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

Maggio 2019

Rev. 00

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Eta.06.1

IL Dirigente del VI Settore
ing. Vincenzo Guerra

IL RUP
arch. Mauro Iacoviello

Spazio per protocolli, visti, pareri e autorizzazioni

Sommario

1 INTRODUZIONE....2
2 DESCRIZIONE DEI LAVORI DA REALIZZARE....3
3 QUADRO NORMATIVO NAZIONALE E REGIONALE....6
3.1 Regione Puglia....6
3.2 Stato Italiano....7
3.3 Unione Europea....7
4 VINCOLISTICA....8
5 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO....12
5.1 Clima....12
5.2 Inquadramento geomorfologico....13
5.3 Inquadramento geologico....13
6 CARATTERIZZAZIONE BOTANICO-ECOLOGICA DEL SITO D'INDAGINE....14
6.1 Generalità....14
6.2 Analisi botanica....17
6.2.1 Il sito d'indagine....17
6.2.2 Individuazione di aree ambientalmente omogenee....17
6.3 Indagine faunistica....20
6.3.1 Specie di interesse comunitario presenti nelle schede rete natura 2000 dell'area intervento....20
6.3.2 Le checklist dei vertebrati....23
6.3.3 Check-list delle specie rinvenute nell'area di studio....27
7 PAESAGGIO....45
8 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE....46
8.1 Analisi degli impatti....46
8.2 La definizione degli impatti: sintesi degli approcci metodologici....46
8.3 Contesto di riferimento degli interventi....49
8.4 Analisi delle condizioni visuali e percettive....49
8.5 La valutazione dell'impatto visuale....50
8.6 Identificazione degli impatti in fase di cantiere....51
8.6.1 Vegetazione e Flora....51
8.6.2 Fauna....51
8.7 Impatti in fase di cantiere....55
8.8 Impatti in fase di esercizio....56
8.9 Misure di mitigazione degli impatti....58
9 BIBLIOGRAFIA....60

1 INTRODUZIONE

A seguito dell'affidamento per le prestazioni professionali relative al progetto indicato al titolo, deliberato con Determinazione Dirigenziale n. 1339 del 31.12.2018 del Settore VI – Servizio Ecologia della Provincia di Barletta Andria e Trani, si è provveduto a sviluppare un apposito progetto che riguarda alcuni interventi di ripristino, recupero e gestione di un'area posta in fascia golenale e ubicata in prossimità della foce del Fiume Ofanto, nei territori dei comuni di Barletta e Margherita di Savoia.

L'intervento soggetto a valutazione ha l'obiettivo di ripristinare la capacità di naturale espansione fluviale dell'Ofanto nel sul tratto di foce, attraverso lo scavo delle valli e la realizzazione di isolotti nelle aree di golena tra gli argini maestri.

Nel secolo scorso l'area di progetto è stata oggetto di imponenti opere di bonifica che hanno comportato il prosciugamento delle paludi mediterranee e la distruzione delle aree tampone costituite dai bordi, rive, lanche, dalle lagune e paludi.

L'intervento di progetto si basa sulle migliori pratiche di rinaturalizzazione di zone umide, habitat costieri e fluviali già adottate in Puglia e in Italia.

Il presente studio è finalizzato a valutare l'impatto delle opere previste sulla matrice ambientale.

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-

2 DESCRIZIONE DEI LAVORI DA REALIZZARE

L'intervento ha l'obiettivo di ripristinare la capacità di naturale espansione fluviale dell'Ofanto nel sul tratto di foce, attraverso lo scavo delle valli e la realizzazione di isolotti nelle aree di golena tra gli argini maestri.

Nel secolo scorso l'area di progetto è stata oggetto di imponenti opere di bonifica che hanno comportato il prosciugamento delle paludi mediterranee e la distruzione delle aree tampone costituite dai bordi, rive, lanche, dalle lagune e paludi.

L'intervento di progetto si basa sulle migliori pratiche di rinaturalizzazione di zone umide, habitat costieri e fluviali già adottate in Puglia e in Italia.

In particolare si è fatto riferimento ai progetti LIFE07NAT/IT/000507 "Avifauna del Lago Salso" e LIFE09NAT/IT/000150 "Zone umide sipontine", oltre che alle linee guida della Regione Emilia Romagna per la riqualificazione integrata dei corsi d'acqua naturali.

Nel dettaglio saranno sei le aree su cui si procederà di seguito si riportano in tabellal'estensione delle aree d'intervento:

descrizione	***Superficie (mq)***
area A	*78416*
area B	*25708*
area C	*33298*
area D	*54149*
area E	*43631*
Area F	*12614*
TOTALE	***247816***

Nell'ambito delle prime quattro aree, per un'estensione complessiva di circa 12,6 ettari, si procederà quindi allo sbancamento del terreno per una profondità media variabile tra 21 e 65 cm., realizzando una serie di valli in diretta connessione con l'alveo di magra.

Di seguito si riportano i dati salienti relativi allo scavo delle valli.

Descrizione	***Quota media attuale(m.s.l.m.)***	***Quota di scavo (m.s.l.m.)***	***Quota media finale(m.s.l.m.)***	***Superficie totale (mq)***	***Superficie di scavo (mq)***	***Volume di scavo (mc)***	***Profondità media di scavo (cm)***
valle A	*0,80*	*0,65*	*0,57*	*59289*	*40573*	*13989*	*34*
valle B	*1,28*	*0,85*	*0,86*	*16677*	*16445*	*7252*	*44*
valle C	*1,09*	*0,90*	*0,83*	*22682*	*15287*	*6029*	*39*
valle D1	*1,11*	*0,90*	*0,90*	*9049*	*8956*	*1876*	*21*
valle D2	*1,43*	*0,90*	*0,93*	*3959*	*3548*	*2160*	*61*
valle D3	*1,55*	*0,90*	*0,92*	*15146*	*15128*	*9767*	*65*
TOTALI				***126802***	***99937***	***41073***	

Per favorire l'insediamento di fitocenosi elofitiche (canneto e tifeto), la parte alta delle sponde dei bacini presenterà pendenze molto ridotte (5-10°), possibilmente interrotte da berme intermedie con esteso sviluppo delle pedate. La diversificazione della profondità

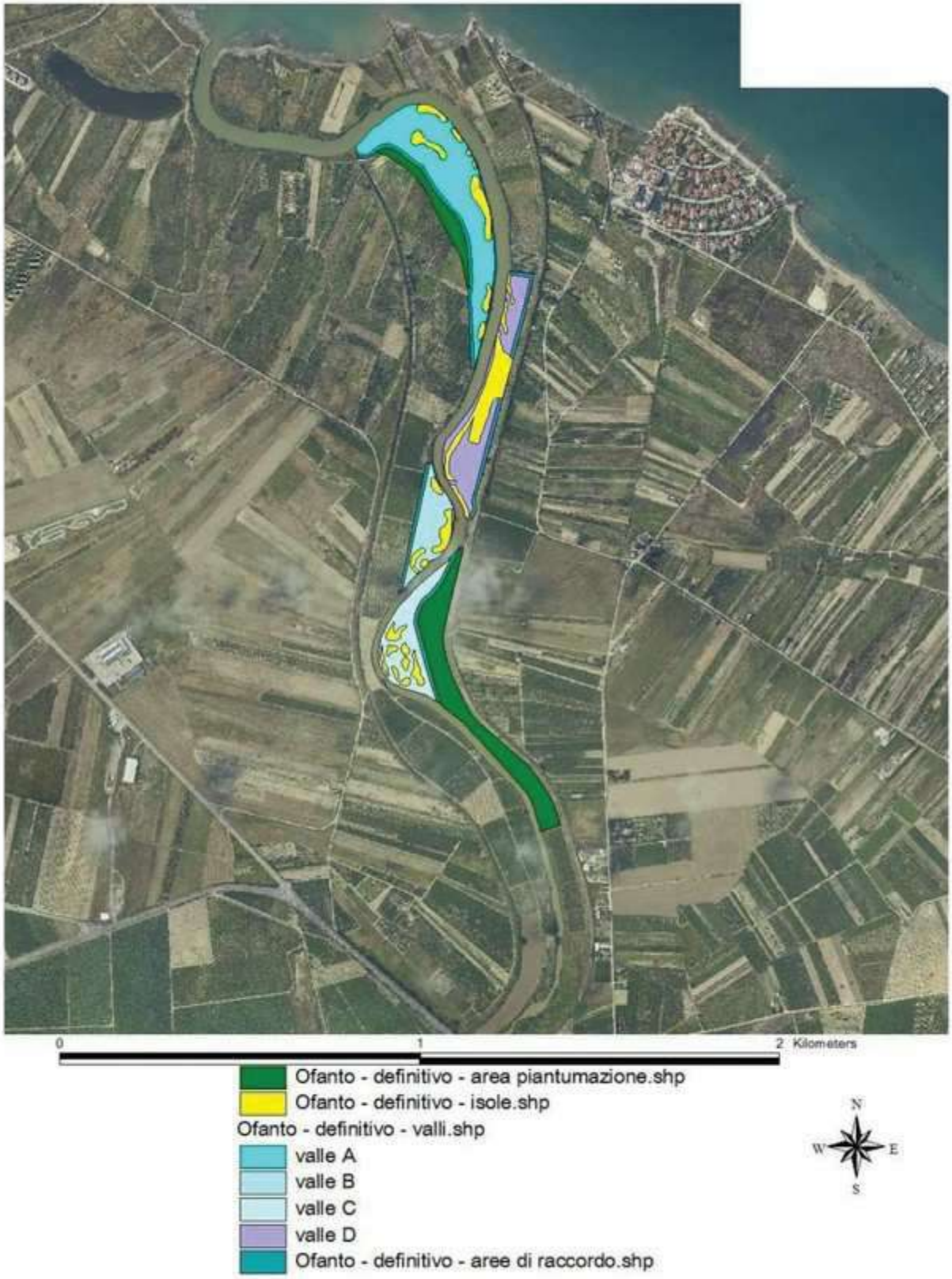
delle zone umide, sempre con attenzione allo sviluppo delle fitocenosi elofitiche, può infatti essere realizzata con piani di scavo a quote differenziate, collegati con scarpate a ridotta inclinazione.

Verranno realizzati 22 isolotti e barre, collocati all'interno delle valli create con lo scavo del terreno, per una superficie complessiva di circa 4,5 ettari. Ciascun isolotto avrà una superficie variabile da poche centinaia di metri quadri ad oltre un ettaro, per un'altezza massima di 4,4 metri s.l.m.., con sponde degradanti. Per il modellamento delle isole, secondo criteri di sicurezza in tutte le fasi realizzative e di utilizzo finale, le scarpate finali non presenteranno mai inclinazioni superiori a 20°, in quanto pendenze superiori non risulterebbero stabili a lungo termine.

Di seguito si riportano i dati salienti relativi alla realizzazione degli isolotti.

Descrizione	***Superficie di impronta (mq)***	***Volume di riporto (mc)***	***Quota massima finale (m.s.l.m.)***
isola A1	*1695*	*2277*	*2,70*
isola A2	*2439*	*3412*	*2,90*
isola A3	*573*	*529*	*2,10*
isola A4	*200*	*155*	*2,70*
isola A5	*179*	*81*	*1,90*
isola A6	*4286*	*8308*	*4,40*
isola A7	*1153*	*1362*	*3,10*
isola A8	*723*	*655*	*2,40*
isola B1	*877*	*1121*	*3,50*
isola B2	*3015*	*4965*	*4,30*
isola B3	*1086*	*991*	*3,00*
isola B4	*401*	*470*	*4,30*
isola C1	*1379*	*1860*	*4,20*
isola C2	*600*	*286*	*2,10*
isola C3	*546*	*485*	*2,90*
isola C4	*1110*	*1308*	*3,60*
isola C5	*1489*	*2000*	*4,00*
isola C6	*886*	*669*	*2,70*
isola D1	*681*	*424*	*2,50*
isola D2	*982*	*787*	*2,30*
isola D3	*15636*	*12279*	*3,40*
isola D4	*1190*	*1016*	*2,70*
TOTALI	***41126***	***45440***	

Su due aree – la prima di circa 4,4 ettari (area E) adiacente all'area C ma a quota più elevata e la seconda di circa 1,3 ettari (area F) adiacente all'area A, verrà infine effettuato un intervento di ripristino di formazioni vegetali naturaliformi, che saranno strettamente connesse alla piana inondabile di nuova realizzazione. Si prevede quindi di piantumare essenze arboree delle specie Tamarix spp., Populus spp, Salix spp..



Mappa degli interventi di progetto

3 QUADRO NORMATIVO NAZIONALE E REGIONALE

3.1 Regione Puglia

Legge regionale (Regione Puglia) 12-02-2014, n. 4

Semplificazioni del procedimento amministrativo. Modifiche e integrazioni alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale), alla legge regionale 14 dicembre 2012, n. 44 (Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica) e alla legge regionale 19 luglio 2013, n. 19 (Norme in materia di riordino degli organismi collegiali operanti a livello tecnico-amministrativo e consultivo e di semplificazione dei procedimenti amministrativi).

Deliberazione della Giunta Regionale (Regione Puglia) 23-10-2012, n. 2122

Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.

Regolamento Regionale (Regione Puglia) 31-12-2010, n. 24

Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia"

Legge regionale (Regione Puglia) 21-10-2008, n. 31

Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale.

Legge regionale (Regione Puglia) 31-12-2007, n. 40

Disposizioni per la formazione del bilancio previsione 2008 e bilancio pluriennale 2008 – 2010 della Regione Puglia.

Legge regionale (Regione Puglia) 03-08-2007, n. 25

Assestamento e seconda variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2007.

Legge regionale (Regione Puglia) 14-06-2007, n. 17

Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.

Legge regionale (Regione Puglia) 12-04-2001, n. 11

Riesame legge regionale "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale".

Legge regionale (Regione Puglia) 30-11-2000, n. 17

Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale.

3.2 Stato Italiano

Decreto legislativo (Stato Italiano) 03-04-2006, n. 152

Norme in materia ambientale.

Legge (Stato Italiano) 03-11-1994, n. 640

Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero, con annessi, fatto a Espoo il 25 febbraio 1991.

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Decreto ministeriale (Ministero dello sviluppo economico) 10-09-2010

Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO

Circolare ministeriale (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio) 13-07-2004

Circolare interpretativa in materia di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, di cui al decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372, con particolare riferimento all'allegato I.

3.3 Unione Europea

Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (Unione europea) 15-01-2008, n. 2008/1/CE

Direttiva comunitaria sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (Unione europea) 26-05-2003, n. 2003/35/CE

Direttiva comunitaria che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia.

Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (Unione europea) 27-06-2001, n. 2001/42/CE

Direttiva comunitaria concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente

Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (Unione europea) 03-03-1997, n. 1997/11/CE

Direttiva comunitaria che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (Unione europea) 27-06-1985, n. 1985/337/CEE
Direttiva comunitaria concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

4 VINCOLISTICA

Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto

Gli interventi di progetto rientrano nella perimetrazione della zona 1 (di rilevante interesse naturalistico) del Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto, di cui alla L.R. n. 37/2007, come modificata dalla L.R. n. 9/2009. Ai sensi degli artt. 5 (Norme generali di tutela e salvaguardia del territorio) e 10 (Nulla osta e pareri) della Legge, gli interventi non sono incompatibili con gli indirizzi di tutela, ma sono soggetti a nulla osta da parte della Provincia di Barletta-Andria-Trani in qualità di soggetto cui è affidata la gestione provvisoria.

