



L'anno **2020**, il giorno **20** del mese di **marzo**, nella sede del Consorzio A.S.I. di Foggia

II COMMISSARIO

nominato con decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 783 del 24 dicembre 2019, ha assunto le decisioni di cui appresso.

DELIBERAZIONE n. 12

Oggetto: CONTRATTO ISTITUZIONALE di SVILUPPO per la CAPITANATA, di cui all'art.6 del D. Lgs.31 maggio 2011 n.88, promosso dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri.
"Intervento di adeguamento funzionale dell'impianto depurativo in Agglomerato industriale ASI Incoronata di Foggia". CUP H79B19000060001.
Modifica atti progettuali ed adeguamento quadro economico preliminare - Approvazione.

PREMESSO che

- il Consorzio ASI di Foggia possiede la figura di Ente pubblico economico, regolato dalla legge regionale n. 2/2007;
- con Delibera della Giunta Regionale n.2369 del 16 dicembre 2019 e Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.783 del 24 dicembre 2019, che ivi si intendono integralmente richiamati ed assunte, è avvenuta la nomina di Commissario del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Foggia, nella persona del dott. Agostino De Paolis;
- detta nomina commissariale possiede pienezza di tutti i poteri ordinari e straordinari, come da succitata Delibera regionale n.2369/2019, in conformità delle funzioni di cui allo Statuto del Consorzio ASI di Foggia e dei suoi Regolamenti interni;
- i Contratti Istituzionali di Sviluppo (CIS) sono stati istituiti dall'art.6 del D. Lgs.31 maggio 2011, n.88, che disciplina le risorse aggiuntive e gli interventi specifici per la rimozione di squilibri economici e sociali e sono finanziati dal Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC), dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR), dalle risorse del Piano di Azione e Coesione (PAC) e da ulteriori fondi finanziarie nell'ottica della programmazione unitaria;
- i CIS sono atti negoziali sottoscritti dal Ministro per la Coesione Territoriale, d'intesa con il Ministro dell'Economia e Finanze e da altre amministrazioni competenti, volti a eseguire interventi prioritari di sviluppo, soprattutto nelle aree svantaggiate e nel Mezzogiorno;

CONSIDERATO che

- il Consorzio ASI di Foggia provvede alla realizzazione delle opere infrastrutturali e di urbanizzazione delle aree dei propri agglomerati;
- il Consorzio ASI di Foggia dispone già di un depuratore a servizio dell'Agglomerato industriale di Foggia "Incoronata" realizzato ed entrato in esercizio ca. 40 anni orsono, pertanto non più adeguato alle dimensioni ed alle caratteristiche dell'area produttiva in questione;
- il Consorzio ASI di Foggia, nell'ambito del Contratti Istituzionali di Sviluppo per la Capitanata, ha richiesto il finanziamento denominato "Interventi di adeguamento funzionale del depuratore a servizio della zona industriale Incoronata", al fine di dare corso al procedimento dell'opera pubblica già inserita nella propria programmazione;
- l'intervento in parola si pone, dal punto di vista logico funzionale, come ampliamento, adeguamento ed efficientamento del depuratore esistente a servizio dell'Agglomerato ind.le Incoronata di Foggia;



PRESO ATTO che

- con Determina Dirigenziale n. 04/2019, del 28.06.2019 è stato nominato quale Responsabile Unico del Procedimento in questione, ai sensi dell'art.31 del D. Lgs. n.50/2016, l'ing. Giovanni D'Errico, dipendente del Consorzio ASI di Foggia;
- il Consorzio ASI di Foggia ha candidato l'intervento in parola redigendo le relative schede progettuali e studio di fattibilità redatto dalla struttura tecnica consortile col supporto di figure professionali esterne all'uopo incaricate con opportuni provvedimenti deliberativi;
- con Delibera Commissario ASI n.41 del 29.11.2019 sono stati approvati gli atti progettuali - studio di fattibilità - nonché il relativo quadro economico di spesa, per l'ammontare complessivo di € 8.590.925,00 ed individuate le figure previste dall'art.101, commi 2 e 4, del D.Lgs. n.50/2016 "Codice dei Contratti Pubblici", nonché quelle preposte alla predisposizione e controllo delle procedure di bando;

ATTESO che

- è stato sottoscritto, per il CIS Capitanata, l'atto di attivazione della Centrale di Committenza, preliminarmente individuata nell'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa SpA - INVITALIA;
- nel corso di successivi approfondimenti con i tecnici INVITALIA, interfaccia per la gestione del CIS Capitanata, si è ritenuto opportuno modificare gli elaborati progettuali, costituiti da:
 - Documento della Programmazione dell'Intervento (DPI);
 - Allegato 1 - Tavole di inquadramento territoriale;
 - Allegato 2 - Vincoli limitrofi di natura paesaggistica (PPTR);
 - Allegato 3 - Estratto di mappa;
 - Allegato 4 - Elaborato rilevati ed indagini;
 - Allegato 5 - DUVRI stima oneri sicurezza;
 - Allegato 6 - Quadro economico preliminare;
 - Allegato 7 - Cronoprogramma preliminare;
 - Allegato 8 - Corrispettivo OO.PP. D.M. 17-06-2016;
 - Allegato 9 - Pianificazione urbanistica;
 - Allegato 10 - Rapporti di prova fanghi vasca di digestione;

e che, in conseguenza di tale attività di revisione, è stato modificato il quadro economico, come di seguito riportato:

QUADRO ECONOMICO PRELIMINARE	
LAVORI	
Lavori a misura	0,00 €
Lavori a corpo, OS22	6.773.500,00 €
Lavori in economica	0,00 €
Importo lavori a base di gara	6.773.500,00 €
Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	356.500,00 €
<i>Totale lavori da appaltare</i>	7.130.000,00 €
SERVIZI DI INGEGNERIA - PROGETTAZIONE	
Servizi di ingegneria - Progetto Definitivo/Esecutivo	407.643,91 €
<i>Totale servizi da appaltare per progettazione</i>	407.643,91 €
Altri servizi di ingegneria	
Servizi di ingegneria - Verifica progettazione	81.108,93 €



Servizi di ingegneria a base di gara - Rilievi ed indagini preliminari		31.710,10 €
Oneri sicurezza rilievi ed indagini non soggetti a ribasso		1.189,54 €
<i>Totale altri servizi di ing. da appaltare</i>		114.008,57 €
SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
Allacciamenti ai pubblici servizi e spostamenti sottoservizi	s/1	35.000,00 €
Imprevisti	s/2	424.283,23 €
Occupazioni temporanee e pertinenti indennizzi	s/3	20.000,00 €
Accantonamento - ex Articolo 12 del DPR n.207/2010 per Transazioni e/o accordi bonari	s/4	100.000,00 €
Spese per pubblicità	s/5	6.000,00 €
Incentivi di cui all'art. 113 del Codice nella misura delle prestazioni svolte dal personale dipendente	s/6	142.600,00 €
Spese per commissioni giudicatrici	s/7	80.000,00 €
Spese per collaudi (statico, impiantistico, tecnico-amministrativo)	s/8	131.389,29 €
	TOTALE s/1÷s/8	939.272,52 €
	TOTALE a)+b)+c)+d)	8.590.925,00 €
IVA AL 10% su lavori (a)		713.000,00 €
IVA AL 22% su servizi (b + c + s/8)		143.669,19 €
CONTRIBUTO PREVIDENZIALE 4% (b + c + s/8)		26.121,67 €
	TOTALE compreso IVA e contributo previd.	9.473.715,86 €

- per il progetto in questione, generatore di entrate, l'IVA è recuperabile e pertanto per essa il Consorzio ASI di Foggia non ha richiesto il contributo pubblico e pertanto l'importo complessivo del contributo finanziario richiesto ammonta ad € 8.590.925,00 come da quadro economico di cui sopra;

RITENUTO

- necessario approvare gli atti progettuali così come rielaborati dalla struttura tecnica consortile, ivi compreso il quadro economico preliminare;

DELIBERA

- di approvare le premesse, quale parte integrante e sostanziale del presente dispositivo;
- di dare atto che il progetto così denominato "Interventi di adeguamento funzionale del depuratore a servizio della zona industriale Incoronata di Foggia" trova copertura economica nell'importo pari ad Euro 8.590.925,00 assegnato all'intervento a valere sulle risorse del Fondo Sviluppo e Coesione assegnate al CIS Capitanata da Delibera CIPE n. 26/2019;
- di approvare gli atti progettuali così come rielaborati dalla struttura tecnica consortile, alla presente allegati, e costituiti da:
 - Documento della Programmazione dell'Intervento (DPI);
 - Allegato 1 - Tavole di inquadramento territoriale;
 - Allegato 2 - Vincoli limitrofi di natura paesaggistica (PPTR);
 - Allegato 3 - Estratto di mappa;
 - Allegato 4 - Elaborato rilievi ed indagini;



- Allegato 5 – DUVRI stima oneri sicurezza;
 - Allegato 6 – Quadro economico preliminare;
 - Allegato 7 – Cronoprogramma preliminare;
 - Allegato 8 – Corrispettivo OO.PP. D.M. 17-06-2016;
 - Allegato 10 – Rapporti di prova fanghi vasca di digestione;
- di approvare il quadro economico preliminare seguente:

QUADRO ECONOMICO PRELIMINARE	
LAVORI	
Lavori a misura	0,00 €
Lavori a corpo, OS22	6.773.500,00 €
Lavori in economica	0,00 €
Importo lavori a base di gara	6.773.500,00 €
Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	356.500,00 €
<i>Totale lavori da appaltare</i>	7.130.000,00 €
SERVIZI DI INGEGNERIA - PROGETTAZIONE	
Servizi di ingegneria - Progetto Definitivo/Esecutivo	407.643,91 €
<i>Totale servizi da appaltare per progettazione</i>	407.643,91 €
Altri servizi di ingegneria	
Servizi di ingegneria - Verifica progettazione	81.108,93 €
Servizi di ingegneria a base di gara - Rilievi ed indagini preliminari	31.710,10 €
Oneri sicurezza rilievi ed indagini non soggetti a ribasso	1.189,54 €
<i>Totale altri servizi di ing. da appaltare</i>	114.008,57 €
SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	
Allacciamenti ai pubblici servizi e spostamenti sottoservizi	s/1 35.000,00 €
Imprevisti	s/2 424.283,23 €
Occupazioni temporanee e pertinenti indennizzi	s/3 20.000,00 €
Accantonamento - ex Articolo 12 del DPR n.207/2010 per	
Transazioni e/o accordi bonari	s/4 100.000,00 €
Spese per pubblicità	s/5 6.000,00 €
Incentivi di cui all'art. 113 del Codice nella misura delle prestazioni svolte dal personale dipendente	s/6 142.600,00 €
Spese per commissioni giudicatrici	s/7 80.000,00 €
Spese per collaudi (statico, impiantistico, tecnico-amministrativo)	s/8 131.389,29 €
TOTALE s/1÷s/8	939.272,52 €
TOTALE a)+b)+c)+d)	8.590.925,00 €
IVA AL 10% su lavori (a)	713.000,00 €
IVA AL 22% su servizi (b + c + s/8)	143.669,19 €
CONTRIBUTO PREVIDENZIALE 4% (b + c + s/8)	26.121,67 €
TOTALE compreso IVA e contributo previd.	9.473.715,86 €



CONSORZIO ASI FOGGIA

Consorzio
per l'Area di Sviluppo
Industriale di Foggia

ENTE PUBBLICO ECONOMICO AI SENSI DELLA L.R. N.2/07

codice fiscale 80002670711
partita iva 00205740715

via Monsignor Farina, 62 -71122 FOGGIA (ITALY)
tel. 0881.307111 - fax 0881.307240
e-mail segreteria@asifoggia.it
pec asifoggia@pec.it

- di confermare la nomina quali collaboratori del RUP, ing. Giovanni D'Errico, del geom. Maurizio Giovanniello per le funzioni tecniche e della rag. Maria Rosaria di Michele ed il rag. Eugenio D'addetta per le funzioni amministrative;
- di confermare la nomina, ai sensi dell'art.101 comma 2 del D. Lgs. n.50/2016 "Codice dei Contratti", dell'ing. Alfonso Tropeano quale Direttore dei Lavori dell'intervento in questione;
- di confermare la nomina, ai sensi dell'art.101 comma 4 del D. Lgs. n.50/2016 "Codice dei Contratti", dell'ing. Luigi Genzano quale Direttore Operativo e Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dell'intervento in questione;
- di confermare la nomina del geom. Maurizio Giovanniello quale incaricato della predisposizione e del controllo delle procedure di bando;
- di trasmettere la presente deliberazione all'Ufficio Finanziario consortile per ogni provvedimento di conseguenza;
- di disporre la pubblicazione del presente deliberato nella sezione "Amministrazione Trasparente" del sito istituzionale: www.asifoggia.it.

La presente Deliberazione assume esecutività ed operatività immediata.

Il Commissario ASI
Agostino De Paolis



**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI
FOGGIA**

Adeguamento funzionale Imp. Depurat.
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 4 28/02/2020 11:33

Pag. 1/58

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

***ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia***

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

Dott. Ing. Giovanni D'ERRICO



INDICE

1. PREMESSE

- 1.1 Affidamenti
- 1.2 Verifica preliminare della progettazione
- 1.3 Requisiti tecnici e normativi di riferimento

2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

- 2.1 Risultanze attività di monitoraggio
- 2.2 Descrizione delle stazioni costituenti l'impianto depurativo attuale
 - 2.2.1 Linea acque
 - 2.2.1.1 Pozzetto di arrivo e stazione di grigliatura
 - 2.2.1.2 Stazione di sollevamento liquami e canale di misurazione portata
 - 2.2.1.3 Stazione di dissabbiatura e disoleazione
 - 2.2.1.4 Stazione di chiariflocculazione
 - 2.2.1.5 Sedimentazione primaria
 - 2.2.1.6 Trattamento biologico
 - 2.2.1.7 Sedimentazione secondaria
 - 2.2.1.8 Disinfezione
 - 2.2.2 Linea fanghi
 - 2.2.2.1 Digestione aerobica
 - 2.2.2.2 Ispessimento fanghi
 - 2.2.2.3 Sollevamento fanghi alla disidratazione
 - 2.2.2.4 Disidratazione meccanica fanghi
 - 2.2.3 Criticità rilevate

3. INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO – OBIETTIVI

- 3.1 Interventi di adeguamento e potenziamento – linea acque
 - 3.1.1 Pretrattamenti e trattamenti primari
 - 3.1.2 Trattamento biologico e sedimentazione secondaria
 - 3.1.3 Opere di completamento
 - 3.1.4 Vantaggi della soluzione progettuale
- 3.2 Interventi di adeguamento e potenziamento – linea fanghi
 - 3.2.1 Idrolisi termica o termo-chimica
 - 3.2.1.1 Idrolisi termica
 - 3.2.1.2 Idrolisi termo – chimica
 - 3.2.2 Digestione anaerobica dei fanghi
 - 3.2.3 Impianto di cogenerazione
 - 3.2.4 Vantaggi della soluzione progettuale



4. ANALISI DEI BENEFICI

4.1 Riduzione dei costi di gestione dati dalla riduzione dei fanghi prodotti

5. RISPONDENZA AI CONTENUTI ART. 23 D.LGS 50/2016

6. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DI INTERVENTO

7. LIVELLI DELLA PROGETTAZIONE E ULTERIORI ASPETTI AMMINISTRATIVI

7.1 Le figure professionali da prevedere per l'elaborazione del progetto

7.2 Livelli progettuali e relativi elaborati

7.3 Progetto definitivo (articolo 23, comma 7, del D.lgs. n. 50/2016)

7.4 Progetto esecutivo articolo 23, comma 8, del D.lgs. n. 50/2016)

7.5 Prescrizioni operative

7.6 Pareri o autorizzazioni da acquisire

8. STIMA DELL'IMPORTO DELLE OPERE

8.1.1 Categorie SOA per i lavori

8.1.2 Categorie DM 17/06/16 per la determinazione delle parcelle professionali

9. DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI DA PORRE A BASE DI GARA PER L'AFFIDAMENTO DELLE

ATTIVITÀ TECNICHE

9.1 Rilievi, indagini e saggi

9.2 Attività di progettazione definitiva, esecutiva

9.3 Attività di verifica

9.4 Attività di collaudo

9.5 Iter di affidamento attività tecniche

10. AFFIDAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI RILIEVO, INDAGINI, PROGETTAZIONE: TERMINI E

MODALITÀ DI ESPLETAMENTO

10.1 Termini per l'esecuzione delle attività di progettazione, rilievo e indagini

10.2 Definizione delle fasi della progettazione e tempi

10.3 Penali e clausola risolutiva espressa

10.4 Recesso anticipato

10.5 Controlli intermedi delle attività

10.6 Prescrizioni generali delle attività di rilievo, indagini, saggi

11. TIPOLOGIA DI CONTRATTO DI RILIEVO, INDAGINI, PROGETTAZIONE

11.1 Procedura di scelta del contraente

11.2 Criterio di aggiudicazione

11.3 Modalità di pagamento

12. DEFINIZIONE DEI REQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE DEI SOGGETTI AFFIDATARI DELLE

ATTIVITÀ TECNICHE

12.1 Progettazione

12.2 Verifica preliminare della progettazione



13. ALTRE ATTIVITA' TECNICHE DI SUPPORTO IN FASE DI AFFIDAMENTO, ESECUZIONE E COLLAUDO

13.1 Attività tecniche connesse all'affidamento e collaudo dei servizi e delle opere

13.1.1 Costo presunto delle attività di collaudo (statico, impianti, tecnico-amministrativo)

13.1.2 Costo presunto delle attività di commissioni di gara

14. ESECUZIONE LAVORI

15. DEFINIZIONE DEL CRONOPROGRAMMA GENERALE DELL'INTERVENTO

16. ALLEGATI



1. PREMESSE

L'Agglomerato industriale di Foggia in località Incoronata è di pertinenza del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale della Provincia di Foggia - facente parte del più esteso PIANO REGOLATORE GENERALE ASI tematico produttivo-industriale, di ambito provinciale, vigente, approvato dalla Regione Puglia con DGR n° 618/76.

Detto Piano Regolatore ASI ha efficacia di Piano territoriale di coordinamento di cui agli artt. 5-6 della Legge Urbanistica nazionale n°1150/42. Pertanto è da considerarsi uno strumento di intervento specifico, nel settore produttivo-industriale, di livello sovra-comunale.

A tale specificazione si introduce la norma di cui alla L.R. n°2/07 di nuovo ordinamento dei Consorzi Industriali, la quale stabilisce che la sostanza del Piano Regolatore ASI-Foggia, con tutti gli Agglomerati industriali (nove) e la contestuale normativa ed assetto generale, viene "recepito" integralmente, come primo atto, nel PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, in quanto Aree produttive di rilevanza territoriale e come riconoscimento delle pregresse funzioni e strumenti conseguenti dei Consorzi industriali ante e post L.R. n°2/07.

Alla luce di quanto sopra e con i nuovi presupposti di Aree produttive di rilevanza territoriale, quindi con i crismi di importanza sovra-comunale di cui alle NTA di PTCP – Provincia di Foggia-gli Agglomerati industriali di Piano Regolatore ASI/FG (e quindi lo stesso Piano Regolatore globalmente inteso) fanno parte integrante del PTCP – PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO della Provincia di Foggia - L.R n°2/07 – Art.2 – comma 3°.

Il Consorzio ASI di Foggia dispone già, nell'agglomerato di Incoronata, di un depuratore a servizio delle aziende ivi insediate, costruito circa 40 anni orsono, purtroppo non più adeguato alle dimensioni ed alle caratteristiche dell'area produttiva in questione.

Il Consorzio ASI di Foggia ha richiesto pertanto il finanziamento per gli interventi di adeguamento funzionale dell'impianto depurativo dell'agglomerato di Incoronata, nell'ambito del Contratto Istituzionale di Sviluppo per la Capitanata, al fine di dar corso al procedimento di un'opera pubblica già inserita nella propria programmazione

I Contratti Istituzionali di Sviluppo sono stati istituiti dall'art. 6 del D. Lgs. 88/2011 che disciplina le risorse aggiuntive e gli interventi speciali per la rimozione di squilibri economici e sociali e sono finanziati dal Fondo Sviluppo e Coesione (FSC), dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale, dalle risorse del Piano di Azione e Coesione (PAC) e da ulteriori fonti finanziarie nell'ottica della programmazione unitaria.

I Contratti Istituzionali di Sviluppo sono atti negoziali sottoscritti dal Ministro per la Coesione Territoriale, d'intesa con il Ministro dell'Economia e Finanze e da altre amministrazioni competenti, volti a eseguire interventi prioritari di sviluppo, soprattutto nelle aree svantaggiate e



nel Mezzogiorno.

1.1 Affidamenti

La finalità del presente documento è quella di fornire le specifiche tecniche per procedere agli affidamenti necessari alla realizzazione dell'intervento denominato ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia.

Alla luce di quanto detto l'intervento si articolerà nelle seguenti fasi tecnico-amministrative:

a) Affidamento mediante separate e differenti procedure di gara per appalto di servizi di ingegneria, relativamente ai seguenti servizi tecnici:

- ✓ Indagini e saggi geognostici e geofisici;
- ✓ Progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento sicurezza in progettazione per lavori avvalendosi della facoltà di omettere il primo livello di progettazione (articolo 23, comma 4, del D.lgs. n. 50/2016). In ossequio agli obblighi connessi all'accorpamento delle fasi progettuali, ed al fine di salvaguardare la qualità della progettazione, il progetto definitivo dovrà contenere tutti gli elementi previsti per il livello omesso;
- ✓ Attività di verifica preliminare della progettazione;
- ✓ Attività di collaudo;

b) Affidamento mediante procedura di gara dell'esecuzione dei lavori e delle forniture.

1.2 Verifica preliminare della progettazione

L'affidamento dell'attività di verifica della progettazione, ai fini della validazione da parte del Responsabile Unico del Procedimento (di cui all'art. 26 del D.lgs. n. 50/2016), è finalizzata ad accertare la coerenza delle varie fasi della progettazione e la sussistenza, nel progetto da porre a base di gara, dei requisiti di appaltabilità, nonché la conformità dello stesso alla normativa vigente.

1.3 Requisiti tecnici e normativi di riferimento

In relazione sia alle opere da eseguire che alla finalità da raggiungere con gli interventi è obbligatorio osservare tutte le norme in materia:

- ✓ di tutela dell'ambiente;
- ✓ tutela dei beni culturali e del paesaggio;
- ✓ di sicurezza sui luoghi di lavoro;
- ✓ di impianti tecnologici da installare;



- ✓ di risparmio energetico;
- ✓ di prevenzione incendi;

oltre alle norme tecniche CEI - UNI – CNR applicabili, e si sottolinea che le norme citate nel presente documento sono da considerarsi un elenco indicativo e non esaustivo e da integrare, completare ed eventualmente correggere a cura dei progettisti.

Il progetto dell'intervento dovrà essere redatto secondo le indicazioni del D.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (di seguito, Codice dei Contratti Pubblici) al fine di ottenere una completezza in termini procedurali e tecnico-amministrativi, nonché per acquisire tutte le autorizzazioni ed i pareri previsti dalla normativa vigente.

Nella stesura del computo metrico estimativo dovranno essere applicati, per quanto possibile, i prezzi previsti dal Prezziario Regionale della Regione Puglia per opere e lavori pubblici, in alternativa si svilupperanno opportune analisi sulla base dei normali prezzi praticati sul territorio.

Si elencano, a titolo indicativo e non esaustivo, le principali regole e riferimenti normativi di riferimento:

D.M. 7 marzo 2018, n. 49 Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione».

Circolare dell'AgID n. 3/2017 recante "Raccomandazioni e precisazioni sull'accessibilità digitale dei servizi pubblici erogati a sportello dalla Pubblica Amministrazione, in sintonia con i requisiti dei servizi online e dei servizi interni";

- ✓ Circolare dell'AgID n. 1/2016 recante "Aggiornamento della Circolare AgID n. 61/2013 del 29 marzo 2013 in tema di accessibilità dei siti web e servizi informatici. Obblighi delle pubbliche amministrazioni";
- ✓ D.lgs. del 18 aprile 2016, n. 50, recante "Codice dei Contratti Pubblici";
- ✓ D.M. 17 giugno 2016, recante "Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art.24, comma 8, del decreto legislativo n.50 del 2016";
- ✓ D.M. 24 dicembre 2015, recante "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di *progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione*";
- ✓ L. 7 agosto 2015, n. 124, recante "Disposizioni per garantire ai cittadini di accedere a tutti i dati, i documenti ed i servizi in modalità digitale";
- ✓ Convenzione di Faro, (STCE n°199), 27 febbraio 2013
- ✓ Circolare dell'Agenzia per l'Italia Digitale (di seguito, AgID) n. 61/2013, recante "Disposizioni del decreto legge 18 ottobre 2012, n. 179, convertito con modificazioni



dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221, in tema di accessibilità dei siti web e servizi informatici. Obblighi delle pubbliche Amministrazioni";

- ✓ L. 13 agosto 2010, n. 136, recante "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia";
- ✓ D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, per le norme che ancora sono in vigore, recante il "Regolamento di esecuzione ed attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE";
- ✓ D.M. 19 maggio 2010, recante "Modifica degli allegati al decreto 22 gennaio 2008, n. 37, concernente il regolamento in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- ✓ Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale;
- ✓ Norme tecniche per le costruzioni 2018 (NTC 2018) D.M. 17 gennaio 2018;
- ✓ Circolare n. 7/2019 del C.S.LL.PP con oggetto "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018";
- ✓ D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, recante "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- ✓ L. 3 agosto 2007, n. 123, recante "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia";
- ✓ D.Lgs. 25 luglio 2006, n. 257, recante "Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro";
- ✓ D.P.R. 1° marzo 2005, n. 75, recante: "Regolamento di attuazione della L. 9 gennaio 2004, n. 4, per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici";
- ✓ D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante "Norme in materia ambientale";
- ✓ D.lgs. 7 marzo 2005, n. 82, recante "Codice dell'amministrazione digitale" (CAD);
- ✓ D.M. 8 luglio 2005 recante "Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici";
- ✓ L. 9 gennaio 2004, n. 4, recante: "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici";
- ✓ D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, recante "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137, e sue successive modifiche e integrazioni";



- ✓ D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 recante "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia. (Testo A)";
- ✓ D.M. 2 maggio 2001, recante "Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI)";
- ✓ D.M. 10 marzo 1998, recante "Criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- ✓ D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475, recante "Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi ai dispositivi di protezione individuale";

La progettazione dell'intervento complesso di cui alla lettera a) del par. 1.2 dovrà essere redatta nel rispetto di tutte le leggi e regolamenti vigenti, ivi comprese le leggi regionali e la normativa speciale di settore. I sistemi costruttivi da adottare dovranno essere tali da consentire di contenere i futuri costi di gestione e di manutenzione delle strutture.

Si ritiene necessario che all'interno del Capitolato Speciale di Appalto e nello schema di Contratto del progetto oggetto dell'incarico di cui alla lettera a) del par. 1.2 sia inclusa la previsione:

- ✓ Dell'esecuzione di lavorazioni mediante l'impiego di maestranze su più squadre di lavoro e/o su più turni lavorativi e/o nei giorni festivi e la salvaguardia delle prioritarie esigenze di sicurezza dei lavoratori;
- ✓ Della eventuale consegna anticipata alla Stazione Appaltante delle aree od immobili nei quali le lavorazioni risultino concluse e collaudabili
- ✓ Sarà cura dello scrivente trasmettere, al progettista incaricato, i format aziendali e le ulteriori specifiche in ossequio alle disposizioni e prassi operative della Stazione Appaltante per la redazione del Capitolato Speciale di Appalto e dello Schema di Contratto.

2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1 Risultanze attività di monitoraggio

L'impianto di depurazione della zona ASI Incoronata di Foggia serve numerose aziende con processi produttivi (e relativi scarichi) alquanto vari.

In base alle attività svolte dalle aziende insediate, al relativo ciclo produttivo e al dimensionamento degli impianti di pretrattamento (ove esistenti), le portate di refluo immesso risultano essere molto variabili nell'arco della settimana. Infatti, dall'attività di sorveglianza svolta dal 31/01/2018 al 19/02/2018), si è riscontrato come le portate giornaliere varino da un minimo di



circa 230 mc/g ad un massimo di circa 5.450 mc/g.

Tale variabilità comporta un mal funzionamento dell'impianto, che attualmente non è configurata per sopportarla. Nel corso dell'attività di sorveglianza svolta del 27/02/2018, sono state analizzate le caratteristiche dei reflui in ingresso e in uscita dall'impianto di depurazione nei giorni 31/01/2018, 02/02/2018, 05/02/2018, 08/02/2018, 12/02/2018, 14/02/2018 e 16/02/2018.

Il BOD5 ed il COD riscontrati delle acque in ingresso all'impianto di depurazione sono risultati considerevolmente variabili e, nel contempo, notevolmente elevati rispetto ai limiti della tabella 3, dell'allegato 5, parte III del DLgs 152/2006 (limiti adottati dal "Regolamento del servizio di fognatura e depurazione degli scarichi industriali relativi agli Agglomerati Industriali Serviti" Adottato dall'Assemblea Generale del Consorzio ASI nella seduta del 6 marzo 2008). Infatti:

- il BOD5 del liquame in ingresso è risultato variabile da 428 mg/l (misurati il 12/02/2018) a 880 mg/l (misurati il 08/02/2018);
- il COD del liquame in ingresso è risultato variabile da 1.090 mg/l (misurati il 16/02/2018) a 1.920 mg/l (misurati il 08/02/2018).

In aggiunta alle analisi effettuate nel febbraio del 2018, in data 31 ottobre 2018 sono state effettuate ulteriori analisi sul refluo in ingresso. Tali analisi hanno enfatizzato il divario di qualità riportando i seguenti valori:

BOD ₅	54 mg/l
COD	114,9
mg/l Cloro attivo	< 0,03
mg/l Fosforo totale	2,43 mg/l
Azoto ammoniacale	17,9 mg/l
Escherichiacoli	>100.000
UFC	

Anche la variabilità della qualità del refluo in ingresso si adatta male alla configurazione attuale dell'impianto, costituita da trattamento biologico a fanghi attivi in assenza di una vasca di equalizzazione. Ne consegue la gestione dell'impianto nelle condizioni attuali risulta essere difficoltosa ed onerosa. Dall'analisi effettuata è emerso in sostanza l'inefficacia depurativa dell'impianto. Infatti, i valori in ingresso sono confrontabili con quelli in uscita, con una percentuale media di abbattimento del BOD5 pari a circa il 30,50% ed una percentuale media di abbattimento del COD pari a circa il 27,70%.

Inoltre, tali valori sono "falsati" dalla iperclorazione effettuata il 08/02/2018 che ha avuto un effetto ossidante sui parametri BOD5 e COD.

Per quanto concerne i costi di gestione, considerando un volume di refluo annuo trattato pari a 1.000.000 m³, è stata determinata preliminarmente la seguente tabella riepilogativa.



Stima onere gestione impianto depurativo				
N.	Descrizione	Quantità	Costo unitario agg.	Costo totale
LIQUAMI				
A.1	Portata di liquami influenti (m3)	1.000.000		
A.2	Smaltimento grigliato - t- €/t	36,00	130 €	4.680,00
A.3	Smaltimento sabbie -t- €/t	28,00	130 €	3.640,00
A.4	Smaltimento oli e grassi - Kg -€/Kg	86710,06	0,3 €	26.013,02
A.5	Polidrossido di Alluminio polielettrolita per flocculazione - Kg - €/Kg	66742,86	0,5 €	33.371,43
A.6	Costo coagulante anionico	667,43	5 €	3.337,15
A.7	Costo disinfettante - Kg - €/Kg	50057,14	0,95 €	47.554,18
A.8	Polimero per disidratazione fanghi - Kg - €/Kg	1877,14	6 €	11.262,84
A.9	Manodopera (3 addetti)-	3	39650,28 €	118.950,84
A.10	Manutenzione ordinaria	1,0	8000 €	8.000,00
A.11	Disinfestazione - derattizzazione	1	3500 €	3.500,00
A.12	Oneri per guardiana e manutenzione verde	1	5000 €	5.000,00
A.13	Oneri per analisi acque e fanghi - analisi - €/analisi	576	10 €	5.760,00
A.14	Totale costi di gestione per liquami industriali da fognatura dinamica			271.069,00
A.15	Spese generali di consulenza			40.000,00
A.16	Totale generale gestione per liquami industriali da fognatura dinamica			311.069,00
FANGHI				
A.17	Smaltimento fanghi disidratati e stabilizzati - mc - €/mc	6.300	150 €	945.000,00
A.18	Totale generale per la produzione, raccolta, trasporto e smaltimento dei fanghi prodotti dall'impianto			945.000,00
LIQUAMI + FANGHI				
A.19	Totale gestione (conduzione + manutenzione ordinaria + fanghi)			1.256.069,00
A.20	Costo energia elettrica	1	235.180,00 €	235.180,00
A.21	COSTO TOTALE			€ 1.491.250,40

Da tale tabella emerge chiaramente come il costo di smaltimento dei fanghi incida per una quota pari a circa il 60% dei costi di gestione. Molto alti sono anche i costi energetici.



