



**IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE
LOCALITÀ CIRRAS, VIA CARLOFORTE, SANTA GIUSTA**

**ACCORDO QUADRO INERENTE AL SERVIZIO QUADRIENNALE (48 MESI) DI RACCOLTA,
TRASPORTO E RIUTILIZZO IN AGRICOLTURA DEI FANGHI DI DEPURAZIONE
DA EFFETTUARSI NEL QUADRIENNIO 2022-2026**

PROGETTO DI SERVIZIO

RELAZIONE TECNICA e QUADRO ECONOMICO

1. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO

Il Consorzio, titolare dell'Impianto, gestisce dal mese di gennaio del 2007 l'Impianto di depurazione direttamente con i propri dipendenti. Le principali sezioni che attualmente compongono l'impianto sono le seguenti:

1. SOLLEVAMENTO INIZIALE CON ELETTROPOMPE
2. GRIGLIATURA E MISURA DELLA PORTATA
3. DISSABBIATURA – DISOLEAZIONE – PREAREAZIONE
4. DECANTAZIONE PRIMARIA
5. DENITRIFICAZIONE - OSSIDAZIONE - NITRIFICAZIONE
6. DECANTAZIONE FINALE
7. CLORAZIONE
8. RICIRCOLO MISCELA NITRIFICATA
9. RICIRCOLO FANGHI
10. SOLLEVAMENTO FANGHI AL PRE-ISPESSIMENTO
11. PRE-ISPESSIMENTO FANGHI
12. DIGESTIONE AEROBICA
13. ACCUMULO FANGHI
14. DISIDRATAZIONE FANGHI MEDIANTE NASTROPRESSA

In particolare la linea di trattamento fanghi è composta dalle seguenti fasi:

- Ricircolo fanghi provenienti dal comparto biologico;
- Pozzetti con pompe di carico dei fanghi agli ispessitori;
- N. 2 ispessitori;
- N. 2 digestori utilizzati con modalità aerobica;
- N. 2 sezioni di disidratazione meccanica equipaggiate con nastropressa.

La linea fanghi produce fanghi di depurazione, che ordinariamente vengono destinati all'agricoltura, mentre dai trattamenti primari vengono prodotti vagli e sabbie.

2. FANGHI DI DEPURAZIONE E RIFIUTI PRODOTTI NELL'IMPIANTO

I fanghi e rifiuti prodotti dal Depuratore Consortile sono raggruppabili in tre tipologie principali di provenienza:



- 1) fanghi prodotti dal comparto del biologico
- 2) rifiuti dalla pulizia dei reflui in ingresso impianto
- 3) rifiuti da operazioni di manutenzione e gestione impianto

I primi provengono dal processo dei fanghi attivi e rappresentano oltre il 95% dei rifiuti prodotti dall'impianto. Di norma le caratteristiche analitiche riscontrate e certificate qualificano i suddetti fanghi come idonei allo smaltimento in agricoltura.

I secondi, costituiti per la quasi totalità dai residui di pulizia delle griglie originati dalla fase di pretrattamento del sistema depurativo e dalle sabbie e corpi vari contenuti nei reflui in ingresso all'impianto, vengono conferiti presso Discariche autorizzate.

La restante parte, costituita da plastica e gomma, oltre a rottami di ferro e acciaio, che derivano dalla ordinaria gestione dell'impianto e dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, vengono conferiti alle rispettive filiere di riciclaggio.

Lo smaltimento dei fanghi di depurazione, tenuto conto della importante quantità prodotta, rappresenta la più importante voce economica nella gestione dei rifiuti prodotti dall'impianto di depurazione, mentre le altre voci sono marginali. Le rispettive proporzioni sono riscontrabili dai prospetti seguenti.