Di seguito si riporta la compatibilità dell'intervento con le norme generali di tutela e salvaguardia del territorio del Parco di cui all'art. 5 della L.R. 37/2007.

Divieti Verifica compatibilità

Co. 1, lett. a) aprire nuove cave o ampliare quelle esistenti che possono continuare la propria attività fino alla scadenza dell'autorizzazione; L'intervento non prevede l'apertura di nuove cave o l'ampliamento di quelle esistenti;

Co. 1, lett. b) prelevare in alveo materiali litoidi; Il materiale asportato per la realizzazione delle valli sarà reintrodotto nel "corridoio fluviale" mediante la realizzazione di isolotti, favorendo sia il miglioramento del trasporto solido lungo il litorale che il rallentamento del processo di arretramento della foce;

Co. 1, lett. c) esercitare l'attività venatoria; sono consentiti, su autorizzazione dell'ente di gestione, gli interventi di controllo delle specie previsti dall'articolo 11, comma 4, della l. 394/1991 ed eventuali prelievi effettuati a scopo di ricerca e di studio; Non applicabile

Co. 1, lett. d) alterare e modificare le condizioni di vita degli animali; L'intervento produrrà effetti migliorativi sulle condizioni di vita degli animali;

Co. 1, lett. e) raccogliere o danneggiare le specie vegetali spontanee, a eccezione degli interventi a fini scientifici e di studio preventivamente autorizzati dal Consorzio di gestione; Saranno oggetto di intervento le aree prive di qualsiasi condizione consolidata di habitat fluviali;

Co. 1, lett. f) asportare minerali, fossili e altro materiale d'interesse geologico, fatti salvi i prelievi a scopi scientifici preventivamente autorizzati dall'ente di gestione; Non saranno asportati minerali, fossili e altro materiale d'interesse geologico;

Co. 1, lett. g) introdurre nell'ambiente naturale specie faunistiche e floristiche non autoctone; Le specie vegetali utilizzate per gli interventi di rinaturalizzazione saranno di ecotipi locali;

Co. 1, lett. h) effettuare opere di movimento terra tali da modificare consistentemente la morfologia del terreno; Le operazioni di movimento terra previste, pur modificando la morfologia del terreno, produrranno effetti positivi su aree fortemente degradate, finalizzati al ripristino di habitat

Co. 1, lett. i) apportare modificazioni agli equilibri ecologici, idraulici e idrogeologici ovvero tali da incidere sulle finalità istitutive dell'area protetta; Le modificazioni ad apportarsi sono in linea con le finalità istitutive del Parco. Saranno, infatti, ripristinati e rinaturalizzati gli ambienti ripariali, incrementandone la superficie e migliorandone la funzionalità ecologica;

Co. 1, lett. j) transitare con mezzi motorizzati fuori dalle strade statali, provinciali, comunali, private e vicinali gravate dai servizi di pubblico passaggio, fatta eccezione per i mezzi di servizio e per le attività agro-silvo-pastorali; I mezzi che saranno utilizzati nel corso dei lavori rientrano tra i mezzi di servizio

Co. 1, lett. k) costruire nuove strade e ampliare le esistenti se non in funzione delle attività agro-silvo-pastorali e delle attività di fruizione naturalistica; Non è prevista la costruzione di nuove strade né l'ampliamento di quelle esistenti

Co. 1, lett. l) aprire discariche; L'intervento non prevede l'apertura di discariche;

Co. 1, lett. m) mutare la destinazione dei terreni, fatte salve le normali operazioni connesse allo svolgimento, nei terreni in coltivazione, delle attività agro-silvo-pastorali; Le azioni di progetto ripristineranno l'originaria destinazione naturale dei terreni agricoli ed incolti. Le superfici agricole, ritenute incompatibili con le finalità idrauliche ed ecologiche delle aree di golena, saranno rinaturalizzate in linea con le predette finalità.

Strumentazione urbanistica comunale

Gli interventi di progetto ricadono in agro dei comuni di Margherita di Savoia e Barletta, in zone agricole. Pertanto non vi è alcuna incompatibilità con la relativa strumentazione urbanistica comunale.

PPTR

Gli interventi, inoltre, ricadono in un ambito paesaggistico tutelato e intersecano i seguenti strati del PPTR della Regione Puglia:

- Beni Paesaggistici – Territori costieri (300 m.), parzialmente, Prescrizioni art. 45 NTA/PPTR
- Beni Paesaggistici - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m), Prescrizioni art. 46 NTA/PPTR;
- Ulteriori Contesti Paesaggistici – Formazioni arbustive in evoluzione naturale, parzialmente, Misure di salvaguardia e utilizzazione art. 66 NTA/PPTR;
- Beni Paesaggistici – Parchi e Riserve, Prescrizioni art. 71 NTA/PPTR;

- Ulteriori Contesti Paesaggistici – Siti di rilevanza naturalistica, Misure di salvaguardia e utilizzazione art. 73 NTA/PPTR.

Gli interventi non contrastano con le NTA del PPTR, come indicato nella relazione paesaggistica.

PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale tra i Contenuti di Assetto del Sistema Ambientale e Paesaggistico individua la "La Rete Ecologica", quale "infrastruttura verde" di maggiore dettaglio rispetto a Rete Ecologica Polifunzionale e della Biodiversità del PPTR della Regione Puglia. La Rete Ecologica Provinciale, finalizzata al contenimento della perdita di biodiversità e del degrado dei servizi ecosistemici, si compone di aree "sorgenti" o "gangli fondamentali" caratterizzate dalla presenza di Aree Naturali protette nazionale, regionali SIC e ZPS tra cui il Parco Regionale del Fiume Ofanto ed il SIC Valle dell'Ofanto – Lago Capaciotti (IT9120011).

Gli indirizzi dei Contenuti di Assetto fanno espresso riferimento ad interventi di rigenerazione ecologico/idraulica dei corsi d'acqua, tra cui il fiume Ofanto, con interventi di diversificazione morfologica di alvei e golene che, oltre a coniugare la prevenzione del rischio idraulico e l'attuazione della Rete Ecologica Provinciale, costituiscono condizioni di miglioramento delle resilienza complessiva del sistema fluviale, ma soprattutto costituiscono azioni di deterrenza all'insediamento in aree demaniali di colture agricole ritenute incompatibili con le stesse finalità idrauliche ed ecologiche.

Gli interventi ricadenti nelle aree di golena del fiume sono coerenti e compatibili con gli Obiettivi Generali e specifici del PTCP nonché con gli indirizzi del PTCP:

Art. 37. Rigenerazione ecologico/idraulica dei corsi d'acqua superficiali;

Art. 42. Rete Ecologica Provinciali;

Art. 68. Patto città-campagna- parchi Agricoli Multifunzionali alla scala provinciale.

PAI

L'area oggetto di intervento ricade in area ad alta pericolosità idraulica (AP) del PAI (Piano Stralcio d'Assetto Idrogeologico), ma non è individuato alcun livello di rischio. Ai sensi dell'art. 4, comma 3, e dell'art. 7, comma 1, lettera a) delle NTA gli interventi sono comunque compatibili con le prescrizioni del PAI in quanto non aumentano il livello di pericolosità nelle aree adiacenti, come dimostrato nella specifica relazione specialistica.

Il PAI della Puglia è infatti finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso, attraverso interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, che favoriscano tra l'altro la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali, il riassetto delle cenosi di vegetazione riparia, la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona.

Ai sensi dell'art. 4, comma 4, delle NTA, gli interventi sono sottoposti al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Vincolo idrogeologico

L'area non ricade in zona soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 30.12.1923.

Rete Natura 2000

L'area ricade nel SIC IT9120011 “Valle dell'Ofanto – Lago Capacciotti” che non è dotato di un piano di gestione. Si applicano quindi le misure di conservazione di cui al R.R. n. 6/2016.

Il suddetto regolamento regionale, per le acque correnti prevede le seguenti misure di conservazione:

Gli interventi sono pertanto pienamente coerenti con le misure di conservazione, avendo l’obbiettivo di effettuare un ripristino ecologico di un tratto del corso d’acqua.

Per le acque stagnanti, il regolamento prevede:

Questo tipo di habitat insiste su una piccola area all’interno della valle A che non verrà interessata dagli scavi, in quanto già sottoposta rispetto alla quota di progetto.

La procedura di valutazione d'incidenza viene effettuata unitamente a questa procedura di VIA.

Demanio marittimo

Alcune particelle incluse nella valle A appartengono al demanio marittimo; occorre quindi attivare la procedura di consegna di cui all’art. 34 del Codice della Navigazione.

Prospetto riepilogativo delle autorizzazioni

Di seguito si riporta il prospetto riepilogativo delle autorizzazioni e nulla osta da acquisire per la realizzazione dell’intervento, con l’indicazione dei soggetti competenti al rilascio delle stesse.

Tipo di autorizzazione	*Necessaria al progetto*	*Soggetto competente al rilascio*
Nulla osta per interventi all'interno del Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto	*Sì (art. 10, L.R. n. 37/2007)*	*Provincia di Barletta-Andria-Trani(art. 3, L.R. n. 17/2007)*
Autorizzazione paesaggistica	*Sì (artt. 142, comma 1, lett. f, e 146, D.Lgs. n. 42/04)*	*Regione Puglia (L.20/2009 così come modificata da L.R. 28/2016)*
Nulla osta autorità idraulica	*Sì (R.D. n. 524/1904)*	*Struttura tecnica provinciale della Regione Puglia (ex Genio Civile)*
Nulla osta P.A.I.	*Sì (art. 4, comma 4 delle NTA)*	*Autorità di Bacino della Puglia*
Nulla osta vincolo idrogeologico	*No (vincolo non presente)*	*N.A.*
Valutazione d'incidenza	*Sì*	*Regione Puglia (nell’ambito della VIA)*
Valutazione d'impatto ambientale	*Sì (art. 4 comma 3, L.R. n. 11/2001)*	*Regione Puglia (art. 6, comma 2,L.R. n. 11/2001)*
Consegna aree demanio marittimo	*Sì (art. 34 Codice della Navigazione)*	*Capitaneria di Porto di Barletta*
Titolo edilizio	*No(art. 6 c. 1 lett. d del DPR n. 380/2001)*	*N.A.*

5 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

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 si trova nei comuni di Margherita di Savoia e Barletta, nella parte terminale del Fiume Ofanto

immediatamente a monte della foce, ed è ricompresa nella seguente cartografia di riferimento:

- Carta Topografica d'Italia IGM serie 25, scala 1:25000, tavolette 165 II SO (Foce dell'Ofanto), 165 III

  SE (Trinitapoli), 176 IV NE (Canne della Battaglia), 176 I NO (Barletta)
- CTR Puglia, scala 1:10000, sezioni 423032, 423033, 423071, 423072, 423073
- Carta Geologica d'Italia, scala 1:100000, foglio 176 (Barletta) e foglio 165 (Trinitapoli)
- Carta geologica dei mari italiani - foglio NK 33 8/9 Bari
- Cartografia Piano Regionale Costiero (PRC) - Regione Puglia
- Carta idrogeologica - Regione Puglia
- DTM - Regione Puglia
- Cartografia PAI - Autorità di Bacino della Puglia

5.1 CLIMA

Il clima del territorio in esame, classificato col metodo di Peguy, è abbastanza uniforme. Nella pianura e nella fascia litoranea si riscontrano, in media, nove mesi “temperati” e tre mesi “aridi” (Giugno, Luglio ed Agosto).

Dall'esame del climogramma di Peguy riferito alla stazione di Margherita di Savoia si evince che il clima è temperato dal mese di settembre al mese di maggio, ed e arido da maggio a settembre.

5.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Le aree di intervento sono localizzate nella fascia golenale immediatamente a monte della foce. La fascia di golena è delimitata da argini antropici che localmente rappresentano gli elementi morfologici di altitudine maggiore. Le quote sono mediamente comprese fra -0,5 e 7 metri s.l.m.. Anche nel tratto terminale l'alveo di magra mostra un andamento meandrifrome; immediatamente a monte della foce si osserva un meandro abbandonato. Nella cartografia negli allegati 2 e 4 sono rappresentati i pochi elementi morfologici osservabili nell'area di intervento unitamente all'assetto altitudinale.

Nell'area di studio è stato riscontrato un livello di falda posto a quote comprese fra 0,0 e 0,5 metri s.l.m., in diretta connessione con il livello in alveo del fiume Ofanto.

Per quanto riguarda l'evoluzione del litorale, negli ultimi decenni si rileva un progressivo arretramento della linea di costa.

5.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il basso corso del Fiume Ofanto ricade nella fascia di passaggio tra due importanti strutture geologiche a carattere regionale: l'Avampaese Murgiano e l'Avanfossa Bradanica. Il limite fisiografico settentrionale dell'Avampaese Murgiano, che si configura strutturalmente come un horst carbonatico allungato in direzione appenninica, è rappresentato infatti dalla valle del fiume Ofanto. In questo contesto gli affioramenti della piattaforma carbonatica mesozoica, pochi e discontinui in sinistra idrografica e di estensione molto maggiore in destra idrografica, corrisponderebbero a degli alti strutturali.

6 CARATTERIZZAZIONE BOTANICO-ECOLOGICA DEL SITO D'INDAGINE

6.1 GENERALITÀ

L'area del basso Ofanto rientra nella zona bioclimatica mediterranea che comprende gran parte dell'Italia centrale e tutta quella meridionale. In prossimità del mare e comunque a livelli altimetrici inferiori è diffusa la macchia mediterranea.

Gli ambienti umidi, sono caratterizzati da qualità ecologiche di grande importanza, essendo ambienti fragili e rari. Sono fragili in quanto sono sufficienti modificazioni anche lievi delle caratteristiche fisiche, morfologiche o idrauliche per provocare la loro degradazione o distruzione; sono rari perché l'estensione areale occupata è molto limitata, soprattutto se confrontata con la superficie originaria.

L'acqua è un fattore decisivo per la vita, tuttavia se, come negli ambienti umidi, la sua presenza è permanente, gli organismi vegetali ne sono fortemente adattati e dipendenti. Il popolamento vegetale è quindi formato da specie adattate a condizioni di asfissia radicale e vengono escluse le specie non adattate; la flora e la vegetazione sono quindi tipiche ed esclusive, in grado cioè di vivere esclusivamente in presenza delle condizioni ecologiche che si determinano nelle zone umide. La presenza d'acqua è variabile in funzione delle condizioni climatiche e meteorologiche; in condizioni di morfologia naturale, le oscillazioni nel livello d'acqua producono anche variazione di superficie con l'aumento e la diminuzione dell'estensione; i terreni temporaneamente emersi ospitano un insieme di habitat che vanno dai prati umidi alle distese di fango; qui sono presenti numerosissime specie vegetali spesso gravemente minacciate o addirittura scomparse.

