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

RELAZIONE TECNICA AGRONOMICA DEGLI INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE

Dicembre 2020
Rev. 00

Eta.08

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 progettuale	**pag.4**
Situazione storica	**pag.14**
Situazione attuale	**pag.20**
Attività di piantumazione di vegetazione autoctona	**pag.24**
Prescrizioni previste e accorgimenti adottati	**pag.35**
Risultati previsti	**pag.40**

Introduzione

Lo scopo generale 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 indirettamente contribuire ad incrementare le popolazioni di uccelli sia migratori che stanziali.

Le finalità del presente elaborato sono relative alla redazione di una relazione tecnica relativa agli interventi di piantumazione di essenze autoctone.

Area progettuale

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 (Figg.1 e 2), 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.*

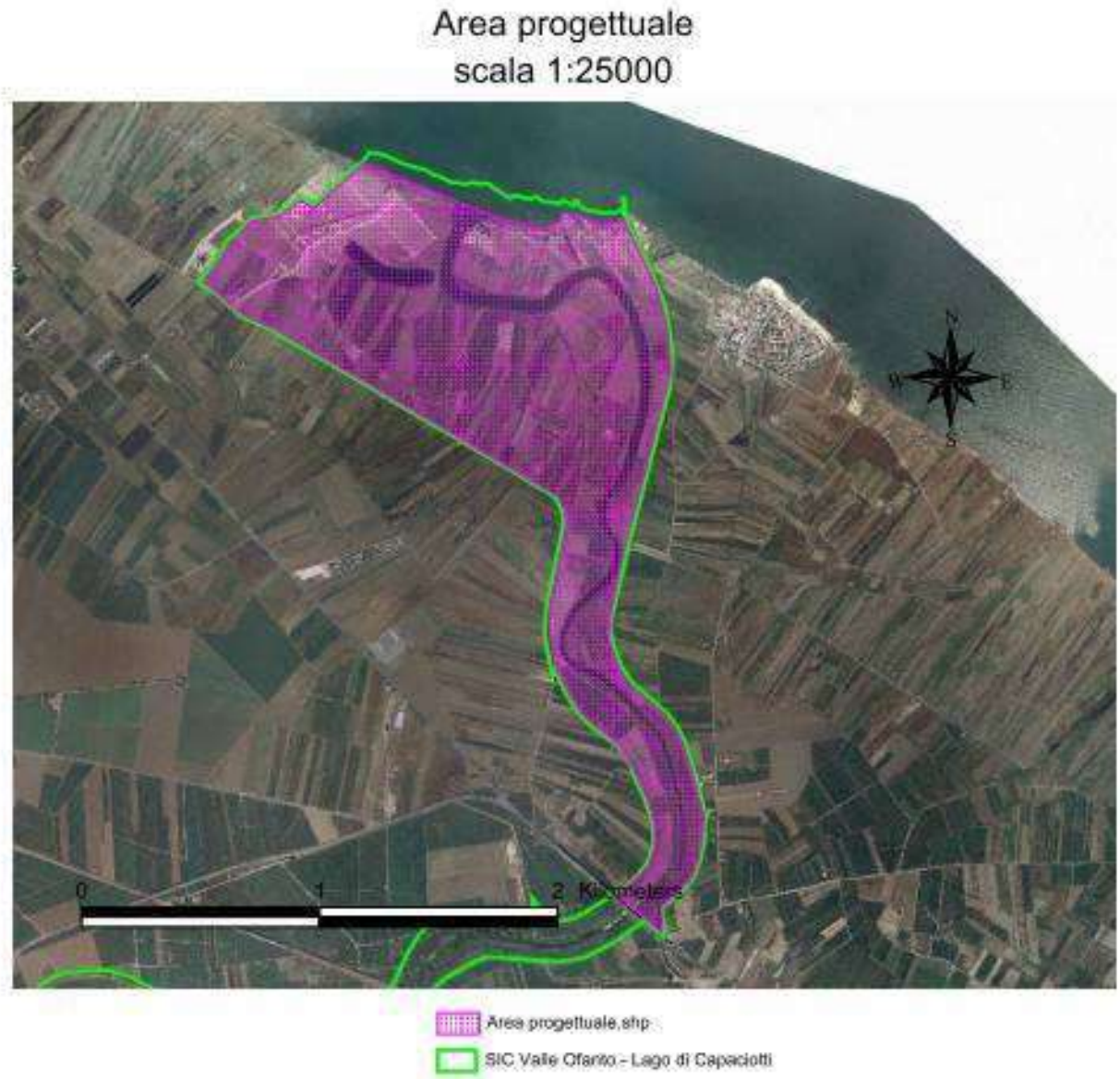


Fig.1 - Mappa dell'area progettuale (comprende anche aree di interesse esterne in sponda sx

Di seguito (Tab.1) 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.

Tab.1 – Scheda sito RN 2000

Fig.2 - 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 (Figg.3-6).

