

## Valutazione di Incidenza Ambientale

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE RELATIVO ALLE MODIFICHE IMPIANTISTICHE DEL DEPURATORE CONSORTILE LOCALITÀ C.DA PADULA DI MONTENERO DI BISACCIA DI PROPRIETÀ DELLA ARAP SERVIZI SOCIETÀ IN HOUSE PROVIDING DI ARAP .

## Committente

WISE S.R.L.  
VIA FIRENZE, 10  
65122 - PESCARA (PE)



## Tecnici incaricati

DOTT. MAURO FABRIZIO, PhD  
DOTTORE IN SCIENZE AMBIENTALI E DOTTORE DI RICERCA IN ZOOLOGIA  
ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA PROVINCIA DI TERAMO N. 946  
CF: FBRMRA75E18I804Z – P.IVA: 02045940679

CONTRADA SPECOLA 43 – 64100 TERAMO  
347.9359447  
MAUROFABRIZIO@ECOVIE.IT  
ECOVIE.IT

Firmato digitalmente da: Fabrizio Mauro  
Ruolo: Pianificatore Territoriale  
Organizzazione: Ordine Architetti di Teramo  
Data: 27/05/2024 10:19:41

## Collaboratrice

DOTT.SSA IRENE PETRUCCI  
DOTTORESSA IN BIOLOGIA AMBIENTALE E GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI

# INDICE

1. Premessa .....	3
2. Tipologia delle attività .....	7
2.1. Stato dell'arte .....	7
2.2. Obiettivo delle attività previste .....	7
2.3. Illustrazione dell'intervento .....	7
3. Dimensione e ambito di riferimento .....	9
3.1. ZSC IT7228221 Foce Trigno - Marina di Petacciato .....	9
3.1.1. Contesto fisiografico .....	10
3.1.2. Caratteristiche climatiche .....	10
3.1.3. Caratteri geologici e geomorfologici .....	10
3.1.4. Sensibilità ambientale dell'area geografica interessata dalle attività .....	11
4. Complementarità con altri Piani e/o Progetti .....	12
5. Uso delle risorse naturali .....	13
6. Produzione di rifiuti .....	14
7. Inquinamento e disturbi ambientali .....	15
7.1. Emissioni in atmosfera .....	15
7.2. Rumore .....	15
7.3. Acqua .....	15
7.4. Paesaggio .....	15
7.5. Uso di sostanze pericolose .....	15
8. Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate .....	16
9. Descrizione dell'ambiente naturale .....	17
9.1. Habitat di interesse comunitario .....	18
9.2. Fauna e flora .....	24
10. Interferenza sulle componenti abiotiche .....	48
11. Connessioni ecologiche .....	49
12. Integrità del sito .....	50
13. Coerenza di rete .....	51
14. Misure di mitigazione .....	52
15. Significatività dell'incidenza .....	53
16. Indicazioni sulla qualità dei dati .....	54
17. Conclusioni .....	55
18. Bibliografia .....	56

# 1. PREMESSA

Il presente Studio di Incidenza riguarda la realizzazione del progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia.

L'area di intervento è situata Zona Speciale di Conservazione IT7228221 Foce Trigno - Marina di Petacciato (Figura 1 e Figura 2), pertanto il progetto deve essere sottoposto a Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) secondo le modalità previste dal DPR dell'8 settembre 1997 n. 357, Testo aggiornato e coordinato al DPR 12 marzo 2003 n. 120 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna", dal Testo Coordinato "Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali", DGR n. 119/2002 e successive modifiche e integrazioni.

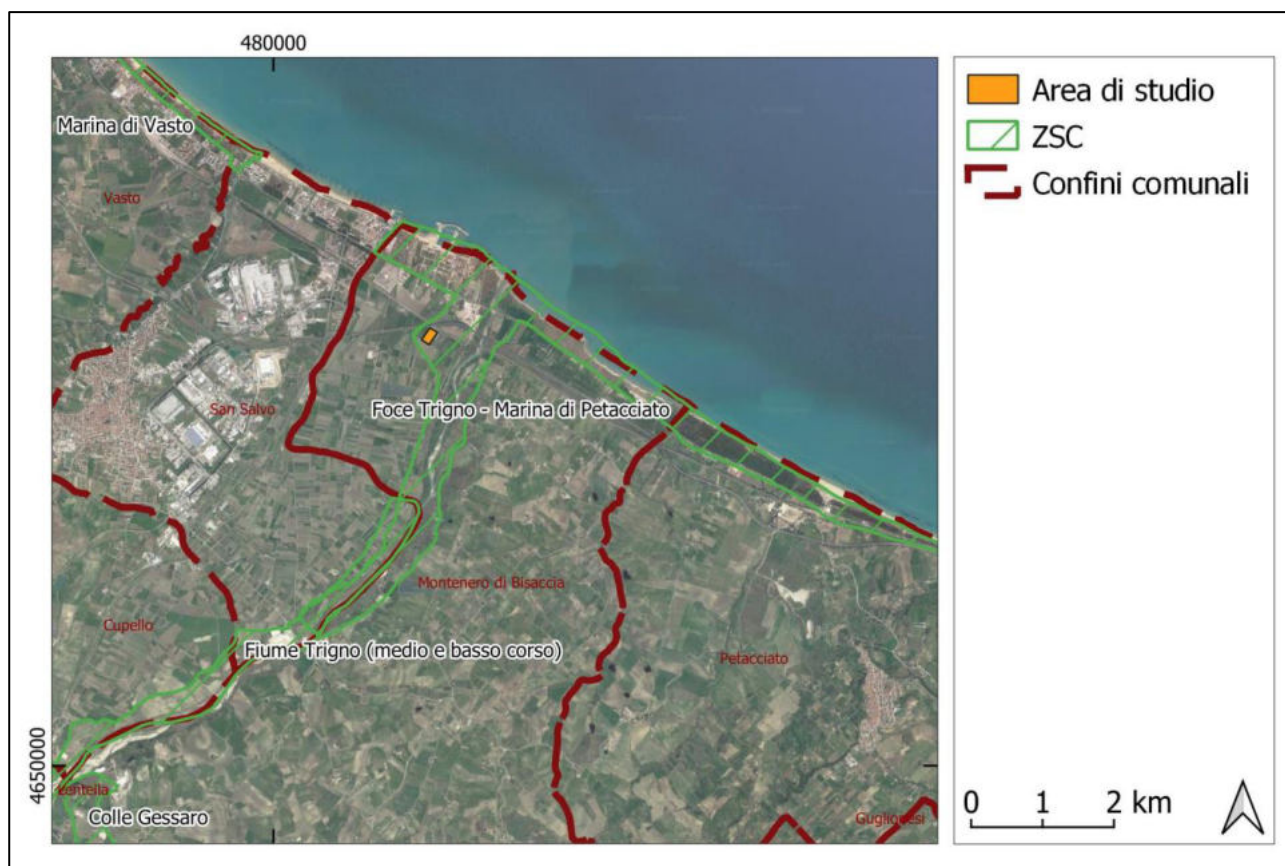
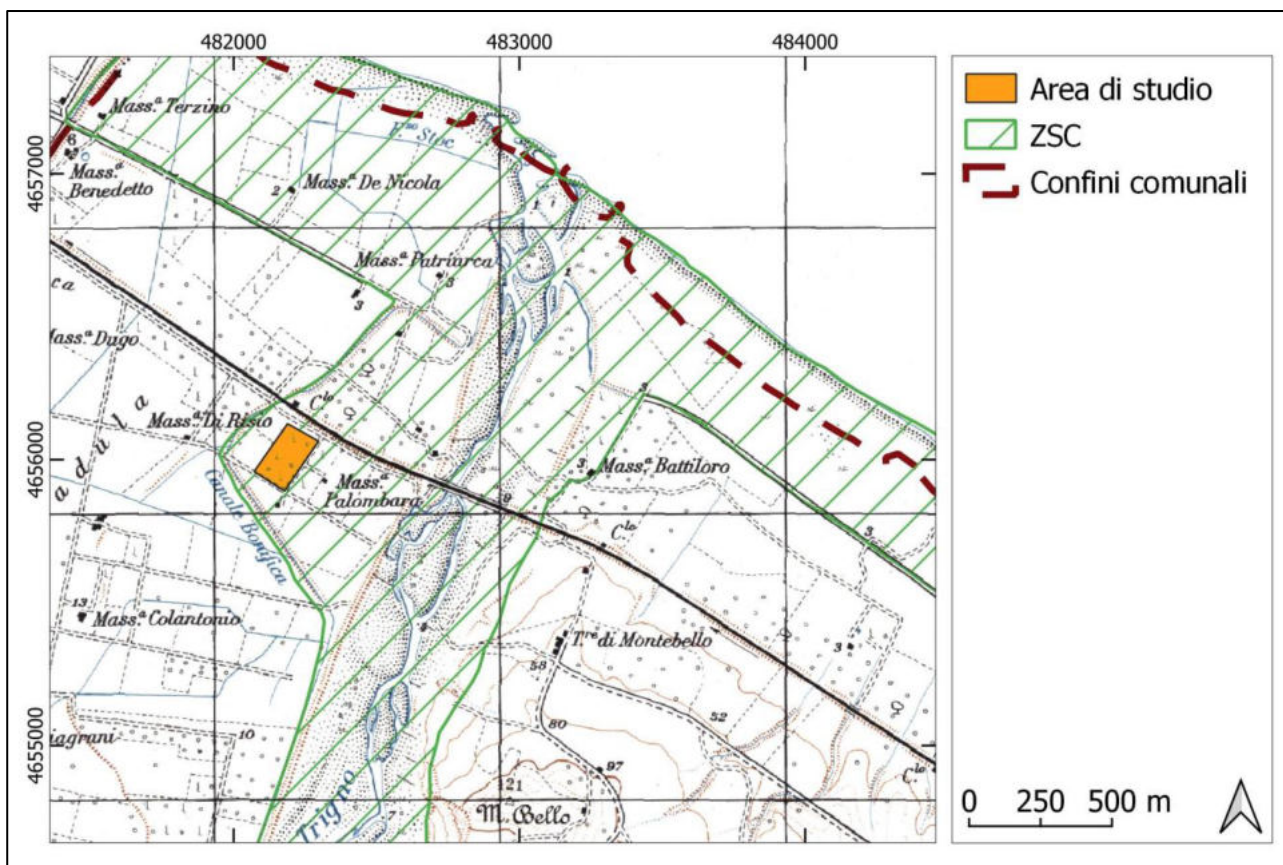


Figura 1. Inquadramento territoriale in area vasta



4

Figura 2. Inquadramento territoriale in area ristretta

Lo studio ha lo scopo di individuare l'eventuale incidenza che le attività potrebbero produrre sull'area interessata ed è stato redatto seguendo le "Linee guida per la relazione della Valutazione di Incidenza" di cui all'Allegato C del documento "Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali" approvato con DGR n. 119/2002 – BURA n. 73 Speciale del 14.06.2002 e successive modifiche e integrazioni del Testo Coordinato.

Per la redazione dello studio è stata considerata la relazione generale elaborata da Wise Consulting per conto dell'Azienda Regionale Attività Produttive (ARAP).

Si è inoltre tenuto conto delle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4", pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019. La Regione Molise con D.G.R. n. 304 del 13 settembre 2019 ha ufficialmente adottato le suddette Linee Guida.