In passato, la vegetazione degli ambienti umidi è stata sottoposta ad una forte pressione antropica, dovuta alla tendenza ad aumentare la superficie dei terreni arabili e dei pascoli. In conseguenza di ciò, si è verificata una fortissima riduzione della superficie occupata da tale vegetazione. La pressione esercitata sui lembi residui si è intensificata e diversificata dopo l'inizio della rivoluzione industriale, attraverso molteplici azioni, che si possono così riassumere:

- disboscamenti e dissodamenti per ottenere ulteriori nuove aree da destinare all'agricoltura;
- bonifiche e scavi di canali di drenaggio;
- piantagioni di pioppete artificiali per la produzione di pasta di cellulosa;
- diminuzione della portata per prelievo di acqua per irrigazione;
- modificazione del regime idrologico a causa della costruzione di dighe e argini;
- costruzioni di edifici nei pressi dei corsi d'acqua;
- scarichi di immondizie, macerie e liquami;
- costruzioni di alvei e greti in cemento, per la regimazione dei corsi d'acqua;

Oggi la vegetazione ripariale e paludosa in tutt'Italia e in particolare nel nostro sito d'indagine, è molto ridotta, frammentata e spesso fortemente alterata. In particolare, la forte riduzione della superficie ricoperta dalla vegetazione ripariale, che compie importantissime funzioni di protezione idrogeologica, ha causato gravi squilibri ambientali, fra cui in principal modo l'accentuazione dei processi erosivi. Allo stato quasi naturale si sono mantenuti soltanto pochi lembi, che hanno permesso però di ricostruire la tipologia fitosociologica e che, pertanto, rappresentano modelli di riferimento di grande importanza sia teorica che applicativa. Ne risulta la necessità di conservare queste aree mediante l'istituzione di riserve naturali, importanti anche per la protezione della fauna acquatica.

Gli effetti delle azioni antropiche prima elencate sulla vegetazione degli ambienti umidi possono essere ridotti ai seguenti:

- morìa fisiologica della vegetazione a seguito dell'abbassamento della falda freatica;
- frammentazione delle fasce vegetazionali in piccoli nuclei isolati, fino alla distruzione delle formazioni vegetali;
- degenerazione della composizione floristica delle associazioni vegetali per scomparsa di specie caratteristiche e penetrazione di specie ubiquiste, ruderali e nitrofile;
- scomparsa della zonazione trasversale.

Non tutte le associazioni vegetazionali hanno subito nello stesso grado l'impatto dell'attività antropica, in quanto quelle sviluppate sui terrazzi più elevati e formate di specie arboree a legno duro sono state quasi ovunque eliminate e sostituite da colture agrarie.

In questo caso, ma quasi ovunque in Italia, le associazioni ripariali dell'ordine *Populetalia albae* sono state completamente distrutte, ad eccezione di pochissime località. Al contrario, molte associazioni dell 'ordine *Salicetalia purpureae* si sono mantenute quasi dappertutto, pertanto lungo quasi tutti i corsi d'acqua italiani si può constatare ancora oggi la presenza di una sottile fascia, talvolta ridotta ad un filare, di salice bianco o rosso; tuttavia, soltanto lo strato arboreo è rimasto relativamente intatto, mentre il sottobosco è fortemente alterato nella sua composizione originaria.

La maggior parte dei pioppeti, frassineti, olmeti, querceti e delle ontanete appartenenti agli ordini *Populetalia albae*, *Fagetalia sylvaticae* e *Alnetalia glutinosae* sono interessati da processi dinamici di origine antropica quali degenerazione, rigenerazione, regressione e successione secondaria.

La degenerazione è segnalata da un forte calo della diversità floristica, come risultato della scomparsa di molte specie erbacee nemorali (sciafile e mesoigrofile) e la penetrazione di alcune specie più eliofile ad ampio spettro ecologico (nitrofile, ruderali, cosmopolite, avventizie, ecc.). Nei boschi ripariali scompaiono innanzitutto le specie igrofile sensibili come *Carex remota*, *Carex brizoides*, *Carex strigosa* e invece diventano abbondanti alcune specie euriecie

(*Urtica dioica*, *Poa trivialis, Alliaria petiolata, Glechoma hederacea, Galium aparine, Galium mollugo, Lamium maculatum, Stellaria media, Bromus sterilis, Rubus ulmifolius, ecc*.). Il corteggio floristico dei boschi paludosi s'impoverisce normalmente di specie come *Carex elongata, Thelypteris palustris, Hydrocotyle vulgaris, Calamagrostis canescens, Osmunda regalis*, mentre si arricchisce di specie ripariali e nitrofile quali *Circaea lutetiana, Cardamine impatiens e Urtica dioica, Symphytum officinale*, rispettivamente.

Fenomeni di modificazione della vegetazione spondale prevalentemente erbacea, a seguito dell'antropizzazione, sono segnalati da HRUSKA (1984) per i corsi d'acqua del versante adriatico dell'Appennino centrale.

La rigenerazione consta nella ricostituzione naturale della struttura originaria delle fitocenosi interessate da qualsiasi genere di trattamento forestale. La maggior parte dei boschi ripariali e paludosi è attualmente interessata da un lento processo di rigenerazione, a causa della loro continua ceduazione.

La regressione si manifesta mediante una graduale semplificazione e ulteriormente deterioramento della struttura delle fitocenosi, che subiscono un'azione continua d'asportazione di biomassa attraverso dissodamenti ripetuti, sovrapascolamento del bestiame, incendi dolosi frequenti e così via.

Come conseguenza, occorrono anche modificazioni delle condizioni ambientali fino al punto da rendere quasi impossibile la rigenerazione naturale delle fitocenosi originarie. Tali fenomeni possono portare, per esempio, alla sostituzione dei boschi ripariali con arbusteti mesofili formati da *Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Rubus ulmifolius, Rosa sp. Sambucus nigra, ecc.*

Una gestione del territorio secondo criteri ecologici, dovendo garantire la conservazione di tutte le specie autoctone (Wilcove D.S., 1995), dovrebbe almeno preservare habitat di dimensioni idonee (*minimum viable area*) a supportarne le minime popolazioni vitali (*minimum viable population*), cioè le più piccole popolazioni isolate con elevatissime probabilità di sopravvivenza nonostante la possibilità che si verifichino deleteri eventi stocastici di tipo ambientale e/o genetico e/o demografico (Schaffer M.L., 1981).

Le paludi o zone umide, da tempo combattute dall'uomo in cerca di nuove terre coltivabili ed a causa della malaria, sono ambienti di notevole interesse naturalistico, tra i più produttivi, ad altissima biodiversità. Per questi motivi ed a causa della drastica riduzione subita negli ultimi sessant'anni a causa della bonifica, sono da tempo all'attenzione degli organismi di conservazione ed oggetto di convenzioni e trattati internazionali, oltre che di azioni di salvaguardia, ripristino e conservazione perché ancora fortemente minacciati.

Fino a ieri sfruttate prevalentemente a scopo venatorio, le zone umide sono, anche per l'area dell'Ofanto, una delle maggiori emergenze naturalistiche a livello nazionale ed internazionale ed attraggono ogni anno moltissimi visitatori, appassionati naturalisti e studiosi dall'Italia e dall'estero.

Questi ambienti, in gran parte posti nelle zone costiere in corrispondenza dell'ultimo tratto del fiume.

La composizione floristica varia a seconda del grado di salinità mentre vi sono specie eurialine, come la Lenticchia d'acqua, che colonizzano sia le acque dolci che quelle salmastre. Tra le specie tipiche di questi ambienti troviamo: canna di palude *Phragmites australis*, lenticchia d'acqua *Lemna* sp., tifa *Typha* sp., giunco *Juncus acutus*, tamerice *Tamarix africana*, ecc.

6.2 ANALISI BOTANICA

6.2.1 Il sito d'indagine

Quest'area si presenta con valori naturalistici di scarso interesse in quanto presenta habitat residui già abbondantemente modificati e compromessi dall'Uomo ai tempi delle grandi bonifiche del Mezzogiorno. Nonostante ciò è possibile individuare cinque tipi di microsistemi ecologici.

6.2.2 Individuazione di aree ambientalmente omogenee

In base delle analisi condotte e dei sopralluoghi effettuati si ritiene che, con riferimento all'intero comprensorio preso in esame, l'area vasta si possa essere suddivisa in quattro tipologie di zone omogenee facilmente identificabili:

1. fascia costiera e dunale

2. zona edificata

3. fascia paludosa

4 boschi a galleria

5. zona agricola

<u>fascia costiera e dunale</u>

La zona, come detto nel capitolo precedente è caratterizzata da residui di habitat indicati nella Direttiva 92/43/CEE:

- Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- Negli ultimi 20 anni tale zona è stata in parte distrutta facendo sparire i seguenti habitat: Perticaia costiera di ginepri (Juniperus spp.) (*habitat prioritario)
- Dune di vegetazione di sclerofille

per lasciar posto agli edifici che hanno interessato la pre dunale e la fascia dunale.

Va inoltre considerato l'impatto del carico antropico balneare nei mesi estivi sia sulle specie floristiche annue delle spiagge, sia sulla fauna nidificante degli arenili e delle dune.

La necessità di salvaguardare una fascia dunale prospiciente il mare è confermata anche dalla letteratura (McHarg, 1989), che individua la duna primaria, quella a diretto contatto con la spiaggia, come assolutamente intollerante alla presenza umana, dove se ne deve vietare il calpestio e qualsiasi altro uso, a differenza della spiaggia che può tollerare le attività più piacevoli.

Di tale ambiente rimangono solo microscopici lembi, fortemente banalizzati posti lungo la linea di costa a ridosso delle aree urbanizzate. Attualmente il popolamento vegetale è caratterizzato quasi esclusivamente di essenze erbacee pioniere *Ammophylla* sp.

Zona edificata

E' la zona interessata dalla presenza di edifici che interessano soprattutto la zona pre dunale e le zone tra questa e gli ambienti umidi.

Dalla lettura del territorio, si può affermare che l'area oggetto avrebbe bisogno di interventi di conservazione e di tutela che verranno esaminati nel capitolo delle mitigazioni.

fascia paludosa

Sono ambienti d'interesse naturalistico concentrati verso il tratto finale del fiume che presentano ancora residui di habitat indicati nella Direttiva 92/43/CEE:

Vegetazione annua pioniera di Salicornia ed altre delle zone fangose e sabbiose;

Steppe salate (Limonetalia);

Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi);

Perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche (Arthrocnemetalia fruticosae);

La composizione floristica, di questi "ecosistemi", varia a seconda del grado di salinità mentre vi sono specie eurialine, come la lenticchia d'acqua, che colonizzano sia le acque dolci che quelle salmastre. Tra le specie tipiche di questi ambienti troviamo: canna di palude *Phragmites australis*, lenticchia d'acqua *Lemna sp*., tifa *Typha sp*., giunco *Juncus acutus*, tamerice *Tamarix africana* e specie alofite di *taxa* diversi inseribili nella *tribù* della salicornia ecc.

La bonifica di paludi costiere salmastre ha portato alla formazione dei cosiddetti 'terreni salsi' cioè ricchi di sale che, ove non sfruttati dall'uomo, hanno dato origine ad una interessante formazione vegetazionale: il salicornieto. Questo tipo molto particolare di prateria è costituita da specie alofile con una dominanza delle *Chenopodiacee* in particolare i generi *Salicornia* ed *Arthrocnemum* .

L'impatto antropico sugli habitat della fascia paludosa riguarda soprattutto l'uso agricolo, e l'espansione del centro abitato che si fa da diversi anni in questa area, che ha portato alla quasi totale distruzione delle sue principali componenti vegetazionali, oltre all'impatto derivante dall'uso incontrollato di sostanze chimiche e antiparassitarie sulle acque .

Boschi a galleria

in origine tali formazioni boschive caratterizzate da pioppi e salici erano presenti lungo le sponde, ma sono state in gran parte sostituite da colture arboree (vigneti e frutteti).

Zona agricola

Le colture maggiormente praticate sono di tipo intensivo come quelle a graminacee e specie orticole varie. Data l'intensità, la frequenza ed il notevole e negativo impatto ambientale (erbicidi e fertilizzanti) delle pratiche agronomiche specie nelle colture a rapido avvicendamento, non si riscontrano più in mezzo ad esse molte specie selvatiche. In alcuni casi la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come cisterne o piccole raccolte d'acqua a scopo irriguo, favoriscono l'insediamento di specie vegetali ed animali opportuniste ed cosmopolite (soprattutto tra le specie animali come gli anfibi ed i rettili) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentare la biodiversità in aree notevolmente compromesse.

6.3 INDAGINE FAUNISTICA

Come primo approccio si è effettuata una minuziosa e dettagliata ricerca bibliografica relativa all'area d'intervento, che ha portato all'individuazione e valutazione anche di dati bibliografici. Successivamente, al fine di confermare ed integrare i dati bibliografici, sono stati condivisi i dati qualitativi e quantitativi scaturiti da precedenti sopralluoghi e studi effettuati dagli stessi autori e non ancora pubblicati. Infine sono stati ricercati presso altri ornitologi dati inediti per quelle specie particolarmente importanti o di cui non si avevano adeguate informazioni. I dati così ottenuti sono state valutati criticamente e sintetizzati nella allegata check-list. Le stesse, inoltre, sono corredate, per ogni specie, da considerazioni sia di tipo legale, leggi nazionali, direttive e convenzioni internazionali in tema di conservazione della natura, che di tipo biologico stato di conservazione e salute a livello italiano ed europeo. Le informazioni di tipo legale sono tratte dalla direttiva 79/409/CEE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici (detta "Uccelli"), dalla Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, dalla Convenzione di Bonn relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica, dalla legge 157/92 sulla caccia; mentre quelle di tipo biologico sono tratte da Tucker & Heath (1994 - Birds in Europe: Their Conservazion Status - Cambridge, U.K. - BirdLife Internazional), e Bulgarini et al. (1998).

Dall'analisi della check-list realizzata si evince la notevole diversità del popolamento ornitico dell'area con molte specie "pregiate" che ne giustificano la necessità di imporre il vincolo di protezione e di effettuare una corretta ed attiva gestione.

6.3.1 Specie di interesse comunitario presenti nelle schede rete natura 2000 dell'area intervento

In particolare si osserva la presenza di 73 specie complessivamente elencate nelle schede Natura 2000 del SIC e delle altre aree della Rete Natura 2000 limitrofe all'area di indagine e appartenenti alle varie categorie di interesse e tassonomiche. Di queste ben il 64% sono specie di interesse comunitario, mentre le restanti sono definite come "Altre specie importanti di flora e fauna", segue la composizione nel dettaglio:

•33 specie di uccelli di Allegato I (Dir. 79/409/CEE);
•34 altre specie importanti di uccelli;
•2 specie di mammiferi di Allegato II (Dir. 92/43/CEE);
•4 specie di anfibi e rettili di Allegato II (Dir. 92/43/CEE);
•1 specie di pesci di Allegato II (Dir. 92/43/CEE);

Tab 1 UCCELLI migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE
1.Acrocephalus melanopogon
2.Alcedo atthis
3.Ardea purpurea
4.Ardeola ralloides
5.Aythya nyroca
6.Botaurus stellaris
7.Caprimulgus europaeus
8.Ciconia ciconia
9.Ciconia nigra
10.Circus aeruginosus
11.Circus cyaneus
12.Circus pygargus
13.Egretta alba
14.Egretta garzetta
15.Falco biarmicus
16.Falco naumanni
17.Falco vespertinus
18.Ficedula albicollis
19.Grus grus
20.Himantopus himantopus
21.Ixobrychus minutus
22.Lanius collurio
23.Melanocorypha calandra
24.Milvus migrans
25.Milvus milvus
26.Nycticorax nycticorax
27.Platalea leucorodia
28.Plegadis falcinellus
29.Pluvialis apricaria
30.Porzana parva
31.Porzana porzana
32.Sterna albifrons
33.Sterna sandvicensis

Tabella 1 - Elenco degli uccelli di importanza comunitaria di Allegato I dir. 79/409/CEE riscontrati nelle schede rete Natura 2000.

