



## ALLEGATO N. 4 ALLA MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Prot. N.0463 del 14.03.2024

SCHEMA DI DISCIPLINARE TECNICO-PRESTAZIONALE  
RELATIVO AI SERVIZI DI MANUTENZIONE E GESTIONE  
DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE  
UBICATO IN LOCALITA' CANNELLE  
DEL COMUNE DI ARIANO IRPINO

ALLEGATO "A"

AL CONTRATTO DI APPALTO

N.... PROT. ATTI DEL....

### 1. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL PROCESSO DEPURATIVO

Il Consorzio di Bonifica dell'Ufita con i fondi del piano triennale di tutela ambientale 1989-1991, decreto ministeriale 28 dicembre 1991, ha realizzato un impianto di depurazione ad Ariano Irpino in località Cannelle per il riutilizzo a scopo irriguo delle acque effluenti da un contiguo depuratore comunale preesistente.

L'impianto in questione è stato progettato per trattare acque già sottoposte ad un ciclo depurativo completo, anche se realizzato in un depuratore di vecchia concezione non in grado di assicurare gli attuali standard di qualità richiesti, dalla normativa vigente, per cui allo stato attuale il processo depurativo vero e proprio è assicurato dall'impianto consortile, che sfrutta le unità di trattamento di grigliatura e dissabbiatura del vecchio depuratore comunale, atteso che queste sono mancanti nello stesso depuratore consortile. La connessione fra il depuratore consortile e il depuratore comunale la si è realizzata attraverso il collegamento della condotta di alimentazione del primo alla condotta di scarico del secondo.

Il depuratore consortile prevede le seguenti fasi di trattamento, appresso distinte.

**Linea acque:** Ossidazione con fanghi attivi; Sedimentazione; Ricircolo fanghi attivi; Condizionamento chimico; Fiocculazione; Chiarificazione; Microfiltrazione; Disinfezione.



**Linea fanghi:** Estrazione fanghi di supero ispessimento; Condizionamento chimico; Disidratazione meccanica; Ricircolo drenaggi.

Come si vede sono completamente mancanti i trattamenti preliminari per l'abbattimento grossolani e sabbie e non è altresì presente un comparto di abbattimento dell'azoto nelle forme ossidate che si producono in un processo depurativo completo.

I liquami in arrivo vengono convogliati in un pozzetto a monte dell'impianto, in cui arrivano anche i fanghi di ricircolo e dove avviene la misurazione della portata mediante apposito misuratore elettromagnetico.

Dopo la misura della portata il liquame passa alla prima fase di trattamento: l'ossidazione biologica a fanghi attivi.

Il liquame in ingresso all'impianto è ricco di sostanza organica biodegradabile che può essere eliminata con un processo biologico di trasformazione (ossidazione) accoppiato ad un successivo, processo di separazione (sedimentazione).

Dal punto di vista strutturale queste due fasi avvengono in un bacino a pianta circolare: nella corona circolare esterna avviene l'ossidazione biologica del liquame il quale, attraverso una soglia a stramazzo, giunge all'unità di sedimentazione centrale costituita da una vasca a flusso radiale dotata di carrozzone rotante raschiatore per la raccolta dei fanghi e degli eventuali materiali galleggianti.

Nel processo biologico si cerca di riprodurre artificialmente quello che avviene spontaneamente in natura: si immettono nel liquame microrganismi che si nutrono della sostanza organica e che si associano in colonie formando veri e propri fiocchi; tali fiocchi, dotati di un peso specifico superiore a quello dell'acqua, vengono facilmente eliminati per sedimentazione.

Essendo il sistema a fanghi attivi un sistema a colture sospese, in cui cioè le colonie microrganismi sono trascinate dall'acqua, per garantire una concentrazione costante di microrganismi, è necessario prevedere un ricircolo del fango proveniente dalla sedimentazione. In pratica parte del fango viene reimmessa a monte dell'impianto nel pozzetto di arrivo e solo la quantità di supero viene inviata alla linea fanghi.

