

Lario Reti Holding S.p.A.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

FORNITURA E MONTAGGIO "CHIAVI IN MANO" DI
IMPIANTO DI PRETRATTAMENTO RIFIUTI LIQUIDI
CONFERITI A MEZZO DI AUTOSPURGHI, COMPRESI
I FONDAMI SABBIOSI/GHIAIOSI SCARICABILI
CON L'APERTURA DEL VANO POSTERIORE DEGLI
AUTOSPURGHI, PRESSO IL DEPURATORE DI
VALMADRERA (LC)

Settembre 2024

Indice

1.	OGGETTO DELLA FORNITURA	3
1.1	FINALITÀ DELL'INTERVENTO	4
1.2	CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI MINIME LINEA DI TRATTAMENTO DELLE FRAZIONI LIQUIDE.....	7
1.2.1	Vaglio a tamburo rotante	7
1.2.2	Pressa con lavaggio grigliato.....	8
1.2.3	Accessori inclusi impianto di accettazione della frazione liquida	9
1.3	CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI MINIME LINEA DI TRATTAMENTO DELLE FRAZIONI SOLIDE.....	10
1.3.1	Tramoggia di ricezione e coclea di alimentazione verso vaglio a tamburo rotante	10
1.3.2	Classificatore solidi grossolani.....	11
1.3.3	Trasportatore solidi grossolani.....	13
1.3.4	Classificatore sabbie	13
1.3.5	Coclea brandeggiante	15
1.4	CARATTERISTICHE MINIME IMPIANTO PRESSURIZZAZIONE ACQUA TECNICA	16
1.5	CARATTERISTICHE MINIME IMPIANTO DI INTERCONNESSIONE IDRAULICA APPARECCHIATURE.....	18
1.6	CARATTERISTICHE MINIME DEI QUADRI ELETTRICI DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO	19
1.7	CARATTERISTICHE MINIME IMPIANTO ELETTRICO LOCALE	22
2.	ATTIVITÀ A CURA E SPESE DI LARIO RETI HOLDING SPA	22
3.	DISEGNI D'ASSIEME E PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE CIVILI – INGEGNERIA	23
4.	CONSEGNA DEI LAVORI DI FORNITURA E CONSEGNA CANTIERE AI FINI DELL'INSTALLAZIONE	24
5.	TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DELLA FORNITURA ED INSTALLAZIONE.....	24
6.	ANDAMENTO DEI LAVORI DI FORNITURA ED INSTALLAZIONE	25
7.	ORARIO DI LAVORO	25
8.	SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI DI FORNITURA.....	25
9.	SICUREZZA SUL LAVORO	26
10.	AVVIAMENTO, COLLAUDI E PRESA IN CONSEGNA DELL'IMPIANTO	27
11.	PERIODO DI GARANZIA	28
12.	ALLEGATI	29

1. OGGETTO DELLA FORNITURA

L'appalto ha per oggetto la fornitura, il montaggio e la messa in esercizio di un impianto di pretrattamento rifiuti liquidi, solidi e misti, provenienti dalla pulizia e manutenzione delle reti di fognatura e caditoie stradali, da impianti di depurazione e rifiuti affini, conferiti a mezzo di autospurghi, compresi i fondami sabbiosi/ghiaiosi che sedimentano all'interno dei serbatoi degli autospurghi (scaricabili con l'apertura del vano posteriore), presso il depuratore di Valmadrera (LC).

L'impianto sarà costituito, come meglio descritto nel presente capitolato e nel progetto definitivo allegato (Allegato 1), almeno dalle seguenti apparecchiature:

- Impianto di vagliatura della frazione liquida delle autobotti (art. 1.2.1), comprensivo di compattatore (art. 1.2.2);
- Tramoggia di ricezione e accumulo del materiale solido scaricato dalle botti con apertura del portello di fondo, provvista di coclea con albero, disposta sul fondo, in grado di convogliare i solidi presenti nella tramoggia stessa verso le fasi successive di trattamento dei solidi grossolani e delle sabbie/ghiaie (art. 1.3.1);
- Griglia per la separazione dei materiali grossolani, che consente il passaggio delle sabbie e ghiaia con granulometria inferiore alla luce di passaggio (art. 1.3.2);
- Trasportatore solidi grossolani (art. 1.3.3)
- Classificatore con lavaggio delle sabbie che consenta il riutilizzo delle stesse (art. 1.3.4);
- Coclee brandeggianti di trasporto sabbie lavate (art. 1.3.5);
- Serbatoio di accumulo acqua depurata, impianto di pressurizzazione e distribuzione alle utenze oggetto della presente fornitura (art. 1.4);
- Impianti idraulici di interconnessione tra le utenze oggetto della presente fornitura (art. 1.5);
- Quadro/i elettrico/i di alimentazione, protezione, comando e controllo di tutte le apparecchiature, comprese le apparecchiature di servizio e ausiliarie oggetto della presente fornitura (art. 1.6);
- Impianto elettrico locale comprendente tutte le apparecchiature oggetto della presente fornitura (art. 1.7).