Tab2 UCCELLI migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

1.Accipiter nisus	*13.Aythya fuligula*	*25.Remiz pendulinus*
1.Alauda arvensis	*13.Columba palumbus*	*25.Scolopax rusticola*
1.Anas acuta	*13.Coturnix coturnix*	*25.Streptopelia turtur*
1.Anas clypeata	*13.Dendrocopos major*	*25.Sylvia communis*
1.Anas crecca	*13.Falco subbuteo*	*25.Sylvia hortensis*
1.Anas penelope	*13.Gallinago gallinago*	*25.Turdus merula*
1.Anas platyrhynchos	*13.Gallinula chloropus*	*25.Turdus philomelos*
1.Anas querquedula	*13.Jynx torquilla*	*25.Turdus viscivorus*
1.Anas strepera	*13.Parus ater*	*25.Turdus pilaris*
1.Anser anser	*13.Phalacrocorax carbo sinensis*	*25.Tyto alba*
1.Athene noctua	*13.Picus viridis*	
1.Aythya ferina	*13.Rallus aquaticus*	

Tabella 2 - Elenco degli uccelli di importanza comunitaria presenti nelle schede rete Natura 2000..

MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
1.Canis lupus
2.Lutra lutra

Tabella 3 - Elenco dei mammiferi di importanza comunitaria presenti nelle schede rete Natura 2000..

ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
1.Elaphe quatuorlineata
2.Emys orbicularis
3.Triturus carnifex

Tabella 4 - Elenco degli anfibi e dei rettili di importanza comunitaria presenti nelle schede rete Natura 2000.

PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
1.Alburnus albidus ??

Non è sicura la presenza della specie nell’area di progetto

Tabella 5 - Elenco dei pesci di importanza comunitaria presenti nelle schede rete Natura 2000.

Altre specie importanti di Flora e Fauna			
Gruppo	Specie	Gruppo	Specie
A	*Bufo bufo*	A	*Hyla intermedia*
		R	*Lacerta bilineata*
		R	*Natrix natrix*
		R	*Natrix tessellata*
		R	*Podarcis muralis*
A	*Bufo viridis (Bufo balearicus)*	R	*Podarcis sicula*
R	*Coluber viridiflavus*		
		A	*Rana italica*
		A	*Triturus italicus*
R	*Elaphe longissima*		
V	*Moscardinus avellanarius*		

Legenda: U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati.
Tabella 6 - Elenco delle altre specie importanti fauna presenti nelle schede rete Natura 2000.

6.3.2 Le checklist dei vertebrati

Nelle pagine seguenti sono riportate le analisi faunistiche sui Vertebrati (esclusi Agnati e Condroitti, classi non rappresentate e Chirotteri oggetto di specifica relazione) risultanti dal lavoro svolto in merito alle attività di progetto descritte (cfr. Obiettivi). Per ciascuna delle cinque classi studiate (Pesci ossei, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi), è riportata una checklist quale strumento di base per qualsiasi discorso faunistico su base territoriale e di valutazione della biodiversità, una lista di conservazione (o lista rossa locale), quale fondamentale mezzo per la pianificazione e la gestione della fauna a fini di conservazione. Seguono le valutazioni sul valore naturalistico dei principali taxa presenti e la bibliografia.

I dati delle checklist comprendono i principali elementi informativi utilizzati per la redazione delle successive liste di conservazione (status legale, etc.).

Checklist e liste di conservazione sono strumenti, per loro stessa natura, in continuo aggiornamento e quindi i dati e le valutazioni qui espresse saranno poi aggiornate con la successiva fase di monitoraggio.

Le successive checklist riguardano complessivamente il seguente ambito territoriale, del Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata.

Le tabelle delle checklist sono contrassegnate con la lettera iniziale della classe seguita da un numero romano (es. Pesci: P/I,.P/II, P/III).

L'elenco di ciascuna checklist è ordinato per Classe, Ordine, Famiglia e Specie, per ciascuna specie le colonne indicano nell'ordine:

- Nome latino

Binomio linneano con Autore e anno, relativi al taxa considerato.

- Nome italiano
- L. 157/92 art. 2

Specie particolarmente protette all'art. 2 della legge del 11 febbraio 1992

- L. 157/92

Specie protette dalla legge del 11 febbraio 1992

- 79/409 CEE Ap.1

Specie elencata in Allegato 1 della direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

- 79/409 CEE Ap.2/1

Specie elencata in Allegato 2/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

- 79/409 CEE Ap.2/2

Specie elencata in Allegato 2/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

- 79/409 CEE Ap.3/1

Specie elencata in Allegato 3/1direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

- 79/409 CEE Ap.3/2

Specie elencata in Allegato 3/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

- BERNA Ap.2

Specie elencata in Allegato 2 della Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979

- BERNA Ap.3

Specie elencata in Allegato 3 della Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979

- CITES All. A

Specie elencata in Allegato A del Regolamento (CE) n. 2307/97

- CITES All. B

Specie elencata in Allegato B del Regolamento (CE) n. 2307/97

- CITES All. D

Specie elencata in Allegato D del Regolamento (CE) n. 2307/97

- BONN Ap.1

Specie elencata in Allegato 1 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979

- BONN Ap.2

Specie elencata in Allegato 2 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979

- Habitat all.2 (escluso uccelli)

Specie elencata in Allegato 2 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.). Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.

- Habitat all.4 (escluso uccelli)

Specie elencata in Allegato 4 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.

- Habitat all. 5 (escluso uccelli)

Specie elencata in Allegato 5 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.

- Barcellona all. 2

Specie elencata in Allegato 2 alla Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento; adottata il 16 Febbraio 1976, e approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE(G.U.C.E. 19 settembre 1977,n.L 240)

- Endemica

Specie il cui areale di distribuzione è limitato all'Italia (sub endemica se si estende in modo limitato anche ai territori vicini)

- IUCN

Categoria IUCN, come specificato di seguito:

Legenda delle categorie IUCN

Estinto Extinct EX

Categoria	Category	Sigla
Estinto	Extinct	EX
Estinto in natura	Extinct in the wild	EW
Gravemente minacciato	Critically endagered	CR
Minacciato	Endagered	EN
Vulnerabile	Vulnerable	VU
A minor rischio Dipendenti dalla protezione Quasi a rischio A rischio relativo	Lower Risk Conservation Dependent Near Threatened Least Concern	LR cd nt lc
Dati insufficienti	Data Deficient	DD
Non valutato	Not Evalued	NE

Tab 7 Legenda delle categorie IUCN

6.3.3 Check-list delle specie rinvenute nell'area di studio

classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	IUCN
OSTEICHTHYES	*ANGUILLIFORMES*	*Anguillidae*	*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)	Anguilla													
OSTEICHTHYES	*CYPRINIFORMES*	*Cyprinidae*	*Alburnus albidus* (Costa, 1838)	Alborella meridionale		x						x				x	VU A1ace
OSTEICHTHYES	*CYPRINIFORMES*	*Cyprinidae*	*Barbo plebejus* (Bonaparte, 1839)	Barbo		x						x		x		x°	LR/nt
OSTEICHTHYES	*CYPRINIFORMES*	*Cyprinidae*	Rutilus rubilio (Bonaparte, 1837)	Rovella		x						x				x	
OSTEICHTHYES	*CYPRINIFORMES*	*Cyprinidae*	*Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758)	Cavedano													
OSTEICHTHYES	*CYPRINIFORMES*	*Cyprinidae*	*Cyprinius carpio* (Linnaeus, 1758)	Carpa													
OSTEICHTHYES	*CYPRINIFORMES*	*Cyprinidae*	*Aphanius fasciatus* Nardo, 1827	Nono	x							x			x		DD

Anfibi

phylum	classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	IUCN
Chordata	*AMPHIBIA*	*ANURA*	*Bufonidae*	*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)	Rospo comune			x											
Chordata	*AMPHIBIA*	*ANURA*	*Bufonidae*	*Bufo viridis* Laurenti, 1768 (*Bufo balearicus* Stock 2008)	Rospo smeraldino		x								x				
Chordata	*AMPHIBIA*	*ANURA*	*Hylidae*	*Hyla intermedia* Boulenger, 1882	Raganella italiana			x											
Chordata	*AMPHIBIA*	*ANURA*	*Ranidae*	*Rana esculenta* complex L., 1758 (R. bergeri/R. lessonae) (*Phelopylax bergeri*)	Rana verde			x							x				

Rettili

phylum	classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	IUCN
Chordata	*REPTILIA*	*SQUAMATA*	*Colubridae*	*Coluber viridiflavus* Lacépède, 1789	Biacco		x								x				
Chordata	*REPTILIA*	*SQUAMATA*	*Colubridae*	*Elaphe longissima* (Laurenti, 1768)	Saettone		x								x				
Chordata	*REPTILIA*	*SQUAMATA*	*Colubridae*	*Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789)	Cervone		x							x	x				
Chordata	*REPTILIA*	*SQUAMATA*	*Colubridae*	*Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)	Natrice dal collare			x											
Chordata	*REPTILIA*	*SQUAMATA*	*Colubridae*	*Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)	Natrice tassellata		x								x				
Chordata	*REPTILIA*	*SQUAMATA*	*Gekkonidae*	*Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758)	Tarantola muraiola			x											
Chordata	*REPTILIA*	*SQUAMATA*	*Lacertidae*	*Lacerta viridis* (Laurenti, 1768)	Ramarro		x								x				
Chordata	*REPTILIA*	*SQUAMATA*	*Lacertidae*	*Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810)	Lucertola campestre		x								x				
Chordata	*REPTILIA*	*TESTUDINES*	*Testudinidae*	*Testudo hermanni* Gmelin, 1789	Testuggine comune		x		x					x	x				LR/nt
Chordata	*REPTILIA*	*TESTUDINES*	*Testudinidae*	*Emys orbicularis*	Testuggine palustre		x		x					x	x				LR/nt
Chordata	*REPTILIA*	*TESTUDINES*	*Testudinidae*	*Caretta caretta* * (Linnaeus, 1758)			x		x			x		x	x				EN A1abd