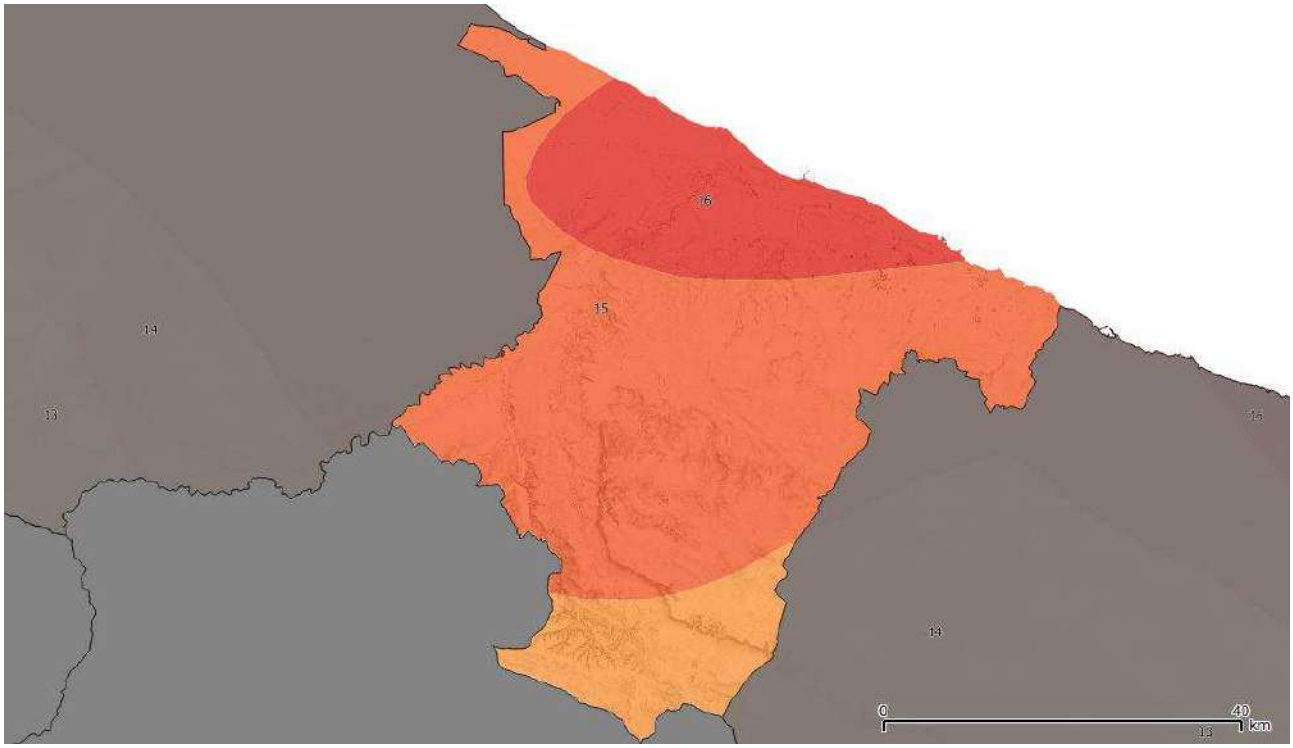


Fig.3 – Climogramma Temperature medie annue

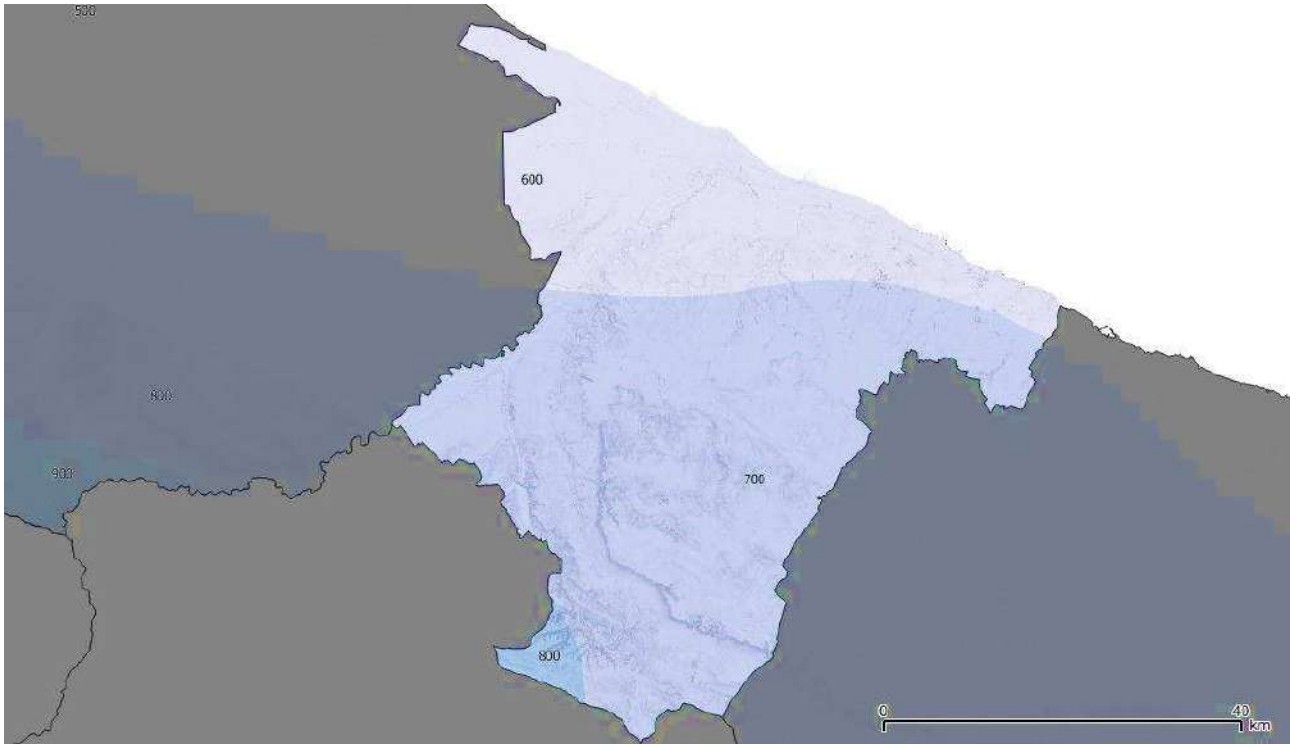
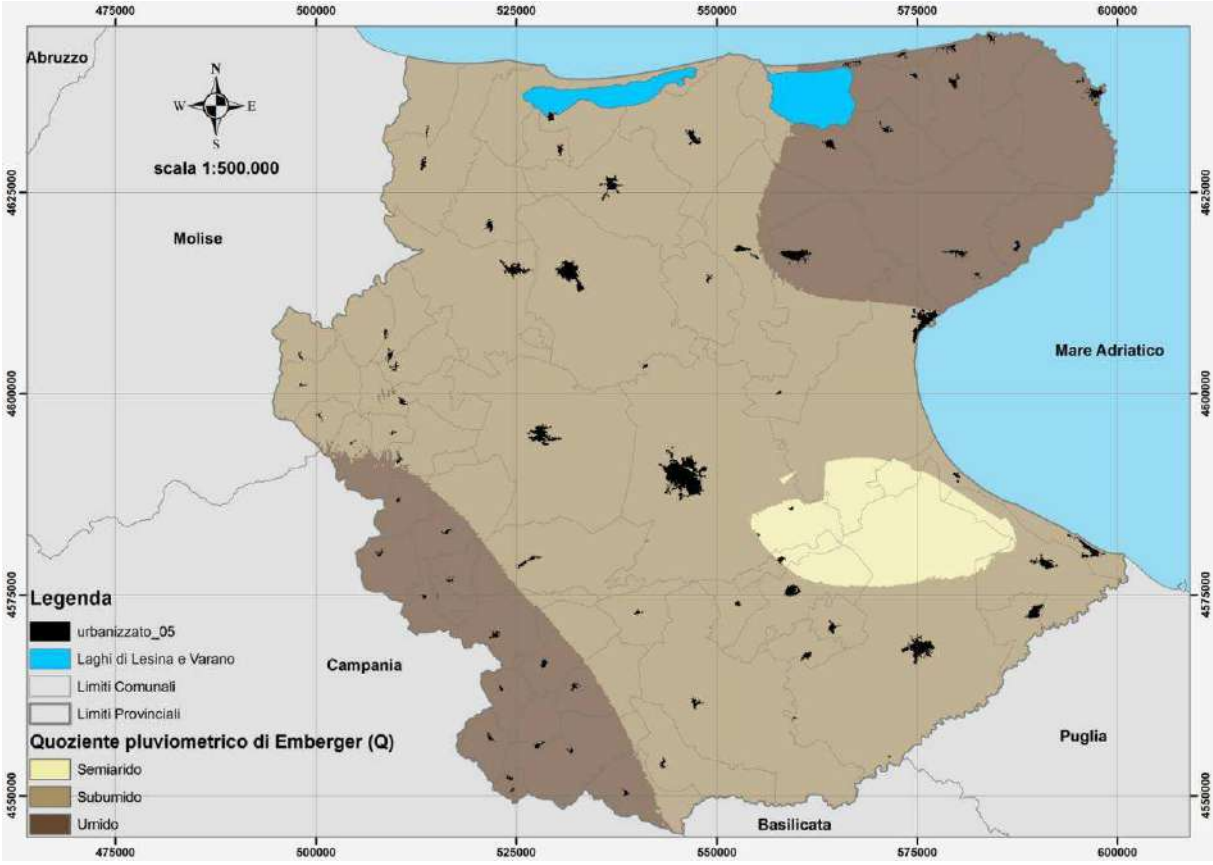
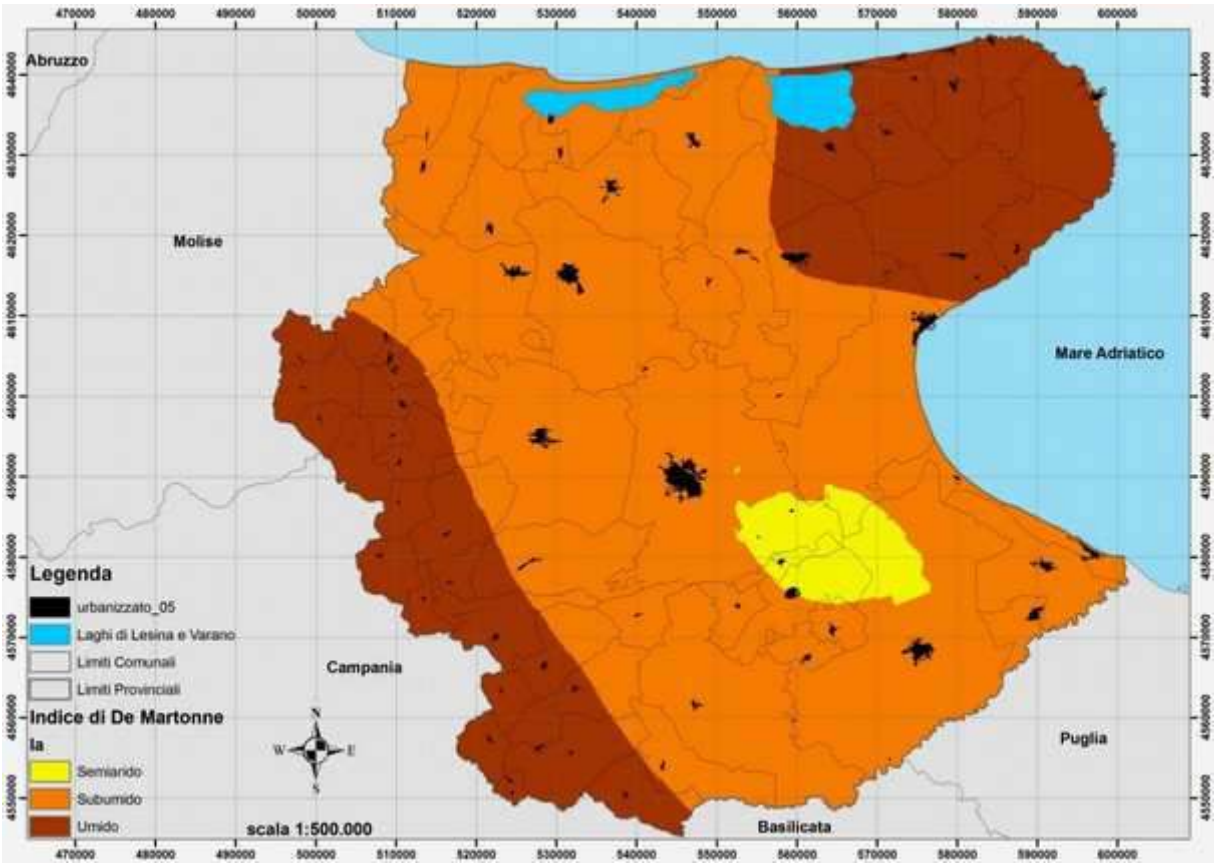