Inoltre, è stata analizzata la seguente documentazione:

- Misure di Conservazione SICIT7228221 “Foce Trigno Marina di Petacciato” approvate con Deliberazione N. 536 del 28/12/2017 e pubblicate sul Bollettino Ufficiale della Regione Molise Supplemento ordinario n.1 del 16 gennaio 2018, n. 2.
- Cartografia in formato shapefile dell’uso e copertura del suolo e degli habitat del SICIT7228221 “Foce Trigno Marina di Petacciato” (Regione Molise).
- Cartografia in formato shapefile dell’uso e copertura del suolo e degli habitat del SICIT7228221 “Foce Trigno Marina di Petacciato” del progetto LIFE MAESTRALE.
- Lo studio di “Caratterizzazione degli habitat e piano di monitoraggio della foce del Fiume Trigno nel SIC IT7228221 Petacciato marina-foce del Fiume Trigno” a cura di DEMETRA projects onlus per conto di S.M.M. S.p.A. (settembre 2017).
- Lo studio di “Integrazione alla relazione tecnica Caratterizzazione degli habitat e piano di monitoraggio della foce del Fiume Trigno nel SIC IT7228221 Petacciato marina-foce del Fiume Trigno” a cura di DEMETRA projectsonlus per conto di S.M.M. S.p.A. (giugno 2018).
- Regione Abruzzo, Servizio Acque e Demanio Idrico, Piano di Tutela delle Acque: Scheda monografica del Fiume Trigno, 2006.
- Regione Molise, Piano di Tutela delle Acque, 2016.

5

Inoltre, è stato consultato, seppur non ancora vigente, il Piano di Gestione della ZSC in quanto le informazioni in esso contenuto rappresentano un valido supporto per la definizione del quadro conoscitivo dell’area in esame.

Si è stabilito, considerate le tipologie di interventi previsti, di effettuare una Valutazione Appropriata – Livello II.

All’interno dello studio sono stati sviluppati i contenuti previsti nell’allegato G del DPR 357 del 08.09.1997, in particolare:

- tipologia delle attività;
- dimensione e/o ambito di riferimento;
- complementarità con altri progetti;
- uso delle risorse naturali;

- produzione di rifiuti;
- inquinamento e disturbi ambientali;
- rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzare;
- descrizione dell'ambiente naturale;
- interferenza sulle componenti abiotiche;
- connessioni ecologiche;
- descrizione delle misure compensative che si intendono adottare.

Come indicato nelle citate Linee Guida Nazionali tali contenuti sono stati integrati con i riferimenti a:

- obiettivi di conservazione dei siti;
- habitat e specie di interesse comunitario presenti nei siti;
- habitat e specie presenti nei siti;
- stato di conservazione a livello di sito e di regione biogeografica;
- integrità del sito;
- coerenza di rete;
- significatività di incidenza.

## 2. TIPOLOGIA DELLE ATTIVITÀ

---

### 2.1. STATO DELL'ARTE

L'impianto di proprietà di ARAP e gestito da ARAP Servizi è stato progettato per depurare, con un sistema biologico a fanghi attivi, le acque di scarico provenienti dal territorio dei Comuni di Vasto (CH), San Salvo (CH) e Montenero di Bisaccia (CB), nonché dalla zona industriale di San Salvo. In una fase successiva è stato inserito anche il trattamento dei rifiuti liquidi.

All'interno dell'impianto si possono identificare le seguenti linee di processo:

- linea per la depurazione delle acque reflue di tipo urbano;
- linea di trattamento dei fanghi biologici;
- linea di trattamento dei rifiuti liquidi;
- linea di trattamento dei fanghi provenienti dal trattamento chimico-fisico dei rifiuti.

L'impianto è autorizzato dalla Regione Molise con AIA Determina del Direttore del II Dipartimento n.12 del 29.3.2022.

7

### 2.2. OBIETTIVO DELLE ATTIVITÀ PREVISTE

L'obiettivo delle attività previste è l'adeguamento dell'impianto di depurazione alle normative più recenti e il miglioramento dei processi depurativi delle acque reflue.

### 2.3. ILLUSTRAZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi previsti sono i seguenti:

#### Copertura vasche

Consiste nella copertura delle vasche dedicate al trattamento dei rifiuti liquidi e captazione delle emissioni odorigene con invio a camino previo abbattimento con sistema scrubber.

La copertura delle vasche, infatti, permetterà di captare e trattare l'aria esausta generata nelle varie sezioni.

L'impianto di deodorizzazione sarà realizzato mediante biotrickling filter. Nell'ambito dei sistemi di biofiltrazione il sistema occupa una posizione di assoluto rilievo: esso, infatti, unisce le qualità di un ottimo sistema di lavaggio controcorrente a quelle di un ottimo sistema filtrante biologico. Il funzionamento è assimilabile a quello di un filtro percolatore in cui, però, il percolante non è la sostanza da depurare ma l'agente depurante. Trattasi, infatti, di soluzione acquosa attivata con

speciali ceppi microbici i quali metabolizzano, insediandosi sull'ampia superficie dello speciale supporto, le molecole odorigene. In aggiunta all'ampia superficie antintasante del supporto vi è l'importante caratteristica del controllo automatico del pH della soluzione di lavaggio data dalla cessione "on demand" di sostanze tampone.

La principale caratteristica del sistema è quella di impiegare come supporto filtrante gusci di conchiglie trattati e di poter funzionare come "bioscrubber" (possibilità di ricircolo in continuo della soluzione di lavaggio).

Il carbonato di calcio contenuto nelle conchiglie è in grado di tamponare immediatamente l'ambiente filtrante prevenendo abbassamenti del pH che potrebbero inibire l'attività metabolica dei batteri a differenza del lapillo vulcanico che, essendo un materiale inerte e di origine silicea, non possiede tale proprietà.

Non presente è il fenomeno della frantumazione del materiale filtrante grazie alle ottime caratteristiche meccaniche e alle differenti tipologie di gusci di conchiglia installati: gusci più strutturati verranno posti nella parte inferiore del biotrickling al fine di sostenere il materiale sovrastante.

### **Serbatoi rifiuti liquidi**

Realizzazione di un parco serbatoi fuori terra per lo stoccaggio dei rifiuti liquidi in ingresso attualmente scaricati direttamente in vasca.

### 3. DIMENSIONE E AMBITO DI RIFERIMENTO

Come detto in precedenza l'area d'intervento è localizzata nel comune di Montenero di Bisaccia e precisamente nei pressi della C.da Padula. Dal punto di vista cartografico l'area è inquadrata nella Tavoletta 148 II-SO "San Salvo" della Carta d'Italia I.G.M. in scala 1:25.000 e nelle sezioni 372102 e 372103 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000.

L'intervento ricade nella ZSC IT7228221 Foce Trigno - Marina di Petacciato.

#### 3.1.ZSC IT7228221 FOCE TRIGNO - MARINA DI PETACCIATO

La ZSC IT7228221 "Foce Trigno Marina di Petacciato" si estende per 746,5 ha nelle province di Campobasso e Chieti, interessando i territori comunali di Montenero di Bisaccia, Petacciato, Termoli e San Salvo. Rientra nel foglio 148 (Vasto) della Carta Topografica d'Italia dell'IGM in scala 1:100.000 e la sua posizione è formalmente indicata con le coordinate in gradi decimali del suo centro: longitudine= 14.8336; latitudine= 42.0422.

Come si evince dai dati in Tabella 1 Montenero di Bisaccia è il Comune maggiormente interessato dalla presenza della ZSC, seguono nell'ordine Petacciato, Termoli e San Salvo.

9

Tabella 1. Distribuzione del territorio della ZSC

	SUPERFICIE ZSC (HA)	% RISPETTO AL COMUNE	% RISPETTO ALLA ZSC
Montenero di Bisaccia	464,4	5,0	62,3
Petacciato	154,3	4,4	20,7
Termoli	22,6	0,4	3,0
San Salvo	60,3	3,1	8,1
Mare	43,9	-	5,9

La ZSC, appartenente alla regione biogeografica Mediterranea, rappresenta una zona di contatto tra ambiente fluviale e marino-costiero. Gli habitat dunali si trovano mediamente in buono stato di conservazione e vanno quindi semplicemente preservati dalla pressione antropica legata allo sfruttamento del litorale a scopi turistico-ricreativi. Il sito risulta importante per una numerosa ornitofauna in alcuni casi nidificante e la presenza della testuggine di Hermann.

A circa 2,1 km di distanza a nord dal confine della ZSC è presente la ZSC IT140109 Marina di Vasto e in adiacenza nella zona occidentale è presente la ZSC IT7140127 Fiume Trigno (medio e basso corso) della Regione Abruzzo.

### **3.1.1. CONTESTO FISIOGRAFICO**

La ZSC Foce Trigno – Marina di Petacciato comprende il tratto terminale del Fiume Trigno e la fascia costiera che va dal confine con la Regione Abruzzo nel territorio di Montenero di Bisaccia e il litorale Nord della città di Termoli. Si estende per circa 746 ettari e copre quasi un terzo dell'intera fascia costiera molisana che è di 36 km. La ZSC comprende esclusivamente una costa bassa sabbiosa in cui si alternano piccole pianure alluvionali costiere e cordoni dunali olocenici dove si sviluppa, lungo il gradiente dal mare verso l'entroterra, la tipica sequenza catenale di formazione vegetali psammofile.

### **3.1.2. CARATTERISTICHE CLIMATICHE**

Dal punto di vista fitoclimatico la ZSC si colloca nella regione mediterranea con un clima di tipo mesomediterraneo sub-umido. Le precipitazioni annue ammontano a 674 mm con due massimi in novembre e marzo. Durante i mesi estivi si verifica una sensibile riduzione degli apporti idrici da determinare 3 mesi di aridità estiva di significativa intensità. La temperatura media annua è compresa tra 14 e 16°C (media 14,9°C) inferiore a 10 °C per 4 mesi all'anno e mai inferiore a 0°C. Le temperature medie minime del mese più freddo sono comprese fra 2,7-5,3°C (media 3,7°C). L'incidenza dello stress da freddo rilevante se relazionata ad un settore costiero e subcostiero.

### **3.1.3. CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI**

L'intera area costiera del basso Molise è interessata da processi fluvio-denudazionale associabili a fenomeni di instabilità, sia lenti che rapidi, come scorrimenti e scivolamenti, colamenti e fenomeni complessi, e da fenomeni di erosione superficiale spesso in stretta interazione con i processi di erosione idrica concentrata e lineare accelerata. Nell'area affiorano anche depositi dell'avanfossa plio-pleistocenica a composizione argillosa e sabbioso-ghiaioso-conglomeratica e depositi sabbiosi lungo le piane costiere. I processi morfogenetici predominanti sono costituiti da una serie di fenomeni franosi sia lenti che rapidi come scorrimenti, scivolamenti, colamenti e fenomeni complessi come la frana di Petacciato, spesso in stretta interazione con i processi di erosione idrica.

La spiaggia è alimentata dai sedimenti trasportati dai fiumi e dalle correnti marine. Il bilancio sedimentario dell'intera costa dipende in maniera diretta dagli apporti solidi dei quattro maggiori corsi d'acqua che sfociano lungo di essa, ovvero i fiumi Trigno, Biferno, e i torrenti Sinarca e Saccione con apporti di natura pelitico-sabbiosa (Aucelli et al., 2009; 2010).

Il litorale molisano può essere diviso in due sub unità fisiografiche; due costiere distinte, separate tra loro dal promontorio di Termoli. Il tratto settentrionale si estende per circa 19 km e interessa la ZSC Foce Trigno – Marina di Petacciato ed è compreso nell'unità fisiografica individuata dal Golfo di Vasto. In quest'area il contatto terra-mare avviene su una spiaggia sabbiosa diritta, profonda da poche decine a qualche centinaio di metri e poco elevata sul livello del mare. Il profilo sottomarino è a bassissima pendenza e spesso caratterizzato dalla presenza di barre. Nel retro-spiaggia sono presenti cordoni dunali residui con vegetazione tipica. La zona retro-litorale è costituita da terrazzi fluviali o costieri, oppure da rilievi collinari digradanti (Aucelli et al., 2009).