2.2 Descrizione delle stazioni costituenti l'impianto depurativo attuale

L'impianto depurativo a servizio della zona ASI Incoronata di Foggia è costituito dalle seguenti filiere di trattamento di seguito riportate ed indicate nella figura sottostante:

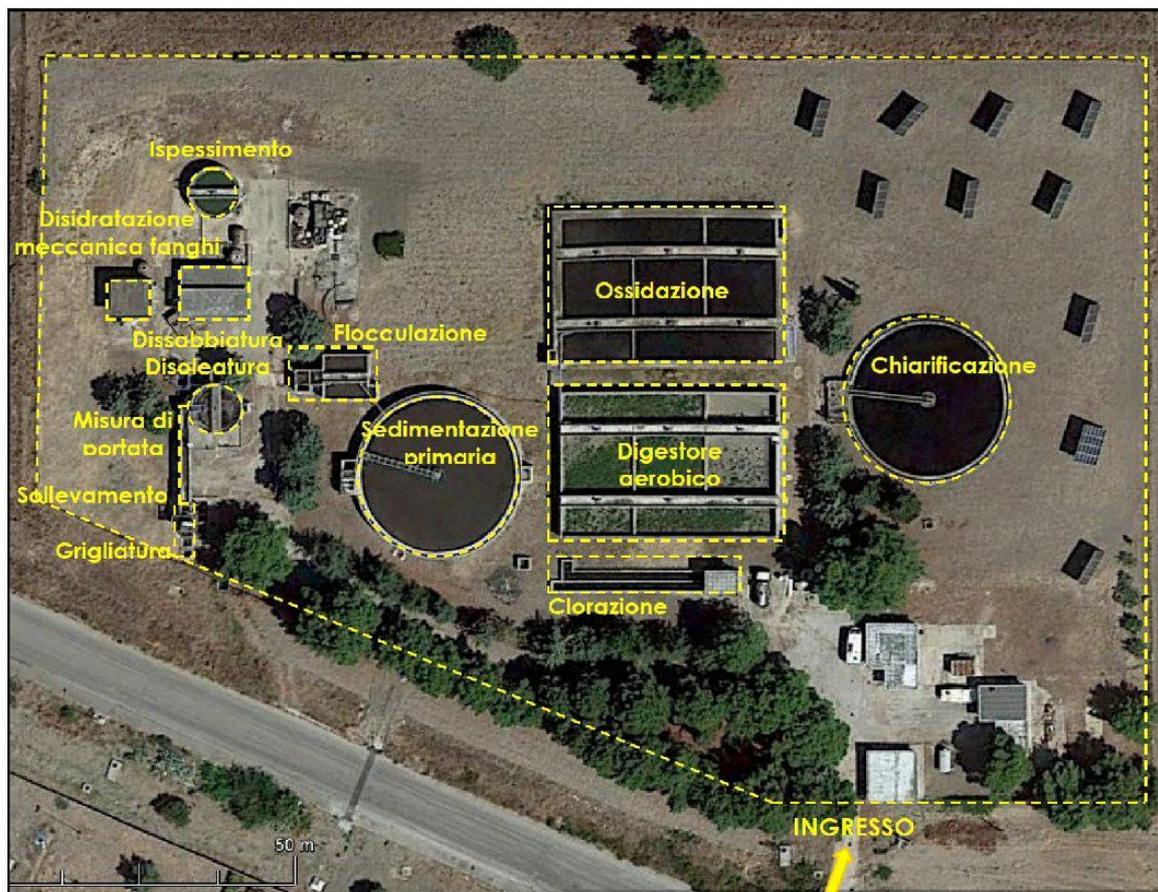
Linea acque

- ✓ pretrattamenti (grigliatura, sollevamento iniziale, canale di misura, dissabbiatura - disoleatura);
- ✓ trattamento primario (chiariflocculazione e sedimentazione, sollevamento fanghi primari di supero);
- ✓ trattamento biologico (ossidazione - nitrificazione);
- ✓ trattamento secondario (sedimentazione finale, sollevamento fanghi attivi di ricircolo e di supero);
- ✓ trattamento terziario (disinfezione chimica con ipoclorito di sodio in apposita vasca di contatto)

Linea fanghi

- ✓ digestione aerobica fanghi misti (fanghi primari + fanghi biologici);
- ✓ ispessimento fanghi misti;
- ✓ disidratazione meccanica con centrifuga;
- ✓ sollevamenti intermedi tra le fasi di trattamento.

Di seguito si riporta uno stralcio su ortofoto, dell'impianto di depurazione con la localizzazione delle principali fasi di trattamento.



Di seguito si riporta, per ogni stazione di trattamento, lo stato di fatto facendo affidamento sulla "Relazione tecnica" su "Attività di Sorveglianza" redatta in data 27/02/2018 dal tecnico consulente dell'ASI.

2.2.1 Linea acque

2.2.1.1 Pozzetto di arrivo e Stazione di grigliatura

Il pozzetto di arrivo reflui è costituito da un manufatto in c.a. con fondo posto a quota -4.50 m da p.c. di dimensioni, in pianta, 1,50 x 1,70 m. Il bacino è equipaggiato con ringhiera e presenta un volantino rinvio che, a mezzo di vite senza fine, pilota una paratia di chiusura idraulica. Lo stesso manufatto ospita una griglia a pulizia automatica a pettine con compattatore oleodinamico.

La griglia è azionata tramite catena verticale movimentata da motore elettrico e motoriduttore di potenza pari a 0.75 kW mentre il compattatore oleodinamico è azionato da pompa idraulica della potenza di 3 kW. Il materiale grigliato e compattato viene inviato a cassonetti tramite una tubazione.



La stazione è alimentata da quadro elettrico di controllo e comando.



A valle della grigliatura fine (nella stazione di sollevamento di cui al punto successivo) vi è installato un impianto di sollevamento che convoglia i reflui ad una rotostacciatrice per la grigliatura fine. Da qui i reflui giungeranno al canale di misura. In alternativa alla grigliatura fine, i reflui verranno sollevati ed inviati ai successivi comparti.

2.2.1.2 Stazione di sollevamento liquami e canale di misurazione portata

La stazione è composta da un manufatto realizzato in c.a. in continuità alla stazione di grigliatura le cui dimensioni sono in pianta sono 5,60 x 4,80 m con quota fondo posta a -6,0 m dal piano campagna.

La copertura è realizzata con solettone sempre in c.a. che presenta all'estradosso quattro aperture protette da orso-grill. La stazione prevede tre linee di sollevamento con altrettante pompe sotto battente per il sollevamento del liquame in ingresso.

L'equipaggiamento del bacino è composto da sole due pompe della portata cadauna di 350 m³/h denominate MPB e MPC. Per la terza MPA, vi è solo la predisposizione idraulica.

Le due pompe MPB e MPC sono alimentate e pilotate solo localmente da un quadro elettrico. Completano la stazione, il piping di invio liquame nel canale venturimetrico soprastante, con i classici accessori quali, valvole di non ritorno, saracinesche, galleggianti e quadro elettrico.



La stazione dedicata alla misura della portata in ingresso è realizzata in apposito canale pensile conformato con "Venturimetro" delle dimensioni 1,20 x (h)1,20 m per 20m di lunghezza di cui 12 m sono destinati alla misura della portata. La quota di fondo del canale è posta a +3,00 m dal p.c. ed il misuratore di livello è posto lateralmente al canale.



2.2.1.3 Stazione di dissabbiatura e disoleazione

Il bacino presenta un fondo di forma tronco conica, per favorire la sedimentazione gravimetrica dei solidi sedimentabili, ed un corpo cilindrico per l'allontanamento delle sostanze a basso peso specifico. L'addensamento superficiale è garantito dall'agitazione continua dell'acqua grazie ad un sistema di insufflaggio aria prodotto da compressori posti in apposito locale adiacente.

La sostanza sedimentata sul fondo viene estratta con un sistema Air - Lift alimentato da una pompa pneumatica posta nel locale compressori.

Le dimensioni utili del bacino sono di 8 m di diametro, 50 m² di superficie e 142 m³ di volume. La portata media di aria da fornire al bacino è di 420 Nm³/h con pressione di 350 g/cm².



2.2.1.4 Stazione di chiariflocculazione

Il comparto di chiari flocculazione è costituito da un bacino di Flash – Mixing (miscelazione veloce) ed una stazione di flocculazione.

Il bacino di Flash – Mixing è composto da un pozzetto di 4 x 2 x 2,75 m attrezzato con elettromiscelatore veloce, di potenza 1,5 HP, per miscelare i reagenti chimici (Cloruro ferrico associato a polielettrolita organico) con l'effluente.

La stazione di flocculazione è composta da una vasca a pianta quadrata di dimensione

7,00x7,00x(h)2,75 m con volume utile di 134 m³. La miscelazione viene assicurata dalla presenza di un elettro-agitatore lento.

Completano il comparto le ringhiere di protezione, gli orso grill, le scale alla marinara, il quadro elettrico di comando e controllo ed il misuratore di pH.





La preparazione e lo stoccaggio dei reagenti avvengono all'interno dell'edificio adibito alla disidratazione meccanica dei fanghi digeriti.

La struttura ha dimensioni in pianta di 5 x 5 m ed altezza interna di 3,50 m ed è realizzata con travi e pilastri in c.a., muratura perimetrale e porte e finestre in ferro.

La stazione è equipaggiata da una macchina per la preparazione del polielettrolita coadiuvante alla chiara flocculazione. Tale macchina è composta da una parte adibita alla preparazione del polielettrolita ed una destinata allo stoccaggio.

Dallo stoccaggio, tramite 2 pompe dosatrici, si alimenta la stazione di flash mixing.

2.2.1.5 Sedimentazione primaria

Il bacino è realizzato in c.a. ed è composto da una vasca a sezione circolare con diametro pari a 25 m, sezione tronco conica con altezza media di involucro pari a 2,55 m e volume utile di 1.200 mc. La stazione è equipaggiata da un carroponete a trazione tangenziale allestito con lama raschia fanghi di fondo e lama superiore per la raccolta dei surnatanti. Completano il bacino la vaschetta di raccolta delle schiume e le carpenterie metalliche a corredo (scale ecc.).



2.2.1.6 Trattamento biologico

Il trattamento di ossidazione avviene in una vasca in c.a. delle dimensioni di 23,00x34,00x(h)3,80 m con un volume totale di 3.015 m³. L'aerazione della miscela è garantita dalla presenza di n.6 turbine di superficie ciascuna da 30HP. Ciascuna turbina garantisce un apporto di 55 kg/h di ossigeno con un impegno di potenza pari a circa 36 W/m³. Per il corretto funzionamento del processo occorrono 1,5 – 2 mg/l di ossigeno disciolto, con un carico del fango pari a 0,3 ed una concentrazione di fanghi che dovrebbe attestarsi intorno a 3,8 kg/m³



2.2.1.7 Sedimentazione secondaria

La sedimentazione secondaria avviene in una vasca a pianta circolare con diametro pari a 25 m, sezione tronco conica con altezza media di involucro pari a 2,55 m e volume utile di 1.200 m³. La stazione è equipaggiata da un carrozzone a trazione tangenziale allestito con lama raschia fanghi di fondo e lama superiore per la raccolta dei surnatanti.



2.2.1.8 Disinfezione

La disinfezione della linea acqua è realizzata mediante clorazione in un bacino a schema classico realizzato con doppio canale, in modo da garantire un tempo di ritenzione non inferiore a 20'. La struttura è interamente in c.a. con in testa una pensilina, anch'essa in c.a., per l'alloggiamento dello stoccaggio dell'ipoclorito di sodio. Le dimensioni sono 28,00x9,00x(h involucro) 1,85 m con volume di 460 m³.

È presente una sola pompa dosatrice che viene avviata e regolata manualmente dall'operatore.



2.2.2 Linea fanghi

2.2.2.1 Digestione aerobica

La stazione di digestione aerobica risulta perfettamente uguale, come struttura e dimensioni, alla stazione di ossidazione della linea acque. La stabilizzazione e la mineralizzazione dei fanghi avvengono tramite l'immissione di aria garantita dalla presenza di turbine di superficie con caratteristiche simili a quelle presenti nel bacino di ossidazione. L'invio dei fanghi trattati è garantito da una pompa sommersa da 40 m³/h. Al fine di determinare l'ossigeno disciolto, la stazione prevede il montaggio di un misuratore con trasmettitore e registrazione.



2.2.2.2 Ispessimento fanghi

L'ispessimento fanghi avviene in una struttura cilindrica dotata di bracci raschianti metallici



azionati da motore e motoriduttore a rotazione lenta. Completa la stazione il quadro elettrico.



2.2.2.3 Sollevamento fanghi alla disidratazione

La stazione è fondamentalmente composta da una sola pompa monovite sistemata nella "palazzina centrifughe".



2.2.2.4 Disidratazione meccanica fanghi

La disidratazione dei fanghi avviene per mezzo di una centrifuga posta all'interno della "palazzina centrifughe". L'alimentazione dei fanghi è garantita dalla pompa monovite di cui al paragrafo precedente, mentre la miscelazione con il polielettrolita è garantita da un'ulteriore pompa monovite. Infine la disidratazione è garantita dalla centrifuga della Peralisi con potenza 15 kW



Pompa monovite,
dosaggio polielettrolita
disidratazione fanghi



2.2.3 Criticità rilevate

Allo stato attuale l'impianto risulta essere parzialmente funzionante in quanto, molti comparti sono caratterizzati da problematiche tecnico – operative che rendono inefficaci i processi depurativi.

Da tale situazione risulta che l'effluente dall'impianto abbia caratteristiche chimico-fisiche pressoché invariate dal refluo in ingresso.

Di seguito si elencano, per ciascun comparto, le problematiche rilevate.

1. Pozzetto di arrivo e stazione di grigliatura (Funzionante con limitazioni):

La stazione di grigliatura è sostanzialmente in buono stato di funzionamento a meno della mancanza di un automatismo che ne permetta il corretto funzionamento anche in assenza di operatori (in particolare la stazione funziona dalle 8:00 alle 15:30 dei giorni feriali);

2. Canale di misurazione della portata (Non funzionante):

Il canale per la misurazione della portata in ingresso non è dotato di alcuna strumentazione funzionante per la misura del livello idrico che si crea all'interno del Venturimetro.

3. Stazione di dissabbiatura e disoleazione (Non funzionante):

La stazione è ferma, le soffianti e le apparecchiature elettromeccaniche sono in stato di abbandono. Le condizioni di esercizio del dissabbiatore e disoleatore sono assimilabili ad un sedimentatore statico dal quale non vengono rimossi i sedimentabili e i flottanti.

4. Stazione di chiari flocculazione (Non funzionante):

La preparazione ed il dosaggio dei reagenti avverrebbe nell'edificio "palazzina centrifuga". Qui la pompa dosatrice del cloruro ferrico (sostituito dal solfato di alluminio) risulta essere rotta, mentre il preparatore polielettrolita risulta essere fermo.

Il comparto di flash mixing è fermo a causa della rottura dell'elettro-agitatore veloce e la



mancanza delle pompe dosatrici dei reagenti.

Dato lo stato attuale, il bacino di flash mixing risulta essere un mero transito dell'effluente da trattare.

Il comparto di flocculazione (miscelazione lenta), nonostante abbia apparecchiature funzionanti, è forzatamente tenuto spento a causa dell'elevato deposito sul fondo vasca che comporterebbe la rottura certa delle pale del miscelatore.

Infine, le opere in c.a. risultano essere in cattivo stato manutentivo, il misuratore di pH è completamente fuori uso ed i cablaggi elettrici nonché le passerelle in orso grill, risultano addirittura essere pericolosi per l'incolumità degli operatori.

5. Sedimentazione primaria (parzialmente funzionante):

La principale criticità della sedimentazione primaria è data dalla mancata estrazione dei fanghi che, in condizioni normali, sarebbero stati inviati alla digestione aerobica.

A causa della inattività del comparto di digestione aerobica dei fanghi, questi non sono stati prelevati, andando a formare un eccessivo deposito, tale da bloccare il carroponete e ad intrappolare la pompa di sollevamento fanghi.

Data l'inattività, il sedimentatore primario funge da sedimentatore statico con capacità ridotta a causa del fango depositato sul fondo.

6. Trattamento biologico (Non funzionante):

La stazione di ossidazione non risulta essere controllata né tantomeno mantenuta. Il ricircolo dei fanghi non funziona a causa dell'avaria della pompa preposta.

Solo n.2 delle 6 turbine agitatrici di superficie sono in esercizio e si rilevano problemi di corrosione sulle condotte di mandata dei fanghi di supero alla digestione e problemi strutturali alle opere in c.a.. In definitiva, il comparto risulta essere non funzionante.

7. Sedimentazione secondaria (parzialmente funzionante):

Il comparto di sedimentazione secondaria risulta essere notevolmente compromesso in quanto, oltre agli evidenti problemi di degrado della struttura in c.a., presenta un elevato grado di deterioramento del carroponete (in particolare sia la ralla centrale di rotazione che i tiranti della lama raschia fanghi sono rotti, ed il motore con motoriduttore elettrico non funziona), della lama paraschiume, dello stramazzo Thompson e della vasca di raccolta schiume.

8. Disinfezione (Funzionante con limitazioni):

Il comparto mostra limitazioni date di una delle due pompe dosatrici e dalla mancanza del misuratore di cloro residuo. Ciò comporta l'impossibilità di funzionamento automatico della stazione la quale viene manovrata dall'operatore senza alcun tipo di istruzione in merito.

9. Digestione aerobica (Non funzionante):

La stazione di digestione aerobica è ferma da tempo ed è in stato di totale abbandono.



Il volume di invaso della stazione è totalmente occupato da uno spesso strato di fanghi secchi con presenza di vegetazione spontanea. In definitiva i fanghi non vengono digeriti.

10. Ispessimento fanghi (Non in funzione):

Anche se il bacino di ispessimento fanghi risulta essere in buone condizioni, tale comparto non può essere alimentato dal fango digerito, quindi i fanghi non vengono ispessiti.

La lunga inoperatività potrebbe aver comunque compromesso la funzionalità di talune apparecchiature che andrebbero revisionate.

11. Sollevamento fanghi alla disidratazione (Non in funzione):

Non esistendo estrazione di fanghi dal sedimentatore secondario e da quello primario, la stazione risulta essere ferma.

12. Disidratazione meccanica dei fanghi (Non in funzione):

La disidratazione dei fanghi non è in funzione in quanto non è alimentata da alcun fango.

13. Quadro sinottico (Parzialmente in funzione):

L'impianto è dotato di un sistema di gestione e controllo. A causa dell'elevato accumulo di fanghi nei comparti e del mal funzionamento delle apparecchiature elettro-meccaniche, il sistema svolge esclusivamente la funzione di segnalazione guasti.

14. Cabina elettrica di trasformazione (In funzione):

La cabina di arrivo ed il trasformatore sono funzionanti ed in esercizio.

15. Gruppo autoclave (In funzione):

Il gruppo autoclave per l'alimentazione dei servizi igienici e per l'alimentazione/manutenzione dei comparti risulta essere funzionante ed in esercizio.

16. Impianto fotovoltaico (Non in funzione):

L'impianto fotovoltaico risulta non essere mai stato allacciato alla rete e, di conseguenza, non utilizzato.

17. Impianto elettrico (In funzione con limitazioni):

L'impianto elettrico ed i quadri di gestione e comando risultano essere in funzionanti ma con gravi limitazioni date dalla mancata manutenzione e dal mancato adeguamento alle norme in vigore.

18. Opere civili (Necessitano di interventi):

In base allo stato conservativo di talune opere in c.a. (vedi ossidazione biologica della linea acque, sedimentazione secondaria e digestione dei fanghi) si riscontra la necessità di avviare importanti attività di recupero strutturale.

Necessitano di interventi urgenti anche le carpenterie metalliche ossidate (es. grigliati orso grill, scale, lame e stramazzi vari).



3. INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO – OBIETTIVI

Gli interventi previsti dal presente studio sono stati definiti a valle di una valutazione dello stato di consistenza delle opere esistenti e delle criticità rilevate.

Proprio in questa ottica sono state condotte ulteriori valutazioni circa l'effettiva possibilità di recupero delle strutture esistenti.

In generale, la conversione funzionale di comparti esistenti è auspicabile dove:

1. vi siano garanzie di funzionalità e conservazione dell'opera stessa nel tempo,
2. la conversione sia compatibile con la continuità dell'esercizio,
3. non sia penalizzato il lay-out dell'impianto e la fruibilità delle opere.

Dove non vi siano tali garanzie, la demolizione di comparti non più funzionali al ciclo depurativo consente il recupero di aree da assegnare a rinnovamenti di sezioni di trattamento dell'impianto assicurando più funzionali distribuzioni delle aree.

In questa ottica sono state valutate le possibili soluzioni planimetriche in grado di coniugare le esigenze di processo, la gestione del transitorio, la manutenibilità delle opere e il corretto esercizio in relazione affidabilità complessiva necessaria. Non si può, infatti, non rilevare l'esigenza di garantire un elevato standard qualitativo in funzione del recapito finale e della necessità di consentire uno stabile riutilizzo delle acque depurate disponendo l'impianto di strutture predisposte allo scopo.

Dato lo stato di degrado delle opere in c.a. (in particole per i comparti di ossidazione e di stabilizzazione dei fanghi), il ripristino strutturale e la conversione di talune strutture esistenti è del tutto antieconomico. Data l'elevata fluttuazione sia delle portate che della qualità del refluo in ingresso, il mero adeguamento dei comparti esistenti non garantirebbe comunque il raggiungimento dei limiti previsti dalla tab.3, allegato 5, parte III del DLgs 152/2006.

Sulla scorta dei risultati dell'analisi dello stato di fatto e delle criticità riscontrate, gli interventi di

adeguamento e potenziamento devono essere tali da conseguire i seguenti obiettivi:

1. Risolvere la problematica della fluttuazione delle portate, prevedendo idonei volumi di equalizzazione;
2. Definire uno schema di trattamento altamente flessibile, in grado di far fronte alla variabilità della qualità dei reflui in ingresso;
3. Ridurre la quantità dei fanghi in uscita dall'impianto, migliorandone le caratteristiche qualitative, e definendo un sistema di trattamento in grado di ottenerne una valorizzazione energetica.

Quest'ultimo obiettivo, in particolare, rappresenta il focus più importante rispetto al quale



impostare tutta la linea impiantistica, in quanto se ben strutturate, le migliori tecnologie oggi disponibili, possono determinare riduzioni cospicue nella produzione di fanghi, fino al 50%, ottenendo nel contempo una migliore resa in fase di valorizzazione energetica.

Di seguito si riporta l'impostazione impiantistica definita nell'ambito del presente studio, rispettivamente per la linea acque e la linea fanghi.

3.1 Interventi di adeguamento e potenziamento – linea acque

Gli interventi sulla linea acque prevedono l'adeguamento ed il potenziamento dell'impianto con processo biologico costituito da pretrattamento con MBBR per reflui ad alto carico e comparto di ossidazione/nitrificazione, con digestione anaerobica dei fanghi ed affinamento del refluo. Tale soluzione garantirà un effluente compatibile con i limiti previsti per il riutilizzo delle acque reflue ai sensi del DM 185/2003.

La realizzazione di tali interventi necessita, prima di effettuare qualsiasi tipologia di intervento, la rimozione e lo smaltimento dei fanghi presenti in quasi la totalità dei comparti. A valle di tale operazione sarà possibile effettuare, in fase esecutiva, approfondimenti circa lo stato di consistenza delle apparecchiature e delle opere civili.

Inoltre, a valle della pulizia, si prevede la demolizione delle strutture compromesse e dei comparti che non potranno essere riutilizzati col nuovo lay-out progettuale.

3.1.1 Pretrattamenti e trattamenti primari

L'adeguamento ed il potenziamento della linea acque prevedono:

- Realizzazione di un nuovo comparto di grigliatura interamente interrato e coperto, costituito da:
 - 1+1R grigliatura grossolana
 - 1+1R grigliatura fine

Tutte le griglie installate saranno dotate di sistema automatico di pulizia ed impianto di raccolta, compattazione ed allontanamento del materiale grigliato (compattatori, nastri, coclee e cassonetti).

L'intero comparto sarà confinato in modo da poter estrarre le arie esauste ed inviarle ad adeguato sistema di deodorizzazione in ossequio alla Legge Regionale 23/2015 e Legge Regionale 32/2018.

- Realizzazione di un nuovo bacino di dissabbiatura e disoleazione tipo pista interamente interrato

e posto a valle del comparto di grigliatura in modo da non necessitare di alcun sistema di



sollevamento.

Il nuovo comparto sarà costituito da una vasca in c.a. a pianta circolare con fondo tronco conico ed un pozzetto centrale per la raccolta delle sabbie. All'interno della vasca verrà installato il sistema di separazione delle sabbie e degli oli ed il sistema di allontanamento delle sabbie mediante air-lift. Le sostanze flottanti verranno raccolte in un pozzetto.

Anche il bacino di dissabbiatura e disoleazione sarà posto in ambiente confinato in modo da poter prelevare e deodorizzare le arie esauste.

- Realizzazione di una nuova vasca di equalizzazione ed omogeneizzazione dei reflui in ingresso.

Tale bacino sarà realizzato a valle della dissabbiatura/disoleazione in modo che i reflui giungano per "caduta". La volumetria della vasca sarà tale da laminare le portate di picco giornaliere ed omogeneizzare la qualità del refluo scaricato durante la giornata.

La vasca di equalizzazione sarà dotata di un sistema di areazione per evitare la setticizzazione del refluo.

Al pari dei precedenti comparti, anche la vasca di equalizzazione sarà coperta in modo da permettere il prelievo e la deodorizzazione delle arie esauste.

- Realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento iniziale posto a valle dell'equalizzazione. Tale impianto sarà costituito da più elettropompe sommerse in modo da rendere "flessibile" la gestione dell'impianto al variare delle portate in ingresso.

Le pompe installate dovranno prevedere inverter per l'ottimale modulazione del loro funzionamento. Inoltre, si prevede l'installazione di una elettropompa di riserva in modo da sopperire alla mancanza dell'eventuale pompa ferma o in manutenzione.

L'adeguamento ed il potenziamento della linea acque prevede, per i trattamenti primari, l'installazione di un vaglio orizzontale a tamburo o a nastro che permetta la rimozione di particelle solide di diametro superiore a 0,50 mm.

Tale vaglio, posto in alternativa al sedimentatore primario, è caratterizzato da:

- diametro della maglia compreso tra 0,20 e 0,75 mm (nel caso in esame si è optato per una dimensione di 0,50 mm);
- sistema di auto pulizia con getto d'acqua mediante ugelli ad alta pressione;
- sistema di trasporto ed allontanamento del vagliato (fanghi primari);
- carpenteria in acciaio inossidabile;
- possibilità di chiusura del comparto con confinamento e successiva captazione delle arie esauste.

Tale sistema permette una sostanziale riduzione dei solidi sospesi totali ed un abbattimento del BOD5 e del COD stimato tra il 20 ed il 40% del refluo in ingresso. Infatti, studi effettuati su applicazioni in altre zone d'Europa mostra che il vaglio garantisce una percentuale di



abbattimento di SST, BOD e COD notevolmente superiore a quanto garantirebbe un normale sedimentatore primario.

Parameter	ATV A 131 value [g/(PE*d)]	Load [kg/d]	Concentration [mg/l]	Separation with standard plant [%]	Separation with fine screen [%]
BOD5	45	675	277	25	41
COD	90	1,350	555	25	41
SS	35	525	216	50	60
TKN	10	149	61	10	17
P	1.5	24	10	12	14

Dalle applicazioni effettuate si desume che il sistema proposto nell'alternativa B permette:

- Riduzione maggiore del 16% di BOD5 e COD, rispetto ad un sedimentatore primario
- Riduzione maggiore del 10% di Solidi Sospesi, rispetto ad un sedimentatore primario

Oltre a quanto detto, il vaglio permette di ridurre notevolmente gli spazi destinati ai trattamenti primari ed i costi di manutenzione/pulizia necessari al corretto funzionamento.

3.1.2 Trattamento biologico e sedimentazione secondaria

Al fine di conseguire gli obiettivi preposti, il presente studio prevede l'adozione di un processo biologico costituito da un pretrattamento con MBBR ad alto carico seguito da un fango attivo.

Nel caso di refluo con carico organico ordinario, il sistema prevede l'esclusivo funzionamento del processo a fanghi attivi classico, mentre, in occasione di elevati carichi organici, il processo a fanghi attivi sarà preceduto da un processo di pre-trattamento con metodo MBBR.

Nei periodi di basso carico, il pretrattamento con MBBR potrà essere by-passato (in tale occasione verrà alimentato esclusivamente con un'aliquota di liquame e con l'insufflazione minimale di aria, sufficienti a permettere la sopravvivenza dei batteri).

Il processo MBBR (bioreattori a letto mobile) impiega biomasse adese che si accrescono su supporti mobili detti "carrier". Questi ultimi, caratterizzati da una densità prossima a quella dell'acqua, sono mantenuti in sospensione all'interno di reattori in cui viene alimentato il refluo. Il trascinarsi dei carrier nello scarico è impedito dall'installazione di apposite griglie all'uscita dei bacini.

Il sistema è quindi strutturalmente analogo ad un sistema a fanghi attivi tradizionale con la differenza che i microorganismi responsabili della rimozione dei contaminanti si sviluppano sui



supporti anziché in fiocchi dispersi nel liquame. Questo comporta la fondamentale differenza che, laddove si opti per una soluzione con biomassa esclusivamente adesa (i cosiddetti sistemi MBBR “puri”), i sedimentatori finali non saranno più chiamati alla separazione dei fanghi dall'effluente, ma semplicemente al trattenimento delle pellicole biologiche di spoglio che possono essere rilasciate dai supporti, con carichi di solidi assai inferiori rispetto al processo a fanghi attivi. In questo modo la sedimentazione finale non risulta più critica ai fini del mantenimento della prescritta qualità dell'effluente e si può sopprimere il ricircolo dei fanghi biologici.

Il caso in esame prevede, quindi, l'uso congiunto del processo MBBR (che verrà utilizzato come pre- trattamento per il refluo ad alto carico di COD) con il processo classico a biomassa sospesa (fanghi attivi classici).

Per questo sistema “ibrido”, il trattamento è equivalente al processo a fanghi attivi tradizionale con l'aggiunta della componente di biomassa adesa sviluppata sui carrier in seno al liquido. Si può così ridurre la concentrazione dei fanghi attivi in sospensione a livelli tali da consentirne l'agevole sedimentazione nei chiarificatori finali mantenendo tuttavia elevati quantitativi complessivi di biomassa grazie al contributo della frazione adesa (che non deve essere separata dall'effluente).

Il sistema così costituito permetterà:

- alta flessibilità dell'impianto alla variazione dei carichi biologici;
- riduzione sostanziale della produzione di fanghi di supero con conseguente riduzione dei costi di smaltimento;
- possibilità di stabilizzare i fanghi mediante digestione anaerobica con conseguente produzione di biogas. In tal modo si potrà tramutare una spesa a carico del gestore (trattamento e smaltimento fanghi che, come visto incide per il 60% sui costi di gestione annui) in una risorsa data dalla possibilità di utilizzare il biogas prodotto per cogenerare energia elettrica (che potrà essere riutilizzata all'interno dell'impianto in modo da ridurre il costo complessivo dell'energia elettrica) ed energia termica (da riutilizzare all'interno del processo di stabilizzazione anaerobica dei fanghi ad alto carico e all'interno del processo di idrolisi).

Inoltre, il sistema di trattamento costituito da MBBR e fanghi attivi presenta i seguenti vantaggi:

- Compattezza – la crescita dei batteri autotrofi nitrificanti o di quelli eterotrofi a crescita lenta (richiedenti un'età del fango più lunga), può avvenire all'interno del materiale di riempimento, comportando una richiesta di biomassa sospesa inferiore e conseguenti volumi di fanghi attivi minori;
- Limitata quantità di materiale di riempimento se confrontata con un processo MBBR puro;
- Migliori caratteristiche di sedimentabilità del fango;
- Specializzazione della biomassa – i fanghi attivi combinati alla biomassa adesa sono



altamente efficienti.

Per quanto concerne la sedimentazione finale, si è optato di:

- convertire l'esistente sedimentatore primario (sostituito totalmente dal vaglio) in un sedimentatore secondario ad esclusivo servizio del processo MBBR;
- ripristino dell'esistente sedimentatore secondario per porlo a servizio del processo a fanghi attivi.

3.1.3 Opere di completamento

Il potenziamento della linea acque si completa con:

- Realizzazione di piping interno per la connessione dei vari comparti;
- Sistemazione della viabilità interna;
- Adeguamento ed ampliamento dell'impianto elettrico;
- Realizzazione del sistema di telecontrollo ed automazione;
- Realizzazione del sistema di captazione e deodorizzazione delle arie esauste;
- Realizzazione di una rete di raccolta delle acque meteoriche con annesso sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

3.1.4 Vantaggi della soluzione progettuale

La soluzione proposta permette di:

- sopperire alle mancanze evidenziate nel capitolo precedente garantendo un effluente rispettoso dei limiti stabiliti dal DM 185/2003 per il riutilizzo delle acque reflue;
- riutilizzare le acque reflue all'interno della zona industriale per alimentare i servizi (rete duale) con conseguente tutela della risorsa idrica;
- possibilità di ridurre sensibilmente le sollecitazioni applicate al comparto di sedimentazione finale e, conseguentemente, di filtrazione terziaria, per apporti di solidi sospesi assai più contenuti rispetto alla configurazione classica a fanghi attivi;
- maggiore stabilità del processo rispetto ad oscillazioni della portata, in quanto le biomasse adese non sono soggette ad un eventuale dilavamento per fuga dei fanghi dai sedimentatori;
- discreta flessibilità evolutiva dell'impianto in virtù della possibilità di ricevere in futuro maggiori carichi inquinanti, aumentando dapprima la quantità di carrier nelle vasche, e poi con l'eventuale realizzazione di ulteriori bacini;
- più razionale utilizzo degli spazi disponibili nell'area dell'impianto in quanto il processo MBBR

occupa, in termini volumetrici, minor spazio rispetto al sistema classico a fanghi attivi;



- minore produzione di fanghi biologici di supero fino ad un massimo del 50% che comporta una diminuzione dei costi di gestione del fango di supero con evidenti vantaggi economici;
- possibilità di utilizzare i fanghi primari (prelevati dal vaglio con percentuali maggiori rispetto al sedimentatore primario) ed i fanghi secondari (previa idrolisi) in un digestore anaerobico ad alto carico con una buona produzione di biogas da sfruttare per la cogenerazione di energia elettrica e termica da riutilizzare per l'ottimizzazione dei processi e la riduzione dei costi di

gestione. La possibilità di effettuare una digestione anaerobica abbatte, altresì, i costi energetici dati dall'insufflaggio d'aria necessaria alla digestione aerobica.