Fig.4 – Climogramma precipitazioni medie annue



QUOZIENTE PLUVIOMETRICO DI EMBERGER

Fig.5 – Quoziente pluviometrico



INDICE DI DE MARTONNE

Fig.6 – 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).

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 (Tab.2):

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

Tab.2 Sintesi pedologica area progettuale

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 storica

Dall'analisi di documenti storici, cui si rimanda, per un'analisi approfondita all' ellaborato relativo alla progettazione definitiva denominato Eta.06 – "Studio sulle dinamiche e processi di ricolonizzazione e rinaturalizzazione della componente botanica-vegetazionale" di seguito viene descritta la situazione come presente nel periodo 1050-60 in relazione alla presenza di:

- 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 (Fig.7) -

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

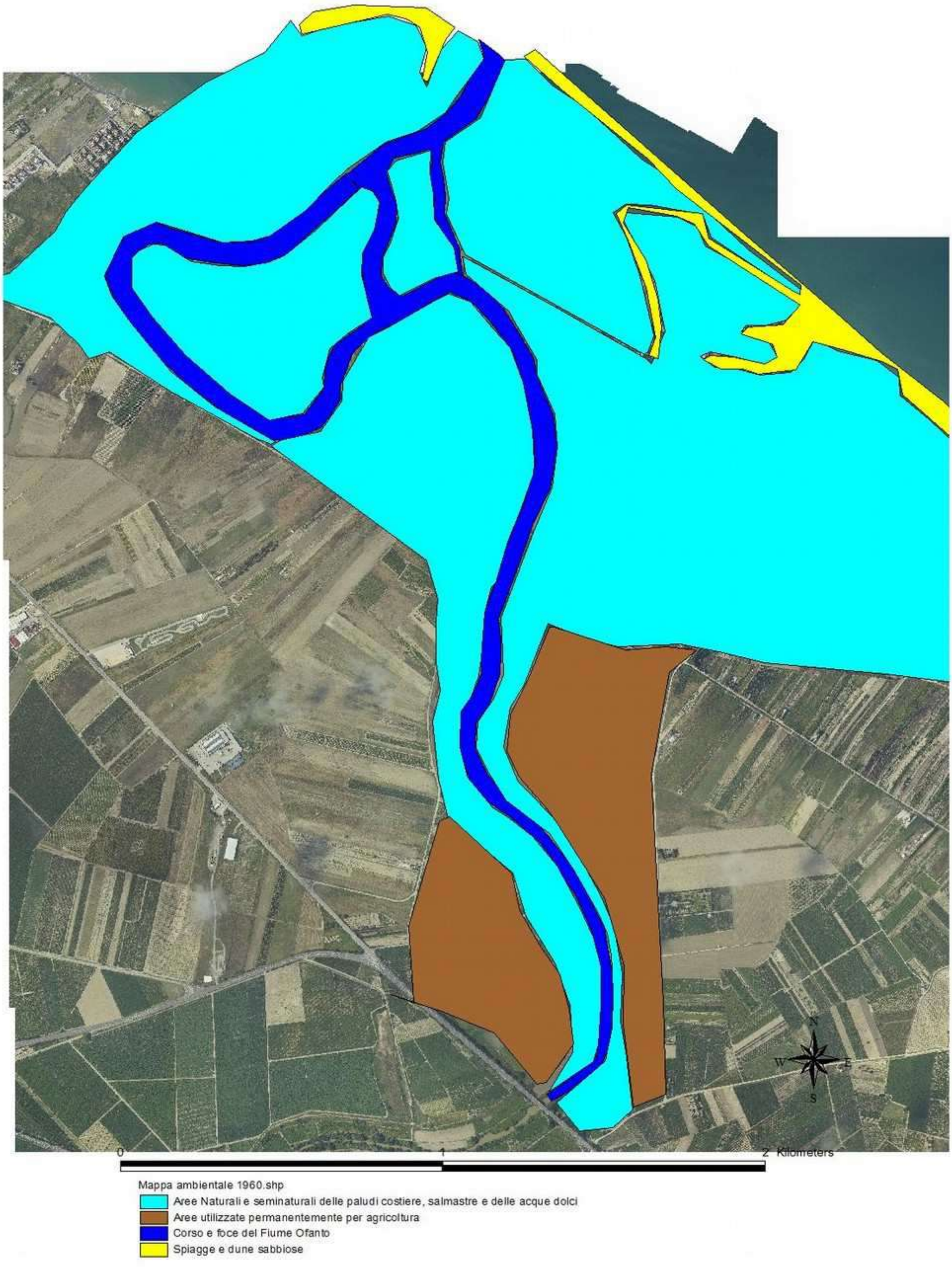


Fig.7 – Mappa situazione ambientale pregressa

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 (Tab.3).