#### **3.1.4. SENSIBILITÀ AMBIENTALE DELL'AREA GEOGRAFICA INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ**

##### ***Uso del suolo***

La ZSC presenta un paesaggio eterogeneo: le categorie naturali e seminaturali occupano il 41% della superficie, le categorie agricole il 39%, le aree artificiali il 13%, le zone umide il 3% e i corpi idrici il 4% (CLC 2012). Le superfici artificiali si concentrano nell'area di Marina di Montenero e al confine verso il litorale nord di Termoli. Le aree naturali e seminaturali sono costituite soprattutto da boschi di conifere e in particolare dalle formazioni a *Pinus halepensis* e *Pinus pinaster* localizzate nelle aree retrodunali e dalle formazioni a *Salix alba* e *Populus alba* che si collocano lungo le rive del fiume Trigno. Molto significativa è la presenza di aree a vegetazione di macchia mediterranea e dunali.

## 4. COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PIANI E/O PROGETTI

---

Le attività oggetto della presente valutazione non presentano complementarità con altri piani e/o progetti che insistono nell'area o nel territorio limitrofo.

## 5. USO DELLE RISORSE NATURALI

---

Non si prevede uso di risorse naturali prelevate nell'area progetto.

## 6. PRODUZIONE DI RIFIUTI

---

La produzione di rifiuti durante la fase di cantiere sarà quella tipica di un cantiere edile. Tutto il materiale di scarto o i rifiuti prodotti verranno smaltiti in discariche autorizzate.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'impianto ha al suo interno una linea di trattamento dei rifiuti liquidi e una linea di trattamento dei fanghi provenienti dal trattamento chimico-fisico dei rifiuti.

I lavori previsti hanno lo scopo di migliorare tali processi al fine di ridurre le emissioni odorigene; infatti, è prevista la copertura delle vasche dedicate al trattamento dei rifiuti liquidi e captazione delle emissioni odorigene con invio a camino previo abbattimento con sistema scrubber e la realizzazione di un parco serbatoi fuori terra per lo stoccaggio dei rifiuti liquidi in ingresso attualmente scaricati direttamente in vasca.

Pertanto, i lavori andranno a migliorare la condizione della componente rifiuti.

## 7. INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

---

### 7.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Durante l'attuazione delle attività previste, le emissioni in atmosfera si limiteranno ai gas di scarico dei mezzi utilizzati in fase di cantiere e comunque tali emissioni andranno a incidere in minima parte rispetto alle emissioni emesse quotidianamente dalle auto in transito nelle medesime zone.

### 7.2. RUMORE

Le emissioni sonore sono quelle tipiche di un cantiere edile. Per quanto riguarda gli autoveicoli il rumore è paragonabile alle vetture che normalmente frequentano le strade interessate dai vari spostamenti. Non si prevede alcun impatto sulla fauna presente nella ZSC.

### 7.3. ACQUA

In fase di cantiere non si prevede alcun impatto sulla componente acqua, che invece verrà coinvolta in fase di esercizio in quanto lo scarico del depuratore è collocato sul Fiume Trigno. Le attività valutate nel presente studio hanno la finalità di migliorare il processo di depurazione; pertanto, si prevede un miglioramento dello stato ecologico del fiume rispetto alla situazione attuale.

La qualità delle acque in prossimità dello scarico viene comunque valutato periodicamente pertanto nella fase ex-post si potrà fare una valutazione oggettiva dei valori chimico fisici delle acque e valutare eventuali compensazioni.

### 7.4. PAESAGGIO

Non si prevede nessuna modifica o alterazione della componente paesaggio in quanto nelle aree esterne sono previsti esclusivamente la copertura delle vasche dedicate al trattamento dei rifiuti liquidi e la realizzazione di un parco serbatoi fuori terra per lo stoccaggio dei rifiuti liquidi in ingresso attualmente scaricati direttamente in vasca.

### 7.5. USO DI SOSTANZE PERICOLOSE

Non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose che possano arrecare danno all'ambiente.

## 8. RISCHIO DI INCIDENTI PER QUANTO RIGUARDA LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE

---

Le attività progettuali previste in fase di cantiere non comportano alcun rischio per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.

In fase di esercizio il rischio potenziale è quello tipico degli impianti di depurazione.

Si ritengono non necessarie misure di mitigazione atte a limitare tale rischio in quanto misure idonee sono già previste a livello progettuale.

## 9. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE NATURALE

Di seguito verranno elencati e descritti gli habitat e le specie interessate dalle attività. Inoltre, verranno valutati i possibili impatti sulle componenti biotiche, della loro incidenza (significativa o no) ed eventuali misure di mitigazione da adottare per ogni tipo di impatto.

Al momento attuale nel Formulario Standard sono elencati gli habitat indicati nella seguente tabella.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1130			2.24			B	C	B	B
1210			3.74			A	B	A	A
1410			1.5			C	C	B	B
2110			14.94			A	B	A	A
2120			22.41			A	B	A	A
2230			2.24			A	B	A	A
2260			5.23			C	C	B	B
2270			52.29			B	B	B	B

17

Studi recenti condotti dall'Università del Molise hanno portato ad una revisione della carta degli habitat e ad una conseguente proposta di modifica delle informazioni inserite nel Formulario Standard. Pur non essendo ancora ufficializzato il nuovo Formulario si ritiene corretto, per la presente Valutazione, di utilizzare le nuove informazioni riportate nella tabella seguente.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1130			2.24		G	C	C	C	C
1210			3.36		G	B	C	C	B
1410			0.2		G	C	C	B	C
2110			6.26		G	A	C	C	B
2120			12.24		G	A	C	B	A
2230			9.68		G	A	C	B	A
2260			4.86		G	C	C	B	C
2270			39.74		G	B	C	B	B
6220			0.01		M	C	C	B	C
6420			1.3		G	C	C	B	C
92A0			37.89		M	C	C	C	C

## 9.1. HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Sono stati pertanto classificati 11 Habitat di interesse comunitario descritti nei paragrafi successivi (Figura 3):

1130 Estuari

1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

2110 Dune mobili embrionali

2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

2230 Dune con prati dei *Malcolmietalia*

2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia

2270 \*Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

6220 \*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

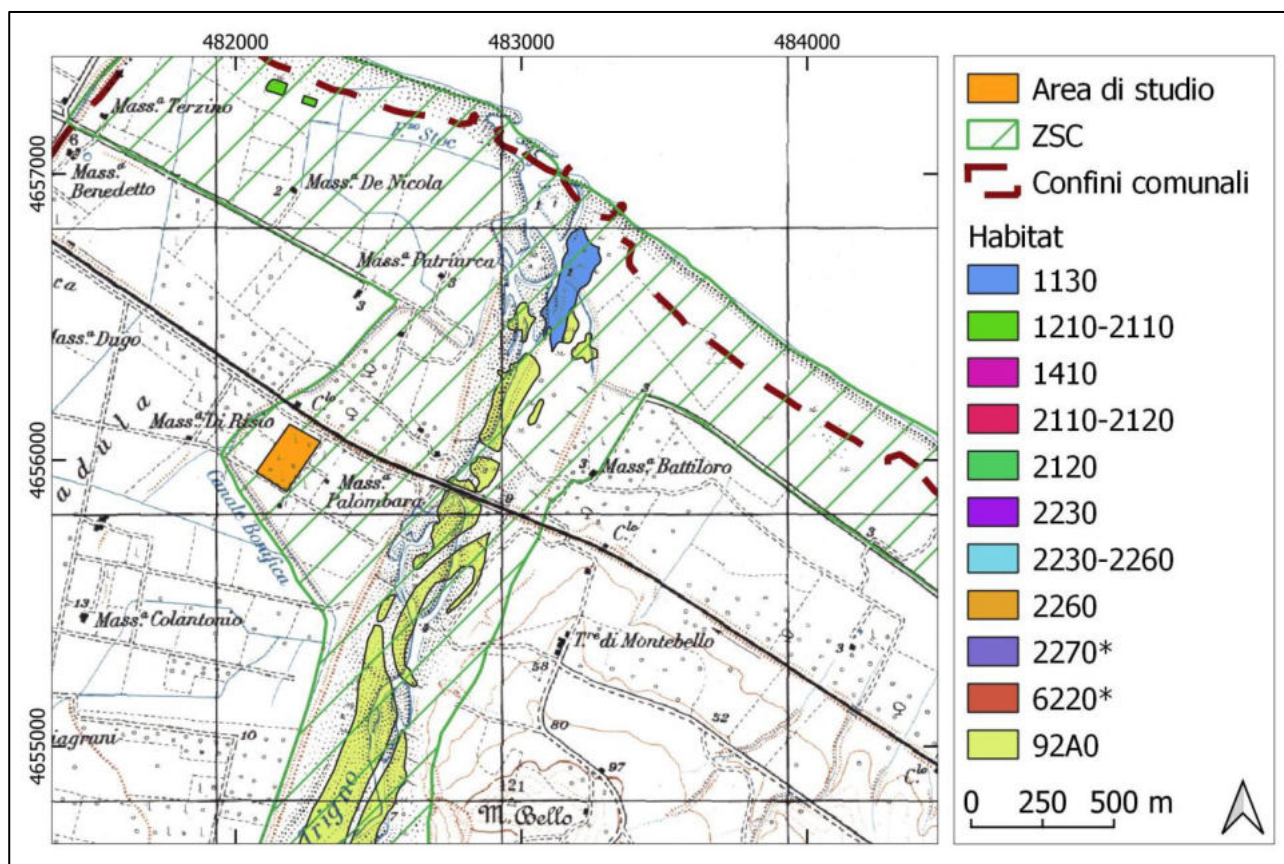


Figura 3. Stralcio cartografico della carta degli habitat

## **Descrizione degli habitat**

### **1130- Estuari**

Gli estuari sono habitat complessi in quanto includono il tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare, e sono influenzati dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Essi, quindi, sono caratterizzati da un gradiente di salinità che va dalle acque dolci del fiume a quelle prettamente saline del mare aperto. L'apporto di sedimenti da parte del fiume e la loro sedimentazione influenzata dalle correnti marine e dalle correnti di marea determinano il formarsi di aree intertidali, talora molto estese, percorse da canali facenti parte della zona subtidale. La vegetazione vascolare negli estuari è molto eterogenea in relazione alla natura dei sedimenti, alla frequenza, durata e ampiezza delle maree. Nella ZSC, l'habitat 1130 ha un'estensione complessiva di 2,24 Ha e presenta un grado di conservazione medio o limitato. Esso comprende la foce del fiume Trigno dove, oltre alle vegetazioni prettamente marine riferibili alle Ulvacee, sono presenti specie delle spiagge ciottolose con *Suaeda vera*, nonché un mosaico di vegetazione elofitica e salmastra lungo le sponde. L'habitat è rappresentato da due comunità vegetali *Typho angustifoliae-Schoenoplectetum* e la più diffusa *Phragmitetum australis* entrambe afferenti alla classe *Phragmiti-Magnocaricetea*.

19

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Phragmites australis*, *Suaeda vera*, *Schoenoplectus tabaernemontani*, *Ulva* sp .

### **Conclusioni per l'habitat**

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

### **1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine**

Questo habitat è costituito dalle prime comunità pioniere che si sviluppano sui depositi di marea e sui sedimenti incoerenti ricchi di sostanza azotate. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione superiore fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere. La superficie di questo habitat nel sito è pari a 3,36 Ha e presenta un grado di conservazione medio o limitato.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Kali turgidum*, *Euphorbia peplis* e *Polygonum maritimum*. Esse sono molto diffuse nella ZSC Foce Trigno-Marina di Petacciato, dove questo habitat è presente con un discreto stato di conservazione.

### **Conclusioni per l'habitat**

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

#### **1410 - Pascoli inondatai mediterranei**

Habitat costituito dalle piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Nel sito ZSC Foce Trigno-Marina di Petacciato, questo habitat è raro, essendo presente in piccole superfici nel sottobosco della pineta litoranea e in aree residuali in prossimità della foce del Trigno. Esso, infatti, ha una superficie complessiva di 0,2 Ha e presenta un grado di conservazione buono.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Juncus acutus* L., *Scirpoides holoschoenus* accompagnati al più frequente *Schoenus nigricans*. Molto raro è il giunco marittimo (*Juncus maritimus*).

