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

PARCO NATURALE REGIONALE FIUME OFANTO

PUGLIA FESR·FSE 2014/2020
Il futuro alla portata di tutti

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 ESECUTIVO
Elaborati tecnico amministrativi

STUDIO SULLE DINAMICHE E PROCESSI DI RICOLONIZZAZIONE E RINATURALIZZAZIONE DELLA COMPONENTE BOTANICO-VEGETAZIONALE

Dicembre 2020
Rev. 00

Eta.07

IL Dirigente del VI Settore
ing. Vincenzo Guerra

IL RUP
arch. Mauro Iacoviello

Spazio per protocolli, visti, pareri e autorizzazioni

INDICE

Introduzione	**pag.3**
Area di studio	**pag.4**
Situazione ambientale storica	**pag.14**
Situazione ambientale attuale	**pag.24**
Dinamiche e processi di rinaturalizzazione componente botanico vegetazionale nelle aree di intervento	**pag.30**
Risultati previsti dal progetto e connessione ecologica	**pag.40**

Introduzione

Lo scopo del progetto è quello di realizzare una serie di azioni direttamente finalizzate alla conservazione degli habitat prioritari nell'area della Foce del Fiume Ofanto nella ZSC (exSIC) IT9110005 "Fiume Ofanto - Lago di Capacciotti". Quest'area è un sito importante per la conservazione dell'habitat 1150 * "Lagune costiere" e di altri habitat delle zone umide mediterranee oltre che di rilevanza naturalistica in relazione alla conservazione di numerose specie di fauna inserite negli allegati delle direttive Habitat e Uccelli.

Il progetto ha come obiettivo diretto il ripristino di habitat delle zone umide mediterranee e al contempo idnriettamente contribuire ad incrementare le popolazioni di uccelli sia migratori che stanziali.

Le finalità del presente elaborato sono relative alla redazione di uno studio sulle dinamiche e processi di ricolonizzazione /rinaturalizzazione della componente botanico vegetazionale.

Tale attività preliminare è di fondamentale importanza per la ottimale esecuzione delle azioni dirette di conservazione. in quanto permetterà di effettuare confronti durante e dopo la conclusione del progetto, in modo da verificare l'impatto delle attività svolte direttamente nei confronti degli habitat e, indirettamente, per le specie nonché per tutta la comunità ecologica dell'area di intervento.

La presente relazione ha analizzato pertanto sia la situazione reale dell'area di intervento dal punto di vista vegetazionale che la verifica di notizie storiche e la previsione relativa alla ricolonizzazione delle comunità vegetali.

Area di studio

L'area progettuale ricade interamente nel territorio del Parco Naturale Regionale del Fiume Ofanto istituito con Legge Regionale Puglia n. 37 del 14/12/2007 . Inoltre tale zona ricade anche nel sito IBA "Zone Umide di Capitanata" codice IT130 (cod.IBA1989: IT95).

Trattandosi di un'area naturale inserita in una matrice agricola intensiva (Tavoliere delle Puglie) caratterizzata da monocolture prevalenti, il sito rappresenta una vera e propria "oasi ecologica" per numerose specie faunistiche delle quali molte inserite negli allegati delle direttive Habitat e Uccelli.

L'area di indagine è stata individuata in corrispondenza del perimetro del Parco Regionale del fiume Ofanto, dalla foce del fiume Ofanto al ponte della strada Statale 16 bis nell'area interna agli arigni, e, per le verifiche di carattere generale, anche in aree esterne agli argini in prossimità della foce.

Il SIC "Valle Ofanto – lago di Capacciotti" comprende habitat umidi di elevatissimo interesse floristico-vegetazionale e faunistico per la presenza di specie e habitat di rilevanza naturalistica e prioritarie. La regione biogeografica di riferimento è quella mediterranea.

L'area comprende zone umide presenti lungo l'asta fluviale e presso la foce del fiume Ofanto e fa parte di un sistema di aree naturali paludose fra le più importanti del bacino del Mediterraneo (in considerazione di altri siti della Rete Natura 2000 limitrofi), sia per la presenza di avifauna minacciata che per le essenze botaniche tipiche degli habitat alofili, testimonianza delle più vaste ed estese paludi che ancora ai primi del '900 contavano in Capitanata oltre 80.000 ha.

L'area di progetto ha fitocenosi rappresentate da sintaxa molto ben caratterizzati e omogenei, individuati come habitat di interesse comunitario.

Le formazioni più rappresentate sono quelle a dominanza di alofite come Sarcocornetea e Pegano-Salsoletea, quando sono differenziate dalla presenza di specie dei generi Artrocnemum e Salicornia, e riferibili alle lagune salate nei pressi della foce, nonchè di steppe salate mediterranee, se caratterizzate dalla presenza di specie del genere Limonium e Lygeum (Crithmo-Limonietea, Thero- Salicornietea, Spartinetea maritimae) (cod. NAT2000: 1310, 1420, 1510*),di aree ove un tempo erano presenti cordoni dunali sabbiosi e alcuni piccoli lembi di foreste a galleria di *Populus* lungo l'asta fluviale.

Trovandoci nei pressi delle foci di torrenti si riscontrano anche gli habitat 1150* "Lagune costiere" e 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine", inoltre nella fascia dunale per alcuni tratti sono presenti habitat dunali.

I fattori ecologici che caratterizzano maggiormente il sito sono: clima mediterraneo, suoli prevalentemente sabbiosi/argillosi, un'elevata salinità e le variazioni del livello delle acque.

Notizie scientifiche quali-quantitative e bibliografiche della situazione locale del passato sono difficilmente rintracciabili, invece una notevole mole di lavori bibliografici e un'interessante cartografia storica lasciano propendere come l'area progettuale si inserisse già al tempo dei romani nel complesso di zone umide connesse fra di loro e costituite dal Lago Salpi (una vera e

propria laguna costiera) dalle più piccole lagune retrodunali presenti fino all'attuale abitato di Barletta e dagli "stagna Aufida" ricordati già da Silio Italico.

Tutta l'area complessivamente rientrava nell'antico sistema lagunare presente dall'antica Sipontum, in prossimità di Manfredonia alle pendici del Gargano, all'attuale abitato di Barletta. Tale complesso di zone umide era localizzato parallelamente alla costa ed era separato dal mare Adriatico da un cordone dunale che era simile agli altri e attuali cordoni dunali presenti in Puglia (ad esempio i tomboli denominati localmente "isole" della Laguna di Lesina e della Laguna di Varano) dove ancora è predominante l'habitat 2250*. La presenza storica della duna è inoltre confermata dal fatto che gli attuali arenili fra Zapponeta e Barletta furono resi coltivabili negli anni '50 del '900 innalzando la quota del terreno da 0 a 0,50 m slm spianando le dune.

L'area ricadeva in un complesso di zone umide caratterizzate da paludi di acqua dolce (prevalentemente in inverno-primavera) determinate dall'afflusso delle acque dei torrenti (da nord a sud: Candelaro, Cervaro, Carapelle e fiume Ofanto) e dalla connessione con le acque del Mare Adriatico che consentivano la contestuale presenza dell'habitat 1150*.

L'area progettuale, grazie alla vicinanza al mare e alla posizione di corridoio ecologico di collegamento fra la foce e l'Appennino è un ponte ideale per la funzionalità della rete ecologica non solo delle zone umide rappresentate dalle limitrofe aree umide di importanza internazionale SIC "Zone umide della Capitanata" e dalla ZPS "Paludi presso il Golfo di Manfredonia" che per estensione e biodiversità può essere considerato il secondo polo di importanza fra le zone umide italiane, ma anche per il naturale collegamento fra aree costiere dell'Adriatico e Appennino come ponte tra oriente ed occidente nel bacino del Mediterraneo.

L'importanza dell'area progettuale è ancora più evidente a livello locale se si considera che Il mosaico di habitat diversi ricompresi consente un notevole aumento della biodiversità in termini di numero di specie ed habitat che, proprio nell'area progettuale raggiungono il maggior indice di biodiversità dei siti considerati.

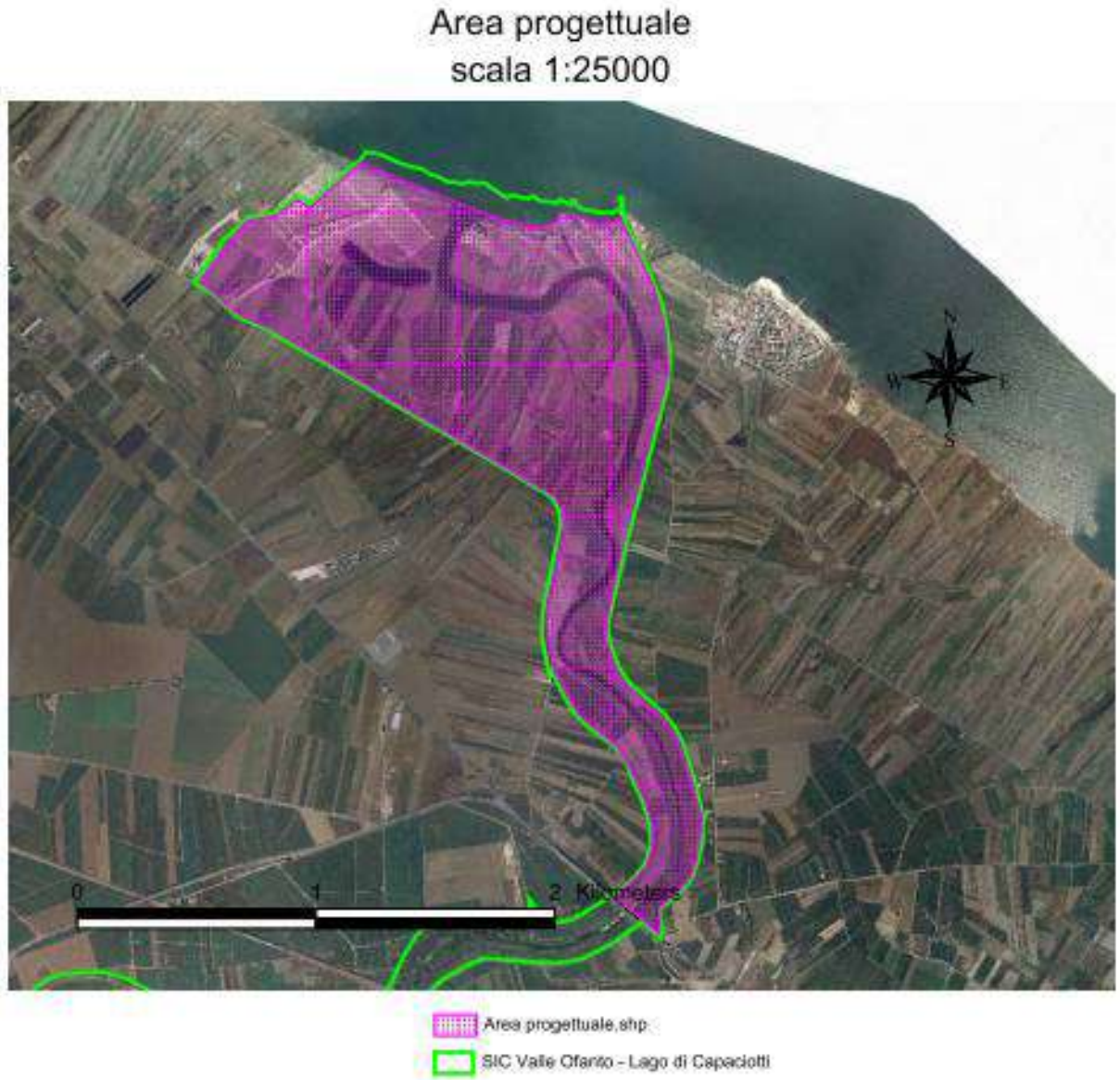
E' utile evidenziare, grazie alla presenza degli habitat già descritti che rappresentano siti idonei per numerose specie di uccelli, il riscontro di un elevato numero di specie di vertebrati di rilevante valore conservazionistico.

Sono infatti censite complessivamente 49 specie d'interesse nazionale o comunitario. In particolare le specie d'interesse comunitario, inserite nelle direttive di riferimento 79/409 e 92/43, sono 31 di cui ben 17 nidificanti (Regione Puglia - Ufficio Parchi).

Molte specie di uccelli utilizzano l'area e vale la pena menzionare fra le SPEC 1 presenti nel sito, come *Aythya Nyroca, Botaurus stellaris e Phalacrocorax pygmeus* .

Relativamente alle specie di rapaci di maggior rilievo conservazionistico va evidenziata la presenza di *Falco vespertinus e Falco naumanni.*

Fra i vertebrati occorre inoltre ricordare ancora la presenza di specie di interesse comunitario le cui popolazioni e la distribuzione nell'ambito del SIC rappresentano condizioni essenziali per la sopravvivenza di alcuni taxa a livello nazionale. Tanto con particolare riferimento alle seguenti specie: *Lutra lutra, Emys orbicularis.*



Mappa dell'area progettuale (comprende anche aree di interesse esterne in sponda sx

Di seguito si allega copia della scheda del sito della Rete Natura 2000 come da dati ufficiali della Regione Puglia:

DENOMINAZIONE: **VALLE OFANTO - LAGO DI CAPACIOTTI**

DATI GENERALI

Classificazione:	**Sito d'Importanza Comunitaria (SIC)**
Codice:	**IT9120011**
Data compilazione schede:	**01/1995**
Data proposta SIC:	**06/1995** (D.M. Ambiente del 3/4/2000 G.U.95 del 22/04/2000)

Estensione:	**Km 34** Sito lineare calcolato in lunghezza
Altezza minima:	**m 2**
Altezza massima:	**m 72**
Regione biogeografica:	**Mediterranea**

Provincia:	**Bari, Foggia.**
Comune/i:	**Cerignola (FG), Canosa (Ba), S. Ferdinando di Puglia (FG), Trinitapoli (FG), Margherita di Savoia (FG), Barletta (Ba).**
Comunita' Montane:	
Riferimenti cartografici:	**IGM 1:50.000 fg. 435**

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Sito di elevato valore paesaggistico ed archeologico. Si tratta del piu' importante ambiente fluviale della Puglia. A tratti la vegetazione ripariale a *Populus alba* presenta esemplari di notevoli dimensioni che risultano fra i piu' maestosi dell'Italia Meridionale. Unico sito di presenza della *Lutra lutra* della regione.

HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE

Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	**60%**
Percorsi substeppici di graminee e piante annue (*Thero-brachypodietea*) (*)	**5%**

SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE e 92/43/CEE all. II

Mammiferi:	
Uccelli:	***Acrocephalus; Gallinago gallinago; Aythya fuligula; Aythya ferina; Anas strepera; Anser anser; Anas querquedula; Alcedo atthis; Anas crecca; Milvus milvus; Anas platyrhynchos; Ardea purpurea; Coracias garrulus; Falco subbuteo; Tetrax tetrax; Ardeola ralloides; Milvus migrans; Grus grus; Caprimulgus ; Ciconia nigra; Streptopelia turtur; Aythya nyroca; Falco biarmicus; Himantopus ; Circus aeruginosus; Circus pygargus; Circus cyaneus; Botaurus stellaris; Anas penelope; Scolopax rusticola; Anas clypeata; Gallinula chloropus; Rallus aquaticus; Coturnix coturnix; Egretta alba; Egretta garzetta; Ixobrychus minutus; Nycticorax nycticorax; Phalacrocorax carbo ; Platalea leucorodia; Plegadis falcinellus; Pluvialis apricaria; Porzana parva; Porzana porzana; Sterna albifrons; Sterna sandvicensis; Anas acuta; Ciconia ciconia.***
Rettili e anfibi:	***Emys orbicularis; Bombina variegata; Elaphe quatuorlineata.***
Pesci:	***Alburnus albidus***
Invertebrati:	

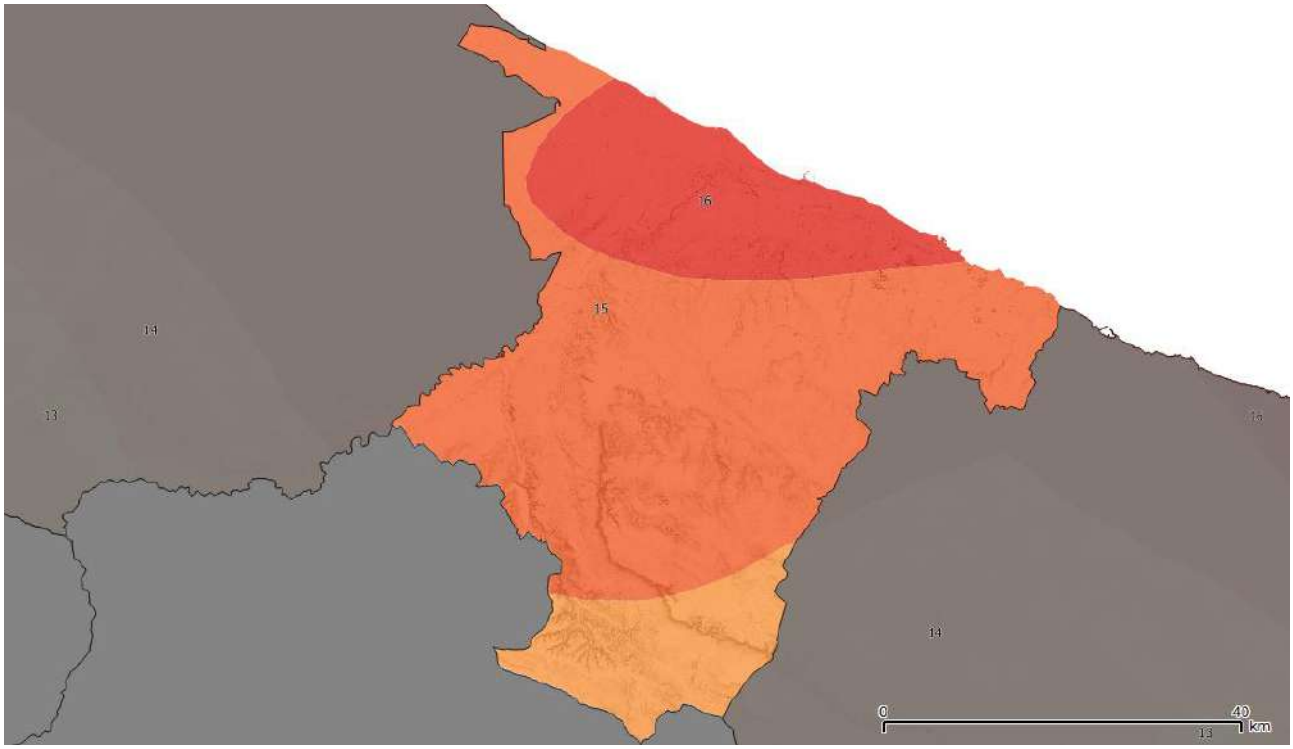
SPECIE FLORA DIRETTIVA 92/43/CEE all. II

VULNERABILITA':
Negli ultimi decenni diversi tratti del fiume sono stati bonificati e messi a coltura con distruzione della vegetazione ripariale. Purtroppo tale tendenza non accenna a diminuire. L'inquinamento delle acque per scarichi abusivi e l'impoverimento della portata idrica per prelievo irriguo sono fra le principali cause di degrado. Taglio lembi residui di vegetazione da parte dei proprietari frontisti; cementificazione delle sponde in dissesto.

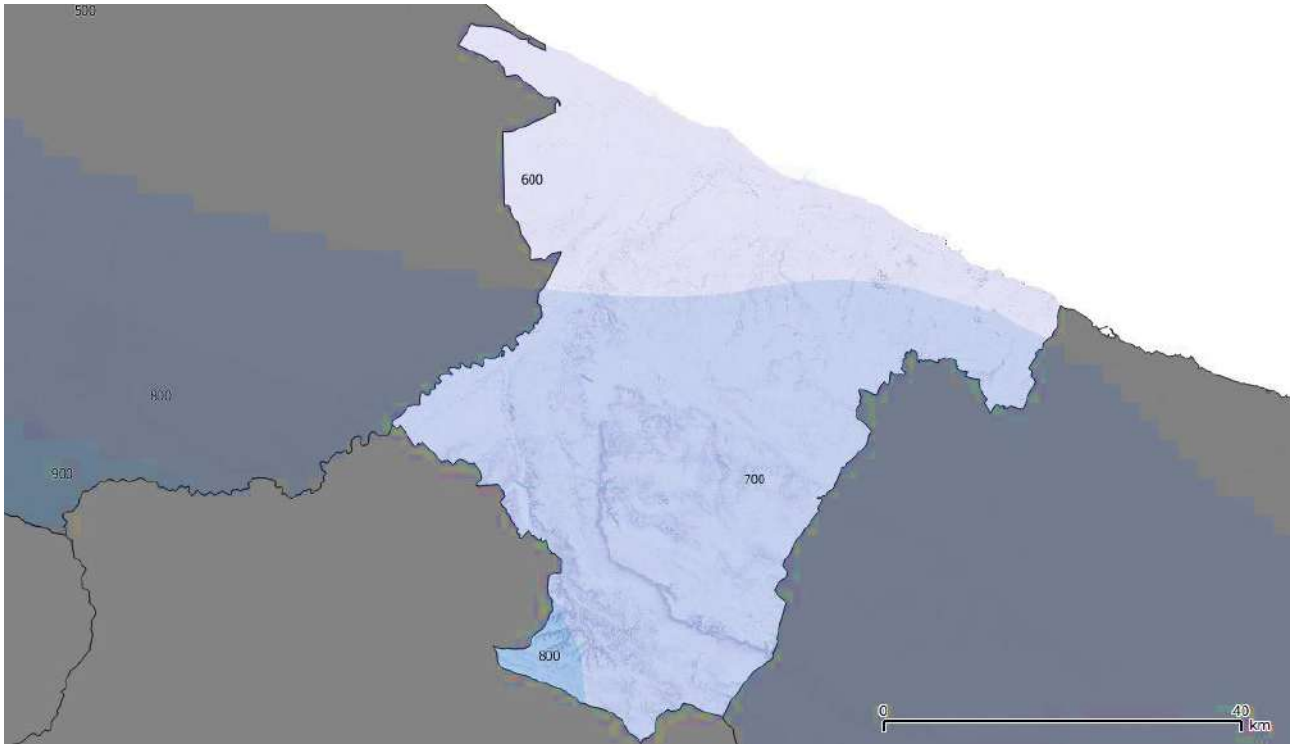
Mappa del SIC Valle Ofanto – Lago di Capacciotti, evidenziata in verde l'area di intervento

Lineamenti bioclimatici

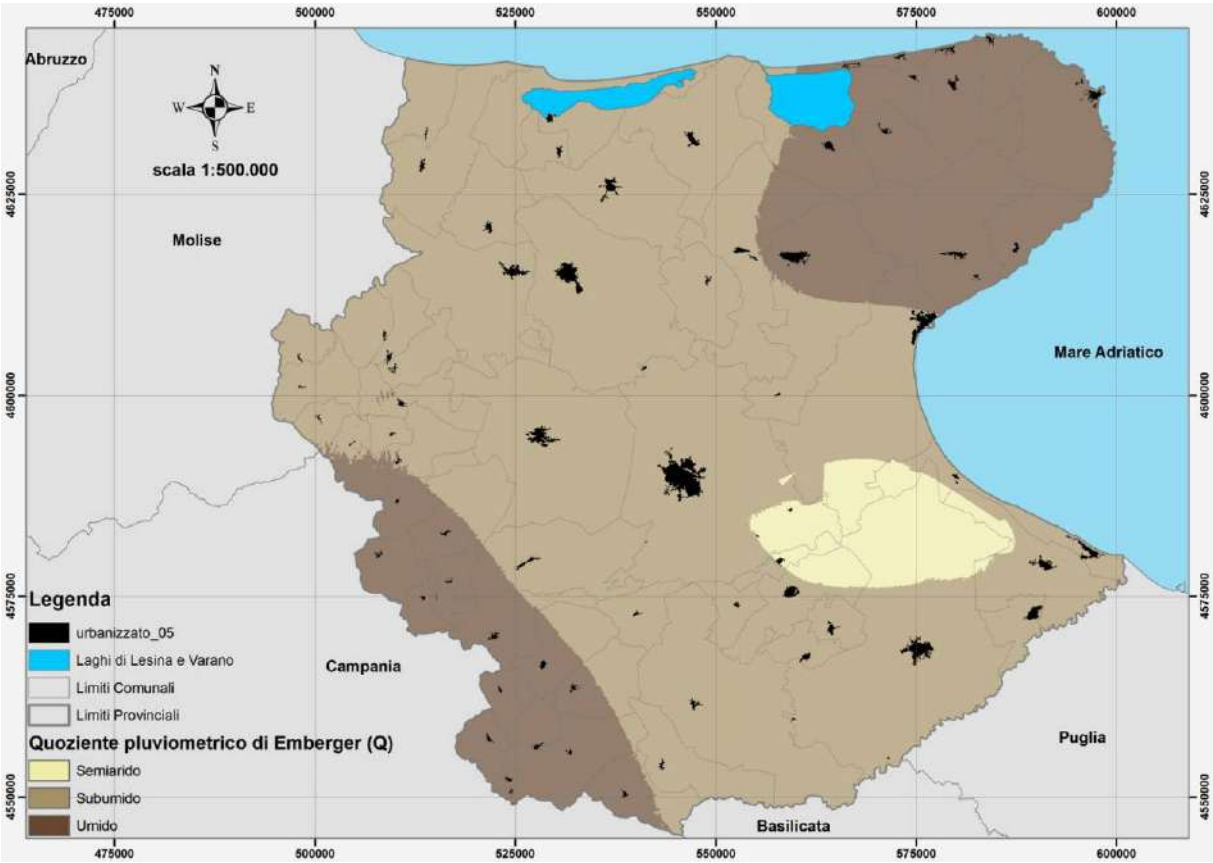
Per l'analisi climatica generale del comprensorio del comprensorio sono stati calcolati gli indici climatici e i dati medi annui delle temperature e delle precipitazioni (Figure successive).



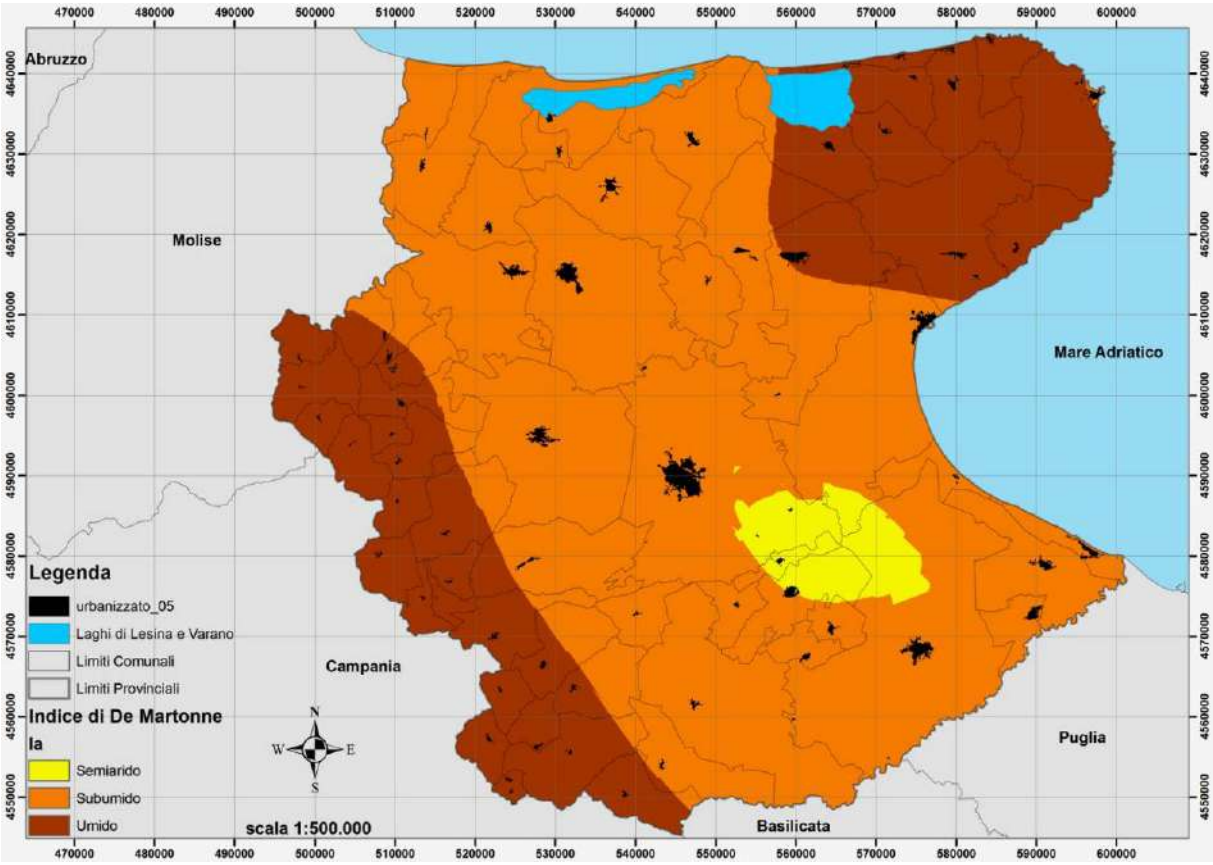
CLIMOGRAMMA TEMPERATURE MEDIE ANNUE



CLIMOGRAMMA PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE



QUOZIENTE PLUVIOMETRICO DI EMBERGER



INDICE DI DE MARTONNE

Il macroclima è caratterizzato da una temperatura media del mese più freddo (gennaio) ha valori compresi tra 4,5 °C degli alti versanti della Puglia settentrionale dei Monti della Daunia ai 5,5 °C delle aree collinari prossime al Tavoliere. I più bassi valori si registrano in prossimità della vetta di M. Cornacchia con medie di gennaio di 3°C. Anche le isoterme del mese più caldo confermano valori analoghi a quelle del resto della Puglia con medie di luglio comprese tra 25,5 °C alle quote più basse e 23,0 °C lungo la dorsale dei Monti della Daunia. Le isoterme medie annue sono comprese tra 10°C delle quote più elevate e 16 °C in prossimità della pianura del Tavoliere.