3.2 Interventi di adeguamento e potenziamento – linea fanghi

Gli interventi di adeguamento e potenziamento della linea fanghi hanno come obiettivo principale la riduzione dei volumi di fanghi prodotti con la conseguente riduzione dei costi di gestione. Il conseguimento di tale obiettivo ha portato la scrivente a definire il seguente lay-out impiantistico della linea fanghi:

- a) Idrolisi termica o termo-chimica dei fanghi di supero reperiti dalla sedimentazione secondaria;
- b) Digestione anaerobica dei fanghi primari e dei fanghi secondari in uscita dal comparto precedente
- c) Post-ispessitore statico;
- d) Disidratazione meccanica dei fanghi

In particolare, l'idrolisi termica o chimica permetterà un notevole incremento del biogas che prodotto ed una riduzione (congiuntamente all'adozione del sistema MBBR) dei fanghi prodotti.

3.2.1 Idrolisi termica o termo-chimica

L'obiettivo principale di un impianto di idrolisi è quello di migliorare la decomposizione del materiale organico.

Esistono due differenti tipologie di impianto di idrolisi: idrolisi termica ed idrolisi termo – chimica.

3.2.1.1 Idrolisi termica

Mediante l'idrolisi termica è possibile provocare la rottura di materiale con strutture che per i batteri sono difficili da decomporre quali la lignina nelle piante e le cellule nei fanghi. La rottura di tali strutture rende il materiale organico più facilmente accessibile ai batteri. Quindi mediante il

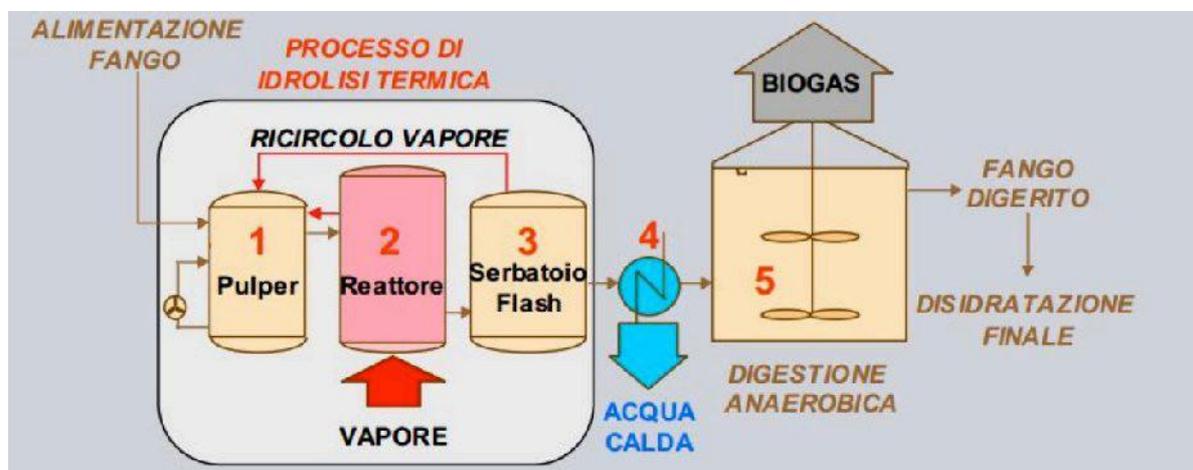


processo di idrolisi termica il materiale si decompone più facilmente e più velocemente. Ciò contribuisce all'aumento della produzione di biogas.

In un impianto di idrolisi termica il materiale viene riscaldato mediante iniezione di vapore tra 140-180 °C

e una pressione tra 4-10 bar. Dopo 20-40 minuti viene rilasciata la pressione e il vapore generato viene usato per preriscaldare il materiale.

Di seguito si riporta uno schema di funzionamento del processo di idrolisi termica.



Benefici conseguibili:

- Maggior produzione di biogas (oltre il 50%), con la possibilità inviarlo ad un cogeneratore con conseguente produzione di energia elettrica e termica da riutilizzare per la produzione del vapore necessario all'idrolisi termica;
- Minor volume di digestione richiesto (-60%)
- Aumento della disidratabilità del fango e conseguente riduzione della quantità da smaltire (circa il 40% in meno)
- Prodotto finale, stabilizzato, igienizzato (Classe A secondo la normativa EPA Americana), privo di patogeni e di odori.

3.2.1.2 Idrolisi termo – chimica

A differenza della semplice idrolisi termica, l'idrolisi termo-chimica è un processo che si svolge in condizioni alcaline utilizzando calore a bassa temperatura (60-70°C) e soda caustica per idrolizzare il fango. La combinazione di soda caustica (NaOH) e acqua calda rompe le pareti cellulari.

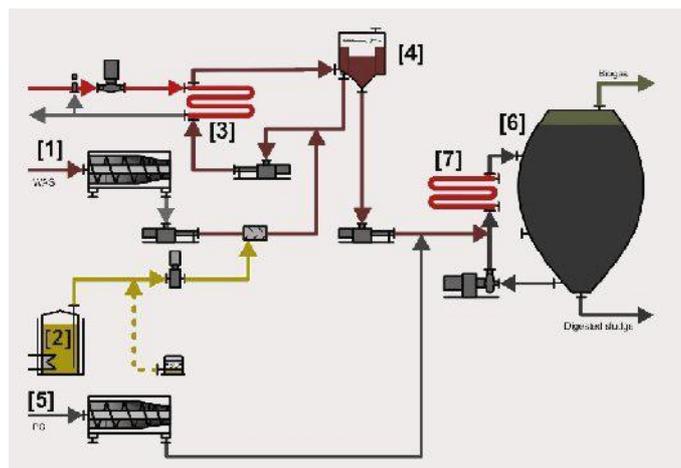
L'impianto è costituito da un reattore di idrolisi, uno scambiatore di calore ad acqua calda, una



stazione di dosaggio della soda, pompe e strumentazione di controllo.

Di seguito si riporta lo schema di processo relativo all'impianto di idrolisi termo-chimica.

1. Fango biologico mescolato con soda caustica (circa 1,5 l/m³)
2. Preparatore e dosatore di soda caustica
3. Il fango viene riscaldato (80-85°C) tramite uno scambiatore termico ad alta efficienza
4. Il fango è sottoposto ad idrolisi in un reattore a pressione atmosferica
5. Il fango primario ed il fango biologico idrolizzato vengono mescolati per ottenere la temperatura mesofila ideale ed inviato al digestore
6. Digestione anaerobica
7. Possibilità di riscaldare ulteriormente il fango in ingresso per ottenere la temperatura ottimale alla digestione



Al pari dell'idrolisi termica, l'idrolisi termo - chimica permette di conseguire i seguenti benefici:

- Maggior produzione di biogas (30%), con la possibilità inviarlo ad un cogeneratore con conseguente produzione di energia elettrica e termica da riutilizzare per la produzione del vapore necessario all'idrolisi termica;
- Minor volume di digestione richiesto (-60%);
- Aumento della disidratabilità del fango e conseguente riduzione della quantità da smaltire (circa il 30% in meno);

A tali benefici si aggiungono i vantaggi propri dell'utilizzo di un processo termo-chimico in luogo di quello termico, ovvero:

- non sono necessari serbatoi in pressione
- non è necessario l'utilizzo di vapore in quanto il fango viene riscaldato con scambiatori ad acqua con temperatura di 80-85°C (in luogo ai 140-180 °C del vapore da utilizzare per l'idrolisi



termica);

- riduzione dei costi di esercizio dati dalle temperature di esercizio più basse, e dall'assenza dello scambiatore di calore a monte della digestione anaerobica necessario a ridurre la temperatura dei fanghi in ingresso. In compenso l'utilizzo di un processo termo-chimico necessita l'approvvigionamento e l'utilizzo di soda caustica e, rispetto al processo di idrolisi termica, comporta un incremento inferiore di biogas prodotto.

3.2.2 Digestione anaerobica dei fanghi

La digestione biologica dei fanghi è un processo biologico che sfrutta l'azione di microrganismi adatti per la mineralizzazione dei fanghi.

Nella digestione anaerobica, le sostanze presenti nel fango, in mancanza di ossigeno, sono ridotte per mezzo di processi anaerobici (fermentazione) che portano ad una progressiva stabilizzazione fino alla produzione di metano e anidride carbonica.

La digestione del substrato organico contenuto nei fanghi avviene attraverso una catena trofica anaerobica regolata dall'attività diversi gruppi di batteri:

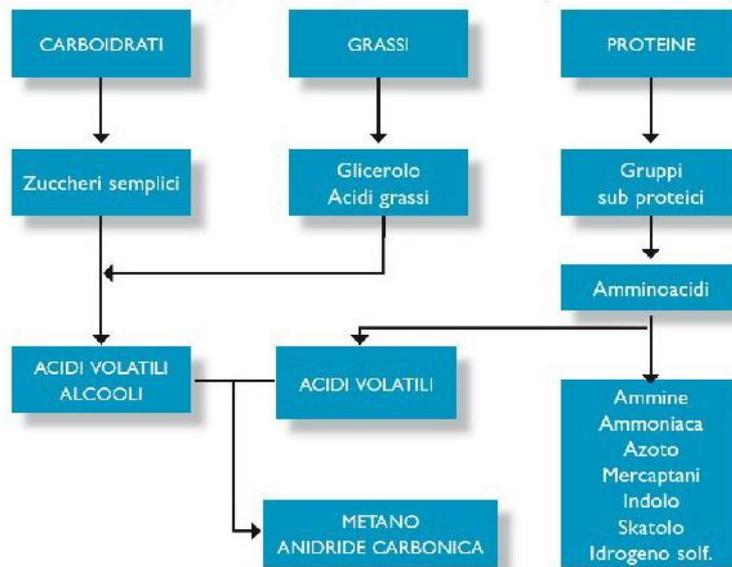
- quelli capaci di trasformare le sostanze organiche dei fanghi in acidi grassi (formico, propionico, butirrico, ecc.).
- quelli che metabolizzano questi acidi, dando come prodotti finali composti a basso peso molecolare ed in particolare anidride carbonica e metano.

A seconda dell'azione dei vari batteri, il processo di biodegradazione anaerobico è suddivisibile in:

1. prima fase Idrolisi: processo attraverso il quale il materiale particolato (substrati organici complessi particolati o solubili, quali proteine, grassi e carboidrati) viene trasformato in composti solubili (acidi grassi volatili, chetoni ed alcoli);
2. seconda fase Acetogenesi: comporta la degradazione degli amminoacidi, degli zuccheri e di alcuni acidi grassi volatili. I principali prodotti della fermentazione sono l'acetato, l'idrogeno, l'anidride carbonica, il propionato e il butirrato. Questi ultimi due composti vengono sottoposti ad ulteriore fermentazione, così da dare origine ad acetato, anidride carbonica e idrogeno; pertanto i prodotti finali della fermentazione sono i precursori della produzione di metano che ha luogo nella fase successiva;
3. terza fase Metanizzazione: formazione di metano a partire dall'acido acetico o attraverso la riduzione del biossido di carbonio utilizzando l'idrogeno come co-substrato. Questa fase viene attivata da un gruppo di batteri metanogeni che si suddividono in metanogeni acetoclastici e metanogeni utilizzatori di idrogeno, inoltre in minor misura si ha la formazione di metano a partire dall'acido formico.



Eventuali tracce di H₂S vengono estromesse dall'impianto di lavaggio e deumidificazione del Biogas mediante trattamento di desolforazione



Le trasformazioni che avvengono durante una digestione anaerobica vengono fatte avvenire in digestori. Il digestore può essere riscaldato con parte del biogas prodotto dalla fermentazione, al fine di garantirne la costanza della temperatura. La quantità di calore somministrata risulta dalla somma del calore occorrente per portare alla temperatura di esercizio i fanghi immessi e del calore perdute attraverso le pareti dell'involucro del digestore. Sulla base del fattore di carico volumetrico dei solidi sospesi i processi si distinguono in:

- digestione a basso carico: il digestore non è né riscaldato né miscelato, tempi di permanenza dei fanghi molto lunghi, basso rendimento del processo;
- digestione a medio carico - processo monostadio: sono digestori riscaldati e miscelati in un unico stadio. In questo caso le fasi di idrolisi, fermentazione acida e metanigena avvengono contemporaneamente in un unico reattore. L'alimentazione non è continua per poter scaricare il surnatante chiarificato. Il tempo di permanenza ottimale è di circa 20 giorni;
- digestione ad alto carico e due stadi: I digestori a due stadi sono costituiti da due reattori con funzionamento in serie, il primo dei quali più grande del secondo. Questa digestione rende possibile massimizzare le velocità di crescita delle due differenti popolazioni batteriche, che richiedono condizioni di pH differenti. Nel primo reattore avvengono le prime due fasi della digestione anaerobica. L'alimentazione del fango è continua, e questo viene riscaldato e miscelato per circa quindici giorni. Successivamente il fango passa, mediante



pompa, nel secondo reattore, laddove avviene la fase metanigena; qui il fango non viene riscaldato né miscelato, e subisce la separazione di fase tra surnatante e fango digerito, da cui viene estratto il biogas.

I fattori principali che assicurano il regolare svolgimento della digestione sono il mescolamento del fango e la temperatura.

Il mescolamento del fango fresco col fango in digestione può essere ottenuto con un insufflaggio di aria, con mescolatori meccanici o per mezzo di ricircolazione del gas prodotto.

Per quanto riguarda la temperatura è opportuno proteggere il digestore al massimo possibile dalle dispersioni di calore perché il processo digestivo diventa sempre meno attivo man mano che si abbassa la temperatura. Sulla base delle temperature usate, i processi possono essere suddivisi in tre gruppi:

- digestione criofila che viene effettuata nel campo di temperature comprese tra 7 e 16 °C dai batteri criofili;
- digestione mesofila che viene effettuata nel campo di temperature comprese tra 16 e 38 °C, con temperature ottimali pari a 35 °C, dai batteri mesofili;
- digestione termofila, che viene effettuata nel campo di temperature comprese tra 28 e 65 °C, con temperature ottimali pari a 55 °C, dai batteri termofili.

L'utilizzo, a monte del digestore, di un processo di idrolisi termica o termo-chimica comporta l'ovvia adozione di un sistema di gestione dei fanghi a medio o alto carico con processo mesofilo.

Il biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica è formato essenzialmente da metano (50-80 %) e anidride carbonica con tracce di azoto ed idrogeno solforato.

Poiché il metano è poco solubile in acqua, questo si raccoglie quasi interamente nella fase gassosa presente nella parte superiore del digestore, tra la superficie liquida e la copertura del digestore stesso e pertanto può essere facilmente estratto.

Il biogas, previo trattamento di desolfurazione e deumidificazione potrà essere utilizzato per alimentare un impianto di cogenerazione in quanto il suo potere calorifico è di circa 5.000 kcal/Nm³.

3.2.3 Impianto di cogenerazione

Il biogas estratto ed opportunamente trattato verrà inviato ad un impianto di cogenerazione per la produzione di energia elettrica ed energia termica.

La Cogenerazione (nota come Combined Heat and Power – CHP) funziona trasformando il gas in

energia elettrica e in calore con un unico processo, direttamente presso il sito aziendale.



La cogenerazione è in grado di migliorare la resilienza della fornitura in loco riducendo i costi energetici e migliorando la qualità delle emissioni in atmosfera (riduzione del CO2 emesso).

3.2.4 Vantaggi della soluzione progettuale

Il potenziamento della linea fanghi permette:

- riduzione dei fanghi prodotti;
- possibilità di sfruttare il biogas prodotto per la cogenerazione di energia elettrica ed energia termica da riutilizzare in "autoconsumo" per l'alimentazione delle apparecchiature elettriche e per la gestione di processi che necessitano di energia termica;
- possibilità di installare un impianto di essiccazione dei fanghi con ulteriore riduzione del volume

dei fanghi. La produzione di energia termica da biogas permetterà il funzionamento di tale comparto con bassi costi di esercizio.

4 ANALISI DEI BENEFICI

La soluzione progettuale dell'intero impianto di depurazione dei reflui (costituito, quindi, dalla linea acque, linea fanghi e captazione e cogenerazione del biogas) è stata definita allo scopo di raggiungere i seguenti obiettivi:

- riduzione dei costi di gestione
- miglioramento della qualità dell'effluente
- riduzione degli impatti ambientali

A seguito dello studio, è stato possibile valutare i benefici che il potenziamento ed ampliamento dell'impianto di depurazione possono comportare sia in termini meramente economici che in termini di sostenibilità e riqualificazione ambientale.

In particolare, i benefici apprezzabili sono:



- miglioramento della qualità dell'effluente. Effluente rispondente ai limiti previsti dal DM 185/2003 per il riutilizzo delle acque affinate;
- riduzione degli impatti ambientali:
 - riduzione delle emissioni odorigene (comparti coperti con estrazione delle arie esauste e successiva deodorizzazione);
 - riutilizzo delle acque affinate all'interno dell'impianto e, tramite rete duale, all'interno della zona industriale con conseguente riduzione dello sfruttamento della risorsa idrica;
 - riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera
- riduzione dei costi di gestione grazie a:
 - utilizzo di tecnologie ad alta efficienza con sistema di telecontrollo ed automazione;
 - riduzione del volume di fanghi da trattare e da conferire in discarica;
 - produzione di energia elettrica e termica in loco da fonti alternative.

Per quanto concerne i benefici economici è stata effettuata un'analisi dei costi di gestione ed un confronto di tali oneri con quelli attuali (cfr capitolo 1)

4.1 Riduzione dei costi di gestione dati dalla riduzione dei fanghi prodotti

Attualmente si stima che l'impianto di depurazione produca circa 6.300 t/anno di fango da conferire in discarica per un costo annuo di € 945.000,00.

L'utilizzo combinato del sistema biologico MBBR, dell'idrolisi termica o termo-chimica dei fanghi biologici e della digestione anaerobica a medio carico, produce una riduzione sostanziale del volume di fango prodotto. In particolare si stima che tale riduzione possa essere del 35% (in realtà applicazioni simili hanno rilevato una riduzione del volume del fango superiore al 40% rispetto a sistemi tradizionali).

In termini economici, l'adeguamento dell'impianto di depurazione comporterebbe una riduzione dei costi di smaltimento del fango pari a circa 330.000 / anno [6.300t x 35% x 150 €/m³ = 330.750,00 €).

7.2 Riduzione dei costi di gestione dati dallo sfruttamento del biogas prodotto

Per quanto concerne lo sfruttamento del biogas prodotto dalla digestione anaerobica dei fanghi, la riduzione dei costi di gestione è stata determinata come nel seguito

La resa produttiva di biogas da letteratura (ovvero nell'ipotesi di inviare direttamente sia i fanghi primari che i fanghi biologici al digestore anaerobico senza alcun trattamento di idrolisi) è stata stimata utilizzando il seguente prospetto



Materiali	m ³ biogas/t SV (*)
Deiezioni animali (suini, bovini, avi-cunicoli)	200 - 500
Residui colturali (paglia, coltetti barbabietole, ecc.)	350 - 400
Scarti organici agro-industria (siero, scarti vegetali, lieviti, fanghi e reflui di distillerie, birrerie e cantine, ecc.)	400 - 800
Scarti organici macellazione (grassi, contenuto stomacale ed intestinale, sangue, fanghi di flottazione, ecc.)	550 - 1000
Fanghi di depurazione	250 - 350
Frazione organica rifiuti urbani	400 - 600
Coltive energetiche (mais, sorgo zuccherino, erba, ecc.)	550 - 750

(*) Solidi Volatili = frazione della sostanza secca costituita da sostanza organica.

Considerato che, come detto, la presenza nello schema di impianto della idrolisi, determina un incremento quantitativo e qualitativo del biogas prodotto (pari a circa il 30% in termini quantitativi), nel seguito si adotta una produzione specifica di biogas pari a 325 m³biogas/t SV (250 m³biogas/t SV x 1,30). Ipotizzando una produzione giornaliera di 3 tonn di SS di fanghi primari e 2 tonn di SS di fanghi biologici, si avrà una produzione annua di 1.825 tonn SS. Da ciò deriva che i solidi volatili ammontano a 1.460 tonn SV/anno (considerando un rapporto SV/SS = 80%).

Si prevede, quindi, una produzione annua di biogas pari a 474.500 m³ biogas/anno (pari a 325 [m³ biogas/t SV] x 1.460 [t SV/anno] = 474.500 m³/anno). La cogenerazione del biogas produce mediamente

1,8-2 kWh di energia elettrica
e
2-3 kWh di energia termica

Ai fini della stima dell'energia prodotta dalla cogenerazione di 1 m³ di biogas si sono utilizzati i seguenti parametri:

- energia elettrica 1,8 kWh / m³ biogas
- energia termica 2,5 kWh / m³ biogas

Ciò implica che si produrranno:

- 854.100 kWh di energia elettrica all'anno
- 1.186.250 kWh di energia termica all'anno

Dato che, come mostrato nel capitolo 1, il consumo elettrico attuale dell'impianto è pari a



circa 1 milione di kWh, l'energia elettrica prodotta verrà completamente riutilizzata all'interno dell'impianto di depurazione come "autoconsumo".

L'energia termica prodotta sarà riutilizzata all'interno dello stesso impianto per massimizzare la digestione anaerobica dei fanghi portando la temperatura del fango a circa 35°C per innescare i processi di digestione mesofila e per l'eventuale predisposizione dell'impianto di essiccamento dei fanghi.

Considerando, infine, un costo unitario di 0,20 €/kWh di energia elettrica e 0,10 €/kWh di energia termica, l'utilizzo del sistema di cogenerazione permetterà un risparmio di 289.445,00 / anno.

5 RISPONDEZZA AI CONTENUTI ART. 23 D.LGS 50/2016

Le ipotesi progettuali previste sono state elaborate tenendo conto, tra l'altro, dei richiamati punti dell'art.23 d.lgs. 50/2016:

a) relazione nel contesto dell'opera: l'intervento riguarda l'adeguamento e il potenziamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue a servizio della zona ASI di Foggia ed è stato definito a partire da una attenta analisi del contesto di riferimento, con particolare riguardo alla tipologia di aziende insediate ed alle relative esigenze di trattamento;

b) conformità alle norme ambientali, urbanistiche: gli interventi di progetto puntano all'adeguamento ed al potenziamento dell'impianto di depurazione della zona ASI. Tale intervento migliorerà sensibilmente la qualità dell'effluente, rendendola compatibile con i limiti previsti dal D.Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale". Per quanto concerne le norme urbanistiche, si sottolinea che l'intervento, non solo ricade in un'area che è già destinata a "Servizi" secondo il piano urbanistico della zona ASI, ma non comporta alcuna modifica areale. Infine, si riporta che gli interventi non ricadono né in aree definite come "Beni Paesaggistici", né in aree definite come "Ulteriori Contesti Paesaggistici" del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);

c) limitato consumo di suolo: gli interventi sono stati definiti nell'ambito dell'area attualmente occupata dall'impianto di trattamento esistente e sono comunque state adottate soluzioni impiantistiche che consentono una buona ottimizzazione degli spazi;

d) rispetto dei vincoli idrogeologici: gli interventi non ricadono in alcuna area perimetrata dal Piano di Assetto Idrogeologico della AdB Puglia. Inoltre, si riporta che gli interventi non ricadono né in aree definite come "Beni Paesaggistici", né in aree definite come "Ulteriori Contesti Paesaggistici" del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);



e) risparmio, efficientamento e recupero energetico: gli interventi prevedono la captazione del biogas prodotto con lo scopo di riutilizzarlo al fine di produrre energia elettrica ed energia termica che verranno impiegate per la gestione e l'ottimizzazione dei processi dell'impianto. Tale intervento permetterà di limitare il consumo di energia "convenzionale" in favore di energia proveniente da fonti alternative;

f) compatibilità con le preesistenze archeologiche: l'intervento non interessa zone di interesse archeologico di cui art.142, comma 1, lettera m, D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio";

g) razionalizzazione delle attività di progettazione: la progettazione è stata impostata definendo già oggi un layout impiantistico in grado di garantire una grande flessibilità a breve e a lungo termine. L'impianto, infatti, è stato progettato per assorbire una ampia variabilità di carico inquinante, già nel breve termine, ed è pensato per poter essere agevolmente potenziato e ampliato per far fronte alla futura ulteriore espansione dell'area industriale;

h) compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera: gli interventi non ricadono in alcuna area perimetrata dal Piano di Assetto Idrogeologico della AdB Puglia;

i) accessibilità e adattabilità in materia di barriere architettoniche: le aree sono accessibili solo agli operatori addetti alle attività di manutenzione e gestione.

6 STIMA SOMMARIA DEI COSTI DI INTERVENTO

LINEA ACQUE			
Comparto di trattamento	Interventi previsti	Metodo di stima (1) (2)	Costo di intervento
<i>Rimozione e smaltimento fanghi</i>	Rimozione e smaltimento fanghi stoccati in vasche impianto	Circa 5.000 tonnellate di materiale (rifiuto speciale non pericoloso) rdp vd allegato 10	900.000,00 €
<i>Demolizioni</i>	Demolizione dei comparti non più utilizzati	Stima vuoto per pieno	400.000,00 €
<i>Stazione di grigliatura</i>	Nuova stazione coperta (linee guida ARPA Puglia, Delibera n.46 del 27.01.2015) di pretrattamento con grigliatura grossolana (1+1R), grigliatura fine (1+1R), dissabbiatura e disoleatura	Stima a corpo per congruenza con opere simili	430.000,00 €
		Stima a corpo per congruenza con opere simili	
<i>Dissabbiatura e disoleatura</i>		Stima a corpo per congruenza con opere simili	
<i>Equalizzazione delle portate e sollevamento iniziale</i>	Nuova vasca di equalizzazione delle portate e omogeneizzazione, stazione coperta e nuovo sollevamento	Stima a corpo per congruenza con opere simili	530.000,00 €
<i>Sedimentazione primaria</i>	Installazione di un <i>vaglio orizzontale a tamburo o a nastro deodorizzato</i>	Stima a corpo per congruenza con opere simili	350.000,00 €



**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI
FOGGIA**

Adeguamento funzionale Imp. Depurat.
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 28/02/2020 11:33

Pag. 41/58

<i>Denitrificazione ed ossidazione</i>	Sistema BAS costituito da: <ul style="list-style-type: none">• pretrattamento con MBBR ad alto carico a monte• comparto di ossidazione e nitrificazione	Stima a corpo per congruenza con opere simili	1.030.000,00 €
<i>Sedimentazione secondaria</i>	Revamping carriponte ed apparecchiature del sedimentatore primario e conversione in secondario (a servizio di MBBR) e del sedimentatore secondario esistente (a servizio dei fanghi attivi)	Stima a corpo per congruenza con opere simili	150.000,00 €
<i>Interventi generali</i>	Piping Interventi di sistemazione della viabilità interna Impianti elettrici Telecontrollo e automazione Deodorizzazione Captazione e trattamento acque meteoriche	Stima a corpo per congruenza con opere simili	430.000,00 €
TOTALE GENERALE LINEA ACQUE			4.220.000,00 €

LINEA FANGHI			
Comparto di trattamento	Interventi previsti		Costo di intervento
<i>Impianto di idrolisi</i>	Realizzazione di un impianto di idrolisi termica o termo-chimica per i fanghi biologici di supero	Stima a corpo per congruenza con opere simili	750.000,00 €
<i>Digestione anaerobica e centrale termica</i>	Nuovo digestore anaerobico e centrale termica secondo Certificazione INAIL ai sensi del D.M. 02/12/75 e raccolta R2009 (Circolare INAIL n. 1 -IN/2010) - fanghi primari e secondari (idrolisi)	Stima a corpo per congruenza con opere simili	750.000,00 €
<i>Post-ispessitore statico</i>	Revamping apparecchiature	Stima a corpo per congruenza con opere simili	50.000,00 €
<i>Disostrazione meccanica fanghi e deodorizzazione</i>	Nuovo locale centrifughe , stazione di preparazione e dosaggio polielettrolita	Stima a corpo per congruenza con opere simili	310.000,00 €
<i>Accumulo e desolfurazione biogas</i>	Realizzazione campana gasometrica e apparecchiature di sicurezza	Stima a corpo per congruenza con opere simili	250.000,00 €
<i>Cogeneratore</i>	Installazione di un cogeneratore per la produzione di energia termica ed energia elettrica	Stima a corpo per congruenza con opere simili	550.000,00 €
<i>Interventi generali</i>	Piping Impianti elettrici	Stima a corpo per congruenza con opere simili	250.000,00 €
TOTALE GENERALE LINEA FANGHI			2.910.000,00 €
TOTALE GENERALE IMPIANTO			7.130.000,00 €

Si sottolinea che i suggerimenti contenuti in questo documento sono di carattere preliminare ed indicativo, suscettibili di modifiche a seguito degli approfondimenti



progettuali, delle verifiche normative e vincolistiche ed integrabili secondo la sensibilità e le esperienze dei progettisti che opereranno in stretta collaborazione con il Consorzio ASI di Foggia.

7 LIVELLI DELLA PROGETTAZIONE E ULTERIORI ASPETTI AMMINISTRATIVI

7.1 Le figure professionali da prevedere per l'elaborazione del progetto

Dato il carattere interdisciplinare del presente progetto sarà necessario coinvolgere nel gruppo di progettazione diverse figure professionali.

Le figure professionali sicuramente necessarie (unità minime stimate) sono:

- 1) *Ingegnere strutturista;*
- 2) *Ingegnere impiantista con specifiche competenze in impianti elettromeccanici di impianti depurativi;*
- 3) *Ingegnere idraulico con specifiche competenze in impianti di depurazione;*
- 4) *Chimico;*
- 5) *Biologo;*
- 6) *Geologo;*

7.2 Livelli progettuali e relativi elaborati

Vista l'esigenza di conseguire il completamento delle attività di progettazione nel più breve tempo possibile, si intende avvalersi della facoltà di omettere il primo livello della progettazione, ossia progetto di fattibilità tecnica ed economica (articolo 23, comma 4, del D.lgs. n. 50/2016), così come descritto nei paragrafi successivi. Pertanto si intende richiedere al progettista selezionato la redazione dei livelli di progettazione definitiva ed esecutiva, assicurando:

- a) il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- b) la qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- c) la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- d) un limitato consumo del suolo;
- e) il rispetto dei vincoli idro-geologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;
- f) il risparmio e l'efficientamento energetico, nonché la valutazione del ciclo di vita e della



manutenibilità delle opere;

g) la compatibilità con le preesistenze;

h) la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;

i) la compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;

Le prestazioni relative alla progettazione di dettaglio delle opere e alle attività connesse alla loro realizzazione saranno affidate ad operatori economici qualificati in servizi di architettura e ingegneria, ai sensi dell'art. 24, comma 1, lettera d) del D.lgs. 50/2016.

Pertanto, con riferimento ai livelli progettuali sopra individuati, si prevede l'affidamento dei seguenti servizi di architettura e ingegneria:

- *Redazione del Progetto Definitivo ed Esecutivo, congiuntamente allo svolgimento di rilievi, indagini e saggi;*

La progettazione definitiva ed esecutiva, nonché il Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione, saranno affidate al medesimo soggetto, onde garantire omogeneità e coerenza al procedimento, così come disposto dall'art. 23, comma 12, del D.lgs. 50/2016.

Si precisa che l'incarico di redazione della progettazione definitiva ed esecutiva oggetto di affidamento è un incarico di progettazione integrale, e comprende pertanto ogni elaborazione progettuale necessaria per la compiuta definizione dell'opera e del suo iter approvativo ai fini dell'affidamento dei lavori, compresa la realizzazione, sulla base dei dati disponibili e di quelli progressivamente acquisiti, della campagna di indagini e rilievi sui manufatti, necessaria per dimensionare e giustificare le soluzioni progettuali proposte.

Il Progettista incaricato dovrà produrre tutti gli elaborati previsti a norma di legge, nonché la documentazione per l'acquisizione di tutti i pareri, visti, autorizzazioni e nulla osta comunque necessari alla appaltabilità dell'opera.

7.3 Progetto definitivo (articolo 23, comma 7, del D.lgs. n. 50/2016)

Il progetto definitivo individua i lavori da realizzare, conformemente alle indicazioni recepite dalla stazione appaltante, definendo, altresì, tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni, nonché la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione e del relativo cronoprogramma, attraverso l'utilizzo dei prezzi predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, di concerto con le



articolazioni territoriali del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

Il progetto definitivo studia il bene con riferimento all'intero complesso e al contesto ambientale in cui è inserito; approfondisce gli apporti disciplinari necessari e definisce i collegamenti interdisciplinari; definisce in modo compiuto le tecniche, le tecnologie di intervento, i materiali riguardanti le singole parti del complesso; prescrive le modalità esecutive delle operazioni tecniche; definisce gli indirizzi culturali e le compatibilità fra progetto e funzione attribuita al bene attraverso una conoscenza compiuta dello stato di fatto; configura nel complesso un giudizio generale volto ad individuare le priorità, i tipi e i metodi di intervento con particolare riguardo all'esigenza di tutela ed ai fattori di degrado.

Sono documenti del progetto definitivo (elenco indicativo e non esaustivo variabile di concerto con il RUP):

- a) la relazione generale e tecnica;
- b) i rilievi e documentazione fotografica;
- c) gli elaborati grafici;
- d) il piano particellare di esproprio;
- e) lo schema di contratto ed il capitolato speciale d'appalto;
- f) la relazione geotecnica;
- g) la relazione idrologica e la relazione idraulica;
- h) la relazione sismica e sulle strutture;
- i) la relazione geologica;
- j) la relazione paesaggistica;
- k) la relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.);
- l) i calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- m) l'elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- n) il computo metrico-estimativo e quadro economico;
- o) il cronoprogramma;
- p) il disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- q) il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- r) la relazione previsionale di clima acustico per aree interessate da nuovi insediamenti, legge quadro nazionale 447/95;
- s) lo studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale (VIA-VAS-AIA);
- t) il piano di monitoraggio ambientale;

Al fine di salvaguardare la qualità della progettazione, il progetto definitivo dovrà fondarsi sui rilievi e sulle indagini eseguite ed eventualmente integrarle, definire gli studi necessari per



garantire la qualità complessiva della progettazione, ivi comprese le valutazioni in merito alla possibile successiva suddivisione in lotti funzionali per la fase di realizzazione.