### **Conclusioni per l'habitat**

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

#### **2110 - Dune mobili embrionali**

Questo habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è *Elymus farctus*, graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose. La superficie di questo habitat nel sito è pari a 6.26 Ha e presenta un grado di conservazione medio o limitato.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Elymus farctus*, *Medicago marina*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Cyperus capitatus* e *Sporobolus virginicus*. Queste specie sono diffuse insieme a *Achillea maritima*, *Euphorbia paralias*, *Ambrosia maritima* e *Inula crithmoides*.

### **Conclusioni per l'habitat**

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

### **2120 - Dune mobili con presenza di *Ammophila arenaria***

L'habitat che comprende le dune mobili dei cordoni dunali, fortemente stabilizzate dalla poacea *Calamagrostis arenaria* (ex *Ammophila arenaria* subsp. *australis*). L'habitat ha una superficie di 12,26 Ha e presenta un grado di conservazione buono.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Calamagrostis arenaria*, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Echinophora spinosa*, *Cyperus capitatus*, *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Lotus cytisoides*.

### **Conclusioni per l'habitat**

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

### **2230 - Dune con prati dei Malcolmetalia**

Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile che si sviluppa a mosaico con diverse comunità della duna; queste cenosi, infatti, occupano gli spazi che si vengono a formare nell'ambito delle comunità perenni, dall'ammofileto alla macchia pioniera. In seguito ad azioni di disturbo, sia naturali che di origine antropica, l'habitat 2230 tende a ricoprire superfici anche estese. Nel sito ha una superficie di 9,6 Ha e presenta un grado di conservazione buono.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Silene canescens*, *Festuca fasciculata*, *Ononis variegata*, *Lagurus ovatus*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Medicago littoralis*; a queste si aggiungono le più sporadiche *Malcolmia ramosissima*, *Alkanna tinctoria* e *Daucus pumilus*.

### **Conclusioni per l'habitat**

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

## 2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia

L'habitat individua le formazioni di gariga con piante aromatiche dei cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. Nella ZSC Foce Trigno-Marina di Petacciato esso è presente nelle aree di transizione con le pinete litorali. Presenta una superficie di 4,86 Ha e presenta un grado di conservazione buono.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** formazioni arbustive di *Rosmarinus officinalis*, *Cistus eriocephalus* e *Phillyrea angustifolia* cui si aggiungono più sporadicamente *Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis*.

### Conclusioni per l'habitat

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

## 2270\* - Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti, che occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Nella ZSC Foce Trigno-Marina di Petacciato, le pinete sono costituite essenzialmente da Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e, secondariamente, da Pino marittimo (*Pinus pinaster*) e Pino domestico (*Pinus pinea*). Il loro impianto è stato effettuato prevalentemente nell'area di potenzialità per le formazioni forestali di macchia; infatti, spesso la cessazione del taglio ha portato allo sviluppo nel sottobosco di specie autoctone di macchia che possono avviare un importante processo di sostituzione. Di queste condizioni di dinamismo e di potenzialità si dovrà ovviamente tener conto nella gestione delle pinete litoranee non autoctone. Presenta una superficie di 29,74 Ha e presenta un grado di conservazione buono.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Quercus ilex*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*.

### Conclusioni per l'habitat

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

#### **6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea***

L'habitat comprende le praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee che si sviluppano su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne (es. garighe o macchia). Esso può rappresentare, quindi, stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Nella ZSC Foce Trigno-Marina di Petacciato, questo habitat è presente sui crinali dei calanchi che costeggiano il corso del fiume Trigno nel suo tratto terminale. Esso presenta una superficie di 0,01 Ha e presenta un grado di conservazione buono.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Brachypodium retusum*, *Hypochaeris achyrophorus*, *Briza maxima*, *Trifolium cherleri*, *T. arvense*. In questi ambienti sono state ritrovate anche due specie rare: *Artemisia caerulea* e *Romulea rollei*.

23

#### **Conclusioni per l'habitat**

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

#### **92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

Questo habitat comprende i boschi ripariali a dominanza di *Salix* ssp. e *Populus* ssp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo.

Esso copre una superficie di 37,89 Ha e presenta un grado di conservazione medio o limitato.

**Specie fisionomiche dell'habitat:** *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Fraxinus angustifolia*.

#### **Conclusioni per l'habitat**

L'habitat non è coinvolto dalle attività connesse al progetto relativo alle modifiche impiantistiche del depuratore consortile Località C.da Padula di Montenero di Bisaccia pertanto non si prevede alcun impatto.

## 9.2. FAUNA E FLORA

Al momento attuale il Formulario Standard presenta le specie inserite nella tabella seguente.

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>			c				P	DD				
F	1120	<i>Alburnus albidus</i>			p				P	DD	D			
B	A054	<i>Anas acuta</i>			c				P	DD				
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>			c				P	DD				
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>			c				P	DD				
B	A169	<i>Arenaria interpres</i>			c				P	DD				
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>			c				P	DD				
B	A133	<i>Burhinus oediconemus</i>			r				P	DD				
B	A145	<i>Calidris minuta</i>			c				P	DD				
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>			p				P	DD				
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>			c				P	DD				
B	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>			c				P	DD				
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>			c				P	DD				
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>			c				P	DD				
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				P	DD				
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c				P	DD				
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				P	DD				
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			c				P	DD				
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>			c				P	DD				
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>			c				P	DD				
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			p				P	DD				
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>			c				P	DD				
B	A230	<i>Merops apiaster</i>			c				P	DD				
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			c				P	DD				
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P	DD				
I	1084	<i>Osmoderma eremita</i> *			p				P	DD	D			
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>			c				P	DD				
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>			c				P	DD				
B	A120	<i>Porzana parva</i>			c				P	DD				
B	A119	<i>Porzana porzana</i>			c				P	DD				
B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>			p				P	DD				
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>			c				P	DD				
B	A166	<i>Tringa glareola</i>			c				P	DD				
B	A162	<i>Tringa totanus</i>			c				P	DD				

Come detto per gli habitat, l'Università degli Studi del Molise ha recentemente avviato la revisione del Formulario. Si riporta di seguito l'aggiornamento proposto che verrà utilizzato per la presente Valutazione.

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>			c				P	DD	C	B	C	B
F	1120	<i>Alburnus albidus</i>			p				P	DD	D			
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			r	1	2	p		G	C	B	C	B
B	A054	<i>Anas acuta</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A169	<i>Arenaria interpres</i>			c				R	DD	C	B	C	B
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>			r	1	2	p		G	C	B	C	B
B	A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>			c				R	DD	C	B	C	C
B	A145	<i>Calidris minuta</i>			c				R	DD	C	B	C	B
R	1224	<i>Caretta caretta</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>			p	7	10	p		G	C	B	C	A
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>			c				R	DD	C	B	C	B
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>			c				P	DD	D			
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>			c				P	DD	D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c				R	DD	C	B	C	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>			r				R	M	C	B	C	C
B	A027	<i>Ardea alba</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			w	50	100	i		G	C	B	C	B
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>			p	190	640	i		M	C	B	C	B
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>			c				R	DD	C	B	C	B
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			r	1	2	p		M	C	C	C	B
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A338	<i>Lanius collurio</i>			r				P	DD	C	B	C	C
M	1335	<i>Lutra lutra</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A230	<i>Merops apiaster</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			c				P	DD	C	C	C	B
B	A074	<i>Milvus milvus</i>			p				P	DD	C	B	B	C
M	1324	<i>Myotis myotis</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			r	1	2	p		M	C	B	C	B
I	1084	<i>Osmoderma eremita</i>			p				P	DD	D			
B	A151	<i>Caldrix pugnax</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>			w	50	100	i		G	C	B	C	B
B	A120	<i>Porzana parva parva</i>			c				V	DD	D			
B	A119	<i>Porzana porzana</i>			c				V	DD	D			

B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>			c				R	DD	C	B	C	C
B	A863	<i>Thalasseus sandvicensis</i>			c				P	DD	C	B	C	B
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>			p	55	120	i		M	C	B	C	B
B	A166	<i>Tringa glareola</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A162	<i>Tringa totanus</i>			c				P	DD	C	B	C	B

## Metodologie

Le metodologie utilizzate per l'aggiornamento del Formulário Standard si riferiscono agli studi effettuati nell'ambito della *Convenzione tra la Regione Molise e l'Unione Zoologica Italiana per la realizzazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000* (AAVV, 2009) il cui obiettivo principale era la *realizzazione di indagini conoscitive e censimenti ad hoc della fauna terrestre di interesse comunitario, con particolare riguardo alle specie degli allegati II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) e I della direttiva Uccelli (79/409/CEE), le specie prioritarie, le specie appartenenti alla lista rossa nazionale e quelle protette da convenzioni internazionali, ricadenti nelle Zone Speciali di Conservazione e/o Zone a Protezione Speciale della Regione Molise IT7222287 "La Gallinola-Monte Miletto-Monti del Matese"; IT7228230 "Lago di Guardialfiera-Foce Fiume Biferno"; IT7212126 "Pantano Zittola - Feudo Valcocchiara"; IT7222217 "Foce Saccione - Bonifica Ramitelli"; IT7228221 "Foce Trigno - Marina di Petacciato"; IT7222124 "Vallone Santa Maria"; IT7212130 "Bosco La Difesa - Colle Lucina - La Romana"; IT7222295 "Monte Vairano"; IT7222125 "Rocca Monforte"; IT7211115 "Pineta d'Isernia".*

In aggiunta, si fa riferimento ad altri dati che derivano da indagini di campo successive agli studi citati in precedenza (Progetto MITO 2000, Progetto Atlante Anfibi e Rettili, Progetto svernanti, Monitoraggio Frattino) e a dati di bibliografia inerenti studi e censimenti svolti da diversi autori nel territorio della regione Molise (in bibliografia).

## Invertebrati

La prima fase ha previsto un'indagine bibliografica e l'esame di varie collezioni entomologiche private e museali, con l'obiettivo di raccogliere tutte le segnalazioni riguardanti la presenza di specie indicate nella direttiva Habitat, nonché di altri taxa riportati nel Libro Rosso degli animali d'Italia (Calvario et al., 1999).

Le indagini di campo sono state finalizzate alla conferma o verifica della presenza, nei ZSC indagati, di invertebrati di direttiva, con particolare riferimento alle specie terrestri (Insetti e Aracnidi). Le attività si sono concentrate sulle specie prioritarie, con sopralluoghi ripetuti nei periodi dell'anno in

cui è possibile rilevarne la presenza, tramite campionamenti diretti o sistemi di cattura per rilevare la presenza allo stadio adulto o preimmaginale.

### **Anfibi e Rettili**

L'indagine riguardante gli Anfibi e Rettili è stata indirizzata a definire la presenza e la distribuzione nelle ZSC delle specie incluse nella Direttiva Habitat e delle specie endemiche italiane rare e/o minacciate incluse nelle liste rosse nazionali (Calvario et al., 1999; Rondinini et al., 2013) e internazionali (IUCN redlist.org). I rilievi sul territorio sono stati effettuati dividendo le aree di indagine in quadranti di 10X10 km di lato, seguendo la suddivisione del reticolo UTM. Per alcune specie, in particolare per quelle selettive nella scelta dell'habitat (prevalentemente Anfibi), sono stati effettuati campionamenti mirati negli ambienti preferenziali. Le ricerche sono state svolte prevalentemente nei periodi riproduttivi e nei mesi dell'anno e nelle ore di maggiore attività delle singole specie. Per il lavoro sul campo ci si è avvalsi delle tavolette IGM (Istituto Geografico Militare) con scala 1:25.000. Ogni dato di presenza è stato georeferenziato su base cartografica UTM WGS 83 mediante l'uso di GPS. Questa metodologia ha reso l'indagine conforme sia al Progetto Atlante degli Anfibi e Rettili Italiani (Sindaco et al., 2006), sia al Progetto Atlante Anfibi e Rettili della Regione Molise. I dati di presenza rilevati direttamente sul campo (dati originali) sono stati implementati con quelli raccolti sulla base dell'analisi della letteratura scientifica (dati bibliografici) e dell'esame di reperti conservati nelle collezioni erpetologiche di musei di storia naturale (dati museali). Sia i dati originali sia quelli bibliografici e museali sono stati opportunamente vagliati, validati e inseriti in un database.