Il tutto dovrà essere fornito chiavi in mano, completo di: collegamenti elettrici ed idraulici necessari al buon funzionamento; opere di carpenteria (parapetti, grigliati, scalette di

raccordo, protezioni antinfortunistiche, ecc.) e quant'altro necessario alla funzionalità dell'impianto e in conformità alle normative di sicurezza vigenti.

La fornitura dovrà rispettare le caratteristiche minime riportate nel presente Capitolato e nel Progetto definitivo allegato (allegato 1).

A seguito dell'aggiudicazione della fornitura, Lario Rete Holding procederà alla stesura del Progetto Esecutivo tenendo conto nel dettaglio degli ingombri e lay-out dell'impianto proposto dall'aggiudicatario.

Di seguito si riporta in dettaglio l'elenco minimo delle forniture e delle prestazioni associate all'installazione delle stesse, ad integrazione di quanto ampiamente descritto nel progetto definitivo allegato (allegato 1).

1.1 FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Il nuovo impianto di trattamento rifiuti deve essere in grado di separare attraverso un processo di selezione, lavaggio e vagliatura le frazioni solide ottenendo come sottoprodotto una sabbia gestibile come mps o, in caso di smaltimento, come rifiuto inerte, oltre al rifiuto prodotto dalle fasi di vagliatura.

In ingresso al nuovo impianto di trattamento sono previsti le seguenti tipologie di rifiuti:

Tipo di rifiuto	CER
Rifiuti della pulizia delle fognature (reti nere e miste)	20 03 06
Rifiuti della pulizia delle fognature (caditoie reti bianche)	20 03 06
Fanghi dalle fosse settiche	20 03 04
Spazzamento strade	20 03 03
Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	19 08 05
Fanghi da chiarificazione acque	19 09 02
Rifiuti da dissabbiamento dei depuratori (solidi e liquidi)	19 08 02
Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	19 06 03
Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	19 06 04
Percolato da compostaggio	19 05 99

Relativamente al CER 20.03.03 – Rifiuti da spazzamento strade, il nuovo impianto non ne

deve precludere il trattamento; tuttavia, le caratteristiche intrinseche di tale rifiuto con particolare riferimento ad alcune tipologie di materiale tipicamente contenuto (fogliame), ne rende il conferimento in grande quantità poco funzionale per l'impianto stesso causando problemi di intasamento delle griglie soprattutto in periodi dell'anno ed in aree nelle quali la presenza di resti vegetali su strada è più abbondante; per il trattamento di tale rifiuto, saranno previste apposite baie di scarico delle spazzatrici, che permetteranno il carico controllato del rifiuto attraverso macchine operatrici (pala gommata o simile), escluse dalla presente fornitura.

Come osservabile nello schema di flusso di cui alla figura seguente, per un'ottimizzazione del processo di trattamento di componenti di consistenza variabile da palabile a liquido, l'impianto di trattamento è costituito da due sezioni:

- una sezione per il carico dei rifiuti in forma solida,
- una sezione per il carico dei rifiuti in forma liquida.

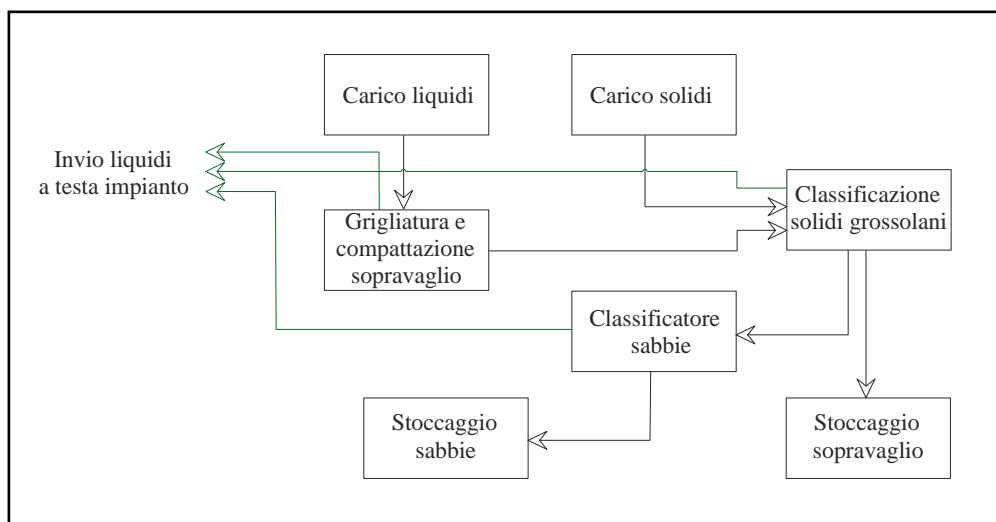


Figura 1 – Schema di flusso dell'impianto di trattamento

Relativamente alla frazione solida, una tramoggia di carico trasferisce il materiale alla sezione di classificazione grossolana, dove il sopravaglio viene separato e conferito in un container di stoccaggio, mentre il sottovaglio, ovvero la frazione sabbioso-limosa, viene inviata al classificatore dove, tramite l'utilizzo di acqua tecnica, avviene il lavaggio e la separazione delle sabbie che vengono a loro volta stoccate. Le frazioni liquide costituite dalle acque di lavaggio vengono inviate all'impianto di depurazione per il trattamento biologico.