7.4 Progetto esecutivo articolo 23, comma 8, del D.lgs. n. 50/2016)

Il progetto esecutivo indica, in modo compiuto, entrando nel dettaglio e sulla base delle indagini eseguite, le esatte metodologie operative, le tecniche, le tecnologie di intervento, i materiali da utilizzare riguardanti le singole parti del complesso; prescrive le modalità tecnico-esecutive degli interventi; è elaborato sulla base di indagini dirette ed adeguate campionature di intervento, giustificate dall'unicità dell'intervento conservativo; indica i controlli da effettuare in cantiere nel corso dei lavori.

Sono documenti del progetto esecutivo (elenco indicativo e non esaustivo variabile di concerto con il RUP):

- a) gli elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture e degli impianti con particolari esecutivi;
- b) i calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- c) il piano di monitoraggio e manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- d) il piano di sicurezza e di coordinamento;
- e) il computo metrico-estimativo e quadro economico;
- f) il cronoprogramma;
- g) l'elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- h) il quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- i) il capitolato speciale di appalto e schema di contratto.

7.5 Prescrizioni operative

Nel corso della redazione del progetto verranno pertanto previste riunioni di coordinamento ogni qualvolta si riscontri la necessità di affrontare congiuntamente specifiche tematiche del progetto, ivi comprese le eventuali proposte di variazioni progettuali rispetto alle indicazioni di massima del presente Documento. Alle riunioni potranno essere invitati soggetti istituzionali il cui contributo dovesse di volta in volta essere ritenuto utile al fine della definizione degli aspetti progettuali.



7.6 Pareri o autorizzazioni da acquisire

Verranno prodotti tutti gli elaborati e la documentazione per l'acquisizione di tutti i pareri, visti, autorizzazioni e nulla osta comunque necessari alla realizzazione dell'intervento.

In linea generale, salvo diversa determinazione che lo scrivente Responsabile Unico del Procedimento potrà comunicare nel corso delle attività progettuali, si prevede di acquisire già alcuni pareri necessari ed atti di assenso vincolanti successivamente alla prima consegna degli elaborati progettuali di cui al progetto definitivo, per cui eventualmente aggiornare gli stessi e completare l'iter con gli elaborati completi afferenti al livello "definitivo", prima di procedere al completamento della progettazione.

8 STIMA DELL'IMPORTO DELLE OPERE

8.1 Categorie SOA per i lavori

La stima parametrica dell'importo dei lavori a base di gara comprensivo di oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, effettuata sulla base del confronto con interventi analoghi, è riportato nella tabella seguente:

LAVORAZIONI	CATEGORIE SOA E CLASSIFICA	IMPORTO EURO
IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE E DEPURAZIONE	OS22	€ 6.773.500,00
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		€ 356.500,00
	TOTALE lavori	€ 7.130.000,00

Gli importi previsti per l'esecuzione dei lavori in oggetto, e riportati nella soprastante tabella, sono stime sommarie determinate applicando parametri desunti da interventi simili, pertanto si rimanda alla successiva fase di acquisizione della progettazione e della validazione della stessa per la definitiva quantificazione economica analitica.



8.2 Categorie DM 17/06/16 per la determinazione delle parcelle professionali

Per la determinazione delle parcelle professionali relative ai servizi di ingegneria e architettura, si identificano le seguenti categorie delle opere del DM 17/06/2016 *relativamente alla progettazione integrale ed al Collaudo*:

ID OPERE E DESTINAZIONE FUNZIONALE DM 17/06/16	DESCRIZIONE ATTIVITA'	IMPORTO
IA.01 Impianti meccanici a fluido a servizio delle costruzioni	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio	€ 7.130.000,00
	TOTALE OPERE	€ 7.130.000,00

9 DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI DA PORRE A BASE DI GARA PER L'AFFIDAMENTO DELLE ATTIVITÀ TECNICHE

L'importo dei corrispettivi per il servizio di progettazione definitiva beni culturali ed esecutiva, nonché per la esecuzione dei rilievi, indagini, saggi, analisi e quanto altro necessario alla perfetta conoscenza dello stato di conservazione dei luoghi e della loro storia, sono determinati separatamente, seppur in capo al medesimo affidatario.

9.1 Rilievi, indagini e saggi

Tenendo conto della natura, tipologia e specificità dell'intervento, preliminarmente e contestualmente alle attività di progettazione sarà necessario condurre una campagna di Indagini, consistenti in rilievi, saggi e monitoraggi, la cui valutazione economica è stata condotta mediante una stima parametrica per interventi simili.

Per i servizi di rilievo ed indagini preliminari è stato determinato un importo a base di gara pari a **€ 31.710,10**, come specificato nel calcolo degli importi di cui all'Allegato 4 a questo documento.



Tale importo non è comprensivo dei costi della sicurezza ai sensi dell'art. 26, comma 5 del DLgs 9 aprile 2008, n. 81, quantificati in **€ 1.189,54** come riportato in Allegato 5 – DUVRI.

Detti costi non sono soggetti a ribasso.

I costi relativi alla sicurezza e salute dei lavoratori sono riferiti rispettivamente a voci quali:

- misure preventive e protettive individuale per lavorazioni interferenti;
- impianti di sicurezza e protezione elettrica;
- mezzi e servizi di protezione collettiva (come segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, etc.);
- procedure previste per specifici motivi di sicurezza;
- misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

9.2 Attività di progettazione definitiva, esecutiva

Relativamente alle prestazioni di redazione della progettazione definitiva ed esecutiva, è stato determinato il seguente importo (al netto di iva ed oneri) come previsto all'art.24, comma 8 del D.lgs. 50/2016 sulla base del D.M. 17 giugno 2016:

	PROGETTAZIONE:	Corrispettivo D.M. 17 giugno 2016
1	PROGETTO DEFINITIVO	€ 273.502,22
2	ESECUTIVO	€ 134.141,69
	TOTALE	€ 407.643,91

9.3 Attività di verifica della progettazione

Di seguito si riporta la quantificazione mediante l'applicazione del DM 17 giugno 2016 del corrispettivo per la verifica di progetto in tutte e due le fasi previste: **€ 81.108,93**, al netto di iva ed oneri.



9.4 Attività di collaudo

Di seguito si riporta la quantificazione mediante l'applicazione del DM 17 giugno 2016 del corrispettivo per le attività di collaudo: **€ 131.389,29**, al netto di iva ed oneri.

9.5 Iter di affidamento attività tecniche

Per quanto concerne l'iter di affidamento delle attività tecniche risulta essere pertanto il seguente:

- 1) Affidamento incarico rilievi, indagini, progettazione definitiva ed esecutiva;
- 2) Affidamento attività di verifica della progettazione;
- 3) Affidamento attività di collaudo.



10 AFFIDAMENTO DELLE ATTIVITA' DI RILIEVO, INDAGINI, PROGETTAZIONE: TERMINI E MODALITA' DI ESPLETAMENTO

10.1 Termini per l'esecuzione delle attività di progettazione, rilievo e indagini

Per l'intera fase progettuale si prevede un tempo complessivo di circa 7 mesi, fatte salve le scadenze intermedie previste; in tale arco temporale si prevede che vengano eseguite anche le attività connesse alla fase di rilievo dello stato dei luoghi, analisi, valutazione delle strutture e degli impianti esistenti;

Per le suddette fasi di rilievo e progettazione, si prevede la seguente suddivisione temporale:

1. Stipula contratto: 40 gg;
2. Rilievi, indagini e consegna report finale: 20 gg;
3. 1° livello della progettazione - progetto definitivo: giorni 75
4. Verifica e validazione: 20 gg;
5. Acquisizione pareri e nulla osta: 60 gg
6. 2° livello della progettazione - recepimento modifiche e redazione progetto esecutivo: 40 gg.
7. Verifica e validazione: 10 gg;

Complessivamente l'iter progettuale, dalla fase di stipula del contratto, fino alla validazione, avrà una durata massima di 225 gg naturali e consecutivi, salvo ritardi per cause non prevedibili.

Per il dettaglio delle tempistiche si rimanda al cronoprogramma di cui all'Allegato 7 al presente documento.

10.2 Definizione delle fasi della progettazione e tempi

La fase di progettazione degli interventi potrà comunque avere inizio sin dalla fase di stipula del contratto di appalto della progettazione, per poter essere successivamente dettagliata nella fase definitiva sulla base degli esiti delle indagini eseguite.

Conclusa la fase di progettazione definitiva, il progettista dovrà attendere gli esiti della procedura di acquisizione dei necessari pareri ed atti di assenso vincolanti prima di procedere al completamento della progettazione esecutiva.

Nello specifico la tempistica dovrà rispettare le seguenti scadenze:

1. entro i primi 20 giorni lavorativi dalla fase di stipula del contratto di affidamento della



progettazione, il progettista dovrà completare e quindi provvedere alla consegna al RUP di tutti gli elaborati inerenti la fase di rilievo ed indagini con relative risultanze ed interpretazione dei dati con report finale;

2. entro 75 giorni naturali e consecutivi dalla conclusione della fase di cui al punto precedente il progettista dovrà provvedere alla consegna al RUP di tutti gli elaborati progettuali relativi al 1° livello della progettazione - progetto definitivo, al fine della presentazione agli enti competenti per l'ottenimento delle approvazioni necessarie. La documentazione progettuale dovrà essere consegnata in numero 6 copie cartacee debitamente sottoscritte, in copia digitale in formato pdf sottoscritta con firma elettronica e in copia digitale nei formati originari modificabili (.dwg, .doc, .xls etc.).
3. Conclusa la fase di acquisizione dei pareri e dei nulla osta, entro i successivi 40 giorni naturali e consecutivi, il progettista incaricato produrrà tutti gli aggiornamenti e le modifiche necessarie, in accordo con le richieste del RUP, al progetto definitivo attraverso il recepimento delle eventuali prescrizioni, e procederà alla realizzazione degli elaborati esecutivi; il numero di copie cartacee sottoscritte, di copie digitali in formato pdf sottoscritte con firma elettronica e di copie digitali nei formati originari modificabili (.dwg, .doc, .xls etc.) verrà stabilito di volta in volta secondo le necessità espresse dal RUP.

Verifica e validazione progettazione:

- a. Fermo restando l'obbligo di partecipazione e piena collaborazione alle riunioni e attività di verifica della progettazione, anche nel corso delle attività progettuali (verifica in progress), entro 5 giorni naturali e consecutivi dalla comunicazione del verbale di verifica intermedio al soggetto incaricato della progettazione e delle eventuali prescrizioni ad esse allegate, il soggetto incaricato della progettazione dovrà consegnare al RUP la sola documentazione progettuale modificata e integrata in ossequio alle prescrizioni di cui sopra, in formato cartaceo debitamente sottoscritto, in copie digitali in formato pdf sottoscritte con firma elettronica e in copie digitali nei formati originari modificabili (.dwg, .doc, .xls etc.);
- b. Entro 5 giorni naturali e consecutivi dalla comunicazione del verbale di verifica finale al soggetto incaricato della progettazione, il soggetto incaricato della progettazione dovrà consegnare al RUP tutta la documentazione progettuale in versione finale, in numero di copie cartacee debitamente sottoscritte da stabilirsi da parte del RUP, in copie digitali in formato pdf sottoscritte con firma elettronica e in copia digitale nei formati originari modificabili (.dwg, .doc, .xls etc.), unitamente ad una dichiarazione



rilasciata ai sensi dell'art. 47 del DPR 28 dicembre 2000 n.445 che: (i) gli elaborati cartacei sottoscritti e i digitali con firma elettronica sono corrispondenti agli elaborati che hanno ottenuto le approvazioni nelle consegne precedenti, e (ii) che gli elaborati modificabili allegati alla consegna sono quelli da cui sono stati generati gli elaborati cartacei e digitali firmati sopramenzionati sub (i)

10.3 Penali e clausola risolutiva espressa

Nel caso di mancato rispetto del termine complessivo e dei singoli termini intermedi per le consegne, per ogni giorno naturale di ritardo sarà applicata la penale nella misura massima dell'1‰ (uno per mille) e comunque in misura complessiva non superiore al 10% dell'importo contrattuale. Qualora i ritardi siano tali da comportare un importo superiore a detta percentuale il contratto di incarico si avrà per risolto di diritto, ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile, fermo restando il risarcimento per maggior danno subito.

La Stazione appaltante potrà inoltre avvalersi della clausola risolutiva espressa, fatto salvo il diritto al risarcimento per maggior danno, in tutti i casi in cui, per motivi imputabili al soggetto incaricato (quali a titolo meramente esemplificativo, ma non esaustivo, la scarsa diligenza nell'ottemperamento delle prescrizioni del RUP e/o degli enti competenti al rilascio delle dovute necessarie autorizzazioni, ovvero errori materiali nella progettazione, ovvero mancato rispetto della normativa applicabile), gli elaborati non ottenessero le necessarie approvazioni ovvero tali approvazioni fossero ottenute con un ritardo rispetto al cronoprogramma infra indicato.

Inoltre, in virtù e per effetto dell'art. 6 comma 2 del Protocollo ANAC di "*Vigilanza collaborativa con Coordinatore per l'attuazione degli interventi infrastrutturali, degli eventi e delle iniziative per la città di Matera, Capitale Europea per la Cultura 2019*", in relazione a ciascun affidamento inerente l'intervento di cui trattasi "*Il Coordinatore per l'attuazione degli interventi infrastrutturali si impegna ad avvalersi della clausola risolutiva espressa di cui all'art. 1456 c.c. ogni qualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'impresa con funzioni specifiche relative all'affidamento alla stipula e all'esecuzione del contratto sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 cp 318 cp 319 cp 319 bis cp 319 ter cp 319 quater 320 cp 322 cp 322 bis cp 346 bis cp 353 cp 353 bis cp. La risoluzione di cui al periodo precedente è subordinata alla preventiva comunicazione all'ANAC, cui spetta la valutazione in merito all'eventuale prosecuzione del rapporto contrattuale, al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 32 del dl. 90/2014 convertito in legge 114 del 2014*".



10.4 Recesso anticipato

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di avvalersi della facoltà di recedere dal contratto ai sensi dell'art. 2237, comma 1, del codice civile ed utilizzare, con le modalità ritenute più opportune, il lavoro effettivamente svolto fino al momento del recesso.

10.5 Controlli intermedi delle attività

Al fine di assicurare ogni sforzo possibile per la celere realizzazione del progetto, secondo le tempistiche date, si ritiene necessario, con riferimento alle modalità di esecuzione delle attività di progettazione, prevedere nell'incarico da conferirsi al progettista, allo scopo di:

- (i) consentire il continuo monitoraggio dello stato di avanzamento della progettazione;
- (ii) identificare tempestivamente le possibili cause che possano influire negativamente sulla progettazione proponendo le adeguate azioni correttive;
- (iii) identificare tempestivamente la necessità di acquisire ulteriori informazioni, indicazioni tecniche o amministrative, pareri, rispetto a quanto già in possesso del progettista;
- (iv) verificare, in conformità a quanto stabilito all'interno del presente documento, le disposizioni progettuali con gli Organi/Strutture interne alla Stazione Appaltante o comunque coinvolte nell'ambito della realizzazione degli interventi previsti;
- (v) agevolare la redazione del progetto seguendone lo sviluppo "passo a passo" assicurando un continuo confronto con il professionista.

L'obbligo, per il soggetto incaricato della progettazione, di effettuare incontri o sopralluoghi, con cadenza periodica, laddove richiesto anche settimanale, presso qualsiasi luogo che verrà indicato dal RUP, alla presenza di quest'ultimo o del/dei referente/i tecnico/i all'uopo indicato/i. In occasione di tali incontri l'incaricato dovrà produrre la documentazione progettuale "*in progress*" in formato elettronico e cartaceo anche per consentire la valutazione da parte del RUP, o del referente tecnico da lui incaricato, del corretto avanzamento delle attività progettuali in relazione al termine di consegna intermedio e finale.

Il RUP potrà, a suo insindacabile giudizio e senza che questo possa giustificare la richiesta di ulteriori compensi da parte del soggetto incaricato della progettazione, disporre una frequenza più ravvicinata degli incontri o l'esecuzione di specifici incontri al fine di far fronte a particolari problematiche progettuali, tecniche o amministrative, oltre che pianificare incontri mirati con i soggetti incaricati della verifica "*in progress*" della progettazione di cui trattasi.



10.6 Prescrizioni generali delle attività di rilievo, indagini, saggi

L'Affidatario dell'attività di rilievo, indagine e progettazione, dovrà restituire un quadro conoscitivo esaustivo ed adeguato alla compiuta definizione del livello di progettazione ad esso affidato.

L'Affidatario sarà responsabile dell'esecuzione dei servizi, della fornitura ed installazione di tutti i materiali, manufatti ed apparecchiature necessarie all'esecuzione delle attività, secondo quanto specificato nel presente documento ed in accordo alle Leggi ed ai Regolamenti Nazionali e Locali vigenti. Dovrà inoltre fornire tutto quanto necessario, anche se nella presente non espressamente indicato, affinché i servizi siano eseguiti a perfetta regola d'arte, in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle Leggi e Regolamenti nazionali e Locali vigenti.

L'Affidatario dovrà essere completamente autonomo nella gestione dell'attività e di eventuali presidi temporanei (riguardo l'impiego di apparecchiature, mezzi, personale, baracche, depositi attrezzi, materiale di consumo, bagno chimico, forniture d'acqua e di energia elettrica e quant'altro necessario per il migliore svolgimento delle prestazioni).

Relativamente alle prescrizioni generali delle attività di indagine necessarie alla conoscenza dei manufatti, alle attività di rilievo geometrico, materico e del degrado, si rinvia a quanto riportato nell'allegato 4.

11 TIPOLOGIA DI CONTRATTO DI RILIEVO, INDAGINI, PROGETTAZIONE

Il contratto sarà stipulato a "corpo", e il corrispettivo sarà comprensivo di tutto quanto necessario alla puntuale esecuzione delle prestazioni a perfetta regola d'arte, in ogni sua componente prestazionale, in ottemperanza alle normative applicabili. Rimane inteso che il progettista dovrà produrre una progettazione integrale e completa in tutti gli elaborati ai fini delle successive verifiche.

11.1 Procedura di scelta del contraente

Il progettista sarà selezionato mediante una procedura aperta ai sensi del combinato disposto degli articoli 60 e 157 del D.lgs. 50/2016.



11.2 Criterio di aggiudicazione

L'aggiudicazione sarà effettuata secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'articolo 95, co. 3, lett. b), del Codice dei Contratti.

11.3 Modalità di pagamento

L'importo complessivo posto a base d'asta per i servizi di redazione del Progetto Definitivo, Esecutivo, attività di rilievo e indagini è il seguente:

	PRESTAZIONI	Costo stimato
1	RILIEVI E INDAGINI (allegato 4)	€ 31.710,10
2	PROGETTO DEFINITIVO	€ 273.502,22
3	PROGETTO ESECUTIVO	€ 134.141,69
	TOTALE	€ 439.354,01

Il pagamento dei corrispettivi relativi ai diversi affidamenti previsti, quali le attività di rilievo, indagini, saggi e progettazione definitiva ed esecutiva, avverranno secondo le modalità di legge e nel rispetto di quanto di seguito previsto:

Attività di rilievi e indagini

- Il 30% del corrispettivo contrattuale relativo all'esecuzione di rilievi e indagini a seguito dell'ultimazione delle attività di campo;
- Il 70% del corrispettivo contrattuale a seguito dell'esito positivo della verifica e dell'approvazione da parte del RUP degli elaborati prodotti.

Progettazione definitiva

- Il 40% del corrispettivo contrattuale relativo alla progettazione definitiva a seguito dell'approvazione da parte del RUP degli elaborati progettuali del progetto definitivo, conseguente all'ottenimento delle autorizzazioni degli enti competenti richieste a norma di legge, previo avvenuto rimborso, da parte dell'Appaltatore, delle spese di pubblicazione;
- Il 60% del corrispettivo contrattuale relativo alla progettazione definitiva a seguito dell'esito positivo della verifica e della validazione da parte del RUP degli elaborati del progetto definitivo.



Progettazione esecutiva

- Il 40% del corrispettivo contrattuale relativo alla progettazione esecutiva a seguito della consegna al RUP della versione finale degli elaborati di progetto, previa approvazione da parte del Responsabile del Procedimento;
- il 60% del corrispettivo contrattuale relativo alla progettazione esecutiva a seguito del completamento delle attività di verifica della progettazione e della validazione del RUP.

12 DEFINIZIONE DEI REQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE DEI SOGGETTI AFFIDATARI DELLE ATTIVITÀ TECNICHE

12.1 Progettazione

L'affidamento del suddetto servizio avverrà con il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi della normativa vigente.

12.2 Verifica preliminare della progettazione

Per l'affidamento dei servizi di verifica preliminare della progettazione, i soggetti abilitati ad effettuare servizi di verifica, stante l'importo dei lavori, possono essere:

- a) organismi di controllo accreditati ai sensi della norma europea UNI CEI EN ISO/IEC 17020;
- b) i soggetti di cui all'articolo 46, comma 1 del Codice, che dispongano di un sistema interno di controllo della qualità ovvero dalla stazione appaltante nel caso in cui disponga di un sistema interno di controllo di qualità.

13 ALTRE ATTIVITA' TECNICHE DI SUPPORTO IN FASE DI AFFIDAMENTO, ESECUZIONE E COLLAUDO

13.1 Attività tecniche connesse all'affidamento e collaudo dei servizi e delle opere

Si prevede l'eventuale affidamento di altre attività tecniche connesse all'attuazione dell'intervento. Si è conseguentemente predisposto il calcolo del costo presunto delle stesse al fine di tenerne debito conto nella redazione del Quadro Economico dell'intervento.

A valle della validazione del progetto da porre a base di gara per i lavori si procederà al ricalcolo



di detto costo in funzione dell'aggiornato quadro esigenziale.

13.1.1 Costo presunto delle attività di collaudo (statico, impianti, tecnico-amministrativo)

Il costo presunto delle attività di collaudo individuate è quantificato in € **131.389,29** al netto di iva ed oneri.

13.1.2 Costo presunto delle attività di commissioni di gara

Il costo presunto delle attività di supporto tecnico individuate (Commissioni di gara) è quantificato in € **80.000,00** al netto di iva ed oneri.

14 ESECUZIONE LAVORI

Il progetto esecutivo, una volta verificato e validato, sarà posto a base di gara per l'affidamento di un contratto di esecuzione di lavori e forniture ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera ii), del D.Lgs 50/16.

15 DEFINIZIONE DEL CRONOPROGRAMMA GENERALE DELL'INTERVENTO

Si riporta in Allegato 7 al presente documento il cronoprogramma complessivo di attuazione dell'intervento, con dettaglio delle tempistiche previste per le diverse attività individuate nel presente documento. Si precisa che tale cronoprogramma, di massima, sarà soggetto a revisione alla luce delle risultanze della indagini e delle attività di progetto.



16 ALLEGATI

ALLEGATO 1: Inquadramento territoriale

ALLEGATO 2: Vincoli limitrofi di natura paesaggistica (pptr)

ALLEGATO 3: Estratto di mappa

ALLEGATO 4: Elaborato per i rilievi e le indagini

ALLEGATO 5: D.U.V.R.I. preliminare attività di indagine

ALLEGATO 6: Stima preliminare oneri Quadro Economico pre gara

ALLEGATO 7: Cronoprogramma preliminare

ALLEGATO 8: Parcelle professionali D.M. 17/06/2016

ALLEGATO 9: Pianificazione Urbanistica

ALLEGATO 10: Rapporti di prova fanghi vasca di digestione



CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA

Adeguamento Funzionale
Impianto Depurativo-DPI

Rev. 3 12/02/2020 21:00

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

***ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia***

ALLEGATO 1

TAVOLE DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico



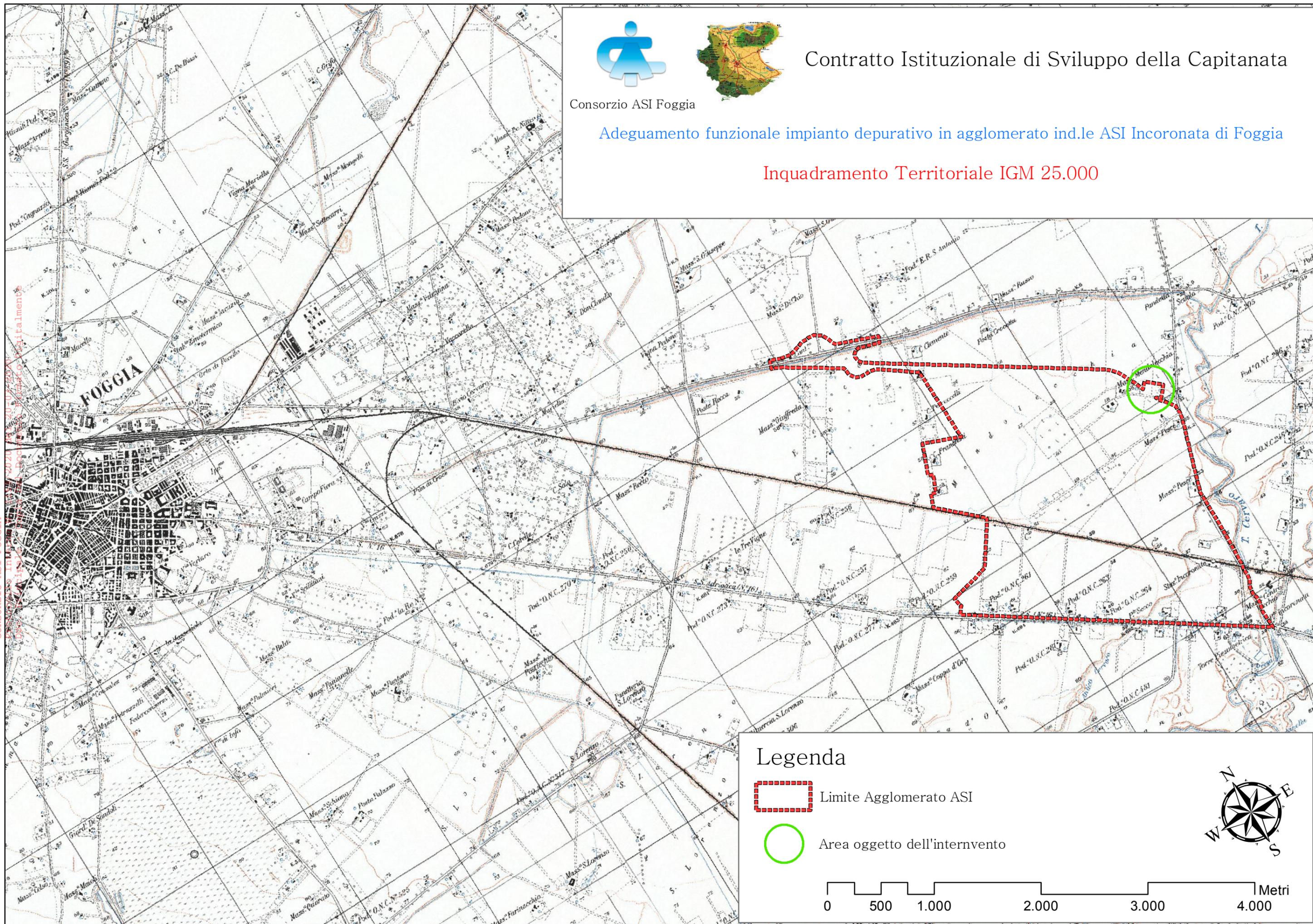
Consorzio ASI Foggia



Contratto Istituzionale di Sviluppo della Capitanata

Adeguamento funzionale impianto depurativo in agglomerato ind.le ASI Incoronata di Foggia

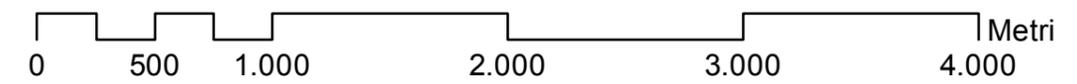
Inquadramento Territoriale IGM 25.000



Legenda

 Limite Agglomerato ASI

 Area oggetto dell'intervento



CONSORZIO ASI FOGGIA
2020
Dopo l'analisi del territorio, è stato formalmente approvato il Piano di Intervento.



Consorzio ASI Foggia

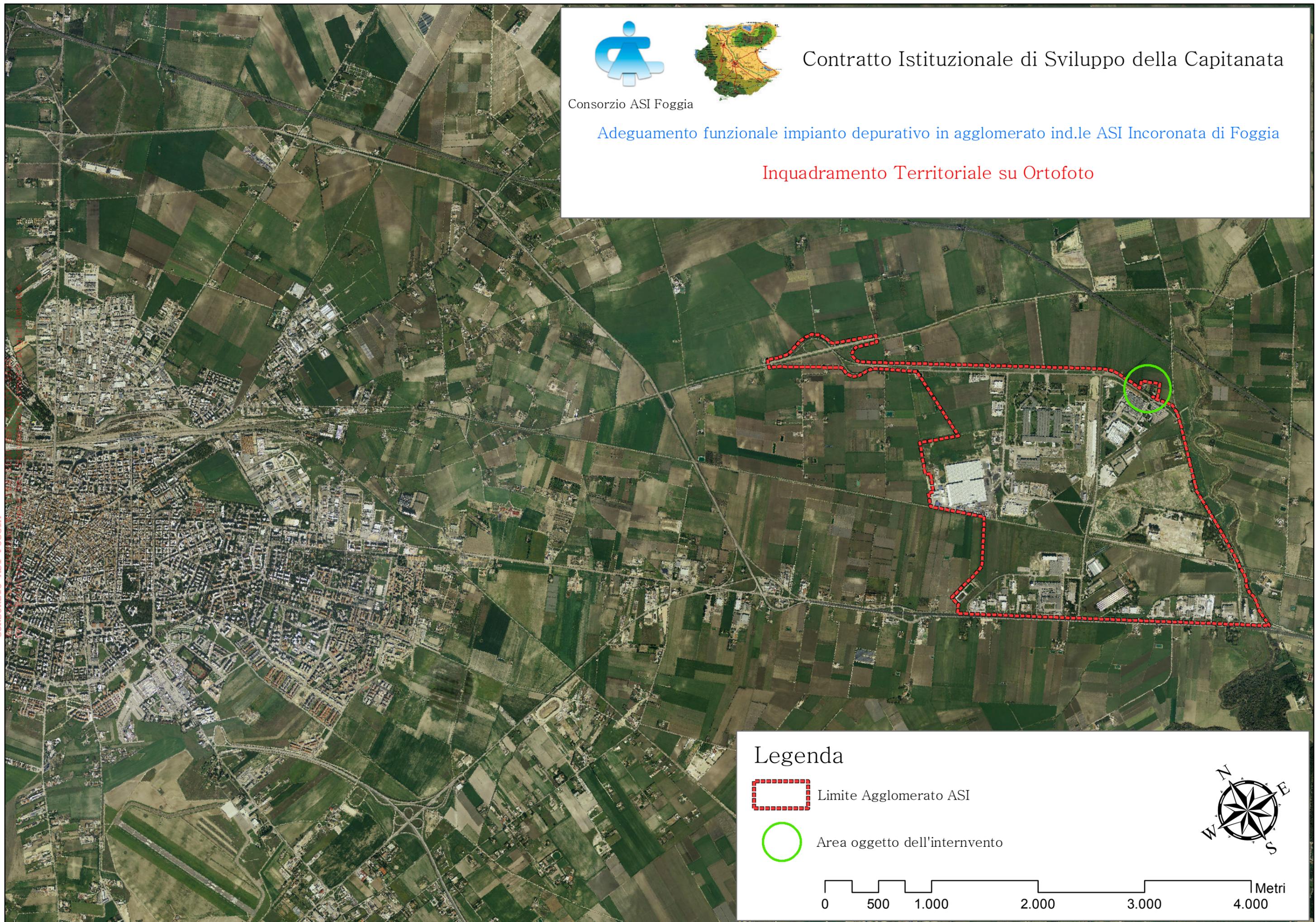


Contratto Istituzionale di Sviluppo della Capitanata

Adeguamento funzionale impianto depurativo in agglomerato ind.le ASI Incoronata di Foggia

