LA VALORIZZAZIONE E IL
POTENZIAMENTO DEL
RUOLO ECOLOGICO DEL
FIUME E DELLE SUE
PERTINENZE
IN COMUNE DI VERONA**



PROGETTO PRELIMINARE

Elaborato 1

RELAZIONE GENERALE

Stralcio funzionale 1 & 2

Il Progettista

Dott. Giacomo De Franceschi

Dicembre 2010

Comune di Verona

Area **Gestione del Territorio**
Direttore: Luciano Marchesini

Coordinamento **Pianificazione territoriale**
Dirigente: Mauro Grison
collaboratori: Chiara Tassello

Coordinamento **Ambiente**
Dirigente: Andrea Bombieri
collaboratori:
Carlo Nenz, Monica Bortolotti, Luigi Fiorio

Provincia di Verona

Area funzionale **Programmazione e sviluppo
del territorio**
Dirigente: Elisabetta Pellegrini

Regione Veneto

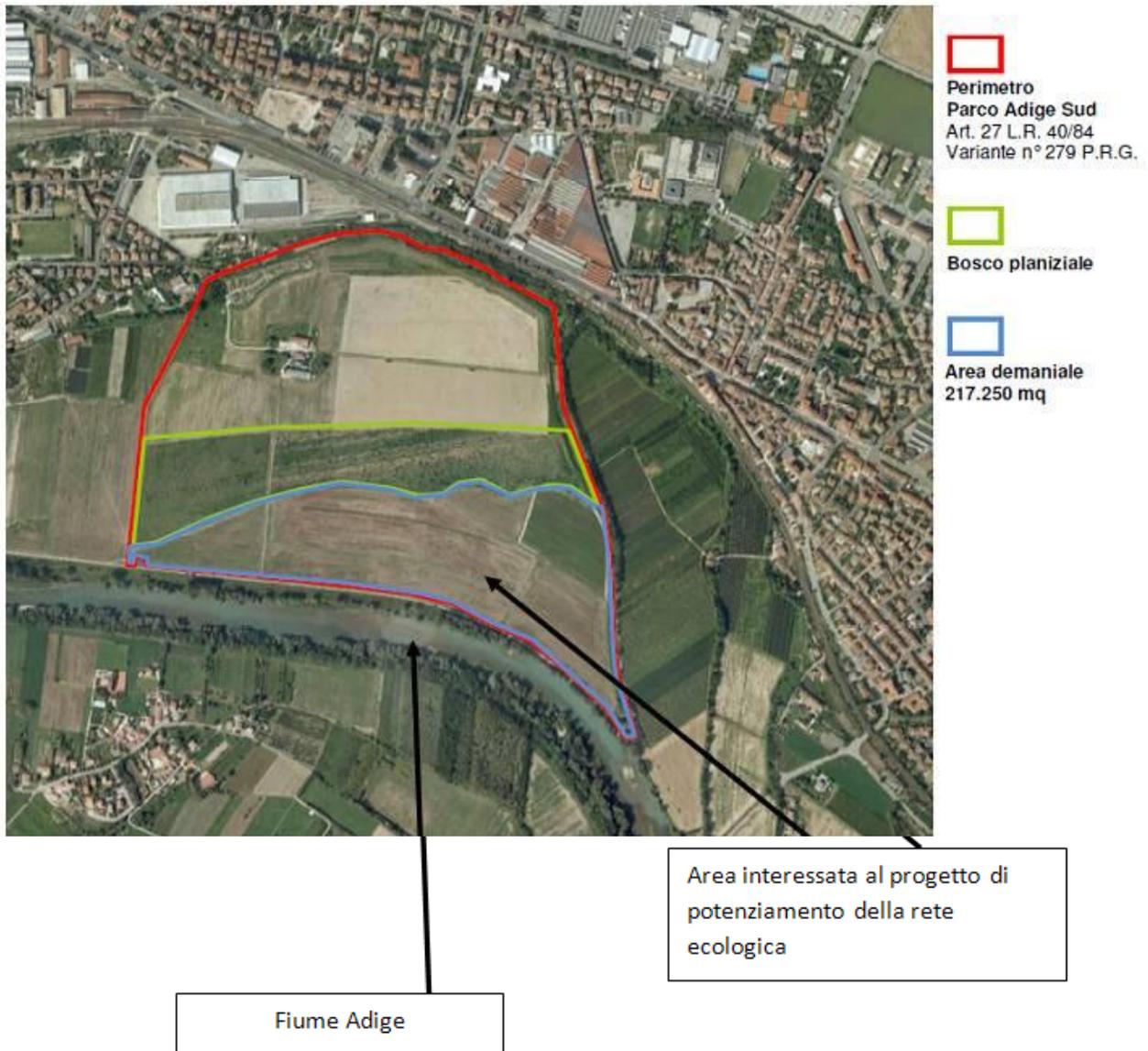
Unità di progetto **Genio Civile di Verona**
Dirigente: Mauro Roncada