Relativamente alla frazione liquida, il materiale viene grigliato per trattenere la frazione

solida residua, che viene compattata e che può essere trasferita al classificatore dei solidi grossolani. Le frazioni liquide vengono inviate all'impianto esistente per il processo di depurazione (in particolare verso la sezione biologica).

Relativamente ai quantitativi massimi attesi di rifiuto in ingresso presso il nuovo impianto, si considera un valore di riferimento per il dimensionamento complessivo dell'impianto pari a 15.000 t/anno, corrispondente a circa 48 t/giorno, di cui:

- circa 26 t/giorno (3,25 t/h) rifiuto misto solido/liquido;
- circa 22 t/giorno (2,75 t/h) rifiuto esclusivamente liquido.

L'impianto dovrà garantire il recupero di tipo R5 alla quale vengono sottoposti i rifiuti in ingresso, prevedendo la selezione ed il lavaggio della frazione solida al fine di ottenere una frazione sabbioso-ghiaiosa compresa tra 0.2 e 10 mm, riutilizzabile come materia prima secondaria o comunque smaltibile come rifiuto inerte.

Di seguito si riporta il lay-out di massima dell'impianto di trattamento, così come previsto nel progetto definitivo allegato (allegato 1).

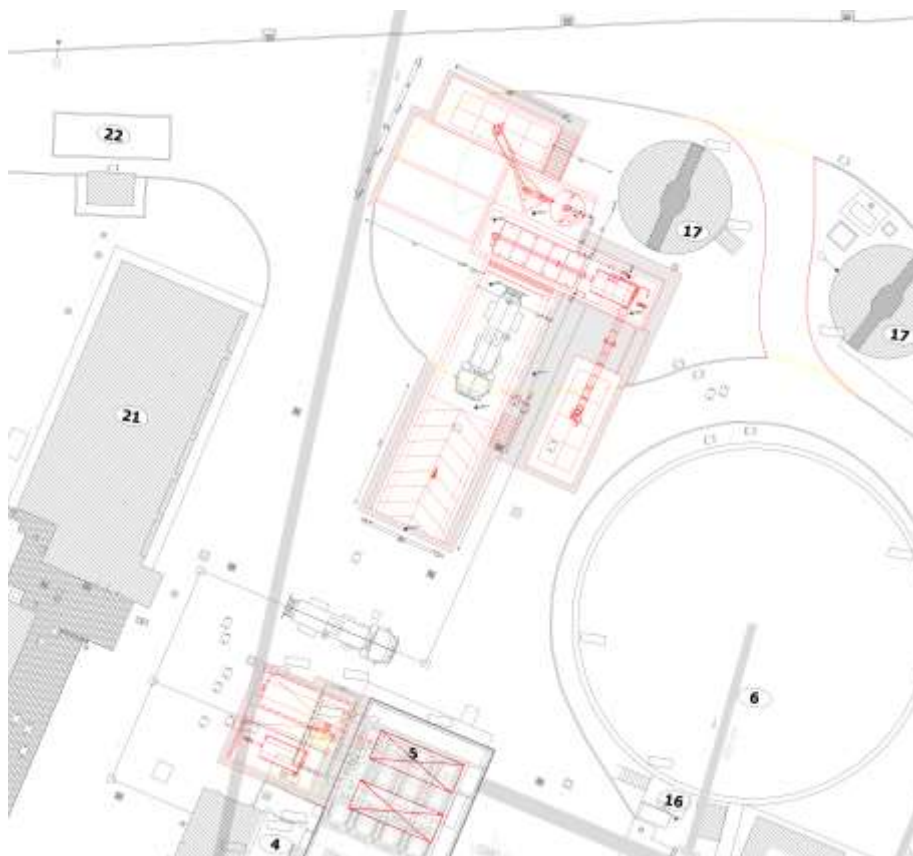


Figura 2 – Lay-out dell'impianto di trattamento

1.2 CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI MINIME LINEA DI TRATTAMENTO DELLE FRAZIONI LIQUIDE

L'impianto è costituito essenzialmente da due unità: un vaglio a tamburo rotante ed un compattatore con lavaggio del grigliato.