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

Tab.3- Sintesi descrizione aree

Situazione 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

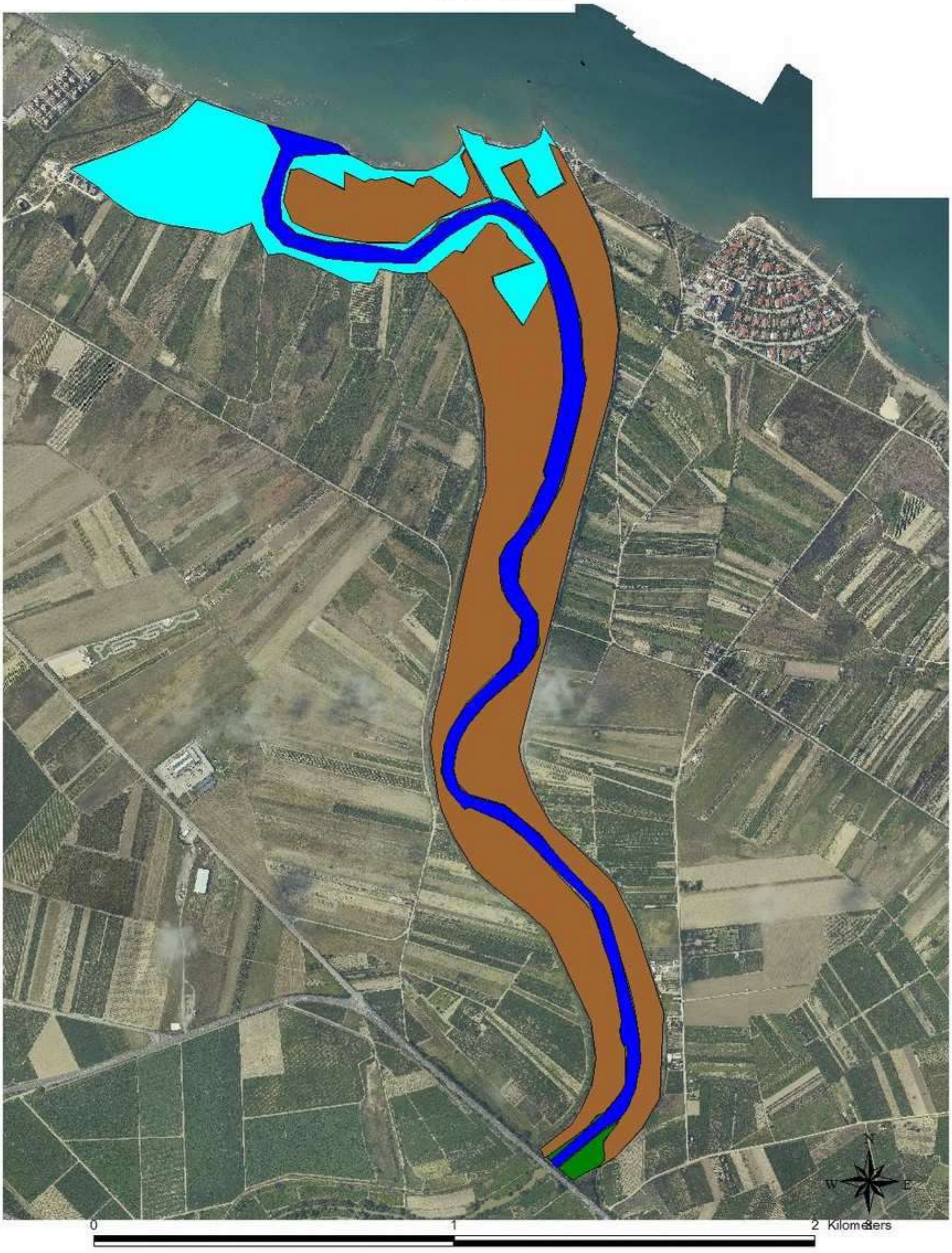
La situazione ambientale attuale è caratterizzata, nell'area interna agli argini prevalentemente dall'utilizzo a scopi agricoli delle superfici in prevalenza con colture legnose (vigneti) nonché ex coltivi nonché dal cosro idrico del fiume Ofanto e da limitate aree naturali rappresentante da lembi di 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 (Fig.8) 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

Fig.8 – Situazione ambientale attuale

Nella tabella seguente (Tab.4) 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.	

Tab.4- Sintesi descrizione aree – situazione attuale

Nella mappa di inquadramento seguente (Fig.9) sono segnalate le aree di intervento comprese, in verde, le aree ove è prevista la piantumazione delle essenze autoctone della presente relazione.

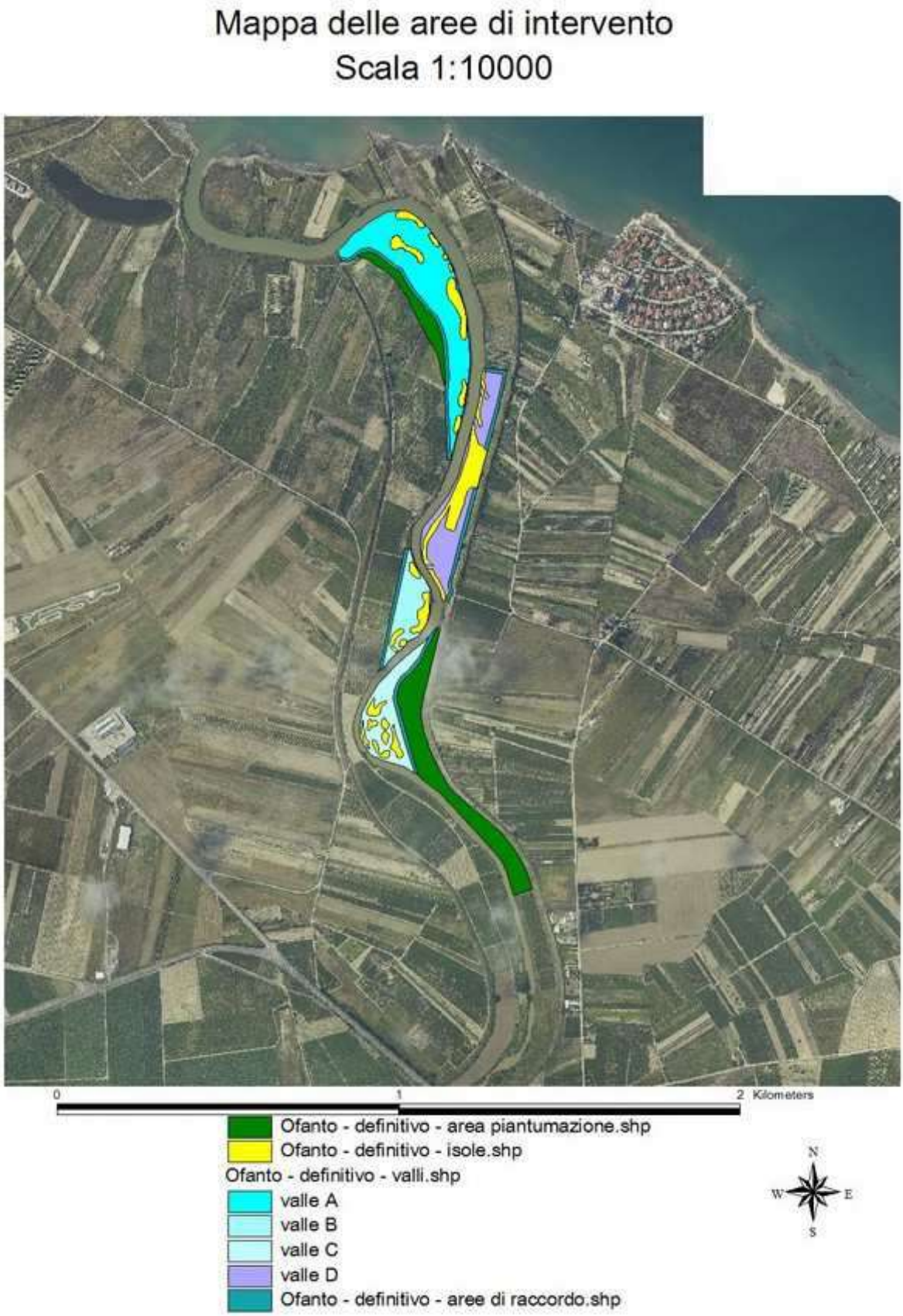


Fig.9 – Mappa Aree di intervento

Attività di piantumazione di vegetazione autoctona

L'azione di rinaturalizzazione del presente elaborato si inserisce sinergicamente con le altre attività previste dal progetto "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"

Le attività specifiche di rinaturalizzazione riguardano la piantumazione di vegetazione nelle aree oggetto dell'intervento.

I siti di intervento sono localizzati in due aree specifiche come di seguito descritto:

- Area a ridosso della sponda dx del Fiume Ofanto immediatamente a nordest del ponte SS 16 per una superficie di circa 4,5 Ha individuata nell'immagine seguente (Fig.10)

Fig.10 – Area di piantumazione in sponda dx del f.Ofanto

- area situata in sponda idrografica sx del fiume Ofanto (più vicina alla foce) per una superficie di circa 1,3 Ha individuata nell'immagine seguente (Fig.11)

Fig.11- Area di piantumazionein sponda idrografica sx

- Si segnala che oltre alle aree già descritte saranno previste piantumazioni lineari nelle aree di raccordo prossime all'argine presente sulla sponda dx idrografica del f.Ofanto come da immagine seguente (Fig.12)

Fig.12 – Le aree di raccordo in rosso saranno interessate da piantumazioni lineari

Attività previste

Il progetto generale prevede ai fini della realizzazione delle seguenti azioni dirette di conservazione:

- 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;

Nello specifico si prevede la realizzazione di attività di piantumazione di essenze autoctone per specie di riferimento, già presenti nelle aree perifluviali del corso idrico, degli habitat che si intende favorire nell'evoluzione ecologica per innescare i processi naturali di affermazione dell'Habitat 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari *di Salix e Populus alba*.