Nel corso dell'anno 2017 i fanghi e i rifiuti prodotti e smaltiti dal depuratore sono stati:

Tipologia	Q.tà/tonn.	Smaltimento
Fanghi di depurazione	2 141,86	Agricoltura
Fanghi non idonei all'agricoltura	0,00	Discarica
Vaglio da pulizia delle griglie	21,10	Discarica
Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	30,80	Discarica
Altri rifiuti	2,5	Smaltimento autorizzato

Nel corso dell'anno 2018 i fanghi e i rifiuti prodotti e smaltiti dal depuratore sono stati:

Tipologia	Q.tà/tonn.	Smaltimento
Fanghi di depurazione	2 220,87	Agricoltura
Fanghi non idonei all'agricoltura	0,00	Discarica
Vaglio da pulizia delle griglie	30,64	Discarica
Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	110,44	Discarica
Altri rifiuti	2,85	Smaltimento autorizzato

Nel corso dell'anno 2019 i fanghi e i rifiuti prodotti e smaltiti dal depuratore sono stati:

Tipologia	Q.tà/tonn.	Smaltimento
Fanghi di depurazione	3 394,62	Agricoltura
Fanghi non idonei all'agricoltura	0,00	Discarica
Vaglio da pulizia delle griglie	18,12	Discarica
Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	8,8	Discarica
Altri rifiuti	31,85	Smaltimento autorizzato



Nel corso dell'anno 2020 i fanghi e i rifiuti prodotti e smaltiti dal depuratore sono stati:

Tipologia	Q.tà/tonn.	Smaltimento
Fanghi di depurazione	3 239,63	Agricoltura
Fanghi non idonei all'agricoltura	0,00	Discarica
Vaglio da pulizia delle griglie	27,00	Discarica
Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	110,00	Discarica
Altri rifiuti	10,00	Smaltimento autorizzato

Nel corso dell'anno 2021 i fanghi e i rifiuti prodotti e smaltiti dal depuratore sono stati:

Tipologia	Q.tà/tonn.	Smaltimento
Fanghi di depurazione	3 461,7	Agricoltura
Fanghi non idonei all'agricoltura	0,00	Discarica
Vaglio da pulizia delle griglie	28,86	Discarica
Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	11,38	Discarica
Altri rifiuti	70,78	Smaltimento autorizzato

Dall'esame dei quantitativi di fango prodotti negli ultimi cinque anni, si è osservato un significativo incremento tra il 2018 ed il 2019 legato probabilmente all'incremento delle portate e del carico organico in ingresso al Depuratore, con una successiva stabilizzazione della produzione di fango nel periodo 2019 ÷ 2021 con un quantitativo che oscilla tra le 3000 ton e le 3500 ton.

La stabilità di funzionamento che ha mostrato l'impianto di depurazione nel triennio 2019 ÷ 2021 è certamente dovuta all'elevato rendimento depurativo del sistema di insufflazione a piattelli, che permette una riduzione dei fanghi residui allo scarico e, per contro, un maggiore accumulo nelle vasche di ossidazione. L'incremento della produzione di fanghi è anche in parte riconducibile al collegamento all'impianto di depurazione dei residui Comuni dello Schema n. 170 del PTA.

3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E RIUTILIZZO IN AGRICOLTURA DEI FANGHI DI DEPURAZIONE

Il Servizio di Raccolta, Trasporto e Riutilizzo in Agricoltura e/o Smaltimento in Discarica Autorizzata dei Fanghi da Depurazione prodotti dall'Impianto di Depurazione Consortile situato in via Carloforte - Corpo Centrale Agglomerato Industriale - in Comune di Santa Giusta è di fondamentale importanza per il corretto funzionamento del processo depurativo e per la gestione generale del depuratore consortile. Il Servizio di ritiro e trasporto a destino dei fanghi idonei e inidonei, più in particolare, riguarda:

- La messa a disposizione, presso l'impianto di depurazione consortile, dei semirimorchi a vasca necessari (o in alternativa dei cassoni scarrabili) idonei al carico e trasporto dei fanghi;
- La sostituzione dei semirimorchi (o dei cassoni) con altri equivalenti vuoti non



appena completato il carico, in maniera tale da non creare ostacolo al continuo e ottimale lavoro dell'impianto di depurazione;

