STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA
ING. ALESSANDRO SCOVOTTO
Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 089/384330 e_mail: stias@tiscali.it

ASIS

SALERNITANA RETI ED IMPIANTI s.p.a.

Località Coda di Volpe nel comune di Eboli (SA)

PROCEDURA DI VALUTAZIONE D'INCIDENZA

VERIFICA PRELIMINARE (SCREENING)

Adempimento a: DPR 357/1997 e s.m.i. – Regolamento Regionale n. 1/2010 – DGR 324/2010

RIPRISTINO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE IN LOCALITÀ "CODA DI VOLPE" NEL COMUNE DI EBOLI (SA)

RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA

STATO DI REVISIONE DEL DOCUMENTO				
Revisione	**Data emissione**	**Redazione**	**Verifica**	**Approvazione**
00	02.05.2017	Prima emissione		

Indice

1 PREMESSA 3
2 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4
2.1 Normativa comunitaria 4
2.2 Normativa Nazionale 5
2.3 Normativa Regionale 5
3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 7
3.1 Tipologie delle azioni e/o opere 7
4 AREA VASTA D'INFLUENZA DEL PROGETTO 8
4.1 Ambiente climatico 9
4.2 Elementi vegetazionali 11
4.3 Uso del suolo 17
4.4 Vincoli e aree protette 19
4.4.1 SITI DI RETE NATURA 2000 POTENZIALMENTE INTERESSATI DAL PROGETTO 21
5 DESCRIZIONE DEL SITO E DELLE AREE DI PROGETTO 23
5.1 Dimensioni e ambito di riferimento 23
5.2 Aspetti naturalistici ed ecologici 24
5.2.1 CARATTERISTICHE DEL SIC INTERESSATO DALLE ATTIVITÀ DI PROGETTO 24
6 ASPETTI GESTIONALI DEGLI HABITAT – POSSIBILI MINACCE 26
6.1 Indicazioni per la gestione 26
7 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO 28
7.1 Descrizione degli interventi di ripristino e rifunzionalizzazione previsti 28
7.1.1 LINEA LIQUAMI 30
7.1.2 LINEA FANGHI 35
7.2 Attività amministrative e Controllo Qualità 37
8 ANALISI GENERALE DELL'INQUINAMENTO E DEI DISTURBI AMBIENTALI 38
8.1.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA 38
8.1.2 RUMORE 41
8.1.3 SCARICHI IDRICI 42
8.1.4 ODORI 43
8.1.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI 44
8.1.6 USO DI RISORSE NATURALI 44
8.1.7 PCB - PCT 45
8.1.8 CAMPI ELETTROMAGNETICI (ELETTROSMOG) 45
8.1.9 RADIAZIONI IONIZZANTI 45
8.1.10 CFC E HALONS 45
8.1.11 IMPATTO VISIVO 45
8.1.12 IMPATTO LOGISTICO 45
8.1.13 ASSETTO GEOLOGICO (INQUINAMENTO DEL SUOLO E SOTTOSUOLO) 46
9 L'INTERFERENZE CON IL SISTEMA AMBIENTALE 47
9.1 Possibili interferenze dell'impianto con le componenti ambientali abiotiche e biotiche, considerando anche le connessioni ecologiche tra ambiente terrestre e fluviale 47
9.2 Effetti cumultivi dovuti ad altre opere/interventi già presenti in loco o da realizzare 52
9.3 Interventi di mitigazione 52
9.4 Complementarietà con altri progetti 52
10 CONCLUSIONI 53

1 PREMESSA

La presente relazione di Valutazione d'Incidenza si è resa necessaria a completamento della verifica di assoggettabilità a VIA già presentata con relative integrazioni tecniche.

La relazione della verifica preliminare alla Valutazione di Incidenza (di seguito VI) è redatta ai sensi dell'art. 5 del Regolamento regionale n.1/2010, del progetto denominato *"Ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di depurazione in loc. "Coda di Volpe" nel comune di Eboli"* (DPGR Campania n.9 del 29/01/2010 – Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza).

Occorre, però, precisare che l'area di intervento del progetto in esame **non rientra** nel perimetro del SIC più prossimo (SIC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele"), poiché l'impianto di depurazione dista circa 900 metri dall'area SIC.

Tuttavia lo screening, inteso come fase preliminare del procedimento di VI, sarà comunque espletato ai sensi del comma 3, art. 2 del Regolamento regionale n° 1/2010, in base al quale "*La valutazione di incidenza si applica, inoltre, ai progetti e agli interventi che riguardano ambiti esterni ai siti della rete Natura 2000 qualora, per localizzazione o natura, possano produrre incidenze significative sulle specie e sugli habitat presenti nel sito stesso*", in quanto le acque di scarico depurate dall'impianto di depurazione vengono immesse in un canale consortile (Consorzio di Bonifica in destra del fiume Sele) e, dopo ca 900 m, giungono all'Idrovora e da questa direttamente in prossimità della foce del fiume Sele, la quale ricade parzialmente in area SIC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele".

Inoltre, il collettore fognario, compreso tra la località Campolongo e zona foce Sele, sarà realizzato completamente interrato lungo la SP 145 litoranea, strada esterna alla zona SIC.

2 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa comunitaria

- *Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 Maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*
- *Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, concernente la conservazione degli uccelli selvatici*
- *Direttiva 2009/147/CEE del Consiglio, concernente la conservazione degli uccelli selvatici*
- *Decisione della commissione del 22 dicembre 2009 che adotta , ai sensi della direttiva 92/43/CEE, un terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea n.L30 del 2 febbraio 2010*

Direttiva Habitat 92/42/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

La Direttiva Habitat ha come obiettivo quello di preservare la biodiversità del territorio degli Stati membri attraverso delle misure volte al mantenimento e al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, di determinati habitat naturali e specie di flora e fauna che vengono definiti di interesse comunitario. Gli habitat naturali e le specie di flora e fauna di interesse comunitario vengono elencati all'interno degli allegati I e II della Direttiva e tra di essi ve ne sono alcuni che rischiano di scomparire, per questo definiti prioritari e segnati con un asterisco.

La Direttiva Habitat dispone all'art. 3 l'istituzione di alcune Zone Speciali di Conservazione (ZSC) le quali insieme alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE andranno a costituire una rete ecologica europea definita Rete Natura 2000. Questa rete è quindi formata da siti in cui risultano presenti habitat naturali o specie di flora e fauna di interesse comunitario. Ogni stato membro è pertanto tenuto a contribuire alla costituzione di Rete Natura 2000 attraverso la designazione di Zone Speciali di Conservazione conformemente all'art 4 della Direttiva. L'art 4 stabilisce infatti che venga prima presentata una lista da parte di ogni stato membro di siti di importanza comunitaria (pSIC), la commissione stabilirà poi sulla base dei siti proposti da ogni stato membro una lista di siti di importanza comunitaria (SIC) i quali saranno soggetti alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 2,3,4.

L'art. 6 della Direttiva al paragrafo 3 dispone che qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso alla gestione del sito, ma che possa avere incidenza significativa su tale sito forma oggetto di un'opportuna valutazione d'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

2.2 Normativa Nazionale

- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"* (G.U. n. 248 del 23 ottobre 1997, S.O. n. 219/L), come modificato dal DPR 12 marzo 2003 n. 120 *"Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"* (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 *"Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione relative alle zone speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS)"* (G.U. n. 258 del 6 Novembre 2007) e successive modifiche ed integrazioni;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 30 marzo 2009. *"Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE"* (GU n. 95 del 24 aprile 2009, S.O. n.61)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 19 giugno 2009 *"Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE"* (G.U. n. 157 del 9 luglio 2009)

2.3 Normativa Regionale

- DGR 2295 del 29 dicembre 2007 *"Decreto 17 Ottobre 2007 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare avente per oggetto "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)": presa d'atto e adeguamento della Deliberazione di G.R. n. 23 del 19/01/2007 - con allegati."*
- Regolamento regionale n. 1/2010 *"Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza"* pubblicato sul BURC n. 10 del 1 febbraio 2010
- Regolamento regionale n. 2/2010 *"Disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale"* pubblicato sul BURC n. 10 del 1 febbraio 2010.

Regolamento n.1/2010 – Disposizioni in materia di procedimento di valutazione d'incidenza

Il Regolamento disciplina il procedimento di valutazione di incidenza previsto dall'art. 5 del D.P.R 8 settembre 1997 n.357 per i piani, programmi, progetti di opere e interventi che hanno incidenze significative sui siti della rete ecologica Natura 2000, ricadenti nel territorio della Regione Campania ed elencati nell'allegato I.

L'art. 4 stabilisce che i piani e i programmi siano oggetto di un procedimento di valutazione d'incidenza che preveda soltanto l'espletamento della fase di "valutazione appropriata", mentre per gli interventi e i **progetti** il procedimento di valutazione di incidenza prevede o una fase di "screening" o una possibile fase di "valutazione appropriata", nel caso in cui dalla fase di screening risulti che il progetto o l'intervento abbia incidenze significative su uno o più siti della rete Natura 2000.

L'art. 6 dispone che la fase di valutazione appropriata preveda la redazione di una relazione d'incidenza la quale deve contenere gli opportuni approfondimenti in merito alle situazioni in cui sono possibili incidenze significative negative e l'analisi delle ipotesi alternative, eventuali misure di mitigazione o misure di compensazione. La valutazione delle incidenze significative deve tenere conto degli obiettivi di conservazione dei singoli siti Rete Natura 2000 interessati e deve contenere tutti gli elementi richiesti dall'allegato G del D.P.R 8 settembre 1997 n.357.

L'art. 8 individua l'Autorità competente per lo svolgimento della procedura di valutazione d'incidenza ai sensi del presente regolamento che è la Regione Campania - AGC 05 Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile- Settore 02 Tutela dell'ambiente- Servizio VIA-VI.

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1 Tipologie delle azioni e/o opere

La presente relazione di Valutazione d'Incidenza si è resa necessaria a completamento della verifica di assoggettabilità a VIA già presentata con relative integrazioni tecniche.

Esso rappresenta uno dei documenti allegati all'Istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA coordinato con la VI per il progetto di "Ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di depurazione in loc. Coda di Volpe nel Comune di Eboli (SA)".

Si tratta di un impianto esistente con potenzialità pari a 43.000 Abitanti Equivalenti.

Il progetto in esame interessa, oltre al ripristino del sistema depurativo dell'impianto di Coda di Volpe, anche la realizzazione di un tratto di collettore lungo la SP 175 Litoranea, il cui tracciato si estende dall'abitato in prossimità dell'ospedale di Campolongo, all'impianto di depurazione in loc. Coda di Volpe del comune di Eboli.

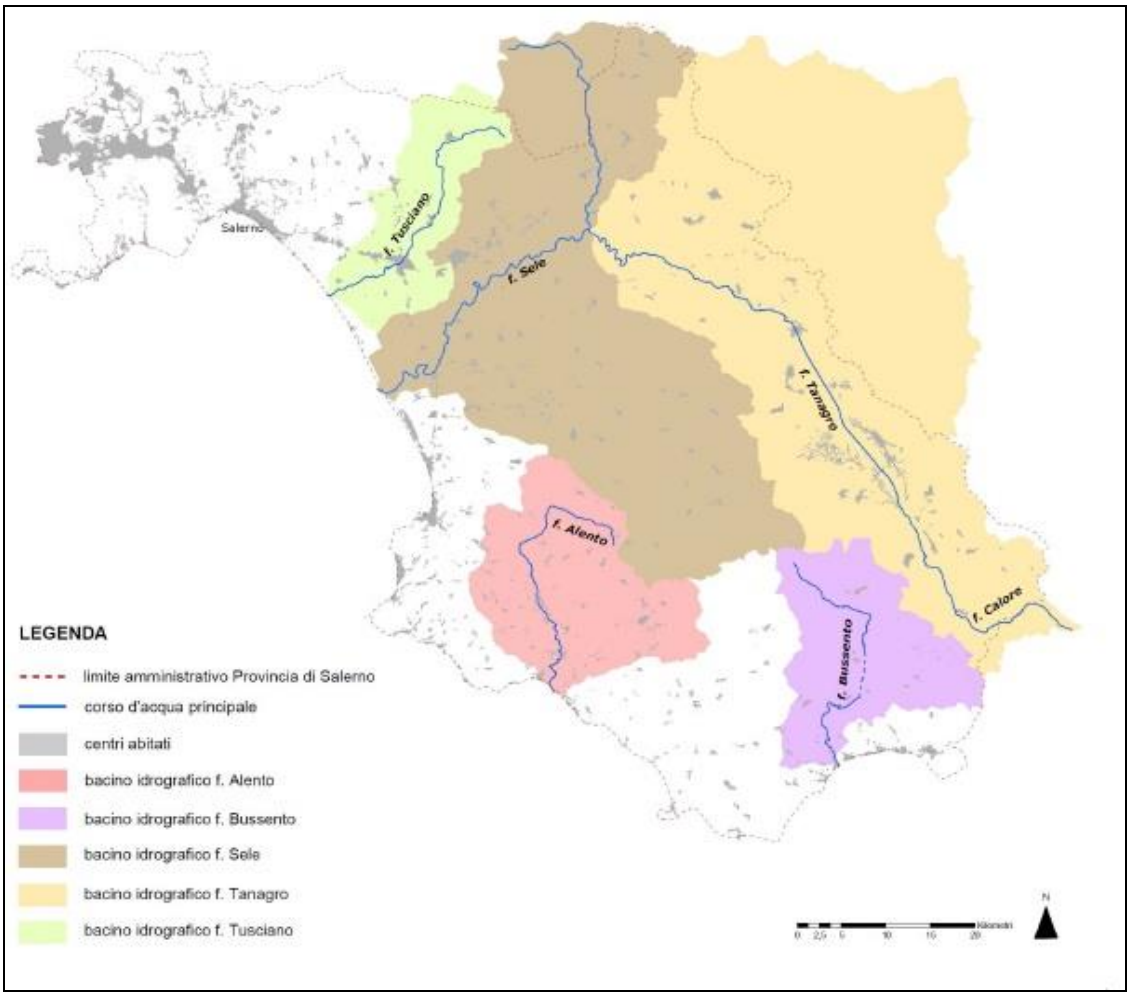
Le acque di scarico depurate dall'impianto di depurazione vengono immesse in un canale consortile (Consorzio di Bonifica in destra del fiume Sele) e, dopo ca 900 m, giungono all'Idrovora e da questa direttamente in prossimità della foce del fiume Sele, la quale ricade parzialmente in area SIC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele".