L'area di studio è sottoposta a un regime pluviometrico di tipo mediterraneo con precipitazioni massime in autunno e decrescenti dall'inverno all'estate con un lieve incremento in primavera. L'effetto quota, ma soprattutto la continentalità creata dalla pianura del Tavoliere, non consente di compensare le perdite di acqua per evaporazione e traspirazione, ciò comporta un un clima subumido nonostante la scarsità di pioggie stazionali (circa 600 mm medi annui).

Studio pedologico - Lineamenti pedologici

La valle dell'Ofanto è caratterizzata da un paesaggio morfologicamente inattivo costituito da terrazzi alluvionali pleistocenici che identificano il confine tra i rilievi murgiani e il Tavoliere. Dall'analisi morfologica del sistema vallivo dell'Ofanto si può ipotizzare che il percorso fosse differente rispetto a quello attuale formatosi a seguito di un sensibile movimento tettonico di basculamento in direzione SO-NE dei depositi pleistocenici del Tavoliere e che coincidesse con l'attuale valle del Carapelle. Nel sistema della valle dell'Ofanto si distinguono quattro livelli di depositi alluvionali terrazzati e due riconducibili alle alluvioni recenti e attuali.
Collegabili alla distribuzione altimetrica dei diversi ordini di terrazzi sono i processi pedogenetici che hanno interessato le diverse tipologie di suoli della valle del fiume Ofanto; suoli evoluti (suoli SFERRACAVALLO) caratterizzati da un epidon ochrico e da un orizzonte argillico sovrastante dei depositi ghiaiosi o ciottolosi di matrice allevio-colluviale caratterizzano il livello più alto dei terrazzi.
Al livello del secondo ordine di terrazzi si osservano i suoli TORRE D'ISOLA con un epidon mollico che sovrasta un orizzonte argillico ed un orizzonte di accumulo di carbonati secondari. I terrazzi pleistocenici dell'Ofanto posti sopra Loconia sono caratterizzati dai suoli LOCONIA con tessiture più fini e colori più rossi a livello dell'orizzonte argillico. Le alluvioni recenti ed attuali sono caratterizzate da suoli CECI e BUFALERIA: i primi (Inceptisuoli) concentrati prevalentemente nel tratto terminale e più prossimo a Barletta con prevalenza di depositi più fini; i secondi concentrati prevalentemente presso il corso attuale del fiume.
Attualmente quindi trovandosi l'area di intervento nella parte terminale del fiume Ofanto, la struttura del suolo è caratterizzata dalla presenza di depositi fluviali più o meno fini, più grossolani in sponda erosiva, più fini nelle aree di deposito.
Questi Inceptisuoli sono caratterizzati da suoli poco evoluti, in cui si osservano segni di alterazione dei minerali primari, perdita per dilavamento di basi, ferro o alluminio e differenziazione in orizzonti. Non si osservano invece segni di lisciviazione di argilla, né abbondanza di composti amorfi fra alluminio e humus.
Si tratta di suoli distribuiti in modo uniforme ed eterogeneo, anche se, preferenzialmente, è possibile riferirli ai depositi alluvionali recenti delle principali linee di drenaggio o a quelle superfici mag interessate dai processi di smantellamento.
Attualmente anche sulla base di 4 campionamenti effettuati con profondità di 50 cm si è constatato che i suoli presentano una tessitura notevolmente variabile da moderatamente grossolana a media, con scheletro abbondante (in sponda erosiva), a moderatamente fina con scheletro comune, fino a divenire fina, con scheletro quasi del tutto assente. Il tipo di tessitura e la presenza di scheletro rendono facili gli interventi di lavorazione. Altrettanto variabili sono il contenuto in calcare del terreno, che è scarso in alcune zone, elevato in altre, anche se generalmente i terreni sono poco calcarei in superficie più calcarei in profondità, e di conseguenza il pH che oscilla da sub alcalino ad alcalino.
Ottimi risultano il contenuto in sostanza organica e la capacità di scambio cationico. In fine la pietrosità superficiale può essere assente o crescere fino a manifestarsi come banchi di roccia affiorante (ACLA2). Le colture prevalenti per superficie investita sono il vigneto nel medio corso del fiume fra i Comuni di Canosa e Cerignola, mentre alla foce si intensificano l'uso ad orticole, ed infine i cereali della media Valle dell'Ofanto (Canosa), e della Valle del Locone e l'uliveto ai margini degli affluenti secondari del fiume. La produttività agricola è intensiva per la coltivazione della vite lungo il corso del fiume e per le orticole alla foce.

Nell'ambito della Carta Pedologica Regionale l'area progettuale è sintetizzata nella tabella seguente:

Sistema	Complesso	Ambiente	Cod.	Uso del Suolo generico
Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).	Superfici terrazzate rilevate rispetto all'alveo attuale.	Recenti e poco rilevate sul piano dell'alveo attuale. Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Olocene)	3.1.4	Seminativi arborati ed avvicendati

In relazione alla situazione locale che caratterizza la struttura del suolo, essa è riferibile a depositi alluvionali di significativa entità; (si tratta di ghiaie poligeniche di natura calcarea, calcareo-marnosa e silicea, miste a intercalazioni di sabbia, sabbia limosa e limi argillosi), in particolare in relazione ai fattori di:

- granulometria
- mineralogia
- profondità
- pendenza

si può affermare che le aree considerate dall'area progettuale sono particolarmente indicate per l'impianto delle specie previste anche in relazione alla documentazione bibliografica che prevede come vegetazione potenziale nell'area del fiume Ofanto le formazioni ascrivibili all'alleanza *Alno-Quercion roboris-Populum albae* e di conseguenza localmente all'Habitat 92A0:Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* e, per la linea di costa, alla comunità *Asparago acutifolii-Juniperetum* macrocarpa e di conseguenza all'Habitat 2250*: Dune costiere con *Juniperus* spp.
Al contempo le aree e le attività progettuali previste sono pienamente compatibili con i criteri del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione ovvero Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP)
In particolare e in relazione al presente elaborato, ai criteri:
2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli
2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici

Situazione ambientale storica

Fra un concetto spaziale come quello di comprensorio e un concetto prevalentemente storico come quello di territorio sono sottesi nessi innumerevoli. Questi nessi sono sufficienti a sintetizzare i contenuti storico-culturali di una ricerca e le strutture geografiche che da questi sono originate. Lo studio ha previsto la consultazione.

Per tentare di ricostruire la situazione ambientale storica il più fedelmente possibile sono stati consultati sia le pubblicazioni scientifiche che i progetti pregressi che hanno portato alla redazione di piani gestionali, nonché le mappe storiche, cartografie IGM e foto aeree che sono state utilizzate per ricostruire i vecchi paesaggi e "l'originalità" dei luoghi in quanto l'area di progetto ha subito nei tempi numerosi interventi di bonifica da parte dell'Uomo. Tali interventi hanno modificato sostanzialmennte il paesaggio attuale non solo su azioni dirette come la bonifica delle zone umide costiere e distruzione della duna, ma anche con azioni indirette svolte a monte del fiume, come ad esempio la creazione di invasi artificiali a monte, a causa delle quali, ad esempio (diminuizione di apporto di sedimento) la tipica conformazione a "delta" della foce del fiume Ofanto sia oggi trasformata ad "estuario".

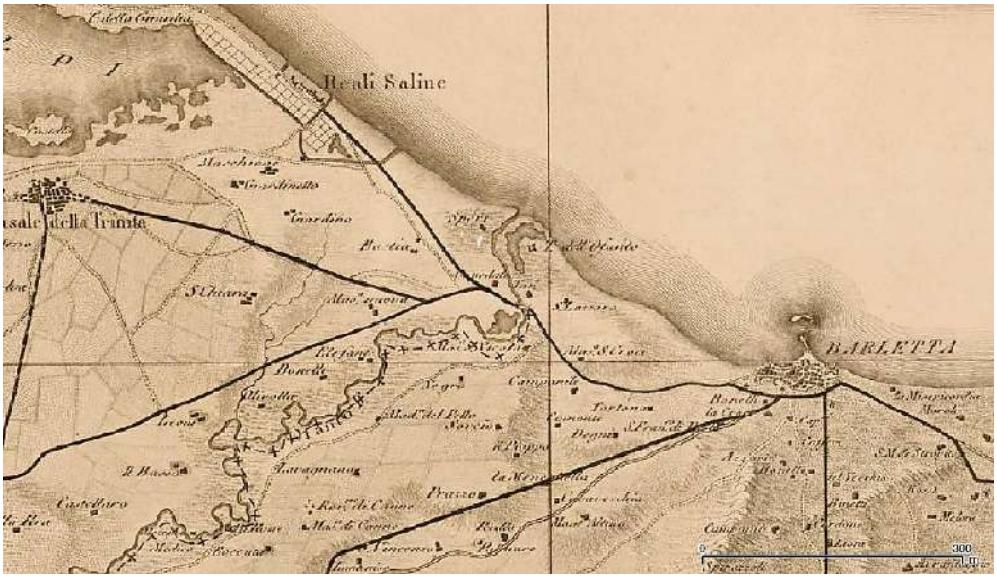
In ogni caso pare evidente che le notevoli trasformazioni e alterazioni ambientali succedutesi nell'arco dei secoli, con evidenza particolare per il '900 abbiano comportato una mutazione della situazione ecologica generale.

L'analisi della cartografia ottocentesca consente di osservare un'ampia zona paludosa a sud della foce ofantina, dove è possibile leggere il toponimo "Padule". Sono presenti alcuni specchi d'acqua - uno dei quali a ridosso della Torre d'Ofanto - separati dal mare da un cordone dunare. Delle condizioni palustri di quest'area sono peraltro testimonianza i piloni della teleferica, oggi dimessa, che collegava l'impianto delle saline con il porto e la stazione di Barletta, superando agevolmente un territorio un tempo non facilmente percorribile via terra. Allo stato attuale, quello che fu molto probabilmente un antico ramo della foce del fiume si presenta come un piccolo bacino d'acqua, non collegato al mare e contornato da una folta vegetazione palustre.

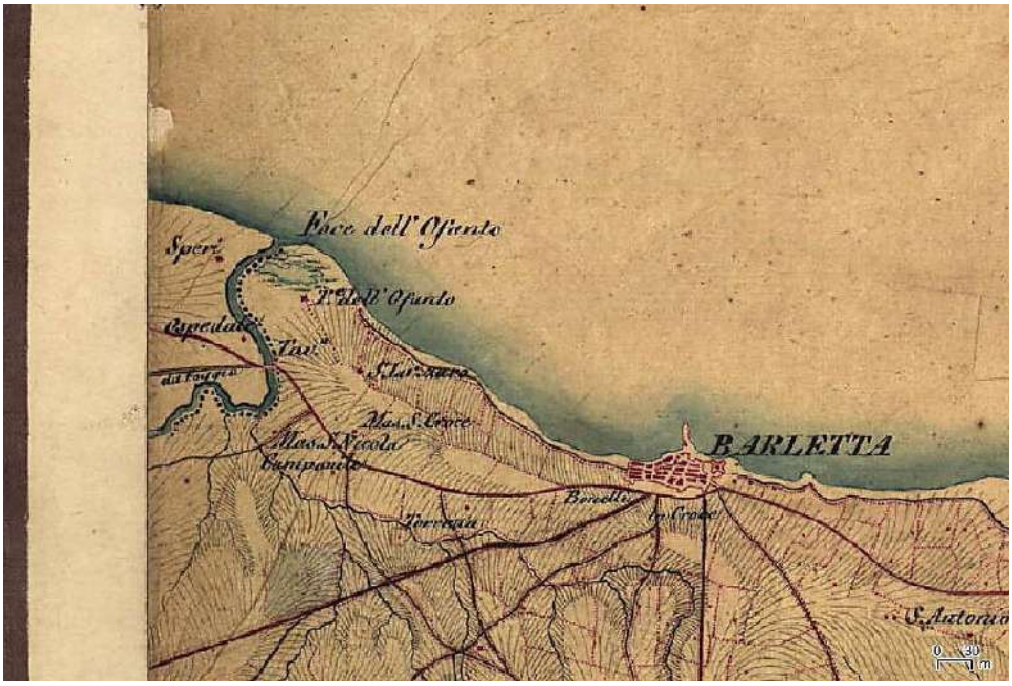
Infatti il paesaggio storico della foce del fiume è l'esito di una rilevante attività progettuale caratterizzata da un approccio rispettoso delle dinamiche evolutive dei sistemi ambientali. A questa prima stagione (compresa tra i primi anni del 1800 fino al secondo dopoguerra) appartengono i progetti e gli interventi di Afan de Rivera (1834), quelli dalla bonifica integrale dell'Opera Nazionale Combattenti (con interventi intorno al borgo Santa Chiara di Trinitapoli e la stazione ferroviaria di Margherita), fino ai sistemi irrigui e agli insediamenti compatti e sparsi dei borghi rurali della riforma Fondiaria (1950). Questi ultimi si organizzano lungo un sistema della viabilità che dalla foce fino a Madonna di Ripalta, segue parallelamente il fiume (sia in sinistra che in destra idrografica). Nel dopoguerra, l'intervento straordinario per il Mezzogiorno con la realizzazione di invasi innesca azioni dirette ed indirette destinate a modificare profondamente il paesaggio della valle ofantina e le dinamiche evolutive dell'ecosistema. L'intero tratto terminale (da Candela alla foce) sarà sistematicamente interessato da interventi di messa in sicurezza idraulica con doppia serie di argini (alveo di magra e di piena) a formare aree golenali, esposte da eventi di piena con un tempo di ritorno nell'ordine di trent'anni.