- Il trasporto dei fanghi idonei direttamente presso le aziende agricole convenzionate con l'Appaltatore o ad eventuale "messa in riserva" dei fanghi presso impianti autorizzati;
- Lo spandimento dei fanghi idonei direttamente presso le aziende agricole convenzionate, compresa la loro eventuale temporanea messa in riserva;
- L'eventuale trattamento/condizionamento dei fanghi inidonei recuperabili presso impianto autorizzato prima del successivo riutilizzo in campo, compresa la loro temporanea messa in riserva e il loro successivo spandimento;
- Il trasporto e lo smaltimento dei fanghi inidonei non recuperabili presso impianti autorizzati o discariche autorizzate, ogni onere compreso;
- L'esecuzione dei campionamenti e delle relative analisi trimestrali di routine per la caratterizzazione periodica da eseguirsi sui fanghi destinati all'utilizzo in agricoltura ai sensi del Decreto Legislativo n° 99 del 27/01/1992 e della Delibera di Giunta della R.A.S. n° 32/71 del 15/09/2010;
- L'esecuzione dei campionamenti e delle relative analisi su particolari parametri da concordare con la Stazione appaltante.

Il Consorzio consegnerà all'Appaltatore l'intero quantitativo dei fanghi idonei, parzialmente disidratati, con una sostanza secca compresa tra il 16% ed il 22%. I Fanghi dovranno risultare idonei ai sensi dell'"Allegato 1 B" del Decreto Legislativo n° 99 del 27/01/1992 e delle "Tab. A" "Tab. B" "Tab. C" di cui alla Delibera di Giunta della R.A.S. n° 32/71 del 15/09/2010 - Direttive Regionali per la Gestione e l'Autorizzazione all'utilizzo dei fanghi di Depurazione in Agricoltura, così come integrate o modificate dal Decreto Legge 28/09/2018 n. 109 "Decreto Genova", convertito con modifiche dalla Legge 16/11/2018 n. 130 e da eventuali prescrizioni successive.

L'eventuale quota di fanghi non idonei all'utilizzo in agricoltura verrà sempre consegnata all'Appaltatore, che dovrà conferirla presso impianti di trattamento e messa in riserva, qualora i fanghi fossero utilizzabili in agricoltura previo trattamento, ovvero smaltita presso impianto o discarica autorizzata.

I semirimorchi a vasca, o in alternativa i cassoni scarrabili, idonei al carico e trasporto dei fanghi saranno posizionati sotto i nastri di carico dei fanghi nelle zone di carico indicate nella Tavola 1 del presente Progetto di servizio.

Appena carico, il semirimorchio (o il cassone) sarà prelevato e sostituito con altro equivalente vuoto in maniera tale da assicurare il continuo e ottimale lavoro del Depuratore ed evitare perdite di tempo.

Poiché si tratta di una semplice fase di un processo continuativo di produzione e trasporto, lo stazionamento non viene considerato "deposito temporaneo" e quindi non è soggetto alla specifica normativa di settore.

I prelievi dei fanghi verranno effettuati nei giorni feriali dal lunedì al venerdì compresi, di mattina o di sera, secondo le esigenze operative comunicate di volta in volta dal personale tecnico del Depuratore all'Aggiudicatario del Servizio.



Il Servizio, se necessario, potrà essere esteso anche alla giornata del sabato compatibilmente con i divieti di circolazione dei mezzi pesanti.

I fanghi così prelevati e trasportati verranno presi in consegna dal personale dell'Appaltatore presso le Aziende agricole convenzionate con l'Appaltatore medesimo o presso il sito di trattamento e messa in riserva dell'Appaltatore evidentemente autorizzato dagli Organi competenti (Province).

Il Consorzio, da parte sua, si impegna a segnalare tempestivamente le eventuali modifiche nella conduzione dell'Impianto di depurazione che potrebbero modificare significativamente la qualità dei fanghi prodotti.

Nell'adempimento dell'appalto dovranno essere sempre osservate le prescrizioni del Decreto Legislativo 152/2006, del Decreto Legislativo n° 99 del 27/01/1992, così come integrato dalle Direttive Regionali di cui alla Delibera di Giunta della R.A.S. n° 32/71 del 15/09/2010, nonché delle ulteriori leggi e prescrizioni nazionali, regionali, provinciali e comunali attinenti o inerenti alla materia, ed in particolare le prescrizioni contenute nelle Autorizzazioni Regionali e/o Provinciali.