Il presente elaborato, insieme allo Studio ambientale per la verifica di Assoggettabilità a VIA, contiene le informazioni ed i dati necessari all'accertamento delle incidenze che le opere di ripristino e rifunzionalizzazione da farsi e l'attività a regime degli impianti, produrranno su specie e habitat compresi nella Rete Natura 2000.

La struttura del presente studio risponde ai contenuti richiesti dal Regolamento Regionale n. 1/2010 e DGR 324/2010.

4 AREA VASTA D'INFLUENZA DEL PROGETTO

L'area vasta di influenza del progetto può essere associata all'area rientrante nel Bacino Idrografico del fiume Sele. Quest'ultimo è il più importante della provincia di Salerno, ricopre una superficie totale di 620 Kmq, dei quali circa 130 ricadono all'interno della vicina Provincia di Avellino. I due principali affluenti sono il Tanagro e il Calore Salernitano.



La seguente tabella riporta, in termini metrici e percentuali, la distribuzione territoriale del Fiume Sele da monte verso valle.

	COMUNI	tratto (km) di fiume (*)	%
MONTE	CAPOSELE (AV) - LIONI (AV)	5,2	6,8
	CAPOSELE (AV)	4,5	5,9
	CALABRITTO (AV)	2,7	3,5
	CALABRITTO (AV) - VALVA	6,4	8,4
	SENERCHIA (AV) - VALVA	2,2	2,9
	OLIVETO CITRA - COLLIANO	2,8	3,7
	OLIVETO CITRA - CONTURSI TERME	4,3	5,6
	CONTURSI TERME	3,6	4,7
	CONTURSI TERME - POSTIGLIONE	2,8	3,7
	CAMPAGNA - POSTIGLIONE	2,9	3,8
	CAMPAGNA - SERRE	10,0	13,1
	EBOLI - SERRE	15,6	20,4
VALLE	EBOLI - CAPACCIO	13,4	17,5
	TOTALE	76,4	100,0

% corso d'acqua ricadente in un comune	14,1
% corso d'acqua ricadente in due comuni	85,9

Tab. n° 1 – tabella comuni interessati dal bacino del Sele

4.1 Ambiente climatico

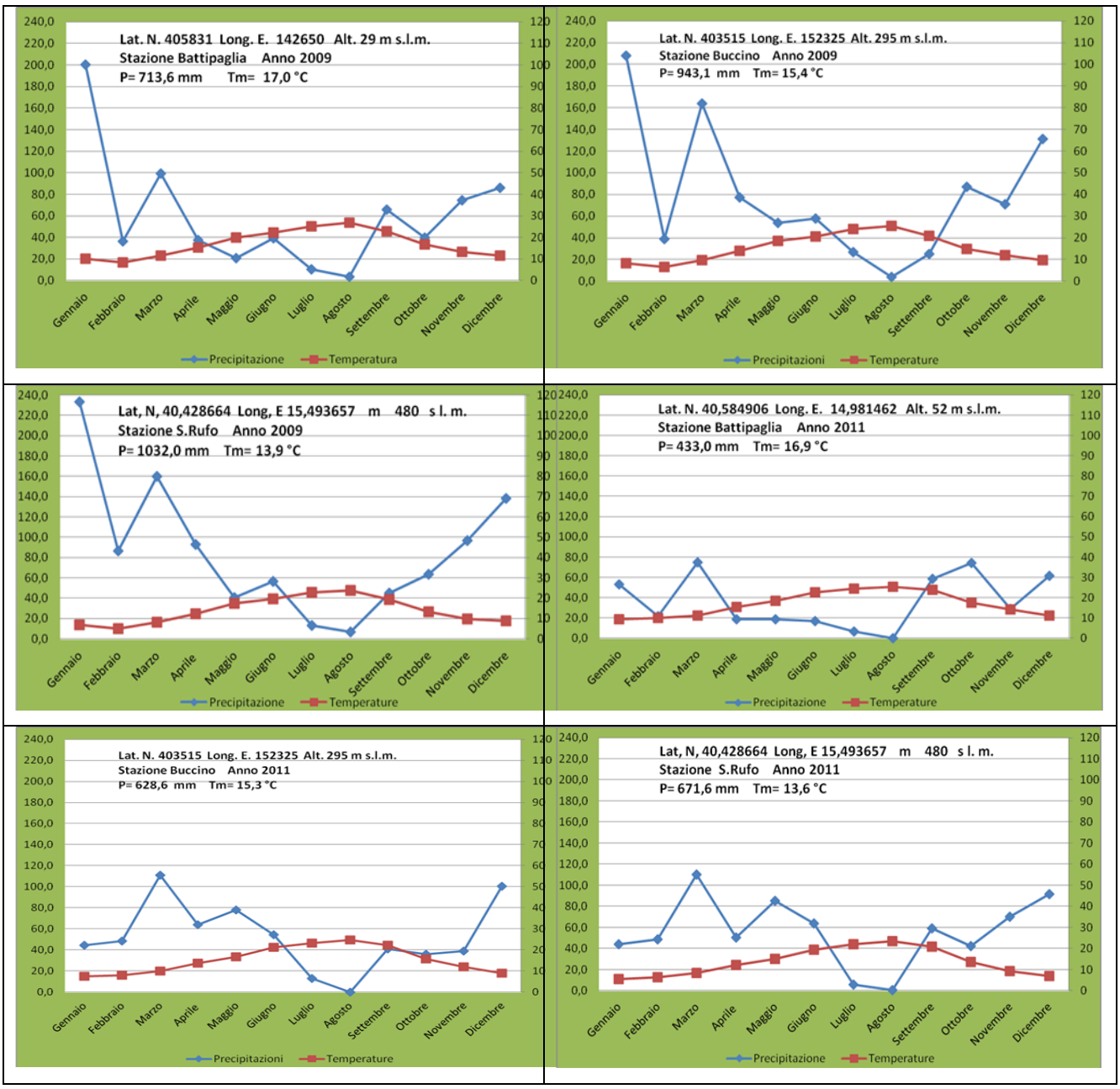
Il clima della Regione Campania è prevalentemente di tipo mediterraneo: più caldo e arido lungo le coste, più umido e rigido nelle zone interne, specie in quelle montuose. Nella località a quote più elevate, lungo la dorsale appenninica, si riscontrano condizioni climatiche più rigide, con innevamenti invernali persistenti ed estati meno calde. Sulla base della classificazione di Walter, che distingue nove zone climatiche principali, il clima che contraddistingue la nostra regione appartiene alla zona di transizione mediterranea. Quest'ultima è caratterizzata prevalentemente da alta pressione atmosferica e aria secca. I mesi invernali sono molto piovosi.

È possibile descrivere le caratteristiche climatiche dell'area vasta di interesse in maniera più specifica confrontando dei climatogrammi, che ci permettono di caratterizzare il mesoclima di una area ristretta (città, laghi, colline, versanti). Il climatogramma di Walter mette in relazione tra loro i dati relativi ai valori di temperatura e precipitazioni, misurati da una stazione metereologica nei diversi mesi dell'anno.

Di seguito vengono riportati sei climatogrammi costruiti sulla base dei dati mensili registrati da tre stazioni metereologiche situate all'interno dell'area vasta di influenza o in aree limitrofe ad essa, a diverse altitudini (Battipaglia, San Rufo e Buccino) negli anni 2009 e 2011 (Rete agrometeorologica regionale, dati reperibili sul sito ufficiale della Regione Campania).

Nei seguenti Climatogrammi sull'asse delle ascisse sono riportati i mesi dell'anno, sull'asse dell'ordinate sinistra viene riportata la scala delle precipitazioni mensili (mm), sull'asse dell'ordinate destra invece viene riportata la scala delle temperature medie mensili.

Ogni climatogramma indica le coordinate geografiche, l'altezza sul livello del mare, le precipitazioni annue (P) e la temperatura media annua (Tm).



I climatogrammi ci permettono di distinguere i periodi di aridità, definiti dalle aree in cui la curva delle precipitazioni scende al di sotto di quella delle temperature. Da quelli relativi alle caratteristiche climatiche delle zone di Battipaglia, Buccino e San Rufo si evince che man mano che ci spostiamo da zone ad altitudine più bassa a quelle ad altitudine più elevata, la curva delle

temperature si abbassa, i periodi di aridità si restringono e riscontriamo condizioni climatiche più rigide e più umide.

Si noti infatti che sia per l'anno 2009 che per l'anno 2011 il valore delle precipitazioni annue, calcolato sulla base dei valori di precipitazioni mensili misurati dalle tre stazioni metereologiche, aumenta man mano che ci spostiamo dalla zona di Battipaglia (P= 433,0 mm anno 2011) a quella di Buccino (P=628,6 mm anno 2011) e infine a quella di San Rufo (P=671,6 mm anno 2011).

Viceversa dall'analisi dell'andamento delle temperature medie annue, calcolate sulla base dei valori delle temperature medie mensili registrate dalle tre stazioni metereologiche, risulta che esse diminuiscono man mano che ci spostiamo dalla zona di Battipaglia (Tm= 16,9 °C anno 2011) a quella di Buccino (Tm=15,3 °C anno 2011) e infine a quella di San Rufo (Tm =13,6 °C anno 2011).

Da notare che per tutte e tre le zone analizzate il mese contraddistinto da maggiore aridità risulta essere quello di Agosto.

4.2 Elementi vegetazionali

Ai fini di una corretta valutazione dei possibili fattori di incidenza del presente progetto, è necessaria un'analisi delle principali formazioni vegetali presenti all'interno dell'area vasta di influenza del progetto.

La vegetazione di un territorio è la "struttura" che il pool di specie vegetali di quel territorio (la flora) assume come risposta a varie combinazioni dei fattori ambientali, ivi compresa la competizione tra specie.

Secondo una definizione data da Walter nel 1973 la struttura della vegetazione di un territorio ci permette di caratterizzare gran parte degli aspetti dell'ambiente dove vivono e si riproducono gli altri organismi. Walter afferma che se sappiamo perché le piante vivono dove le troviamo, possiamo comprendere perché gli altri organismi vivono dove sono.

I processi di aggregazione che interessano le popolazioni di piante appartenenti alla vegetazione di un territorio, conducono ad una stratificazione del sistema vegetazione in entità che possiamo definire "fitocenosi" o anche "comunità vegetali" o "formazioni vegetali"

Le principali comunità vegetali dell'area vasta d'influenza possono essere suddivise sulla base delle diverse categorie di classificazione CLC2000 :

- Comunità vegetali delle Zone boscate

- Comunità vegetali delle Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea
- Comunità vegetali delle Zone caratterizzate da vegetazione rada o assente
- Comunità vegetali delle Zone umide

Di seguito si riporta una descrizione delle comunità maggiormente significative per gli scopi del presente studio, ovvero quelle che caratterizzano le Zone Umide.

Comunità vegetali dei corpi idrici

Le formazioni vegetali di un corpo idrico si dispongono rispetto ad esso sia trasversalmente che longitudinalmente. Se analizziamo la disposizione trasversale della copertura vegetale partendo dal centro dell'alveo e procedendo verso la sponda è possibile distinguere diverse comunità vegetali:

1) Formazioni idrofite
2) Formazioni elofite
3) Formazioni riparie
4) Formazioni erbacee di greto

La copertura vegetale riveste un ruolo ecologico molto importante per un sistema acquatico poiché influenza il microclima, riduce l'erosione delle rive, trattiene il sedimento e la sostanza organica e determina un effetto tampone svolgendo processi di accumulo e rimozione dei nutrienti, limitando i fenomeni di eutrofizzazione. Tra le diverse formazioni vegetali elencate non vi è un confine di separazione netto poiché un corpo idrico è un sistema in continua trasformazione e le condizioni nelle quali queste comunità vegetali si trovano a vivere cambiano continuamente, facendo si che le comunità siano aperte e che le nicchie si sovrappongano. Nonostante ciò vi è il passaggio da un ambiente terrestre ad un ambiente acquatico intervallato da una zona di transizione, un ecotono, rappresentato dalle formazioni riparie. Queste ultime sono quindi contraddistinte da una maggiore diversità, fenomeno che possiamo definire con l'appellativo di effetto margine.