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
Anatidae			**x**	**x**
1.Cigno reale	*Cygnus olor* J. F. Gmelin, 1789	M irr	x	x
2.Oca granaiola	*Anser fabalis* Latham, 1787	M irr	x	x
3.Oca lombardella	*Anser albifrons* Scopoli, 1769	M irr	x	x
4.Oca selvatica	*Anser anser* Linnaeus, 1758	M irr	x	x
5.Casarca	*Tadorna ferruginea* Pallas, 1764	M irr	x	x
6.Volpoca	*Tadorna tadorna* Linnaeus, 1758	M reg, W, B?	x	x
7.Fischione	*Anas penelope* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x
8.Canapiglia	*Anas strepera* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x
9.Alzavola	*Anas crecca* Linnaeus, 1758	M reg, W	x	x
10.Germano reale	*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg	x	x
11.Codone	*Anas acuta* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
12.Marzaiola	*Anas querquedula* Linnaeus, 1758	M reg, E irr	x	x
13.Mestolone	*Anas clypeata* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x
14.Fistione turco	*Netta rufina* Pallas, 1773	M irr	x	x
15.Moriglione	*Aythya ferina* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x
16.Moretta tabaccata	*Aythya nyroca* Güldenstädt, 1770	M reg, B, W irr	x	x
17.Moretta	*Aythya fuligula* Linnaeus, 1758	M irr,	x	x
18.Moretta grigia	*Aythya marila* Linnaeus, 1761	A	x	x
19.Pesciaiola	*Mergellus albellus* Linnaeus, 1758	A	x	x
Phasianidae				
20.Quaglia	*Coturnix coturnix* Linnaeus, 1758	M reg, B, W par	x	x
21.Fagiano comune	*Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758	SB (RIP.VENATORI)	x	x
Pelecanidae				
22.Pellicano comune	*Pelecanus onocrotalus* Linnaeus, 1758	A	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
Phalacrocoracidae				
23.Cormorano	*Phalacrocorax carbo* Linnaeus, 1758	M reg, W, E	x	x
24.Marangone minore	*Phalacrocorax pygmeus* Pallas, 1773	M irr	x	x
Ardeidae				
25.Tarabuso	*Botaurus stellaris* Linnaeus, 1758	M reg, W reg	x	x
26.Tarabusino	*Ixobrychus minutus* Linnaeus, 1766	M reg, B	x	x
27.Nitticora	*Nycticorax nycticorax* Linnaeus, 1758	M reg,	x	x
28.Sgarza ciuffetto	*Ardeola ralloides* Scopoli, 1769	M reg,	x	x
29.Airone guardabuoi	*Bubulcus ibis* Linnaeus, 1758	M irr, W irr	x	x
30.Garzetta	*Egretta garzetta* Linnaeus, 1766	M reg, W reg	x	x
31.Airone bianco maggiore	*Casmerodius albus* Linnaeus, 1758	M reg, W, E	x	x
32.Airone cenerino	*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758	M reg, W, E	x	x
33.Airone rosso	*Ardea purpurea* Linnaeus, 1766	M reg,	x	x
Ciconiidae				
34.Cicogna nera	*Ciconia nigra* Linnaeus, 1758	M reg, B?	x	
35.Cicogna bianca	*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758	M reg, Birr	x	x
Threskiornithidae				
36.Mignattaio	*Plegadis falcinellus* Linnaeus, 1766	M reg	x	x
37.Spatola	*Platalea leucorodia* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x
Phoenicopteridae				
38.Fenicottero	*Phoenicopterus roseus* Pallas, 1811	M irr, Wirr	x	x
Podicipedidae				
39.Tuffetto	*Tachybaptus ruficollis* Pallas, 1764	SB, M reg, W reg	x	x
40.Svasso maggiore	*Podiceps cristatus* Linnaeus, 1758	M reg, W, SB	x	x
41.Svasso collorosso	*Podiceps grisegena* Boddaert, 1783	A	x	x
42.Svasso piccolo	*Podiceps nigricollis* C. L. Brehm, 1831	M reg, W	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
Accipitridae				
43.Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus* Linnaeus, 1758	M reg, B?	x	x
44.Nibbio bruno	*Milvus migrans* Boddaert, 1783	M reg, B	x	
45.Nibbio reale	*Milvus milvus* Linnaeus, 1758	S, B?	x	
46.Capovaccaio	*Neophron percnopterus* Linnaeus, 1758)	A	x	
47.Biancone	*Circaetus gallicus* J. F. Gmelin, 1788	M reg,	x	
48.Falco di palude	*Circus aeruginosus* Linnaeus, 1758	M reg, W, E	x	x
49.Albanella reale	*Circus cyaneus* Linnaeus, 1766	M reg, W	x	x
50.Albanella pallida	*Circus macrourus* S. G. Gmelin, 1770	M reg,	x	x
51.Albanella minore	*Circus pygargus* Linnaeus, 1758	M reg, E	x	x
52.Sparviere	*Accipiter nisus* Linnaeus, 1758	M reg, W reg	x	x
53.Poiana	*Buteo buteo* Linnaeus, 1758	M reg, W reg, B	x	x
54.Poiana codabianca	*Buteo rufinus* Cretzschmar, 1827	M reg, W irr	x	x
55.Aquila anatraia maggiore	*Aquila clanga* Pallas, 1811	M irr	x	x
56.Aquila anatraia minore	*Aquila pomarina* C. L. Brehm, 1831	M irr	x	x
57.Aquila minore	*Aquila pennata* J. F. Gmelin, 1788	M irr	x	x
Pandionidae				
58.Falco pescatore	*Pandion haliaetus* Linnaeus, 1758	M reg,	x	x
Falconidae				
59.Grillaio	*Falco naumanni* Fleischer, 1818	M reg, B, W irr	x	x
60.Gheppio	*Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	x	x
61.Falco cuculo	*Falco vespertinus* Linnaeus, 1766	M reg	x	x
62.Smeriglio	*Falco columbarius* Linnaeus, 1758	M reg, W reg	x	x
63.Lodolaio	*Falco subbuteo* Linnaeus, 1758	M reg, B?	x	x
64.Lanario	*Falco biarmicus* Temminck, 1825	M reg, W reg	x	
65.Sacro	*Falco cherrug* J. E. Gray, 1834	M irr	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
66.Falco pellegrino	*Falco peregrinus* Tunstall, 1771	M reg, W reg, , B?	x	
Rallidae				
67.Porciglione	*Rallus aquaticus* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg	x	x
68.Voltolino	*Porzana porzana* Linnaeus, 1766	M irr	x	x
69.Schiribilla	*Porzana parva* Scopoli, 1769	M irr	x	x
70.Schiribilla grigiata	*Porzana pusilla* Pallas, 1776	M irr	x	x
71.Re di quaglie	*Crex crex* Linnaeus, 1758	A	x	x
72.Gallinella d'acqua	*Gallinula chloropus* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	x	x
73.Folaga	*Fulica atra* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg	x	x
Gruidae				
74.Gru	*Grus grus* Linnaeus, 1758	M reg, W irr	x	x
Haematopodidae				
75.Beccaccia di mare	*Haematopus ostralegus* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
Recurvirostridae				
76.Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	x	x
77.Avocetta	*Recurvirostra avosetta* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x
Burhinidae				
78.Occhione	*Burhinus oedicnemus* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
Glareolidae				
79.Pernice di mare	*Glareola pratincola* Linnaeus, 1766	M irr	x	x
Charadriidae				
80.Corriere piccolo	*Charadrius dubius* Scopoli, 1786	M reg, B	x	x
81.Corriere grosso	*Charadrius hiaticula* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
82.Fratino	*Charadrius alexandrinus* Linnaeus, 1758	M reg, W reg, B	x	x
83.Piviere dorato	*Pluvialis apricaria* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x
84.Pivieressa	*Pluvialis squatarola* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
85.Pavoncella	*Vanellus vanellus* Linnaeus, 1758	M reg, W	x	x
Scolopacidae				
86.Gambecchio comune	*Calidris minuta* Leisler, 1812	M reg	x	x
87.Gambecchio nano	*Calidris temminckii* Leisler, 1812	M irr	x	x
88.Piovanello comune	*Calidris ferruginea* Pontoppidan, 1763	M reg	x	x
89.Piovanello pancianera	*Calidris alpina* Linnaeus, 1758	M reg, W reg	x	x
90.Combattente	*Philomachus pugnax* Linnaeus, 1758	M reg,	x	x
91.Frullino	*Lymnocryptes minimus* Brünnich, 1764	M reg, Wirr	x	x
92.Beccaccino	*Gallinago gallinago* Linnaeus, 1758	M reg, W	x	x
93.Croccolone	*Gallinago media* Latham, 1787	M irr	x	x
94.Pittima reale	*Limosa limosa* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
95.Pittima minore	*Limosa lapponica* Linnaeus, 1758	A	x	x
96.Chiurlo piccolo	*Numenius phaeopus* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
97.Chiurlo maggiore	*Numenius arquata* Linnaeus, 1758	M reg, W, E	x	x
98.Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos* Linnaeus, 1758	M reg, E, W, B	x	x
99.Piro piro culbianco	*Tringa ochropus* Linnaeus, 1758	M reg,	x	x
100.Totano moro	*Tringa erythropus* Pallas, 1764	M reg, Wirr, E	x	x
101.Pantana	*Tringa nebularia* Gunnerus, 1767	M reg, E	x	x
102.Albastrello	*Tringa stagnatilis* Bechstein, 1803	M reg	x	x
103.Piro piro bosch boschereccio	*Tringa glareola* Linnaeus, 1758	M reg, E irr	x	x
104.Pettegola	*Tringa totanus* Linnaeus, 1758	M reg, W, B	x	x
Laridae				
105.Gabbiano roseo	*Chroicocephalus genei* Brème, 1839	M reg, W reg	x	x
106.Gabbiano comune	*Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)	M reg, W, B (2011)	x	x
107.Gabbianello	*Hydrocoloeus minutus* Pallas, 1776)	M reg, W irr, E irr	x	x
108.Gabbiano corallino	*Larus melanocephalus* Temminck, 1820	M reg, W, E	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
109.Gavina	*Larus canus* Linnaeus, 1758	M reg, W	x	x
110.Gabbiano reale nordico	*Larus argentatus* Pontoppidan, 1763	W, M reg	x	x
111.Gabbiano reale	*Larus michahellis* Naumann, 1840	M reg, W reg	x	x
Sternidae				
112.Fraticello	*Sternula albifrons* Pallas, 1764	M reg, B, W irr	x	x
113.Sterna zampenere	*Gelochelidon nilotica* J. F. Gmelin, 1789	M reg,	x	x
114.Sterna maggiore	*Hydroprogne caspia* Pallas, 1770	M reg	x	x
115.Mignattino piombato	*Chlidonias hybrida* Pallas, 1811	M reg,	x	x
116.Mignattino comune	*Chlidonias niger* Linnaeus, 1758	M reg,	x	x
117.Mignattino alibianche	*Chlidonias leucopterus* Temminck, 1815)	M reg	x	x
118.Beccapesci	*Sterna sandvicensis* Latham, 1787	M reg	x	x
119.Sterna comune	*Sterna hirundo* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
Columbidae				
120.Colombaccio	*Columba palumbus* Linnaeus, 1758	SB , M reg, W reg	x	x
121.Colombella	*Columba oenas* Linnaeus, 1758	Mirr	x	
122.Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto* Frivaldszky, 1838)	SB	x	x
123.Tortora	*Streptopelia turtur* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
Cuculidae				
124.Cuculo dal ciuffo	*Clamator glandarius* Linnaeus, 1758	M irr, B?	x	
125.Cuculo	*Cuculus canorus* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
Tytonidae				
126.Barbagianni	*Tyto alba* Scopoli, 1769	SB	x	x
Strigidae				
127.Assiolo	*Otus scops* Linnaeus, 1758	M reg, B		
128.Civetta	*Athene noctua* Scopoli, 1769	SB	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
129.Gufo comune	*Asio otus* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	x	x
130.Gufo di palude	*Asio flammeus* Pontoppidan, 1763	M reg, W irr	x	x
Caprimulgidae				
131.Succiacapre	*Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
Apodidae				
132.Rondone comune	*Apus apus* Linnaeus, 1758	M reg, B (nei comuni)	x	x
133.Rondone pallido	*Apus pallidus* Shelley, 1870	M reg, B (nei comuni)	x	x
134.Rondone maggiore	*Apus melba* Linnaeus, 1758	M reg	x	
Alcedinidae				
135.Martin pescatore	*Alcedo atthis* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg	x	x
Meropidae				
136.Gruccione	*Merops apiaster* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
Coraciidae				
137.Ghiandaia marina	*Coracias garrulus* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
Upupidae				
138.Upupa	*Upupa epops* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
Picidae				
139.Torcicollo	*Jynx torquilla* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
Alaudidae				
140.Calandra	*Melanocorypha calandra* Linnaeus, 1766)	SB, M reg, W irr	x	
141.Calandrella	*Calandrella brachydactyla* Leisler1814	M reg, B, W irr	x	
142.Cappellaccia	*Galerida cristata* Linnaeus, 1758	SB	x	x
143.Allodola	*Alauda arvensis* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg	x	x
Hirundinidae				
144.Topino	*Riparia riparia* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
145.Rondine	*Hirundo rustica* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
146.Balestruccio	*Delichon urbicum* Linnaeus, 1758	M reg, B (nei comuni)	x	x
147.Rondine rossiccia	*Cecropis daurica* Laxmann, 1769	M irr	x	
Motacillidae				
148.Calandro	*Anthus campestris* Linnaeus, 1758	M reg	x	
149.Pispola	*Anthus pratensis* Linnaeus, 1758	M reg, W reg	x	x
150.Cutrettola	*Motacilla flava* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
151.Ballerina gialla	*Motacilla cinerea* Tunstall, 1771	W, M reg, B	x	x
152.Ballerina bianca	*Motacilla alba* Linnaeus, 1758	W, M reg, SB	x	x
Troglodytidae				
153.Scricciolo	*Troglodytes troglodytes* Linnaeus,1758	SB, M reg, W reg	x	x
Prunellidae				
154.Passera scopaiola	*Prunella modularis* Linnaeus, 1758	M reg, W reg	x	x
Turdidae				
155.Pettirosso	*Erithacus rubecula* Linnaeus, 1758	M reg, W reg, B?	x	x
156.Usignolo	*Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831	M reg, B	x	x
157.Pettazzurro	*Luscinia svecica* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
158.Codirosso spazz. spazzacamino	*Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin, 1774)	M reg, W reg	x	x
159.Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus* Linnaeus, 1758)	M reg, B	x	x
160.Stiaccino	*Saxicola rubetra* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
161.Saltimpalo	*Saxicola torquatus* Linnaeus, 1766	B, M reg, W reg	x	x
162.Culbianco	*Oenanthe oenanthe* Linnaeus, 1758	M reg,	x	x
163.Monachella	*Oenanthe hispanica* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	x
164.Passero solitario	*Monticola solitarius* Linnaeus, 1758	M reg, B	x	
165.Merlo	*Turdus merula* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg	x	
166.Cesena	*Turdus pilaris* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	
167.Tordo bottaccio	*Turdus philomelos* C. L. Brehm, 1831	M reg, W	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
168.Tordo sassello	*Turdus iliacus* Linnaeus, 1766	Mreg, Wirr	x	x
169.Tordela	*Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758	SB	x	
Sylviidae				
170.Usignolo di fiume	*Cettia cetti* Temminck, 1820	SB	x	x
171.Beccamoschino	*Cisticola juncidis* Rafinesque, 1810	SB	x	x
172.Forapaglie castagnolo	*Acrocephalus melanopogon* Temminck, 1823)	M reg, W, B	x	x
173.Forapaglie comune	*Acrocephalus schoenobaenus* Linnaeus, 1758)	M reg	x	x
174.Cannaiola verdognola	*Acrocephalus palustris* Bechstein, 1798	M reg	x	x
175.Cannaiola comune	*Acrocephalus scirpaceus* Hermann, 1804)	M reg, B	x	x
176.Cannareccione	*Acrocephalus arundinaceus* Linnaeus, 1758)	M reg, B	x	x
177.Canapino maggiore	*Hippolais icterina* Vieillot, 1817	M irr	x	
178.Canapino comune	*Hippolais polyglotta* Vieillot, 1817	M reg	x	
179.Capinera	*Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg	x	x
180.Beccafico	*Sylvia borin* Boddaert, 1783	M reg	x	x
181.Sterpazzola	*Sylvia communis* Latham, 1787	M reg, B	x	
182.Sterpazzola della Sardegna	*Sylvia conspicillata* Temminck, 1820	M reg, B	x	
183.Sterpazzolina comune	*Sylvia cantillans* Pallas, 1764	M reg, B	x	
184.Occhiocotto	*Sylvia melanocephala* J. F. Gmelin,1789	SB	x	x
185.Luì verde	*Phylloscopus sibilatrix* Bechstein, 1793	M reg	x	x
186.Luì piccolo	*Phylloscopus collybita* Vieillot, 1817	SB, M reg, W	x	x
187.Luì grosso	*Phylloscopus trochilus* Linnaeus, 1758	M reg	x	x
188.Regolo	*Regulus regulus* Linnaeus, 1758	M reg, Wreg	x	x
189.Fiorrancino	*Regulus ignicapilla* Temminck, 1820	M reg, Wreg	x	x
Muscicapidae				
190.Pigliamosche	*Muscicapa striata* Pallas, 1764	M reg	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
191.Balia dal collare	*Ficedula albicollis* Temminck, 1815	M reg	x	x
192.Balia nera	*Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764	M reg	x	x
Timaliidae				
193.Basettino	*Panurus biarmicus* (Linnaeus, 1758	SB?	x	x
Aegithalidae				
194.Codibugnolo	*Aegithalos caudatus* Linnaeus, 1758	SB,	x	
Paridae				
195.Cinciarella	*Cyanistes caeruleus* Linnaeus, 1758	SB	x	x
196.Cinciallegra	*Parus major* Linnaeus, 1758	SB		x
Remizidae				
197.Pendolino	*Remiz pendulinus* Linnaeus, 1758	SB	x	x
Oriolidae				
198.Rigogolo	*Oriolus oriolus* Linnaeus, 1758	B, M reg	x	x
Laniidae				
199.Averla piccola	*Lanius collurio* Linnaeus, 1758	B, M reg	x	
200.Averla cenerina	*Lanius minor* J. F. Gmelin, 1788	B, M irr	x	
201.Averla capirossa	*Lanius senator* Linnaeus, 1758	B, M reg	x	
Corvidae				
202.Gazza	*Pica pica* Linnaeus, 1758	SB	x	x
203.Taccola	*Corvus monedula* Linnaeus, 1758	SB	x	x
204.Cornacchia grigia	*Corvus cornix* Linnaeus, 1758	SB	x	x
205.Corvo imperiale	*Corvus corax* Linnaeus, 1758	A	x	
Sturnidae				
206.Storno	*Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg		
Passeridae				
207.Passera d'Italia	*Passer italiae* (Linnaeus, 1758	SB	x	x

Check-list dell'avifauna del SIC Valle Ofanto-Lago Di Capacciotti				
Nome italiano	**Nome scientifico**	**Fenologia**	**Area Vasta**	**Area di progetto**
208.Passera sarda	*Passer hispaniolensis* Temminck, 1820	M reg, B	x	x
209.Passera mattugia	*Passer montanus* Linnaeus, 1758	SB	x	x
210.Passera lagia	*Petronia petronia* Linnaeus, 1766	SB, M irr	x	
Fringillidae				
211.Fringuello	*Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg	x	x
212.Peppola	*Fringilla montifringilla* Linnaeus, 1758	A	x	
213.Verzellino	*Serinus serinus* Linnaeus, 1766	SB, W, M reg	x	x
214.Verdone	*Carduelis chloris* Linnaeus, 1758	SB, W, M reg	x	x
215.Cardellino	*Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758	SB, W, M reg	x	x
216.Lucherino	*Carduelis spinus* Linnaeus, 1758	M reg, Wirr	x	x
217.Fanello	*Carduelis cannabina* Linnaeus,1758 17581758)	SB, M reg, W reg	x	x
Emberizidae				
218.Zigolo delle nevi	*Plectrophenax nivalis* Linnaeus, 1758	Mirr	x	
219.Zigolo nero	*Emberiza cirlus* Linnaeus, 1766	SB, M irr	x	
220.Migliarino di palude	*Emberiza schoeniclus* Linnaeus, 1758	M reg, W reg	x	x
221.Strillozzo	*Emberiza calandra* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	x	x