L'alimentazione/scarico all'interno della linea liquidi avviene a mezzo di tubazione provvista di attacco tipo Perrot per autobotte e di valvola motorizzata per evitarne il sovraccarico: in tal caso, un'apposita sonda di livello, disposta all'interno del tamburo, comanda la chiusura della valvola, bloccando momentaneamente lo scarico e ripristinandolo automaticamente quando la situazione si sarà normalizzata.

1.2.1 Vaglio a tamburo rotante

Il tamburo rotante è costituito da una lamiera in acciaio inossidabile, forata e con spaziature di 10 mm, la quale consente di trattenere il materiale grossolano (ovvero, di dimensione superiore alla luce di filtrazione) presente nei bottini conferiti.

Grazie alla presenza nel tamburo di un'elica interna (spirale), il materiale grigliato è inviato verso lo scarico. Durante la fase di asporto, una serie di ugelli (distribuiti lungo una barra di lavaggio esterna) permette di eseguire il lavaggio grossolano del materiale separato nonché il controlavaggio delle spaziature del tamburo.

Mentre le sostanze grossolane, una volta lavate, vengono inviate alla successiva fase di compattazione, le sostanze organiche e le sabbie che hanno attraversato le spaziature del vaglio, insieme all'acqua, si raccolgono in una tramoggia posta nella parte inferiore della macchina e da qui proseguono ai trattamenti successivi.

L'utilizzo di macchine con trasporto a spirale, senza quindi organi di sfregamento quali pettini, catene, ecc. risulta idoneo anche all'applicazione su reflui contenenti notevoli quantità di materiali abrasivi (sabbie, sassi, scorie metalliche, ecc.).

Caratteristiche tecniche minime:

- Spaziatura 10 mm
- Quantità oraria di sostanze solide (sopravaglio) 1,5 m³/h
- Altezza totale ingombro ca. 2.500 mm
- Lunghezza totale ingombro 3.000-3.500 mm
- Larghezza totale ingombro 1.500-2.000 mm
- Diametro tamburo 1.000-1.500 mm

- Tensione (50Hz) 400 V
- Protezione del motore IP 65

La macchina comprende:

- - tramoggia per la raccolta e scarico del sottovaglio;
- - attacco Perrot e valvola motorizzata DN100;
- - barra di lavaggio e relativa elettrovalvola.

La macchina (tranne il motoriduttore) è costruita interamente in acciaio inossidabile 1.4307 (AISI 304L) equivalente o superiore, ed è sottoposta per intero, prima dell'assemblaggio, ad un idoneo trattamento di decapaggio a bagno in soluzione acida, seguito da un trattamento di passivazione in atmosfera controllata.

1.2.2 Pressa con lavaggio grigliato

La pressa compattatrice con lavaggio del grigliato, costituita da un sistema di coclee monostadio a lenta rotazione e con adduzione di acqua in pressione (attraverso appositi ugelli), consente la compattazione e la riduzione del contenuto in sostanze fecali nel grigliato.

L'impianto assemblato in un unico corpo macchina ed azionato mediante motoriduttore si compone di:

- una tramoggia di carico;
- una coclea con albero per la compattazione del grigliato, ruotante entro un alloggiamento provvisto di fori per l'espulsione dell'acqua.

Lo scarico del compattato avviene attraverso un apposito tubo orientabile mentre le acque di spremitura dovranno essere convogliate nella rete di fognatura dell'impianto di depurazione, realizzata/modificata a cura e spese di LRH e non compresa nella presente fornitura.

Caratteristiche tecniche minime:

- Portata nominale in grigliato (fino a) 4 m³/h
- Lunghezza della macchina 1.600-2.000 mm
- Larghezza della macchina ca. 500 mm
- Altezza della macchina ca. 600 mm
- Grado di compattazione del grigliato 30-40 % SS

- Tensione (50Hz) 400 V
- Grado di protezione dei motori IP 65

La macchina (tranne il motoriduttore) è costruita interamente in acciaio inossidabile 1.4307 (AISI 304L), compresa la coclea di trasporto con albero, ed è sottoposta per intero, prima dell'assemblaggio, ad un idoneo trattamento di decapaggio a bagno in soluzione acida, seguito da un trattamento di passivazione in atmosfera controllata.

La macchina comprende:

- - tramoggia di contenimento e carico dei solidi separati, completamente in acciaio inossidabile;
- - tubo di scarico conico con lunghezza idonea per scarico ad un'altezza minima di 2.400mm;
- - vaschetta di raccolta delle acque da compattazione;
- - sonda di livello troppo pieno in tramoggia;
- - attacco per le acque di lavaggio e relativa elettrovalvola.

1.2.3 Accessori inclusi impianto di accettazione della frazione liquida

Considerato che nella frazione liquida, scaricabile senza apertura della botte possono essere contenute sabbie, l'impianto dovrà essere corredato di una pompa di rilancio della miscela acqua/sabbia verso il classificatore delle sabbie della sezione di dissabbiatura dell'impianto di depurazione prossimo alla zona di installazione dell'impianto di trattamento rifiuti liquidi.