Le mappe seguenti formano una relativamente breve cronistoria della situazione del passato.

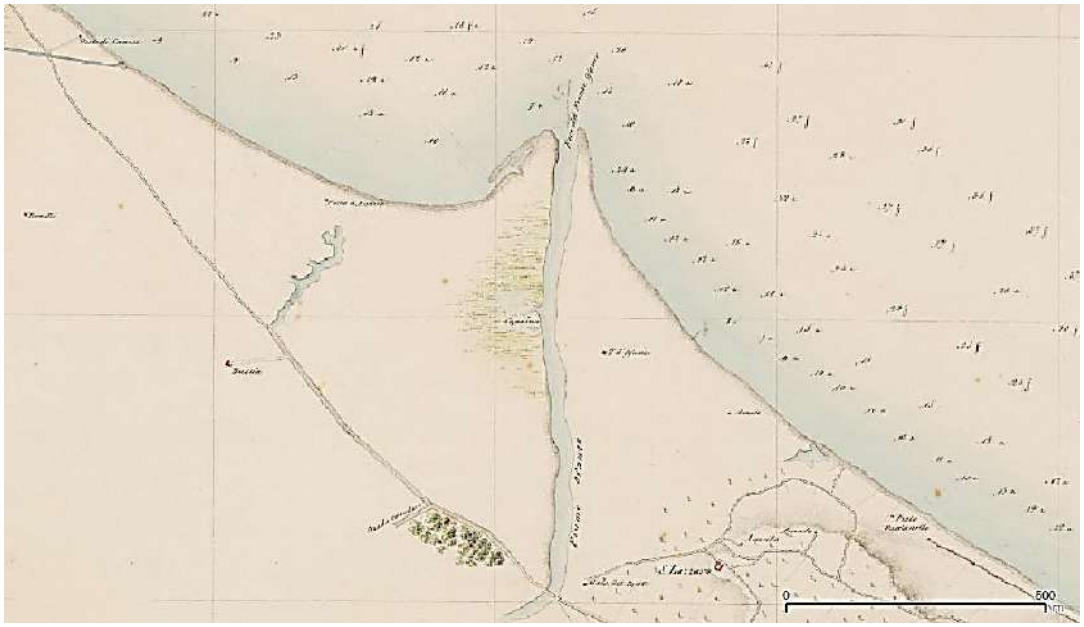
Mappa del 1630



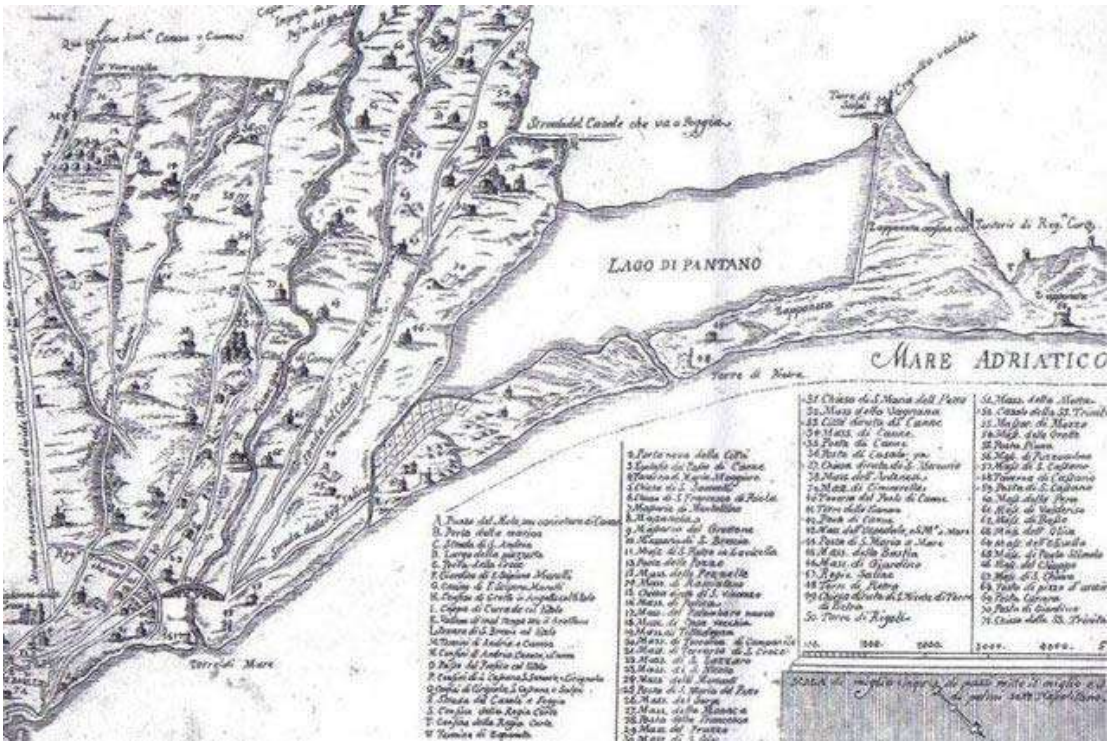
Mappa del 1808 in cui sono ben evidenti le zone umide e le aree naturali



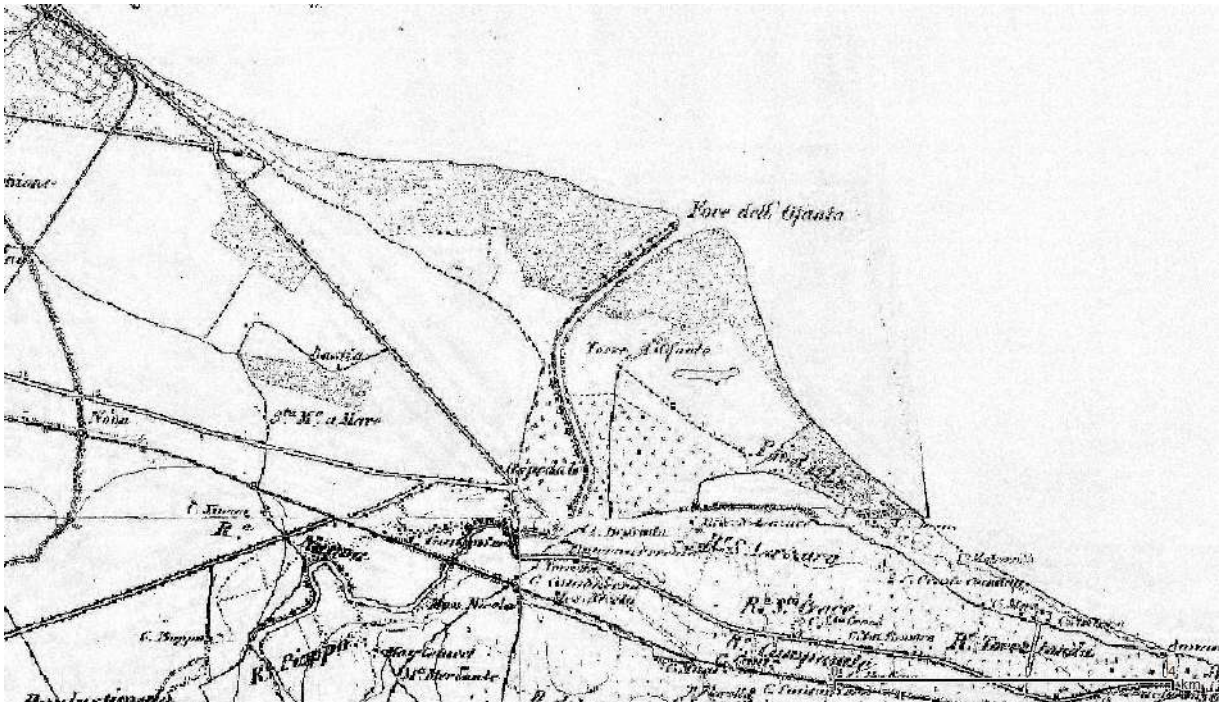
Mappa del 1823 con l'evidenza delle zone umide



Mappa del 1830 foce a delta e vegetazione naturale



Mappa topografica dell'area di Barletta (1800) con evidente la laguna costiera in sponda dx del Fiume Ofanto



Mappa del 1869

Foto aerea IGM del 1954 con la foce a delta

Foto aerea IGM del 1987 foce a estuario

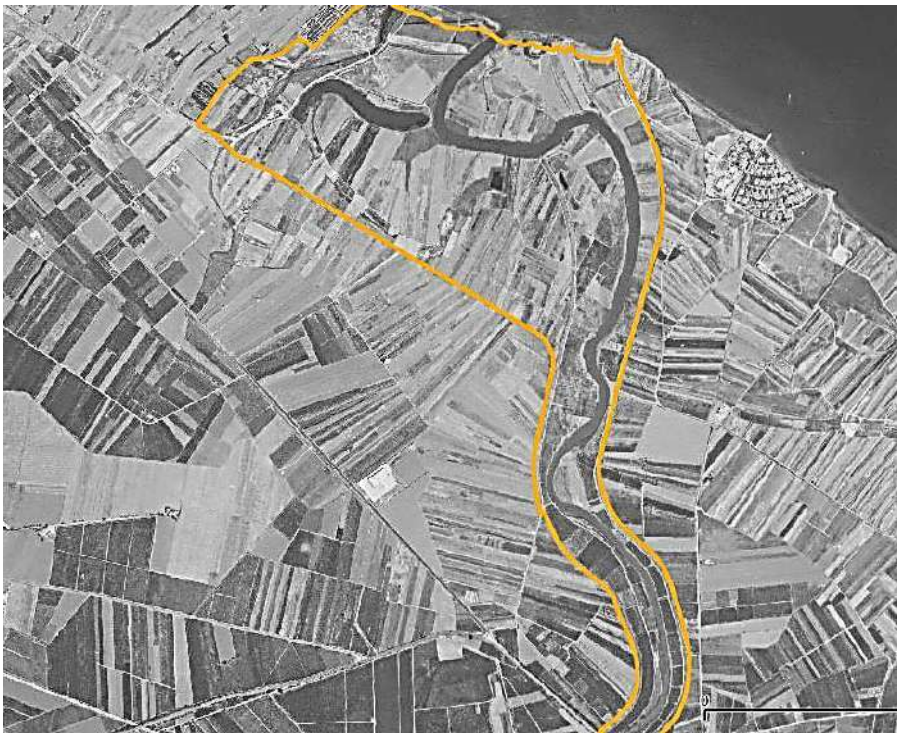
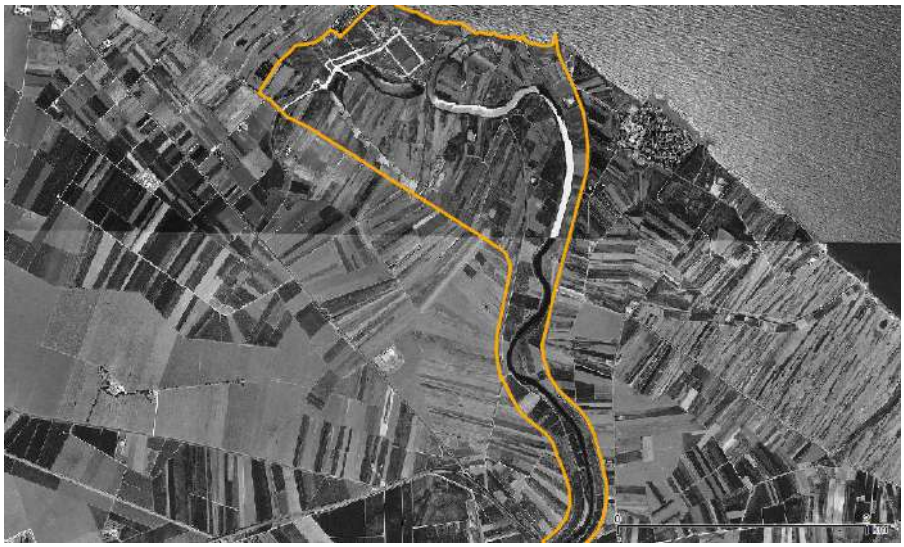


Foto aerea IGM del 1988



Ortofoto del 1994

Ortofoto del 2014

E' facile intuire come la situazione ambientale locale sia stata influenzata soprattutto nel secolo scorso da alterazioni antropiche determinabili essenzialmente in:

- Rettifiche del corso idrico del Fiume Ofanto;
- Sistemazioni idrauliche;
- Bonifica delle zone umide costiere, spianamento dune;
- Utilizzo agricolo delle aree naturali;

Oltre agli interventi antropici diretti, le trasformazioni ed alterazioni ambientali riscontrate nel corso del 1800 e 1900 sono anche riconducibili ad un elevatissima erosione della linea costiera determinata anch'essa da fattori antropici indiretti quali la realizzazione di dighe ed invasi lungo il corso del Fiume Ofanto e dei suoi affluenti (Nei pressi dell'abitato di Conza, l'asta principale del fiume è sbarrata dall'omonima grande diga che genera un invaso artificiale di poco più di 50 Mmc. A ciò di sommano l'invaso di Osento di 14 Mmc sempre in Campania, di Rendina e di Lampeggiano rispettivamente 14 Mmc e 21,8 Mmc (Basilicata). In territorio pugliese, il fiume viene ancora intercettato e depauperato da due invasi artificiali: l'invaso del Locone con una superficie utile di 105 Mmc e l'invaso di Marana Capacciotti con una capacità di ca. 46 Mmc.c) che hanno determinato una sensibile diminuzione dell'apporto dei sedimenti, la installazione e realizzazione nell'area marina di infrastrutture antropiche (porti, pennelli, etc.) che hanno comportato una conseguente variazione delle correnti marine e, non ultima causa, le tipologie di pesca ai molluschi e per l'ittiofauna (strascico) che ha e continua a depauperare il sistema ecologico del fondale con la conseguenza di mancato "assorbimento" delle mareggiate da parte della vegetazione marina distrutta da decenni di attività.