27

### **Avifauna nidificante**

Per il censimento delle specie di uccelli nidificanti è stato utilizzata una metodologia standard europea basata sui punti di ascolto (Bibby et al., 2000). La metodologia ha previsto l'esecuzione di punti d'ascolto (I.P.A.), della durata di 10 minuti ciascuno, all'interno di quadrati di 1x1 km posti all'interno di una particella di 10x10 km di lato. Questa metodologia ha reso l'indagine conforme al Progetto MITO (Fornasari et al. 2000). Per alcune specie particolari, come ad esempio i rapaci notturni e i Picidi, sono stati effettuati ascolti mediante la tecnica del play-back.

### **Avifauna svernante**

La metodologia d'indagine ha previsto un protocollo standard adottato su scala nazionale e regionale nell'ambito del progetto International Waterfowl Census (Baccetti et al., 2002) il cui coordinamento nazionale è stato affidato direttamente all'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS), che ha

prodotto un elenco completo delle zone umide italiane interessate dai censimenti degli uccelli acquatici. In questo elenco sono definite, anche per la regione Molise, in maniera univoca la denominazione e i confini delle singole zone oggetto di indagine. I censimenti sono stati effettuati in inverno, che rappresenta per molte specie il momento centrale del periodo non riproduttivo e, inoltre, in questa stagione molte specie migratrici si trovano nei quartieri di svernamento e sono relativamente poco mobili. I censimenti sono stati effettuati tramite conteggio diretto di tutti gli esemplari presenti in una certa area o, in caso di stormi molto consistenti, tramite stime ottenute da conteggio esatto di un sottoinsieme dello stormo. Sono state oggetto di indagine le specie di uccelli appartenenti alle seguenti famiglie: *Gaviidae*, *Podicipedidae*, *Pelecanidae*, *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Ciconiidae*, *Threskiornithidae*, *Phoenicopteridae*, *Anatidae*, *Gruidae*, *Rallidae*, *Haematopodidae*, *Recurvirostridae*, *Burhinidae*, *Glareolidae*, *Charadriidae*, *Scolopacidae* e *Laridae*.

### **Fratino (*Charadrius alexandrinus*)**

Dal 2007 nell'ambito dell'attività di ricerca del "Fratino day", che viene regolarmente effettuata una giornata di monitoraggio simultaneo lungo l'intero tratto costiero molisano al fine di stimare la popolazione nidificante e rilevare eventuali minacce alla specie ed al suo habitat. Le attività di monitoraggio sono effettuate nel periodo riproduttivo, tra il mese di aprile e quello di maggio. Durante ciascuna sessione sono stati coperti 4 transetti fissi individuati in modo da coprire l'intero litorale molisano, per una lunghezza totale di circa 24 km. Le informazioni raccolte durante le indagini hanno riguardato la fenologia della specie, specificando la tipologia della segnalazione (nidi con uova o pulli, presenza di coppie o individui singoli), eventuali dati etologici (fuga, cova, dissuasione). Durante il controllo dei transetti, avvenuta in modo simultaneo e unidirezionale, in tutti i casi di riscontro della presenza di adulti, con o senza uova, sono stati adottati tutti i comportamenti necessari al fine di evitarne il disturbo e l'involto, questo anche al fine di evitare doppi conteggi.

### **Avifauna Migratrice**

Per l'individuazione delle specie migratrici e la definizione dei contingenti migratori è stata usata la metodologia del conteggio diretto in volo, con particolare attenzione per i grossi veleggiatori quali rapaci, gru e cicogne. Le sessioni di rilevamento, eseguite secondo un protocollo standard, si sono concentrate nel periodo della migrazione primaverile marzo-maggio e autunnale settembre-novembre, scegliendo punti di osservazione favorevoli al passaggio e/o alla sosta dei migratori. I censimenti sono stati effettuati tramite conteggio diretto di tutti gli esemplari in volo, in caso di stormi molto consistenti, tramite stime ottenute da conteggio esatto di un sottoinsieme dello stormo.

Le uscite, per ogni stagione fenologica, sono state effettuate in una finestra temporale di 3 settimane e i conteggi sono stati effettuati nelle stesse ore per quattro giorni consecutivi.

### **Chiroterofauna**

Al fine di aumentare le probabilità di osservazione di questi elusivi mammiferi sono state utilizzate diverse tecniche di censimento. In particolare, si è fatto ricorso alla ispezione di siti potenzialmente utilizzati dai chiroteri come rifugio, alla cattura temporanea mediante reti *mistnet* o trappole ad arpa posizionate in aree di foraggiamento o siti di abbeveraggio, nonché all'utilizzazione di *bat detector* per il rilievo dei segnali ultrasonori emessi dai chiroteri durante il volo notturno. I segnali così acquisiti sono stati poi identificati utilizzando funzioni multivariate discriminanti costruite per il territorio italiano a partire da un database di segnali appartenenti a specie di identità nota (Russo e Jones 2002).

### **Mammiferi - Lontra (*Lutra lutra*)**

Per la Lontra è stato utilizzato il metodo di rilevamento sistematico raccomandato dal Piano d'Azione Nazionale per la conservazione della Lontra (*Lutra lutra*) (Panzacchi et al., 2011), basato sul metodo standard di campionamento raccomandato dall'IUCN-Otter Specialist Group (Reuther et al., 2000). Il rilevamento sistematico prevede il controllo di quattro stazioni lungo i corsi d'acqua, poste ad almeno 4 km di distanza l'una dall'altra e scelte casualmente in ciascuna cella 10 x 10 km di una griglia georeferenziata sovrimposta all'area di studio. Ciascuna stazione viene controllata percorrendo 600 m di sponda alla ricerca di segni di presenza della specie, in particolare escrementi. Quando i segni vengono rinvenuti la stazione viene considerata positiva e può essere abbandonata, altrimenti si prosegue fino a perlustrare interamente un percorso di 600 m. Se entro tale percorso i segni non vengono rinvenuti la stazione si classifica come negativa e si passa alle stazioni successive. La cella viene considerata positiva quando anche una sola stazione al suo interno è risultata positiva.

### **Risultati**

#### **Invertebrati**

All'interno del sito l'unica specie presente inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat è *Osmoderma eremita*.

#### **Anfibi**

Nel sito non sono presenti specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

## Rettili

All'interno del sito sono state osservate 3 specie di Rettili inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat:

Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*).

Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*).

Tartaruga Comune (*Caretta caretta*)

## Uccelli

Sono state rilevate 39 specie inserite nell'Art. 4 della Direttiva Uccelli, in particolare 28 specie inserite nell'Allegato I e 11 specie migratrici non elencate che tornano abitualmente nella ZSC.

Elenco delle specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli

Airone bianco maggiore (*Ardea alba*)

Albanella minore (*Circus pygargus*)

Albanella reale (*Circus cyaneus*)

Averla piccola (*Lanius collurio*)

Avocetta comune (*Recurvirostra avosetta*)

Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)

Falco cuculo (*Falco vespertinus*)

Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Fratino (*Charadrius alexandrinus*)

Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*)

Garzetta (*Egretta garzetta*)

Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*)

Martin pescatore (*Alcedo atthis*)

Mignattino comune (*Chlidonias niger*)

Mignattino piombato (*Chlidonias hybridus*)

Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*)

Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

Nibbio reale (*Milvus milvus*)

Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)  
Occhione comune (*Burhinus oedicephalus*)  
Piro piro boscareccio (*Tringa glareola*)  
Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*)  
Schiribilla (*Porzana parva*)  
Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)  
Spatola (*Platalea leucorodia*)  
Sterna (*Thalasseus sandvicensis*)  
Tarabusino comune (*Ixobrychus minutus*)  
Voltolino (*Porzana porzana*)

Elenco delle specie migratrici non elencate in Allegato I della Direttiva Uccelli che tornano abitualmente nella ZSC:

Airone cenerino (*Ardea cinerea*)  
Codone (*Anas acuta*)  
Combattente (*Calidris pugnax*)  
Corriere grosso (*Charadrius hiaticula*)  
Corriere piccolo (*Charadrius dubius*)  
Gambecchio comune (*Calidris minuta*)  
Gruccione (*Merops apiaster*)  
Pettegola (*Tringa totanus*)  
Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*)  
Porciglione (*Rallus aquaticus*)  
Voltapietre (*Arenaria interpres*)

### **Mammiferi**

All'interno della ZSC sono state osservate 2 specie di Mammiferi inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, la Lontra (*Lutra lutra*) e il Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*).

## Flora

Nella ZSC “Foce Trigno-Marina di Petacciato”, non sono state rilevate specie vegetali incluse negli allegati della Direttiva Habitat, né della Convenzione CITES, né nella Lista Rossa della Flora Italiana (Rossi et al. 2013; 2020).

Sono presenti però entità incluse nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia e riportate anche nella Legge Regionale n. 9 del 23/2/1999 sulla protezione della flora. La tabella seguente è un elenco di specie di flora che vengono considerate come entità a rischio (specie presenti nella Lista Rossa Regionale) o che sono considerate di importanza ai fini della conservazione degli habitat, elencate nel Formulario del Ministero dell'Ambiente ([www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)).

Tabella 2. Specie di flora vascolare di importanza conservazionistica, loro habitat di riferimento nella ZSC e relativa frequenza. VU: Categoria IUCN vulnerabile; EN: Categoria IUCN minacciata, LR: di lista rossa Regionale; Specie endemica (Conti et al 2005)

Nome specie	Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia	habitat	Presenza nella ZSC
<i>Ambrosia maritima</i>	VU	Dune embrionali e mobili	Poco frequente
<i>Artemisia caerulescens</i>	EN	Ambienti salmastri	Poco frequente
<i>Artemisia campestris</i>	Specie endemica	Retroduna	Frequente
<i>Atriplex halimus</i>		Macchia	Poco frequente
<i>Bolboschoenus maritimus</i>		Ambienti umidi retrodunali	Poco frequente
<i>Cakile maritima</i> . subsp. <i>maritima</i>		Comunità pioniere di spiaggia	Frequente
<i>Calamagrostis arenaria</i> (ex <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>australis</i> )		Dune mobili	Frequente
<i>Calystegia soldanella</i>		Dune embrionali e mobili	Frequente
<i>Euphorbia peplis</i>		Comunità pioniere di spiaggia	Poco frequente
<i>Echinophora spinosa</i>	LR	Dune embrionali e mobili	Frequente
<i>Elymus farctus</i>		Dune embrionali	Molto frequente
<i>Trididium ravennae</i>		Ambienti umidi retrodunali	Poco frequente
<i>Eryngium maritimum</i>		Dune embrionali e mobili	Frequente
<i>Glycyrrhiza glabra</i>		Prati retrodunali	Poco frequente
<i>Euphorbia paralias</i>	LR	Dune embrionali	Comune
<i>Euphorbia terracina</i>	LR	Dune mobili	Comune
<i>Isolepis cernua</i>	LR	Ambienti umidi retrodunali	Rara
<i>Juncus littoralis</i>	VU	Ambienti umidi	Rara

<i>Juncus maritimus</i>	VU	Ambienti umidi retrodunali	Rara
<i>Limbarda chrithmoides</i>		Dune embrionali	Poco frequente
<i>Lotus creticus</i>		Dune mobili e interduna	Frequente
<i>Malcolmia nana</i>	EN	Pratelli retrodunali	Poco frequente
<i>Medicago marina</i>		Dune embrionali e mobili	Frequente
<i>Myrtus communis</i>		Macchia	Rara
<i>Achillea maritima</i>	VU	Dune embrionali	Frequente
<i>Pancratium maritimum</i>	VU	Dune mobili	Poco frequente
<i>Pistacia lentiscus</i>		Macchia	Poco frequente
<i>Plantago crassifolia</i>	VU	Ambienti salmastri	Rara
<i>Rhamnus alaternus</i>		Macchia	Poco frequente
<i>Romulea columnae</i>	LR	Pratelli retrodunali	Poco frequente
<i>Spergularia salina</i>	VU	Ambienti salmastri	Rara
<i>Sporobolus virginicus</i>	VU	Dune embrionali	Frequente
<i>Suaeda vera</i>		Ambienti salmastri	Rara
<i>Tamarix africana</i>		Rimboschimenti	Poco frequente
<i>Verbascum niveum</i>	Specie endemica	Pratelli retrodunali	Frequente

Nelle pagine successive vengono descritte, per ciascuna specie, prima brevemente le esigenze ecologiche, in modo da poter verificare se, oltre alla presenza accertata, ci fosse un coinvolgimento dell'habitat stesso. Successivamente sono state fornite brevi, ma complete, indicazioni sulla presenza nota delle diverse specie all'interno della ZSC. Poi sono state fornite indicazioni sulle minacce generali per la specie e quelle relative alla ZSC. Infine, è presente una breve conclusione con l'indicazione della possibile incidenza o meno sia in fase di cantiere che di utilizzo dell'impianto e l'elenco delle eventuali misure di mitigazione.