Procediamo con una descrizione della composizione delle principali formazioni vegetali dei corpi idrici presenti all'interno dell'area vasta di influenza del progetto, con il presupposto che la loro struttura varia da corpo idrico a corpo idrico e da una zona ad un'altra di un corpo idrico, a seconda delle condizioni microclimatiche e di un innumerevole serie di fattori tra cui l'impatto antropico.

Formazioni idrofite

Queste formazioni vegetali sono contraddistinte dalla presenza di specie adattate a vivere in un ambiente dove è presente una elevata disponibilità di acqua. Le piante idrofite sono quelle piante erbacee acquatiche perenni con gemme sommerse o natanti(classificazione Raunkiaer, 1907) Le specie dominanti di queste comunità sono *Lemna minor* e *Alismplantagoaquatica* in acque ferme, *Cerathophyllum demersus*, *Potamogeton pectinatus L. e Potamogeton fluitans* in acque lentamente fluenti. Non è raro riscontrare in simili ambienti anche la presenza di *Potamogeton nodosus*, spesso accompagnate da *Zannichellia palustris e Schoenoplectus lacustris*.

Lemna minor (Lenticchia d'acqua comune)

Alisma plantago aquatica (Piantaggine aquatica)

Formazioni elofite

Queste formazioni vegetali sono contraddistinte dalla presenza di specie elofite, piante semi-acquatiche con base e gemme perennanti sommerse, ma con il fusto e le foglie aeree (classificazione Raunkiaer, 1907). Le specie dominanti di queste comunità quali *Phragmites australis e Schoenoplectus lacustris* formano i cosiddetti canneti mentre altre specie come *Typha latifolia L.* formano tipi di vegetazione definiti tifeti.

Phragmites australis

Typha latifolia L.

Formazioni associate a quelle elofite

Queste formazioni vegetali sono composte da specie che non hanno una base sommersa come le specie elofite ma sono associate ad esse poiché l'ambiente in cui vivono è costantemente semisommerso. Nei tratti con acqua poco profonda e con debole corrente troviamo *Nasturtium officinale, Mentha acquatica*, *Veronica anagallis-acquatica, Sparganium erectum,* nei fossi è spesso presente *Berula erecta,* frequenti in questi ambienti sono anche *Equisetum palustre, Carex pendula* ed altre.

Mentha acquatica

Sparganium erectum (Coltellaccio maggiore)

Formazioni spondali con substrato umido

Queste formazioni vegetali sono presenti lungo le sponde fluviali . La specie che raggiunge i valori massimi di copertura è *Typhoides arundinacea ma associate ad essa troviamo Mentha aquatica, Polygonum salicifolium, Angelica sylvestris, Paspalum paspaloides, Polygonumhydropiper* , *Bidens tripartita ed altre.*

Bidens tripartita

Angelica Sylvestris

Formazioni spondali con substrato asciutto

Queste formazioni vegetali si sviluppano su substrati più asciutti costituiti da suoli alluvionali pianeggianti a componente sabbiosa. Le specie maggiormente rappresentative di queste formazioni sono *Stellarietea mediea, Brachypodium sylvaticum, Hedera helix* , *Clematis vitalba, Artemisietea Vulgaris, ecc..*

Brachypodium sylvaticum

Artemisieta Vulgaris

Formazioni riparie

Le formazioni vegetali riparie sono costituite essenzialmente da specie igrofile ossia specie che vivono in presenza di una modesta disponibilità di acqua. Come già sottolineato le formazioni riparie rappresentano la zona di transizione tra l'ambiente terrestre e quello acquatico. Possiamo distinguere due formazioni riparie: il bosco igrofilo e la formazione riparia arbustiva.

Il bosco igrofilo

Queste comunità vegetali si sviluppano al limite dell'alveo di piena eccezionale di un corso d'acqua e sono strutturate in tre strati, un piano arboreo, un piano arbustivo e uno erbaceo. Il piano arboreo è solitamente caratterizzato dalla presenza dominante di Salix Alba, Populus Alba Alnus glutinosa e sono presenti anche altre specie quali Populus nigra

Populus Alba (Pioppo bianco)

Salix Alba (Salice bianco)

Formazioni riparie arbustive

Queste formazioni vegetali costituiscono una fascia più o meno continua fra il bosco igrofilo e il corso d'acqua. Sono caratterizzate da uno strato arbustivo in cui dominano Salix alba , Salix purpurea e altre specie arbustive.

Salix alba

Salix purpurea

Formazione erbacee di greto

Queste formazioni vegetali sono contraddistinte da una grande diversità. Distinguiamo le formazioni erbacee di greto in quattro sottoclassi: Formazioni elofite, Formazioni associate a quelle elofite, formazioni spondali con substrato umido e formazioni spondali con substrato asciutto.

4.3 Uso del suolo

Secondo l'art.53 del DLgs. 3 Aprile 2006 n° 152, il suolo è genericamente definito come *" il territorio, il suolo, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali"* e la difesa del suolo come *"il complesso delle azioni ad attività riferibili alla tutela e salvaguardia del territorio, dei fiumi, dei canali collettori, degli specchi lacuali, delle lagune, della fascia costiera, delle acque sotterranee, nonché del territorio a questi connessi, aventi la finalità di ridurre il rischio idraulico, stabilizzare i fenomeni di dissesto geologico, ottimizzare l'uso e la gestione del patrimonio idrico, valorizzare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche collegate".*

Per la difesa del suolo è fondamentale valutare quello che è l'uso del suolo, per cercare di ridurre al minimo quel fenomeno che possiamo definire come "consumo di suolo".

Gli elementi più evidenti con i quali questo fenomeno si manifesta sono la sottrazione di aree a diversa destinazione originaria (naturale o agricola) ad opera di nuova edificazione (residenziale in prevalenza, ma anche produttiva e infrastrutturale) e l'impermeabilizzazione delle superfici naturali (soil sealing), con impatto ambientale negativo in termini di irreversibilità delle caratteristiche originarie dei suoli, dissesto idrogeologico e modifiche del microclima.

Sulla base delle informazioni su copertura e uso del suolo ricavate dalla Cuas 2009 (Carta della utilizzazione agricola del suolo) redatta dalla Regione Campania proprio in base al sistema di classificazione Corine Land Cover 2000, all'interno dell'area vasta di influenza risultano essere presenti le seguenti tipologie di suolo :

Seminativi in aree non irrigue (2.1.1): Superfici agricole utilizzate (2 Classe 1 Livello di Classificazione Corine) – Seminativi (1 Classe 2 Livello di Classificazione Corine) - Seminativi in aree non irrigue (1 Classe 3 Livello di classificazione Corine).

Dalla carta derivante l'approfondimento tematico della cartografia CLC2000 inerente al quarto livello della classe 2.1.1 e cioè la distinzione delle due classi di quarto livello 2.1.1.1.(Colture intensive) e 2.1.1.2 (Colture estensive) risulta che all'interno dell'area vasta di interesse prevalgono le colture intensive.

Vigneti (2.2.1): Superfici agricole utilizzate (2 Classe 1 Livello di Classificazione Corine) - Colture permanenti(2 Classe 2 Livello di classificazione) – Vigneti (1 Classe 3 Livello di Classificazione Corine)

Frutteti e frutti minori (2.2.2): Superfici agricole utilizzate (2 Classe 1 Livello di Classificazione Corine) - Colture permanenti (2 Classe 2 Livello di Classificazione Corine) – Frutteti e frutti minori (2 classe 3 Livello di classificazione Corine)

Oliveti (2.2.3): Superfici agricole utilizzate (2 Classe 1 Livello di Classificazione Corine) - Colture

permanenti (2 Classe 2 Livello di classificazione) – Oliveti (3 Classe 3 Livello di Classificazione Corine)

Colture temporanee associate a colture permanenti (2.4.1): Superfici agricole utilizzate (2 Classe 1 Livello di Classificazione Corine) - Zone agricole eterogenee (4 Classe 2 livello di classicazione) - Colture temporanee associate a colture permanenti (1 Classe 3 livello di classificazione)

Sistemi colturali particellari complessi (2.4.2): Superfici agricole utilizzate (2 Classe 1 Livello di Classificazione Corine) - Zone agricole eterogenee (4 Classe 2 livello di classicazione)- Sistemi colturali particellari complessi (2 Classe 3 Livello di Classificazione Corine)

Boschi di Latifoglie (3.1.1): Territori boscati e ambienti semi naturali (3 Classe 1 Livello di classificazione Corine) Zone boscate(1 Classe 2 Livello di classificazione Corine) – Boschi di latifoglie (1 Classe 3 Livello di classificazione Corine)

Boschi di Conifere (3.1.2): Territori boscati e ambienti semi naturali (3 Classe 1 Livello di classificazione Corine) Zone boscate (1 Classe 2 Livello di classificazione Corine) – Boschi di conifere (2 Classe 3 Livello di Classificazione Corine)

Aree a Pascolo Naturale e Praterie (3.2.1): Territori boscati e ambienti semi naturali (3 Classe 1 Livello di classificazione Corine) - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea (2 Classe 2 livello di Classificazione Corine) - Aree a Pascolo Naturale e Praterie (1 Classe 3 Livello di Classificazione Corine)

Cespuglieti e Arbusteti (3.2.4): Territori boscati e ambienti semi naturali (3 Classe 1 Livello di classificazione Corine) - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea (2 Classe 2 Livello di Classificazione Corine) - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (4 Classe 3 Livello di Classificazione Corine)

Aree a vegetazione sclerofilla (3.2.3): Territori boscati e ambienti semi naturali (3 Classe 1 Livello di classificazione Corine)- Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea (2 Classe 2 Livello di Classificazione Corine) - Aree a vegetazione sclerofilla (3 Classe 3 Livello di Classificazione Corine)

Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti (3.3.2): Territori boscati e ambienti semi naturali (3 Classe 1 Livello di classificazione Corine) - Zone aperte con vegetazione rada o assente (3 Classe 2 Livello di Classificazione Corine) – Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti (2 Classe 3 Livello di classificazione Corine)

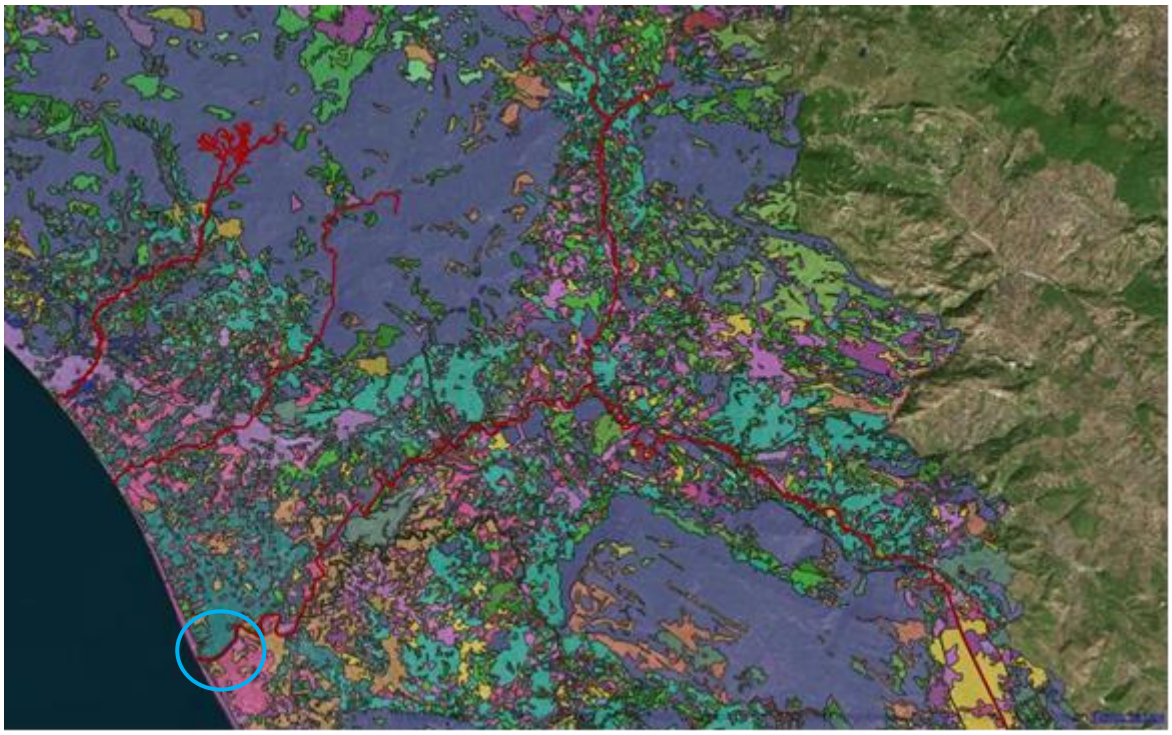


Fig. n° 1 – Elaborazione Qgis - Dati CUAS 2009 (Carta utilizzazione agricola del suolo)
Regione Campania - Proiezione UTM- Datum WGS84- Zona 33 N

4.4 Vincoli e aree protette

Le aree specifiche di intervento pur non rientrando all'interno del perimetro, sono ubicate a ridosso della Riserva regionale Foce Sele-Tanagro. La Riserva viene istituita ai sensi della Legge regionale n.33 del 1/09/1993 (Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania) con deliberazione della Giunta Regionale n.1540 del 24 Aprile 2003.