Mammiferi

classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	IUCN	AREA VASTA	AREA DI PROGETTO
MAMMALIA	*ARTIODACTYLA*	*Suidae*	*Sus scrofa* Linnaeus, 1758	Cinghiale																X	
MAMMALIA	*CARNIVORA*	*Canidae*	*Canis lupus* * Linnaeus, 1758	Lupo	x		x		x	x				x	x			x		X	X
MAMMALIA	*CARNIVORA*	*Canidae*	*Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)	Volpe																X	X
MAMMALIA	*CARNIVORA*	*Mustelidae*	*Martes foina* (Erxleben, 1777)	Faina		x		x												X	X
MAMMALIA	*CARNIVORA*	*Mustelidae*	*Meles meles* (Linnaeus, 1758)	Tasso		x		x												X	X
MAMMALIA	*CARNIVORA*	*Mustelidae*	*Mustela nivalis* Linnaeus, 1766	Donnola		x		x												X	X
MAMMALIA	*CARNIVORA*	*Mustelidae*	*Mustela putorius* Linnaeus, 1758	Puzzola	x			x								x				X	X
MAMMALIA	*CARNIVORA*	*Mustelidae*	*Lutra lutra* Linnaeus, 1758	Lontra	x			x								x				X	X
MAMMALIA	*INSECTIVORA*	*Erinaceidae*	*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758	Riccio		x		x												X	X
MAMMALIA	*INSECTIVORA*	*Soricidae*	*Crocidura leucodon* (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco		x		x												X	X
MAMMALIA	*INSECTIVORA*	*Soricidae*	*Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811)	Crocidura minore		x		x												X	X
MAMMALIA	*INSECTIVORA*	*Soricidae*	*Sorex araneus* Linnaeus, 1758	Toporagno comune		x		x												X	X
MAMMALIA	*INSECTIVORA*	*Soricidae*	*Sorex minutus* Linnaeus, 1766	Toporagno nano		x		x												X	X
MAMMALIA	*INSECTIVORA*	*Soricidae*	*Sorex samniticus* Altobello, 1926	Toporagno appenninico		x		x										x		X	
MAMMALIA	*INSECTIVORA*	*Soricidae*	*Suncus etruscus* (Savi, 1822)	Mustiolo		x		x												X	X
MAMMALIA	*INSECTIVORA*	*Talpidae*	*Talpa romana* (Thomas, 1902)	Talpa romana														x		X	
MAMMALIA	*LAGOMORPHA*	*Leporidae*	*Lepus europaeus* (Pallas, 1778)	Lepre comune o europea				x												X	X
MAMMALI	*RODENTIA*	*Myoxidae*	*Muscardinus avellanarius*	Moscardino		x		x							x				LR/	X	

classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	IUCN	AREA VASTA	AREA DI PROGETTO
A			(Linnaeus, 1758)																nt		
MAMMALIA	*RODENTIA*	*Microtidae*	Microtus savii (de Sélys Longchamps, 1838)	Arvicola di Savi																X	X
MAMMALIA	*RODENTIA*	*Muridae*	Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)	Topo selvatico																X	X
MAMMALIA	*RODENTIA*	*Muridae*	Mus domesticus Schwarz & Schwarz, 1943	Topo domestico																X	X
MAMMALIA	*RODENTIA*	*Muridae*	Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)	Ratto delle chiaviche																X	X
MAMMALIA	*RODENTIA*	*Muridae*	Rattus rattus (Linnaeus, 1758)	Ratto nero																X	X

Chorotteri

Nome latino	Nome Comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap. 1	79/409 CEE Ap. 2/I	79/409 CEE Ap. 2/II	79/409 CEE Ap. 3/I	79/409 CEE Ap. 3/II	BERNA Ap. 2	BERNA Ap. 3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap. 1	BONN Ap. 2	HABITAT Ap. 2	HABITAT Ap. 4	HABITAT Ap. 5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN	AREA VASTA	AREADI PROGETTO
Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni		x						x						x		x						X	
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore		x						x						x	x	x					LR/cd	X	X
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi		x						x						x		x						X	X
Miniopterus schreibersi (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero		x						x						x	x	x					LR/nt	X	
Pipistrellus kuhli (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato		x						x						x		x						X	X

Nome latino	Nome Comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap. 1	79/409 CEE Ap. 2/I	79/409 CEE Ap. 2/II	79/409 CEE Ap. 3/I	79/409 CEE Ap. 3/II	BERNA Ap. 2	BERNA Ap. 3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap. 1	BONN Ap. 2	HABITAT Ap. 2	HABITAT Ap. 4	HABITAT Ap. 5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN	AREA VASTA	AREADI PROGETTO
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrello di Nathusius		x						x						x		x						X	
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrello nano		x							x					x		x						X	X
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo		x						x						x		x						X	X

7 PAESAGGIO

L'area di progetto è caratterizzata da una situazione morfologica assolutamente pianeggiante.
Sulla stessa affiorano spesse coltri di terreni alluvionali di colmata granulari e coesivi e le sabbie fini che costituiscono il cordone litoraneo e le dune longitudinali alla spiaggia attuale; questa successione stratigrafica di terreni superficiali passa in profondità ad una successione argillosa e argillo-marnosa.
Dal punto di vista idrologico d'insieme sull'area di progetto si sente l'influenza della vicinanza del mare, infatti si ha un livello freatico ad appena due metri di profondità.
Il paesaggio, in generale, si presenta a mosaico con vari apprezzamenti coltivati, che si alternano alle poche aree naturali.
Il paesaggio agrario è caratterizzato da una serie di cambiamenti ciclici durante l'anno, con alternanza di colori dominanti che in primavera sono costituiti dal verde delle coltivazioni di frumento, in estate dalla dominanza del colore giallo delle messi mature prima e dei campi di stoppie successivamente, in autunno dalla dominanza del colore marrone dei campi arati ed in inverno dal verde tenue del grano appena spuntato. E dalla presenza di radi frutteti e di vigneti a tendone
Su quanto descritto spicca la linea continua, bianca, delle spiagge che limitano il confine tra il mare, fiume e la terra ferma.
Per ulteriori approfondimenti si rinvia alla relazione paesaggistica.

8 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

8.1 ANALISI DEGLI IMPATTI

L'area urbana e le zone agricole contigue incidono notevolmente sul territorio costiero, creando evideti fattori di disturbo per la fauna.

In sintesi, in questo studio di valutazione di Incidenza ci si è preoccupati in primo luogo di verificare gli effetti del progetto, sul tessuto fisiografico e naturalistico caratteristico del tratto del fiume Ofanto oggetto dell'intervento di rinaturalizzazione.

Verificando inoltre, le eventuali interferenze tra l'intervento e la tutela e conservazione del sito Rete Natura 2000.

L'analisi degli impatti è il risultato di questa sovrapposizione e mira alla valutazione obiettiva e senza inutili fronzoli del numero e della consistenza delle potenziali interferenze ambientali rilevabili sulle principali componenti ambientali quali:

- Acqua;
- Suolo;
- Aria;
- Ecosistema naturale;
- Ecosistema antropico.

La caratterizzazione delle singole interferenze è indispensabile per valutare l'opportunità o meno di modificare o ridurre l'intervento in progetto e nello stesso tempo per determinare i possibili criteri ed interventi di mitigazione di impatto applicabile alle tipologie costruttive edilizie, infrastrutturali ed impiantistiche previste in progetto e già in parte realizzate.

8.2 LA DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI: SINTESI DEGLI APPROCCI METODOLOGICI

Gli impatti sono il frutto di azioni umane, di decisioni, di scelte e di giudizi. Un intervento in progetto può produrre impatti che possono essere giudicati accettabili oppure no.

Un impatto ambientale, dunque, può essere definito come l'effetto di un intervento antropico che provoca alterazioni di singole componenti dell'ambiente o di un sistema ambientale nel suo complesso; esso è una conseguenza di interferenze prodotte da una sorgente iniziale che, attraverso catene di eventi più o meno complesse, genera pressioni su bersagli ambientali significativi potenzialmente in grado di alterarli[1].

Tra le molte ipotesi di descrizione degli impatti, quella proposta dall' ecologo Malcevschi appare efficace e rigorosa; egli definisce gli impatti attraverso alcune componenti essenziali, in particolare:

SORGENTI DI IMPATTO	Interventi di origine antropica che producono effetti significativi sull'ambiente (opere, attività antropiche,

[1] Cfr: *Sergio Malacevshi*, Qualità ed impatto ambientale. Teoria e strumenti della valutazione di impatto. Etaslibri, 1991

	pianificazione di settori territoriali, ecc.)
AZIONI ELEMENTARI	Elementi dell'intervento (scarichi, macchinari, traffico indotto, ecc.) che generano interferenze sull'ambiente circostante variabili relativamente alle diverse fasi di vita di un intervento
INTERFERENZE DIRETTE	Alteazioni dirette che l'intervento produce sull'ambiente in cui si inserisce
BERSAGLI AMBIENTALI	Elementi dell'ambiente che possono essere raggiunti e alterati da perturbazioni causate dall'intervento
PRESSIONE AMBIENTALE	E' il livello di interferenza che subisce un dato bersaglio ambientale quando viene raggiunto dalle conseguenze dell'intervento

Gli impatti, inoltre, possono essere di diverso tipo:

IMPATTI DIRETTI	Alterazioni che l'opera induce sull'ambiente attraverso l'eliminazione di elementi preesistenti o le conseguenze immediate delle interferenze prodotte dall'opera
IMPATTI INDIRETTI	Alterazioni del sistema ambientale provocati dall'opera conseguenti a catene di eventi più o meno complesse
IMPATTI A LUNGO TERMINE	Alterazioni che perdurano oltre la fase di costruzione e di iniziale funzionamento dell'opera o che derivano dall'esercizio
IMPATTI REVERSIBILI	Alterazioni indotte dall'opera che possono essere rimosse in modo da ripristinare uno stato simile a quello originario
IMPATTI IRREVERSIBILI	Modificazioni definite indotte dall'opera per cui lo stato originario non può essere ripristinato
IMPATTI NEGATIVI	Sono quelli a cui viene attribuito un giudizio negativo e aspetti di indesiderabilità rispetto a criteri di giudizio
IMPATTI POSITIVI	Presentano elementi di desiderabilità rispetto ad una situazione preesistente

Dagli schemi proposti appare evidente l'importanza di un giudizio, compiuto su rigorosi criteri riconosciuti dalla comunità, attraverso cui si determina se un intervento è ambientalmente compatibile o meno. In sintesi, come propone Malcevschi, la definizione della compatibilità passa attraverso una serie di stime e di determinazioni degli impatti che un intervento o una decisione può produrre. Questo appare il momento più significativo, e al tempo stesso più delicato, dell'intero processo di valutazione ambientale ed esso può essere ricondotto ad una

serie di analisi che possono essere schematizzate così come segue:

1	*Definizione dello stato attuale dell'ambiente*
2	*Previsione dell'evoluzione che l'ambiente avrebbe in assenza dell'intervento*
3	*Previsione dell'evoluzione che si avrebbe qualora l'intervento venisse effettivamente realizzato*
4	*Stima degli impatti attribuiti all'intervento*
5	*Valutazione degli impatti stimati*

Malcevschi, infine, propone alcuni principi fondamentali che possono essere assunti come riferimenti generali ai fini delle analisi e delle valutazioni; essi rappresentano un'espressione della cultura ambientale occidentale e, in generale, sono accettati da una significativa maggioranza dei soggetti interessati. Tali assunti devono soddisfare i seguenti principi generali:

A	**Devono tutelare la salute e la sicurezza delle popolazioni**	1.Devono essere individuate le vie critiche per i contaminanti a rischio; 2.Non devono essere aggravate le situazioni già caratterizzate da livelli di inquinamento importanti; 3.Devono essere prevenuti gli impatti negativi sulla salute e sulla sicurezza dei cittadini
B	**Devono essere rispettate le esigenze di un corretto sviluppo degli ecosistemi**	1.Deve essere garantita la conservazione e la capacità riproduttiva degli ecosistemi; 2.Devono essere conservati e protetti ecosistemi e specie minacciati; 3.Deve essere mantenuta la varietà delle specie; 4.Devono essere prevenuti impatti negativi sulla biosfera; I nuovi interventi non devono superare le capacità ricettive degli ecosistemi
C	**Deve essere assicurata la fruizione corretta dell'ambiente, del patrimonio culturale e del paesaggio**	1.Devono essere consentite scelte individuali differenti di fruizione dell'ambiente; 2.Devono essere recuperate le situazioni di degrado; 3.Devono essere prevenuti impatti negativi sulla qualità dell'ambiente fruito
D	**Deve essere perseguito un uso corretto delle risorse naturali**	4.Si deve ricorrere al massimo riciclo delle risorse naturali esauribili 5.Devono essere individuati e controllati gli inquinamenti e massimizzare le capacità autodepuratrici dell'ecosistema; 6.Devono essere prevenuti gli impatti negativi indebiti sulle risorse naturali; 7.Devono essere favorite fruizioni non distruttive di ambienti

		salubri, esteticamente e culturalmente piacevoli

L'impostazione del seguente approfondimento, dunque, tiene in considerazione gli elementi sopra descritti al fine di determinare la compatibilità, così come prescritto dalla attuale normativa sulla valutazione dell'impatto ambientale".

8.3 Contesto di riferimento degli interventi

Da alcuni decenni i temi legati alla salvaguardia ambientale vanno assumendo sempre crescente attenzione presso l'opinione pubblica e la comunità scientifica e tecnica, in tutto il mondo; ciò è dovuto al fatto che l'ambiente e la sua salvaguardia sono entrati stabilmente nella scala dei valori sociali rilevanti. In particolare, in zone di elevata importanza turistica e/o valenza naturalistica e ambientale, l'erosione delle fasce costiere sabbiose e l'evoluzione della linea di battigia costituiscono spesso una vera emergenza.

In realtà si deve considerare che l'erosione del litorale è l'effetto di complesse dinamiche costiere e continentali, essendo la natura un'entità non statica ed immutabile, ma in evoluzione verso una continua ricerca di nuovi equilibri morfologici dinamici tra terre emerse e mare, per lo più ancora poco conosciuti, almeno in termini globali.

Le soluzioni più avanzate della moderna ingegneria costiera attribuiscono grande importanza al ruolo delle sacche di espansione fluviale e in generale alle zone umide. L'obiettivo è quello di il miglioramento del paesaggio e dell'ambiente della fascia costiera.

La difesa delle coste assume un significato sempre più connesso con le attività produttive che si esercitano sui litorali. Il risultato è che aree costiere un tempo deserte oggi sono in genere intensamente utilizzate, spesso capillarmente urbanizzate e sensibili ad arretramenti della linea di costa.

L'intervento progettato, concernente nella progettazione funzionale e strutturale di un sistema di opere finalizzate al ripristino ambientale.

8.4 Analisi delle condizioni visuali e percettive

La definizione assoluta e oggettiva di impatto visivo è assai complicata a causa della soggettività di percezione che inevitabilmente caratterizza questa componente ambientale.

Nella presente analisi è stato utilizzato, mutuandolo per il caso specifico, il metodo utilizzato dal U.S.D.I Bureau of Land Managment che si occupa di pianificazione negli Statti Uniti. La metodologia, si basa sulla definizione di una stima del contrasto visivo tra l'opera (nel caso specifico già in parte realizzata) ed il paesaggio.

Si considera una descrizione del paesaggio (ampiamente effettuata) e dell'opera, sulla base di indicatori di forma, disegno, colore e tessitura, applicati ai sistemi di cui si compone il paesaggio, e che vanno ad interagire con l'opera, che sono:

- Acqua/terra
- Vegetazione

•Strutture

Per ciascuno dei sottoinsiemi, si definisce la percentuale di contrasto, secondo lo schema riportato nella tabella a seguito riportata. Per quanto attiene alla forma, occorre distinguere la varietà di forma del paesaggio e la presenza di caratterizzazioni geomorfologiche del terreno. Per quanto riguarda il disegno, occorre considerare le linee che contraddistinguono il paesaggio e quelle che si sono inserite con l'opera realizzata. Il colore determina un elevato grado di qualità ambientale, nel caso di grande varietà cromatica presente nel territorio. La tessitura è riferita alla modalità di aggregazione delle unità paesaggistiche considerate.