Inquadramento Territoriale su Ortofoto

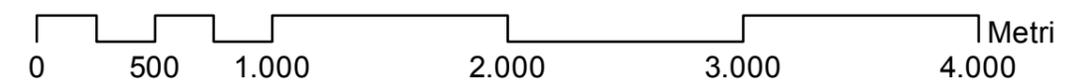
CONSORZIO ASI FOGGIA



Legenda

 Limite Agglomerato ASI

 Area oggetto dell'intervento





Consorzio ASI Foggia

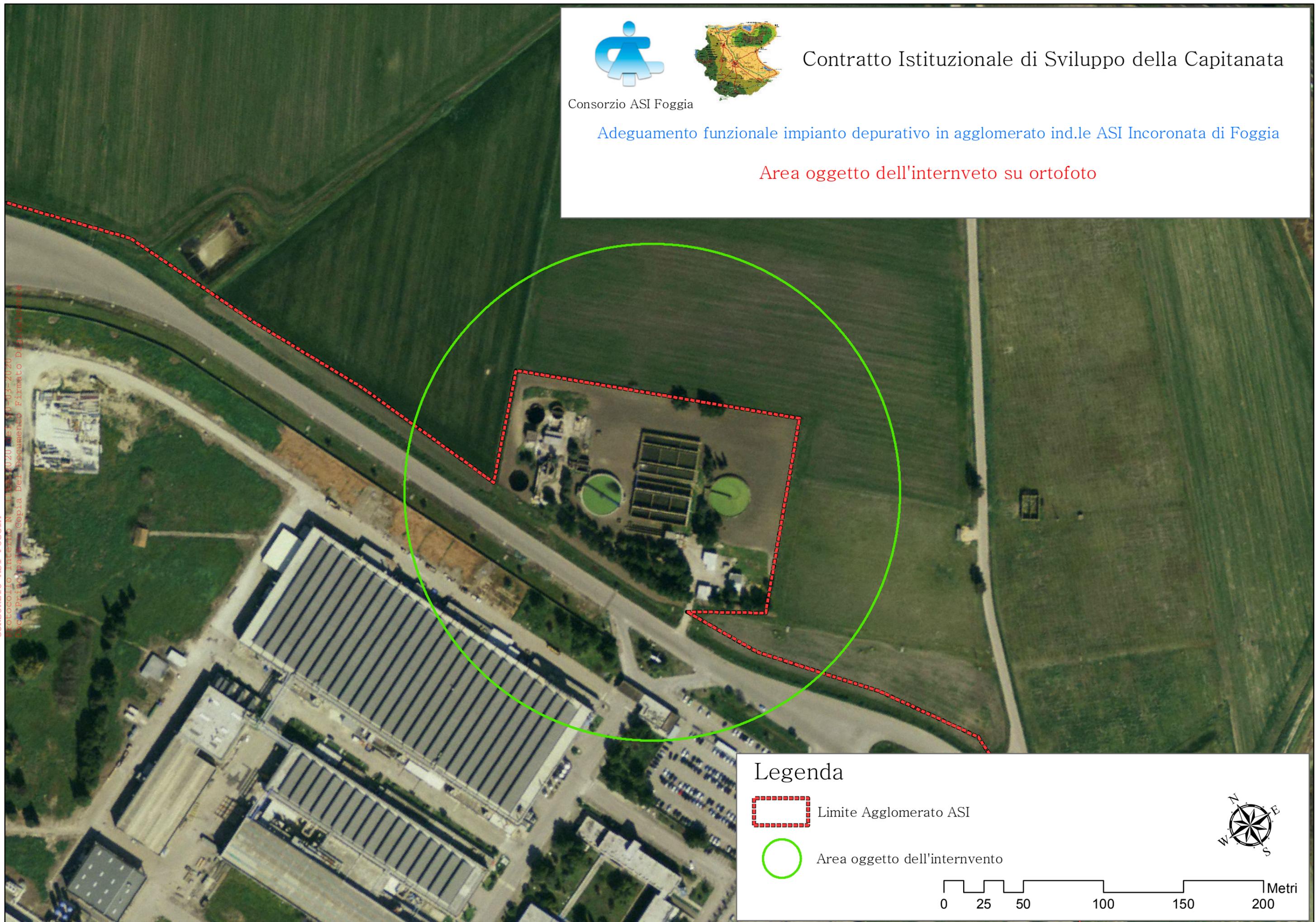


Contratto Istituzionale di Sviluppo della Capitanata

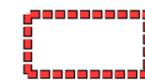
Adeguamento funzionale impianto depurativo in agglomerato ind.le ASI Incoronata di Foggia

Area oggetto dell'intervento su ortofoto

CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1163/2020 del 30-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



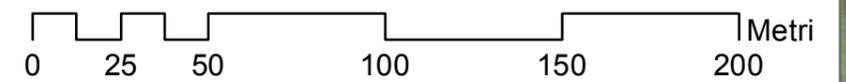
Legenda



Limite Agglomerato ASI



Area oggetto dell'intervento





CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA

Adeguamento Funzionale
Impianto Depurativo - DPI

Rev. 3 12/02/2020 21:00

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

**ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia**

ALLEGATO 2

**VINCOLI LIMITROFI DI NATURA PESAGGISTICA
(PPTR PUGLIA)**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico



Consorzio ASI Foggia



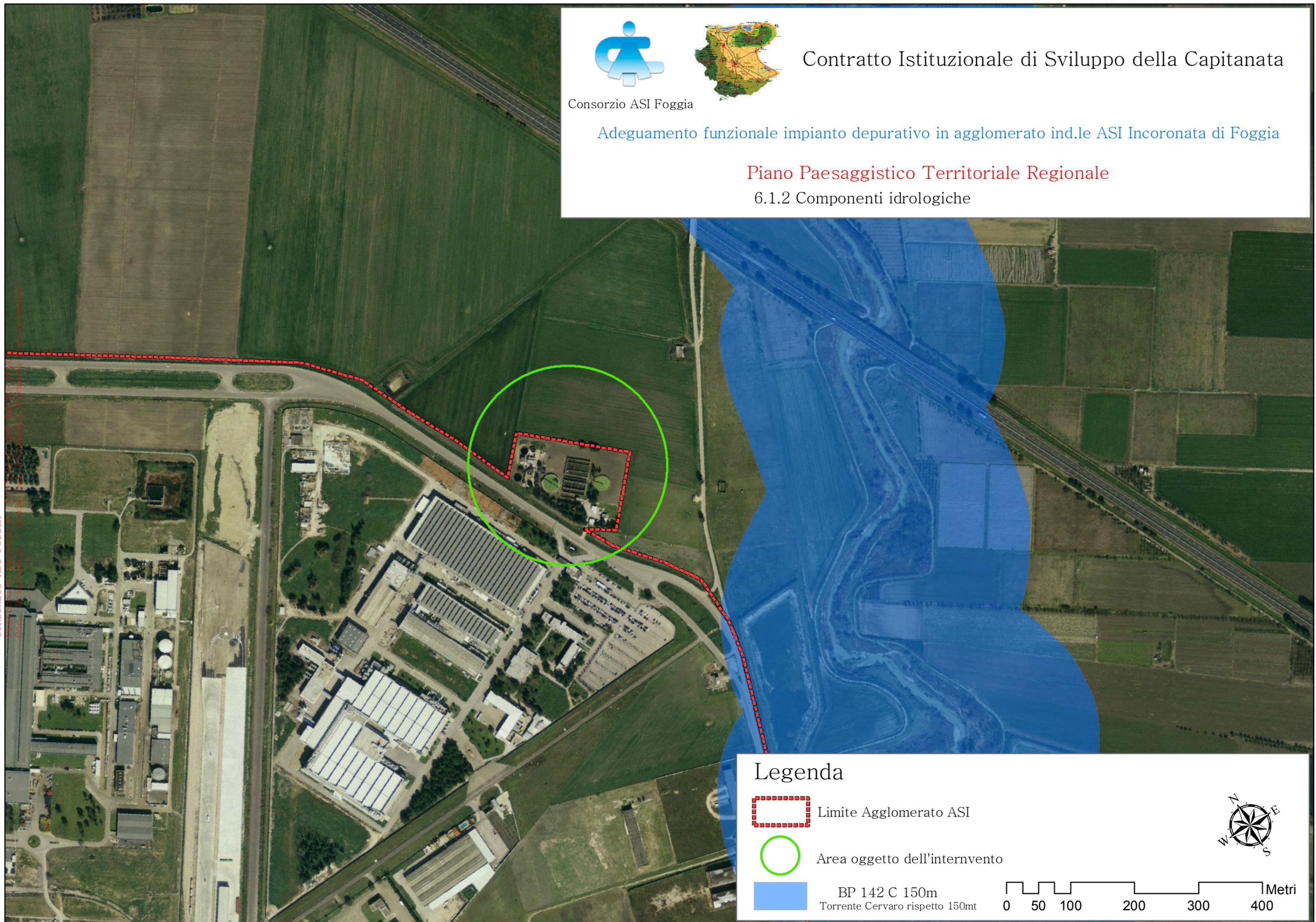
Contratto Istituzionale di Sviluppo della Capitanata

Adeguamento funzionale impianto depurativo in agglomerato ind.le ASI Incoronata di Foggia

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

6.1.2 Componenti idrologiche

CONSORZIO ASI FOGGIA
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
Doc. Principale - Copia del Documento Piano Paesaggistico Territoriale

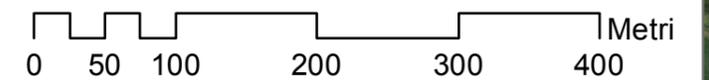


Legenda

 Limite Agglomerato ASI

 Area oggetto dell'intervento

 BP 142 C 150m
Torrente Cervaro rispetto 150mt





Consorzio ASI Foggia

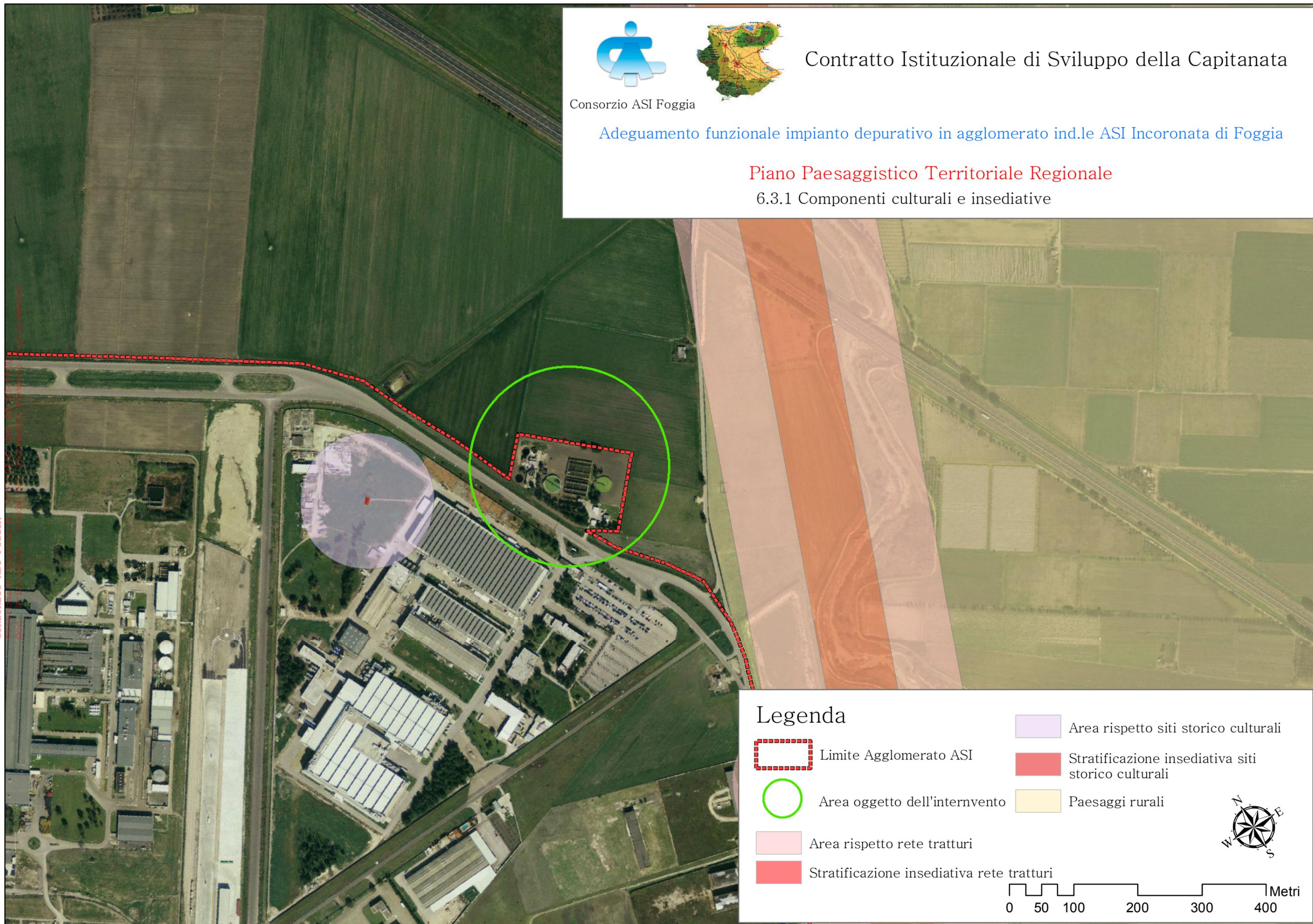


Contratto Istituzionale di Sviluppo della Capitanata

Adeguamento funzionale impianto depurativo in agglomerato ind.le ASI Incoronata di Foggia

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

6.3.1 Componenti culturali e insediative



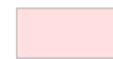
Legenda



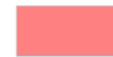
Limite Agglomerato ASI



Area oggetto dell'intervento



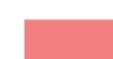
Area rispetto rete tratturi



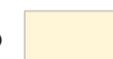
Stratificazione insediativa rete tratturi



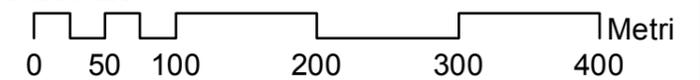
Area rispetto siti storico culturali



Stratificazione insediativa siti storico culturali



Paesaggi rurali



CONSORZIO ASI FOGGIA
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
Doc. Principale - Copia di Documento Programmato



CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA

Adeguamento Funzionale
Impianto Depurativo - DPI

Rev. 3 12/02/2020 21:00

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

***ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia***

ALLEGATO 3

ESTRATTO DI MAPPA

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico

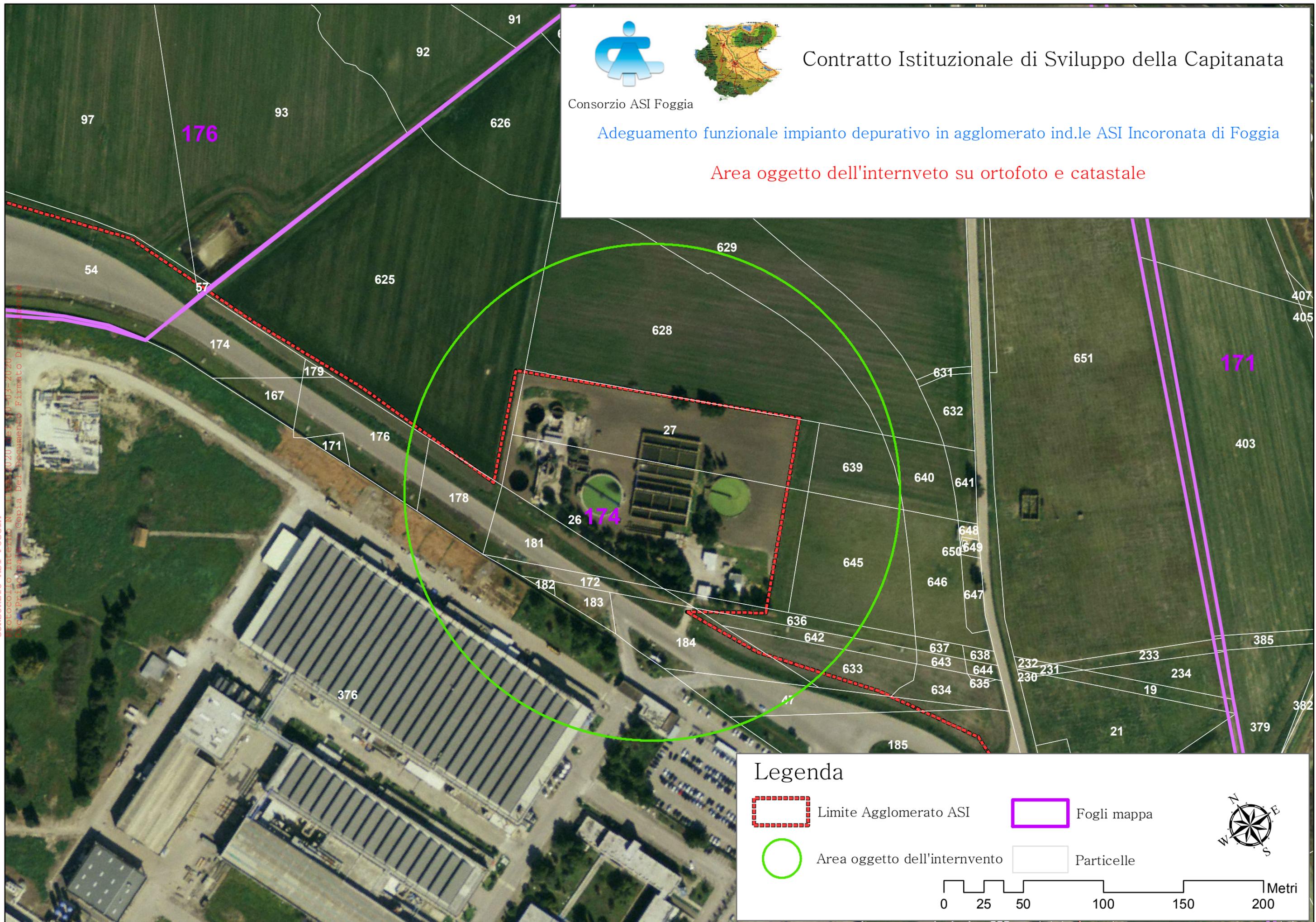


Consorzio ASI Foggia

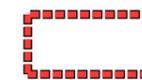
Contratto Istituzionale di Sviluppo della Capitanata

Adeguamento funzionale impianto depurativo in agglomerato ind.le ASI Incoronata di Foggia

Area oggetto dell'intervento su ortofoto e catastale



Legenda



Limite Agglomerato ASI



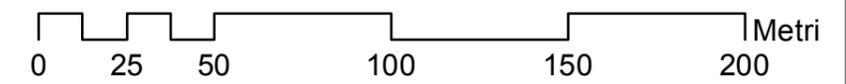
Fogli mappa



Area oggetto dell'intervento



Particelle



Protocollo Interno N. 1183/2020 del 03-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente
CONSORZIO ASI FOGGIA



CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA

Adeguamento funzionale
impianto depurativo - DPI

Rev. 3 02.10.2020

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

***ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia***

ALLEGATO 4

RILIEVI ED INDAGINI PRELIMINARI

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico

INDICE

1	PREMESSA	1
2	PRESCRIZIONI GENERALI DELLE ATTIVITÀ DI RILIEVO ED INDAGINE	1
3	INDAGINI GEOGNOSTICHE.....	2
	3.1 SONDAGGI GEOGNOSTICI	3
	3.2 CAROTAGGI CONTINUI A ROTAZIONE	3
	3.3 RIVESTIMENTI PROVVISORI	3
	3.4 DESCRIZIONE STRATIGRAFICA E DATI TECNICI	3
4	PRELIEVO DI CAMPIONI	3
	4.1 PROVE NEI FORI DI SONDAGGIO (PROVE SPT)	3
	4.2 RILIEVO LIVELLI PIEZOMETRICI	4
5	ATTIVITÀ EX SITU – PROVE ED ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO	4
6	INDAGINI GEOFISICHE.....	5
7	SICUREZZA.....	5
8	COSTI	5

1 PREMESSA

Nel presente elaborato vengono descritte le indagini che l'affidatario dovrà eseguire sia sull'intero ambito di intervento che sui singoli manufatti esistenti e che saranno oggetto di interventi di riqualificazione sia statica che funzionale. La necessità di rendere fruibili nelle condizioni di massima sicurezza tutti i luoghi dell'ambito di intervento, nonché di definire ed accertare la fattibilità dello stesso, comporta la necessità di verificare le caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione. La campagna di indagini geologiche e geotecniche dovranno essere strutturate per acquisire le informazioni relative alla stratigrafia dei terreni, allo spessore delle diverse litologie incontrate, alle proprietà fisiche e meccaniche delle diverse litologie interessate; si dovrà prevedere la realizzazione di indagini per la caratterizzazione sismica del terreno.

2 PRESCRIZIONI GENERALI DELLE ATTIVITÀ DI RILIEVO ED INDAGINE

L'Affidataria dovrà restituire un quadro conoscitivo dell'oggetto dell'intervento esaustivo ed adeguato alla compiuta definizione del livello di progettazione a lei stessa affidato. L'Affidataria sarà responsabile dell'esecuzione dei servizi, della fornitura ed installazione di tutti i materiali, manufatti ed apparecchiature necessarie all'esecuzione delle attività, secondo quanto specificato nel presente documento ed in accordo alle Leggi ed ai Regolamenti Nazionali e Locali vigenti.

L'Affidataria dovrà inoltre fornire tutto quanto necessario, anche se nella presente non espressamente indicato, affinché i servizi siano eseguiti a perfetta regola d'arte, in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle Leggi e Regolamenti nazionali e Locali vigenti. L'Affidataria dovrà notificare alla Stazione Appaltante qualsiasi discrepanza e/o contraddizione rilevata nei documenti allegati; in caso di conflitto, contraddizione, incompatibilità della presente documentazione rispetto alla legislazione vigente, quest'ultima sarà prevalente.

L'Affidataria dovrà essere completamente autonoma nella gestione del cantiere (riguardo l'impiego di apparecchiature, mezzi, e attrezzature per il migliore svolgimento delle prestazioni).

Tutte le attività previste dovranno essere eseguite da personale specializzato ed in conformità ai requisiti delle norme vigenti inerenti la sicurezza dei lavoratori per i servizi e le attività operative oggetto dell'Appalto.

Per la valutazione dei rischi da interferenze è stato prodotto dalla Stazione Appaltante un DUVRI (Allegato 6) che l'Affidataria avrà il compito di verificare e aggiornare. Tutto il personale dell'Affidataria operante nel sito dovrà essere dotato di idonei Dispositivi di Protezione Individuale e di un sufficiente numero di indumenti protettivi completi, nonché di tutti i presidi antinfortunistici, in accordo alle norme vigenti. Prima dell'inizio delle attività l'Affidataria dovrà presentare al Responsabile per l'esecuzione del contratto ed al Committente, i seguenti documenti:

- Un piano di gestione della campagna di indagine compresa la gestione degli eventuali rifiuti prodotti;
- Un piano operativo di sicurezza (P.O.S. o D.V.R.)

L'Affidataria degli interventi sarà considerata responsabile della corretta gestione dei rifiuti prodotti all'interno dell'area di lavoro, e pertanto ai fini di qualsiasi operazione di formazione e/o prelievo del rifiuto, imballo, trasporto, recupero e/o smaltimento sarà considerata a tutti gli effetti il "produttore" e "detentore" dei rifiuti con i relativi oneri (artt. 183 e 188 della Parte IV del D.lgs.152/2006). L'inizio delle attività in situ potrà avvenire solo a seguito della presa visione e approvazione della documentazione di cui sopra da parte della Stazione Appaltante e del Responsabile per l'esecuzione del contratto.

Nel suddetto documento dovranno essere riportate in maniera dettagliata tutte le informazioni occorrenti e relative alle operazioni di campo svolte quotidianamente.

Sono altresì a carico dell'Affidataria gli oneri e obblighi sommariamente e non esaustivamente di seguito indicati:

- qualsiasi tipo di mezzi e/ o strumentazione necessari all'esecuzione delle attività, compresi gli oneri di noleggio, trasporto, allestimento/smobilizzo, generatore locale d'energia, fornitura d'acqua e quant'altro necessario;
- redazione e consegna degli elaborati;
- manodopera (operai, ecc.), personale specializzato, personale tecnico ed amministrativo, ivi compreso il trasporto, vitto e alloggi o del personale e tutti gli oneri assicurativi per il personale e per le apparecchiature;
- assistenza tecnica alle verifiche richieste dalla Stazione Appaltante;
- cauzioni e polizze assicurative, così come meglio indicato più avanti;
- spese di contratto;
- tutti gli adempimenti richiesti dalla vigente normativa in tema di assunzione, tutela, sicurezza e salute, assicurazione ed assistenza dei lavoratori, sollevando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità;
- ogni tipo di responsabilità conseguente ad eventuali danni cagionati a cose e/o terzi durante lo svolgimento del servizio, esentando in tal senso sin da ora da ogni responsabilità la Stazione Appaltante. L'Affidataria ha l'obbligo e l'onere di riparare o provvedere al pagamento delle spese di riparazione alle aziende erogatrici di eventuali sottoservizi (allacci fognari, tubazioni di adduzione acqua, etc.) danneggiati con o senza incuria dall'impresa durante le operazioni di carotaggio e certificati dalla supervisione di campo;
- redazione e consegna degli elaborati.

La Stazione Appaltante provvederà a fornire autorizzazione all'accesso nelle aree oggetto di intervento; tutte le restanti autorizzazioni, nulla osta, permessi, forniture necessarie allo svolgimento dell'attività saranno a totale carico dell'Affidataria.

Sarà altresì cura dell'Affidataria farsi sì che tutti i punti di ubicazione delle indagini siano accessibili ai mezzi, alle attrezzature e al personale per le attività di cui in oggetto. L'Affidataria dovrà altresì, a propria cura e spese, stipulare una polizza di responsabilità civile con le modalità e con gli importi definiti nel contratto di appalto per danni di qualsiasi natura arrecati a persone e cose ed alla Stazione Appaltante, comunque causati in dipendenza dell'appalto in oggetto.

L'Affidataria dovrà predisporre ed esporre nell'area di cantiere un cartello indicatore, redatto e compilato secondo il formato ed i contenuti previsti dalle vigenti normative in materia di appalti pubblici, curandone anche i necessari aggiornamenti periodici; la dimensione e i contenuti del cartello verranno indicati dalla Stazione Appaltante.

3 INDAGINI GEOGNOSTICHE

Si descrivono di seguito le attività di indagine geognostica da realizzarsi nell'area in esame, strutturate per acquisire le seguenti informazioni:

- definizione della stratigrafia dei terreni;
- determinazione dello spessore delle diverse litologie incontrate;
- caratterizzazione della permeabilità delle varie litologie incontrate;
- determinazione delle proprietà fisiche e meccaniche delle diverse litologie interessate.

Il piano di indagini prevede la realizzazione di sondaggi geognostici, di prove in sito ed il prelievo di campioni indisturbati sui quali saranno eseguite le prove di laboratorio

3.1 SONDAGGI GEOGNOSTICI

L'esecuzione dei sondaggi è finalizzata all'ottenimento dei seguenti scopi:

- ricostruzione della stratigrafia del sottosuolo mediante l'esame del carotaggio continuo prodotto;
- prelievo di campioni indisturbati, ove possibile, per la sperimentazione geotecnica di laboratorio;
- esecuzione di prove in foro di tipo tradizionale (SPT)

3.2 CAROTAGGI CONTINUI A ROTAZIONE

Nelle aree oggetto di indagine è prevista l'esecuzione di n.3 sondaggi geognostici, spinti alla profondità di 10 m dal piano campagna, ad andamento verticale eseguito a rotazione a carotaggio continuo.

Come di seguito descritto, i fori di sondaggio dovranno essere attrezzati per il monitoraggio del livello di falda.

3.3 RIVESTIMENTI PROVVISORI

Per proteggere le pareti dei fori da eventuali franamenti con conseguente occlusione del foro, dovranno essere impiegate tubazioni metalliche di rivestimento provvisorie, costituite mediante la posa in opera di una o più colonne di tubi innestati, avvitati o saldati insieme, di diametro tale da poter entrare facilmente nello scavo eseguito dal carotiere; l'infissione del rivestimento avverrà a rotazione e a bassa velocità. I tubi di rivestimento, inoltre, dovranno sempre seguire e mai sopravanzare il carotiere. I diametri dei tubi di rivestimento dovranno essere di $\varnothing = 127$ mm.

3.4 DESCRIZIONE STRATIGRAFICA E DATI TECNICI

Nel corso delle attività di carotaggio, un geologo dovrà provvedere a rilevare, per ciascun punto di sondaggio, la stratigrafia del terreno attraversato specificando la descrizione litologica dei singoli strati, con particolare riguardo alle caratteristiche di permeabilità ed alle condizioni di umidità o di saturazione dei terreni, consistenza, colore, struttura, probabile origine, annotando inoltre eventuali particolarità riscontrate in corso di perforazione ed ogni altra informazione utile a definire le caratteristiche dei terreni attraversati.

4 PRELIEVO DI CAMPIONI

Nel corso dell'esecuzione delle indagini è previsto il prelievo di campioni di terreno da sottoporre di seguito a prove ed analisi geotecniche.

Nel corso delle perforazioni a rotazione in corrispondenza del livello sabbioso/arenaceo, se presente, è previsto il prelievo di almeno n.1 campioni per ogni carotaggio effettuato.

Nel suddetto livello per il prelievo dei campioni si prevede l'impiego di campionatori a pareti sottili di tipo Shelby, i quali consentono il prelievo di campioni indisturbati - c.i. (Q.4-Q.5/Classe di qualità 1-2); qualora vista la natura del terreno si accerti l'impossibilità di tale modalità di prelievo, si procederà al prelievo di campioni rimaneggiati/disturbati - c.r. (Q.2-Q.3/Classe di qualità 3-4).

4.1 PROVE NEI FORI DI SONDAGGIO (PROVE SPT)

E' prevista l'esecuzione di almeno n.3 prove penetrometriche dinamiche del tipo Standard Penetration Test (S.P.T.) per ogni sondaggio.

Le prove eseguite nel corso dei carotaggi a rotazione dovranno essere realizzate con campionatore tipo Raymond a punta conica con dispositivo automatico dello sganciamento del maglio del peso di Kg. 63,5 ad altezza di caduta di cm. 76,0. Il maglio, battendo a caduta libera sulle aste standard che prolungano il campionatore, infinge l'attrezzo nel terreno. Le misure vengono effettuate per tre avanzamenti consecutivi di 15 cm ciascuno, contando il numero di colpi necessari (Nspt) per ogni avanzamento. Dal valore di NSPT sarà possibile ricavare, mediante correlazioni di tipo empirico, parametri quali la densità relativa e l'angolo d'attrito e anche la resistenza a compressione uniassiale in caso di terreni a grana fina. Mediante particolari abachi e correlazioni sarà anche possibile ricavare parametri circa la deformabilità dei terreni in questione.

4.2 RILIEVO LIVELLI PIEZOMETRICI

Il piezometro installato nell'area di indagine, tra la prima lettura e le successive dovrà essere trascorso un periodo di almeno 7 giorni.

Per la misura del livello piezometrico gli strumenti di misura dovranno essere calibrati secondo le modalità previste dal costruttore. La calibrazione dovrà essere verificata quotidianamente prima dell'utilizzo degli stessi. Gli strumenti dovranno inoltre essere decontaminati prima e dopo ogni utilizzo, ossia per ogni piezometro rilevato. Prima dello spurgo, è necessario determinare la soggiacenza della falda dalla testa pozzo (o da altro punto di riferimento) e la profondità totale del piezometro.

Il punto di riferimento della misura deve essere chiaramente indicato sul modulo di monitoraggio acque sotterranee. La misura del livello piezometrico dovrà essere eseguita mediante l'utilizzo di sonda elettrica centimetrata, in grado di emettere un segnale acustico e luminoso al contatto con la superficie piezometrica. È opportuno rilevare la profondità della falda con precisione pari a ± 0.5 centimetri e la profondità del pozzo con precisione pari a ± 1 centimetro. Gli errori sistematici e casuali insiti in questo tipo di misura, nonché la strumentazione utilizzata, rendono inutile apprezzare le letture sino al millimetro.

Il punto di riferimento delle misure di livello (tipicamente la testa pozzo) dovrà essere preventivamente quotato con un rilievo topografico, la quota di riferimento deve essere chiaramente specificata nel modulo di campionamento acque sotterranee.

5 ATTIVITÀ EX SITU – PROVE ED ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

La realizzazione di prove geotecniche di laboratorio risponde a precisi adempimenti legislativi, come disciplinati dal DM 2018.

Le prove saranno eseguite in laboratori certificati ai sensi della Circolare dell'08/09/2010 n. 7619 STC recante i "Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai laboratori per l'esecuzione e la certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campione e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001".

Le attività del laboratorio di prova dovranno inoltre essere condotte in accordo con la norma UNI – CEI – EN 45001 – Criteri generali per il funzionamento di laboratori di prova.

Il laboratorio di prova dovrà essere competente per l'esecuzione delle prove in programma; il personale tecnico sarà in numero sufficiente, avrà adeguata formazione ed aggiornamento documentabili e farà capo ad un responsabile di laboratorio.

L'ambiente in cui le prove vengono eseguite non deve in alcun modo invalidarne i risultati né influenzare le misure. Le prove saranno eseguite, salvo diversa indicazione, in accordo agli standard di prova indicati.

L'eventuale esecuzione delle prove secondo standard e normative alternative a quelle indicate nelle presenti norme tecniche, dovrà in ogni caso essere preventivamente autorizzato dalla direzione dei lavori. In ogni caso la normativa di riferimento seguita per l'esecuzione delle prove dovrà essere indicata nel rapporto di prova.

Alla consegna dei certificati di prova dovrà essere fornita anche una sintesi che riporterà i risultati principali ottenuti dalle singole prove. Le metodiche da utilizzarsi per la determinazione delle caratteristiche fisico meccaniche dovranno essere scelte fra quelle riportate nei protocolli nazionali e/o internazionali (CNR-UNI, ASTM, AASHTO, BS e Raccomandazioni A.G.I), se esistenti; in assenza di un protocollo come sopra specificato dovrà essere documentabile la validità della procedura utilizzata.

6 INDAGINI GEOFISICHE

Si prevede la esecuzione di prospezioni sismiche con tecnica tipo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) mediante l'utilizzo di sismografi ad alta precisione ed a segnale incrementale, con energia d'impulso fornita dall'impatto di massa battente e/o esplosivo. Sarà eseguito almeno n.1 stendimento tipo MASW, composto da un numero di geofoni (a bassa frequenza 4,5 Hz) con un passo 2,0 m, dovranno essere eseguite almeno n° 4 registrazioni per ogni stendimento, comprensivo dell'interpolazione ed elaborazione di dati con profilo verticale di velocità dell'onda S e determinazione del parametro Vs30.

7 SICUREZZA

Durante la fase di esecuzione sia dei rilievi che delle indagini strutturali e geognostiche, l'affidatario dovrà svolgere continui confronti con la Stazione Appaltante, di concerto con l'Amministrazione Comunale e la Soprintendenza, al fine di garantire il corretto adempimento a tutti gli obblighi di legge in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro e di interferenza con eventuali ulteriori attività che si potrebbero svolgere in prossimità degli stessi.