Fanno parte della Riserva i territori lungo le sponde dell'intero corso dei fiumi Sele, Tanagro e Calore Salernitano, per una larghezza di 150 metri dalle sponde ad eccezione della zona termale di Contursi ed Oliveto Citra, dove la larghezza di riduce a 50 m e del centro urbano di Polla che si intende escluso dalla Riserva. La zona terminale con la foce del fiume Sele, che maggiormente interessa il presente progetto, include anche la fascia pinetata litoranea a destra e sinistra della foce. In particolare, riveste particolare interesse la fascia pinetata sul versante destro della foce, in comune di Eboli, poiché si trova a ridosso del collettore che sarà realizzato lungo il tracciato della strada litoranea SP175 tra la località Campolongo e foce Sele.

Fig. n° 2 – Confini amministrativi Riserva Foce Sele-Tanagro

L'area risulta distante diverse decine di chilometri dalle altre aree protette presenti in provincia di Salerno, come il Parco regionale dei Monti Picentini, istituito anch'esso ai sensi della legge regionale 33/93 o il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Pertanto, vista l'ubicazione e gli effetti sufficientemente localizzati che il progetto potrà produrre, non saranno formulate considerazioni in merito a tali aree protette ed agli eventuali SIC e ZPS ad esse collegati.

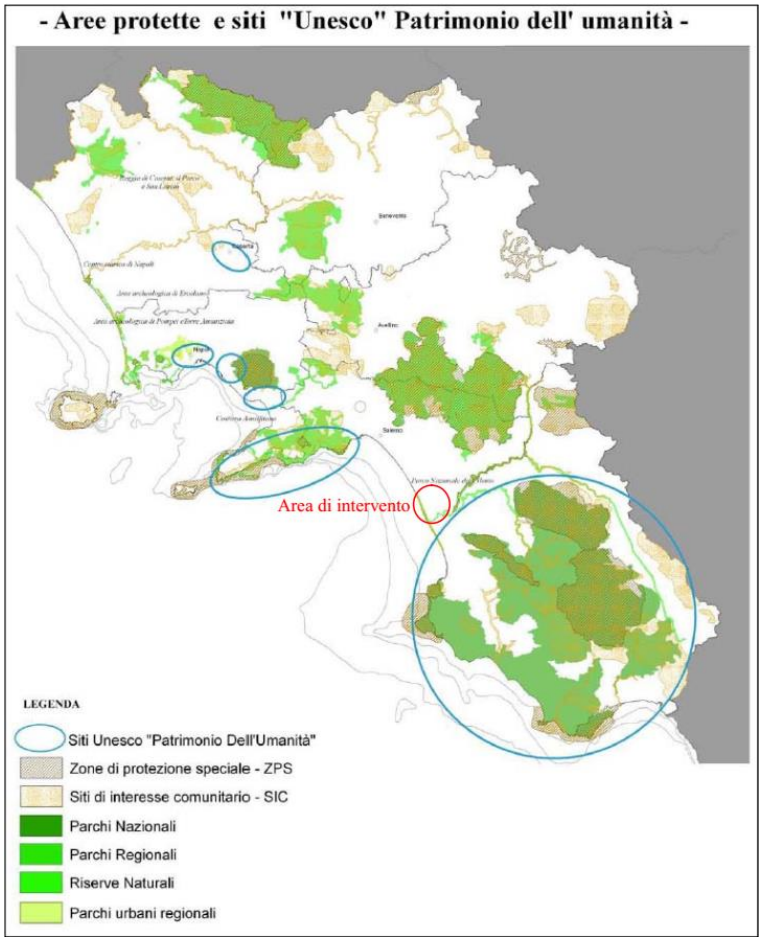


Fig. n° 3 – aree protette e siti "Unesco"

4.4.1 Siti di Rete Natura 2000 potenzialmente interessati dal progetto

Il piano di intervento oggetto della presente valutazione d'incidenza potrebbe avere incidenze significative sui seguenti siti della rete ecologica Natura 2000 :

1. Sito IT8050010 - SIC Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele

Fig. n° 4 – area SIC IT8050010, individuata dalla Rete Natura 2000 e prevista dalla Direttiva n.92/43/CEE

5 DESCRIZIONE DEL SITO E DELLE AREE DI PROGETTO

5.1 Dimensioni e ambito di riferimento

L'impianto di depurazione sito nel comune di Eboli in località Coda di Volpe è stato realizzato dal Consorzio di Bonifica in Destra del Fiume Sele negli anni '90, ma mai entrato in funzione, con lo scopo di trattare liquami civili prodotti dagli agglomerati urbani nelle fasce rurali e costiere. L'impianto è stato realizzato con uno schema di processo convenzionale a fanghi attivi, con digestione aerobica dei fanghi di supero, è stato progettato per il trattamento di 43.000 A.E. L'accesso all'area dell'impianto avviene mediante ampia strada a doppio senso di marcia (SP30), dalla quale si giunge, mediante una strada interpoderale, al depuratore che rimane tuttavia defilato rispetto alle abitazioni.

La SP 175, cosiddetta Litoranea, presenta allo stato attuale ampie banchine fiancheggianti il nastro stradale che ben si prestano alla realizzazione del collettore fognario a servizio dell'impianto, senza particolari difficoltà di esecuzione.

Fig. 5 – foto aerea dell'area oggetto dell'intervento

5.2 Aspetti naturalistici ed ecologici

Il Sele, principale bacino idrografico della provincia di Salerno, nasce in Provincia di Avellino, in comune di Caposele, e si unisce al Tanagro in comune di Contursi Terme. Il suo percorso è pari a circa 64 km fino allo sfocio in mare, al confine tra i comuni di Eboli e Capaccio.

Nel tratto interessato dal presente progetto, presenta le tipiche caratteristiche del basso corso dei fiumi di medie-grandi dimensioni con ampio alveo, decorso lento della corrente, substrato sabbioso o fangoso, ricchezza di vegetazione ripariale e in generale di biodivesità.

5.2.1 Caratteristiche del SIC interessato dalle attività di progetto

Il SIC (Sito di interesse comunitario) interessato dall'intervento in oggetto è il:

- SIC Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele, codice IT8050010

Regione Bio-Geografica Mediterranea

Gli habitat tutelati dalla Direttiva Habitat, presenti nel sito in oggetto sono:

2250 – Dune costiere con *Juniperus spp.*
2210 – Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*
2270 – Dune con foreste di *Pinus pinea e/o Pinus pinaster*
2110 – Dune mobili embrionali
2260 – Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*
2240 – Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua
2120 – Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche")
1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Altre caratteristiche del sito:

Litorale tirrenico pianeggiante, costituito prevalentemente da terreni alluvionali. Estuario. Ambiente lagunare salmastro. Rimboschimento a Pinus pinea.

Tra le attività già segnalate che potrebbero avere influenze sul sito, il formulario annovera:

cod. 501: sentieri, piste e piste ciclabili

cod. 502: strade e autostrade

cod. 608: camping

cod. 720: Calpestio eccessivo

cod. 730: manovre militari

cod. 170: allevamento animali

cod. 211: pesca con sistemi fissi

cod. 220: pesca sportiva

cod. 230: caccia

cod. 409: altri tipi di insediamenti

cod. 507: ponti, viadotti

cod. 621: sport nautici

cod. 850: Modifiche del funzionamento idrografico in generale

Numerose sono le specie presenti nel SIC in oggetto, inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat, riscontrabili dal Formulario standard Natura 2000, le quali appartengono ai seguenti gruppi faunistici:

- ANFIBI
- UCCELLI (compresi anche nella Direttiva 79/409/CEE)
- MAMMIFERI
- RETTILI
- PESCI
- INVERTEBRATI

6 ASPETTI GESTIONALI DEGLI HABITAT – POSSIBILI MINACCE

6.1 Indicazioni per la gestione

Dal formulario allegato alla scheda dello specifico sito, si evince che tra le minacce più significative risulta l'eccessiva presenza antropica soprattutto nel periodo estivo, la riduzione della vegetazione ripariale e la pressione sull'ittiofauna.

Tra le altre minacce che un'attività di cantiere e soprattutto l'esercizio a regime di un impianto di depurazione di reflui urbani potrebbe esercitare sul SIC in oggetto, sicuramente occorre considerare le seguenti:

- Alterazione degli habitat
- Inquinamento delle acque
- Traffico stradale
- Interferenza con fauna
- Inibizione allo sviluppo della flora e vegetazione

Alterazione degli habitat

L'alterazione degli habitat consiste soprattutto nelle opere di realizzazione del collettore fognario che prevedono l'intervento di mezzi pesanti, soprattutto escavatori e camion per il trasporto dei materiali. Tali lavori prevedono il reinterro e il ripristino delle condizioni preesistenti senza sottrazione di suolo, in quanto il tracciato stradale è già esistente, pertanto l'unico aspetto da valutare è l'eventuale disturbo che i lavori di cantiere potrebbero arrecare alla fauna.

Inquinamento delle acque

È legato soprattutto allo scarico finale dell'impianto di depurazione che, se non correttamente depurato, può alterare gli equilibri ecologici, causando impatto sulla flora e fauna acquatiche.

Traffico stradale

Una delle componenti costanti delle attività di cantiere è rappresentata dal traffico indotto. Il transito dei mezzi può rappresentare un rischio per diverse specie animali tra cui principalmente i mammiferi, gli anfibi e i rettili. Il rumore prodotto può avere incidenze soprattutto sugli uccelli e i mammiferi, mentre le polveri prodotte potrebbero incidere negativamente sulla flora.

Per quanto riguarda l'attività a regime dell'impianto di depurazione, non si rilevano apprezzabili interferenze da traffico indotto in quanto l'accesso al depuratore riguarderà solo gli autoveicoli

degli operatori e di eventuali visitatori, che per la tipologia stessa dell'impianto non saranno in numero significativo.

Interferenza con fauna

Tutti i depuratori, soprattutto quelli di reflui urbani, possono esercitare effetti negativi sulla fauna selvatica, soprattutto l'avifauna. Infatti, grazie alla sostanza organica presente nelle vasche e anche alle alghe che tendono a formarsi lungo le pareti, molte specie di uccelli vengono attirate, con il conseguente disturbo delle loro normali abitudini di vita.
Anche le attività di cantiere possono incidere negativamente sulla fauna.

Inibizione allo sviluppo della flora e vegetazione

Questa tipologia di minaccia è legata all'eventualità che il ciclo di depurazione preveda l'immissione (in aria, sul suolo o nell'acqua) di sostanze estremamente dannose, in grado di inibire la vita delle specie animali o addirittura lo sviluppo delle specie vegetali.

7 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

L'impianto di depurazione sito nel comune di Eboli in località Coda di Volpe è stato realizzato dal Consorzio di Bonifica in Destra del Fiume Sele negli anni '90, nell'ambito del progetto disinquinamento della zona costiera compresa tra le foci fondi nazionali FIO/89 n. 47. L'intervento, completato nel '97, ha compreso la realizzazione di un impianto di depurazione di tipo convenzionale a fanghi attivi e di un impianto di trattamento terziario.
L'impianto si estende su una superficie di 37800 m^2 ed è composto da due principali linee di processo che vengono sinteticamente descritte nei successivi sottoparagrafi.

7.1 Descrizione degli interventi di ripristino e rifunzionalizzazione previsti

L'impianto da rifunzionalizzare, dunque, interessa una zona a prevalente vocazione agricola, situata a circa 900 metri dal fiume Sele e 600 metri dalla SP175. Il territorio circostante l'impianto è caratterizzato dalla presenza di terreni coltivati e pochi agglomerati di case. Infatti, la civile abitazione più prossima si trova a circa 300 metri di distanza.
L'elenco sintetico delle opere minime di maggiore rilievo previste in appalto e per i cui dettagli si rimanda alla relazione tecnica comprende:

- la progettazione esecutiva delle opere in appalto;
- la pulizia dei luoghi con taglio di erba e macchia mediterranea cresciuta all'interno
- dell'impianto esistente ed in disuso e rifacimento della viabilità interna;
- la realizzazione di un collettore fognario lungo la litoranea SP 175 con relative stazioni di sollevamento;
- la revisione completa della stazione di sollevamento a servizio dell'impianto di depurazione;
- la fornitura e messa in opera di tutti dispositivi elettromeccanici di nuova fornitura;
- la revisione/sostituzione complessiva di paratoie in acciaio presenti sull'impianto;
- la motorizzazione delle paratoie non automatizzate;
- la fornitura di alcune paratoie motorizzate;
- per tutte le vasche occorre prevedere lo svuotamento e lo smaltimento in discarica delle sabbie e dei fanghi accumulati, opportunamente trattati per ridurne i volumi;
- il ripristino complessivo delle unità di trattamenti preliminari riferite alla dissabbiatura/disoleatura; si prevede la revisione del carroponte esistente e la fornitura e posa in opera di uno nuovo;

- la sostituzione delle carpenterie metalliche dei due sedimentatori primari, del sedimentatore secondario, dell'ispessitore;
- la revisione del sistema di estrazione dei fanghi primari;
- la fornitura e montaggio di nuovo sistema di aerazione nelle unità di ossidazione attualmente fuori servizio. La fase di aerazione viene inoltre dotata di sistemi di più efficiente alimentazione e controllo;
- la fornitura e posa in opera di sistema di colture a biomasse adese a supporto fisso;
- la revisione del sistema di ricircolo dei fanghi;
- la sostituzione di tutto il piping esistente;
- il ripristino della vasca di disinfezione;
- il ripristino complessivo ed in condizioni di efficienza ottimale del comparto di digestione aerobica del fango di supero;
- il ripristino dei letti di essiccamento;
- il rifacimento di tutti gli impianti elettrici;
- il ripristino di tutte le opere civili;
- l'allestimento degli uffici;
- attrezzature per l'esercizio e la manutenzione dell'impianto e del collettore fognario;
- sistema di videosorveglianza e telecontrollo;
- riqualificazione dell'area di impianto e delle strutture edilizie (pavimentazioni dei percorsi pedonali e carrabili, recinzione ed opere in ferro, sistema di illuminazione, revisione intonaci, infissi ecc.) per la sicurezza generale delle stesse; l'installazione di un impianto fotovoltaico, atto ad abbattere i consumi energetici.