Il processo biologico è di tipo aerobico, cioè i microrganismi utilizzano l'ossigeno dell'ambiente per ossidare la sostanza organica, quindi il rendimento del processo è strettamente legato alla presenza di ossigeno disciolto in acqua. Per garantire una



concentrazione di ossigeno disciolto in vasca di 1,5-2 mg/l si prevede un sistema ad insufflazione d'aria con diffusori a disco.

La pressione all'aria viene fornita da due compressori chiusi nell'edificio servizi al fine di ottenere un'attenuazione dei rumori.

Per il miglioramento delle caratteristiche dell'effluente in uscita dalla sedimentazione secondaria, i liquami vengono sottoposti ad un trattamento chimico-fisico di chiariflocculazione in una unità integrata che permette di realizzare nella stessa vasca, di forma circolare, sia la coagulazione che la loro chiarificazione.

La coagulazione avviene grazie alle reazioni provocate dal dosaggio del reagente PAC (policloruro di alluminio): il liquame e la sospensione di fango entrano dal basso al centro della vasca e circolano in flusso verticale in una zona centrale interna di miscelazione.

La chiarificazione avviene per flusso verticale: la miscela fango/liquame esce dalle zone di reazione e passa nella zona esterna di chiarificazione in cui le sostanze solide sedimentano in seno ad un flusso ascendente.

L'acqua chiarificata defluisce attraverso canalette forate, disposte in corrispondenza del pelo libero del bacino, in posizione diametrale.

Tutto il fango sedimentato viene convogliato in continuo verso il centro della vasca per mezzo di lame raschiatrici solidali con un carro ponte rotante.

Dal serbatoio di stoccaggio il reagente chimico viene immesso per mezzo di una pompa dosatrice a portata regolabile nella tubazione di ingresso alla vasca, dove, a causa della turbolenza, avviene la formazione di microfocchi che tendono poi ad ingrossarsi nella zona di reazione del coagulatore, rendendo così più efficiente il processo.

Sempre al fine di ottenere allo scarico un effluente con caratteristiche compatibili con l'utilizzo irriguo, il trattamento terziario si completa con una fase di microfiltrazione e una di disinfezione.

La microfiltrazione avviene attraverso un tamburo cilindrico rotante ricoperto da una maglia in tessuto sintetico con luci di passaggio di circa 20 micron: l'effluente da trattare passa dall'interno all'esterno riducendo il proprio contenuto di solidi sospesi che vengono trattenuti sulla superficie filtrante interna del cilindro.

La disinfezione del liquame avviene mediante uso di biossido di cloro, gas altamente solubile "in acqua, preparato facendo reagire una soluzione di clorito di sodio ( $\text{NaClO}_2$ ) con

acido cloridrico (HCl).

Questo composto, oltre a ridurre notevolmente la formazione di cloroderivati pericolosi, presenta il vantaggio di avere, rispetto agli altri composti del cloro usati per la disinfezione (come gli ipocloriti di calcio e sodio), un potere ossidante più forte, con conseguente minore quantità di reagente e più bassi tempi di contatto.

Il sistema di preparazione e dosaggio del biossido di cloro è costituito da due serbatoi di stoccaggio del clorito di sodio e dell'acido cloridrico e da un generatore di biossido. Questo sistema ha uno svantaggio che è legato al fatto che la miscelazione fra i due reagenti, clorito di sodio e acido cloridrico, se non condotta con estrema precisione e competenza, da parte di personale addetto specializzato, può provocare delle reazioni esplosive molto pericolose. Per questa ragione al momento si è deciso di effettuare la disinfezione ricorrendo a prodotti classici ipoclorito di sodio, acido peracetico o similari per la gestione dei quali i problemi di sicurezza sono enormemente ridotti.

I fanghi di supero prodotti nell'impianto e raccolti nel sedimentatore vengono inviati, per mezzo di una elettropompa centrifuga sommersa nel pozzetto di ricircolo fanghi, all'ispessitore dove viene ridotto il loro contenuto di acqua e poi alla disidratazione.