8 COSTI

L'importo complessivo delle attività di indagine è pari ad € 31.710,10, così come si evince dallo sviluppo del computo metrico estimativo allegato.

ID	Attività - denominazione	Parti Uguali	Unità misura	Prezzo unitario	Quantità	Totale (€)
IG 01.02	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale dalla sede dell'Ente appaltante al cantiere, conteggiato una sola volta in andata e ritorno					
	<i>trasporto</i>		km	€ 3,17	100	€ 317,00
IG 01.01	Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori. Per ogni approntamento dell'attrezzatura.					
	<i>approntamento</i>		corpo	€ 667,35	2	€ 1.334,70
IG 01.03	Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto.					
	<i>per distanze fino a 300 m</i>		cad	€ 257,34	2	€ 514,68
IG 01.05	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A.G.I.).					
	<i>per profondità da m 0 a m 20 dal p.c.</i>	2	m	€ 55,88	20	€ 2.235,20
	<i>per profondità da m 20 a m 40 dal p.c.</i>	2	m	€ 65,94	20	€ 2.637,60
	<i>per profondità da m 40 a m 60 dal p.c.</i>	2	m	€ 84,69	20	€ 3.387,60
IG 01.07	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A.G.I.) o in roccia.					
	<i>per profondità da m 0 a m 20 dal p.c.</i>	2	m	€ 90,88	20	€ 3.635,20
	<i>per profondità da m 20 a m 40 dal p.c.</i>	2	m	€ 110,48	20	€ 4.419,20
	<i>per profondità da m 40 a m 60 dal p.c.</i>	2	m	€ 145,36	20	€ 5.814,40

IG 01.19	<p>Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pareti sottili spinti a pressione, con fustelle in acciaio inox di diametro 88.9 mm (da restituire entro 3 mesi dalla fine lavori), compreso il trasporto al laboratorio o nella sede dell'Ente appaltante.</p>					
	<i>per prelievo da m 0 a m 20 dal p.c.</i>		cad	€ 75,05	2	€ 150,10
	<i>per prelievo da m 20 a m 40 dal p.c.</i>		cad	€ 88,30	2	€ 176,60
	<i>per prelievo da m 40 a m 60 dal p.c.</i>		cad	€ 102,65	2	€ 205,30
IG 01.17	<p>Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente.</p>					
	<i>prelievo campioni</i>		cad	€ 7,83	10	€ 78,30
IG 01.23	<p>Compilazione e fornitura di cassetta catalogatrice di dimensioni 1 x 0.5 x 0.1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica in duplice copia.</p>					
	<i>per ciascuna cassetta</i>		cad	€ 34,66	16	€ 554,56
IG 01.21	<p>Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni A.G.I., 1977, realizzata con campionatore tipo Raymond e/o a punta conica, con dispositivo automatico dello sganciamento del maglio del peso di 63.5 kg ed altezza di caduta di 76 cm, compreso l'onere della presentazione e della elaborazione dei dati, del rapporto sulla prova e quant'altro occorre per dare la prova completa.</p>					
	<i>per prelievo da m 0 a m 20 dal p.c.</i>		cad	€ 74,09	2	€ 148,18
	<i>per prelievo da m 20 a m 40 dal p.c.</i>		cad	€ 84,34	2	€ 168,68
	<i>per prelievo da m 40 a m 60 dal p.c.</i>		cad	€ 92,50	2	€ 185,00
IG 01.27	<p>Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro 2" (c. 52 mm), compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili.</p>					
	<i>per allestimento piezometro a profondità <40 m</i>		cad	€ 127,00	2	€ 254,00
	<i>per m di tubo installato da m 0 a m 80 dal p.c.</i>	2	m	€ 16,09	30	€ 965,40

IG 02.02	Apertura di campione rimaneggiato (contenuto in sacchetto di plastica o altro contenitore).		cad	€ 8,02	10	€ 80,20
IG 02.05	Determinazione del contenuto d'acqua allo stato naturale.		cad	€ 8,05	10	€ 80,50
IG 02.08	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro superiore o uguale a 40 mm.					
	<i>per ogni determinazione</i>		cad	€ 8,05	10	€ 80,50
IG 02.13	Determinazione del limite di liquidità e plasticità, congiuntamente					
	<i>per ogni determinazione</i>		cad	€ 48,79	10	€ 487,90
IG 02.16	Analisi granulometrica mediante vagliatura, per via umida, con lavaggio degli inerti, per quantità inferiori o uguali a 5 kg, con un massimo di 8 setacci, compresa la determinazione degli indici granulometrici caratteristici.					
	<i>per ogni analisi</i>		cad	€ 39,45	10	€ 394,50
IG 02.33	Prova di compressione semplice non confinata (CNC), con carico di rottura inferiore a 10 kg/cm ^q , su provino avente diametro inferiore o uguale a 10 cm, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma s-e.					
	<i>per ogni provino</i>		cad	€ 30,89	8	€ 247,12
IG 02.35	Prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (IL) su provini aventi diametro da 40 a 100 mm, con il mantenimento di ogni gradino di carico per un intervallo di tempo minore di 2 giorni, con pressione massima compresa tra 30 e 50 kg/cm ^q , per un numero di 8 incrementi nella fase di carico e 4 nella fase di scarico, compresa la misura e il calcolo di almeno 5 valori del modulo edometrico, la determinazione dei coefficienti di consolidazione (cv), di permeabilità (k) e di compressibilità (av) e la preparazione dei diagrammi cedimento - tempo					
	<i>per ogni prova</i>		cad	€ 171,55	8	€ 1.372,40

IG 02.34	Prova di taglio con scissometro da laboratorio (Vane Test), su terreni coesivi aventi carico di rottura inferiore a 2 kg/cmq con misura della resistenza massima e residua.					
	<i>per ogni determinazione</i>		cad	€ 10,66	8	€ 85,28
IG 03.01	Trasporto e approntamento di attrezzatura per indagini geofisiche: compenso a corpo per trasporto di andata e ritorno, dalla sede appaltante al cantiere, compreso il carico, lo scarico ed il personale necessario, compreso altresì il montaggio e l'approntamento della attrezzatura per il primo sondaggio geofisico.					
	<i>a corpo fino a 100 km di distanza</i>		cad	€ 150,00	1	€ 150,00
IG 03.02	Installazione di attrezzatura per indagine geofisica in corrispondenza di ciascun punto di indagine, escluso il primo, per ogni installazione:					
	<i>per ogni installazione</i>		cad	€ 50,00	1	€ 50,00
IG 03.03	Prospezione sismica a rifrazione per la costruzione sismostratigrafica dei terreni, utilizzando sismografi con segnale incrementale con almeno 12 canali, consistente nel rilevamento dei tempi di arrivo delle onde P; acquisizione dei sismogrammi con sistema di energizzazione del tipo a massa battente e/o ad esplosivo e rilievo dei tempi di andata e ritorno con almeno cinque registrazioni per ogni stendimento ed elaborazione dei dati, rappresentazione ed ubicazione cartografica degli stessi con relative sezioni sismostratigrafiche alla scala almeno 1:500 e con relazione illustrativa.					
	<i>per ogni metro lineare di stendimento, per singoli profili di lunghezza fino a 60 ml e con un numero di geofoni non inferiore a 24</i>		m	€ 15,00	100	€ 1.500,00

Totale € 31.710,10



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

***ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia***

ALLEGATO 5

**D.U.V.R.I. PRELIMINARE
per le attività di indagine**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

Sommario

1. PREMESSA E FINALITA'	3
2. SICUREZZA	3
2.1 INTERFERENZE	3
2.2 SOSPENSIONE DELLE ATTIVITÀ	3
2.3 ONERI E DOVERI DELLA STAZIONE APPALTANTE	4
2.4 ONERI E DOVERI DELL'AFFIDATARIO	4
2.5 CONTEMPORANEITÀ CON ALTRI CANTIERI E PRESENZA DI ALTRE IMPRESE	5
2.6 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ OGGETTO DELL'APPALTO	5
2.6.1 <i>Durata delle attività</i>	6
2.6.2 <i>Coordinamento delle fasi lavorative</i>	6
2.7 EMERGENZE	7
3. LUOGO DELLE PRESTAZIONI E OGGETTO DEGLI INTERVENTI	7
4. COSTI PER LA SICUREZZA	8
4.1 GIUSTIFICATIVI DEI COSTI	10
5. CONCLUSIONI	10



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

1. PREMESSA E FINALITA'

Il presente paragrafo contiene le principali informazioni/prescrizioni in materia di sicurezza da fornire all'affidatario delle attività di indagine e rilievo o ai lavoratori autonomi in merito ai rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e alle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività così come previsto all'art.26 del D. Lgs. N.81 del 9 aprile 2008.

Ai sensi dell'art. 26, comma 3 ter del D.Lgs. 81/08 il Committente ha provveduto a redigere il presente paragrafo di valutazione dei rischi da interferenze recante una valutazione ricognitiva dei rischi standard relativi alla tipologia della prestazione che potrebbero potenzialmente derivare dall'esecuzione del contratto. Il soggetto presso il quale dovrà essere eseguito il contratto, prima dell'inizio dell'esecuzione, integrerà, laddove necessario, il predetto paragrafo riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto; il presente documento, eventualmente integrato, sottoscritto per accettazione dall'esecutore, costituisce allegato agli atti contrattuali.

2. SICUREZZA

2.1 Interferenze

Si parla di "interferenza" nella circostanza in cui si verifica un «contatto rischioso» tra il personale del committente e quello dell'appaltatore o tra il personale di imprese diverse che operano nella stessa sede aziendale con contratti differenti. In linea di principio, occorre mettere in relazione i rischi presenti nei luoghi in cui verrà espletato il servizio o la fornitura con i rischi derivanti dall'esecuzione del contratto.

I principali rischi di interferenza sono:

- derivanti da sovrapposizioni di più attività svolte da operatori diversi;
- immessi nel luogo di lavoro dalle lavorazioni dell'Appaltatore;
- già esistenti nel luogo di lavoro ove è previsto che debba operare l'Appaltatore.

2.2 Sospensione delle attività

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Committente, potrà ordinare la sospensione delle attività, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

compenso o indennizzo all'Appaltatore

2.3 Oneri e doveri della Stazione appaltante

Prima dell'affidamento delle attività la Stazione appaltante provvederà a:

- Verificare l' idoneità tecnico-professionale dell'impresa appaltatrice o del lavoratore autonomo, attraverso l'acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato e dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico-professionale (secondo quanto definito nell'allegato XVII al DLgs 81/08);
- Fornire il documento unico di valutazione dei rischi interferenti che sarà costituito dal presente paragrafo preventivo, eventualmente modificato ed integrato con le eventuali specifiche informazioni relative alle interferenze sulle lavorazioni che l'affidatario della progettazione dovrà esplicitare prima dell'affidamento delle attività;
- Comunicare tempestivamente al responsabile dell'Appaltatore ogni modifica alle condizioni o ai rischi evidenziati

Il Committente fornirà all'Appaltatore informazioni inerenti i rischi specifici e le regole generali a cui attenersi all'interno delle aree tra cui:

- le modalità di transito all'interno delle aree (orari, aree di accesso, etc.);
- le misure di prevenzione e protezione predisposte;
- le regole di comportamento e le procedure organizzative e comportamentali definite;
- le regole di viabilità;
- gli impianti, i dispositivi, le attrezzature e le misure organizzative per la gestione dell'emergenza.

2.4 Oneri e doveri dell'affidatario

Rimane a carico dell'affidatario:

- 1) Il recepimento e l'adeguata diffusione di tutto quanto previsto nel presente documento e nei relativi allegati all'interno della propria struttura;
- 2) L'informazione e formazione di tutto il personale;
- 3) La sorveglianza circa la piena applicazione di tutto quanto previsto nel presente documento e nei relativi allegati.

In particolare, viene precisato che l'attività dei dipendenti dell'affidatario deve avvenire nel rispetto di quanto stabilito dal regolare Contratto di Appalto e dal DUVRI definitivo che verrà redatto in sede di appalto, con l'avvertenza che saranno a carico dello stesso eventuali oneri che venissero a scaturire dall'inosservanza delle norme in essi riportate.



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

Sono inoltre dati per assodati i seguenti punti:

- l'Appaltatore, anche a seguito della verifica da parte del committente al possesso e disponibilità di risorse, mezzi e personale adeguatamente organizzati al fine di garantire la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori impiegati a svolgere l'opera richiesta, risulta in possesso dell'idoneità tecnico-professionale per l'esecuzione delle attività;
- nell'esecuzione delle attività contrattualizzate, l'Appaltatore utilizzerà attrezzature di sua proprietà od a noleggio. Tali attrezzature saranno ad uso e in disponibilità esclusiva al proprio personale.
- è fatto obbligo all'Appaltatore garantire la manutenzione di tutti i dispositivi di sicurezza delle attrezzature di proprietà il cui mancato funzionamento potrebbe rappresentare un pericolo per i lavoratori.
- non costituiscono oggetto del presente atto le informazioni relative alle attrezzature di lavoro, agli impianti ed ai macchinari in genere utilizzati dall'Appaltatore, sia quelli utilizzati come attrezzature, sia quelli il cui impiego può costituire causa di rischio connesso con la specifica attività dell'Appaltatore medesimo;
- per tali attrezzature, impianti e macchinari, nonché per le relative modalità operative, il committente non è tenuto alla verifica dell'idoneità ai sensi delle vigenti norme di prevenzione, igiene e sicurezza del lavoro, trattandosi di accertamento connesso ai rischi specifici propri dell'attività degli appaltatori (art. 26, comma 3, D. Lgs. 81/08);
- restano a completo carico dell'Appaltatore, come previsto dal comma 3 dell'art.26 del D. Lgs. 81/08, i rischi specifici propri della sua attività.
- l'Appaltatore impiegherà solo personale adeguatamente informato, formato ed addestrato secondo quanto stabilito dagli artt. 36, 37 del D.Lgs. 81/08

2.5 Contemporaneità con altri cantieri e presenza di altre imprese

In considerazione del presunto avvio delle attività di rilievi ed indagini che dovranno essere svolti dall'affidatario nella prima fase di esecuzione dell'appalto, non si rilevano rischi da interferenza con altri cantieri o presenza di altre imprese.

2.6 Descrizione dell'attività oggetto dell'appalto

L'affidatario dovrà eseguire le seguenti attività:

- Campagna diagnostica e di monitoraggio;
- Indagini geognostiche e saggi;



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

2.6.1 Durata delle attività

Per l'espletamento di tali attività si è stimato un periodo di 20 giorni solari, da ripartire come riportato nella seguente tabella:

FASE	ATTIVITA'	GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI
1	Perimetrazione/interdizione all'accesso dell'area	1
2	Esecuzione attività di rilievo, indagine, saggi	18
3	Smantellamento	1
	Totale giorni solari	20

2.6.2 Coordinamento delle fasi lavorative

Si stabilisce che eventuali inosservanze delle procedure di sicurezza che possano dar luogo ad un pericolo grave ed immediato, daranno il diritto al committente e contraente di interrompere immediatamente le attività.

Si stabilisce inoltre che il responsabile operativo e l'incaricato della ditta appaltatrice per il coordinamento delle attività affidati in appalto, potranno interrompere le attività qualora ritenessero che le medesime, anche per sopraggiunte nuove interferenze, non fossero più da considerarsi sicure.

L'affidatario dei rilievi ed indagini, è tenuto a segnalare alla Stazione appaltante l'eventuale esigenza di utilizzo di nuove imprese o lavoratori autonomi.

Le lavorazioni di queste ultime potranno avere inizio solamente dopo la verifica tecnico-amministrativa, da eseguirsi da parte del responsabile del contratto e la firma del contratto stesso.



CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI FOGGIA

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia e contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro nonché data di assunzione, indicazioni del committente ed, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione (come previsto dal D.Lgs 81/2008 e sue successive modifiche apportate dalla legge 136 del 13 agosto 2010).

2.7 Emergenze

Il Committente provvede a fornire copia del proprio Piano di Emergenza all'Appaltatore il quale si impegna a rispettare le prescrizioni ivi contenute.

3. LUOGO DELLE PRESTAZIONI E OGGETTO DEGLI INTERVENTI



Figura 1

L'area presso la quale andranno eseguiti i rilievi e le indagini propedeutiche alla fase progettuale, è rappresentata, come meglio descritto nelle premesse del Documento di programmazione



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

dell'intervento, dalle aree evidenziate in figura 1.

Gli accessi alle aree saranno coordinati dalla Stazione Appaltante, che provvederà ad integrare il presente documento preliminare prima dell'esecuzione del contratto.

4. COSTI PER LA SICUREZZA

Secondo l'art. 26 comma 5 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81:

“Nei singoli contratti di subappalto, di appalto e di somministrazione, anche qualora in essere al momento della data di entrata in vigore del succitato decreto e secondo gli articoli 1559, ad esclusione dei contratti di somministrazione di beni e servizi essenziali, 1655, 1656 e 1677 del codice civile, devono essere specificamente indicati a pena di nullità ai sensi dell'articolo 1418 i costi delle misure adottate per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni. I costi di cui al primo periodo non sono soggetti a ribasso.”

Tali costi, finalizzati al rispetto delle norme di sicurezza e salute dei lavoratori per tutta la durata delle lavorazioni previste nell'appalto, scaturiranno rispettivamente dagli importi previsti per:

- apprestamenti (come ponteggi, trabattelli, puntellature, etc.);
- le misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale per lavorazioni interferenti;
- eventuali impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- mezzi e servizi di protezione collettiva (come segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, etc.);
- procedure previste per specifici motivi di sicurezza;
- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

I costi della sicurezza sono stati valutati sulla base delle necessità emerse dalla presente valutazione dei rischi da interferenze.

La maggior parte dei potenziali rischi evidenziati nel presente documento è eliminabile o riducibile



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

al minimo mediante procedure gestionali che scandiscano le fasi operative della ditta appaltatrice. Per completare una strategia di prevenzione e protezione mirata ad eliminare o ridurre al minimo tutti i rischi dovuti alle interferenze, il Committente ha provveduto ad effettuare la stima dei costi della sicurezza per rischi interferenti di seguito riportata.

Si precisa, ancora una volta, che tale stima andrà aggiornata in sede di appalto in funzione dell'effettivo progetto delle indagini.

Nel seguito una stima dei costi della sicurezza il cui importo complessivo è pari ad **€ 1.489,54**.

			Importi		
	DENOMINAZIONE	Q.tà	Unitario	Totale	
S.02.08.b	Segnali di divieto di forma quadrata, costruiti in polipropilene serigrafato. Resistenti agli agenti atmosferici, adatti per uso interno ed esterno, delle dimensioni di 400 mm per lato	cad	4	40,48 €	161,92 €
S.02.07	Segnali con scritta di pericolo, realizzati in alluminio, con spessore di 0,5mm. Dimensioni mm 350x125.	cad	4	11,32 €	45,28 €
S.02.03	Segnali informativi di forma quadrata delle dimensioni di 400 mm per lato. Realizzati in alluminio dello spessore di mm 1,1. Resistenti agli agenti atmosferici, adatti per uso interno ed esterno	cad	4	36,70 €	146,80 €
S.03.02	Colonnina porta-recinzione di colore arancione. Robusto tubo di acciaio a prova di ruggine con rivestimento galvanico, base pesante per una maggiore stabilità. Altezza m 1,00.	cad	10	26,50 €	265,00 €
S.03.01	Recinzione di sicurezza di elevata resistenza, di basso ingombro, leggera e facile da manipolare, da fissare su struttura portante già predisposta. Costruita in polietilene durevole ad alta densità semi rigida. Elevata resistenza alla trazione. Dimensioni rotolo m 50,00 x1,0	cad	2	118,00 €	236,00 €
S.03.22d	Impianto di illuminazione di cantiere, completo di messa a terra, quadro e certificazione e collaudo, per tutta la durata del cantiere. Al mese	cad	2	150,00 €	300,00 €
S.02.09	Kit in conformità al D.M. 388 ALL. 2, indicato per luoghi di lavoro con meno di tre lavoratori. Armadietto	cad	1	34,54 €	34,54 €

TOTALE 1.189,54 €



**CONSORZIO PER L'AREA DI
SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA**

Adeguamento Funzionale Impianto
Depurativo- DPI
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 13/02/2020 08:34

4.1 Giustificativi dei costi

Prezzari di riferimento

I prezzi unitari riportati nei costi per la sicurezza sono stati dedotti dal Prezzario Regionale Opere Pubbliche della Regione Puglia anno 2019, approvato con Deliberazione Giunta Regionale n. 611 del 29/03/19 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia il 17.04.2019.

5. CONCLUSIONI

Il presente paragrafo costituisce un Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza (D.U.V.R.I.) preliminare e andrà aggiornato ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

La valutazione dei rischi di cui al presente documento è stata effettuata dalla Stazione Appaltante come previsto dall'art. 26, comma 3, del D.lgs. 81/08, tenendo conto delle caratteristiche specifiche del sito presso il quale è prevista l'esecuzione delle attività.



**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI
FOGGIA**

Adeguamento funzionale Imp. Depurat.
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 12/02/2020 22:07

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

***ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia***

ALLEGATO 6

QUADRO ECONOMICO PRELIMINARE

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico

QUADRO ECONOMICO PRELIMINARE

LAVORI		
Lavori a misura	0,00 €	
Lavori a corpo, OS22	6.773.500,00 €	
Lavori in economica	0,00 €	
Importo lavori a base di gara	6.773.500,00 €	
Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	356.500,00 €	
<i>Totale lavori da appaltare</i>	7.130.000,00 €	a)
SERVIZI DI INGEGNERIA - PROGETTAZIONE		
Servizi di ingegneria - Progetto Definitivo/Esecutivo	407.643,91 €	
<i>Totale servizi da appaltare per progettazione</i>	407.643,91 €	b)
Altri servizi di ingegneria		
Servizi di ingegneria - Verifica progettazione	81.108,93 €	
Servizi di ingegneria a base di gara - Rilievi ed indagini preliminari	31.710,10 €	
Oneri sicurezza rilievi ed indagini non soggetti a ribasso	1.189,54 €	
<i>Totale altri servizi di ing. da appaltare</i>	114.008,57 €	c)
SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
Allacciamenti ai pubblici servizi e spostamenti sottoservizi	s/1 35.000,00 €	
Imprevisti	s/2 424.283,23 €	
Occupazioni temporanee e pertinenti indennizzi	s/3 20.000,00 €	
Accantonamento - ex Articolo 12 del DPR n.207/2010 per Transazioni e/o accordi bonari	s/4 100.000,00 €	
Spese per pubblicità	s/5 6.000,00 €	
Incentivi di cui all'art. 113 del Codice nella misura delle prestazioni svolte dal personale dipendente	s/6 142.600,00 €	
Spese per commissioni giudicatrici	s/7 80.000,00 €	
Spese per collaudi (statico, impiantistico, tecnico-amministrativo)	s/8 131.389,29 €	
TOTALE s/1÷s/8	939.272,52 €	d)
TOTALE a)+b)+c)+d)	8.590.925,00 €	
IVA AL 10% su lavori (a)	713.000,00 €	
IVA AL 22% su servizi (b + c + s/8)	143.669,19 €	
CONTRIBUTO PREVIDENZIALE 4% (b + c + s/8)	26.121,67 €	
TOTALE compreso IVA e contributo previd.	9.473.715,86 €	



CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA

Adeguamento Funzionale
Impianto Depurativo - DPI

Rev. 3 12/02/2020 21:00

DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE

**ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia**

ALLEGATO 7

CRONOPROGRAMMA ATTIVITA'

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico

ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO FOGGIA INCORONATA	Denominazione attività	gg	mese 1	mese 2	mese 3	mese 4	mese 5	mese 6	mese 7	mese 8	mese 9	mese 10	mese 11	mese 12	mese 13	mese 14	mese 15	mese 16	mese 17÷ mese 32	mese 33	
	Attività di gara di affidamento progettazione fino alla stipula contratto	115	30	30	30	25															
	Esecuzione indagini	20				5	15														
	Progetto definitivo	75					15	30	30												
	Verifica e validazione	20								20											
	Acquisizione pareri e nulla osta	60									10	30	20								
	Progetto esecutivo	40											10	30							
	Verifica e validazione	10													10						
	Attività di gara lavori fino alla stipula contratto	140														20	30	30	30	30	
	Esecuzione lavori e forniture	540																		540	
Collaudo	10																			10	

Totale 1030 gg



**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI
FOGGIA**

Adeguamento funzionale Imp. Depurat.
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 3 12/02/2020 21:21

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

***ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia***

ALLEGATO 8

CALCOLO PARCELLE PROFESSIONALI

D.M. 17/06/2016

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA														
PROGETTAZIONE	b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	Qbil.01	Relazioni generale e tecniche. Elaborati grafici. Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	x	0,230	0,180	0,160	0,000	0,000	0,220	0,180	0,250	0,180	
		Qbil.02	Rilevi del manufatti	x	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040					
		Qbil.03	Disciplinare descrittivo e prestazionale	x	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
		Qbil.04	Piano particolare d'esproprio	x	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	
		Qbil.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi. Computo metrico estimativo. Quadro economico	x	0,070	0,040	0,070	0,070	0,070	0,060	0,050	0,050	0,050	
		Qbil.06	Studio di inserimento urbanistico		0,030	0,030	0,010	0,010	0,010	0,030	0,010		0,030	
		Qbil.07	Rilevi planometrici	x	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
		Qbil.08	Schema di contratto, Capitolato speciale d'appalto (7)	x	0,070	0,070	0,080	0,080	0,080	0,070	0,070	0,070	0,070	
		Qbil.09	Relazione geotecnica	x	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	
		Qbil.10	Relazione idrologica	x	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030		0,030	
		Qbil.11	Relazione idraulica	x	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030		0,030	
		Qbil.12	Relazione sismica e sulle strutture	x	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030		0,030	
		Qbil.13	Relazione geologica (8)	Fino a € 250.000,00	x	0,064	0,000	0,064	0,064	0,064	0,145	0,133		0,133
				Sull'eccedenza fino a € 500.000,00		0,019	0,000	0,019	0,019	0,019	0,114	0,107		0,107
				Sull'eccedenza fino a € 1.000.000,00		0,021	0,000	0,021	0,021	0,021	0,070	0,096		0,096
				Sull'eccedenza fino a € 2.500.000,00		0,029	0,000	0,029	0,029	0,029	0,035	0,079		0,079
				Sull'eccedenza fino a € 10.000.000,00		0,038	0,000	0,038	0,038	0,038	0,020	0,054		0,054
		Qbil.14	Analisi storico critica e relazione sulle strutture esistenti	x		0,090								
		Qbil.15	Relazione sulle indagini dei materiali e delle strutture per edifici esistenti	x		0,120								
		Qbil.16	Verifica sismica delle strutture esistenti e individuazione delle carenze strutturali	x		0,180								
		Qbil.17	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	x	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	
		Qbil.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	x	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060					
		Qbil.19	Relazione paesaggistica (d.lgs. 42/2004)	x	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
		Qbil.20	Elaborati e relazioni per requisiti acustici (Legge 447/95-d.p.c.m. 512/97)	x	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020				
		Qbil.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)	x	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030					
		Qbil.22	Diagnosi energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) degli edifici esistenti, esclusi i rilievi e le indagini		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020					
		Qbil.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
Qbil.24	Studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale (VIA-VAS- AIA) -	Fino a € 5.000.000,00	x	0,090	0,100	0,090	0,090	0,090	0,100	0,100	0,090	0,100		
		Sull'eccedenza fino a € 20.000.000,00		0,045	0,060	0,045	0,045	0,045	0,060	0,060	0,045	0,060		
		Sull'eccedenza		0,015	0,025	0,015	0,015	0,015	0,025	0,025	0,015	0,025		
Qbil.25	Piano di monitoraggio ambientale	Fino a € 5.000.000,00	x	0,018	0,020	0,018	0,018	0,018	0,020	0,020	0,018	0,020		
		Sull'eccedenza fino a € 20.000.000,00		0,008	0,010	0,008	0,008	0,008	0,010	0,010	0,008	0,010		
		Sull'eccedenza		0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,004	0,005		
Qbil.26	Supporto al RUP: supervisione e coordinamento della prog. def.		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010			
Qbil.27	Supporto RUP: verifica della prog. def.		0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130			
Totale incidenze (escluse quelle per prestazioni a parametro progressivo)				Σ Qi	0,810	1,120	0,750	0,590	0,590	0,660	0,590	0,470	0,590	0,00000
Compenso al netto di spese ed oneri CNPAIA				V*P*G*ΣQ	0,00	0,00	225.720,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COMPENSO AL NETTO DELLE SPESE							225.720,10							

COMPENSO AL NETTO DELLE SPESE			0,00
A.1	Pianificazione e Programmazione		0,00
A.2	Attività Propedeutiche alla Progettazione		0,00
A.3	b.I) Progettazione Preliminare		0,00
A.4	b.II) Progettazione Definitiva		225.720,10
A.5	b.III) Progettazione Esecutiva		0,00
A	COMPENSO FASE PROGETTAZIONE (A.1+A.2+A.3+A.4+A.5)		225.720,10
B	COMPENSO FASE c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI		0,00
C	COMPENSO FASE d.I) VERIFICHE E COLLAUDI		0,00
D	COMPENSO FASE e.I) MONITORAGGI		0,00
E	TOTALE COMPENSO (A+B+C+D)		225.720,10
F	SPESE ED ONERI ACCESSORI (% su E)	21,169%	47.782,12
G	SCONTO/RIBASSO SUL CORRISPETTIVO (% su E+F)	0,000%	0,00
H	CORRISPETTIVO DELLA PRESTAZIONE (E+F-G) (1)		273.502,22
MODALITA' DI PAGAMENTO:			
(1) L'importi del corrispettivo è inteso al netto degli oneri fiscali e previdenziali dovuti, come previsto da regime fiscale di riferimento			
Roma, li GG/MM/AAAA			Il Professionista
Per accettazione e affidamento di incarico Il Committente			

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA														
PROGETTAZIONE	b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	x	0,070	0,120	0,150	0,000	0,000	0,040	0,110	0,050	0,040	
		QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	x	0,130	0,130	0,050	0,050	0,050	0,080	0,050	0,100	0,080	
		QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	x	0,040	0,030	0,050	0,050	0,050	0,030	0,040	0,030	0,030	
		QbIII.04	Scheda di controllo, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	x	0,020	0,010	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
		QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	x	0,020	0,025	0,030	0,030	0,030	0,030	0,020	0,020	0,030	
		QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	x	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	
		QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	x	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	
		QbIII.08	Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
		QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva		0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	
		QbIII.10	Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto		0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	
		QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
Totale incidenze			ΣQ_i		0,410	0,445	0,430	0,280	0,280	0,330	0,370	0,350	0,330	0,0000
Compenso al netto di spese ed oneri CNPAIA			$V * P * G * \Sigma Q$		0,00	0,00	110.706,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COMPENSO AL NETTO DELLE SPESE														110.706,51

COMPENSO AL NETTO DELLE SPESE		0,00	
A.1	Planificazione e Programmazione		0,00
A.2	Attività Propedeutiche alla Progettazione		0,00
A.3	b.I) Progettazione Preliminare		0,00
A.4	b.II) Progettazione Definitiva		0,00
A.5	b.III) Progettazione Esecutiva		110.706,51
A	COMPENSO FASE PROGETTAZIONE (A.1+A.2+A.3+A.4+A.5)		110.706,51
B	COMPENSO FASE c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI		0,00
C	COMPENSO FASE d.I) VERIFICHE E COLLAUDI		0,00
D	COMPENSO FASE e.I) MONITORAGGI		0,00
E	TOTALE COMPENSO (A+B+C+D)		110.706,51
F	SPESE ED ONERI ACCESSORI (% su E)	21,169%	23.435,18
G	SCONTO/RIBASSO SUL CORRISPETTIVO (% su E+F)	0,000%	0,00
H	CORRISPETTIVO DELLA PRESTAZIONE (E+F-G) (1)		134.141,69
MODALITA' DI PAGAMENTO:			
(1) L'importo del corrispettivo è inteso al netto degli oneri fiscali e previdenziali dovuti, come previsto da regime fiscale di riferimento			
Roma, il GG/MM/AAAA		Il Professionista	
Per accettazione e affidamento di incarico Il Committente			