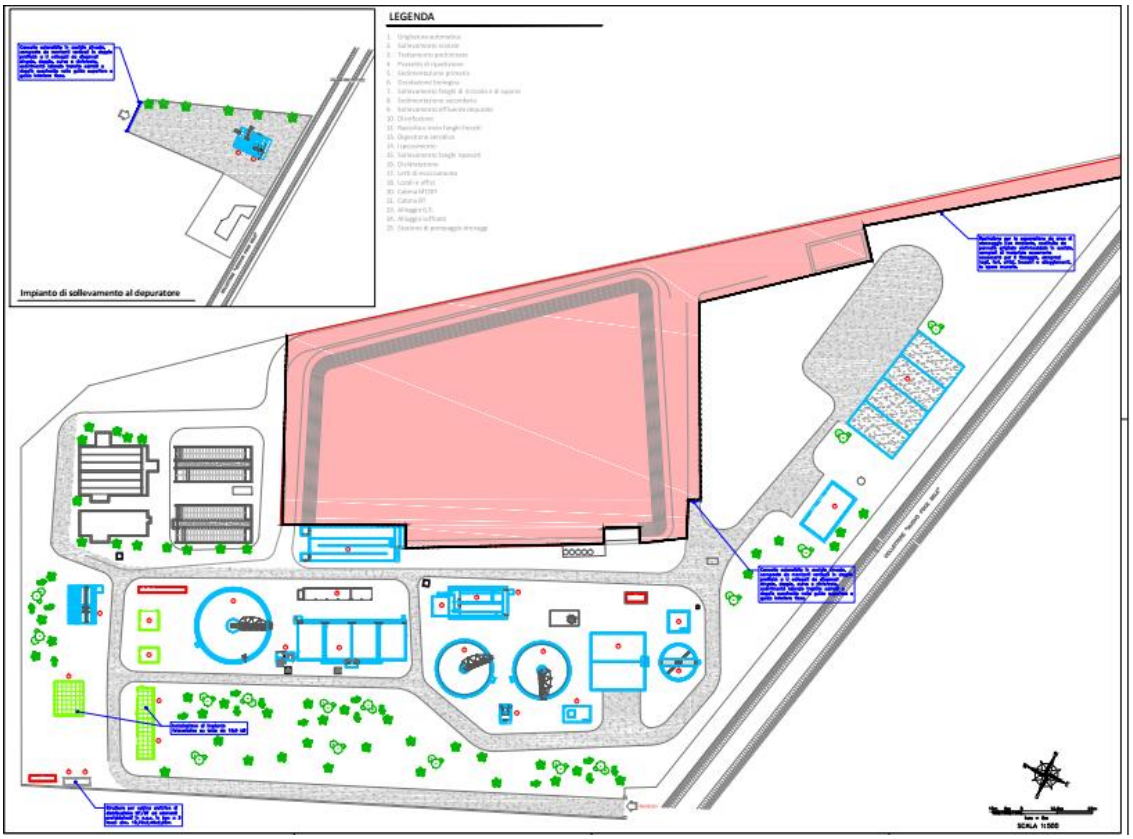


Fig. 6 – stralcio planimetrico dell'impianto di progetto

7.1.1 Linea liquami

L'impianto fu realizzato con uno schema di processo convenzionale a fanghi attivi, con digestione aerobica dei fanghi di supero, ed è stato progettato per il trattamento di 43.000 A.E.

Si riportano nelle seguenti tabelle i trattamenti costituenti la linea liquami ed i principali dati per il dimensionamento e le verifiche idraulico-depurative:

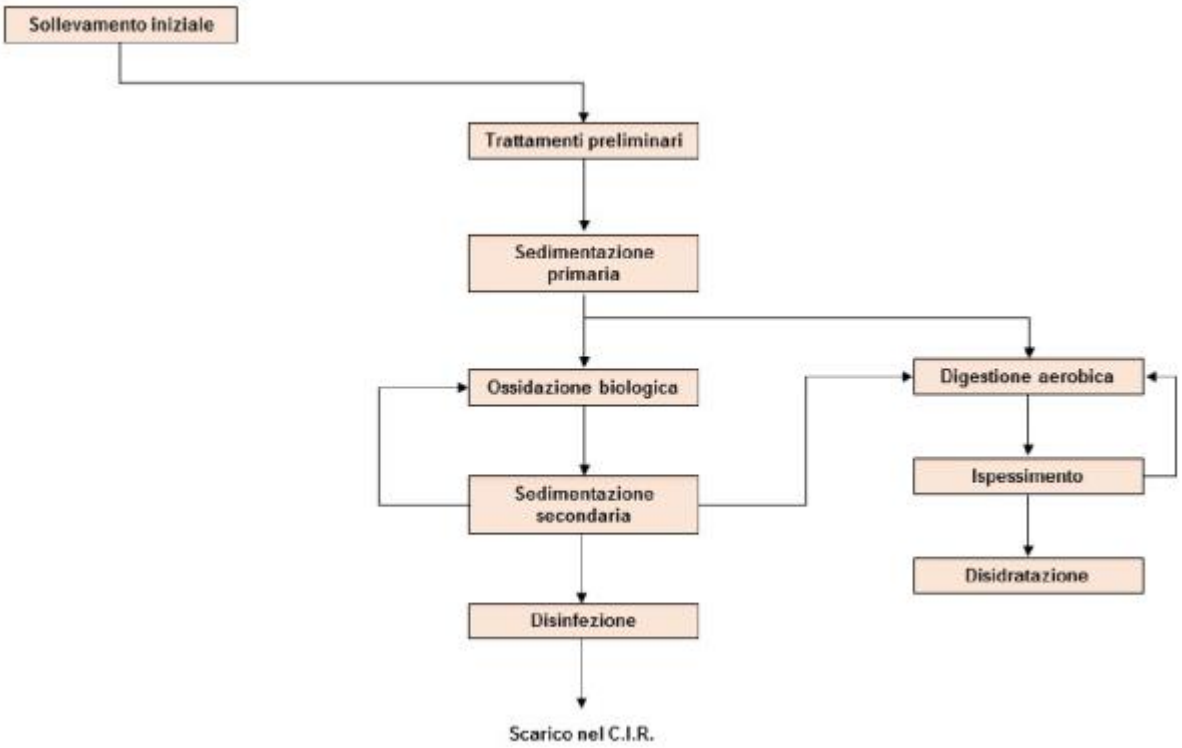
Trattamento	Unità
Preliminare	Grigliatura
	Sollevamento iniziale
	Dissabbiatura e disoleatura
Primario	Sedimentazione primaria
Secondario	Reattore biologico
	Sedimentazione secondaria
Disinfezione	Clorazione

Tabella: trattamenti e unità della linea liquami

	Parametro	U.M.	Valore
	Abitanti equivalenti	AE	43000
Carico idraulico	Dotazione idrica procapite	[l/ab*d]	300
	Coeff. afflusso in fogna	-	0,8
	Portata	[m^3/d]	10320
Carico inquinante	BOD_5 - produzione specifica	[g/ab*d]	60
	N - produzione specifica	[g/ab*d]	12
	SST - produzione specifica	[g/ab*d]	90
Concentrazioni	BOD_5 - concentrazione	[mg/l]	250
	N - concentrazione	[mg/l]	50
	SST - concentrazione	[mg/l]	375

Tabella: dati di progetto dell'impianto di depurazione

Si riporta in figura lo schema a blocchi del processo depurativo di progetto dell'impianto.



La linea liquami comprende unità di processo suddivise in trattamenti preliminari, trattamenti primari, trattamenti secondari e disinfezione.

- **Grigliatura e sollevamento iniziale**

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera di una nuova griglia automatica e di un nuovo nastro trasportatore per la rimozione del grigliato, la fornitura e posa in opera delle elettropompe sommergibili, nonché la realizzazione delle nuove tubazioni di mandata. E', altresì, prevista la realizzazione dei collegamenti elettrici, il rifacimento del sistema di illuminazione, il ripristino delle opere civili, la fornitura di un nuovo cancello di accesso ed il ripristino della sede stradale.

- **Dissabbiatura e disoleatura.**

Il trattamento di dissabbiatura e disoleaura è effettuato mediante n. due dissabbiatori aerati, con relativo sistema di distribuzione d'aria collocato lateralmente alle vasche e con sistema di estrazione delle sabbie, e n. due disoleatori.

Al fine di ripristinare completamente la funzionalità delle unità in analisi, il progetto prevede:

- lo svuotamento e lo smaltimento in discarica dei sedimenti eventualmente accumulati nei comparti;
- la rimozione dei sistemi di estrazione sabbia esistenti;
- la fornitura e la posa in opera dei nuovi sistemi di estrazione sabbie;
- il rifacimento delle calate e dei sistemi di diffusione a bolle grosse del settore dissabbiatura;
- la fornitura di un nastro di allontanamento degli olii e del flottato;
- la fornitura e messa in opera di due nuovi compressori con relativi inverter;
- la verniciatura e la revisione di tutte le paratoie presenti nel comparto, revisione dei riduttori e dei relativi attuatori e/o eventuale motorizzazione delle paratoie. La revisione delle paratoie comprende, inoltre, la verifica e ripristino del sistema di ancoraggio, trattamento superficiale con sabbiatura, primer e verniciatura epossidica, verifica e ripristino componentistica interna, sostituzione di cuscinetti e paraolii, verifica velocità di rotazione bobinatrice con inverter, verifica assorbimento motoriduttore, verifica protezione motore elettrico ed eventuale sostituzione, la revisione dei collegamenti elettrici e del percorso cavi, la verifica e ripristino gruppo riduttore di comando, la verifica e ripristino dei collegamenti elettrici;
- la revisione dell'impianto elettrico e percorso cavi;
- il ripristino delle ringhiere presenti;
- la verifica ed il ripristino delle opere civili. In particolare si prevede il risanamento di calcestruzzo mediante demolizioni di tutte le parti friabili o in fase di distacco; spazzolatura manuale o meccanica delle armature ossidate, pulizia, applicazione di biacca per il trattamento

anticorrosivo e la protezione di ferri di armatura da applicare a pennello, ripristino volumetrico e strutturale con malta cementizia pronta all'uso per riprese e stuccature a spessore, opera a cazzuola per spessori fino a 2 cm.

- ogni altro intervento finalizzato a rendere perfettamente funzionante l'unità in analisi.

Per le dimensioni delle vasche si rimanda agli elaborati grafici allegati.
A valle della dissabbiatura e disoleatura, i liquami sono convogliati verso un piccolo manufatto che svolge la funzione di pozzetto di ripartizione dei liquami ubicato tra le due vasche di sedimentazione primaria da cui, mediante un sistema di paratoie, confluiscono verso le unità di sedimentazione primaria.

- **Sedimentazione primaria**

La sedimentazione primaria è effettuata mediante l'utilizzo di n. due vasche a pianta circolare ed a flusso radiale. Si riportano in tabella i dati geometrici delle vasche, con i quali si effettueranno le verifiche idrauliche di funzionamento.

Dato	U.M.	Valore
N. vasche		2
Diametro	[m]	20
Altezza	[m]	3
Circonferenza singola vasca	[m]	63
Area singola vasca	[m^2]	314
Volume singola vasca	[m^3]	833
Circonferenza Tot.	[m]	126
Area Tot.	[m^2]	628
Volume Tot.	[m^3]	1665

Tabella 1. Vasche di sedimentazione primaria

- **Reattore di ossidazione**

Il reattore di ossidazione rappresenta l'unità più importante del processo depurativo a fanghi attivi. La biomassa attiva, ossia viva, biodegrada le sostanze inquinanti presenti nel liquame in forma disciolta e colloidale, rendendole sedimentabili nelle successive unità di trattamento.

Il reattore è costituito da una vasca suddivisa in quattro comparti, le cui dimensioni, necessarie per le verifiche idraulico-depurative, sono riportate in tabella.

Dato	U.M.	Valore
N. vasche		4
Lunghezza singolo comparto	[m]	9
Larghezza singolo comparto	[m]	13,5
Altezza	[m]	4
Area singola vasca	[m^2]	122
Volume singola vasca	[m^3]	486
Area Tot.	[m^2]	486
Volume Tot.	[m^3]	1945

Tabella 2. Reattore di ossidazione

- **Sedimentazione secondaria**

La sedimentazione secondaria è effettuata mediante l'utilizzo di una vasca a pianta circolare e a flusso radiale. Si riportano in tabella i dati geometrici della vasca, con i quali si effettueranno le verifiche idrauliche di funzionamento.