Il surnatante dell'ispessitore viene scaricato nella rete interna di raccolta delle acque nere e con esse reimpresso a monte dell'impianto, mentre il fango estratto viene avviato per mezzo di elettropompe alla disidratazione meccanica.

Tale fase viene realizzata con un filtro a nastro, previo condizionamento del fango mediante un sistema di dosaggio per l'aggiunta di polielettrolita.

L'ispessitore meccanizzato è provvisto di una copertura della superficie e di un sistema di captazione dell'aria.

La Ditta dichiara di aver preso visione della documentazione tecnica dell'impianto, dalla quale si evincono le strutture, le apparecchiature elettromeccaniche e quant'altro, ancorchè non descritte nel presente disciplinare tecnico, di averla esaminata esaustivamente e quindi di ben conoscere ogni aspetto tecnico e funzionale dell'impianto.



## 2. INTERVENTI E CONTROLLI PERIODICI DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE

La Ditta in base al contratto di appalto indicato in epigrafe ed in autonomia organizzativa d'Impresa, effettua la gestione e la manutenzione dell'impianto di depurazione consortile in oggetto che, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, si sviluppano attraverso le fasi, azioni e/o attività di seguito specificate:

- a. regolazione dei flussi idraulici relativi ai liquami in ingresso e allo scarico, dei fanghi e reagenti chimici e biologici;
- b. regolazione del funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche;
- c. eliminazione di eventuali croste formatesi nella fase di sedimentazione e stabilizzazione dei fanghi e in altri punti dell'impianto con allontanamento degli stessi;
- d. controllo e/o regolazione dei quadri elettrici con taratura degli assorbimenti elettrici;
- e. lubrificazione delle soffianti e delle apparecchiature meccaniche e delettro - meccaniche;
- f. regolazione e dosaggio dei reagenti per la chiariflocculazione (PAC);
- g. regolazione e dosaggio dei poliettiliti per la disidratazione meccanica e per i funzionamenti della nastropressa;
- h. regolazione della fase di disinfezione a mezzo di soluzione ipoclorito di sodio, acido peracetico o altro tipo nel rispetto dei parametri di legge;
- i. controllo del rendimento depurativo con analisi chimico - batteriologiche sulle acque trattate che nel periodo di distribuzione irrigua (maggio-settembre) dovranno avere una frequenza settimanale, mentre negli altri periodi la frequenza potrà essere mensile. Si precisa che le acque (depurate da utilizzare per uso irriguo dovranno avere i requisiti previsti dalle Direttive Europee e del D.L.vo 152/2006 e comunque nei limiti e nei tempi previsti dalla normativa vigenti all'atto dello svolgimento dell'attività ;
- g. verifica del funzionamento di tutte le apparecchiature della cabina elettrica e del quadro generale di controllo;
- h. manutenzione ordinaria di tutte le macchine secondo le cadenze previste dalle case costruttrici;
- i. stoccaggio dei fanghi prodotti attraverso il processo depurativo nel cassone messo a



disposizione dal Consorzio e collocato in adiacenza al locale che ospita l'ispessitore dei fanghi e, previa analisi chimico fisica, allontanamento/smaltimento a rifiuto dei fanghi prodotti, ai sensi e in conformità delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti speciali;

- m. redazione di rapporto mensile con indicazione dei risultati delle analisi e notizie sull'andamento della gestione e manutenzione;
- n. manutenzione degli impianti idrici e di illuminazione interna ed esterna, in grado di garantire in ogni momento la completa efficienza degli stessi;
- o. redazione e trasmissione al Consorzio del Piano operativo di sicurezza (POS) aggiornato;
- p. messa a disposizione del personale tecnico della Ditta che dovrà assistere e/o presenziare alle operazioni finalizzate al controllo (prelievi di campioni da sottoporre ad analisi, ecc.) da parte del Consorzio e/o degli Organi competenti (ARPAC, NOE, PROVINCIA, COMUNE; ecc.);
- q. quant'altro occorrente per l'esercizio e funzionamento dell'impianto anche se non specificato espressamente nel presente atto e fermo restante l'obbligo per la Ditta di assicurare l'efficienza depurativa per tutto il periodo di validità del contratto di cottimo.