A tal scopo è prevista pertanto la piantumazione di n. 2300 piantine di Pioppo, Salice e Tamerice.
La localizzazione delle piantumazioni in nuclei (microcollettivi) da 10 piantine monospecifiche è prevista per le due aree principali di piantumazione;
Inoltre n.300 piantine saranno localizzate e piantumate linearmente (in filare) nella fascia mediana delle due aree di raccordo individuate.

Le attività saranno realizzate attraverso le seguenti fasi:

1. Preparazione del terreno;
2. Realizzazione manuale di buche di impianto delle dimensioni di cm 40x40x40;
3. Piantumazione delle piantine;

Le attività saranno svolte nei periodi più indicati per il successo e l'attecchimento delle piantine pertanto si prevede la seguente tempistica per le varie fasi (Tab.5).

Attività	**Gen n**	**Feb b**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Sett**	**Ott**	**Nov**	**Dic**
Preparazione del terreno												
Realizzazione di buche di impianto												
Piantumazione delle piantine												

Tab.5- Tempistica di riferimento per la realizzazione delle azioni di piantumazione

Le piantine da utilizzare dovranno provenire da vivai certificati o da operazioni di recupero talee in loco per garantire la provenienza autoctona ed evitare inquinamento genetico degli ecotipi locali.

La vegetazione, come già segnalato, sarà impiantata per gruppi di microcollettivi con n.10 esemplari per nucleo senza sesto di impianto per favorire la crescita naturale.
La preparazione del terreno consiste nell'estirpazione manuale e nell'erpicatura o altri sistemi di rimozione della vegetazione infestante eslcusivamente nelle aree di impianto.

Le buche di piantumazione saranno realizzate manualmente e sono previste di cm40x40x40;
Le piantine per la piantumazione per nuclei consistono in 10 piantine/ nucleo e dovranno essere piantumate in una superficie di 350 cm x 150 cm, la disposizione dei nuclei rispetterà il parallelismo fra corso idrico e lato lungo del rettangolo del nucleo o micro collettivo.

Riassumendo si segnala che i nuclei (microcollettivi) monospecifici dovranno essere realizzati impiantando le 10 piantine su una superficie (per nucleo) compresa in 350cm di lunghezza e 150 cm di larghezza.

Il senso direzionale dei nuclei dovrà rispettare il parallelismo fra lato lungo (350cm) dei nuclei e il corso del fiume.

A titolo di esempio della tipologia di piantumazione per nuclei si riporta la figura seguente (Fig.13).

L'impianto delle piantine nelle aree di raccordo avverrà realizzando le buche e impiantando le piantine a filare nella fascia mediana delle aree di raccordo individuate ad una distanza di circa 2 metri l'una dall'altra.

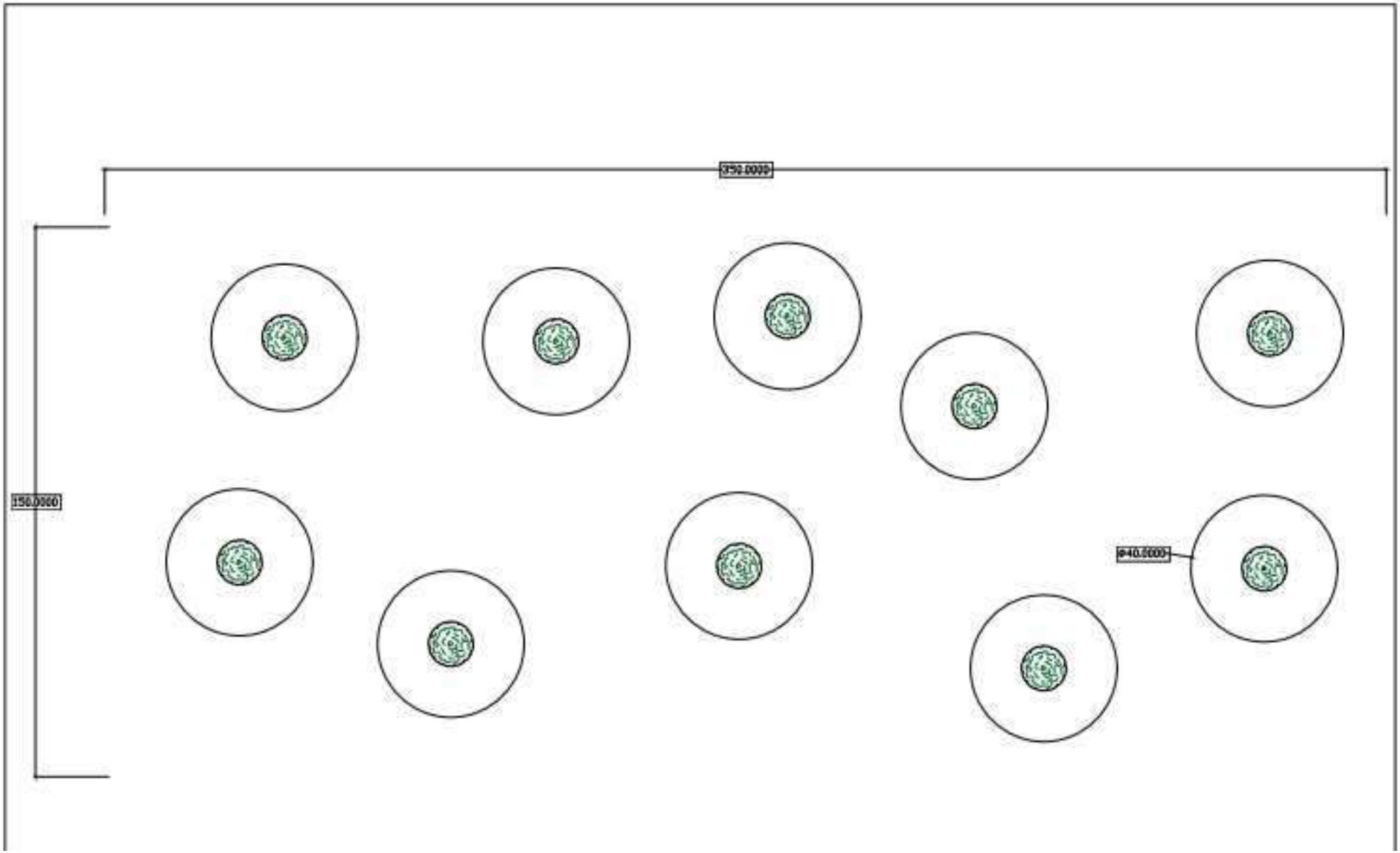


Fig.13 – Esempio di piantumazione per nucleo. Le buche di piantumazione sono previste di cm40x40x40, le 10 piantine dovranno essere piantumate in una superficie di 350 cm x 150 cm, la disposizione dei nuclei rispetterà il parallelismo fra corso idrico e lato lungo del rettangolo del nucleo (o micro collettivo).

E' prevista quindi la piantumazione di nuclei formati da n.10 piantine per un totale di n. 200 nuclei monospecifici per un totale di 2000 piantine.

La piantumazione lineare di n.300 piantine nelle due aree di raccordo previste e prossime all'argine in sponda dx del f.Ofanto avverrà impiantando linearmente (a filare) le piantine lungo l'asse mediano delle aree di raccordo (Fig.17).

La localizzare dei nuclei di impianto nelle aree di impianto è prevista considerando due fasce:

- Fascia limitrofa al corso idrico relativa alla piantumazione di nuclei Populus e Salix.
- Fascia più interna relativa alla piantumazione di nuclei di Tamarix.