Stima del contrasto visivo tra opera e paesaggio

(F: Forte; M: Moderato; D: Debole; N: Nessuno)

	Acqua/terra				**Vegetazione**				**Strutture**			
Grado di Contrasto	**F**	**M**	**D**	**N**	**F**	**M**	**D**	**N**	**F**	**M**	**D**	**N**
Forma				X				X				X
Disegno				X				X				X
Colore				X				X				X
Tessitura				X				X				X

8.5 La valutazione dell'impatto visuale

Per quanto attiene ai risultati scaturiti dalle metodologie di valutazione dell'Impatto visuale, si evidenzia che l'analisi del grado di ostruzione visuale risulta caratterizzata da una non significativa occupazione del campo visuale da parte dell'opera.

Per una stima quantitativa dell'impatto, si può calcolare un "indice di ostruzione" (variabile a seconda delle distanze tra osservatore ed opera, altezza dell'opera e angoli calcolati tra gli estremi visibili della struttura ostrusiva e l'osservatore).

Nel caso dell'opera in esame "l'indice di ostruzione" risulta essere medio/basso, in considerazione del fatto che le volumetrie risultano essere realizzate in continuità con le opere già preesistenti è in gran parte non visibili.

Determinante, ai fini dello studio d'impatto paesaggistico/percettivo è anche l'indicatore relativo all'area di influenza visiva, definita come l'estensione delle aree che possono essere visivamente influenzate dall'opera in esame. L'intervento realizzato può incidere sulla visibilità delle aree già presenti o può essere visibile da tali aree.

L'area d'intervento, in quanto distante dal tessuto edificato, non rientra nel campo visivo delle aree urbanizzate.

Non si rilevano sull'area d'intervento, viste le caratteristiche geomorfologiche del sito, la presenza di punti panoramici esterni alle zone di cantiere.

Per quanto riguarda la presenza di manufatti di pregio, questi non risultano presenti e quindi non sussistono interferenze.

Considerando le attuali condizioni visuali esse non risulteranno pertanto particolarmente modificate dalla realizzazione dell'opera e quindi non si ritiene che esse possano determinare

una percezione su vasta scala di contrasti significativi nel contesto paesaggistico.
L'impatto visivo a "scala ridotta", ovvero dai luoghi posizionati a distanza ravvicinata all'intervento, non risulta eccessivo visto il rapporto tra le altezze dei manufatti.
In conclusione stante l'attuale stato delle cose le strutture da realizzare non determinerebbero una significativa modifica del paesaggio tale da renderle incompatibili dal punto di vista dell'impatto visuale sul paesaggio.

8.6 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

8.6.1 Vegetazione e Flora

Nella fase di cantiere l'interferenza è limitata esclusivamente alle vie d'accesso ai cantieri che andrebbero comunque individuate su percorsi già esistenti o su aree non coperte da vegetazione e all'immissione di particolato nell'area, dovuto alle operazioni di scavo, trasporto e deposito di mezzi e materiali, che può danneggiare la flora e la vegetazione. In fase di esercizio le opere da realizzare non interferiscono con l'habitat circostante anzi determineranno un aumento della biodiversità.

8.6.2 Fauna

Per verificare l'eventualità delle interferenze derivanti dall'opera in progetto si è proceduti a determinare se questa ricadesse su un habitat riproduttivo e trofico sia delle specie presenti nella scheda Natura 2000 relativa ai siti RETE NATURA, sia su quelle individuate a integrazione della scheda Natura 2000 dagli autori del presente studio. Quindi si sono analizzati i potenziali impatti delle opere su le specie e gli habitat rinvenuti relativamente all'area d'intervento.
Le opere in progetto possono potenzialmente interferire significativamente con le specie animali all'interno del sito, relativamente al periodo della riproduzione, pertanto vengono prese in considerazioni solo quelle specie che nidificano o che lungo esso si nutrono. Nell'ambito del sito sono presenti moltissime specie come evidenziato dalla check-list., ma ben poche specie potrebbero subire impatto negativo dall'opera, in quanto non utilizzano l'area o la utilizzano solo in alcune fasi del loro ciclo bilogico. Pertanto tra le specie presenti quelle che potrebbero subire danni sono:

Anatidi/smergi/svassi:

Durante lo svolgimento dell'indagine si è potuto verificare che i tratti di fiume antistanti l'aree d'intervento vengono in giornate caratterizzate da condizioni buone utilizzate per lo stazionamento da diverse specie di antidi, smergi, svassi.
Si ritiene però che la distanza dall'area d'intervento sia tale da non causare disturbo e interferenze con le attività delle diverse specie di uccelli e in ogni caso trattasi di disturbi temporanei legati alla fase di cantiere.
Limicoli (Piro piro spp., Piovanello pancia nera, Chiuro, Beccaccia di mare).

Queste specie frequentano nel periodo invernale e primaverile l'area alla ricerca di invertebrati.
In generale la distanza di fuga se non direttamente perseguitati non dovrebbe essere superiore ai 150-200 m.

Pesci Anfibi Rettili

Per quanto riguarda i pesci l'unico disturbo potrebbe essere causato dal rilascio in alveo di sedimenti. Tale disturbo di fatto verrà mitigato dal fatto che i sedimenti veranno setacciati e pertanto la componete fina non verrà rilasciata in alveo.
La specie di anfibio che maggiormente potrebbe subire interferenze negative risulta essere il Rospo smeraldino, in quanto trattasi della specie di anfibio più facilmente trovabile in ambienti simili.
Risulta quindi fondamentale limitare l'apertura di nuove piste e assicurarsi che queste vengano utilizzate esclusivamente dal personale di cantiere e non dall'utenza privata.
Inoltre, si prescrive di mantenere la velocità dei mezzi di cantiere estremamente bassa, e di non consentire nelle ore notturne l'utilizzo delle piste.
In ogni caso si riportano gli elenchi delle specie rinvenute dagli autori nel corso del presente studio integrandole con dati pregressi.

Mammiferi

Trascurabile sono le interferenze con i mammiferi se verranno rispettati i limiti di velocità nell'ambito del cantiere.

Modificazioni morfologiche

Le modificazioni morfologiche, causate dai movimenti terra per la realizzazione delle opere, sono ridotte e interessano una porzione di territorio attualmente con ridotto valore naturalistico. Pertanto le accortezze in progetto rendono di fatto tali modificazioni non sensibili. La tipologia dell'opera e il fatto stesso che il progetto consista, essenzialmente nella crove zone umide.

Modificazioni del drenaggio superficiale

Le modifiche sono molto limitate in entità ed estensione, le variazioni del sistema di drenaggio sono da considerarsi quasi nulle atteso anche il luogo in cui le opere verranno realizzate.

Caratteristiche pedologiche

Poiché il progetto si realizza in aree inondabili ma in parte coltivate, si può supporre una già di

per sé minore potenza degli orizzonti pedologici dovuta alle operazioni di coltivazione. La fascia costiera è per lo più coltivata a vite mediante tendoni. Lungo tale area potrebbe essere utile il ripristino di fasce di vegetazione dunale ad esempio acrivibili ai seguenti habitat: 2260 - Dune con vegetazione di sclerofille, 2270 - Foreste dunali di *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis,* 2250 - Perticaia costiera di ginepri (*Juniperus spp.)*.

Tali fasce avrebbero funzione di aree di rifugio nonché di corridoio ecologico, permettendo alle specie meno mobili di potersi spostate e colonizzare nuove aree.

Occupazione suoli

Per questo fattore è stata presa in considerazione la temporanea occupazione dei suoli dovuta alla fase di cantiere (utilizzo di piste da parte dei mezzi, deposito temporaneo di materiale, superfici necessarie alla realizzazione delle opere ecc.). La fase realizzava dell'opera determina la sottrazione temporanea di una porzione di territorio. La superficie interessata è al margine di una ampia zona con caratteristiche simili, pertanto gli impatti sono da considerarsi temporanei.

Modificazioni habitat

Come detto, il sito di localizzazione ricade in aree coltivate o in incolti; l'unica incidenza può essere dovuta all'immissione di particolato nell'area, dovuto alle operazioni di scavo, trasporto e deposito di mezzi e materiali, che potrebbe danneggiare la flora e la vegetazione non di pregio presente.

Traffico veicolare pesante e produzione e diffusione di polveri

Le modifiche dei flussi di traffico, nei pressi e all'interno del sito in oggetto, aumenteranno l'immissione di particolato nell'area questo, può danneggiare la flora e la vegetazione (La Matia Barbera 2004). In ogni modo l'aumento del traffico veicolare, sarà limitato al periodo di cantiere, inoltre, la quasi totalità del traffico si svolge su strade esistenti. In ultima analisi le incidenze significative a suolo che posso verificarsi, sono riconducibili più facilmente all'attività di cava esistente nelle vicinanze.

In ogni caso tenendo conto delle prescrizioni sulla sicurezza nei cantieri che impongono una bassa velocità e la protezione dei materiali di stoccaggio (D.Lgs. 14-8-1996 n. 494, attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili), se inoltre, verranno applicate le azioni di mitigazione proposte,i rischi potrebbero considerarsi non significativi.

Da queste informazioni e dalla descrizione del progetto è possibile costruire una matrice in grado di definire e sintetizzare gli impatti dell'opera; la metodologia di basare la corrispondenza

tra le componenti ambientali coinvolte e un insieme di azioni di progetto è ormai piuttosto codificata nell'ambito della valutazione di impatto ambientale. Si tratta di realizzare una tabella a doppia entrata costruita secondo una corrispondenza biunivoca fra termini tra loro omogenei. Il progetto è suddiviso nelle azioni che lo costituiscono e vengono elencate le componenti ambientali potenzialmente sensibili agli effetti delle azioni di progetto.

Con le matrici si è in grado di esprimere graficamente ed in modo ordinato le relazioni che intercorrono tra categorie differenti: sostanzialmente attraverso di esse si tenta di riassumere un'analisi di impatto che, partendo dall'individuazione delle azioni di progetto, identifica le interferenze sull'ambiente, gli effetti sul sistema degli usi e delle risorse del territorio. Per ciascuna azione individuata viene definito un impatto possibile e attribuito un vero e proprio punteggio, in genere da 1 a 10, che indica l'importanza teorica dell'impatto possibile (10 impatto massimo, 1 impatto minimo, "+" impatto positivo "-" impatto negativo); la matrice sarà accompagnata da un commento degli impatti più significativi sia positivi che negativi[2].

Acqua

Non si prevedono significativi elementi di perturbazione dovuti alla presenza del cantiere. Potrebbero verificarsi situazioni di torbidità dell'acqua a seguito del rilascio di sedimenti. Tale problema verrà mitigato mediante la setacciatura del terreno con eliminazione del materiale fine.

[2] Cfr: Francesco La Camera, *Valutazione di impatto ambientale*. Guida all'applicazione della normativa, Il sole 24 ore, Pirola.
B. Galletta, M. A. Gandolfo, M. Pazienti, G. Pieri Buti, *Dal Progetto all VIA. Guida e manuale per gli studi di impatto ambientale di opere edilizie*, Pantarch Consulting.
Virgino Bettini (a cura di), *Valutazione dell'impatto ambientale*. Le nuove frontiere, Utet, 2002.
Luigi Bruzzi (a cura di), *Valutazione di impatto ambientale. Guida agli aspetti procedurali, normativi e tecnici*. Maggioli Editore, 2000.

8.7 Impatti in fase di cantiere

Matrici	IMPATTO			
	Basso	Medio	Alto	Non Valutabile
Aria	-2			
Modificazioni morfologiche		-5		
Modificazioni del drenaggio superficiale		-5		
Caratteristiche pedologiche		-5		
Paesaggistiche	-3			
Occupazione suoli		-5		
Traffico veicolare pesante e produzione e diffusione di polveri		-5		
Acqua	-2			
Vegetazione	-1			
Modificazione habitat	-1			
Pesci	-1			
Anfibi	-1			
Rettili	-1			
Uccelli	-1			
Mammiferi	-1			

8.8 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Matrici	IMPATTO			
	Basso	Medio	Alto	Non Valutabile
Aria	2			
Modificazioni morfologiche		0		
Modificazioni del drenaggio superficiale		+5		
Caratteristiche pedologiche		+2		
Occupazione suoli		+6		
Paesagistiche		+6		
Traffico veicolare pesante e produzione e diffusione di polveri		0		
Acqua	-2	+5		
Vegetazione	-1	+6		
Modificazione habitat	-1	+6		
Pesci	-1	+2		
Anfibi	-1	+5		
Rettili	-1	+5		
Uccelli	-1	+5		
Mammiferi	-1	+5		

La matrice mette in evidenza la serie di impatti riferiti a bersagli significativi che saranno interessati dall'opera e in essa sono considerati sia quelli in fase di costruzione, sia quelli in fase di esercizio.

In ultima analisi possiamo affermare che per quanto riguarda gli impatti sulla flora, sulla fauna, sulla naturalità dei luoghi e, in generale, sul paesaggio, sono complessivamente compensati dai benefici che l'opera è in grado di dispiegare (sul fronte antropico), nonché dagli interventi successivamente descritti di mitigazione e compensazione (sul fronte ambientale), anche in virtù dell'attuale stato di degrado dei luoghi.

Appare evidente che la realizzazione degli interventi porteranno ad un incremento della naturalità dei luoghi e alla riduzione di alcuni detrattori ambientali (impianti di vigneto a

tendone). Pertanto non si evincono impatti negativi permanenti, mentre emergono fattori estremamente positivi intesi sia nel ripristino di habitat che nell'incremento della fauna.

8.9 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Le cosiddette misure di mitigazione degli impatti hanno la finalità di limitare gli effetti che un'opera produce sull'ambiente; si tratta del concetto di riequilibrio ambientale per cui un intervento è considerato accettabile nel momento in cui si producano contestualmente benefici in grado di compensare gli impatti provocati.

Nell'ambito del presente progetto rimane evidente effetto positivo degli interventi di naturalizzazione che determinano un miglioramento dell'ambiente con conseguente incremento della biodiversità.

Nel caso in esame si possono comunque prendere in considerazione i seguenti suggerimenti al fine di ridurre l'impatto dell'opera da realizzare, e ove possibile cercare di compensare i danni già in essere in seguito all'urbanizzazione che caratterizza l'area:

- Contenimento emissioni veicoli a norma di legge, sostanzialmente limitata alla emissioni dei mezzi d'opera.
- Un Impedire il transito dei mezzi di cantiere nelle ore notturne e mantenere chiuse alla viabilità privata le piste di cantiere.
- Limitare la velocità dei mezzi di cantiere.
- Razionalizzazione e contenimento dell'ingombro dei cantieri e delle strade di accesso dovuto all'occupazione temporanea del suolo per l'esecuzione degli scavi (impatto sostanzialmente nullo purché si provveda ad un integrale ripristino dello stato "*quo ante*" dei siti interessati dalle lavorazioni), soprattutto ricreando il profilo morfologico interrotto e permettendo il ristabilimento dei precedenti usi del suolo.
- La rinaturalizzazione delle aree da salvaguardare dovrà essere affrontato in modo da assecondare e, se possibile, accelerare, i processi naturali.
- Prevedere una volta ultimate le opere la chiusura completa ai mezzi privati dell'arenile;
- Prevedere staccionate in legno per interdire l'accesso dei pedoni alle aree rinaturalizzate durante le fasi di attecchimento e nel periodo riproduttivo degli uccelli.