### 3. CONTROLLO DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE

La Ditta incaricata della gestione e manutenzione, con proprio personale qualificato e/o specializzato e con attrezzature idonee, dovrà garantire continuamente il regolare andamento del processo di depurazione dell'impianto innanzi illustrato, al fine di rispettare i limiti di immissione previsti nel Dlgs 152/2006, tabella 3 dell'Allegato 5.

In particolare andranno eseguite le operazioni di manutenzione ordinaria, riferita al periodo contrattuale di 36 mesi (3 anni), con almeno 3 (tre) visite settimanali. Nel periodo di utilizzo delle acque per uso irriguo o altri usi di interesse del Consorzio, le visite dovranno essere giornaliere.

**La manutenzione ordinaria include tutte le operazioni e/o le attività descritti ai seguenti punti 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4.**

**3.1. Operazioni eseguite in manutenzione ordinaria ad ogni intervento (ogni 2 giorni e comunque almeno 3 volte alla settimana):**



- a) Controllo e pulizia di canali, tubazioni, vasche;
- b) Controllo miscela areata (SVI);
- c) Controllo della concentrazione ottimale dei fanghi attivi;
- d) Controllo pompe sollevamento (portata e frequenza di attacco) e galleggianti;
- e) Controllo pH e potenziale Redox (con strumento);
- f) Controllo ossigeno disciolto (O<sub>2</sub>) nella miscela areata ( con strumento );
- g) Controllo reattore, verifica della biomassa, pulizia e disintasamento, lubrificazione cuscinetti, livelli d'olio soffianti, motori elettrici;
- h) Controllo funzionamento dosatori;
- i) Controllo livelli fanghi e disidratazione con filtro pressa in caso di fanghi di esubero;
- j) Controllo polipreparatore e rabbocco livello polielettrolita nell'apposito dosatore ;
- k) Controllo cloro residuo (con strumento) ed eventuale regolazione dosaggio;
- l) Verifica protezioni quadri elettrici e compreso impianto di terra;
- m) Controllo dei fanghi ed allontanamento nel sistema di ispessimento;
- n) Controllo quadro, delle macchine e del loro perfetto funzionamento;
- o) Verifica di portata , pH, colore e aspetto liquami, dosaggi;
- p) Verifica e rabbocco dei prodotti chimici;
- q) Verifica dei livelli delle acque;
- r) Verifica e controllo dell' aspetto acqua scaricata;
- s) Controllo del volume dei fanghi disidratati, in caso di livello massimo provvedere allo smaltimento attraverso l'azienda convenzionata;
- t) Redazione rapportino di lavoro, a fine di ciascun giorno di controllo e manutenzione, attraverso una apposita check-list che contempli tutte le attività innanzi riportate, che sarà sottoposta ad approvazione da parte dal Consorzio.

### **3.2. Operazioni eseguite in manutenzione ordinaria (ogni quindici giorni)**

- a) Sopralluogo di controllo del processo del Responsabile tecnico della Ditta;
- b) Campionamento delle acque in uscita da impianto biologico/decantazione e biologico/filtrazione e determinazioni analitiche attraverso Laboratorio Analisi interno della Ditta, ovvero esterno certificato;



- c) Verifica dell'efficacia depurativa degli impianti e la rispondenza alle normative vigenti con invio del report dell'impianto al Consorzio;
- d) Redazione registro analisi chimico-fisiche-batteriologiche;
- e) Pulizia e taglio dell'erba dell'area dell'impianto;
- f) Posizionamento esche per derattizzazione;
- g) Pulizia locali, servizi igienici, ecc.;
- h) Disinfestazione insetti con appositi idonei prodotti consentiti dalle norme in materia;
- i) Redazione rapportino di lavoro, a fine di ciascun giorno di controllo e manutenzione, attraverso una apposita check-list che contempli tutte le attività innanzi riportate, che sarà sottoposta ad approvazione da parte dal Consorzio.