La localizzazione relativa all'impianto dei nuclei di *Populus* e *Salix* nei pressi del corso idrico e dei nuclei di *Tamarix* nella fascia più lontana dalla linea d'acqua è stata prevista in considerazione delle esigenze ecologiche delle specie (si vedano anche Fig.15 e 16).

I nuclei per il calcolo delle piantine rispetteranno una proporzione a favore di Populus e Salix con 750 piantine per specie, in considerazione della possibilità di "fallanza" più elevata per queste specie in confronto alla "rusticità" delle piantine di *Tamarix* il cui numero, di conseguenza sarà di 500 esemplari.

Nelle aree di raccordo invece sono state previste le piantumazioni lineari da effettuarsi nella fascia mediana esclusivamente per Tamarix per un totale di n.300 piantine.

Le specie da utilizzare sono:

- *Populus alba;*
- *Salix alba;*
- *Tamarix africana;*
- *Tamarix gallica;*

Nelle tabelle seguenti (Tabb. 6 e 7)sono sintetizzati i dati relativi al numero di piantine per specie, numero di nuclei e localizzazione.

Nella mappa (Fig.14) sono indicate le aree di piantumazioni per nuclei e le aree di piantumazione lineare con le specifiche relative al numero di nuclei monospecifici (10 piantine/nucleo), e il numero di piantine relative alla piantumazione lineare (tot.300).

Nelle mappe (Figg.15, 16) sono indicate, in relazione alle aree di piantumazione, rispettivamente per l'area in dx idrografica (Fig.15) e per l'area in sx idrografica (Fig.16) le fasce specie specifiche di localizzazione dei nuclei di *Salix e Populus* (fascia più vicina al corso idrico) e per i nuclei di *Tamarix*.

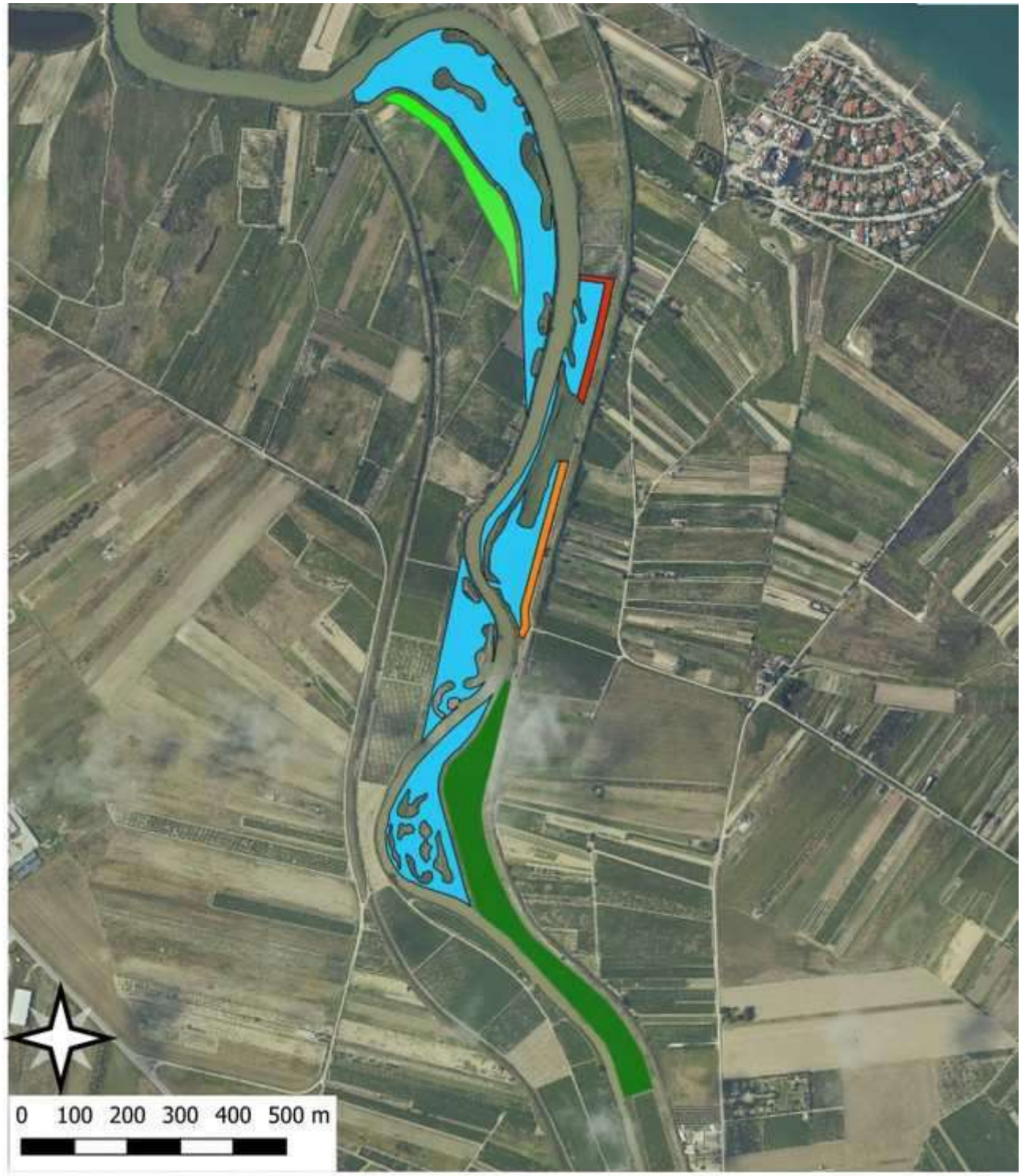
Nella mappa (Fig.17) sono indicate le linee di piantumazione delle piantine relative alle due aree di raccordo in dx idrografica.

Specie	n. piantine	n. nuclei	Area di impianto dx idrografica n. nuclei	Area di impianto sx idrografica n. nuclei	localizzazione	Area di Raccordo Nord (Valle D1) n.piantine	Area di Raccordo Sud (Valle D3) n.piantine	localizzazione
Populus alba	750	75	60	15	Fascia più vicina al corso idrico (primi metri dal corso idrico)	0	0	n.a.
Salix alba	750	75	60	15	Fascia più vicina al corso idrico (primi metri dal corso idrico)	0	0	n.a.
Tamarix (africana e/o gallica)	500	50	40	10	Fascia più interna	141	159	Piantumazone lineare fascia mediana delle aree di raccordo distannza di impianto fra le piantine di 2,1-2,2 metri
Totali	2000	20	0	40	**Tot.2000** Piantine per piantumazione in nuclei	141	159	**Tot.300** piantine piantumazione lineare

Tab.6- Analisi dei numeri di nuclei, numero di piantine per specie, localizzazione e piantumazione lineare

RIEPILOGO SPECIE NUMERO DI PIANTINE COMPLESSIVE		N.PIANTINE AREA PIANTUMAZIONE DX IDROGRAFICA (piantumazione per nuclei monospecifici)	N.PIANTINE AREA PIANTUMAZIONE SX IDROGRAFICA (piantumazione per nuclei monospecifici)	N.PIANTINE AREE DI RACCORDO (piantumazione lineare
Populus alba	750	600	150	0
Salix alba	750	600	150	0
Tamarix africana	400	200	50	150
Tamarix gallica	400	200	50	150
TOTALI	**0**	**0**	**0**	**0**

Tab.7- Riepilogo , numero di piantine per specie e localizzazione



Legenda

Aere piantumazione per nuclei

- 40 Nuclei (15 Salix-15 Populus-10 Tamarix)
- 160 Nuclei (60 Salix- 60 Populus- 40 Tamarix)

Aree di piantumazione lineare

- 141 Piantine Tamarix (filare)
- 159 Piantine Tamarix (filare)
- Ofanto - Valli

Fig.14-Aree di piantumazione nuclei monospecifici (con l'indicazione del numero di nuclei totali per area e per specie) e aree di piantumazione lineare (con l'indicazione del numero di piantine).