Stralci tratti dal
PROGETTO PRELIMINARE

DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto **triennale** suddiviso in **due stralci funzionali** principali:
Stralcio funzionale 1 e stralcio funzionale 2

L'area denominata "giarol" all'interno del parco dell'adige sud



Descrizione analitica del progetto

Stralcio funzionale 1

Si tratta del progetto per la messa in sicurezza idraulica (**Azione 1A**) del fiume Adige (qual è la riduzione e l'asporto di depositi alluvionali consolidati soprattutto a valle della diga di S. Caterina) e relative opere mitigative e/o compensative da realizzarsi **all'interno del perimetro del sito natura 2000 (Azione 1B)**. A tale proposito è opportuno evidenziare come lo stato della progettazione sia nella fase preliminare. Solo durante la fase di analisi ambientale legata al progetto definitivo verrà redatta ai sensi della DGR 3173/2006 la Valutazione di Incidenza Ambientale e si determinerà la necessità o meno di misure di mitigazione/compensazione. Elemento di forza delle misure di mitigazione/compensazione per la cantierizzazione nell'anno 2010 è la presenza di proprietà "pubbliche". A tale scopo è coinvolto il genio civile quale Autorità competente in materia idrogeologica che, attuerà forme di convenzione, accordo di programma, per la fornitura e la messa a dimora dei nuovi impianti ripariali.

AZIONE 1A - PROGETTO PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA DEL FIUME ADIGE (LAVORI IN ALVEO)

Il progetto di sistemazione del tratto fluviale a valle dello sbarramento ENEL di Santa Caterina fino a Villa Buri è il naturale completamento di una serie di interventi intrapresi ed in programmazione (vedi progetto sistemazione arginatura sax in loc. Boschetto) da parte del Genio Civile di Verona per garantire la sicurezza idraulica delle aree rivierasche fortemente antropizzate in comune di Verona.

L'obiettivo principale dei lavori sopra citati è stato essenzialmente quello del ripristino funzionale delle difese spondali esistenti e delle arginature e la riduzione di notevoli depositi alluvionali accumulatisi nel corso degli ultimi 50 anni nel tratto cittadino e favoriti dalla mancata manutenzione idraulica dell'alveo e delle sponde. I fenomeni di notevole dissesto della sezione idraulica sono stati in parte favoriti anche dalla presenza del tratto in oggetto di sbarramenti e derivazioni che non favoriscono un naturale deflusso delle acque fluviali arrivando in periodi siccitosi a garantire a malapena il minimo deflusso vitale.

Dette situazioni hanno comportato anche l'insediamento di vegetazione infestante che hanno colonizzato gran parte delle aree asciutte espandendosi verso il centro alveo arrivando in alcuni casi ad occupare i 2/3 della sezione di libero deflusso.

AZIONE 1B – MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE DEL PROGETTO NEL FIUME ADIGE

Ripristino della vegetazione ripariale lungo le sponde, con inserimento e reimpianto, ove necessario, compatibilmente con le esigenze di sicurezza idraulica, di specie ripariali, con l'eliminazione di quelle che non sono tali o compatibili e la sostituzione di quella estranea all'habitat stesso. A tal proposito sarà posta particolare cautela anche sotto il profilo paesaggistico alle piantumazioni e gli interventi sostitutivi, in particolare per quelli relativi ai soggetti arborei la cui dimensione o conformazione presentano particolare rilevanza.