La pompa sarà alloggiata in un pozzetto appositamente realizzato in corrispondenza dello scarico del Vaglio a tamburo rotante.

Caratteristiche tecniche minime:

- tipo del liquido miscela acqua-sabbie
- contenuto sabbie nella miscela fino al 5 %
- potenza installata ca. 5 kW
- prevalenza 6 m
- portata trattabile 60 m³/h

Come meglio riportato al successivo art. 2, i tratti di tubazione interrati saranno realizzati a cure e spese di LRH, sia in termini di realizzazione dello scavo, che di posa delle tubazioni e ripristino finale della pavimentazione.

1.3 CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI MINIME LINEA DI TRATTAMENTO DELLE FRAZIONI SOLIDE

L'impianto è costituito essenzialmente da cinque unità: una tramoggia di ricezione dei rifiuti solidi, un classificatore solidi grossolani, un sistema di trasporto dei solidi grossolani ed un classificatore delle sabbie ed una coclea brandeggiante per la distribuzione delle sabbie lavate al cassone corrispondente/baia di scarico.

Nel suo complesso l'impianto è costituito da un'area in cui le autobotti hanno la possibilità di scaricare a portello aperto la parte solida del carico, provenienti dal fondo degli spurghi di fosse settiche e pozzi neri (stracci, sassi, significative quantità di sabbie, ghiaie e ciottoli), dalla pulizia di fossi e caditoie stradali (sassi, bottiglie, lattine, solidi di varia origine e pezzatura), dalla rimozione di sabbie provenienti dalla manutenzione di altri depuratori.

Lo scarico avviene in una tramoggia di opportuna forma e dimensioni, tali da consentire che tutto il materiale in essa presente sia convogliato uniformemente verso il successivo vaglio a tamburo rotante per essere sottoposto alla prima fase di separazione dei solidi grossolani.

La zona di carico potrà essere raggiunta dalle autobotti attraverso una rampa di accesso che non dovrà avere pendenza superiore al 15%, al fine di agevolare le operazioni di scarico.

Al fine di limitare sia l'inclinazione che l'estensione della rampa di accesso, la tramoggia verrà collocata in una vasca al di sotto del piano campagna.

Nella zona di carico saranno previsti opportuni parapetti di sicurezza per le aree sopraelevate, una griglia protettiva di spaziatura 150 mm allo scarico, paraschizzi su tre lati a protezione dell'area di scarico, un punto di fornitura di acqua pulita per il lavaggio dell'interno serbatoi a fine scarico ed una caditoia con griglia per la raccolta dei reflui di lavaggio.

In corrispondenza del punto di scarico in tramoggia sarà prevista una barriera di sicurezza automatizzata.

Parapetti, punto di fornitura acqua di lavaggio, caditoia e barriera di sicurezza automatizzata sono esclusi dalla presente fornitura.

1.3.1 Tramoggia di ricezione e coclea di alimentazione verso vaglio a tamburo rotante

Lo scarico avviene in una tramoggia di opportuna forma e dimensioni, sul fondo della quale

una coclea consente che tutto il materiale in essa presente sia convogliato verso il successivo vaglio a tamburo rotante per essere sottoposto alla prima fase di separazione dei solidi grossolani. La coclea sarà eseguita in esecuzione a spinta, cioè il motoriduttore si troverà all'estremità opposta dello scarico solidi della coclea.

Caratteristiche tecniche minime:

- Capacità 16 m³
- Altezza ingombro ca. 3000 mm
- Lunghezza ingombro ca. 7500 mm
- Larghezza ingombro 2500 mm
- Ø Coclea orizzontale ca 350 mm
- Lunghezza coclea ca. 7500 mm
- Tensione (a 50 Hz) 400 V
- Grado di protezione IP 65

La macchina è comprensiva di:

- lamiera paraspruzzi su 3 lati;
- griglia protettiva spaziatura 150 mm.

L'intera macchina tranne il motoriduttore è costruita in acciaio inossidabile 1.4307 (AISI 304L) equivalente o superiore, ed è sottoposta per intero prima dell'assemblaggio ad un idoneo trattamento di decapaggio a bagno in soluzione acida, seguito da un trattamento di passivazione in atmosfera controllata.

1.3.2 Classificatore solidi grossolani

La classificazione dei solidi grossolani è realizzata per mezzo di un vaglio a tamburo rotante costituito da una lamiera in acciaio inox forato con spaziatura di 10 mm che permette la ricezione di tutti i solidi provenienti dall'area di carico e procedere al lavaggio e separazione delle sabbie e fanghi.