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA												
PROGETTAZIONE b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	Obil.01	Relazioni generali e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie		0,230	0,180	0,160	0,000	0,000	0,220	0,180	0,250	0,180
	Obil.02	Rilevi dei manufatti		0,040	0,040	0,040	0,040	0,040				
	Obil.03	Disciplinare descrittivo e prestazionale		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Obil.04	Piano particolare d'esproprio		0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
	Obil.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico		0,070	0,040	0,070	0,070	0,070	0,060	0,060	0,050	0,050
	Obil.06	Studio di inserimento urbanistico		0,030	0,030	0,010	0,010	0,010	0,030	0,010		0,030
	Obil.07	Rilevi planaltimetrico		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
	Obil.08	Schema di contratto, Capitolato speciale d'appalto (7)		0,070	0,070	0,080	0,080	0,080	0,070	0,070	0,070	0,070
	Obil.09	Relazione geotecnica		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060		0,060
	Obil.10	Relazione idrologica		0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030		0,030
	Obil.11	Relazione idraulica		0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030		0,030
	Obil.12	Relazione sismica e sulle strutture		0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030		0,030
	Obil.13	Relazione geologica (8)	Fino a € 250.000,00	0,064	0,000	0,064	0,064	0,064	0,143	0,133		0,133
			Sull'ecceденza fino a € 500.000,00	0,019	0,000	0,019	0,019	0,019	0,114	0,107		0,107
			Sull'ecceденza fino a € 1.000.000,00	0,021	0,000	0,021	0,021	0,021	0,070	0,096		0,096
			Sull'ecceденza fino a € 2.500.000,00	0,029	0,000	0,029	0,029	0,029	0,033	0,079		0,079
			Sull'ecceденza fino a € 10.000.000,00	0,038	0,000	0,038	0,038	0,038	0,020	0,054		0,054
	Obil.14	Analisi storico critica e relazione sulle strutture esistenti			0,090							
	Obil.15	Relazione sulle indagini dei materiali e delle strutture per edifici esistenti			0,120							
	Obil.16	Verifica sismica delle strutture esistenti e individuazione delle carenze strutturali			0,180							
	Obil.17	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche		0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	Obil.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 19/02/1982)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060				
	Obil.19	Relazione paesaggistica (d.lgs. 42/2004)		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
	Obil.20	Elaborati e relazioni per requisiti acustici (Legge 447/95-d.p.c.m. 512/97)		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020		0,020
	Obil.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)		0,030	0,030	0,030	0,030	0,030				
	Obil.22	Diagnosi energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) degli edifici esistenti, esclusi i rilievi e le indagini		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020				
	Obil.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Obil.24	Studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale (VIA-VAS- AIA) --	Fino a € 5.000.000,00	0,090	0,100	0,090	0,090	0,090	0,100	0,100	0,090	0,100	
		Sull'ecceденza fino a € 20.000.000,00	0,045	0,060	0,045	0,045	0,045	0,060	0,060	0,045	0,060	
		Sull'ecceденza	0,015	0,025	0,015	0,015	0,015	0,025	0,025	0,015	0,025	
Obil.25	Piano di monitoraggio ambientale	Fino a € 5.000.000,00	0,018	0,020	0,018	0,018	0,018	0,020	0,020	0,018	0,020	
		Sull'ecceденza fino a € 20.000.000,00	0,008	0,010	0,008	0,008	0,008	0,010	0,010	0,008	0,010	
		Sull'ecceденza	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,004	0,005	
Obil.26	Supporto al RUP: supervisione e coordinamento della prog. def.		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
Obil.27	Supporto RUP: verifica della prog. def.		0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	
tali incidenze (escluse quelle per prestazioni a parametro progressivo)			$\sum Q_i$	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,00000
Compenso al netto di spese ed oneri CNPAIA			$V^*P^*G^*\sum Q$	0,00	0,00	33.469,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COMPENSO AL NETTO DELLE SPESE				33.469,41								

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA														
PROGETTAZIONE	b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi		0,070	0,120	0,150	0,000	0,000	0,040	0,110	0,050	0,040	
		QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi		0,130	0,130	0,050	0,050	0,050	0,080	0,050	0,100	0,080	
		QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera		0,040	0,030	0,050	0,050	0,050	0,030	0,040	0,030	0,030	
		QbIII.04	Scheda di controllo, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma		0,020	0,010	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
		QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera		0,020	0,025	0,030	0,030	0,030	0,030	0,020	0,020	0,030	
		QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche		0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	
		QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento		0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	
		QbIII.08	Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
		QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	x	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	
		QbIII.10	Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto		0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	
		QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto		0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
Totale incidenze		ΣQ_i		0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,0000	
Compenso al netto di spese ed oneri CNPAIA		$V * P * G * \Sigma Q$		0,00	0,00	33.469,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
COMPENSO AL NETTO DELLE SPESE				33.469,41										

COMPENSO AL NETTO DELLE SPESE		0,00	
A.1	Planificazione e Programmazione		0,00
A.2	Attività Propedeutiche alla Progettazione		0,00
A.3	b.I) Progettazione Preliminare		0,00
A.4	b.II) Progettazione Definitiva		33.469,41
A.5	b.III) Progettazione Esecutiva		33.469,41
A	COMPENSO FASE PROGETTAZIONE (A.1+A.2+A.3+A.4+A.5)		66.938,82
B	COMPENSO FASE c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI		0,00
C	COMPENSO FASE d.I) VERIFICHE E COLLAUDI		0,00
D	COMPENSO FASE e.I) MONITORAGGI		0,00
E	TOTALE COMPENSO (A+B+C+D)		66.938,82
F	SPESE ED ONERI ACCESSORI (% su E)	21,169%	14.170,11
G	SCONTO/RIBASSO SUL CORRISPETTIVO (% su E+F)	0,000%	0,00
H	CORRISPETTIVO DELLA PRESTAZIONE (E+F-G) (1)		81.108,93
MODALITA' DI PAGAMENTO:			
(1) L'importo del corrispettivo è inteso al netto degli oneri fiscali e previdenziali dovuti, come previsto da regime fiscale di riferimento			
Roma, il GG/MM/AAAA		Il Professionista	
Per accettazione e affidamento di incarico Il Committente			

d.I) VERIFICHE E COLLAUDI														
Verifiche e Collaudi	d.I) VERIFICHE E COLLAUDI	Qd.01	Collaudo tecnico amministrativo ⁽¹²⁾	x	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080		
		Qd.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
		Qd.03	Collaudo statico (Capitolo 9, d.m. 14/01/2008)	x		0,220								
		Qd.04	Collaudo tecnico funzionale degli impianti (d.m. 22/01/2008 n°37)	x			0,180	0,180	0,180			0,180		
		Qd.05	Attestato di certificazione energetica (art.6 d.lgs. 311/2006) esclusa diagnosi energetica (13)		0,030	0,030	0,030	0,030	0,030					
Totale incidenze (escluse quelle per prestazioni a parametro progressivo)		Σ Qi			0,080	0,300	0,260	0,260	0,260	0,080	0,260	0,080	0,080	0,0000
Compenso al netto di spese ed oneri CNPAIA		V*P*G*ΣQ			0,00	54.617,59	24.071,39	12.896,82	12.298,41	468,00	4.082,76	0,00	0,00	0,00
COMPENSO AL NETTO DELLE SPESE					108.434,97									

A.1	Pianificazione e Programmazione		0,00
A.2	Attività Propedeutiche alla Progettazione		0,00
A.3	b.I) Progettazione Preliminare		0,00
A.4	b.II) Progettazione Definitiva		0,00
A.5	b.III) Progettazione Esecutiva		0,00
A	COMPENSO FASE PROGETTAZIONE (A.1+A.2+A.3+A.4+A.5)		0,00
B	COMPENSO FASE c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI		0,00
C	COMPENSO FASE d.I) VERIFICHE E COLLAUDI		108.434,97
D	COMPENSO FASE e.I) MONITORAGGI		0,00
E	TOTALE COMPENSO (A+B+C+D)		108.434,97
F	SPESE ED ONERI ACCESSORI (% su E)	21,169%	22.954,33
G	SCONTO/RIBASSO SUL CORRISPETTIVO (% su E+F)	0,000%	0,00
H	CORRISPETTIVO DELLA PRESTAZIONE (E+F-G) (1)		131.389,29
MODALITA' DI PAGAMENTO:			
(1) L'importi del corrispettivo è inteso al netto degli oneri fiscali e previdenziali dovuti, come previsto da regime fiscale di riferimento			
Roma, li GG/MM/AAAA		Il Professionista	
Per accettazione e affidamento di incarico Il Committente			



CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA
DI FOGGIA

Adeguamento Funzionale
Impianto Depurativo - DPI

Rev. 3 12/02/2020 21:00

DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE

**ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia**

ALLEGATO 9

**PIANIFICAZIONE URBANISTICA
P.R. ASI FOGGIA-INCORONATA**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico



Consorzio ASI Foggia

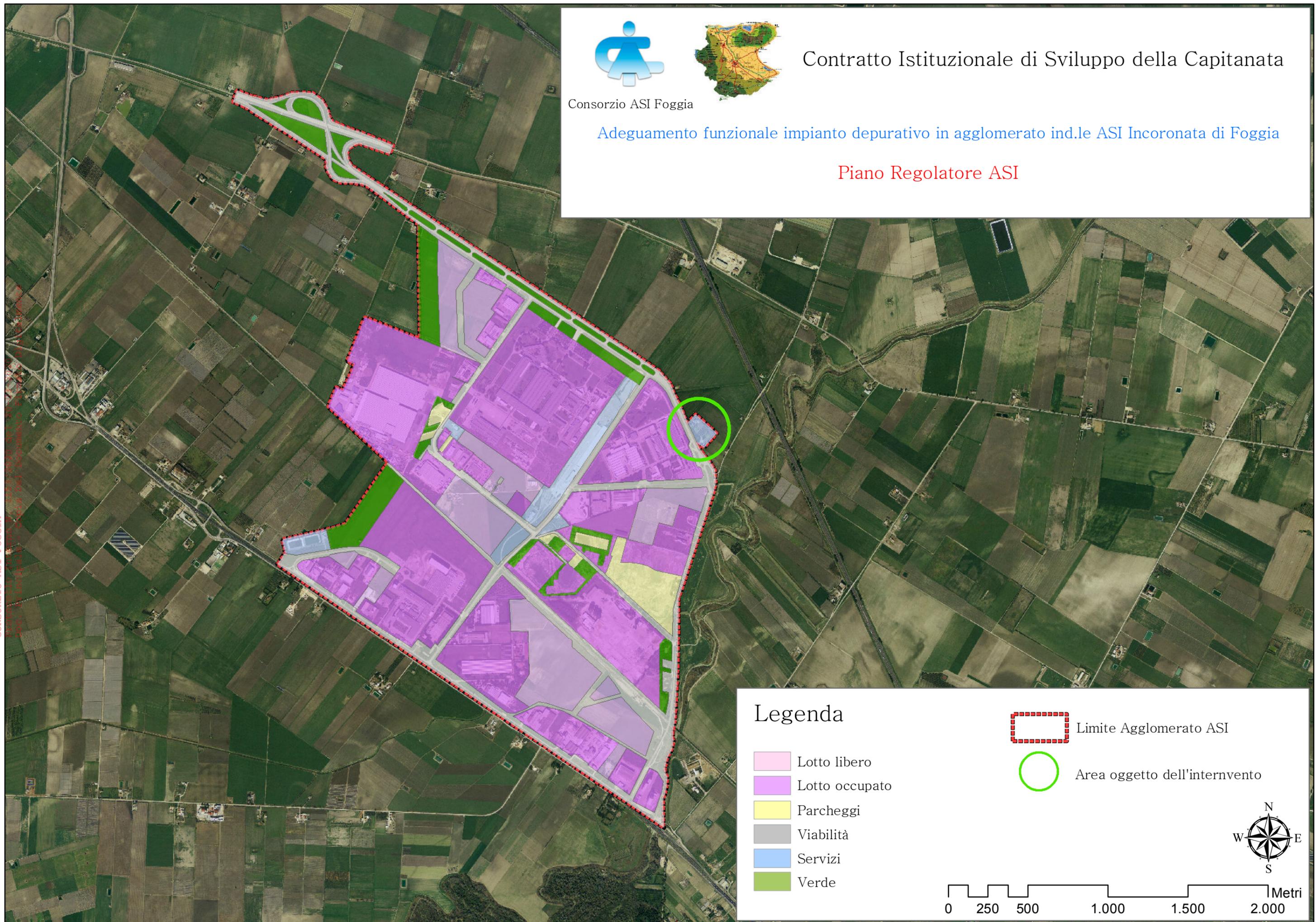


Contratto Istituzionale di Sviluppo della Capitanata

Adeguamento funzionale impianto depurativo in agglomerato ind.le ASI Incoronata di Foggia

Piano Regolatore ASI

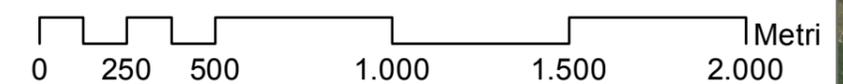
CONSORZIO ASI FOGGIA



Legenda

- Lotto libero
- Lotto occupato
- Parcheggi
- Viabilità
- Servizi
- Verde

- Limite Agglomerato ASI
- Area oggetto dell'intervento





**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI
FOGGIA**

Adeguamento funzionale Imp. Depurat.
Documento di Programmazione
dell'Intervento

Rev. 4 28/02/2020 11:34

**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO
E SPECIFICHE DELLE ATTIVITÀ TECNICHE**

***ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTO DEPURATIVO
in agglomerato ind.le ASI – Incoronata di Foggia***

ALLEGATO 10

RAPPORTI DI PROVA

FANGHI VASCA DI DIGESTIONE

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ai sensi art. 31 D.lgs. 50/2016)

dott. ing. Giovanni D'Errico



Provincia di Foggia
Dirigente Ufficio Ambiente
protocollo@cert.provincia.foggia.it

Consorzio ASI
asifoggia@pec.it

Nucleo Operativo Ecologico di Bari
sba37124@pec.carabinieri.it

Procura della Repubblica
dott.ssa Landi
prot.procura.foggia@giustiziacert.it

p.c.
Direttore Generale ARPA Puglia
Avv. Vito Bruno

Direttore Scientifico ARPA Puglia
Dott. ing. Vincenzo Campanaro

OGGETTO: Proc. Pen. 3309/18 RGNR Mod . 21. Impianto depurativo presso l'Agglomerato ASI di Foggia - loc. Incoronata. Bonifica fanghi di depurazione. Trasmissione RdP n.17298-2019 completo.

Con riferimento alla attività di campionamento dei fanghi contenuti presso la vasca del depuratore ASI si trasmette il RdP n.17298-2019 completo anche dell'esito delle analisi condotte presso il Dipartimento di Taranto.

Si vuole evidenziare che in base al recente D.M. n.46 del 1-3-2019 relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza ecc. nelle aree destinate a produzione agricola i limiti da applicarsi nei procedimenti di bonifica sono da riferirsi allo stesso D.M.

Il RdP n.17298-2019 in base al citato D.M. n.46 del 1-3-2019 non risulta superare le CSC:

- per il parametro "zinco" si ha un limite di 300 (anziché 150 mg/kg s.s.) contro il 219 risultato,
- per il parametro "rame" si ha un limite di 200 (anziché 120 mg/kg s.s.) contro il 135 risultato,
- per il parametro "berillio" si ha un limite di 7 (anziché 2 mg/kg s.s.) contro il 2,6 risultato.

Mentre il parametro "idrocarburi pesanti C>12" non supera la relativa CSC essendo il limite, al fine dello spandimento di un fango in agricoltura, elevato dal c.d. "Decreto Genova" art. 41 del D.L. 28/09/2018, n. 109, nella misura di ≤ 1000 mg/kg di tal quale.

Inoltre, come si evince dal giudizio riportato nel RdP n.17298-2019, rispetto all'art. 41. del D.L. 28 settembre 2018, n. 109, sia il parametro Berillio che gli idrocarburi non superano le relative concentrazioni limite.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

Dipartimento Provinciale di Foggia
Via Giuseppe Rosati, 139 – Foggia
Tel. 0881 316200
e-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

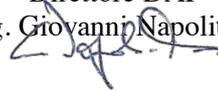
Pertanto, considerato il RdP n.17298-2019 e pur tenendo conto dei recenti riferimenti legislativi (art. 41. del D.L. n.109/2018 e D.M. n.46 del 1-3-2019) i parametri Piombo e Cadmio risultano superare la concentrazione soglia di contaminazione (CSC) prevista dalla tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico residenziale), allegato 5, parte 4 del D.Lgs 152/06. In ogni caso gli stessi parametri non risultano superiori alla colonna B (siti ad uso commerciale e industriale).

Parametro	Esito RdP n.17298-2019	Incertezza	Limite Tab.1 colonna A siti ad uso verde pubblico e privato e residenziale	D.M. 46/2019 CSC Allegato 2 Suoli delle aree agricole	Limite Tab.1 colonna B siti ad uso commerciale e industriale
Piombo	171 mg/kg s.s.	± 26	≤ 100	≤ 100	≤ 1000
Cadmio	9 mg/kg s.s.	± 2,3	≤ 2	≤ 5	≤ 15

In conclusione il fango risulta NON conforme in area con destinazione ad uso verde pubblico o privato e residenziale o per suolo di aree agricole, ma risulta conforme per uso in area commerciale e industriale.

Distinti saluti.

Il Direttore del Servizio Territoriale
Direttore DAP
Ing. Giovanni Napolitano



CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
Doc. Principale - Copia Documento

CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

 <p>ARPA PUGLIA RETE LABORATORI</p>	<p>MODULO TRASMISSIONE RAPPORTI DI PROVA</p>	<p>MD88 Rev 3 Del:03/11/15 Pagina 1 di 1</p>
--	--	--

Dipartimento di FOGGIA
CAP 71121
Tel.....
e-mail: dap.fg@arpa.puglia.it
PEC.....

N.....protocollo

**Direttore Servizio Territoriale
DAP FG**

Oggetto: Trasmissione Rapporto Di Prova.

Si trasmette, in allegato, il seguente Rapporto Di Prova in relazione al campionamento effettuato c/o impianto di depurazione ASI-Foggia

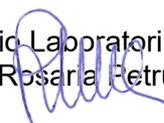
Matrice: Terreno per analisi di caratterizzazione.

RDP N° 17298 - 2019 Rev 0

Trasmesso a mezzo:

◆ e-mail

Direttore Servizio Laboratori e Polo Acque Nord
Dott.ssa Rosaria Petruzzelli



CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
Doc. Principale - Copia Documento


Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

**MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016**

Pagina 1 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Categoria Merceologica: TERRENO
Materiale da saggio: TERRENO PER ANALISI DI CARATTERIZZAZIONE IN TAB. 1 COLONNA A
Procedura di campionamento: Prelievo effettuato come da verbale allegato
Cliente: Consorzio ASI - - Z.I. Incoronata Foggia - - Foggia
Presentato: da ARPA FG SERVIZI TERRITORIALI con verbale 315/FAN
Dettagli: Campione di FANGO prelevato presso Impianto Depurazione ASI-Foggia
Consegna in data: 22/07/2019
Temperatura d'arrivo rilevata: 11 °C
Data Prelievo: 22/07/2019
Prelevato c/o: Foggia - Dep. Industriale Consorzio ASI-Z.I. Incoronata -
Conservazione: Frigorifero

ANALISI BIOLOGICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
Salmonella spp *	Quad. IRSA n.64 + Suppl. Quad. IRSA n.100	< 1		MPN/g s.s.		22/07/2019 30/07/2019

Il Dirigente Responsabile
Dott.ssa Michelina Notarangelo

La firma è sostituita dal nominativo a stampa del soggetto responsabile, ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs 39/1993



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 2 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Taranto

Via Anfiteatro 8, 74123 Taranto
Tel. 0994520175 Fax. 0994520175
E-mail: dap.ta@arpa.puglia.it
c.da Rondinella c/o ex Ospedale testa Laboratorio di Biologia
Tel: 099-4520175 Fax: 099-9946311

Data di accettazione: 30/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 18 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
Policlorodibenzodiossine (PCDD)						
--> 2,3,7,8-TCDD	EPA 1613 Rev B 1994	<26		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,7,8-PeCDD	EPA 1613 Rev B 1994	<95		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,4,7,8-HxCDD	EPA 1613 Rev B 1994	125	± 52	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,6,7,8-HxCDD	EPA 1613 Rev B 1994	<44		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,7,8,9-HxCDD	EPA 1613 Rev B 1994	<44		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	EPA 1613 Rev B 1994	1755	± 820	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	EPA 1613 Rev B 1994	20055	± 8800	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
Policlorodibenzofurani (PCDF)						
--> 2,3,7,8-TCDF	EPA 1613 Rev B 1994	<38		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,7,8-PeCDF	EPA 1613 Rev B 1994	251	± 98	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,4,7,8-PeCDF	EPA 1613 Rev B 1994	<26		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,4,7,8-HxCDF	EPA 1613 Rev B 1994	188	± 83	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,6,7,8-HxCDF	EPA 1613 Rev B 1994	<26		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,4,6,7,8-HxCDF	EPA 1613 Rev B 1994	<32		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,7,8,9-HxCDF	EPA 1613 Rev B 1994	<32		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
 Doc. Principale - Copia Documento



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 3 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Taranto

Via Anfiteatro 8, 74123 Taranto
Tel. 0994520175 Fax. 0994520175
E-mail: dap.ta@arpa.puglia.it
c.da Rondinella c/o ex Ospedale testa Laboratorio di Biologia
Tel: 099-4520175 Fax: 099-9946311

Data di accettazione: 30/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 18 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
--> 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	EPA 1613 Rev B 1994	<44		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	EPA 1613 Rev B 1994	<44		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 1,2,3,4,5,6,7,8-OCDF	EPA 1613 Rev B 1994	2444	± 1000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
Policlorobifenili (PCB) diossina-simili	EPA 1668C 2010					
--> 3,4,4',5-TetraCB (81)	EPA 1668C 2010	1316	± 510	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 3,3',4,4'-TetraCB (77)	EPA 1668C 2010	9463	± 3900	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 3,3',4,4',5-PentaCB (126)	EPA 1668C 2010	<176		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,3',4,4'-PentaCB (105)	EPA 1668C 2010	53207	± 22000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,4,4',5-PentaCB (114)	EPA 1668C 2010	3886	± 1500	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3',4,4',5-PentaCB (118)	EPA 1668C 2010	146586	± 60000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2',3,4,4',5-PentaCB (123)	EPA 1668C 2010	13286	± 5800	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 3,3',4,4',5,5'-EsaCB (169)	EPA 1668C 2010	<257		pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,3',4,4',5-EsaCB (156)	EPA 1668C 2010	22248	± 8900	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,3',4,4',5'-EsaCB (157)	EPA 1668C 2010	4575	± 1800	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3',4,4',5,5'-EsaCB (167)	EPA 1668C 2010	11907	± 4600	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,3',4,4',5,5'-EptaCB (189)	EPA 1668C 2010	4763	± 1800	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
 Doc. Principale - Copia Documento



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 4 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Taranto

Via Anfiteatro 8, 74123 Taranto
Tel. 0994520175 Fax. 0994520175
E-mail: dap.ta@arpa.puglia.it
c.da Rondinella c/o ex Ospedale testa Laboratorio di Biologia
Tel: 099-4520175 Fax: 099-9946311

Data di accettazione: 30/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 18 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
Policlorobifenili (PCB)						
--> 2,4,4'-TriCB (28)	EPA 1668C 2010	70630	± 35000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',5,5'-TetraCB (52)	EPA 1668C 2010	135995	± 63000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',4,5,5'-PentaCB (101)	EPA 1668C 2010	196973	± 100000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,4,4',5'-EsaCB (138)	EPA 1668C 2010	258077	± 110000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',4,4',5,5'-EsaCB (153)	EPA 1668C 2010	351706	± 160000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,4,4',5,5'-EptaCB (180)	EPA 1668C 2010	275374	± 150000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 4-MonoCB (3)	EPA 1668C 2010	17360	± 7600	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2'-DiCB (4)	EPA 1668C 2010	16858	± 6200	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,5',6-PentaCB (95)	EPA 1668C 2010	143202	± 79000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',4,4',5-PentaCB (99)	EPA 1668C 2010	72196	± 31000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,3',4,6-PentaCB (110)	EPA 1668C 2010	177232	± 78000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,3',4,4'-EsaCB (128)	EPA 1668C 2010	42553	± 17000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,5,5',6-EsaCB (151)	EPA 1668C 2010	78463	± 38000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,4',5',6'-EsaCB (149)	EPA 1668C 2010	237521	± 120000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,4',5,5'-EsaCB (146)	EPA 1668C 2010	50512	± 22000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
 Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
 Doc. Principale - Copia Documento



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 5 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Taranto

Via Anfiteatro 8, 74123 Taranto
Tel. 0994520175 Fax. 0994520175
E-mail: dap.ta@arpa.puglia.it
c.da Rondinella c/o ex Ospedale testa Laboratorio di Biologia
Tel: 099-4520175 Fax: 099-9946311

Data di accettazione: 30/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 18 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
--> 2,2',3,4',5,5',6-EptaCB (187)	EPA 1668C 2010	142700	± 64000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,4,4',5',6-EptaCB (183)	EPA 1668C 2010	60728	± 30000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,3',4',5,6-EptaCB (177)	EPA 1668C 2010	59161	± 27000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,3',4,4',5-EptaCB (170)	EPA 1668C 2010	95886	± 44000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,3,3',4,4',5,5',6-OctaCB (205)	EPA 1668C 2010	2946	± 1100	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,3',4,4',5,5',6-NonaCB (206)	EPA 1668C 2010	15104	± 5900	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
--> 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-DecaCB (209)	EPA 1668C 2010	32526	± 13000	pg/Kg		23/09/2019 23/10/2019
Sommatoria di PCDD/F I-TEQ (da calcolo)	EPA 1613 Rev B 1994 + NATO CCMS Report n° 176 1998	0,0630	± 0,0210	ng I-TE/Kg	≤ 10 (1)	23/09/2019 23/10/2019
Sommatoria di PCB (OMS-PCB-TEQ 2006) (da calcolo)	EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	0,0092	± 0,0022	ng WHO-TE/Kg		23/09/2019 23/10/2019

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
 Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
 Doc. Principale - Copia Documento



**ARPA PUGLIA
RETE LABORATORI**

Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

**MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016**

Pagina 6 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Taranto

Via Anfiteatro 8, 74123 Taranto
Tel. 0994520175 Fax. 0994520175
E-mail: dap.ta@arpa.puglia.it
c.da Rondinella c/o ex Ospedale testa Laboratorio di Biologia
Tel: 099-4520175 Fax: 099-9946311

Data di accettazione: 30/07/2019 **Temperatura d'arrivo rilevata:** 18 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
Totale Mono-DecaCB (da calcolo)	EPA 1668C 2010	0,01286	± 0,00160	mg/kg	≤ 0,06 ⁽¹⁾	23/09/2019 23/10/2019

Eventuali consigli, raccomandazioni, opinioni ed interpretazioni contenute nel presente rapporto di prova, non sono oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA.

Tutti i parametri esaminati risultano inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dalla Tabella 1, Colonna A (siti ad uso residenziale, verde pubblico) e Colonna B (siti ad uso industriale e commerciale), Allegato 5, Dlgs 152/06, Parte IV.

I recuperi degli standard di estrazione marcati al 13C12 rientrano nell'intervallo previsto dal metodo.

Recuperi (min - max) degli standard di estrazione marcati al 13C12 per PCDD/F: 52 - 80 %

Recuperi (min - max) degli standard di estrazione marcati al 13C12 per PCB: 48 - 106 %

Il codice interno è k945

Il Dirigente Responsabile
Dott. Vittorio Esposito

La firma è sostituita dal nominativo a stampa del soggetto responsabile, ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs 39/1993

CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Doc. Principale - Copia Documento Firmato Digitalmente

CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
Doc. Principale - Copia Documento



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 7 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16, 72100 Brindisi
Tel. 0831 099501 Fax. 0831 099599
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Data di accettazione: 26/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 7 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
Residuo Solidi Volatili *	UNI EN 12879:2002	12,5		% S.S.		28/08/2019 09/09/2019
Residuo a 600°C *	DM 13/09/99	87,5		% S.S.		28/08/2019 09/09/2019
AROMATICI						
--> Benzene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,01		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Etilbenzene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,05		mg/kg s.s.	≤ 0,5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Stirene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,05		mg/kg s.s.	≤ 0,5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Toluene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,05		mg/kg s.s.	≤ 0,5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Xilene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,05		mg/kg s.s.	≤ 0,5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Sommatoria Organici Aromatici *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<1		mg/kg s.s.	≤ 1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
AROMATICI POLICICLICI						
--> Benzo(a)antracene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	0,06		mg/kg s.s.	≤ 0,5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Benzo(a)pirene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	0,07		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Benzo(b)fluorantene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	0,13		mg/kg s.s.	≤ 0,5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Benzo(k)fluorantene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	0,02		mg/kg s.s.	≤ 0,5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Benzo(g,h,i)perilene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,01		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Crisene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,5		mg/kg s.s.	≤ 5 (1)	27/08/2019 09/09/2019

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
 Doc. Principale Copia Documento



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 8 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16, 72100 Brindisi
Tel. 0831 099501 Fax. 0831 099599
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Data di accettazione: 26/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 7 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
--> Dibenzo(a,e)pirene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,1		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Dibenzo(a,l)pirene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,1		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Dibenzo(a,i)pirene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,1		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Dibenzo(a,h)pirene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,1		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Dibenzo(a,h)antracene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,01		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Indeno(1,2,3-cd)pirene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,01		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Pirene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,5		mg/kg s.s.	≤ 5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Sommatoria Policiclici Aromatici *	Calcolo	<1		mg/kg s.s.	≤ 10 (1)	27/08/2019 09/09/2019

Test report: Somma delle voci da 25 a 34 Tab.1 All.5 Parte IV D.Lgs 152/06

FITOFARMACI

--> Alachlor *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Aldrin *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Atrazina *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> alfa-esaclorocicloesano *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> beta-esaclorocicloesano *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> gamma- esaclorocicloesano (Lindano) *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
 Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
 Doc. Principale Copia Documento



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 9 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16, 72100 Brindisi
Tel. 0831 099501 Fax. 0831 099599
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Data di accettazione: 26/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 7 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
--> Clordano *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> DDD, DDE, DDT *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Dieldrin *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Endrin *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,001		mg/kg s.s.	≤ 0,01 (1)	27/08/2019 09/09/2019
CLOROBENZENI						
--> Monoclorobenzene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,05		mg/kg s.s.	≤ 0,5 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> 1,2-Diclorobenzene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,05		mg/kg s.s.	≤ 1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> 1,4-Diclorobenzene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,01		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> 1,2,4-Triclorobenzene *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<0,1		mg/kg s.s.	≤ 1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> 1,2,4,5-Tetraclorobenzene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,1		mg/kg s.s.	≤ 1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Pentaclorobenzene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,01		mg/kg s.s.	≤ 0,1 (1)	27/08/2019 09/09/2019
--> Esaclorobenzene *	EPA 3541 1994 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270E 2018	<0,005		mg/kg s.s.	≤ 0,05 (1)	27/08/2019 09/09/2019
Antimonio *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	<5		mg/kg s.s.	≤ 10 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Arsenico *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	6	± 1	mg/kg s.s.	≤ 20 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Berillio *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	2,6	± 0,7	mg/kg s.s.	≤ 2 (1)	28/08/2019 09/09/2019

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
 Doc. Principale Copia Documento



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 10 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16, 72100 Brindisi
Tel. 0831 099501 Fax. 0831 099599
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Data di accettazione: 26/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 7 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
Cadmio *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	9,0	± 2,3	mg/kg s.s.	≤ 2 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Cobalto *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	8	± 2	mg/kg s.s.	≤ 20 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Cromo totale *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	46	± 19	mg/kg s.s.	≤ 150 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Mercurio *	EPA 7473 2007	0,18		mg/kg s.s.	≤ 1 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Nichel *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	28	± 7	mg/kg s.s.	≤ 120 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Piombo *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	171	± 26	mg/kg s.s.	≤ 100 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Rame *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	135	± 28	mg/kg s.s.	≤ 120 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Selenio *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	1,1	± 0,4	mg/kg s.s.	≤ 3 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Tallio *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	0,7	± 0,3	mg/kg s.s.	≤ 1 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Vanadio *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	43	± 12	mg/kg s.s.	≤ 90 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Zinco *	UNI EN 15934:2012+UNI EN 16174:2012 Met. A + UNI EN 16171:2016	219	± 50	mg/kg s.s.	≤ 150 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Residuo secco a 105°C (da calcolo) *	UNI EN 15934:2012 met A	62		%		28/08/2019 09/09/2019
Scheletro *	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	<2		%		28/08/2019 09/09/2019

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
 Doc. Principale Copia Documento

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
 Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016

Pagina 11 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Laboratorio Arpa Puglia Dipartimento di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16, 72100 Brindisi
Tel. 0831 099501 Fax. 0831 099599
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Data di accettazione: 26/07/2019

Temperatura d'arrivo rilevata: 7 °C

ANALISI CHIMICHE

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza	UM	Limiti	Data inizio Data fine
Idrocarburi Leggeri C<12 *	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	<5		mg/kg s.s.	≤ 10 (1)	28/08/2019 09/09/2019
Idrocarburi Pesanti C>12 *	UNI EN 14039:2005	1211	± 436	mg/kg s.s.	≤ 50 (1)	28/08/2019 09/09/2019

Eventuali consigli, raccomandazioni, opinioni ed interpretazioni contenute nel presente rapporto di prova, non sono oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA.

Giudizio: nel campione in esame:

Rispetto alla tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico residenziale), allegato 5, parte 4 del D.Lgs 152/06.
i valori dei parametri piombo, cadmio e zinco superano la concentrazione soglia di contaminazione (CSC) prevista dalla tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico residenziale), allegato 5, parte 4 del D.Lgs 152/06.
i valori dei parametri berillio e rame, tenendo conto dell' incertezza di misura, non superano le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) previste dalla tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico residenziale), allegato 5, parte 4 del D.Lgs 152/06.

Il valore del parametro idrocarburi C>12 superano la concentrazione soglia di contaminazione (CSC) prevista dalla tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico residenziale), allegato 5, parte 4 del D.Lgs 152/06.

Rispetto all' Art. 41. del D.L. 28 settembre 2018, n. 109

- il valore del parametro berillio, tenendo conto dell' incertezza di misura, non supera la relativa concentrazioni limite.
-Il valore dei parametri idrocarburi, tenuto conto dell' incertezza di misura e del valore risultante sul tal quale (751 +/- 270 mg/kg t.q.) non supera la relativa concentrazioni limite .

Rispetto all' ALLEGATO I B del D.Lgs. 27 gennaio 1992, n. 99 ("Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura"), i valori dei metalli pesanti esaminati non superano le relative concentrazioni limite.

Il Dirigente Responsabile
Dott. Vincenzo Musolino

La firma è sostituita dal nominativo a stampa del soggetto responsabile, ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs 39/1993

(1) D.Lgs 152/2006 Tab. 1 Col.A All.5 Parte IV

* Prova non Accreditata da Accredia



Arpa Puglia Dipartimento di Foggia

Via Rosati 139, 71100 Foggia
Tel. 0881 316200 Fax. 0881665886
E-mail: dap.fg@arpa.puglia.it

**MD 182 - Rev. 5
del 18.10.2016**

Pagina 12 di 12



LAB N° 1119 L

Rapporto di Prova n. 17298-2019 REV. 0

Note:

Per le prove accreditate che riguardano determinazioni di residui/tracce, quando la procedura di pretrattamento (es. concentrazione/purificazione/estrazione) può influenzare il recupero, questo è valutato ad ogni sessione analitica ed è riportato nel presente RdP in calce ai parametri interessati o nel giudizio, specificando se sia stato utilizzato nel calcolo dei risultati.