Le attività sopra indicate sono da considerare ad ogni effetto servizi pubblici essenziali, pertanto per nessuna ragione potranno essere sospese o abbandonate salvo casi provati di forza maggiore. In caso di astensione dal lavoro per sciopero indetto dalle associazioni di categoria dovranno essere assicurati i servizi indispensabili, così come previsto dalla Legge 15.6.1990 n. 146.

4. QUANTIFICAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E RIUTILIZZO IN AGRICOLTURA DEI FANGHI DI DEPURAZIONE

L'appalto per il Servizio di raccolta, trasporto e riutilizzo dei fanghi da depurazione in agricoltura e/o smaltimento in Discarica Autorizzata" provenienti dall'"Impianto di Depurazione Consortile è in scadenza, è necessario provvedere all'indizione di una nuova gara d'appalto.

Al fine di ottenere una stima attendibile del quantitativo di fanghi e l'importo presunto da porre a base del nuovo Appalto mediante Accordo Quadro inerente al "*Servizio quadriennale (48 mesi) di Raccolta, Trasporto e Riutilizzo dei Fanghi da Depurazione in Agricoltura e/o Smaltimento in Discarica Autorizzata*", provenienti dall'"Impianto di Depurazione Consortile sono stati considerati i seguenti elementi:

1. quantitativi prodotti e costi sostenuti nel corso del periodo di vigenza del precedente contratto (2017-2021);
2. tipologie di fanghi prodotte nel periodo 2017-2021 e possibili nuove tipologie;
3. incremento di almeno il 10% dei quantitativi di produzione di fanghi per il prossimo quadriennio (2022-2026);
4. costi derivanti dalle procedure di analisi, trasporto, stoccaggio e smaltimento dei fanghi da utilizzare in agricoltura previste dalle "Direttive regionali per la gestione e l'autorizzazione all'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura";
5. costi dei carburanti.



Con riferimento al punto 1., nel periodo 2018-2019 si è avuto un importante incremento di produzione di fanghi a causa dell'aumento delle portate in ingresso e del migliore rendimento della fase ossidativa, con quantitativi che nel successivo periodo 2019 ÷ 2021 si sono mantenuti abbastanza stabili.

Il punto 2. fa riferimento ai futuri interventi di realizzazione di un impianto di trattamento chimico-fisico dei reflui industriali dai quali potranno essere prodotti, benché in quantità più esigue, fanghi ricchi di metalli pesanti e pertanto da considerare "inidonei".

Nel punto 3. viene considerata, prudenzialmente, la possibilità di futuri allacciamenti di ulteriori Comuni o zone PIP che ancora non afferiscono allo Schema n. 170 del PTA, con il conseguente aumento della portata in ingresso.

Il punto 4. si riferisce alla possibilità che interventi normativi possano prevedere analisi più frequenti e maggiormente severe.

Il punto 5. appare piuttosto evidente nella attuale fase di crescita elevata dei costi dei carburanti.

Si ritiene conveniente estendere il Servizio ad un arco temporale di almeno quattro anni, prevedendo anche la possibilità di proroga per un ulteriore semestre agli stessi patti e condizioni, verificandosi le condizioni di opportunità, nelle more dell'espletamento della nuova gara d'appalto. In questo modo verrà garantita la continuità del servizio, che non può essere interrotto.

Nelle Tabelle seguenti è esplicitato il dettaglio delle voci di costo che concorrono a formare la spesa complessiva stimata, rispettivamente, per un singolo anno di servizio e per l'Accordo Quadro inerente al "Servizio quadriennale (48 mesi) di Raccolta, Trasporto e Riutilizzo dei Fanghi da Depurazione in Agricoltura e/o Smaltimento in Discarica Autorizzata" provenienti dall'Impianto di Depurazione Consortile, per il quale è appunto prevista la durata di **48 mesi**, e che verranno poste a base di gara:

STIMA ANNUALE

Descrizione	Unità mis.	Quantità Prevista all'anno	Prezzi Unitari	Totali annui
Ritiro fanghi "idonei" e "inidonei" e loro trasporto a destino (presso Aziende agricole, impianto di trattamento e messa in riserva, discarica).	ton.	3.700	€ 16,00	€ 59.200,00
Spandimento fanghi "idonei" direttamente in campo presso Aziende agricole (si stima il 60%).	ton.	2.190	€ 64,00	€ 140.160,00
Trattamento fanghi "messa in riserva" presso impianto e successivo riutilizzo in campo (Si stima il 40%).	ton.	1.460	€ 84,00	€ 122.640,00
Smaltimento fanghi "inidonei" presso discarica controllata.	ton.	50	€ 205,00	€ 10.250,00
Campionamento ed analisi fanghi (routine trimestrale).	n°	4	€ 1.500,00	€ 6.000,00
Campionamento ed analisi particolari parametri (es.	n°	12	€ 50,00	€ 600,00



rame).				
	TOTALE A BASE D'ASTA			€ 338.850,00
Oneri della sicurezza ai sensi D.Lgs 81/2008	€			€ 1.000,00
	TOTALE IN APPALTO			€ 339.850,00

STIMA QUADRIENNALE

Descrizione	Unità mis.	Quantità Prevista nel quadriennio	Prezzi Unitari	Totali per il quadriennio
Ritiro fanghi "idonei" e "inidonei" e loro trasporto a destino (presso Aziende agricole, impianto di trattamento e messa in riserva, discarica).	ton.	14.800	€ 16,00	€ 236.800,00
Spandimento fanghi "idonei" direttamente in campo presso Aziende agricole (si stima il 60%).	ton.	8.760	€ 64,00	€ 560.640,00
Trattamento fanghi "messa in riserva" presso impianto e successivo riutilizzo in campo (Si stima il 40%).	ton.	5.840	€ 84,00	€ 490.560,00
Smaltimento fanghi "inidonei" presso discarica controllata.	ton.	200	€ 205,00	€ 41.000,00
Campionamento ed analisi fanghi (routine trimestrale).	n°	16	€ 1.500,00	€ 24.000,00
Campionamento ed analisi particolari parametri (es. rame).	n°	48	€ 50,00	€ 2.400,00
	TOTALE A BASE D'ASTA			€ 1.355.400,00
Oneri della sicurezza ai sensi D.Lgs 81/2008	€			€ 4.000,00
	TOTALE IN APPALTO			€ 1.359.400,00

I quantitativi dei fanghi sono stati valutati con riferimento alla media dell'ultimo triennio e considerando prudenzialmente un incremento del 10% (circa 3.700 ton/anno), mentre i prezzi unitari appena dettagliati sono stati stimati con criterio e ponderatezza e su di essi si ritiene possa essere esercitata un'offerta al ribasso da parte delle Ditte che parteciperanno alla Gara D'Appalto.

Sulla base della tabella di costi sopra riportata, nel consegue il seguente Quadro Economico del Progetto di servizio:

<i>ACCORDO QUADRO INERENTE AL SERVIZIO QUADRIENNALE (48 MESI) DI RACCOLTA, TRASPORTO E RIUTILIZZO DEI FANGHI DA DEPURAZIONE IN AGRICOLTURA E/O SMALTIMENTO IN DISCARICA AUTORIZZATA</i>			
<u>PROGETTO DI SERVIZIO</u>			
<u>QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO</u>			
A) SOMME A BASE DI APPALTO			
A1)	IMPORTO DEL SERVIZIO A BASE D'ASTA		€ 1.355.400,00



A2)	IMPORTO ONERI PER LA SICUREZZA				€	4.000,00
A3)	TOTALE IMPORTO DEL SERVIZIO IN APPALTO				€	1.359.400,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE						
B1)	IMPREVISTI				€	5.000,00
B2)	SPESE PER GARE APPALTO E PERSONALE, COSTI VIVI, ECC.				€	10.000,00
B3)	PUBBLICITA'				€	15.000,00
B4)	I.V.A. su (A3)			22%	€	299.068,00
B5)	I.V.A. su (B1+B2+B3)			22%	€	6.600,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE						€ 335.668,00
IMPORTO TOTALE PROGETTO DI SERVIZIO						€ 1.695.068,00

* Si precisa che l'IVA di legge non costituisce un costo in quanto recuperabile.

Santa Giusta, 25/07/2022

Il Responsabile di processo
dell'Impianto di depurazione

(Ing. Riccardo Ugas)

Il Dirigente del Servizio Impianti
Consortili e Gestioni

(Ing. Salvatore Daga)