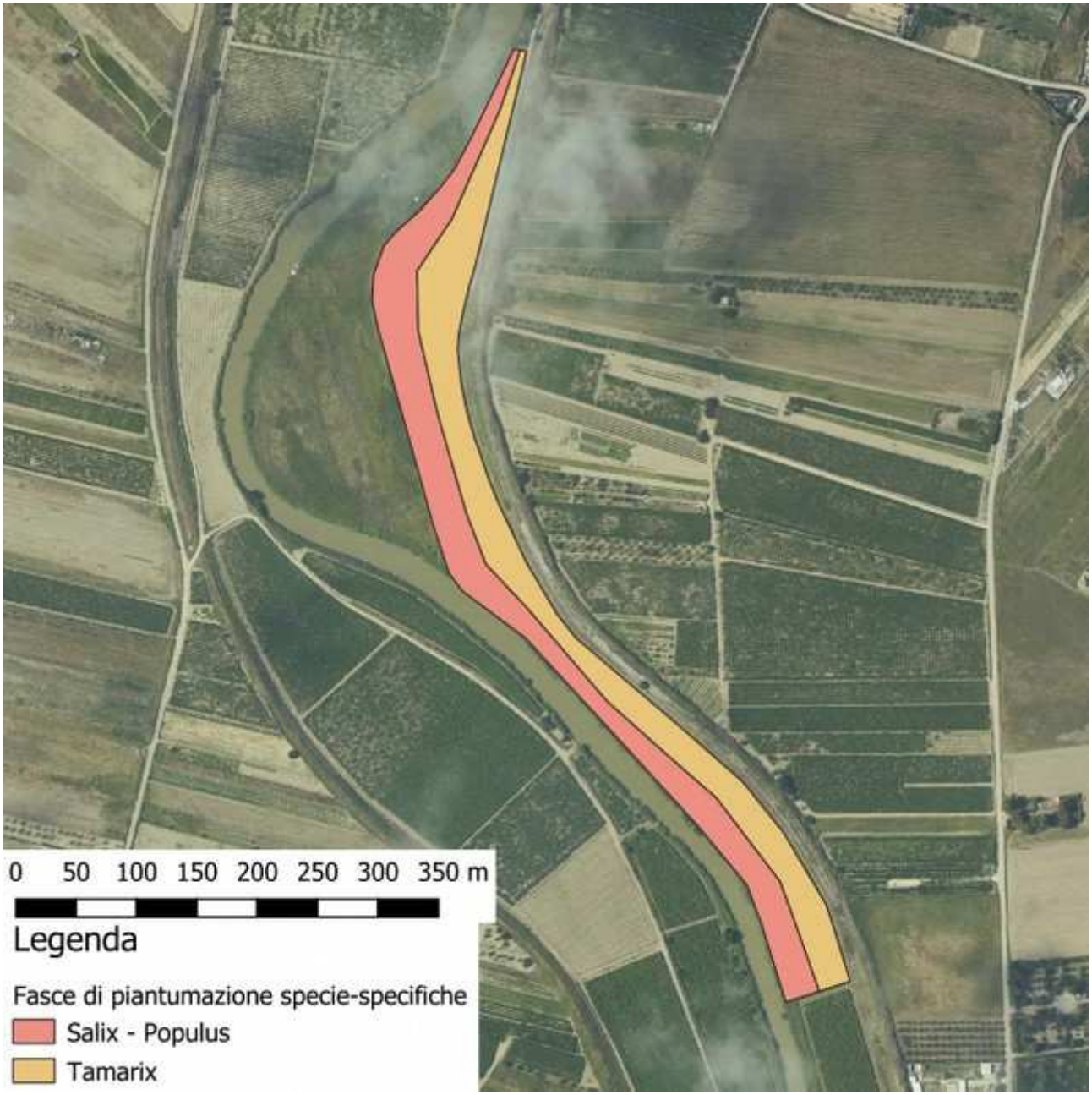


Fig.15-Area di piantumazione in dx idrografica e fasce di localizzazione dei nuclei per specie

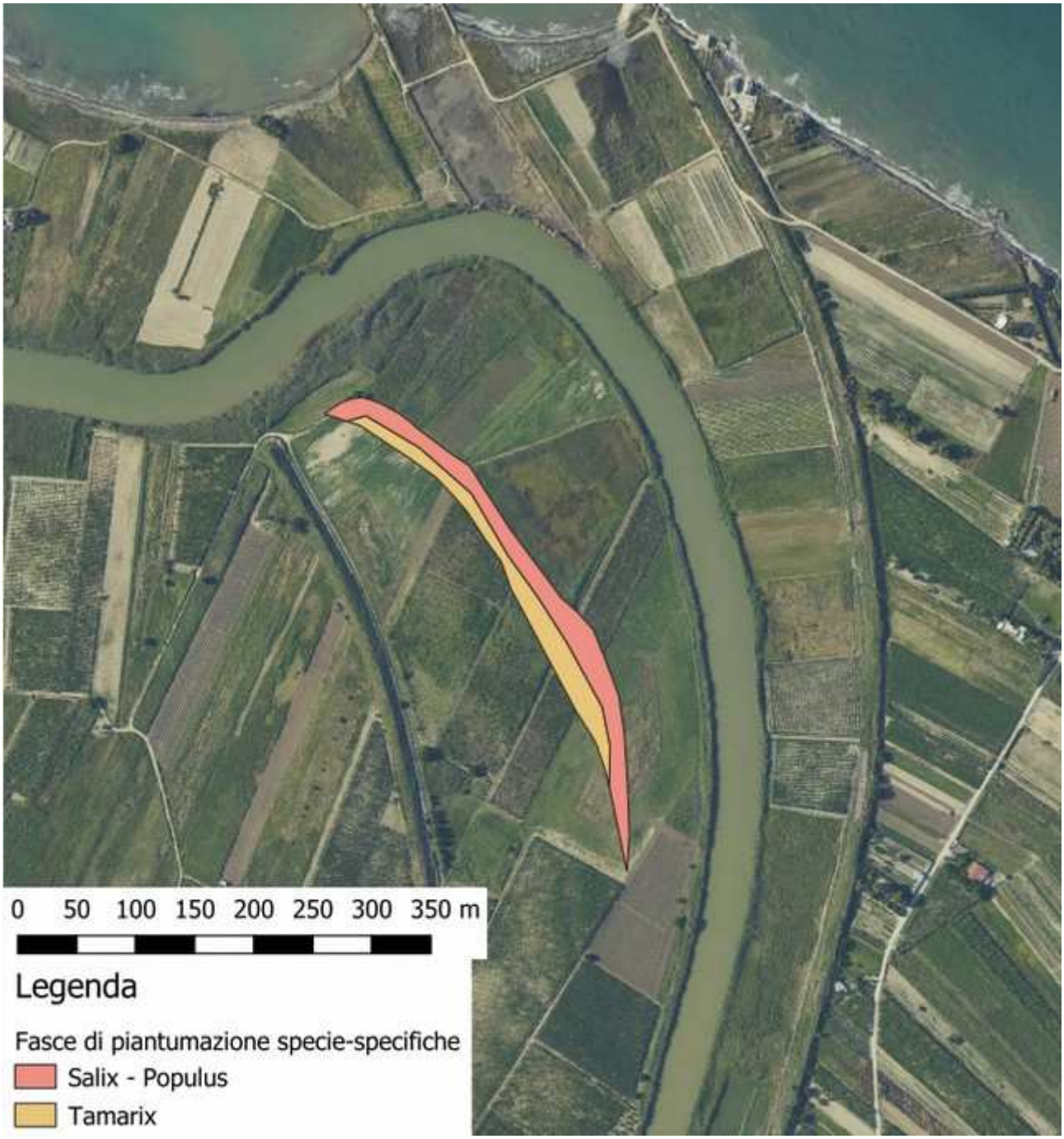


Fig.16-Area di piantumazione in sx idrografica e fasce di localizzazione dei nuclei per specie