Tale erosione maggiormente evidente anche negli ultimi anni ha portato ad un arretramento della linea di costa dal 1960 ad oggi di circa 1 km in corrispondenza della foce.

Altresì l'utilizzo agricolo delle superfici sebbene fosse già riportato anche nella mappa IGM 1:25.000 che risale al 1950-60, sicuramente ha subito un incremento negli ultimi decenni in relazione alle tipologie di macchine e di sistemi agricoli.

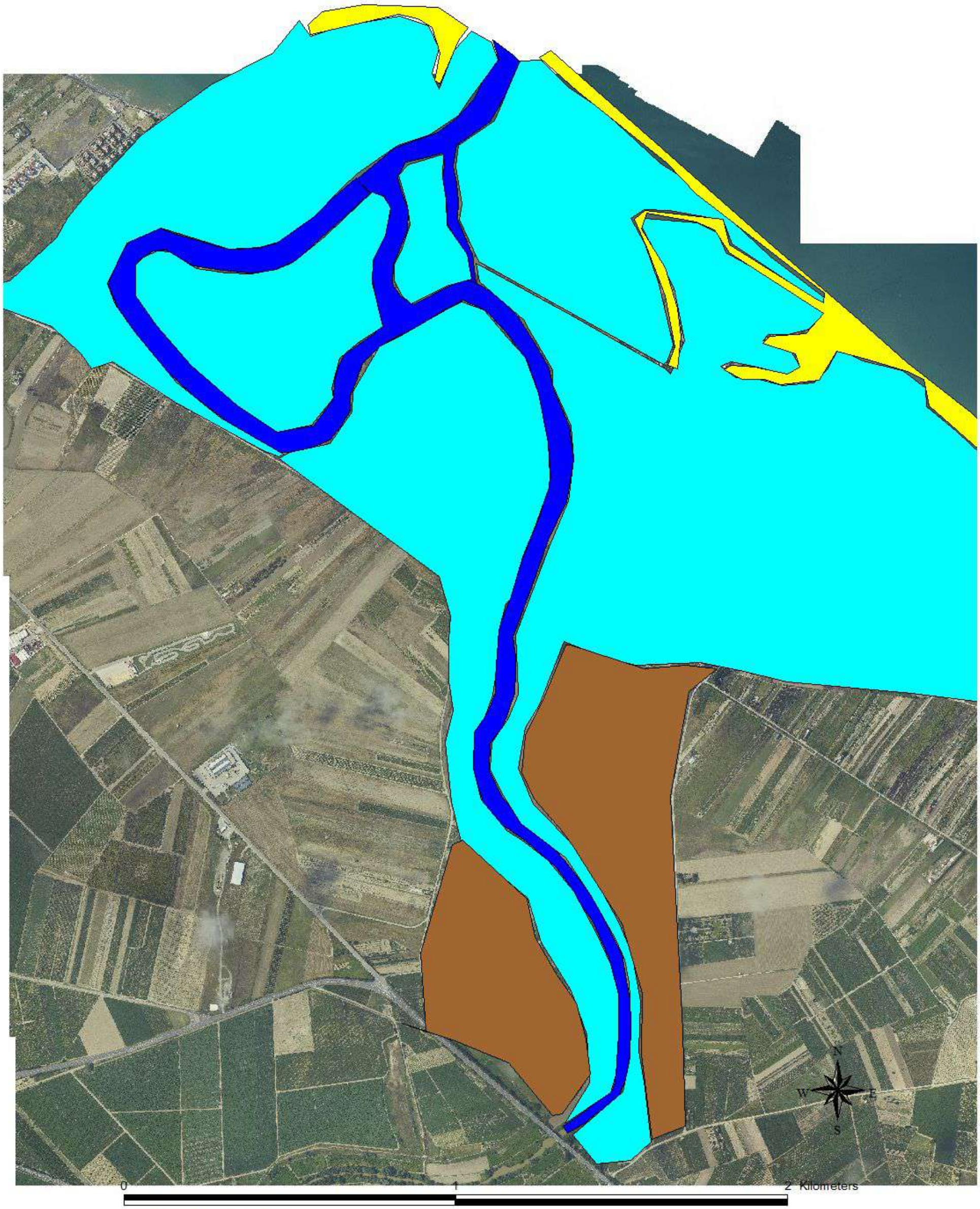
Basti pensare che nel 1960 a seguito di eventuali laminazioni il permanere delle acque, il regime idrico del fiume e l'assenza di alterazioni ambientali garantivano la presenza e il permanere di situazioni ambientali delle zone umide mediterranee per un lasso di tempo sicuramente superiore a quanto possa accadere ai nostri giorni.

Da un'analisi delle cartografie si è potuto ipotizzare quindi, nell'attuale area progettuale una situazione ambientale, almeno fino al 1950-60 caratterizzata dalle seguenti macroclassificazioni:

- Aree naturali e seminaturali delle paludi costiere, salmastre e di acqua dolce mediterranee;
- Aree permanentemente utilizzate per scopi agricoli;
- Corso idrico del fiume Ofanto;
- Spiagge e dune sabbiose;

Questa analisi è stata riportata nella cartografia tematica seguente

Mappa della situazione ambientale presumibile 1950-60 scala 1:10000



Mappa ambientale 1960.shp

- Aree Naturali e seminaturali delle paludi costiere, salmastre e delle acque dolci
- Aree utilizzate permanentemente per agricoltura
- Corso e foce del Fiume Ofanto
- Spiagge e dune sabbiose

Dall'analisi del contesto storico per il periodo 1950-60 in relazione alle caratteristiche ambientali ipotizzabili, nella tabella seguente sviene sintetizzata come doveva essere rappresentata la situazione ambientale, occorre considerare che molte aree attualmente destinate permanentemente o quasi permanentemente per scopi agricoli, in quel periodo erano maggiormente soggette agli eventi naturali, quindi la naturale vocazione territoriale, l'influenza della piovosità, le portate, le piene e le laminazioni del fiume Ofanto, che, sicuramente, non erano soggette all'influenza antropica determinata dalle alterazioni avvenute dal 1950 in poi.

Occorre anche considerare che l'area analizzata risulta più vasta dell'area di intervento in considerazione della continuità ecologica delle superfici in dx e sx idrografica nei pressi della foce non soggette alle alterazioni ambientali avvenute successivamente alla costruzione delle arginature. Altresì l'area della foce non risultava ancora soggetta all'intenso fenomeno dell'erosione avvenuta proprio dal 1950 ad oggi e tutt'ora in corso.

Le aree naturali o seminaturali erano caratterizzate da una vegetazione naturale connessa agli ambienti delle paludi di acqua dolce, così come l'area costiera era ancora caratterizzata da un sistema dunale, dalla foce a delta, spiagge e stagni retrodunali connessi con il corso del fiume. Dalle notizie derivanti da interviste invece non risultava presente la tipica vegetazione dei boschi a galleria mediterranei, ma tale evento era sicuramente stato determinato da influenze antropiche.

Tipologia ambientale	Area (ha)	Vegetazione	Descrizione e note
Aree utilizzate per scopi agricoli	61	Seminativi e ortive, vigneti	Si tratta delle superfici che presumibilmente potevano essere sempre utilizzate per scopi agricoli
Corso idrico del fiume Ofanto	37	Vegetazione ripariale erbacea delle acque dolci, vegetazione delle paludi salmastre	Corso del fiume con foce a delta, si evidenzia la notevole estensione verso nord dell'area (attualmente molto ridotta per erosione costiera). Il corpo idrico era sostanzialmente connesso con il sistema paludoso locale.
Aree seminaturali delle paludi mediterranee costiere	372	Vegetazione ripariale erbacea delle acque dolci, vegetazione delle paludi salmastre, vegetazione delle Lagune costiere	Si tratta delle aree con presenza delle paludi mediterranee costiere inflluenzate, un tempo, maggiormente dalle portate e dalla piovosit
Aree di innesco ad evoluzione a bosco ripariale mediterraneo	0	Elementi arborei singoli	Piccoli lembi ove si è instaurata la vegetazione boschiva tipica dei boschi a galleria ripariali mediterranei
Spiagge e dune sabbiose	19	Vegetazione pioniera delle spiagge e delle dune, vegetazione delle steppe salate	Aree un tempo con presenza di dune stabili e spiagge
Totale superfici (ha)	493		Si tratta di superfici ben più vaste dell'area progettuale, ma sono state considerate le aree in sponda dx e sx del fiume Ofanto che , in assenza di argini, erano soggette in misura maggiore alle laminazioni del corso idrico

Situazione ambientale attuale

Descrizione generale

Nel tratto terminale, il corso principale del fiume Ofanto è caratterizzato da un pattern meandriforme, con anse regolari. Giunto nel territorio compreso tra Margherita di Savoia e Barletta, il fiume sfocia nel Mar Adriatico, creando un estuario (un tempo si trattava di un modesto delta cuspidato), attualmente in fase evidente di regressione (Pennetta 1988). Ai lati della foce, si estendono spiagge sabbiose anch'esse in regressione, un tempo bordate da cordoni dunari che nel corso del tempo sono stati in parte spianati per ottenere aree. Le spiagge adiacenti del litorale ofantino sono impostate su un insieme di depositi quaternari legati agli apparati deltizi del fiume e sono costituite sia da elementi quarzoso-feldspatici chiari provenienti dagli Appennini, sia da elementi femici neri provenienti dal non lontano complesso vulcanico del Vulture. Il paesaggio storico della foce del fiume è l'esito di una rilevante attività progettuale caratterizzata da un approccio rispettoso delle dinamiche evolutive dei sistemi ambientali. A questa prima stagione (compresa tra i primi anni del 1800 fino al secondo dopoguerra) appartengono i progetti e gli interventi di Afan de Rivera (1834), quelli dalla bonifica integrale dell'Opera Nazionale Combattenti (con interventi intorno al borgo Santa Chiara di Trinitapoli e la stazione ferroviaria di Margherita), fino ai sistemi irrigui e agli insediamenti compatti e sparsi dei borghi rurali della riforma Fondiaria (1950). Questi ultimi si organizzano lungo un sistema della viabilità che dalla foce fino a Madonna di Ripalta, segue parallelamente il fiume (sia in sinistra che in destra idrografica). Nel dopoguerra, l'intervento straordinario per il Mezzogiorno con la realizzazione di invasi innesca azioni dirette ed indirette destinate a modificare profondamente il paesaggio della valle ofantina e le dinamiche evolutive dell'ecosistema.

Negli ultimi decenni, complici gli interventi antropici che hanno ridotto la portata del fiume e costruito argini lungo il suo corso, i contadini ofantini hanno preso ad impiantare orti e vigneti anche nelle aree golenali del fiume, a discapito della vegetazione riparia preesistente. Poco rimane, dunque, degli areali di naturalità tipici. Nei pressi della foce dell'Ofanto, poco a nord della città di Barletta, in un contesto paludoso e oggi in gran parte bonificato, è ancora presente la piccola asta fluviale del fiume Pantaniello, forse un relitto di una più antica foce ofantina. Allo stato attuale, quello che fu molto probabilmente un antico ramo della foce del fiume si presenta come un piccolo bacino d'acqua, non collegato al mare e contornato da una folta vegetazione palustre.

Criticità

Il rischio idrogeologico presso la foce dell'Ofanto è rappresentato principalmente dall'erosione costiera e dalle esondazioni. L'area della foce oggi si presenta fortemente degradata sia dal punto di vista vegetazionale che geomorfologico per l'uso improprio del fiume. Le dinamiche evolutive che interessano il litorale hanno ridotto nel complesso l'ampiezza della fascia costiera in modo significativo tanto che oggi la dividente demaniale interseca la linea di riva, ricadendo in mare, in diversi tratti (presso la foce, il villaggio Fiumara e in località Pantanella).

L'area della foce (un tempo piccolo delta formato naturalmente dal fiume), si è evoluta ad estuario per cause naturali e soprattutto antropiche. L'arretramento della linea di costa è legato in parte anche alla distribuzione dei venti dominanti. Grazie al rilevamento dei minerali pesanti provenienti dal Monte Vulture e riversati in mare dal fiume si è osservato che in tale area si crea una particolare condizione tale che la direzione dei venti dominanti risulta opposta alla direzione NO-SE del Mar Adriatico.

Le cause del rapidissimo arretramento registratosi nel dopoguerra, come già descritto, sono legate, in primo luogo, al mancato apporto sedimentario da monte causato dalla costruzione di numerosi invasi artificiali e traverse nella parte alta del bacino idrografico, oltre che dal prelievo diretto dal letto del fiume di inerti da utilizzare in edilizia. Nell'area intorno alla foce dell'Ofanto è stato stimato un tasso di arretramento medio di circa 2m/anno, il che si tradurrebbe in una perdita di sedimenti di spiaggia superiore a 125.000 mc di sabbia. Il calo degli apporti idrici dovuto alla costruzione degli invasi è evidente soprattutto in estate, quando il fiume va sempre più spesso in secca e nell'area della foce si verifica una forte ingressione di acque marine.