Per quanto riguarda la zona agricola, al fine di tutelare la zona e renderla ambientalmente definibile ed efficace ai fini del mantenimento degli habitat, si dovrà intervenire creando fasce e bordure con essenze tipiche della macchia mediterranea acrivibili ai seguenti habitat: 2260 - Dune con vegetazione di sclerofille, 2270 - Foreste dunali di *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis,* 2250 - Perticaia costiera di ginepri (*Juniperus spp.)*.

- Promuovere la diffusione in loco di pratiche di sfruttamento agricolo dei terreni utilizzando note pratiche di agricoltura compatibile.
- In ogni caso si prevede il ripristino integrale dello stato delle aree di cantiere al

termine dei lavori e si consiglia di utilizzare queste zone per la realizzazione di fasce di vegetazione arborea e arbustiva al fine di aumentare la recettività ecologica dell'ambiente, creando una matrice diffusa sul territorio e favorendo la mobilità della fauna e della flora. Il ripristino di tali tipologie ambientali finalizzate al rifugio per la flora e la fauna, rappresentano in ogni caso ottimo riparo dai venti salsi incrementando la quantità e la qualità di produzione e tutelano l'ambiente da fenomeni quali l'erosione eolica.

In particolare per la gestione delle terre di scavo si consiglia di utilizzare il materiale di origine alluvionale per aumentare l'immissione di sedimenti nell'alveo al fine di riqualificare la morfologia del corso d'acqua, utilizzando i sedimenti ricavati dall'abbassamento della piana inondabile, seguendo le indicazioni prodotte dalla regione Emilia-Romagna dal titolo: linee guida regionali per la riqualificazione integrata dei corsi d'acqua naturali

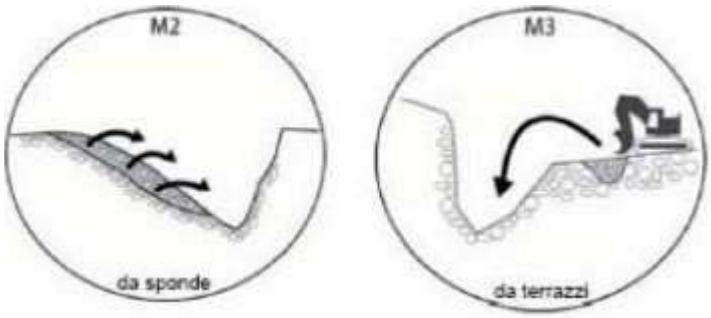


Immagine tratta dal volume della Regione Emilia Romagna

In fine come si può evincere dallo Studio sulle dinamiche e processi di ricolonizzazione /rinaturalizzazione della componente botanico vegetazionale, il presente progetto determinerà sia nel breve che nel lungo termine una riqualificazione ambientale in quanto 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.

9 BIBLIOGRAFIA

A. SEGRE, E. DANSERO, *Politiche per l'ambiente. Dalla natura al territorio,* Utet.

ALBERTI, M. ed. (1993), "Gli indicatori di sostenibilità ambientale", in Ambiente Italia, Koine, Roma, pag. 61-81.

ALCARO L., BATALONI S., BERGAMINI N., BIDDITTU A., BISTACCHIA M., MAGNIFICO G., PANNOCCHI A.,. PENNA M., TRABUCCO B., AMATO E., FRESI E., 2002 – Macrozoobenthos dei fondi mobili del Molise: analisi biocenotica. *Biol. Mar. Medit*. 9 (1): 501-507.

AUDISIO, MUSCIO, PIGNATTI, SOLARI, 2002 – "*Dune e spiagge sabbiose, ambienti tra terra e mare*", Ministero dell'Ambiente e Tutela del territorio

AAVV regione Emilia-Romagna dal titolo: linee guida regionali per la riqualificazione integrata dei corsi d'acqua naturali.

BEDULLI D., BIANCHI C.N., MORRI C., e ZURLINI G., 1986 – Caratterizzazione biocenotica e strutturale del macrobenthos delle coste pugliesi. In: M. Viel e G. Zurlini (a cura di), *Indagine ambientale del sistema marino costiero della regione Puglia*. Enea, Roma: 227-255.

BEDULLI D., CASTAGNOLO L., GHISOTTI F., SPADA G., 1995c – Bivalvia, Scaphopoda. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, **17**: 21 pp. Calderini, Bologna.

BEDULLI D., CATTANEO-VIETTI R., CHEMELLO R., GHISOTTI F., GIOVINE F., 1995b – *Gastropoda Opistobranchia, Divasibranchia, Gymnomorpha*. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, **15**: 24 pp. Calderini, Bologna.

BEDULLI D., DELL'ANGELO B., SALVINI-PLAWEN L., 1995a – Caudofoveata, Solenogastres, Polyplacophora, Monoplacophora. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, **13**: 5 pp. Calderini, Bologna.

BERNARDONI A., INGARAMO M., 2003 – "*Valutazione di incidenza su pSIC e ZPS del Piano Regolatore del Comune di Lesina*"

BETTINI V. (1986), "Elementi di analisi ambientale", Clup-Clued, Milano;

BETTINI V., FALQUI E., ALBERTI M., (1984), "Il Bilancio di Impatto Ambientale, Teorie e Metodi" Clup Clued, Milano

BIANCHI C.N. e ZURLINI G., 1984 – Criteri e prospettive di una classificazione ecotipologica dei sistemi marini costieri italiani. Acqua aria, 8: 785-796.

BIANCHI C.N., 1981 – Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere italiane. 5: Policheti Serpuloidei. *Collana CNR,* Roma.

BODON M., FAVILLI L., GIANNUZZI SAVELLI R., GIOVINE F., GIUSTI F., MANGANELLI G., MELONE G., OLIVERIO M., SABELLI B., SPADA G., 1995a – Gastropoda

Prosobranchia, Heterobranchia Heterostropha. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, **14**: 60 pp. Calderini, Bologna.

BODON M., FAVILLI L., GIUSTI F., MANGANELLI G., 1995b – Gastropoda Pulmonata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, **16**: 60 pp. Calderini, Bologna.

BOUVIER E.L., 1940 – Decapodes Marcheurs. In: *Faune de France*, **37**. Lechevelier, Paris.

BRESSO M., (1994), ”Per un'economia ecologica, ” La Nuova Italia Scientifica, Roma;

BRUSCHI S., (1983),"La Valutazione di Impatto Ambientale" Edizioni delle Autonomie;

CAMPOY A., 1982 – Fauna de Anellidos Poliquetos de la Peninsula Iberica. *Fauna de Espana*, **7** (1, 2): 1-782.

CASTELLI A., ABBIATI M., BADALAMENTI F., BIANCHI C.N., CANTONE G., GAMBI M.C., GIANGRANDE A., GRAVINA M.F., LANERA P., LARDICCI C., SOMASCHINI A., SORDINO P., 1995 – Annelida Polychaeta, Pogonophora, Echiura, Sipuncula. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, **19**: 45 pp. Calderini, Bologna.

CERIOLA L., MARANO G., PASTORELLI A. M., TISCAR P. G., CIARELLI A. – 2003 – Biodiversità dei fondi mobili nell'area costiera di Torre del Cerrano (Abruzzo, Italia). *Biol. Mar. Medit.,* 10 (2): 659-662.

COLANTONIO VENTURELLI R.(1996), "I potenziali del Paesaggio" Edizioni CLUA, Ancona;

COLANTONIO VENTURELLI R., (1989), "La gestione delle risorse ambientali: strategie e metodi", Franco Angeli, Milano;

COMMISSIONE DELLA COMUNITÀ EUROPEA, (1994), ”Per uno sviluppo durevole e sostenibile”, comunicazione della Commissione, Bruxelles.

COTTIGLIA M., 1983 – Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere italiane. 10: Crostacei Decapodi lagunari. *Collana CNR, AQ/1/225*: 1-148.

DAMIANI V., BIANCHI C.N., FERRETTI O., BEDULLI D., MORRI C., VIEL M., ZURLINI G., 1988 – Risultati di una ricerca ecologica sul sistema marino costiero pugliese. *Thalassia Salentina*, **18**: 153-169.

FABIO NUTI, L’analisi costi-benefici, il Mulino.

FALCIAI L., MINERVINI R., 1992 – Guida dei Crostacei Decapodi d'Europa. *Franco Muzzio ed.*: 1-273.

FALQUI E., FRANCHINI D. (1990) "Verso la pianificazione Ambientale", Ed. Guerini e Associati, Milano;

FAUCHALD K., 1977 – The Polychaete worms: definition and keys to the orders, families and genera. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County (Sci. Ser.)*, **28**: 1-188.

FRANCESCO LA CAMERA, *Valutazione di Impatto ambientale. Guida all’applicazione della normativa,* Il sole 24 Ore, Pirola.

G. RISOTTI, . BRUSCHI, *Valutare l’ambiente,* Carocci editore.

GALLETTA B., GANDOLFO M. A. , PAZIENTI M. , PIERI BUTI G., *Dal Progetto alla VIA.*

Guida e manuale per gll studi di impatto ambientale di opere edilizie, Pantarch Consulting.

HTTP://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-301-del-20-11-2015-parte-seconda.2015-11-20.1003191388/approvazione-delle-linee-guida-regionali-per-la-riqualificazione-integrata-dei-corsi-dacqua-naturali-dellemilia-romagna/allegato-linee-guida-per-la-ri.2015-11-20.1448009110

ISTAT, (1996), "Statistiche ambientali" Arti grafiche Rubettino, Soveria Manelli;

KOEHLER R., 1969 – Faune de France. 1: Echinodermes. *Librairie de la Faculte des Sciences,* Paris. Kraus reprint ed.

LIPU, 1997 – Piano di fattibilità del progetto di "*Reintroduzione del Gobbo rugginoso (Oxyura leucocephala) nelle zone umide del Parco del Gargano*" (POP 1994-1999 sottomisura 7.3.9)

LUIGI BRUZZI, *Valutazione di irnpatto ambientale. Guida agli aspetti procedurali, normativi, tecnici*. Maggioli Editore, 2000.

MARGALEF R., 1958 – Information theory in ecology. *Gen. Syst.*, 3: 36-71.

MCHARG I. L., 1989 – "*Progettare con la natura*" , Franco Muzzio Editore, Padova

MINISTERO DELL'AMBIENTE – Progetto BioItaly

MINISTERO DELL'AMBIENTE (1990), "Relazione sullo stato dell'ambiente", Istituto poligrafico zecca dello stato, Roma;

MULLER-WENK R. (1978), "Die ohologische Buchhaltung" Campus Verlag, Frankfurt/New York;

NAYLOR E., 1972 – British marine Isopods. *The Linnean Society of London*: 1-86.

NEBBIA G., (1991), "Storia naturale delle merci, in "Rassegna Chimica", XLII, n.6, pp. 241-49;

NORDSIECK F., 1969 – Die europaischen Meeresmulcheln (Bivalvia) von Eismeer bis Kapverten, Mittelmeer und Swarzesmer. *G. Fisher ed*., Stuttgart: 276 pp.

NORDSIECK F., 1972 – Die europaishen Meereschnecken, Opistobranchia mit Pyramidellidae, Rissoacea. *G. Fisher ed*., Stuttgart: 327 pp.

NORDSIECK F., 1977 – The Turridae of European Seas. Piramide - *La Conchiglia ed.*, Roma: 131 pp.

NORDSIECK F., 1982 – Die Europaischen Meeres-Gehauseschnecken (Prosobranchia). 2 Auflage. *G. Fisher ed*., Stuttgart: 536 pp.

ODUM E.P., (1983), "Basi di ecologia", Piccin, Padova;

ODUM, E. (1973), "Fondamenti dell'ecologia", Piccin, Padova.

PANÀ E M. DIVIZIA, *Ambiente e Salute, Trattato di Medicina Legale e Scienze Affini,* Padova, 1998

PERES J.M. & PICARD J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Mediterranee. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, 47 (=31): 1-137.

PETTIBONE M.H., 1982 – Polychaeta. In: Parker S.P. (ed.), *Synopsis and classification of living organisms*, **2**: 3-43. McGraw-Hill, New York.

PIANI P., 1980 – Catalogo dei Molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. *Boll. Malacologico*, **16**: 113-124.

PIELOU E.C., 1966 – The measurement of diversity in different types of biological collection. *J. Theor. Biol.,* 13: 131-144.

POPPE G.T., GOTO Y., 1991 – European Seashells. 1 (Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastra, Gastropoda). *Christa Hemmen*, Wiesbaden.

POPPE G.T., GOTO Y., 1993 – European Seashells. 2 (Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda). *Christa Hemmen*, Wiesbaden.

R. K. TURNER, D. W. PEARCE, I. BATEMAN**,** *Economia ambientale,* il Mulino**.**

RELINI G., 2002 – Aree marine protette e conservazione della biodiversità nei mari italiani. *II Conferenza Nazionale delle Aree Naturali Protette*. Torino, 11-12 ottobre 2002.

RIGGIO S., 1996 – I Tanaidacei dei mari italiani: quadro delle conoscenze. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, **20**: 583-698.

RODOLFO LEWANSKI**,** *Governare l'ambiente,* il Mulinol 997.

RUFFO S., 1982 – The Amphipoda of the Mediterranean. Part. 1. *Mem. Inst. Oceanogr. Monaco*, **13**: 1-364.

RUFFO S., 1989 – The Amphipoda of the Mediterranean. Part. 2. *Mem. Inst. Oceanogr. Monaco*, **13**: 365-576.

RUFFO S., 1993 – The Amphipoda of the Mediterranean. Part. 3. *Mem. Inst. Oceanogr. Monaco*, **13**: 577-813.

RUFFO S., 1998 – The Amphipoda of the Mediterranean. Part. 4. *Mem. Inst. Oceanogr. Monaco*, **13**: 814-959.

SABELLI B., GIANNUZZI SAVELLI R., BEDULLI D., 1990/92 – Catalogo annotato dei Molluschi marini del Mediterraneo. *Libreria Naturalistica bolognese*, Bologna.

SERGIO MALCEVSCHI, *Qualità ed impatto ambientale. Teoria e strumenti della valutazione di impatto.*

SHANNON C.E., WEAVER W., 1949 – The Mathematical Theory of Communication. *Urbana*, University of Illinois Press: 117 pp.

SIMPSON E.H., 1949 - Measurement of diversity. *Nature*, 163: 688.

Sito web: ***www. parchi.regione.puglia.it***

Sito web: ***www.cartografico.puglia.i***

TEBBLE N., 1976 - British Bivalve sea-shelles. *Royal Scottich Museum pubbl.*: 212 pp.

TORELLI B., 1930 – Sferomatidi del Golfo di Napoli. *Pubbl. Staz. Zool. di Napoli*, **10**: 298-343.

TORTONESE E., 1965 – Echinodermata. In: *Fauna d'Italia*, **6**. Edizioni Calderini, Bologna.

VATOVA A., 1949 – La fauna bentonica dell'Alto e Medio Adriatico. *Nova Thalassia*, **1** (3): 1-10.

VIRGINO BETTINI**,** *Valutazione dell'impatto ambientale. Le nuove frontiere*, Utet, 2002.

WUPPERTAL INSTITUTE (1997), "Futuro sostenibile", Ed. Missionaria Italiana, Città di castello;

ZARIQUIEY-ALVAREZ R., 1968 – Crustaceos Decapodos Ibericos. *Invest. Pesquera*, 32.