Riqualficazione della vegetazione ripariale arborea esistente all'interno del Sito natura 2000 nella parte più marginale dell'area stessa, verso la fascia ripariale con l'eliminazione di quelle che non sono tali (robinia) o compatibili e la sostituzione di quella estranea all'habitat stesso, con preferenza di specie autoctone; Creazione di nuovi habitat Natura 2000 in gradi di ospitare l'avifauna insirita nella direttiva Uccelli.

Stralcio funzionale 2

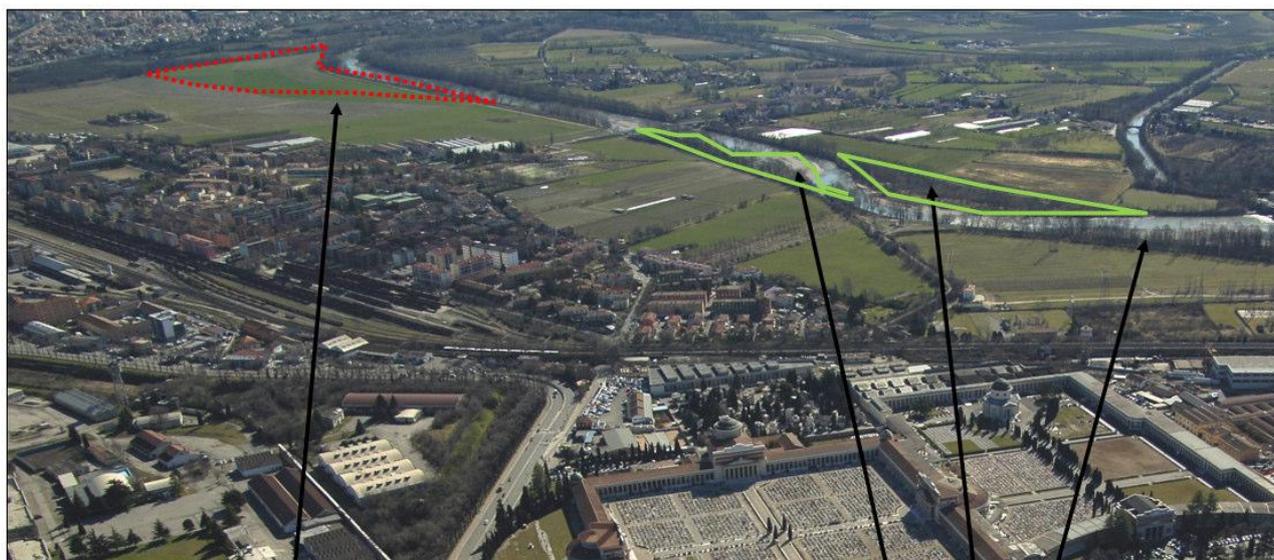
Il progetto di valorizzazione e potenziamento ecologico del corridoio ecologico dell'Adige e delle sue pertinenze prevede una prima fase (**Azione 2A**) "immediatamente cantierabile". Il corridoio ecologico proposto, pensato come primo stralcio della rete ecologica comunale, trova coordinamento "immediato" con la più ampia progettazione dell'Amministrazione comunale.

Il progetto prevede, compatibilmente con le esigenze di sicurezza idraulica, interventi di ripristino della vegetazione ripariale lungo le sponde, con inserimento e reimpianto, ove necessario, di specie ripariali, con l'eliminazione di quelle che non sono tali o compatibili e la sostituzione di quella estranea all'habitat stesso, con preferenza di specie autoctone.

Elemento di forza per la fattibilità della connessione proposta e la cantierizzazione nell'anno 2010 grazie alla presenza di proprietà "pubbliche". A tale scopo è coinvolto il genio civile quale Autorità competenti in materia idrogeologica, forme di convenzione, accordo di programma, per la fornitura e la messa a dimora dei nuovi impianti ripariali.