Alla fine degli anni '70 risale la costruzione del villaggio turistico "Fiumara", sito immediatamente ad est della foce del Fiume Ofanto. Oggi l'erosione costiera ha completamente eliminato l'ampia distesa sabbiosa ampia oltre 200 m che inizialmente separava il villaggio dal mare. La discontinuità della costa appare eclatante, con la sola area occupata dal villaggio sporgente verso il mare e avanzata rispetto alla posizione media assunta dalla linea di riva nelle zone limitrofe. Anche la litoranea di Ponente, nel tratto più vicino alla foce, appare completamente scalzata dal mare. Per proteggere quest'area sono state erette con modesti risultati numerose opere di difesa a spese della collettività. Altre opere di difesa sono state erette in località Pantaniello (Barletta) e a Cannafreda (Margherita di Savoia). Oltre che artificializzare estremamente la linea di costa, la massiccia costruzione di opere di difesa ha causato negli ultimi anni anche l'avanzamento della costa in limitati punti: è questo il caso proprio di località Cannafesca, a sud del Porto di Margherita di Savoia dove si registra la formazione di un cordone dunare. Non mancano i rischi di inondazione dell'area di foce connessi al regime marcatamente torrentizio del fiume, con piene notevoli in autunno e inverno per le precipitazioni. Per questo motivo, gran parte del tratto terminale del fiume è stato oggetto di una intensa opera di artificializzazione attraverso la costruzione di "argini" e altre opere di regolazione/ sistemazione a diretto detrimento della vegetazione riparia preesistente. La riduzione (ma non eliminazione) dei rischi di inondazione delle aree golenali ha

comportato l' occupazione degli stessi suoli per usi agricoli, con l'impianto di orti irrigui e vigneti. Altre criticità connesse alle pratiche agricole sono rappresentate dall'inquinamento delle acque del fiume (dovuto agli effetti del dilavamento di pesticidi e fertilizzanti e agli scarichi abusivi) e dall'impoverimento della portata idrica per prelievo irriguo. Secondo dati del Piano di Tutela delle Acque, nella zona si osserva inoltre un aumento del tenore salino attribuibile al richiamo, attraverso gli emungimenti, delle acque a maggior contenuto salino sottostanti il limitrofo Tavoliere, ove l'acquifero carsico si trova dislocato a profondità, sotto il livello mare, crescenti procedendo verso nord. Anche le acque marine antistanti la foce non versano in buone condizioni: in prossimità di Barletta, si registrano fenomeni di accumulo sia di inquinanti civili che industriali ed agricoli, che generano uno stato di eutrofizzazione lungo le aree costiere Decisamente compromessa risulta la situazione dei fondali prospicienti Barletta e Margherita di Savoia, un tempo colonizzati dal posidonieto ed attualmente completamente denudati anche a seguito delle attività di pesca.

Situazione attuale

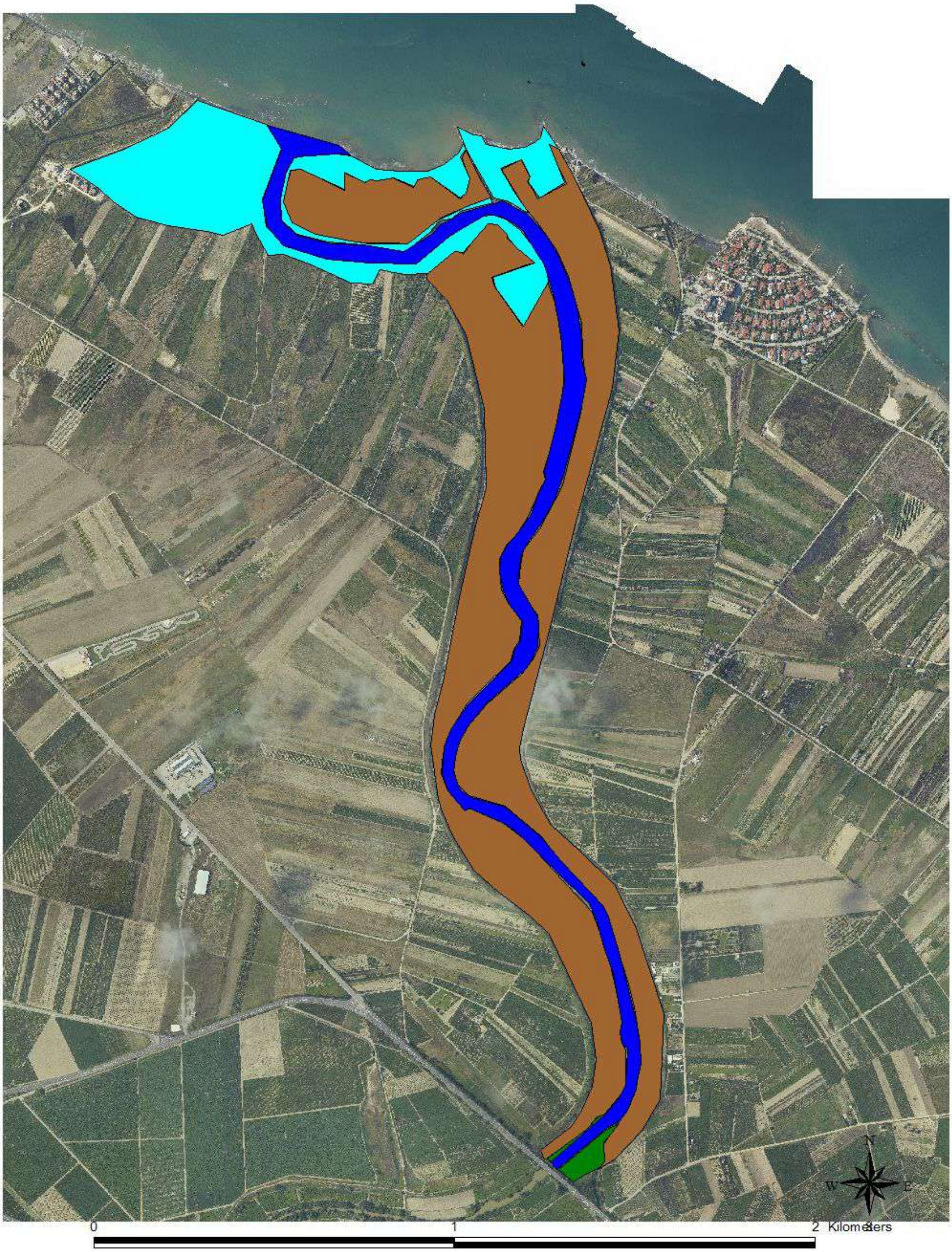
La situazione ambientale attuale è caratterizzata, nell'area interna agli argini prevalentemente dall'utilizzo a scopi agricoli delle superfici in prevalenza con colture legnose (vigneti) nonché ex coltivi nonché dal cosro idrico del fiume Ofanto e da limitate aree naturali rappresentante da lembi di paludi salmastre e di acqua dolce mediterranee strettamente collegate e variabili in funzioni di situazioni contingenti come portate, piovosità, mareggiate, e piccole lembi di aree ove si sta instaurando la vegetazione tipica dei boschi ripari mediterranei (precisamente nei pressi del ponte sulla SS 16).

Le macrocategorie di situazioni ambientali rinvenibili attualmente nell'area di intervento sono di seguito descritte:

- Aree utilizzate a scopi agricoli o recentemente ex coltivi;
- Aree seminaturali a paludi mediterranee costiere, salmastre o di acqua dolce;
- Corso idrico del fiume Ofanto;
- Aree di innesco evoluzione a bosco ripariale mediterraneo;

Nella mappa seguente sono riportate le caratteristiche ambientali attuali dell'area di intervento segnalando anche le aree esterne del tratto finale in sponda idraulica sx di particolare interesse naturalistico

Mappa della situazione ambientale reale
scala 1:10000



Mappa ambientale attuale.shp

- Aree dei boschi ripariali
- Aree Seminaturali delle Paludi salmastre e costiere
- Aree utilizzate per agrcoltura o recentemente non coltivate
- Corso e foce del Fiume Ofanto

Dall'analisi del contesto attuale in relazione alle caratteristiche ambientali verificate e contingenti, nella tabella seguente viene sintetizzata la situazione reale. Occorre tener conto che nell'area progettuale di intervento le porzioni di territorio comprese dagli argini, escludendo il corso idrico del fiume Ofanto, sono interessate da interventi antropici non prevedibili e determinati sia dalla volontà di coloro che liberamente, senza autorizzazione né titolo, decidano di coltivare o meno, sia dall'abbandono di colture. Anche questo eventi però può essere considerato momentaneo perché non risulta definitivo.

Tutti gli interventi colturali svolti al'interno degli argini oltre a rappresentare un grave problema di ordine ecologico, rappresentano anche una minaccia per la incolumità pubblica anche delle stesse persone che ivi si avvicendano, se consideriamo le possibilità di piene improvvise.

Le aree di un certo rilievo naturalistico sono interessate sostanzialmente da caratteristiche naturali come ristagno idrico, piene e laminazioni, introgressione salina, che non consente o consente in modo non continuo la messa a coltura e la coltivazione.

Di fatto l'intera area interna agli argini ha perso gran parte delle valenze naturalistiche tranne piccoli lembi soggetti appunto alla contingente volontà di alterazione/non alterazione.

Nella tabella seguente viene sintetizzata la situazione reale come riscontrata nell'area di intervento in relazione alle macrocategorie ambientali.

Tipologia ambientale	Area (ha)	Vegetazione	Descrizione e note
Aree utilizzate per scopi agricoli	87.4	Vegetazione erbacea dei seminativi, delle ortive, vegetazione erbacea pioniera nelle aree ex coltivi. Colture agrarie legnose (vite).	Si tratta delle aree interne agli argini utilizzate per colture agrarie legnose (vigneti) o altri scopi agricoli, possono, in alcuni casi risultare abbandonate con l'innesco di vegetazione erbacea naturale pioniera
Corso idrico del fiume Ofanto	17.5	Vegetazione ripariale erbacea (fragmiteto)	Asta idrica e area della foce del Fiume Ofanto
Aree seminaturali delle paludi mediterranee costiere	24.1	Vegetazione ripariale erbacea delle acque dolci, vegetazione delle paludi salmastre, vegetazione delle Lagune costiere e immediatamente dietro la linea di costa anche rappresentative delle steppe salate.	Si tratta delle aree ove sono presenti lembi temporanei o permanenti di paludi salate , salmastre o anche di acqua dolce, possono subire diverse mutazioni a causa di interventi antropici difficilmente prevedibili
Aree di innesco ad evoluzione a bosco ripariale mediterraneo	0.5	Lembi di foresta a galleria mediterranea	Piccoli lembi ove si è instaurata la vegetazione boschiva tipica dei boschi a galleria ripariali mediterranei
Totale superfici (ha)	143	Si tratta di superfici dell'area progettuale, sono state considerate anche le aree in sponda sx del fiume Ofanto ed esterne all'area progettuale, ma che rappresentano notevoli valori naturalistici.	

Dinamiche e processi di rinaturalizzazione componente botanico vegetazionale nell'area progettuale

Per dinamismo di vegetazione s'intende quei processi che coinvolgono intere comunità vegetali finalizzati all'appropriazione da parte degli individui di risorse non ancora utilizzate in un certo biotopo. Il primo studioso ad occuparsi di dinamismo della vegetazione fu CLEMENTS (1936) che identificò le diverse fasi della successione e definì il climax come lo stato di stabilità finale che raggiunge la serie e si mantiene per tempi più o meno lunghi. MCCORMICK (1968) definisce come successione "il fatto che in un determinato sito differenti fitocenosi si presentino in successione temporale". PIROLA (1970) definisce il dinamismo della vegetazione come "una lenta e spontanea evoluzione nel corso della quale per progressive sostituzioni floristiche più aggruppamenti vegetali si succedono nel medesimo punto d'osservazione". ODUM (1971) ampliò il significato e attribuì alla successione una forma di auto-organizzazione del sistema e la inquadrò in termini ecosistemici. OZENDA (1982) definì come serie di vegetazione l'insieme del climax e degli aggruppamenti che ad esso conducono per evoluzione progressiva e di quelli che ne derivano per degradazione. Negli studi successivi fu rispettata questa concezione, sostituendo all'aggruppamento l'associazione vegetale. GÈHU E RIVAS MARTINEZ (1981) definiscono la serie di vegetazione (detta anche sigmetum) "formata da tutte le comunità vegetali che possono rinvenirsi in uno spazio omogeneo, con le stesse potenzialità vegetazionali e che comprende insieme allo stadio più maturo tutte le fitocenosi di sostituzione". Per PIGNATTI (1985) la successione "è un processo continuo dalla vegetazione pioniera al climax, ma con una serie di stadi temporanei, che in generale corrispondono ad associazioni vegetali ben distinte." PIUSSI (1994) definisce come successione "il processo di colonizzazione di un biotopo da parte della vegetazione e della fauna ed i cambiamenti che la comunità subisce attraverso il tempo". ANDREIS (1996) definisce il climax come il "punto d'arrivo della serie temporale cui corrisponde la saturazione della fitocenosi (massima complessità strutturale) ed occupa la maggior parte degli habitat della zona". Molti autori preferiscono definire lo stadio finale della successione in termini di vegetazione naturale potenziale al posto del concetto di climax. Sulla base delle caratteristiche del substrato che viene colonizzato sono state distinte due diversi tipi di successioni (PIGNATTI, 1985; PIROLA 1970). La successione primaria ha inizio da un suolo sterile e procede per progressivo aumento della complessità fino ad uno stadio maturo (PIGNATTI, 1985); un substrato privo di copertura vegetale può essere quello che si forma per opera di una colata di lava vulcanica, situazione piuttosto estrema dal punto di vista edafico.