### **3.3. Operazioni eseguite in manutenzione ordinaria (ogni due mesi)**

- a) Campionamento delle acque in uscita da processo biologico/bilanciamento e determinazioni analitiche attraverso Laboratorio Analisi Certificato, come da Tabella prevista per legge, al fine di verificare l'efficacia depurativa dell'impianto;
- b) Redazione registro analisi chimico-fisiche-batteriologiche;
- c) Redazione rapportino di lavoro, a fine di ciascun giorno di controllo e manutenzione, attraverso una apposita check-list che contempli tutte le attività innanzi riportate, che sarà sottoposta ad approvazione da parte dal Consorzio.

### **3.4. Operazioni eseguite in manutenzione ordinaria (1 volta all'anno)**

- a) Sostituzione lubrificanti soffianti e cuscinetti motori elettrici;
- b) Tinteggiature strutture metalliche;
- c) Redazione rapportino di lavoro, a fine di ciascun giorno di controllo e manutenzione, attraverso una apposita check-list che contempli tutte le attività innanzi riportate, che sarà sottoposta ad approvazione da parte dal Consorzio;
- d) Quant'altro necessario ai fini di garantire il corretto svolgimento del processo depurativo nel tempo.

## **4. MANUTENZIONE STRAORDINARIA.**

La manutenzione straordinaria dell'impianto riguarda interventi diversi da quella di manutenzione ordinaria, specificatamente indicati al precedente punto 3 ed è riferita a tutti



gli interventi che si dovessero rendere necessari a causa di forza maggiore. A titolo esemplificativo e non esaustivo si citano gli interventi di:

- ✓ ripristino di macchine e attrezzature;
- ✓ montaggio pezzi di ricambio;
- ✓ adeguamento delle macchine;
- ✓ sostituzione di attrezzature e macchine a causa di usura;
- ✓ interventi in caso di calamità naturale ovvero non attribuibili alla gestione ordinaria;
- ✓ interventi migliorativi del sistema depurativo, sostituzione e riparazione di tutte le macchine e strutture facenti parte del sistema depurativo

Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria saranno pattuiti fra la Ditta e il Consorzio ogni volta che si dovesse rendere necessario.

La fornitura di pezzi di ricambio e di macchine ed apparecchiature varie potrà essere effettuata dalla Ditta a spese del Consorzio, che l'autorizzerà di volta in volta, previa comunicazione tempestiva da parte della Ditta (per comunicazione tempestiva si intende appena accertata l'avaria della parte meccanica/idraulica/elettromeccanica e comunque entro la giornata dell'accertamento, al fine di consentire al Consorzio di poter attivare le procedure di legge).

#### **5. OPERAZIONI DA CONDURRE AD INIZIO E FINE ATTIVITA' E/O LAVORI.**

La Ditta, fermo restando il corrispettivo stabilito dal contratto, all'inizio dell'attività di gestione e manutenzione ovvero dei lavori connessi e consequenziali, è tenuta a redigere comunque:

- a) Relazione tecnica illustrante lo stato di manutenzione degli impianti e delle singole apparecchiature, entro 15 giorni dal verbale di presa in consegna dell'impianto;
- b) Relazione tecnica illustrante i dati relativi alla conduzione dell'impianto, i risultati raggiunti in termini di efficienza (raffronto tra dati sul funzionamento e costi) ed efficacia (raffronto tra qualità effettiva degli scarichi e valori attesi/limiti di legge e delle performances di abbattimento dei parametri inquinanti solo in caso di analisi).

#### **6. MIGLORIE GESTIONALI ED IMPIANTISTICHE**

La Ditta si obbliga ad attuare gli interventi gestionali che la propria competenza ed esperienza suggeriranno al fine di minimizzare quanto più possibile i costi di gestione



dell'impianto (in particolare consumi di energia elettrica, acqua, ecc.).

La Ditta potrà sottoporre al Consorzio eventuali proposte di adeguamento dell'impianto per il rispetto delle norme di legge per il riutilizzo dei reflui nonché di migliorie gestionali.