Le azione 2B1-2-3-4-2B5 prevedono la realizzazione di una estesa area umida complessa (ossia comprendente non solo le aree con copertura permanente di acqua ma anche altre parzialmente e aree con vegetazione igrofila).

In termini di messa a disposizione dei terreni e della cantierizzazione, risulta essere di particolare rilevanza la presenza di proprietà "pubbliche" della superficie di circa 200.000 m² appartenenti a Demanio. La parte confinante invece è in proprietà al comune di Verona.



Area interessata al progetto di potenziamento della rete ecologica

Area interessata al progetto di recupero della funzionalità fluviale e della dinamica di flusso



nuova area umida

AZIONE 2B1 - CREAZIONE E ALIMENTAZIONE DELL'AREA UMIDA

Per motivazioni legate all'altimetria dei terreni si è deciso di abbandonare l'ipotesi di una alimentazione da sub-alveo del Fiume Adige possibile solamente con profondità di scavo nell'area umida dell'ordine di 5 – 6 metri.

Tale soluzione inoltre, in caso di piena del fiume, avrebbe potuto innescare fenomeni di filtrazione incontrollata, tenuto conto della quasi esclusiva presenza di materiale litoide assai permeabile che caratterizza la composizione del terreno. Ciò avrebbe potuto innescare un moto di filtrazione dal basso verso l'alto che se anche controllato idraulicamente avrebbe potuto alterare sensibilmente l'ecosistema creatosi.

Per tali ragioni si è optato per una alimentazione che utilizza le portate della Fossa Morandina e del Rio Fiumicello di Montorio (quest'ultima veicolata dal Torrente Valpantena) prelevate nel punto di immissione del primo corso d'acqua con il Torrente Valpantena.

AZIONE 2B2 - OPERE IDRAULICHE FINALIZZATE ALLA CREAZIONE DELL'AREA UMIDA

L'ipotesi di alimentare l'area umida con le portate dalla Fossa Morandina e del Torrente Valpantena (che veicola le portate provenienti dal Rio Fiumicello) consente di limitare le opere di adduzione ad una condotta in cls del diametro di 100 cm che avrà una lunghezza complessiva di 800 metri.

Si ritiene che la scelta di un condotto chiuso sia preferibile ad un canale aperto sia per limitare le perdite di carico sia per evitare la dispersione nel sottosuolo, caratterizzato da elevata permeabilità.

AZIONE 2B3- OPERE DI MOVIMENTAZIONE E MODELLAZIONE MORFOLOGICA

Interventi di realizzazione dell'area umida:

- **creazione di penisole:** ambienti parzialmente inaccessibili a predatori terrestri utili sotto il profilo trofico e riproduttivo per specie animali di interesse conservazionistico. Trattasi di superfici completamente circondate da acqua e ripe fangose semi affioranti. Sono siti di nidificazione per molti anatidi e limicoli; sono in parte ricoperte da ghiaia.

- **profilo sinuoso delle sponde:** consente l'aumento della superficie di contatto ambiente terrestre / acquatico (ecotono) e la creazione di ambiti riparati alla vista e poco disturbati. Il perimetro della zona umida deve essere il più irregolare possibile. Ciò permette di attuare in elevato rapporto tra lunghezza delle rive e superficie della zona umida.

- **pendenza delle rive:** creazione di habitat differenziati di tipo palustre, con lenti gradienti di passaggio tra le diverse situazioni. Pertanto le sponde devono essere dolcemente digradanti al di sotto dei 10° (ciò determina anche una riduzione dell'erosione causata dai frangenti del moto ondoso).

- **bacini ed aree a profondità diversificata:** ambienti adatti ad animali acquatici di superficie e tuffatori e specie vegetali elofitiche ed idrofite. Si tratta in particolare:

- Le aree a **zona umida delle acque basse** costituiscono un ambiente ideale per l'alimentazione e la riproduzione degli uccelli acquatici. Sono aree aventi un battente d'acqua perenne di 30-35 cm. Gli argini perimetrali, in prossimità di queste zone, devono essere estesi almeno 3-5 metri di larghezza, in modo da poter effettuare la piantagione di una fascia arborea - arbustiva; realizzare un profilo tale da consentire lo sviluppo di una fascia di vegetazione palustre per almeno il 70 % del perimetro della zona umida; sulla restante superficie devono essere realizzate delle piantagioni forestali a gruppi alternate con radure a vegetazione erbacea.