Osmoderma eremita														
Ecologia della specie														
<p>La larva di questo coleottero si sviluppa nelle cavità dei tronchi degli alberi ancora vivi o morti di recente, con presenza di legno in parte decomposto e marcescente al suo interno.</p> <p>Le larve si sviluppano su diverse specie di latifoglie, tra cui le preferite sembrano essere le querce, ma spesso vengono colonizzati anche castagni, tigli, salici, faggi e gelsi. In alcuni casi utilizzano anche alberi da frutto.</p> <p>Un altro fattore che influenza enormemente la presenza della specie è il tipo di microclima che deve essere stabile. Inoltre, risulta necessaria una abbondante irradiazione solare. Il limite altitudinale per la specie è di 1.200-1.300 m.</p>														
Presenza nel Sito														
In passato la specie è stata segnalata nel sito, ma la rarità delle osservazioni e la mancanza di habitat di specie ben strutturato fanno sì che la sua popolazione sia non significativa.														
Formulario Standard														
Species						Population in the site					Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1084	Osmoderma eremita			p				P	DD	D			
Criticità e minacce generali														
Le principali minacce per la specie sono rappresentate dall'abbandono della tecnica della capitozzatura di alcune piante come, ad esempio, il salice. La frammentazione dell'areale inoltre rappresenta una grave criticità per la specie.														
Criticità e minacce sito-specifiche														
Nella ZSC si confermano le minacce generali, infatti è stata abbandonata da tempo la tecnica della capitozzatura dei salici.														
Conclusioni per la specie														
Nell'area progetto non è presente l'habitat di specie. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.														
Misure di mitigazione														
Non si prevedono misure di mitigazione per la specie.														

Testuggine di Hermann ( <i>Testudo hermanni</i> )														
Ecologia della specie														
La specie vive solitamente dal livello del mare fino a quote non molto elevate (in Molise circa 500 m) in ambienti caratterizzati da macchia mediterranea, cespuglieti degradati, pinete artificiali, bosco caducifoglio eliofilo e da coltivi abbandonati. La specie è attiva da marzo a ottobre.														
Presenza nel Sito														
La specie è presente nel sito. Come dimostrato da una ricerca (Di Berardo et al. 2015) effettuata in un sito adiacente all'area progetto (SIC IT7222217–Foce Saccione–Bonifica Ramitelli) la specie predilige in maniera marcata gli Habitat 2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto, 2270 Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster e 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche).														
Formulario Standard														
Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1217	Testudo hermanni			p	55	120	i		M	C	B	C	B
Criticità e minacce generali														
In generale la specie è minacciata principalmente dalla distruzione degli habitat (calpestio, livellamento della sabbia, erosione, eliminazione degli ambienti di duna e retrodunali), gli incendi, l'aumento dei cinghiali e dei cani rinselvaticiti, i prelievi illegali per motivi commerciali o amatoriali.														
Criticità e pressioni sito-specifiche														
Nella ZSC le pressioni individuate sono la rimozione di elementi del paesaggio atti al consolidamento delle particelle agricole (siepi, muretti a secco, sorgenti, alberi isolati ecc.), la conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione, la presenza di strade, la presenza di veicoli a motori in prossimità della spiaggia, l'urbanizzazione, le attività turistiche e il prelievo in natura.														
Conclusioni per la specie														
Nell'area progetto non è presente l'habitat di specie. Inoltre, le attività verranno realizzate esclusivamente all'interno di un'area recintata. Un rischio minimo potrebbe essere legato all'uccisione involontaria di individui dai mezzi che verranno utilizzati in fase di cantiere.														
Misure di mitigazione														
In caso di avvistamento di individui della specie dovranno essere contattati il Corpo Forestale dello Stato e la Regione Molise che provvederanno a mettere in sicurezza gli animali.														

## Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*)

### Ecologia della specie

La specie presenta abitudini prevalentemente acquatiche ma frequenta ambienti terrestri per spostarsi da un sito all'altro, deporre le uova e alimentarsi. Necessita di tronchi o oggetti emergenti per la termoregolazione. Il periodo di attività annuale è legato a fattori ambientali, latitudine e longitudine e in Molise va da febbraio-marzo a novembre. La latenza invernale ha luogo sia sul fondo di pozze e canali sia a terra nei pressi della riva.

### Presenza nel Sito

La specie è distribuita dalla costa molisana fino a i 500 metri di quota ed è stata rinvenuta durante i monitoraggi realizzati per la redazione dell'Atlante degli Anfibi e Rettili del Molise in 10 quadranti di 10 Km x 10 Km tra i quali anche quello oggetto del presente studio. La specie è presente nel sito con una popolazione non numerosa.

### Formulario Standard

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1217	Testudo hermanni			p	55	120	i		M	C	B	C	B

### Criticità e minacce generali

In generale la specie è minacciata principalmente dall'eliminazione degli habitat, dalla captazione delle acque, dalla cementificazione dei fiumi e dai lavori in alveo che spesso vengono realizzati con ruspe e altri mezzi meccanici che causano la distruzione della vegetazione ripariale e la morte diretta di numerosi individui.

### Criticità e pressioni sito-specifiche

Nella ZSC le pressioni individuate sono la conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione, la presenza di strade, la presenza di veicoli a motori in prossimità della spiaggia, l'urbanizzazione, le attività turistiche e il prelievo in natura.

### Conclusioni per la specie

Nell'area progetto non è presente l'habitat di specie. Inoltre, le attività verranno realizzate esclusivamente all'interno di un'area recintata. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.

### Misure di mitigazione

In caso di avvistamento di individui della specie dovranno essere contattati il Corpo Forestale dello Stato e la Regione Molise che provvederanno a mettere in sicurezza gli animali.

Tartaruga comune ( <i>Caretta caretta</i> )														
Ecologia della specie														
La specie vive nelle acque neritiche e pelagiche. In Molise frequenta i bassi fondabili prospicienti la costa per il foraggiamento e durante la fase di movimento tardo estivo-autunnale (Capula et al. 2018).														
Presenza nel Sito														
In Molise sono stati osservati individui spiaggiati praticamente lungo tutta la costa. Tuttavia le coste molisane non costituiscono siti di nidificazione per la specie. Nella ZSC è segnalata ma non nell'area progetto.														
Formulario Standard														
Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			
						Min	Max				A B C			
											Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1224	<i>Caretta caretta</i>							P	DD	C	B	C	B
Criticità e minacce generali														
In ambiente terrestre la specie è minacciata principalmente dalle estese attività antropiche che si concentrano lungo la costa, come, ad esempio, la pressione turistica, la gestione delle spiagge, e l'urbanizzazione diffusa. Altre criticità per la specie sono gli incendi estivi che causano mortalità diretta, distruzione dell'habitat, il prelievo in natura, l'erosione costiera, e la diffusione di specie alloctone.														
Criticità e pressioni sito-specifiche														
Nella ZSC si confermano tutte le minacce tipiche della specie.														
Conclusioni per la specie														
Nell'area progetto non è presente l'habitat di specie. Inoltre, le attività verranno realizzate esclusivamente all'interno di un'area recintata. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.														
Misure di mitigazione														
In caso di avvistamento di individui della specie dovranno essere contattati il Corpo Forestale dello Stato e la Regione Molise che provvederanno a mettere in sicurezza gli animali.														

Tartaruga comune ( <i>Caretta caretta</i> )														
Ecologia della specie														
La specie vive nelle acque neritiche e pelagiche. In Molise frequenta i bassi fondabili prospicienti la costa per il foraggiamento e durante la fase di movimento tardo estivo-autunnale (Capula et al. 2018).														
Presenza nel Sito														
In Molise sono stati osservati individui spiaggiati praticamente lungo tutta la costa. Tuttavia le coste molisane non costituiscono siti di nidificazione per la specie. Nella ZSC è segnalata ma non nell'area progetto.														
Formulario Standard														
Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1224	<i>Caretta caretta</i>							P	DD	C	B	C	B
Criticità e minacce generali														
In ambiente terrestre la specie è minacciata principalmente dalle estese attività antropiche che si concentrano lungo la costa, come, ad esempio, la pressione turistica, la gestione delle spiagge, e l'urbanizzazione diffusa. Altre criticità per la specie sono gli incendi estivi che causano mortalità diretta, distruzione dell'habitat, il prelievo in natura, l'erosione costiera, e la diffusione di specie alloctone.														
Criticità e pressioni sito-specifiche														
Nella ZSC si confermano tutte le minacce tipiche della specie.														
Conclusioni per la specie														
Nell'area progetto non è presente l'habitat di specie. Inoltre, le attività verranno realizzate esclusivamente all'interno di un'area recintata. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.														
Misure di mitigazione														
In caso di avvistamento di individui della specie dovranno essere contattati il Corpo Forestale dello Stato e la Regione Molise che provvederanno a mettere in sicurezza gli animali.														

Lontra ( <i>Lutra lutra</i> )														
Ecologia della specie														
Strettamente legata all'ambiente acquatico, la Lontra vive in prossimità di fiumi, ruscelli e laghi di montagna fino ad un'altitudine superiore ai 2.000 m s.l.m., paludi, lagune, estuari e foci dei fiumi, canali di irrigazione e bacini artificiali, ove vi sia una buona alternanza di acque più o meno profonde, calme e correnti. Gli ambienti frequentati debbono essere caratterizzati da una buona disponibilità di pesce e da abbondante vegetazione.														
Presenza nel Sito														
In passato la specie è stata segnalata nel sito, ma la rarità delle osservazioni e la mancanza di habitat di specie ben strutturato fanno sì che la sua popolazione sia non significativa.														
Formulario Standard														
Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1335	<i>Lutra lutra</i>			P				P	DD	C	B	C	B
Criticità e minacce generali														
La specie è minacciata dagli investimenti stradali, dall'inquinamento e dalle modificazioni dei corsi d'acqua (cementificazioni, impianti elettrici, ecc.).														
Criticità e pressioni sito-specifiche														
Nella ZSC si confermano le minacce generali.														
Conclusioni per la specie														
Nell'area progetto non è presente l'habitat di specie. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.														
Misure di mitigazione														
Non si prevedono misure di mitigazione per la specie.														