La successione secondaria ha inizio dopo che la copertura vegetale preesistente è rimossa o distrutta per cause naturali o antropiche, come il caso di un campo coltivato che è stato abbandonato o di un bosco che è stato rimosso. Una sequenza dinamica di più associazioni costituisce dunque una serie o successione e le singole associazioni che la compongono sono definite stadi della serie o stadi della successione (PIROLA,1970). Una generica serie è formata da:

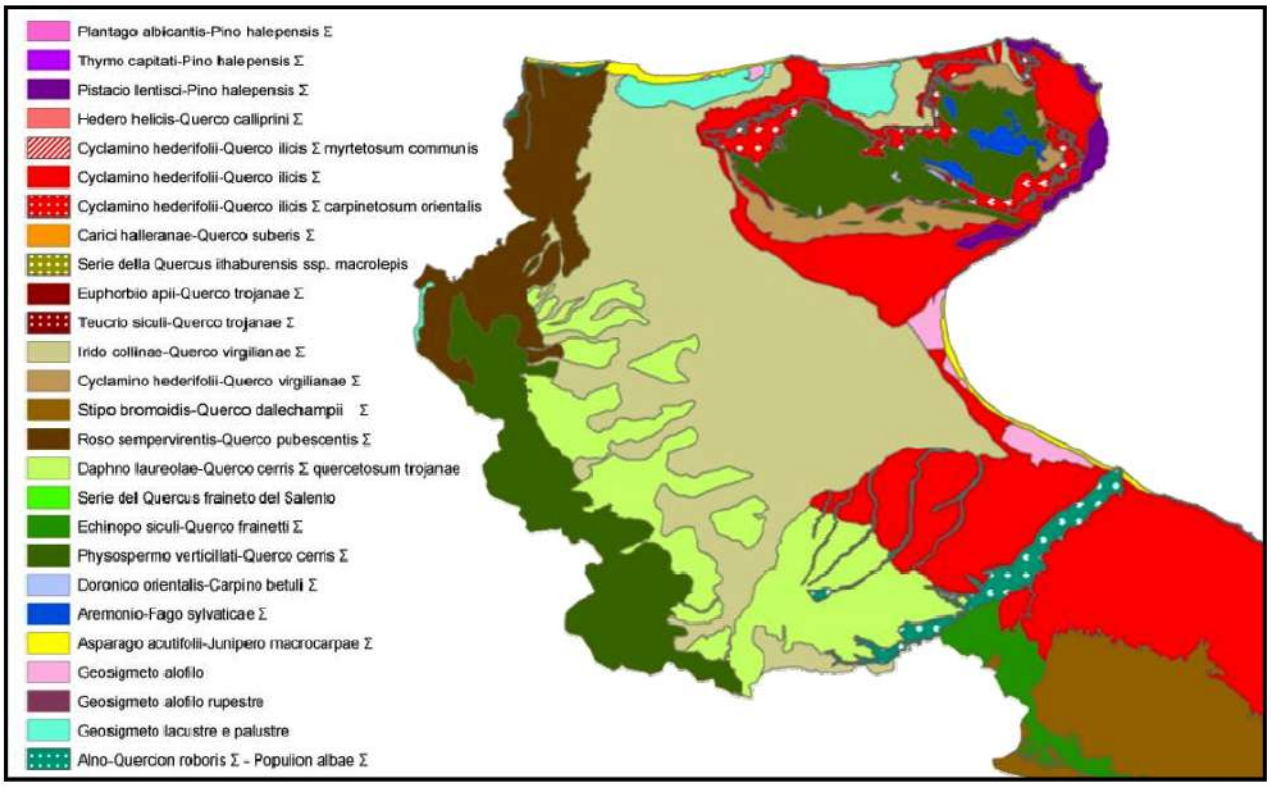
stadi iniziali → stadi intermedi → stadi finali

e viene generalmente descritta come un processo lineare che ha un inizio e una fine e descritto da una curva logistica, secondo l'interpretazione proposta da FEOLI, LAUSI E PIGNATTI (1975). Questa

interpretazione ha però dei limiti in quanto la vegetazione nel suo complesso è un sistema cibernetico e informazionale (PIGNATTI, 1997) che scambia con l'esterno oltre a materia e energia anche informazioni. La successione per PIGNATTI è "dunque un processo continuo dalla vegetazione pioniera al climax, ma con una serie di stadi temporanei, che in generale corrispondono ad associazioni vegetali ben distinte".
Infine ELLEMBERG (1988) distingue le successioni in due categorie:
- successioni fitogene (o autogena): determinate dalle specie presenti e dalle interazioni di esse con
l'ambiente (produzione di materia organica, mineralizzazione delle parti morte, ecc.);
- successioni allogene: quelle che sono determinate da fattori estranei all'azione diretta delle piante;
fattori esterni naturali come: frane, valanghe, abbassamento della falda freatica, vento, ecc., e fattori esterni d'origine antropica che risultano essere molto complessi (incendio, pascolo, sfalcio, interventi selvicolturali, concimazioni, diserbi, ecc.).

Per ricolonizzazione post-abbandono s'intende la riconquista da parte della vegetazione naturale di un territorio destinato in passato ad attività antropiche quali: la coltura agraria, lo sfalcio dei prati o il pascolamento. In casi come questi, quando le attività umane cessano, si possono innescare successioni secondarie progressive che se lasciate indisturbate possono portare alla ricostituzione della vegetazione forestale, che rappresenta lo stadio finale. DEL FAVERO (DEL FAVERO et al., 1998).

Questa parte dell'elaborato intende valutare i processi di ricolonizzazione da parte della vegetazione di quelle aree di intervento che potrebbero fungere da nuove nicchie ecologiche come le aree attualmente utilizzate per attività agricole all'interno dell'area progettuale.
Scopo della presente indagine è quello di individuare le diverse tappe (stadi) della serie potrebbero portare alla ricostituzione della vegetazione naturale potenziale.
L'elaborato cartografico finale rappresenta il potenziale e possibile risultato per gli ambiti territoriali aventi stessa tipologia di serie di vegetazione, in quanto vocati alla stessa vegetazione naturale potenziale, cioè la vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche, in assenza di disturbo (Tuexen, 1956).
Come base di partenza per questa analisi ci si riferisce alle serie di vegetazione potenziale d'Italia e in particolare in Puglia settentrionale (Biondi et al., 2005), in questo elaborato le associazioni si riferiscono alla verifica puntuale sulla base dell'elaborazione cartografica citata, che ovviamente non poteva raggiungere il dettaglio per la valutazione specifica relativa alla specifica area di progetto, confrontata con la situazione ambientale locale, ma che evidenziano come la vegetazione potenziale dell'area terminale del fiume Ofanto è ascrivibile all'alleanza *Alno-Quercion roboris-Populum albae* e di conseguenza localmente all'Habitat 92A0:Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* e, per la linea di costa, alla comunità *Asparago acutifolii-Juniperetum* macrocarpa e di conseguenza all'Habitat 2250*: Dune costiere con *Juniperus* spp.
Di seguito la mappa della vegetazione potenziale riferita alla Puglia settentrionale.



Serie della vegetazione potenziale in Puglia settentrionale (tratto da Biondi et al., *2005)*

Alla potenzialità della vegetazione fa riscontro la situazione reale locale risultando estremamente variegata in relazione alla presenza di piccoli lembi di habitat (in particolare nei pressi della foce del fiume Ofanto) e rappresentata dalla presenza di queste macrotipologie già segnalate in precedenza, ma descritte nella tabella seguente con le relative tipologie di Habitat cui sono ascrivibili, le tipologie di vegetazione e la loro attuale localizzazione generale:

Macro tipologie ambientali locali	Habitat di riferimento	Tipo di vegetazione	Localizzazione e note
Area della linea di costa	2250*: Dune costiere con Juniperus spp.	Vegetazione pioniera delle spiagge	Nell'area di intervento è localizzata alla stretta linea di costa sempre più compromessa dall'erosione
Aree seminaturali delle paludi mediterranee salmastre- lagune costiere e paludi di acqua dolce	1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali	Piccoli lembi di questa tipologie di Habitat sono ancora presenti nei pressi della foce del fiume Ofanto sia in sponda sx (meglio conservati) che in sponda dx esterna alle arginature e all'area di intervento progettuale
	1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee	Piccoli lembi di questa tipologie di Habitat sono ancora presenti nei pressi della foce del fiume Ofanto sia in sponda sx (meglio conservati) che in sponda dx esterna alle arginature e all'area di intervento progettuale
	1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	Bassi cespuglieti alofili	Piccoli lembi di questa tipologie di Habitat sono ancora presenti nei pressi della foce del fiume Ofanto sia in sponda sx (meglio conservati) che in sponda dx esterna alle arginature e all'area di intervento progettuale
	3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.*	Fragmiteti	L'area considerata è quella del corso fluviale ove lungo le rive è presente la vegetazione tipica dei fragmiteti
	1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	Depressioni umide interdunali	Piccoli lembi di questa tipologie di Habitat sono ancora presenti nei pressi della foce del fiume Ofanto sia in sponda sx (meglio conservati) che in sponda dx esterna alle arginature e all'area di intervento

Macro tipologie ambientali locali	Habitat di riferimento	Tipo di vegetazione	Localizzazione e note
			progettuale
	1150*: Lagune costiere	Lagune	Si tratta dell'area immediatamente contigua alla foce e ad una porzione delle antiche paludi salmastre ancora presente in sponda sx del fiume Ofanto, esternamente all'area progettuale
Ambiente ripario del corso del fiume Ofanto Ambiente ripario del corso del fiume Ofanto	92A0:Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* – 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.*	Foreste mediterranee ripariali a pioppo e salice	Si tratta di un piccolo lembo in sponda sx e dx ove si è innescato il processo di colonizzazione dell'habitat contiguo al ponte della SS 16
Ambienti antropizzati – colture agricole	Agroecositemi agrari legnosi	Vigneti	Si tratta di tutta l'area compresa dalle arginature fino alle sponde del fiume Ofanto.
	Agroecosistemi erbacei	Seminativi intensivi ed ex coltivi	

Di fatto la maggioranza delle aree è soggetta all'influenza antropica ed è caratterizzata dalla messa a coltura o abbandono della coltivazione, entrambi fattori non facilmente prevedibili.

Dinamica della vegetazione delle aree di intervento

In considerazione di quanto già descritto nel presente elaborato, si può segnalare la dinamica di vegetazione attraverso la successione secondaria progressiva (se lasciata indisturbata può portare alla ricostituzione della vegetazione forestale, che rappresenta lo stadio finale, almeno per le aree ove ciò è possibile) prevedibile nelle aree di intervento, suddivise per fasi di lavoro e con una previsione ventennale.
La rappresentazione della previsione di colonizzazione rappresenta la base di partenza per le attività di verifica dei risultati ottenuti dal progetto anche in una fase successiva alla conclusione dello stesso.

La rappresentazione dei risultati è connessa con le attività progettuali previste che consistono essenzialmente in tre azioni dirette di conservazione per gli habitat:

- Ripristino di zone umide laterali all'attuale corso del fiume Ofanto;
- Realizzazione di isole;
- Fascia di piantumazione con essenze autoctone;
- Realizzazione aree di raccordo idriche;

In relazione alle azioni sono state prese in considerazione due fasi di lavoro e una di previsione a venti anni dalla conclusione del progetto e cioè:

- Fase di cantiere
- Fase di chiusura dei lavori
- Situazione ex post a 20 anni dalla conclusione dei lavori

Per ognuna di queste fasi e azioni è si è provveduto ad una stima della successione vegetazionale prevedibile in assenza di interferenze antropiche nelle aree di intervento.

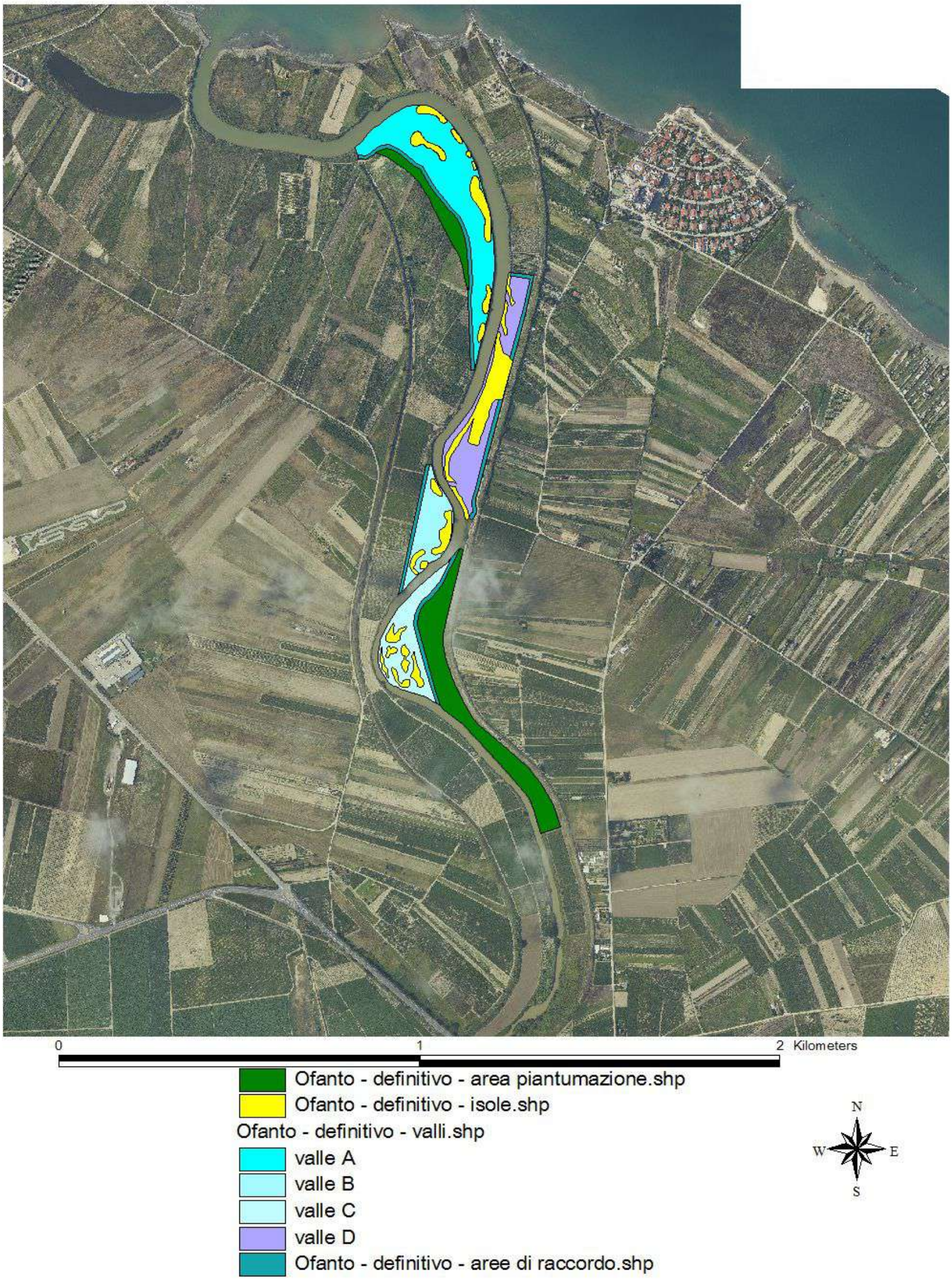
Nella tabella seguente è sintetizzata la dinamica e le successioni previste durante l'esecuzione del progetto