Per le prove chimiche, l'incertezza indicata è espressa come incertezza estesa (U) con un fattore di copertura K=2 per un livello di fiducia pari al 95%.

Per le prove biologiche l'incertezza viene espressa come intervallo di confidenza applicando un Kp uguale a 2, pari al 95% di probabilità.

La modalità di campionamento eventualmente riportate in prima pagina non rientrano nell'ambito dell'accREDITAMENTO Accredia.

Fine Rapporto di prova
Foggia, 08/11/2019 14:13:39

CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Arrivo N. 3623/2019 del 14-11-2019
Doc. Principale - Copia Documento

CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Firmato Digitalmente
Doc. Principale - Copia Documento

Rapporto di Prova N. 2352/0518

Squinzano 10/05/2018

Committente: CONSORZIO ASI
VIA F. TURATI Z.I. Incoronata 71100 FOGGIA (FG)

Numero campione: 2.352 **Data ricevimento:** 04/05/18 **Data inizio prove:** 04/05/18 **Data termine prove:** 09/05/18
Categoria Merceologica: Cod.A03-RIFIUTI
Prodotto dichiarato: rifiuto fangoso palabile
Descrizione Campione: Campione di FANGHI SOLIDI prelevato dal personale del Laboratorio dal DIGESTORE AEROBICO presso IMPIANTO di DEPURAZIONE Consorzio ASI Z.I. Foggia
Etichetta Campione: Verbale n° AC04052018/03 DEL 04/05/2018
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 5 kg **Restituzione Campione:** No
Imballaggio: Busta in polietilene
Procedura Campionamento: A:UNI 10802:2013* **Data di Campionamento:** 04/05/18

Rapporto di Prova valido a tutti gli effetti di Legge come da R.D. 842/28 art. 16.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

(*): PROVA NON ACCREDITATA DA ACCREDIA

L'incertezza di misura dichiarata è espressa come incertezza estesa con fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

Il recupero, ove non espressamente indicato, è stato valutato in fase di validazione ed è da intendersi compreso tra l'80% ed il 120% e non è stato utilizzato nei calcoli.

Per le prove microbiologiche riguardanti le acque l'incertezza è calcolata come INTERVALLO DI FIDUCIA al 95% di probabilità.

Per le prove chimiche il confronto con i limiti di legge, ove applicabile, viene effettuato secondo le modalità descritte nel Manuale ISPRA 52/2009

Laboratorio inserito al n°58P nell'Elenco della Regione Puglia dei laboratori autorizzati ad effettuare analisi ai fini dell'Autocontrollo (BURP N°6 del 12-01-2012).

Nome Prova e Metodo Analitico

STATO FISICO*
UNI 10802:2013

COLORE*
UNI 10802:2013

ODORE*
Sensoriale

(0264) pH*
CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985

(0213-1) RESIDUO A 105 °C*
UNI EN 14346:2007

(0213-2) RESIDUO A 600 °C*
UNI EN 15169 : 2007

(0660A) PUNTO DI INFIAMMABILITA'
ASTM D56 mod. per solidi

(0662-1) INFIAMMABILITA'*

REG. UE 440/2008 (REACH) METODO A.10
(0348-1) IDROCARBURI*

UNI EN ISO 14039 :2005
Idrocarburi leggeri C<12*

Idrocarburi pesanti C>12*

(0348-2) IDROCARBURI TOTALI*
UNI EN ISO 14039 :2005

(A0008) Idrocarburi Policiclici Aromatici

Nome Prova e Metodo Analitico	Valore fangoso palabile	Valore Guida	Limite	Incetezza	UM
STATO FISICO*					Nessuna
COLORE*	scuro				Nessuna
ODORE*	sui generis				Nessuna
(0264) pH*	7,14			± 0,21	Unità pH
(0213-1) RESIDUO A 105 °C*	72,3	Min 25	(153)	± 4,3	%
(0213-2) RESIDUO A 600 °C*	63,651				%
(0660A) PUNTO DI INFIAMMABILITA'	>250				°C
(0662-1) INFIAMMABILITA'*	non infiammabile				Nessuna
(0348-1) IDROCARBURI*					mg/Kg
Idrocarburi leggeri C<12*	< 0,5				mg/Kg
Idrocarburi pesanti C>12*	20	Max 25000	(276)	± 5,9	mg/Kg
(0348-2) IDROCARBURI TOTALI*	20,0			± 6,0	mg/Kg
(A0008) Idrocarburi Policiclici Aromatici					Nessuna



Rapporto di Prova N. 2352/0518

Committente: CONSORZIO ASI

Rapporto di Prova valido a tutti gli effetti di Legge come da R.D. 842/28 art. 16.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

(*): PROVA NON ACCREDITATA DA ACCREDIA

L'incertezza di misura dichiarata è espressa come incertezza estesa con fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% .

Il recupero, ove non espressamente indicato, è stato valutato in fase di validazione ed è da intendersi compreso tra l'80% ed il 120% e non è stato utilizzato nei calcoli.

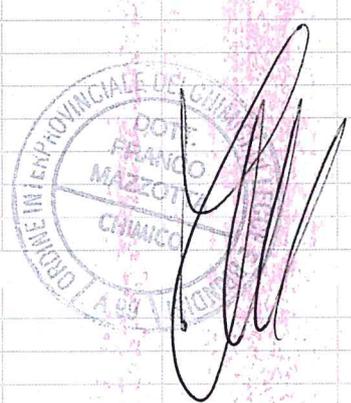
Per le prove microbiologiche riguardanti le acque l'incertezza è calcolata come INTERVALLO DI FIDUCIA al 95% di probabilità.

Per le prove chimiche il confronto con i limiti di legge, ove applicabile, viene effettuato secondo le modalità descritte nel Manuale ISPRA 52/2009

Laboratorio inserito al n°58P nell'Elenco della Regione Puglia dei laboratori autorizzati ad effettuare analisi ai fini dell'Autocontrollo (BURP N°6 del 12-01-2012).

Nome Prova e Metodo Analitico
UNI EN 15527:2008

Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Valore Guida	Limite	Incertezza	UM
<i>Naftalene</i>	0,260			± 0,078	mg/Kg
<i>Benzo(a)antracene</i>	< 0,001				mg/Kg
<i>Crisene</i>	0,014			± 0,0028	mg/Kg
<i>Sommatoria Benzo(b+j)fluorantene</i>	0,018			± 0,0054	mg/Kg
<i>Benzo(k)fluorantene</i>	0,005			± 0,0010	mg/Kg
<i>Benzo(e)pirene</i>	0,016			± 0,0040	mg/Kg
<i>Benzo(a)pirene</i>	0,001			± 0,00025	mg/Kg
<i>Dibenzo(a,h)antracene</i>	< 0,001				mg/Kg
(A0033) Composti Organici Aromatici					Nessuna
<i>EPA 5035A 2002 + EPA8260D 2017</i>					
<i>Benzene</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>EtilBenzene</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>Stirene</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>Toluene</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>Xilene (somma isomeri)</i>	< 0,03				mg/Kg
<i>Somma organici aromatici</i>	< 0,03				mg/Kg
(A0033-3) Alifatici Clorurati Cancerogeni					Nessuna
<i>EPA 5035A 2002 + EPA8260D 2017</i>					
<i>Clorometano</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>Diclorometano</i>	< 0,05				mg/Kg
<i>Triclorometano</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>Cloruro di vinile</i>	< 0,001				mg/Kg
<i>1,2-dicloroetano</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>1,1-dicloroetilene</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>Tricloroetilene</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>Tetracloroetilene</i>	< 0,01				mg/Kg
(A0033-1) Alifatici clorurati non cancerogeni					Nessuna
<i>EPA 5035A 2002 + EPA8260D 2017</i>					
<i>1,1-dicloroetano</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>1,2-dicloroetilene (somma isomeri)</i>	< 0,02				mg/Kg
<i>1,1,1-tricloroetano</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>1,2-dicloropropano</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>1,1,2-tricloroetano</i>	< 0,01				mg/Kg
<i>1,2,3-tricloropropano</i>	< 0,01				mg/Kg



CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
 Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Rapporto di Prova N. 2352/0518

Committente: CONSORZIO ASI

Rapporto di Prova valido a tutti gli effetti di Legge come da R.D. 842/28 art. 16.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

(*): PROVA NON ACCREDITATA DA ACCREDIA

L'incertezza di misura dichiarata è espressa come incertezza estesa con fattore di copertura $K=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

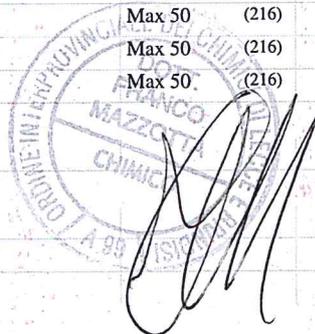
Il recupero, ove non espressamente indicato, è stato valutato in fase di validazione ed è da intendersi compreso tra l'80% ed il 120% e non è stato utilizzato nei calcoli.

Per le prove microbiologiche riguardanti le acque l'incertezza è calcolata come INTERVALLO DI FIDUCIA al 95% di probabilità.

Per le prove chimiche il confronto con i limiti di legge, ove applicabile, viene effettuato secondo le modalità descritte nel Manuale ISPRA 52/2009

Laboratorio inserito al n°58P nell'Elenco della Regione Puglia dei laboratori autorizzati ad effettuare analisi ai fini dell'Autocontrollo (BURP N°6 del 12-01-2012).

Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Valore Guida	Limite	Incertezza	UM
1,1,2,2 - tetracloroetano	< 0,01				mg/Kg
(A0033-2) Alifatici alogenati cancerogeni EPA 5035A 2002 + EPA8260D 2017					Nessuna
Tribromometano	< 0,01				mg/Kg
1,2-dibromoetano	< 0,001				mg/Kg
Dibromoclorometano	< 0,01				mg/Kg
Bromodichlorometano	< 0,01				mg/Kg
(A0033-7) Esaclorobutadiene EPA 5035A 2002 + EPA8260D 2017	< 0,005		Max 100	(216)	mg/Kg
(0220-1a) Fitofarmaci* EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017					mg/Kg
Alaclor*	< 0,03				mg/Kg
Aldrin*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Heptachlor*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
alpha-esaclorocicloesano*	< 0,03				mg/Kg
beta-esaclorocicloesano*	< 0,03				mg/Kg
gamma-esaclorocicloesano (Lindano)*	< 0,03				mg/Kg
esaclorocicloesano (miscela di isomeri)*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Clordano*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Clordecone*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
DDD, DDT, DDE*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Dieldrin*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Endrin*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Mirex*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Toxafene*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Pentaclorobenzene*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Esaclorobenzene*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
Esabromobifenile*	< 0,03		Max 50	(216)	mg/Kg
(0220-E/I) Endosulfan* EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017	< 1		Max 50	(216)	mg/Kg
(___0324-a) POLICLOROBIFENILI DIOXIN LIKE* EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017					Nessuna
PCB 77*	< 0,001				mg/Kg
PCB 81*	< 0,001				mg/Kg
PCB 105*	< 0,001				mg/Kg


 CONSorzio ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Rapporto di Prova N. 2352/0518

Committente: CONSORZIO ASI

Rapporto di Prova valido a tutti gli effetti di Legge come da R.D. 842/28 art. 16.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

(*): PROVA NON ACCREDITATA DA ACCREDIA

L'incertezza di misura dichiarata è espressa come incertezza estesa con fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% .

Il recupero, ove non espressamente indicato, è stato valutato in fase di validazione ed è da intendersi compreso tra l'80% ed il 120% e non è stato utilizzato nei calcoli.

Per le prove microbiologiche riguardanti le acque l'incertezza è calcolata come INTERVALLO DI FIDUCIA al 95% di probabilità.

Per le prove chimiche il confronto con i limiti di legge, ove applicabile, viene effettuato secondo le modalità descritte nel Manuale ISPRA 52/2009

Laboratorio inserito al n°58P nell'Elenco della Regione Puglia dei laboratori autorizzati ad effettuare analisi ai fini dell'Autocontrollo (BURP N°6 del 12-01-2012).

Nome Prova e Metodo Analitico

PCB 114*
PCB 118*
PCB 123*
PCB 126*
PCB 156*
PCB 157*
PCB 167*
PCB 169*
PCB 189*

(__0324-b) POLICLOROBIFENILI (congeneri indicatori secondo ISS)*

EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017

PCB 28*
PCB 52*
PCB 95*
PCB 99*
PCB 101*
PCB 110*
PCB 128*
PCB 138*
PCB 146*
PCB 149*
PCB 151*
PCB 153*
PCB 170*
PCB 177*
PCB 180*
PCB 183*
PCB 187*

(__0324-I) Sommatoria PCB + PCT*

EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017

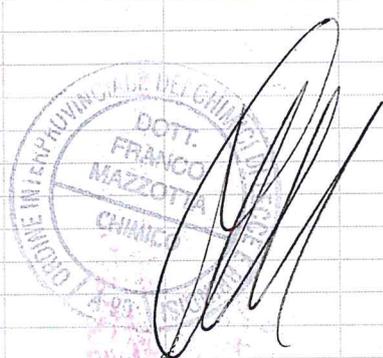
(0473-6) BROMODIFENILETERI*

EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017

Tetrabromodifeniletere*

Pentabromodifeniletere*

Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Valore Guida	Limite	Incetezza	UM
PCB 114*	< 0,001				mg/Kg
PCB 118*	< 0,001				mg/Kg
PCB 123*	< 0,001				mg/Kg
PCB 126*	< 0,001				mg/Kg
PCB 156*	< 0,001				mg/Kg
PCB 157*	< 0,001				mg/Kg
PCB 167*	< 0,001				mg/Kg
PCB 169*	< 0,001				mg/Kg
PCB 189*	< 0,001				mg/Kg
(__0324-b) POLICLOROBIFENILI (congeneri indicatori secondo ISS)*					Nessuna
EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017					
PCB 28*	< 0,001				mg/Kg
PCB 52*	< 0,001				mg/Kg
PCB 95*	< 0,001				mg/Kg
PCB 99*	< 0,001				mg/Kg
PCB 101*	< 0,001				mg/Kg
PCB 110*	< 0,001				mg/Kg
PCB 128*	< 0,001				mg/Kg
PCB 138*	< 0,001				mg/Kg
PCB 146*	< 0,001				mg/Kg
PCB 149*	< 0,001				mg/Kg
PCB 151*	< 0,001				mg/Kg
PCB 153*	< 0,001				mg/Kg
PCB 170*	< 0,001				mg/Kg
PCB 177*	< 0,001				mg/Kg
PCB 180*	< 0,001				mg/Kg
PCB 183*	< 0,001				mg/Kg
PCB 187*	< 0,001				mg/Kg
(__0324-I) Sommatoria PCB + PCT*	< 0,001		Max 10	(153)	mg/Kg
EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017					
(0473-6) BROMODIFENILETERI*					mg/Kg
EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017					
Tetrabromodifeniletere*	< 0,001				mg/Kg
Pentabromodifeniletere*	< 0,001				mg/Kg



CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Rapporto di Prova N. 2352/0518

Committente: CONSORZIO ASI

Rapporto di Prova valido a tutti gli effetti di Legge come da R.D. 842/28 art. 16.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

(*): PROVA NON ACCREDITATA DA ACCREDIA

L'incertezza di misura dichiarata è espressa come incertezza estesa con fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

Il recupero, ove non espressamente indicato, è stato valutato in fase di validazione ed è da intendersi compreso tra l'80% ed il 120% e non è stato utilizzato nei calcoli.

Per le prove microbiologiche riguardanti le acque l'incertezza è calcolata come INTERVALLO DI FIDUCIA al 95% di probabilità.

Per le prove chimiche il confronto con i limiti di legge, ove applicabile, viene effettuato secondo le modalità descritte nel Manuale ISPRA 52/2009

Laboratorio inserito al n°58P nell'Elenco della Regione Puglia dei laboratori autorizzati ad effettuare analisi ai fini dell'Autocontrollo (BURP N°6 del 12-01-2012).

Nome Prova e Metodo Analitico

Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Valore Guida	Limite	Incertezza	UM
<i>Esabromodifenil eteri*</i>	< 0,001				mg/Kg
<i>Eptabromodifenil eteri*</i>	< 0,001				mg/Kg
<i>Somma Bromodifenil eteri*</i>	< 0,001		Max 1000 (216)		mg/Kg
<i>(0473-6B) Esabromociclododecano (Somma di Esabromociclododecano, 1,2,5,6,9,10-esabromociclododecano*</i>	< 1,0		Max 1000 (253)		mg/Kg
<i>EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017</i>					
<i>(0474) Alcani C10 - C13 Cloro (paraffine clorate a catena corta) SCCP*</i>	< 5		Max 10000 (216)		mg/Kg
<i>EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017</i>					
<i>(0475) Naftaleni policlorurati*</i>	< 1		Max 10 (216)		mg/Kg
<i>EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017</i>					
<i>(0473-7) ACIDO PERFLUOROOTTANO SULFONATO E SUOI DERIVATI*</i>	< 0,001		Max 50 (216)		mg/Kg
<i>EPA 3540C 1996 + EPA 8270E Rev.6 2017</i>					
<i>(A0007-1) METALLI</i>					Nessuna
<i>UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>					
<i>Alluminio e suoi composti</i>	17707,236			± 4400	mg/Kg
<i>Antimonio e suoi composti</i>	3,455			± 1,6	mg/Kg
<i>Argento e suoi composti</i>	< 2,000				mg/Kg
<i>Arsenico e suoi composti</i>	6,468			± 3,6	mg/Kg
<i>Bario e suoi composti</i>	138,676		(235)	± 21	mg/Kg
<i>Berillio e suoi composti</i>	2,169			± 1,4	mg/Kg
<i>Bismuto e suoi composti*</i>	< 10,000				mg/Kg
<i>Boro e suoi composti</i>	19,482			± 3,9	mg/Kg
<i>Cadmio e suoi composti</i>	< 2,000				mg/Kg
<i>Cobalto e suoi composti</i>	5,797			± 2,9	mg/Kg
<i>Cromo e suoi composti</i>	45,317			± 9,1	mg/Kg
<i>Ferro e suoi composti</i>	15706,334			± 4700	mg/Kg
<i>Manganese e suoi composti</i>	264,933			± 66	mg/Kg
<i>Mercurio e suoi composti</i>	< 1,000				mg/Kg
<i>Molibdeno e suoi composti</i>	3,455			± 2,4	mg/Kg
<i>Nichel e suoi composti</i>	21,766			± 4,4	mg/Kg
<i>Piombo e suoi composti</i>	19,098				mg/Kg
<i>Rame e suoi composti</i>	130,825			± 26	mg/Kg
<i>Selenio e suoi composti</i>	< 4,000				mg/Kg

CONSORZIO ASI FOGGIA
 Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
 Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



studio | effemme
chimica applicata



LAB N° 1290

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE AMBIENTALE
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 14001 =

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =

Rapporto di Prova N. 2352/0518

Committente: CONSORZIO ASI

Rapporto di Prova valido a tutti gli effetti di Legge come da R.D. 842/28 art. 16.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

(*): PROVA NON ACCREDITATA DA ACCREDIA

L'incertezza di misura dichiarata è espressa come incertezza estesa con fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

Il recupero, ove non espressamente indicato, è stato valutato in fase di validazione ed è da intendersi compreso tra l'80% ed il 120% e non è stato utilizzato nei calcoli.

Per le prove microbiologiche riguardanti le acque l'incertezza è calcolata come INTERVALLO DI FIDUCIA al 95% di probabilità.

Per le prove chimiche il confronto con i limiti di legge, ove applicabile, viene effettuato secondo le modalità descritte nel Manuale ISPRA 52/2009

Laboratorio inserito al n°58P nell'Elenco della Regione Puglia dei laboratori autorizzati ad effettuare analisi ai fini dell'Autocontrollo (BURP N°6 del 12-01-2012).

Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Valore Guida	Limite	Incertezza	UM
<i>Stagno e suoi composti</i>	16,910			± 2,5	mg/Kg
<i>Tallio e suoi composti</i>	< 4,000				mg/Kg
<i>Tellurio e suoi composti*</i>	5,086			± 1,8	mg/Kg
<i>Vanadio e suoi composti</i>	28,829			± 5,8	mg/Kg
<i>Zinco e suoi composti</i>	151,516			± 38	mg/Kg
(0278-1) CROMO ESAVALENTE*	< 2,000		Max 268 (235)		mg/Kg
CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986					
"ELUATO- TEST DI CESSIONE - D.M.27/09/2010*					Nessuna
UNI 10802:2013					
(A0010-b) Preparazione Eluato					Nessuna
UNI EN 12457-2:2004					
<i>Data di preparazione test di cessione</i>	7/5				Nessuna
<i>Frazione non macinabile</i>	0,0				% peso
<i>Frazione di dimensioni eccedenti i 4 mm</i>	100				% peso
<i>Metodo di riduzione delle dimensioni</i>	manuale				Nessuna
<i>Umidità</i>	27,70				%
<i>Massa della porzione di prova</i>	124,48				g
<i>Volume di agente lisciviante</i>	875				ml
<i>Volume di filtrato</i>	700				ml
<i>pH (lettura secondo APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003)</i>	7,14				Unità pH
<i>Temperatura</i>	19				°C
<i>Conducibilità (lettura secondo APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003)</i>	982				µS/cm
(A0045) METALLI SU ELUATO DA TEST DI CESSIONE					mg/l
UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016					
<i>Antimonio</i>	< 0,0001		Max 0,07 (153)		mg/l
<i>Arsenico</i>	0,0007		Max 0,2 (153)	± 0,00024	mg/l
<i>Bario</i>	0,04		Max 10 (153)	± 0,006	mg/l
<i>Cadmio</i>	< 0,0001		Max 0,1 (153)		mg/l
<i>Cromo totale</i>	0,0014		Max 1 (153)	± 0,00021	mg/l
<i>Mercurio</i>	< 0,0001		Max 0,02 (153)		mg/l
<i>Molibdeno</i>	< 0,0001		Max 1 (153)		mg/l
<i>Nichel</i>	0,0013		Max 1 (153)	± 0,00026	mg/l



CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Rapporto di Prova N. 2352/0518

Committente: CONSORZIO ASI

Rapporto di Prova valido a tutti gli effetti di Legge come da R.D. 842/28 art. 16.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

(*): PROVA NON ACCREDITATA DA ACCREDIA

L'incertezza di misura dichiarata è espressa come incertezza estesa con fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% .

Il recupero, ove non espressamente indicato, è stato valutato in fase di validazione ed è da intendersi compreso tra l'80% ed il 120% e non è stato utilizzato nei calcoli.

Per le prove microbiologiche riguardanti le acque l'incertezza è calcolata come INTERVALLO DI FIDUCIA al 95% di probabilità.

Per le prove chimiche il confronto con i limiti di legge, ove applicabile, viene effettuato secondo le modalità descritte nel Manuale

ISPRA 52/2009

Laboratorio inserito al n°58P nell'Elenco della Regione Puglia dei laboratori autorizzati ad effettuare analisi ai fini dell'Autocontrollo (BURP N°6 del 12-01-2012).

Nome Prova e Metodo Analitico

Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Valore Guida	Limite	Incertezza	UM
Piombo	< 0,0005		Max 1 (153)		mg/l
Rame	< 0,001		Max 5 (153)		mg/l
Selenio	< 0,0001		Max 0,05 (153)		mg/l
Zinco	3,130		Max 5 (153)	± 0,5	mg/l
(A0013-1) FLUORURI SU ELUATO DA TEST DI CESSIONE UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	0,17		Max 15 (153)	± 0,016	mg/l
(A0013-2) CLORURI SU ELUATO DA TEST DI CESSIONE UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	29,87		Max 2500 (153)	± 2,7	mg/l
(A0013-3) SOLFATI SU ELUATO DA TEST DI CESSIONE UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	268,37		Max 5000 (153)	± 43	mg/l
(0527) INDICE FENOLO NELL' ELUATO* UNI EN 12457-2:2004 + ISO 6439:1990	< 0,001				mg/l
(0528) SOLIDI DISCIOLTI TOTALI NELL' ELUATO* UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008	687,000		Max 10000 (153)		mg/l
(0659) DOC (Carbonio Organico Disciolto) NELL'ELUATO* UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1484:1999	10		Max 100 (153)	± 1,0	mg/l

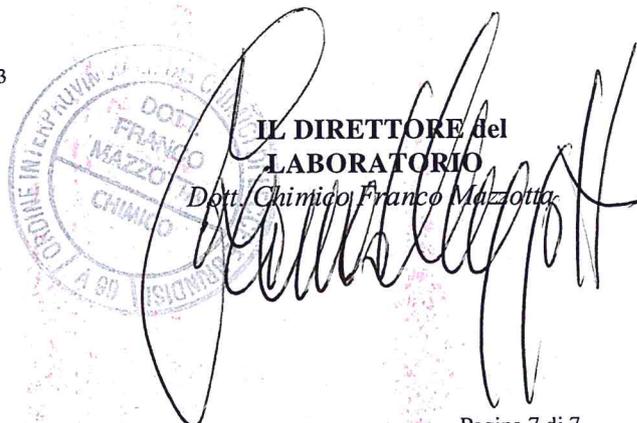
(153) D.M. 27/09/2010 Articolo 6

(216) Regolamento UE n° 1342/2014

(235) Regolamento (UE) 1357/2014 + Regolamento (CE) 1272/2008

(253) Regolamento UE 2016/460

(276) "Criteri di classificazione dei rifiuti contenenti idrocarburi" Parere ISS N.35653



IL DIRETTORE del LABORATORIO
Dott. Chimico Franco Mazzotta

 CONSorzio ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



**CONCLUSIONI SUL RIFIUTO COME DA
RAPPORTO DI PROVA N. 2352/0518 DEL 10/05/2018
CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL REGOLAMENTO n° 1357/2014/UE
DEL REGOLAMENTO CE n° 1272/2008, REGOLAMENTO UE n° 2016/1179 E DEL REGOLAMENTO 997/2017 UE**

Sulla scorta delle analisi effettuate, sul campione **NON** si evidenziano le caratteristiche contemplate nel REGOLAMENTO 1357/2014/UE così come di seguito elencate:

- sostanze con punto di infiammabilità ≤ 60 °C
- gasoli, carburanti, oli leggeri per riscaldamento con punto di infiammabilità ≥ 55 °C e ≤ 75 °C
- sostanze classificate come irritanti con codice di indicazione di pericolo **H314** in concentrazione totale $\geq 1\%$
- sostanze classificate come irritanti con codice di indicazione di pericolo **H318** in concentrazione totale $\geq 10\%$
- sostanze classificate come irritanti con codice di indicazione di pericolo **H315-H319** in concentrazione totale $\geq 20\%$
- sostanze classificate come tossico-specifiche con codice di indicazione di pericolo **H370-H372** in concentrazione totale $\geq 1\%$
- sostanze classificate come tossico-specifiche con codice di indicazione di pericolo **H371-H373-H304** in concentrazione totale $\geq 10\%$
- sostanze classificate come tossico-specifiche con codice di indicazione di pericolo **H335** in concentrazione totale $\geq 20\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H300 (tossico 1 per via orale)** in concentrazione totale $\geq 0,1\%$
H330 (tossico 1 per inalazione) in concentrazione totale $\geq 0,1\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H300 (tossico 2 per via orale)** in concentrazione totale $\geq 0,25\%$
H310 (tossico 1 dermale) in concentrazione totale $\geq 0,25\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H330 (tox 2 inalabile)** in concentrazione totale $\geq 0,5\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H310 (tox 2 dermale)** in concentrazione totale $\geq 2,5\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H331 (tox 3 inalabile)** in concentrazione totale $\geq 3,5\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H301 (tox 3 orale)** in concentrazione totale $\geq 5\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H311 (tox 3 dermale)** in concentrazione totale $\geq 15\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H332 (tox 4 inalabile)** in concentrazione totale $\geq 22,5\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H302 (tox 4 orale)** in concentrazione totale $\geq 25\%$
- sostanze classificate come tossico-acute con codice di indicazione di pericolo **H312 (tox 4 dermale)** in concentrazione totale $\geq 55\%$
- sostanze classificate come cancerogene con codice di indicazione di pericolo **H350** in concentrazione totale $\geq 0,1\%$
- sostanze classificate come cancerogene con codice di indicazione di pericolo **H351** in concentrazione totale $\geq 1\%$
- sostanze classificate come corrosive con codice di indicazione di pericolo **H314** in concentrazione totale $\geq 5\%$
- sostanze classificate come tossiche per la riproduzione con codice di indicazione di pericolo **H360** in concentrazione totale $\geq 0,3\%$
- sostanze classificate come tossiche per la riproduzione con codice di indicazione di pericolo **H361** in concentrazione totale $\geq 3,0$
- sostanze classificate come mutagene con codice di indicazione di pericolo **H340** in concentrazione totale $\geq 0,1\%$
- sostanze classificate come mutagene con codice di indicazione di pericolo **H341** in concentrazione totale $\geq 1,0\%$
- sostanze classificate come sensibilizzanti con codice di indicazione di pericolo **H317 e H334** in concentrazione totale $\geq 10\%$
- sostanze classificate come ecotossiche con codice di indicazione di pericolo **H410** in concentrazione totale $\geq 0,025\%$ (tenuto conto di eventuali fattori M)
- sostanze classificate come ecotossiche con codice di indicazione di pericolo **H411** in concentrazione totale $\geq 2,5\%$ (tenuto conto di eventuali fattori M)
- sostanze classificate come ecotossiche con codice di indicazione di pericolo **H400-H412-H413** in concentrazione totale $\geq 25\%$ (tenuto conto di eventuali fattori M)
- sostanze classificate come ecotossiche con codice di indicazione di pericolo **H420** in concentrazione totale $\geq 0,1\%$ (tenuto conto di eventuali fattori M)

**CODIFICA E CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO
AI SENSI DEL REGOLAMENTO n° 1357/2014/UE
E DECISIONE n° 955/2014/UE**

CODICE EUROPEO RIFIUTO: 19 08 12

**DESCRIZIONE: FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO BIOLOGICO DI ACQUE REFLUE INDUSTRIALI,
DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 19 08 11**

CLASSIFICAZIONE: RIFIUTO LIQUIDO NON PERICOLOSO

SMALTIMENTO FINALE DEL RIFIUTO

Per confermare l'assenza di sostanze che potrebbero assegnare al rifiuto le classi di pericolo HP1, HP2, HP3, HP12, HP15 sono stati effettuati sul rifiuto i metodi allegati al Regolamento 440/2008/CE.

- La classe di pericolo HP1 è stata esclusa a seguito dell'esito negativo del Test effettuato secondo il metodo A.14 del Regolamento CE N.440/2008.
- La classe di pericolo HP2 è stata esclusa in quanto il rifiuto ha dato esito negativo al Test effettuato secondo il metodo A.14 del Regolamento CE 440/2008; infatti non ha sviluppato sostanze come H₂S, HF, CS₂, SO₂, etc.



**CONCLUSIONI SUL RIFIUTO COME DA
RAPPORTO DI PROVA N. 2352/0518 DEL 10/05/2018
CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL REGOLAMENTO n° 1357/2014/UE
DEL REGOLAMENTO CE n° 1272/2008, REGOLAMENTO UE n° 2016/1179 E DEL REGOLAMENTO 997/2017 UE**

- La classe di pericolo HP3 è stata esclusa in seguito a prove di compatibilità come da Regolamento CE 440/2008 in particolare: il Test effettuato secondo il metodo A.10 circa l'infiammabilità è risultato negativo così come riportato nel suddetto Certificato di Analisi.
Le proprietà piroforiche del rifiuto sono state testate con il metodo A13; il campione viene aggiunto ad un veicolo inerte e portato a contatto con aria a temperatura ambiente per un periodo di cinque minuti, se il campione si infiamma o provoca l'accensione o la carbonizzazione della carta da filtro, la sostanza è considerata piroforica.
- Le classi di pericolo HP12, HP3 sono state escluse in seguito all'esito negativo del Test effettuato con metodo A.12 del Regolamento CE 440/2008 (il rifiuto è stato messo in contatto con acqua in modo da accertare se, da parte del campione, ci sia sviluppo di gas facilmente infiammabili o di gas pericolosi infiammabili come Idrogeno, Acetilene ed Etano).
- La classe di pericolo HP15 è stata esclusa poiché il rifiuto non contiene sostanze riconducibili alla caratteristica di pericolo H205 ed EUH001, EUH019 ed EUH044.

Sulla base delle informazioni acquisite dal produttore, e delle analisi effettuate sul TAL QUALE in conformità alle indicazioni di cui all' allegato 3 del DM 27/09/2010, e all' ART. 13 COMMA 5 della LEGGE 116/2014 il rifiuto:

- può essere ammesso in **DISCARICA PER RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI** in quanto non ricade nei casi di esclusione previsti dall'art. 6 del D.L.gs 13/01/2003 n. 36 e rispetta i criteri di ammissibilità di cui all'articolo 6 del D.M. 27/09/2010;
- non contiene né è contaminato da PCB, PCDD, PCDF e da inquinanti organici persistenti in concentrazioni superiori ai limiti di cui all' art. 6 comma 6 del D.M. 27/09/2010.
- Da informazioni acquisite dal produttore circa il processo di origine del rifiuto, il parametro RAME sul tal quale non è riconducibile a composti del Rame classificati come **H410** da Regolamento CE n° 1272/2008 e regolamento UE 2016/1179

Squinzano, 10/05/2018



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Chimico Franco Mazzotta)

CONSORZIO ASI FOGGIA
Protocollo Interno N. 1153/2020 del 20-03-2020
Doc. Principale - Copia Del Documento F. Rifiuto Di Rifiuti