La presenza di un'elica interna (spirale) consente il convogliamento di tutto il materiale separato (corpi grossolani) verso la bocca di scarico. Inoltre, una serie di ugelli opportunamente disposti permette il lavaggio del materiale stesso nonché il controlavaggio delle spaziature (luci libere di grigliatura).

La frazione grossolana (sopravaglio), una volta prelavata, viene estratta per mezzo di una

coclea di trasporto, mentre la frazione fine (sottovaglio) rappresentata da tutto il materiale con dimensioni inferiori alla spaziatura della maglia del tamburo e dall'acqua di lavaggio viene raccolta da una tramoggia integrata nel tamburo e, per caduta, inviata verso un apposito pozzetto dotato di pompa per liquidi abrasivi per il rilancio al classificatore con lavaggio delle sabbie.

Caratteristiche tecniche minime:

- Quantità oraria di sostanza solida trattabile 2 m³/h
- Spaziatura 10 mm
- Altezza ingombro ca 2.500 mm
- Lunghezza ingombro 3.000-3500 mm
- Larghezza ingombro 1.500-2.000 mm
- Diametro tamburo ca. 1.200 mm
- Lunghezza totale lungo l'asse tamburo 2.600-3.000 mm
- Tensione d'alimentazione (trifase) 400 V
- Protezione del motore IP65

La macchina è comprensiva di:

- tramoggia per la raccolta e scarico del sottovaglio;
- barre di lavaggio e relative elettrovalvole;

La macchina (tranne il motoriduttore) è costruita interamente in acciaio inossidabile 1.4307 (AISI 304L) equivalente o superiore, ed è sottoposta per intero, prima dell'assemblaggio, ad un idoneo trattamento di decapaggio a bagno in soluzione acida, seguito da un trattamento di passivazione in atmosfera controllata.

Completano l'impianto le seguenti apparecchiature:

Pompa rilancio acqua-sabbia

Elettropompa, per il rilancio della miscela acqua-sabbia dal pozzetto di raccolta del liquame vagliato dal tamburo rotante, verso il classificatore con lavaggio delle sabbie compreso di linee in AISI 304 complete di valvolame.

Caratteristiche tecniche minime:

- tipo del liquido miscela acqua-sabbie (idraulica con specifica protezione antiabrasiva)
- contenuto sabbie nella miscela 5 %
- potenza installata ca. 5 kW
- prevalenza 6 m
- portata trattabile 60 m³/h

1.3.3 Trasportatore solidi grossolani

Il trasporto dei solidi grossolani in uscita dal classificatore avviene attraverso coclea a truogolo munita di un'apposita tramoggia di caricamento/travaso.

Il materiale in uscita viene depositato in apposito container per rifiuti CER 19.08.01 – Residui di vagliatura.

Caratteristiche tecniche minime:

- Portata materiale in ingresso 2 m³/h
- Lunghezza coclea lungo l'asse della macchina ca.12 m
- Inclinazione max 30°
- Diametro della coclea ca. 350 mm
- Tensione d'alimentazione (trifase) 50 Hz 400 V
- Grado di protezione IP65

La macchina è comprensiva di:

- tramoggia di carico;
- montanti di sostegno;
- bocca di scarico.

La macchina (tranne il motoriduttore) è costruita interamente in acciaio inossidabile 1.4307 (AISI 304L) equivalente o superiore, ed è sottoposta per intero, prima dell'assemblaggio, ad un idoneo trattamento di decapaggio a bagno in soluzione acida, seguito da un trattamento di passivazione in atmosfera controllata.

1.3.4 Classificatore sabbie

Il liquame contenente le sabbie è introdotto nell'impianto attraverso una camera spiroidale

e subito in successione attraverso un calice. Si genera così una corrente radiale che consente la separazione dei corpi pesanti nel minor spazio e tempo possibile.

Le sabbie si depositano quindi sul fondo del contenitore costituito da una piastra forata dalla quale è immessa l'acqua di lavaggio in direzione ascensionale che, con l'ausilio di un lento mescolatore, investe completamente il letto delle sabbie e lo lava.

La frazione organica di densità minore rispetto alle sabbie migra verso l'alto per effetto del lavaggio, stramazando al colmo entro una canalina posta nell'estremità superiore del classificatore, venendo espulsa per caduta insieme alle acque.

La rimanente frazione organica, che per sue caratteristiche (dimensione e peso specifico) staziona a circa metà del cono del classificatore, viene espulsa tramite l'azionamento (apertura) di una valvola motorizzata. Le sabbie invece, dopo aver perso la frazione organica, giungono alla base della coclea classificatrice.

Quest'ultima, comandata da sensori di densità, provvede, una volta che lo strato di sabbie ha raggiunto lo spessore determinato in fase di taratura dell'impianto, all'asportazione fino allo scarico finale.

Grazie all'inclinazione della coclea rispetto all'orizzontale di circa 30° il materiale in uscita subisce un processo di disidratazione per gocciolamento.