Vespertillo maggiore ( <i>Myotis myotis</i> )														
Ecologia della specie														
La specie è segnalata dal livello del mare fino a 2.000 m; predilige le aree al di sotto degli 800 m e in particolare le stazioni climaticamente miti, caratterizzate da mosaici vegetazionali (ad esempio pascoli alternati a siepi e formazioni forestali di latifoglie) e presenza di zone umide. Sverna in ipogei naturali e artificiali, cantine, cisterne, etc. Le colonie riproduttive si insediano soprattutto in solai ed altri ampi volumi di edifici, caratterizzati da temperature piuttosto elevate. Caccia in bosco, lungo i margini forestali, le siepi, le colture arboree e la vegetazione riparia.														
Presenza nel Sito														
La specie è segnalata nella ZSC.														
Formulario Standard														
Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1324	<i>Myotis myotis</i>			p				P	DD	C	B	C	B
Criticità e minacce generali														
Le principali minacce per la specie sono rappresentate dalle modificazioni degli habitat, in modo particolare dalla distruzione dei siti rifugi (per esempio il taglio abusivo di alberi morti).														
Criticità e pressioni sito-specifiche														
Nella ZSC le pressioni individuate sono la rimozione di elementi del paesaggio atti al consolidamento delle particelle agricole e l'abbandono dei sistemi di gestione forestale tradizionali														
Conclusioni per la specie														
Alcuni elementi del paesaggio agrario presenti in prossimità dell'area progetto rappresentano l'habitat trofico della specie, tuttavia le lavorazioni previste non andranno a impattare su tali elementi.														
Misure di mitigazione														
Non si prevedono misure di mitigazione per la specie.														

Gli uccelli verranno trattati per gruppi di specie con esigenze ecologiche e minacce simili.

Airone bianco maggiore ( <i>Ardea alba</i> ) Avocetta comune ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ) Cavaliere d'Italia ( <i>Himantopus himantopus</i> ) Gabbiano corallino ( <i>Larus melanocephalus</i> ) Garzetta ( <i>Egretta garzetta</i> ) Mignattino comune ( <i>Chlidonias niger</i> ) Mignattino piombato ( <i>Chlidonias hybridus</i> ) Moretta tabaccata ( <i>Aythya nyroca</i> ) Nitticora ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ) Piro piro boschereccio ( <i>Tringa glareola</i> ) Piviere dorato ( <i>Pluvialis apricaria</i> ) Schiribilla ( <i>Porzana parva</i> ) Sgarza ciuffetto ( <i>Ardeola ralloides</i> ) Spatola ( <i>Platalea leucorodia</i> ) Sterna ( <i>Thalasseus sandvicensis</i> ) Tarabusino comune ( <i>Ixobrychus minutus</i> ) Voltolino ( <i>Porzana porzana</i> )														
<b>Ecologia delle specie</b>														
Le specie indicate sono legate agli ambienti acquatici. Diverse di queste specie frequentano ambienti parzialmente allagati dove acque molto basse si alternano ad aree emerse coperte da una fitta vegetazione erbacea con giunchi e carici, talvolta in associazione con alberi ad alto fusto. Altre specie, nel sito, frequentano esclusivamente la fascia costiera.														
<b>Presenza nel Sito</b>														
Nel Sito sono tutte presenti ma migratrici o svernanti.														
<b>Formulario Standard</b>														
Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A027	Ardea alba			c				P	DD	C	B	C	B
B	A132	Recurvirostra avosetta			c				R	DD	C	B	C	C
B	A131	Himantopus himantopus			c				R	DD	C	B	C	B
B	A176	Larus melanocephalus			w				P	DD	C	B	C	B
B	A026	Egretta garzetta			w	50	100	i		G	C	B	C	B
B	A196	Chlidonias hybridus			c				P	DD	D			
B	A197	Chlidonias niger			c				P	DD	D			

B	A060	Aythya nyroca			r	1	2	p		G	C	B	C	B
B	A023	Nycticorax nycticorax			r	1	2	p		M	C	B	C	B
B	A166	Tringa glareola			c				P	DD	C	B	C	B
B	A034	Platalea leucorodia			c				P	DD	C	B	C	B
B	A120	Porzana parva parva			c				V	DD	D			
B	A024	Ardeola ralloides			c				P	DD	C	B	C	B
B	A034	Platalea leucorodia			c				P	DD	C	B	C	B
B	A863	Thalasseus sandvicensis			c				P	DD	C	B	C	B
B	A022	Ixobrychus minutus			r	1	2	p		M	C	C	C	B
B	A119	Porzana porzana			c				V	DD	D			

### Criticità e minacce generali

Le specie acquatiche presenti nel sito sono minacciate a livello globale dalle modificazioni degli habitat acquatici dovuto alle attività antropiche, dall'urbanizzazione al turismo. Inoltre tali specie sono minacciate dal bracconaggio.

### Criticità e minacce sito-specifiche

Nella ZSC le pressioni principali per tali specie sono le modifiche nelle condizioni delle coste, linee di costa ed estuari per lo sviluppo, uso e protezione di aree e infrastrutture residenziali, commerciali, industriali e ricreative.

Ad esempio la presenza del Porto Turistico Marina Sveva nel comune di Montenero di Bisaccia comporta attività periodiche di dragaggio dell'imboccatura del porto dai sedimenti che provengono dalle correnti litoranee bloccando il naturale ripascimento delle spiagge e della foce del fiume Trigno, a sud del porto stesso.

### Conclusioni per la specie

Nell'area progetto non è presente l'habitat specifico delle specie elencate. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.

### Misure di mitigazione

Non si prevedono misure di mitigazione per le specie.

Albanella minore ( <i>Circus pygargus</i> ) Albanella reale ( <i>Circus cyaneus</i> ) Falco cuculo ( <i>Falco vespertinus</i> ) Falco di palude ( <i>Circus aeruginosus</i> ) Nibbio bruno ( <i>Milvus migrans</i> ) Nibbio reale ( <i>Milvus milvus</i> )														
<b>Ecologia delle specie</b>														
Le albanelle frequentano le aree costiere prediligendo le colture agricole a composizione non irrigue con vegetazione bassa o rada. I nibbi frequentano preferenzialmente ambienti temperati e mediterranei, ma talvolta steppe boreali e isole oceaniche. Tollerano un'ampia varietà climatica, dagli ambienti aridi agli umidi, nidificando in pianura o collina. Il Falco di palude frequenta in prevalenza l'area costiera con preferenza delle zone umide estese ed aperte, con densa copertura di vegetazione emersa, come canneti, tifeti o altri strati erbacei alti. Il Falco cuculo frequenta essenzialmente aree aperte prative con scarsa copertura arborea delle aree collinari e costiere., dove si concentrano in gruppi di decine d'individui.														
<b>Presenza nel Sito</b>														
Nel Sito sono tutte presenti ma migratrici.														
<b>Formulario Standard</b>														
Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			
						Min	Max				A B C			
											Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A081	Circus aeruginosus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			c				R	DD	C	B	C	B
B	A084	Circus pygargus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A097	Falco vespertinus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A073	Milvus migrans			c				P	DD	C	C	C	B
B	A074	Milvus milvus			p				P	DD	C	B	B	C
<b>Criticità e minacce generali</b>														
I rapaci sono minacciati principalmente dal bracconaggio e dalla modificazione degli habitat di specie.														
<b>Criticità e minacce sito-specifiche</b>														
Nella ZSC i rapaci sono minacciati principalmente dalla rimozione di elementi del paesaggio atti al consolidamento delle particelle agricole (siepi, muretti a secco, sorgenti, alberi isolati ecc.) e dal bracconaggio														
<b>Conclusioni per la specie</b>														
Nell'area progetto non è presente l'habitat specifico delle specie elencate. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.														
<b>Misure di mitigazione</b>														
Non si prevedono misure di mitigazione per le specie.														

<b>Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>)</b>														
<b>Ecologia della specie</b>														
La specie in Molise è nidificante e svernante ed è principalmente costiera, nidifica nelle spiagge sabbiose che mantengono un buon grado di naturalità. È comune anche in ambienti retro-costieri, come saline, lagune, isole e anse fluviali. Può occupare i bacini degli zuccherifici e di altri corpi idrici artificiali. Predilige substrati sabbiosi o argillosi, caratterizzati dalla presenza di aree a salicornieto o altre fitocenosi a basso sviluppo verticale, alternate ad ampie zone prive di vegetazione. Nelle spiagge, la maggior parte dei nidi si rinviene nella fascia che si estende a monte della battigia sino ai primi rilievi della duna.														
<b>Presenza nel Sito</b>														
La specie è nidificante lungo la costa con almeno 3 coppie presenti nella spiaggia a nord del Fiume Trigno.														
<b>Formulario Standard</b>														
Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>			p	7	10	p		G	C	B	C	B
<b>Criticità e minacce generali</b>														
Le principali minacce per la specie è la cosiddetta pulizia delle spiagge che viene effettuata nel periodo che precede la stagione balneare, che elimina l'habitat di specie e provoca lo schiacciamento dei nidi. Altra minaccia è la presenza di persone e cani sulle spiagge.														
<b>Criticità e pressioni sito-specifiche</b>														
Nella ZSC le minacce tipiche della specie sono tutte confermate.														
<b>Conclusioni per la specie</b>														
Nell'area progetto non è presente l'habitat di specie. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.														
<b>Misure di mitigazione</b>														
Non si prevedono misure di mitigazione per la specie.														

Averla piccola (*Lanius collurio*)

Ecologia della specie

Occupa aree aperte o semi-aperte, come zone ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate, calde, prevalentemente asciutte o anche semi-aride. Favorisce aree pianeggianti o in leggera pendenza, evitando generalmente versanti precipiti. Richiede la presenza simultanea di aree a vegetazione erbacea, preferibilmente bassa e/o rada, di cespugli o piccoli alberi utilizzati come posatoi per la caccia e di macchie di cespugli o siepi utilizzati per la nidificazione.

Presenza nel Sito

La specie è segnalata nella ZSC nelle zone con presenza di arbusti presenti lungo il corso del Fiume Trigno.

Formulario Standard

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	C	B	C	B

Criticità e minacce generali

Una minaccia importante per la specie è l’abbandono di alcune attività tradizionali come la mietitura e lo sfalcio che causano la chiusura di pascoli e praterie fondamentali per la caccia. D’altro canto, anche la rimozione di siepi rappresenta una minaccia per la specie. Infine, l’uso di biocidi e pesticidi in natura rappresenta un’altra grave criticità.

Criticità e pressioni sito-specifiche

Nella ZSC le pressioni individuate sono la rimozione di elementi del paesaggio atti al consolidamento delle particelle agricole e l’abbandono dei sistemi di gestione forestale tradizionali.

Conclusioni per la specie

Alcuni elementi del paesaggio agrario presenti in prossimità dell’area progetto rappresentano l’habitat trofico della specie; tuttavia, le lavorazioni previste non andranno a impattare su tali elementi.

Misure di mitigazione

Non si prevedono misure di mitigazione per la specie.

<b>Occhione comune (<i>Burhinus oedicnemus</i>)</b>														
<b>Ecologia delle specie</b>														
Specie tipica di ambienti aperti e asciutti, caratterizzati da terreni aridi o sterili, stepposi o desertici. Nidifica in aree aperte ed estese di pianura, adattandosi ai campi coltivati con colture che mantengano carattere di pianta bassa e rada durante tutta la stagione riproduttiva (es. carota, barbabietola, ecc.). In autunno e inverno forma dormitori in siti noti, caratterizzati da maggiore copertura arbustiva.														
<b>Presenza nel Sito</b>														
Nel Sito sono tutte presenti ma migratrici o svernanti.														
<b>Formulario Standard</b>														
Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>			c				R	DD	C	B	C	C
<b>Criticità e minacce generali</b>														
La specie ha subito un forte declino dopo la metà del XX secolo in concomitanza della bonifica agricola e successivo utilizzo massiccio di pesticidi. La diminuzione del pascolo nelle aree steppiche ha ulteriormente costretto l'habitat residuo per l'Occhione.														
<b>Criticità e minacce sito-specifiche</b>														
Nella ZSC la pressione principale è la presenza di cave di sabbia e di ghiaia che provocano disturbo dovuto alla presenza umana e, inoltre, modificano le condizioni idrogeologiche dei suoli.														
<b>Conclusioni per la specie</b>														
Nell'area progetto non è presente l'habitat specifico delle specie elencate. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.														
<b>Misure di mitigazione</b>														
Non si prevedono misure di mitigazione per le specie.														