Azioni	Fase di cantiere	Fase Chiusura dei Lavori	Situazione ex post (20 anni dalla chiusura dei lavori)
Ripristino di zone umide laterali all'attuale corso del fiume Ofanto	Perturbazione della vegetazione dei coltivi delle aree comprese dalle arginature del fiume Ofanto	Innesco della vegetazione pioniera delle acque dolci e delle acque salmastre mediterranee Habitat di riferimento a partire dalle aree più vicine alla foce: - 1150*: Lagune costiere - 1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) - 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.*	Affermazione della vegetazione ascrivibile ai seguenti Habitat (a partire dalle aree più vicine alla foce e di conseguenza con maggiore influenza della salinità): - 1150*: Lagune costiere - 1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) - 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.* - 92A0:Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
Realizzazione di isole	Perturbazione della vegetazione dei coltivi delle aree comprese dalle arginature del fiume Ofanto oggetto dell'azione	Innesco della vegetazione ripariale delle acque dolci e delle acque salmastre mediterranee Habitat di riferimento (a partire dalle aree più vicine alla foce): - 1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) - 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.*	Affermazione della vegetazione ripariale ascrivibile ai seguenti Habitat (a partire dalle aree più vicine alla foce e di conseguenza con maggiore influenza della salinità): - 1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) - 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.* - 92A0:Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
Fascia di piantumazione con essenze autoctone	Piantumazione di essenze autoctone della vegetazione autoctona	Innesco della vegetazione ascrivibile ai seguenti habitat - 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione	Affermazione della vegetazione ascrivibile ai seguenti habitat - 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari

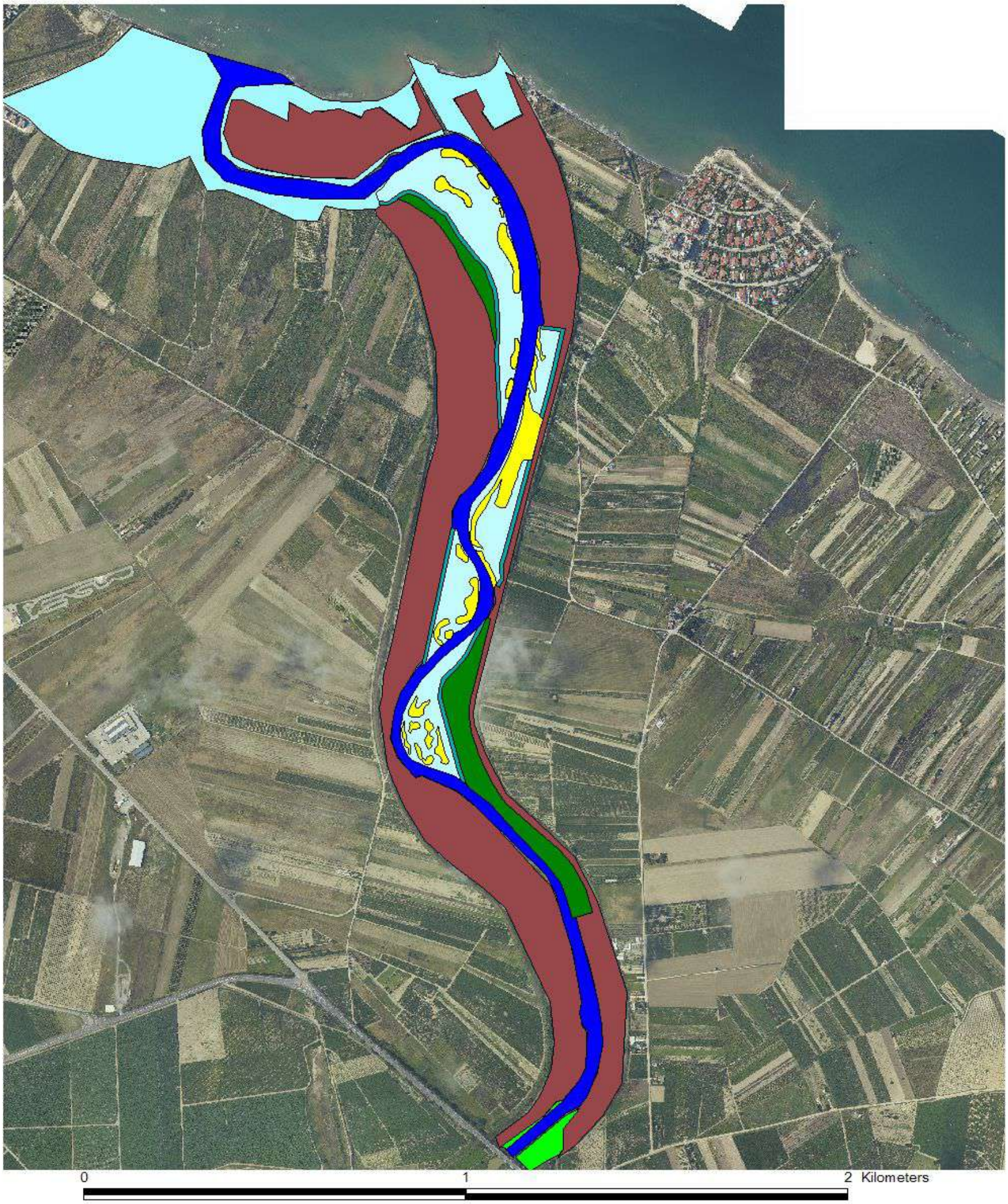
Azioni	Fase di cantiere	Fase Chiusura dei Lavori	Situazione ex post (20 anni dalla chiusura dei lavori)
		dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.* - 92A0:Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	ripari di *Salix e Populus alba.* - 92A0:Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
Realizzazione aree di raccordo	Perturbazione della vegetazione dei coltivi delle aree comprese dalle arginature del fiume Ofanto oggetto dell'azione	Innesco della vegetazione ripariale delle acque dolci e delle acque salmastre mediterranee Habitat di riferimento (a partire dalle aree più vicine alla foce): - 1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) - 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.*	Affermazione della vegetazione ripariale ascrivibile ai seguenti Habitat (a partire dalle aree più vicine alla foce e di conseguenza con maggiore influenza della salinità): - 1410: Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) - 3280:Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix e Populus alba.* - 92A0:Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Nelle mappe seguenti sono indicate le aree delle azioni e la previsione di colonizzazione vegetazionale/ambientale.

Mappa delle aree di intervento
Scala 1:10000



Mappa aree di intervento e dinamica di vegetazione
Scala 1:10000



Mappa ambientale attuale.shp
- Aree dei boschi ripariali
- Aree Seminaturali delle Paludi salmastre e costiere
- Aree utilizzate per agrcoltura o recentemente non coltivate
- Corso e foce del Fiume Ofanto

Previsione a 20 anni in relazione alla colonizzazione ambientale delle aree di intervento
- Fragmiteti e innesco aree boschi a galleria mediterranei
- Fragmiteti e innesco aree boschi a galleria mediterranei sulle isole

Ofanto - definitivo - ripristino aree umide
- Habitat delle lagune costiere-paludi mediterranee di acqua dolce
- Habitat delle lagune costiere-paludi mediterranee di acqua dolce

N
W E
S

Risultati previsti dal progetto e connessione ecologica

Le attività previste dal progetto prevedono una diminuzione delle aree agricole o ex agricole all'interno delle arginature del Fiume Ofanto nel suo tratto terminale, con un aumento diretto delle aree naturali per 23 Ha circa. La funzionalità ecologica dell'intero sistema, considerando la connettività ecologica delle superfici interessate dalla rinaturalizzazione può essere calcolata in un'area pari al 100% della superficie rinaturalizzata per una superficie di circa 50 Ha-

Infatti la conseguenza migliorativa per l'intero sistema ecologico, considerata la connessione dei vari ambienti, se alla conclusione del progetto verrà direttamente influenzata con un buffer calcolato di circa 20 metri dalle aree di intervento (valli, aree di piantumazione, isole) considerando la possibilità di diffusione delle piante e degli ecosistemi ripristinati (anche dal punto di vista faunistico in termini di aree rifugio, trofiche e riproduttive) nel breve giro di pochi anni non solo innescherà significative dinamiche per la vegetazione e gli habitat, ma favorirà la complessità ecologica, l'aumento della biodiversità e un miglioramento ecologico generale per l'intero tratto finale del fiume Ofanto.

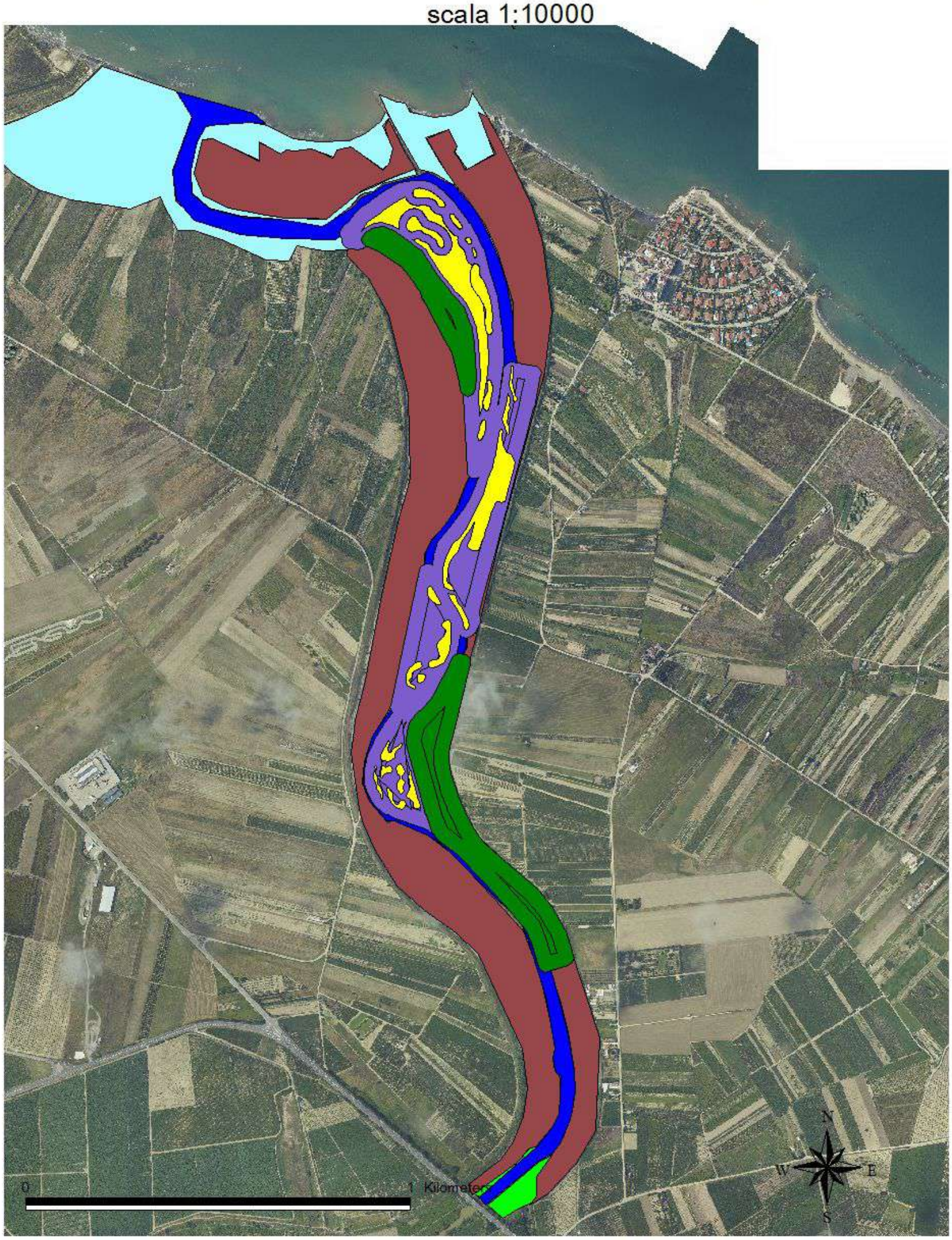
Nella tabella seguente sono descritti i risultati diretti in termini di superfici rinaturalizzate e connesse ecologicamente.

Tipologia ambientale attuale	Area (ha)	Vegetazione	Descrizione e note	Area DIRETTAMENTE influenzata dal ripristino degli ambienti naturali (ha)	SITUAZIONE ALLA CONCLUSIONE DEL PROGETTO NOTE
Aree utilizzate per scopi agricoli	87.4	Vegetazione erbacea dei seminativi, delle ortive, vegetazione erbacea pioniera nelle aree ex coltivi. Colture agrarie legnose (vite).	Si tratta delle aree interne agli argini utilizzate per colture agrarie legnose (vigneti) o altri scopi agricoli, possono, in alcuni casi risultare abbandonate con l'innesco di vegetazione erbacea naturale pioniera	-24,8	Diminuzione delle aree di utilizzo agricolo o ex coltivi
Corso idrico del fiume Ofanto	17.5	Vegetazione ripariale erbacea (fragmiteto)	Asta idrica e area della foce del Fiume Ofanto	+19,2	Aumento delle aree di funzionalità ecologica del fiume
Aree seminaturali delle paludi	24.1	Vegetazione ripariale erbacea delle acque dolci,	Si tratta delle aree ove sono presenti lembi temporanei	+18.9	Aumento delle aree naturali

Tipologia ambientale attuale	Area (ha)	Vegetazione	Descrizione e note	Area DIRETTAMENTE influenzata dal ripristino degli ambienti naturali (ha)	SITUAZIONE ALLA CONCLUSIONE DEL PROGETTO NOTE
mediterranee costiere		vegetazione delle paludi salmastre, vegetazione delle Lagune costiere e immediatamente dietro la linea di costa anche rappresentative delle steppe salate.	o permanenti di paludi salate , salmastre o anche di acqua dolce, possono subire diverse mutazioni a causa di interventi antropici difficilmente prevedibili		
Aree di innesco ad evoluzione a bosco ripariale mediterraneo	0.5	Lembi di foresta a galleria mediterranea	Piccoli lembi ove si è instaurata la vegetazione boschiva tipica dei boschi a galleria ripariali mediterranei	+5.6	Aumento delle aree naturali
Totale superficie ex ante (ha)	143 Ha		Totale superficie di aree naturali di miglioramento ambientale interessata dalle azioni progettuali	24,8 Ha	

Nella mappa seguente si evidenziano le aree rinaturalizzate con un buffer calcolato di 20 metri di connessione ecologica con le restanti porzioni del tratto finale del fiume Ofanto.

Mappa della connessione ecologica
delle aree di intervento alla conclusione del progetto
scala 1:10000



Mappa ambientale attuale.shp
- Aree dei boschi ripariali
- Aree Seminaturali delle Paludi salmastre e costiere
- Aree utilizzate per agrcoltura o recentemente non coltivate
- Corso e foce del Fiume Ofanto
- Area piantumazione e buffer di connettività ecologica
- Isole e buffer di connettività ecologica
- Rispristino zone umide e buffer di connettività ecologica
- Aee di raccordo e buffer di connettività ecologica