In sintesi, il processo di lavaggio e vagliatura di cui sopra permette:

- La separazione delle sabbie dal refluo;
- La riduzione del contenuto di sostanza organica a circa il 3 %;
- La disidratazione delle sabbie per lento sgocciolamento per aumentare il tenore di sostanza secca al 90% circa;
- Il trasporto e la classificazione delle sabbie verso la successiva coclea brandeggiante di convogliamento nei cassoni di raccolta/baie accumulo sabbie, per il successivo smaltimento in discarica per inerti o eventuale riutilizzo.

Le acque di risulta dovranno essere convogliate nella rete di fognatura dell'impianto di depurazione, realizzata/modificata a cura e spese di LRH e non compresa nella presente fornitura.

Caratteristiche tecniche minime:

- Portata 16 l/sec
- Grado di separazione sabbia con granulometria $\geq 0,2$ mm 95 %
- Contenuto organico della sabbia separata ≤ 3 %

- Capacità di asporto sabbie 3 t/h
- Altezza totale ingombro 4.000-5.000 mm
- Lunghezza totale ingombro ca 8,000 mm
- Larghezza totale ingombro ca 2,000 mm
- Diametro trogolo coclea ca 500 mm
- Lunghezza totale coclea ca. 8.000 mm
- Altezza scarico sabbie 3.500 mm
- Inclinazione coclea rispetto all'orizzontale 30°
- Supporto coclea brandeggiante per lo scarico nelle tre baie/cassoni come da progetto
- Agitatore elettrico
- Tensione d'alimentazione (trifase) 50 Hz 400 V
- Protezione dei motori IP 65

La macchina è comprensiva di:

- elettrovalvola con attacco rapido per l'acqua tecnica di contro lavaggio sabbie;
- sonda piezometrica di livello sabbie;
- valvola a sfera DN 100 con attuatore elettrico per scarico sostanze organiche;
- valvola a sfera manuale inox DN 80 per lo scarico totale di fondo.

La macchina (tranne il motoriduttore) è costruita interamente in acciaio inossidabile 1.4307 (AISI 304L) equivalente o superiore, compresa la coclea di trasporto con albero, ed è sottoposta per intero, prima dell'assemblaggio, ad un idoneo trattamento di decapaggio a bagno in soluzione acida, seguito da un trattamento di passivazione in atmosfera controllata.

1.3.5 Coclea brandeggiante

L'impianto è completato da una coclea a brandeggiamento, completa di albero, per il trasporto delle sabbie separate dal classificatore e il loro scarico entro cassone rifiuti/baie.

Caratteristiche tecniche minime:

- Capacità di asporto sabbie 3 t/h
- Altezza totale ingombro 4.000-5.000 mm
- Lunghezza totale ingombro ca 7.000 mm

- Larghezza totale ingombro ca 2.000 mm
- Diametro trogolo coclea ca 500 mm
- Lunghezza totale coclea ca. 7.000 mm
- Altezza scarico sabbie 3.500 mm
- Inclinazione coclea rispetto all'orizzontale 30°
- Supporto coclea brandeggiante per lo scarico nelle tre baie/cassoni come da progetto
- Tensione d'alimentazione (trifase) 50 Hz 400 V
- Protezione dei motori IP 65

La macchina (tranne il motoriduttore) è costruita interamente in acciaio inossidabile 1.4307 (AISI 304L) equivalente o superiore, compresa la coclea di trasporto con albero, ed è sottoposta per intero, prima dell'assemblaggio, ad un idoneo trattamento di decapaggio a bagno in soluzione acida, seguito da un trattamento di passivazione in atmosfera controllata.

1.4 CARATTERISTICHE MINIME IMPIANTO PRESSURIZZAZIONE ACQUA TECNICA

L'impianto necessita di acqua per le operazioni di lavaggio e selezione del materiale. Nel caso in esame, si prevede l'utilizzo di acqua tecnica proveniente dalla sezione terminale del processo depurativo dell'impianto. Il fabbisogno a carico massimo delle macchine sopra descritte è, per quanto riportato nel progetto definitivo, il seguente:

Macchina	Portata in ingresso (m ³ /h)
Linea solidi	
Vaglio solidi grossolani	40
Flussaggio / pompaggio a classificatore	20
Classificatore sabbie	25
Linea liquidi	
Tamburo rotante	6
Compattatore	4
TOTALE	95

Il fabbisogno richiesto di acqua tecnica proveniente dalla sezione a valle della disinfezione finale è quindi pari a **~95 m³/h**, in termini di portata di punta con entrambe le linee in funzione.

Il fabbisogno dovrà comunque essere rivisto in funzione dell'impianto proposto dal concorrente in ragione dei consumi specifici.