#### **7. OBBLIGHI E SPESE A CARICO DELLA DITTA**

La Ditta, fermo restando il corrispettivo contrattuale, è obbligata:

- a) all'osservanza delle leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie dei lavoratori per gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione, l'invalidità e l'osservanza integrale delle norme sui contratti collettivi di lavoro;
- b) ad adottare, nell'esecuzione delle attività e relativi lavori i procedimenti, i provvedimenti e le cautele necessari per garantire la vita e l'incolumità delle persone addette ai lavori stesse e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio, ricadrà, pertanto sulla Ditta restandone sollevato il Consorzio e il personale preposto alla direzione e sorveglianza.
- c) ad espletare il servizio, di cui al presente disciplinare, con l'utilizzazione di mezzi e personale ad ogni effetto a carico direttamente della stessa, sollevando il Consorzio da qualsiasi responsabilità in merito ad eventuali danni arrecati a terzi;
- d) ad adempiere alle norme di cui alla D.lgs n.81/2008 e s.m.e i;
- e) ad inviare al Consorzio, prima dell'inizio dell'attività di esercizio e manutenzione, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del Piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori;
- f) ad osservare tutte le disposizioni derivanti dalle leggi, decreti, regolamenti, norme, ecc., vigenti o che saranno emanati nel corso dei lavori dalle Autorità governative, regionali, provinciali e comunali, nonché dall'Ispettorato del Lavoro, all'Istituto Nazionale per la prevenzione degli Infortuni, dagli Enti Previdenziali e simili. Ciò ovviamente, nel caso che dette disposizioni siano inerenti allo svolgimento delle attività contrattuali;
- g) fornitura dei prodotti chimici, reagenti, disinfettanti e deodoranti: polielettrolita, policloruro di alluminio, acido cloridrico/acido peracetico, o altro tipo;
- h) fornitura dei lubrificanti delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche installate;



- a) fornitura di tutti i componenti di qualsiasi natura che rientrino nella manutenzione ordinaria fornitura di componenti di apparecchiature elettriche, idrauliche o elettromeccaniche o macchina in genere dei quadri elettrici delle macchine (spie, timer, fusibili, minuterie varie, ecc.);
- b) smaltimento dei rifiuti solidi presso discarica autorizzata compreso stoccaggio, carico, trasporto, scarico e smaltimento;
- c) smaltimento di oli e grassi, nonché di qualsiasi tipo di rifiuto che viene prodotto all'interno dell'impianto
- i) quant'altro necessario ancorchè non esplicitato ma che non sia a carico del Consorzio.

La Ditta dichiara ed accetta che, nel caso di ritardi propri nello svolgimento dei servizi affidati con il contratto, il Consorzio possa esercitare il potere di surroga con proprio personale e/o a mezzo di Ditte affidatarie di cottimi, senza che perciò possa sollevare eccezione alcuna o richiedere compensi o altro al di fuori del corrispettivo stabilito in base al contratto in oggetto, ovvero possa accampare pretese per ritenersi sollevata dalla responsabilità di gestione e di manutenzione dell'impianto. La Ditta potrà pretendere solamente che la/e Ditta/e incaricata/e di specifiche attività di manutenzione straordinaria, di fornitura di prodotti, di macchine o di apparecchiature, di smaltimento rifiuti, ecc., non arrechi danni o ritardi l'attività di manutenzione straordinaria e svolga le attività specifiche in presenza del personale della Ditta affidataria dei servizi oggetto del presente disciplinare allegato al contratto.

#### **8. CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA.**

Il contratto sarà risolto in caso di grave e ripetuta inadempienza agli obblighi contrattuali, ai sensi dell'art. 1453 del Codice Civile.

Ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile, sarà risolto di diritto nei seguenti casi:

- a) mancata assunzione del servizio nelle date stabilite, dal Consorzio previa costituzione in mora;
- b) sospensione, anche parziale, del servizio per un periodo superiore a 24 ore, senza motivo tecnico o giustificazione oggettiva;
- c) quando si trovi in stato di insolvenza;
- d) cessione parziale o totale del contratto;