Dato	U.M.	Valore
N. vasche		1
Diametro	[m]	26
Altezza	[m]	4
Circonferenza	[m]	82
Area	[m^2]	513
Volume	[m^3]	2124

Tabella 3. Vasca di sedimentazione secondaria

- **Disinfezione**

La disinfezione è effettuata mediante ipoclorito di sodio in una vasca rettangolare costituita da tre setti per consentire al liquame un adeguato tempo di contatto con l'agente disinfettante.

Si riportano in tabella i dati geometrici della vasca, con i quali si effettueranno le verifiche idrauliche di funzionamento.

Dato	U.M.	Valore
N. vasche		1
N. setti		3
Lunghezza	[m]	29
Larghezza setto	[m]	2,4
Altezza	[m]	3
Area singolo setto	[m^2]	70
Volume singolo setto	[m^3]	210
Area totale	[m^2]	210
Volume totale	[m^3]	626

Tabella 4. Vasca di disinfezione

Gli scarichi provenienti dall'impianto di trattamento rispetteranno i limiti di emissione in corsi d'acqua superficiali fissati dal D.Lgs 152/06, allegato 5 della parte terza. Lo scarico avverrà nell'attiguo fiume Sele.

Parametro	U.M.	Valore
BOD_5	[mg/l]	≤ 25
COD	[mg/l]	≤ 125
SS	[mg/l]	≤ 35

7.1.2 Linea fanghi

La linea fanghi è finalizzata ad ottenere un fango sufficientemente stabilizzato, non più fermentescibile e palabile, ossia con un contenuto in secco pari ad almeno il 20%, al fine di poter effettuare lo smaltimento in discarica.

La stabilizzazione del fango è ottenuta mediante un digestore del tipo aerobico a valle del quale vi è una vasca di ispessimento da cui si effettua il prelievo del fango di ricircolo per regolare la concentrazione di solidi nel digestore.

Il fango, dopo esser stato stabilizzato ed ispessito, è sottoposto al trattamento di disidratazione meccanica previo condizionamento, a valle del quale, all'occorrenza, può essere sottoposto ad un ulteriore essiccamento mediante spargimento su letti di essiccazione.

- **Digestione aerobica**

Si riportano in tabella i dati geometrici delle vasche per le verifiche idrauliche e depurative.

Dato	U.M.	Valore
N. vasche		2
Lunghezza singolo comparto	[m]	19
Larghezza singolo comparto	[m]	9,5
Altezza	[m]	5
Area singola vasca	[m^2]	181
Volume singola vasca	[m^3]	903
Area Tot.	[m^2]	361
Volume Tot.	[m^3]	1805

Tabella 5. Digestione aerobica

La stabilizzazione del fango è ottenuta, come detto, mediante un digestore aerobico ed un ispessitore con ricircolo dei fanghi.

- **Ispessimento**

Si riportano in tabella i dati geometrici dell'ispessitore esistente per le verifiche idrauliche e depurative

Dato	U.M.	Valore
Diametro	[m]	12,5
Altezza	[m]	3
Area Tot.	[m^2]	123
Volume Tot.	[m^3]	368

Tabella 6. Ispessitore

- **Disidratazione meccanica (centrifuga)**

La disidratazione meccanica consente di ottenere un fango "palabile", ossia con un contenuto in secco pari ad almeno il 20%, in modo da poter smaltire il fango in discarica. E' stata prevista l'installazione di una pressa a nastri filtranti, a monte della quale è necessario effettuare il condizionamento del fango mediante opportuni reattivi chimici. Si riportano in tabella i valori di portata e concentrazione dei fanghi in ingresso ed in uscita dalla nastropressa.

Dato	U.M.	IN	OUT
Portata volumetrica	[m^3/d]	91	11
Fango	[kgSST/d]	2731	2731
Concentrazione	[%]	3	25

Tabella 7. Disidratazione meccanica – Nastropressa

- **Letti di essiccamento**

A valle della nastropressa, ove occorra, è possibile, prima dello smaltimento, spargere i fanghi disidratati sui letti di essiccamento esistenti nell'area dell'impianto. Tale operazione consente di ottenere una percentuale in secco nei fanghi pari a circa il 40%, riducendo i volumi da smaltire in discarica.

Si riportano in tabella i dati dei letti esistenti.

Dato	U.M.	Valore
n. letti		4
Larghezza	[m]	10
Lunghezza	[m]	20
Area singolo letto	[m^2]	200
Area totale	[m^2]	800

Tabella 8. Letti di essiccamento

7.2 Attività amministrative e Controllo Qualità

Gli impiegati amministrativi dell'azienda effettuano tutte le operazioni d'ufficio (contabilità, gestione del personale), mentre gli impiegati tecnici si occupano del controllo operativo dei processi.

8 ANALISI GENERALE DELL'INQUINAMENTO E DEI DISTURBI AMBIENTALI

8.1.1 Emissioni in atmosfera

Il principale obiettivo del presente paragrafo è la caratterizzazione ante-operam della componente atmosfera e l'identificazione delle principali fonti di inquinamento. Il passo successivo sarà l'analisi delle interazioni tra l'opera in progetto e la componente atmosfera, al fine di individuare eventuali impatti legati principalmente alla produzione di odori ed aerosol connessi all'impianto di depurazione durante il suo normale funzionamento.

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'atmosfera per la presenza di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali, costituendo un pericolo diretto o indiretto per la salute dell'uomo, degli ecosistemi e dei beni materiali.

La qualità dell'aria viene definita sulla base di confronti fra misure di concentrazione di diversi inquinanti aerosospesi mediate su base temporale, e valori di riferimento al di sotto dei quali si ha un ampio margine di sicurezza circa le eventuali conseguenze che l'inquinamento atmosferico potrebbe avere sullo stato della salute della popolazione esposta, sui diversi recettori acquatici e terrestri, sui beni materiali e sugli ecosistemi.

Tra le emissioni da considerare per un **impianto di depurazione** vi è la produzione di *aerosol* che possono generarsi dalla fase di ossidazione del comparto biologico. In maniera più dettagliata con il termine aerosol si intende la miscela costituita da gas (aria) e da particelle colloidali. Negli impianti di trattamento dei liquami la produzione di aerosol avviene in corrispondenza delle fasi di processo che necessitano di miscelazione tra aria e liquame; in particolare ciò avviene nella fase ossidativa, dove si deve assicurare il necessario apporto d'aria al liquame al fine di garantire il regolare processo ossidativo.

Naturalmente, la formazione dell'aerosol ed il suo successivo diffondersi nell'atmosfera circostante comporta la contemporanea diffusione, nelle aree limitrofe, di elementi microbici (batteri, virus, parassiti, ecc.) presenti nel liquame.

È stato accertato che gli aerosol prodotti dagli impianti di depurazione non comportano la trasmissione di infezioni virali o batteriche e le probabilità di problemi di salute agli individui sono quasi nulle. A conferma di ciò si ricorda che l'*Environmental Protection Agency* negli Stati Uniti non prevede norme e raccomandazioni relative alla soppressione ed al controllo degli aerosol prodotti

negli impianti di depurazione. Tuttavia nei liquami domestici sono presenti diversi tipi di microrganismi provenienti sia dall'ambiente naturale che dalle feci umane ed animali. A titolo indicativo l'ordine di grandezza di tale carica può oscillare tra 105 e 107 organismi/mI. I microrganismi di origine fecale rivestono ovviamente il maggior interesse dal punto di vista igienico sanitario in quanto, pur essendo costituiti per la gran parte da batteri saprofiti, la cui esistenza legata alle normali funzioni fisiologiche, vedono anche la presenza di organismi patogeni. Tra le specie batteriche saprofite predominano l'*Escherichia coli*, il *Clostridium perfringens*, lo *Streptococcus faecalis*, oltre a diverse specie di *Bacillaecese. Enterococaceae*, etc.

Gli organismi patogeni ritrovati nei liquami domestici comprendono batteri (del genere *Klebsiella*, *Aerobacter*, *Proteus, Staphylococcus*, *Mycobacterium*, specie emolitiche dello *Streptococcus*, Salmonella typhi, etc.), virus (*Poliovirus*, *Coxsaekie A* e *B*, *Echovirus*, *Reovirus*, *Epatite,* etc.), nonché uova di vermi intestinali (tenie, ascaridi, etc.).

Un altro tipo di microrganismi presenti nel liquame, e che possono quindi diffondersi nell'ambiente tramite l'aerosolizzazione, sono i funghi, cui sono associabili affezioni patologiche di varia natura: *histoplasmosi, coccidiomicosi, blastomicosi, cryptomicosi*, etc.

Occorre poi sottolineare come accanto al contributo di microrganismi di origine umana nei liquami domestici, soprattutto in zone a carattere agricolo, può assumere una non trascurabile importanza anche l'apporto di microrganismi di origine animale, tra i quali è possibile la presenza di organismi patogeni per l'uomo.

L'aerosol formato ha particelle liquide per il 50% inferiori a 5 micron (limite superiore del diametro delle particelle inalabili), così che queste possono agevolmente diffondersi nell'apparato respiratorio. Gli aerosol, peraltro, non possono diffondersi, se non in quantità trascurabili, a distanze di 30 - 40 metri dal punto di emissione.

In Tabella seguente vengono riassunte le principali caratteristiche degli aerosol prodotti in un impianto di depurazione:

AEROSOL BATTERICI	
Definizione	Materiale particolato in forma sia solida che liquida al quale sono adesi microrganismi anche patogeni
Dimensioni	Dell'ordine del micron (per D< 5 micron sono pericolosi perché raggiungono i polmoni; per D> 5 micron non sono pericolosi)
Formazione	Bolle di aria che risalgono e scoppiano in piccole goccioline di liquido
Fattori che influenzano la persistenza e la dispersione	Decadimento cellulare (molto rapido all'inizio e successivamente più lento), velocità del vento e diffusione, deposizione
Fonti di aerosol batterici negli impianti di depurazione	Dove il refluo viene aerato (per turbolenza o aerazione immessa)
Fonti principali	▪ Vasca di ossidazione biologica a fanghi attivi ▪ Dissabbiatura-disoleatura
Fonti secondarie	Grigliatura, sollevamenti
Sistema di aerazione	▪ Turbine superficiali ▪ Bolle medie ▪ Bolle fini

Inoltre, gli impianti di depurazione producono emissioni gassose aerodisperse, soprattutto ammoniaca (NH4), acido solfidrico (H2S), mercaptani e composti delle ammine che sono i principali responsabili dei cattivi odori. La percentuale di metano eventualmente prodotta risulta scarsa poiché non è prevista la fase della digestione anaerobica. Tali sostanze vengono prodotte soprattutto per il verificarsi di sacche anaerobiche durante le fasi della sedimentazione primaria e secondaria (linea liquami) e durante tutte le fasi della linea fanghi (ispessimento, digestione aerobica, disidratazione ed essiccamento). Per abbattere ulteriormente la concentrazione dei gas emessi, si prevede la realizzazione nei punti sensibili di un sistema a doccette nebulizzanti sostanze osmogeniche, con funzione deodorizzante e neutralizzante. L'aerosol irrorato con una pressione di 70 bar consiste in una nebbia finissima di goccioline di 10 micron di diametro che assorbe le sostanze gassose neutralizzadole, in special modo quelle odorigene. Le ditte che normalmente forniscono i prodotti neutralizzanti garantiscono un'efficienza di abbattimento, nel caso di emissioni analoghe a quelle in oggetto, mai inferiori al 70%.

Le problematiche a cui gli aerosol e sostanze gassose emesse durante le varie fasi del ciclo di depurazione possono dar origine sono di tipo igienico-sanitario.
Esse coinvolgono però solo le zone prossime alle vasche e pertanto gli unici ad essere interessati da tale rischio sono gli operai che vi lavorano. Possono generare un'azione di disturbo nei confronti di alcune specie di uccelli, ma l'effetto è comunque limitato in quanto la sola preesistenza della struttura è già di per sé elemento dissuasivo per la stragrande maggioranza delle specie faunistiche.

Per quanto riguarda **l'attività di cantiere** (realizzazione del collettore fognario e rifunzionalizzazione dell'impianto di depurazione), le emissioni in atmosfera consisteranno soprattutto nella produzione di polveri che potenzialmente potranno impattare soprattutto sulla componente floristica.

8.1.2 Rumore

Le emissioni sonore provocano disturbo della quiete, impatti sulla salute e sugli ecosistemi ecc.. Il grado di disturbo arrecato è funzione del numero delle fonti e del livello sonoro emesso, della periodicità delle emissioni, della presenza di fattori attenuanti, della distanza dai ricettori sensibili e dei livelli sonori di fondo.
Gli impianti di depurazione, come qualsiasi impianto industriale, possono essere causa di disturbi di carattere fonico. In generale possono essere assimilabili a fonti stazionarie che possono incrementare il rumore di fondo nelle zone circostanti in cui sono ubicati.
Le emissioni sonore causate dalla presenza degli impianti possono essere ricondotte a:

- rumori di origine meccanica
- rumori dovuti al movimento turbolento dell'acqua

Dette fonti di rumore possono, nell'arco della giornata, accavallarsi in continuo e ad intermittenza; in genere durante le ore notturne il livello sonoro diminuisce sensibilmente per effetto delle minori portate affluenti all'impianto.