<b>Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)</b>														
<b>Ecologia delle specie</b>														
<p>Frequenta la vegetazione ripariale e la sua alimentazione è strettamente legata all'ambiente fluviale: si nutre infatti prevalentemente di pesce, ma non disdegna anfibi, molluschi, granchi ed altri animali acquatici. Sono essenziali la disponibilità di piccoli pesci e di posatoi utili per la caccia. Ogni tipo di canale, fiume, corso d'acqua naturale o artificiale, lago o bacino, estuario viene sfruttato. Altra condizione essenziale, in periodo riproduttivo, è l'accesso a banchi di terra o sabbia ove costruire il nido a tunnel, evita i corsi d'acqua con argini cementificati. Fuori del periodo riproduttivo la disponibilità ad ampliare l'habitat aumenta notevolmente.</p>														
<b>Presenza nel Sito</b>														
Nel Sito la specie è sedentaria.														
<b>Formulario Standard</b>														
Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	Alcedo atthis			r	1	2	p		G	C	B	C	B
<b>Criticità e minacce generali</b>														
<p>La minaccia principale per il Martin pescatore è rappresentata dalle modificazioni dei corsi d'acqua, come, ad esempio, la loro cementificazione. È molto sensibile anche all'inquinamento dei fiumi.</p>														
<b>Criticità e minacce sito-specifiche</b>														
<p>Nella ZSC la pressione principale è la presenza di cave di sabbia e di ghiaia che provocano disturbo dovuto alla presenza umana e, inoltre, modificano le condizioni idrogeologiche dei suoli.</p>														
<b>Conclusioni per la specie</b>														
<p>Nell'area progetto non è presente l'habitat specifico delle specie elencate. Le modifiche previste all'interno dell'impianto di depurazione non comporteranno modifiche nei potenziali siti di presenza lungo il Fiume Trigno a valle dell'impianto.</p>														
<b>Misure di mitigazione</b>														
Non si prevedono misure di mitigazione per le specie.														

## 10. INTERFERENZA SULLE COMPONENTI ABIOTICHE

---

Come detto nel capitolo 7 non si prevedono impatti sulle componenti abiotiche in quanto le emissioni in atmosfera si limiteranno ai gas di scarico dei mezzi utilizzati in fase di cantiere e comunque tali emissioni andranno a incidere in minima parte rispetto alle emissioni emesse quotidianamente dalle auto in transito nelle medesime zone.

In fase di cantiere non si prevede alcun impatto sulla componente acqua, che invece verrà coinvolta in fase di esercizio in quanto lo scarico del depuratore è collocato sul Fiume Trigno. Le attività valutate nel presente studio hanno la finalità di migliorare il processo di depurazione; pertanto, si prevede un miglioramento dello stato ecologico del fiume rispetto alla situazione attuale.

La qualità dell'acqua in prossimità dello scarico viene comunque valutata periodicamente pertanto nella fase ex-post si potrà fare una valutazione oggettiva dei valori chimico fisici delle acque e valutare eventuali compensazioni.

## 11. CONNESSIONI ECOLOGICHE

---

Non verranno realizzate attività che limitano le connessioni ecologiche.

## 12. INTEGRITÀ DEL SITO

---

Nel complesso, come evidenziato anche nei paragrafi precedenti, la ZSC presenta un'integrità complessiva elevata. Tale integrità non verrà alterata in alcun modo dalle lavorazioni previste dal progetto.

## 13. COERENZA DI RETE

---

Le attività previste non entrano in conflitto con la coerenza della Rete Natura 2000 locale e globale in quanto tali attività sono localizzate, interne ai siti e non creano impatti per habitat e specie.

## 14. MISURE DI MITIGAZIONE

---

Si ritengono non necessarie misure di mitigazione per quanto riguarda habitat e specie, tuttavia si elencano alcune misure atte a limitare il minimo rischio dovuto alle attività di cantiere:

1. Le attività previste nella fase di cantiere dovranno essere tutte diurne.
2. Tutto il materiale di scarto o i rifiuti prodotti verranno smaltiti in discariche autorizzate.
3. Le attività previste dovranno essere realizzate nel rispetto di tutta la normativa di riferimento sul tema della sicurezza.
4. Dovranno essere evitati eventuali sversamenti accidentali di sostanze tossiche che potrebbero inquinare il suolo (oli, benzina, ecc).

## 15. SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA

---

Analizzando tutte le informazioni presenti nello studio, si può considerare l'incidenza complessiva delle attività previste sugli habitat e sulle specie presenti nulla.

Infatti, la realizzazione delle attività non comporta cambiamenti nello stato di conservazione del sito, degli habitat e delle specie presenti, né a livello locale né tantomeno a livello di regione biogeografica.

## 16. INDICAZIONI SULLA QUALITÀ DEI DATI

---

La qualità dei dati utilizzati per il presente studio di incidenza ambientale è piuttosto elevata in quanto l'Università del Molise, Ente che collabora da molti anni con la Regione Molise, mette a disposizione, direttamente sul proprio sito istituzionale, un gran numero di report tecnici e di cartografie che sono stati opportunamente analizzati.

Inoltre, sono pubbliche anche le cartografie e le relazioni del progetto Life Maestrale.

Inoltre, il redattore del presente documento ha collaborato a vario titolo con l'Università del Molise, acquisendo conoscenze relative sia alle specie e agli habitat presenti, sia al territorio.

## 17. CONCLUSIONI

---

In base alle informazioni in possesso, alla qualità dei dati e alle analisi effettuate, è possibile concludere in maniera oggettiva che il progetto non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità della Zona Speciale di Conservazione IT7228221 Foce Trigno - Marina di Petacciato tenuto conto degli obiettivi di conservazione previsti.

## 18. BIBLIOGRAFIA

---

AA.VV. 2004 - Carta Ittica Regionale. Regione Molise

AA.VV. 2020 - Monitoraggio avifauna costa molisana 2020 Ambiente Basso Molise

AAVV (2002) Piano Forestale Regionale 2002-2006. Regione Molise, Direzione Generale III delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

Acosta A., Carboni M., Carranza M.L., Cutini M., Del Vecchio S., Izzi C.F., Santoro R., 2008b. Valutazione della qualità ambientale in sistemi costieri. *Estimo e Territorio* 10: 46-55.

Acosta A., Carranza M.L., Ciaschetti G., Conti F., Di Martino L., D'Orazio G., Frattaroli A., Izzi C.F., Pirone G. & Stanisci A., 2007. Specie vegetali esotiche negli ambienti costieri sabbiosi di alcune regioni dell'Italia centrale. *Webbia* 62: 77-84.

Acosta A., Carranza M.L., Ciaschetti G., Pirone G., Stanisci A., 2008a. Ecosystem classification for EU habitat distribution assessment in sandy coastal environments: an application in central Italy. *Environmental Monitoring and Assessment* 140: 99-107.

Acosta A., Carranza M.L., Conti F., De Marco G., D'Orazio G., Frattaroli A.R., Izzi C.F., Pirone G. & Stanisci A., 2005. Banca dati della flora costiera psammofila dell'Italia centrale. *Inform. Bot. Ital.* 37: 110-111.

Acosta A.T.R, Ercole S. (eds.) 2015. Gli habitat delle coste sabbiose italiane: ecologia e problematiche di conservazione. ISPRA, serie Rapporti, 215/2015.

Aucelli P.P.C. & Roskopf C., 2000. Last Century valley floor modifications of the Trigno river (S. Italy): a preliminary report. *Geogr. Fis. Dinam. Quat.* 23 (2): 105-115.

Aucelli P.P.C., Faillace P.I., Pellegrino P., Roskopf C.M. & Scapillati N., 2004. L'evoluzione recente della costa molisana (Italia meridionale). *Il Quaternario* 17 (1): 21-31.

Aucelli P.P.C., Izzo M., Mazzarella A., Roskopf C.M., 2017. La classificazione climatiche della Molise. *Bollettino della società geografica italiana. Roma – Serie XII, vol XII (2007)*, pp- 615-617

Aucelli P.P.C., Di Paola G., Rizzo A., Roskopf C.M., 2018. Present day and future scenarios of coastal erosion and flooding processes along the Italian Adriatic coast: the case of Molise region. *Environmental Earth Science* 77 (10).

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, D.P.N. [online] URL: <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Bruno S. & Guacci C.. 1993 - Appunti di erpetofauna Molisana Ann. Museo Civico Rovereto.

De Castro G., D'Alessandro E., Roscioni F. 2013 "La lontra e i chiroterri come strumento per conservare l'ecosistema fluviale" Rapporto conclusivo per la Regione Molise

De Lisio L., Carafa M., Antonucci A. 2006 – Status e conservazione dei rapaci in Molise. Atti del Convegno: "I rapaci del Matese. Gestione e Conservazione". Provincia di Campobasso, Parco Regionale del Matese, Oasi WWF di Guardiaregia – Campochiaro. Campochiaro (CB)."

De Lisio L., Carafa M., Corso A., De Rosa D. & Di Marzio M. - Check-list degli uccelli del Molise aggiornata al 2019; ALULA - Volume XXVII (1-2) – 2020

De Lisio L., Carafa M., Corso A., De Rosa D., Di Marzio M., Fracasso C. & Loy A. - Primi risultati del censimento dell'avifauna in dieci siti della Rete Natura 2000 in Molise. In: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Scritti, Studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino: 152-156.

De Lisio L., Carafa M., Loy A., 2011. Status e conservazione del Frattino (*Charadrius alexandrinus*) in Molise: 141-146. In: Biondi M., Pietrelli L. (a cura di). Il Frattino: status, biologia e conservazione di una specie minacciata. Atti del convegno nazionale, Bracciano (RM), 18 settembre 2010. Edizioni Belvedere (LT), le scienze (13), 240 pp.

Izzi C.F., Acosta A., Carranza M.L., Carboni M., Ciaschetti G., Conti F., Di Martino L., Del Vecchio S., Frattaroli A., Pirone G., Stanisci A., 2007. Entità a rischio negli ambienti dunali costieri di alcune regioni dell'Italia centrale. Fitosociologia 44(2): 251-254.

Lucchese F., 1995. Elenco preliminare della flora spontanea del Molise. Ann. Bot. (Roma) 53(12): 1-386.

MATT, 2005 - Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Protezione della Natura.

Paura B., Stanisci A., 2009. Le IPA in Molise. In: Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Cartografia delle aree importanti per le piante. Ed. MATTM ISBN 978-88-6060-258-9

Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M. & Teofili C. (Eds), 2005. Libro rosso degli habitat d'Italia. WWF Italia - ONLUS, Roma.

Pignatti S., 2017-2019. Flora d'Italia. Edagricole-New Business Media, Bologna.

Prisco I., Berardo F., Carranza M.L., Frate L., Fusco S., Iannotta F., Loy A., Roscioni F., Stanisci A. 2017. SOS Dune: le buone pratiche del progetto Life Maestrale. Layman's Report. Aracne Editrice, Roma. ISBN 978-88-255-0224-4

Stanisci A., Acosta A, M.L. Carranza, S. Feola M. Giuliano, 2007. Gli habitat di interesse comunitario sul litorale molisano e il loro valore naturalistico su base floristica. Fitosociologia vol. 44 (2): 171-175.

Stanisci A., Carranza M.L., Feola S. & Giuliano C. , 2008. I siti S.I.C. del litorale molisano: habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico. In: Lontano da paradiso: le dune del Molise, Il Melograno (11): 21-46.