- **Zone umide ad acque medie** L'intervento di creazione di nuove zone umide deve prevedere dei settori ad acqua bassa, con profondità variabile dai 30-35 cm ai 70 cm, alternati a settori con acqua relativamente alta (da 1.5 a 1.90, mediamente 1.2—1,3 m), al fine di creare un'alternanza tra acque stagnanti e libere, originando una diversificazione ambientale tipica delle aree umide naturali. Gli argini devono avere una larghezza tale da consentire la piantagione di fasce arboreo-arbustive alternate a piccole radure.

- **I prati umidi temporanei** (*caratterizzati da carici (Carex elata)*). A seconda del grado di umidità del terreno possono essere presenti numerose altre specie erbacee come la salcerella (*Lythrum salicaria*), *Thalictrum flavum*, *Bolboschoenus maritimus*, *Gratiola officinalis*, *Genista tinctoria*) Vengono realizzati attraverso la creazione di zone alternate a vegetazione erbacea e zone allagate. La conformazione morfologica deve essere creata in modo da ottenere un'alternanza tra dossi e piccole depressioni in cui l'acqua può rimanere permanente. Tali aree vengono eventualmente sfalciate periodicamente e ripulite durante i periodi di asciutta. I prati umidi sono habitat di notevole valore naturalistico-ambientale e di immediata realizzazione. Il prato umido deve essere realizzato in modo tale che il livello delle acque sia variabile da 30 cm a pochi centimetri, cosicché sia possibile lo svilupparsi di una vegetazione irregolare e

perciò variegata. Le arginature devono garantire le caratteristiche appena descritte per cui saranno argini piuttosto piccoli e non richiederanno ingenti movimenti di terra. Sono previste operazioni di manutenzione una volta realizzato il prato, quali lo sfalcio estivo, previo il ritiro momentaneo delle acque, e comunque la gestione della vegetazione in funzione delle esigenze faunistiche (eventuali lavori superficiali per favorire i limicoli).

Zone umide nel bosco

Questa tipologia d'intervento si riferisce alla creazione di complessi prato umido - bosco, utilizzando come riferimento le tipologie precedenti. Il rapporto spaziale fra i diversi ambienti che si vanno a creare può essere ; 50% superficie allagata, 20% canneto e 30% bosco planiziale.

AZIONE 2A - RIPRISTINO E POTENZIAMENTO DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE LUNGO LE SPONDE

Azione complementare alla Azione 1B e prevede di risolvere in alcuni tratti il problema di progressiva della "continuità ecologia"

AZIONE 2B4 – REALIZZAZIONE DELLA PIANTUMAZIONE DELL'AREA UMIDA

L'intervento prevede la realizzazione di un'area umida a stretto contatto con il Fiume Adige. Il legame stesso con il fiume può essere visto, sotto il profilo naturalistico, come una possibilità di ricreazione di ambiti legati alle escursioni del livello idrico. Queste situazioni sono caratterizzate da una notevole dinamicità che produce sia *habitat permanenti* sia *habitat effimeri* e *nicchie ecologiche temporanee* che vengono saltuariamente ricreate con i nuovi apporti idrici e assoggettate, poi, a successioni ecologiche in evoluzione spontanea. Sono proprio queste aree (e le biocenosi ad esse legate) che stanno divenendo via via più rare nel contesto territoriale ampio avendo subito maggiormente gli effetti del pesante deterioramento ecologico della pianura, della banalizzazione degli ecosistemi e della scomparsa di habitat specifici Il progetto tende verso due scenari ecologici di riferimento teorico, naturalmente, che possono essere assunti come sistema ecologico potenziale della bassa pianura: la *zona umida palustre continentale* e la *foresta mista decidua planiziale* (fig,1 e fig 2).



Fig. 1



Fig. 2