Le principali fonti sonore che possono causare disturbi fonici sono riconducibili a:

- pompe;
- motori elettrici e termici;
- dispositivi di aerazione;
- ponti mobili;
- vibrazioni trasmesse al suolo da macchine a movimenti alterni.

Generalmente le apparecchiature sono collocate all'aperto e, salvo eccezioni, non richiedono la presenza stabile di operatori per il loro funzionamento. Le misure eseguite in impianti outdoor hanno dimostrato un livello di rumorosità generalmente paragonabile a quello degli ambienti circostanti, e simile a quello di un traffico veicolare leggero. Macchine e/o parti di esse, specie se installate al chiuso o in sotterraneo, producono rumore di forte intensità: compressori, soffianti, organi di trasmissione del motore di coclee. Studi fonometrici su impianti analoghi, hanno dimostrato che già a 100 metri di distanza l'attenuazione acustica è tale che il livello di immissione sonora è paragonabile a quello dell'ambiente circostante.

Durante l'attività di cantiere invece i rumori prodotti possono essere anche molto intensi a causa delle operazioni di scavo e reinterro, che vengono effettuate con mezzi pesanti e autocarri per il trasporto di materiale. Tali cantieri però sono temporanei, quindi limitano l'impatto alla sola fascia diurna e per periodi di tempo determinati. Tali attività possono produrre impatti nei confronti di quasi tutte le specie faunistiche presenti nel sito.

8.1.3 Scarichi idrici

Gli unici scarichi che interessano il presente progetto sono quelli derivanti dal processo di depurazione.

Le acque di scarico depurate dall'impianto di depurazione vengono immesse in un canale consortile (Consorzio di Bonifica in destra del fiume Sele) e, dopo ca 900 m, giungono all'Idrovora e da questa direttamente in prossimità della foce del fiume Sele, la quale ricade parzialmente in area SIC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele".

Date le caratteristiche del ciclo depurativo, sarà garantito il rispetto dei limiti di immissione in acque superficiali, ai sensi della parte III del DLgs 152/06 ed s.m.i.

Per quanto riguarda l'impatto sul corpo idrico ricettore, proprio per la sua funzione ambientale, il depuratore ha un impatto positivo sull'intera area da cui provengono i reflui da trattare. Esso infatti ha lo scopo di abbattere il potere inquinante dei liquami prodotti dalle attività umane (che altrimenti sarebbero sversati senza alcun trattamento, come finora avvenuto) e tutelare le acque sotterranee, superficiali e le acque di balneazione.

Migliorando qualitativamente la capacità di trattamento delle acque reflue gli effetti sulle risorse idriche non potranno che essere positivi.

Per quanto riguarda le acque superficiali si ritiene che gli interventi in progetto rappresentino già di per sé una misura di contenimento dell'inquinamento del corpo idrico ricettore in quanto andranno a diminuire notevolmente le emissioni di sostanze nutrienti nel corso d'acqua, con benefici per l'ecosistema e per la balneazione. Inoltre, la presenza del sistema di disinfezione per l'abbattimento della carica batterica, apporterà un impatto positivo sulla risorsa acqua andando a migliorare la qualità dell'effluente, comportando così un beneficio ambientale sulla risorsa idrica.

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione dell'intervento, i potenziali impatti sulla componente acqua sono relativi ai corpi idrici superficiali e sotterranei, in seguito ad operazioni di scavo e/o a sversamenti accidentali dalle macchine operatrici. Si tratta, tuttavia, di eventi temporanei e circoscritti alla durata del cantiere, nonché improbabili che si verifichino.

Pertanto, si prevede:

- la realizzazione di reti di canalizzazione e raccolta delle acque di cantiere e delle acque meteoriche che possono interessare le lavorazioni affinché vengano correttamente smaltite;
- il trasporto dei reflui prodotti in cantiere alla pubblica fognatura/impianto di depurazione;
- l'eventuale esecuzione di controlli e prelievi periodici delle acque attraverso piezometri per monitorare le oscillazioni di falda e l'eventuale presenza di inquinamenti accidentali dovuti alla fase di cantiere dell'impianto di depurazione.

Le acque domestiche provenienti dagli uffici vengono convogliate in testa all'impianto ed avviate anch'esse alla depurazione.

8.1.4 Odori

La possibilità di emissione di odori dagli impianti di ingegneria sanitaria ambientale è spesso motivo di particolare preoccupazione per la popolazione che vive nelle zone limitrofe e può

arrivare a richiedere specifici interventi di modifica da apportare agli impianti di depurazione esistenti o anche alla realizzazione di nuovi impianti. Pertanto, il controllo delle emissioni di odori è diventato un fattore importante da considerare in sede di progettazione e di gestione dei sistemi di collettamento, trattamento e smaltimento finale delle acque reflue.

Quando si considera il potenziale odorigeno delle unità di trattamento degli impianti di depurazione, si è soliti fare riferimento separatamente alla linea liquami e alla linea fanghi. Per quanto riguarda la prima, i pretrattamenti possono essere responsabili del maggiore rilascio di odori, in particolare in quegli impianti a servizio di sistemi di collettamento piuttosto estesi, nei quali si possono creare più facilmente le condizioni anaerobiche.

8.1.5 Produzione di rifiuti

La realizzazione dell'intervento determinerà una produzione di rifiuti diversi per tipologia e per il tipo di lavorazione la cui gestione avverrà secondo quanto previsto dal D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i..

Per quanto riguarda eventuali terre e rocce da scavo, ci si atterrà a quanto predisposto dal D.M. 10 agosto 2012 n.161.

In fase di cantierizzazione verranno prodotti dei rifiuti caratteristici per questa tipologia di opera: carta/cartone, ferro, materiale edilizio in esubero inutilizzato, plastica e PVC. Questi saranno opportunamente raccolti in appositi contenitori e poi allontanati definitivamente mediante idoneo trasporto verso discarica autorizzata.

Per la fase di esercizio dell'impianto, è prevedibile una produzione di fango e di materiale solido.

Tali materiali determineranno un impatto minimo sulle componenti fauna e flora, tenuto conto che i fanghi di depurazione saranno smaltiti secondo le normative vigenti.

8.1.6 Uso di risorse naturali

L'attività non farà uso di risorse naturali in maniera significativa (per es. acqua, gasolio, gas, ecc…) tranne l'energia elettrica per il funzionamento degli impianti elettrici.

Consumo di energia elettrica: l'energia elettrica è impiegata per il funzionamento di tutte le macchine ed impianti.

Arriva in azienda in media tensione e viene ridotta in bassa tensione nelle apposite cabine di trasformazione MT/BT. A valle dei trasformatori dipartono le linee di distribuzione che alimentano tutte le utenze dell'impianto (prese, F.M., illuminazione e servizi).

Ogni linea è sezionata e protetta a monte, con interruttore magnetotermico e differenziale che permettono la protezione contro la dispersione, le sovracorrenti di circuito e la dispersione verso terra. L'intero impianto è stato progettato e installato in accordo con le normative CEI, ed è dotato delle dichiarazioni di conformità previste dal DM 37/2008.

8.1.7 PCB - PCT

Le cabine elettriche sosaranno allestite con trasformatori di recente generazione. Quelli non a secco contengono olio diatermico privo di poli-cloro bi e trifenili.

8.1.8 Campi elettromagnetici (elettrosmog)

Le cabine elettriche e in generale i quadri e le linee di distribuzione dell'energia elettrica producono campi elettrici e magnetici, ma la tensione istallata (20.000 – 380 – 240 Volt) è troppo bassa per generare campi di intensità pericolosa. Inoltre gli stessi decadono rapidamente con la distanza e sono schermati dalle protezioni dei conduttori e dalle strutture edili. Le indagini predisposte dall'azienda presso le sorgenti dimostrano che i CEM sono appena apprezzabili, e non costituiscono impatto ambientale e pericolo per gli occupanti dello stabilimento.

8.1.9 Radiazioni ionizzanti

Non è previsto l'uso di macchine o attrezzature che producono radiazioni ionizzanti.

8.1.10 CFC e Halons

Gli impianti di trattamento aria installati in stabilimento non contengono tali gas fluorurati

8.1.11 Impatto visivo

Nessun fabbricato dell'impianto di depurazione o parte di esso spicca particolarmente in altezza, per cui l'impatto visivo risulta mitigato e assolutamente in linea con gli altri fabbricati presenti nella zona.

Per quanto riguarda l'attività di cantiere non è apprezzabile l'impatto visivo che i macchinari potrebbero causare, considerata la temporaneità delle operazioni.

8.1.12 Impatto logistico

Dal punto di vista dell'impatto logistico, il depuratore si trova immerso in un'area a vocazione agricola, sufficientemente distante sia da case isolate che aggregati urbani. E' ben collegato con la

strada litoranea SP175 e tutti gli autoveicoli (non è previsto traffico indotto di mezzi pesanti) possono agevolmente accedervi. Dato il numero esiguo di autoveicoli in ingresso e uscita dall'impianto ogni giorno, si ritiene del tutto trascurabile questo tipo di impatto sulla componente fauna e flora.

L'attività di cantiere invece produrrà un limitato traffico indotto giornaliero di mezzi pesanti (circa una decina al giorno) per il trasporto delle macchine operatrici e per l'allontanamento dei prodotti dello scavo.

8.1.13 Assetto geologico (inquinamento del suolo e sottosuolo)

Come si evince dalla descrizione dell'attività che sarà svolta all'interno dell'impianto, non si evidenziano rischi di contaminazione del sottosuolo e delle falde acquifere sottostanti il perimetro.

Rischi per il sottosuolo sono piuttosto rappresentati dall'attività di escavazione durante la realizzazione del collettore fognario.

9 L'INTERFERENZE CON IL SISTEMA AMBIENTALE

9.1 Possibili interferenze dell'impianto con le componenti ambientali abiotiche e biotiche, considerando anche le connessioni ecologiche tra ambiente terrestre e fluviale

Per valutare le eventuali incidenze sulle specie tutelate dalla Direttiva Habitat e formulare le conseguenti strategie di mitigazione, occorre chiarire innanzitutto i reali impatti ambientali citati nei capitoli 6 e 8. Si precisa ancora una volta che il sito non insiste né all'interno di un'area protetta (Riserva regionale Foce-Sele-Tanagro), né di un sito Natura 2000, la cui distanza minima è pari a circa 900 metri, rispetto alla sede dell'impianto di depurazione, e a poche decine di metri, rispetto al cantiere del collettore fognario.
Le acque di scarico depurate dall'impianto di depurazione vengono immesse in un canale consortile (Consorzio di Bonifica in destra del fiume Sele) e, dopo ca 900 m, giungono all'Idrovora e da questa direttamente in prossimità della foce del fiume Sele, la quale ricade parzialmente nel SIC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele".

Sottrazione di suolo

L'impatto è da considerarsi nullo, poiché non è previsto ampliamento delle superfici. L'attività continuerà a svolgersi sul preesistente lotto.
Lo stesso vale per la realizzazione del collettore che, essendo interrato al di sotto del tracciato viario della SP175, non produrrà sottrazione di suolo.

Traffico stradale

La rifunzionalizzazione dell'impianto di depurazione porterà ad un aumento del solo traffico di autoveicoli in ingresso e uscita degli operatori o eventuali visitatori, quantificabile in circa 10-15 auto al giorno. L'entità, pertanto, è tale da non costituire impatto apprezzabile sulle componenti ambientali.
L'attività di cantiere, invece, produrrà un aumento del traffico pesante. Poiché le operazioni di scavo e reinterro saranno articolate in un unico turno lavorativo di circa 8 ore, si prevede il carico di massimo 15 autocarri al giorno.
Pertanto, il flusso non risulta eccessivo ed è assolutamente compatibile con le caratteristiche infrastrutturali della strada SP175.

Le incidenze sui **mammiferi** sono assolutamente trascurabili. Infatti, le sole specie tutelate dalla direttiva Habitat presenti nel sito sono i pipistrelli (Rinolophus spp., Miniopterus sp.) che hanno abitudini notturne, quindi non possono essere disturbati in alcun modo dal traffico causato dalle attività di progetto. Inoltre, i pipistrelli frequentano soprattutto il corso d'acqua, dove possono facilmente procurarsi le prede di cui hanno bisogno. Alcune specie sono sinantropiche, quindi si avvicinano senza problemi agli insediamenti e soprattutto nei pressi delle fonti luminose dove si concentra la maggior parte degli insetti in orario notturno (periodo in cui i chirotteri sono attivi). In tutti i casi non sono disturbati in maniera significativa dal transito dei mezzi che com'è noto si concentra nelle ore diurne. Il fatto che possano frequentare anche le aree dell'impianto (soprattutto le vasche) non genera disturbo o interferenza per tali specie poiché esse troveranno anche più facilmente il cibo di cui necessitano (insetti).

Per quanto riguarda gli **invertebrati**, le specie tutelate frequentano prevalentemente il corso d'acqua, i prati o i boschi come la fascia pinetata litoranea, quindi difficilmente potrebbero essere disturbati o danneggiati dal transito dei mezzi in ingresso uscita dal depuratore. Un moderato impatto potrebbe essere rappresentato dal traffico pesante il quale però, come detto, non altera significativamente i livelli di traffico già presenti sulla SP175.