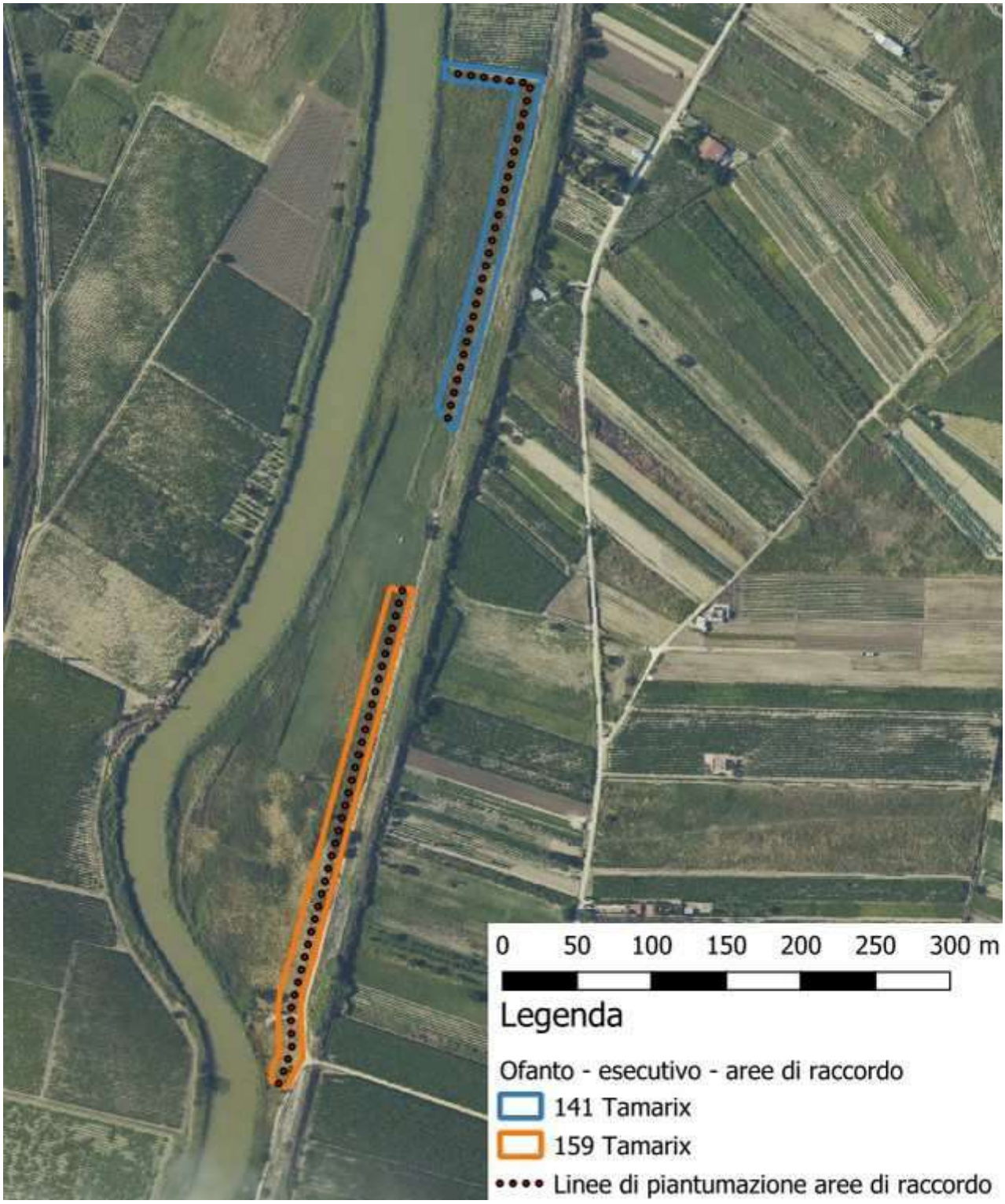


Fig.17-Aree di raccordo in dx idrografica e linee di localizzazione per l'impianto delle piantine di *Tamarix* (n.141 piantine per l'area nord e n.159 piantine per l'area sud)

Prescrizioni previste e accorgimenti adottati

In relazione alle prescrizioni previste nell'ambito del procedimento autorizzativo del presente progetto, con riferimento alle attività descritte dal presente elaborato si segnalano nella tabella seguente (Tab.8) i riferimento prescrittivi e le soluzioni previste

Riferimento prescrittivo	Prescrizione	Soluzione
Parere del Comitato Reg.le VIA, acquisito al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali n. AOO_089/13/05/2020 n. 5940 del 13/05/2020.	• Nelle piantumazioni a farsi si utilizzino le specie arboree arbustive dell'habitat 92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba, quali specie autoctone di Pioppo, Salice e Tamerice, secondo lo schema indicato nella Relazione agronomica Eta.13.	Le piantine previste per l'impianto dal presente elaborato appartengono alle specie descritte, saranno utilizzate solo piantine provenienti da vivai specializzati per la disponibilità di ecotipi locali o tramite approvvigionamento in loco di talee delle specie segnalate.
	• Riguardo gli interventi di rinaturalizzazione si prescrivono le misure atte a favorire l'attecchimento e la difesa successiva delle piante per un arco temporale di almeno tre anni.	Le misure atte a favorire l'attecchimento e la difesa della piante, consistono in irrigazioni di soccorso e eradicazione manuale delle infestanti nei pressi delle piantine. Saranno a carico della Provincia BAT per tre anni successivi alla piantumazione.
	• Tutte le attività di cantiere siano realizzate nel rispetto dei tempi di salvaguardia per la fauna previsti dal RR 6/2018 e s.m.i. in particolare siano " … interrotti dal 15 marzo al 15 luglio, escludendo gli interventi finalizzati alla prevenzione degli incendi boschivi.", informando gli organi controllo con apposita comunicazione della sospensione dei lavori.	Le attività di preparazione del terreno finalizzate alla realizzazione delle buche e successiva piantumazione sono previste a partire dal 15 di luglio. Le attività di realizzazione delle buche e di impianto delle piantine avverranno nei mesi compresi da settembre a novembre, quindi escludendo i periodi indicati dalla prescrizione
Parere Regione Puglia Sezione Lavori Pubblici Rif. A00_64 – 02/07/2020 – 9095 Del 29/07/2020	• Art 2: In relazione alla previsione progettuale di piantumazione di	Le piantumazioni previste non interesseranno l'argine e non sono previste a distanze inferiori a

Riferimento prescrittivo	Prescrizione	Soluzione
prot.uscita n.0010412 Oggetto: ID VIA 425 - Provvedimento autorizzativo unico regionale ex Art. 27 bis del D.lgs 152/06 e s.m.i. POR Puglia 2014 2020 Asse VI Tutela dell'Ambiente e promozione delle risorse naturali e culturali Azione 6.5 6.5.1. "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" – Proponente :Provincia di Barletta-Andria-Trani. Autorizzazione sotto l'aspetto idraulico dei lavori ai sensi dell'art. 57 e 60 del R.D. 25. 7. 1904 nr. 523.	essenze autoctone nelle aree golenali comprese tra il ciglio spondale e l'argine maestro si prescrive che le stesse non dovranno interessare l'argine e potranno essere disposte ad una distanza non inferiore a 4 metri dal piede delle arginature maestre;	4 metri dal piede delle arginature maestre.

Nelle immagini seguenti sono segnalati gli esempi del tipo di buca di impianto e le specie da utilizzare

Fig.18 - Esempio di buca di impianto

Fig.19 - piantina e piante di Populus alba

Fig.20 - piantina e piante di Salix alba

Fig.20 - piantina e piante di *Tamarix africana*

Fig.21 - piantina e piante di *Tamarix gallica*

Risultati previsti

In considerazione di quanto già descritto negli elaborati progettuali si può segnalare la dinamica di vegetazione attraverso la successione secondaria progressiva prevedibile nelle aree di intervento, suddivise per fasi di lavoro e con una previsione ventennale.
La rappresentazione della previsione di colonizzazione è relativa alla:

- Piantumazione di specie arboree e arbustive autoctone;

Sono state prese in considerazione due fasi del progetto 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

Azione	**Fase di cantiere**	**Fase Chiusura dei Lavori**	**Situazione ex post (20 anni dalla chiusura dei lavori)**
Piantumazione con essenze autoctone	Piantumazione di essenze della vegetazione autoctona	Innesco della vegetazione ascrivibile ai seguenti habitat - 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 - 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*