Anche l'interferenza sul ciclo vitale degli **anfibi** (per quanto non presenti all'interno del sito con specie tutelate dalla direttiva Habitat) è da considerarsi trascurabile, a causa della lontananza degli ambienti in cui vivono queste specie animali (fiume, stagni, pozze d'acqua, prati allagati, ecc.). Fa eccezione il periodo post-riproduzione poiché si può assistere a massicci spostamenti di giovani individui, anche in zone lontane rispetto ai siti nativi. Date le caratteristiche del progetto si ritiene casuale e poco probabile l'impatto verso questi animali, quindi l'incidenza è del tutto trascurabile.

Trascurabile è senza dubbio anche la possibile incidenza nei confronti dei **rettili**. La tartaruga palustre (Emys orbicularis) non è presente nella fascia pinetata o all'interno del sito del depuratore, ma unicamente nelle aree del fiume Sele, soprattutto dove si creano zone perenni di ristagno.

Inquinamento delle acque

Le acque di scarico depurate dall'impianto di depurazione vengono immesse in un canale consortile (Consorzio di Bonifica in destra del fiume Sele) e, dopo ca 900 m, giungono all'Idrovora e da questa direttamente in prossimità della foce del fiume Sele, la quale ricade parzialmente in area SIC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele".

Anche in questo caso l'impatto è da considerarsi poco significativo, ma piuttosto migliorativo rispetto al passato, quando i reflui venivano immessi senza alcun trattamento depurativo nel corso d'acqua superficiale.

Inibizione allo sviluppo della flora e vegetazione

Questo impatto è legato essenzialmente alle emissioni in atmosfera.

Il ciclo di produzione prevede due tipologie di emissioni:

- Gas, aerosol e sostanze odorigene prodotte durante il ciclo di depurazione;
- Polveri derivanti dall'attività di cantiere

Innanzitutto, occorre ricordare che l'intera area della piana del Sele è interessata dall'allevamento intensivo di bufale da latte che producono ingenti quantità di emissioni in atmosfera (NH4, CH4, H2S, ecc…) che non vengono in alcun modo abbattute con sistemi di contenimento, a differenza di ciò che avverrà all'interno del depuratore, in cui sarà previsto l'uso di sostanze enzimatiche sottoforma di aerosol.

Pertanto, rispetto allo stato attuale non si prevede aumento delle emissioni in atmosfera, e quindi non sono prevedibili influenze significative sullo sviluppo della fauna e della flora esistenti.

Discorso analogo vale per le sostanze odorigene. In genere la fauna selvatica non viene particolarmente disturbata dagli odori di sostanze odorigene di natura organica. In alcuni casi però, gli odori possono attrarre alcune specie di volatili, come i gabbiani. E' consueto, infatti, notare nei pressi dei depuratori di reflui urbani la presenza di questi uccelli, ma anche di alcuni limicoli come la garzetta (Egretta garzetta), specie ormai sinantropica a differenza delle altre presenti nel sito e tutelate dalla direttiva Habitat.

Interferenza con fauna

Oltre alle considerazioni già esposte in precedenza, dalle quali si evince come gli impatti ambientali e di conseguenza quelli sulla fauna e la flora, siano poco significativi, di seguito saranno analizzate le possibili incidenze del progetto sulle specie tutelate dalla direttiva habitat e presenti nel SIC più prossimo.

Vediamo quindi le specie incluse negli allegati citati:

Pesci:

Lampetra fluviatilis (Lampreda di fiume)

Petromyzon marinus (Lampreda di mare)
Alosa fallax (Cheppia)

La **Lampreda di fiume** è specie considerata estinta poiché non segnalata più nei corsi d'acqua italiani da circa 50 anni.
Ancora presente invece risulta la **Lampreda di mare**, specie anadroma obbligata che vive normalmente in mare a spese dei grandi pesci pelagici, cui si attacca grazie al suo apparato boccale munito di numerose file di dentelli uncinati, e si riproduce in acqua dolce, dopo aver raggiunto i tratti fluviali con presenza di greti ciottolosi e ghiaiosi e acqua pulita. La migrazione avviene una sola volta all'anno. E' tra l'altro specie resistente a moderati tassi di inquinamento delle acque ed è soprattutto minacciata dalla presenza di sbarramenti lungo l'asta fluviale che ne impediscono la risalita. Date le caratteristiche del suo ciclo biologico, tale specie non subisce alcun impatto dalle attività correlate al presente progetto.
Anche la **Cheppia**, come la lampreda di mare, è una specie anadroma obbligata che durante il mese di aprile risale i corsi d'acqua fino ai tratti medio alti, dove depone le uova per poi ritornare dopo poco tempo in mare. Per gli stessi motivi già descritti in precedenza, tale specie non subisce alcun tipo di incidenza dalle attività previste dal presente progetto.

Anfibi e rettili:
Emys orbicularis - Tartaruga palustre

Analogamente a quanto affermato per la fauna ittica, anche la tartaruga palustre non subisce incidenze significative dall'attività, né dalle attività di rifunzionalizzazione ad essa connesse. Infatti, la condizione che può rappresentare un limite per la vita di tale specie è la disponibilità degli habitat acquatici (per es. stagni, prati allagati, ecc…), dai quali essa non si allontana mai tranne che nel periodo della riproduzione, in cui esce dall'acqua per deporre le uova. In ogni caso ciò avviene nelle immediate vicinanze dell'ambiente acquatico, ove il presente progetto e le attività connesse non producono impatti significativi.

Mammiferi:
Rhinolophus hipposideros – Ferro di cavallo minore
Rhinolophus ferrumequinum – Ferro di cavallo maggiore
Miniopterus schreibersii – Miniottero comune

Tutte le specie di pipistrelli succitate sono considerate sinantropiche, cioè specie che spesso frequentano le zone urbanizzate sia per motivi trofici che per ricercare ripari. All'interno del SIC i pipistrelli ricercano soprattutto le prede di cui si nutrono (insetti), in particolare in prossimità degli specchi d'acqua, come pure le vasche del depuratore dove è prevedibile una particolare concentrazione di insetti. Sono sensibili ai suoni emessi ad elevate frequenze, che potrebbero causarne l'allontanamento.
Il progetto in questione non incide alterando l'habitat ideale per la vita dei pipistrelli, né genera ultrasuoni, quindi l'impatto potenziale su tale gruppo faunistico è da considerarsi nullo o poco significativo.

Uccelli:
Da quanto argomentato in precedenza, gli impatti sulle matrici ambientali dell'attività e del progetto di rifunzionalizzazione non produrranno impatti ambientali, né incidenze significative sulle specie inserite negli allegati alla Direttiva habitat. Per quanto riguarda gli uccelli occorre ricordare che la maggior parte delle specie è soggetta a migrazione annuale, cioè frequenta il SIC solo in alcuni periodi dell'anno che coincidono con lo svernamento o la riproduzione primaverile. Tipicamente le specie migratrici non sostano nel SIC, ma risalgono il corso del Sele alla ricerca di luoghi idonei e meno disturbati. Solo la fase di cantiere potrebbe rappresentare un significativo disturbo per l'avifauna. C'è da sottolineare però che l'area interessata dal cantiere del collettore è abbastanza limitata e coincide già con un'importante arteria viaria interessata da traffico intenso, soprattutto durante la stagione balneare. Pertanto, l'impatto esercitato dal cantiere sull'avifauna migratoria è del tutto trascurabile.
Per gli stessi motivi, risulta trascurabile anche l'impatto per le specie stanziali, come la poiana, il gheppio, i rapaci notturni, specie sinantropiche che tollerano strutture artificiali e la presenza dell'uomo.

Invertebrati:
Melanargia arge – Lepidottero Ropalocero
Oxygastra curtisii – Smeralda di fiume (libellula)

La Melanargia arge è sensibile all'alterazione degli habitat, ovvero alla sottrazione dei suolo in cui si sviluppano le associazioni vegetazionali che consentono la vita a questa farfalla. L'attività e il

progetto di rifunzionalizzazione non riguardano, come detto, sottrazione di suolo o modifiche degli ambienti naturali esistenti.

La presenza di Oxygastra curtisii è vincolata all'esistenza di corsi d'acqua. L'attività e il progetto di rifunzionalizzazione non comportano modifiche degli ambienti acquatici, quindi l'incidenza nei confronti di tale specie è da ritenersi trascurabile.

9.2 Effetti cumultivi dovuti ad altre opere/interventi già presenti in loco o da realizzare

Non è noto agli scriventi se nell'area dove sorge il depuratore di Coda di Volpe e dove avverranno le attività di cantiere, siano previste altre opere. Di conseguenza, giacchè gli interventi di rifunzionalizzazione dell'impianto di depurazione, oggetto della presente relazione, non altereranno in maniera significativa, rispetto allo stato attuale, le interferenze con gli habitat e le specie prioritarie presenti nel SIC in oggetto, si desume che siano trascurabili anche gli effetti cumulativi con opere già esistenti nella zona di foce Sele.

9.3 Interventi di mitigazione

Come si è cercato di dimostrare in questo studio, il progetto di rifunzionalizzazione dell'impianto di depurazione non produrrà un aggravio significativo degli impatti sull'ambiente circostante, né incidenze apprezzabili sulle specie animali e vegetali, in particolare quelle inserite negli allegati della direttiva habitat.

Al fine di mitigare i possibili effetti derivanti dall'attività dell'impianto di depurazione o dalle attività di cantiere, sono previsti:

- presidi per abbattimento delle sostanze odorigene all'interno dell'impianto, lungo le varie fasi del ciclo di depurazione;
- periodica bagnatura delle superfici interessate dall'attività di scavo e reinterro durante la realizzazione del collettore fognario

Inoltre, sarà realizzato un piano di monitoraggio con analisi periodiche delle emissioni e degli scarichi per verificare la conformità con le norme vigenti.

9.4 Complementarietà con altri progetti

Gli obiettivi di tutela e di conservazione degli habitat e degli ecosistemi naturali all'interno delle Aree SIC e ZPS, oltre a recepire gli obiettivi di tutela e conservazione degli ecosistemi naturali di cui al D.P.R. 357/97 ed s.m.i. sono, inoltre, compatibili con le norme di salvaguardia delle aree

protette in cui sono interamente o parzialmente inserite, cioè la riserva Regionale Naturale Foce-Sele-Tanagro.

Non sono previsti altri progetti complementari al presente progetto di rifunzionalizzazione dell'impianto di depurazione.

10 CONCLUSIONI

Con la presente relazione sono stati dettagliatamente analizzati i possibili impatti sulle principali componenti ambientali interessati dal progetto di ripristino e rifunzionalizzazione del depuratore di Coda di Volpe, oltre alla disamina delle potenziali incidenze che tale progetto potrebbe esercitare sulle specie tutelate dalla direttiva habitat, elencate nel SIC più prossimo, cioè "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele" codice IT8050010.

Nel loro complesso le potenziali incidenze sono risultate poco significative per le ragioni che sinteticamente si riportano:

- La rifunzionalizzazione dell'impianto non comporterà modificazioni del sito su cui insiste ormai da molti anni. Si ricorda che lo stesso dista dal limite del SIC circa 900 metri, anche se le acque di scarico depurate giungono, attraverso un canale consortile, all'interno del sito. Anche il collettore di progetto non comporterà modificazioni del sito poiché la sua realizzazione è prevista totalmente interrata lungo la tratta viaria della SP175.
- La qualità e quantità delle emissioni in atmosfera non subirà apprezzabili cambiamenti grazie all'adozione di scelte tecnologiche innovative e performanti.
- Le acque reflue saranno depurate dal depuratore, che è assolutamente in grado di assorbire il possibile aumento di sostanze inquinanti (soprattutto di natura organica) contenute nelle acque reflue, quindi non si prevede un'alterazione significativa del corpo idrico recettore (Sele); al contrario l'effetto sarà migliorativo poiché attualmente una parte dei reflui sono sversati nel fiume senza alcun trattamento depurativo.
- L'attività di depurazione produrrà come rifiuti speciali i fanghi stabilizzati aerobicamente. Ciò non produrrà impatti sull'ambiente poiché periodicamente i fanghi saranno conferiti a ditta autorizzata che li destinerà ad operazioni di recupero o smaltimento. I rifiuti inerti eventualmente prodotti dall'attività di scavo saranno avviati a recupero.
- Il traffico degli automezzi, sia quelli diretti all'impianto sia gli autocarri utilizzati durante le fasi di cantiere, non è tale da incidere negativamente sulle specie tutelate dalla direttiva habitat, considerati i cicli biologici di tali specie e le loro abitudini.

- Il rumore indotto è conforme alla destinazione dell'area circostante il sito e in ogni caso non rappresenta una delle possibili cause di disturbo delle specie considerate.

Infine, tutte le specie considerate svolgono la loro vita soprattutto nei pressi del corso d'acqua che, come detto, dista circa 900 metri dall'impianto. Molte specie che potenzialmente potrebbero essere influenzate dal sito, sono marginalmente interessate poiché per loro natura tendono a restare distanti dalle zone urbanizzate.

Concludendo non si rileva, per tutte le specie considerate, una significativa incidenza, quindi appare del tutto superfluo procedere alla valutazione appropriata.

I tecnici

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI SALERNO
INGEGNERE ALESSANDRO SCOVOTTO
ALBO N. 3523