Allo scopo di ridurre la richiesta di punta, si prevede la realizzazione di un accumulo di compenso per una capacità di **~20÷30 m³**. Considerando che il requisito di impianto prevede valori di punta fino a circa 95 m³/h per indicativamente 10÷15 min. ogni ora, attraverso l'accumulo di compenso il fabbisogno richiesto di acqua tecnica si attesta a **~16÷24 m³/h** equivalenti in continuo.

Le acque tecniche devono essere fornite all'impianto alla pressione (con tutte le utenze attive) pari a 5 bar.

L'impianto sarà quindi costituito da due serbatoi di accumulo, pompe di pressurizzazione e linee verso le singole utenze, comprensivo di elettrovalvole, sistemi di controllo livello e pressione, misuratore di portata elettromagnetico e quanto necessario al buon funzionamento dell'impianto nel suo complesso.

Caratteristiche minime serbatoi stazione di pressurizzazione

L'impianto comprende due serbatoi in acciaio inox AISI 304L, sp. 3 mm, assemblabili modulari, con battente idrico circa 1 m e capacità di circa 15 m³ per ognuno dei due vani coperti impiegabili, per una capacità complessiva di compenso di 30 m³, comprensiva di: sensori di livello, elettrovalvole ingresso acqua tecnica, tubazioni al punto di presa e allo scarico, scarico di fondo, botola di ispezione, raccordi, appoggi e ogni altro accessorio o lavorazione necessaria per restituire l'opera a regola d'arte.

La posizione dei due serbatoi, come riportata nel Progetto Definitivo (allegato 1), è vincolante.

Caratteristiche minime stazione di pressurizzazione

Gruppo di pompaggio costituito da 1+1R elettropompe verticali multistadio.

Ciascuna pompa è equipaggiata con un convertitore di frequenza per cui il funzionamento a velocità variabile si ha su tutte le pompe. L'avviamento delle pompe è automatico, secondo le richieste dell'impianto. Ogni pompa è dotata di un trasmettitore di pressione

che garantisce la lettura della pressione e il dato registrato è trasmesso al convertitore di frequenza. La pompa modula la sua velocità sulla richiesta dell'impianto. L'alternanza dell'avvio delle pompe è fatta in modo automatico attraverso un tempo impostato (parametro disponibile nel convertitore di frequenza). L'avvio e la fermata delle pompe sono determinati in base alle pressioni impostate come valore di set nel menù del convertitore di frequenza.

Completano l'impianto valvole di sezionamento e non ritorno, quadro locale di controllo e quanto occorrente per il funzionamento del gruppo di pompaggio in accordo con la logica di funzionamento dell'impianto di trattamento servito. Ogni elettropompa dovrà possedere le seguenti caratteristiche prestazionali nel punto di lavoro richiesto:

- Portata 95 m³/h;
- Prevalenza totale ca 60 mca;
- Rendimento totale > 60%
- Potenza assorbita nel punto di lavoro ca. 25 KW

Caratteristiche minime linee di adduzione acqua tecnica alle singole apparecchiature

Le linee saranno realizzate in acciaio AISI 304L, sp. 3 mm, diametro da DN 100 (minimo mandata pompe di pressurizzazione) a 2" (minimo singola apparecchiatura).

In ogni caso i diametri delle tubazioni dovranno essere coerenti con la portata di acqua tecnica richiesta da ogni singola apparecchiatura.

Il punto di consegna dell'acqua tecnica è situato in corrispondenza della zona di alloggio dei nuovi serbatoi di accumulo. Saranno a carico dell'aggiudicatario tutti le linee a partire dal punto di consegna sino alle singole apparecchiature, fatta eccezione per i tratti di tubazione interrati che saranno realizzati a cure e spese di LRH, sia in termini di scavo, che di posa delle tubazioni e ripristino finale della pavimentazione, come meglio precisato al successivo art. 2. In particolare, considerata la distanza tra l'impianto di trattamento rifiuti liquidi da quello di trattamento dei rifiuti solidi, sarà imprescindibile, al fine di evitare tubazioni fuori terra sul piazzale di manovra dei mezzi, che Lario Reti Holding realizzi la linea interrata sulla base delle indicazioni costruttive dell'aggiudicatario.

1.5 CARATTERISTICHE MINIME IMPIANTO DI INTERCONNESSIONE IDRAULICA APPARECCHIATURE

Oltre alla realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua tecnica, l'impianto necessita

di interconnessioni idrauliche (ad esempio sezione di flussaggio e rilancio miscela acqua e sabbia).

Saranno a carico dell'aggiudicatario tutti le interconnessioni tra e singole apparecchiature, realizzate in acciaio AISI 304L, sp. 3 mm.

Eventuali tratti di tubazione interrati saranno invece realizzati a cure e spese di LRH, sia in termini di scavo, che di posa della tubazione e ripristino finale della pavimentazione, come meglio precisato al successivo art. 2; al fine di evitare lunghi tratti di tubazioni fuori terra sul piazzale di manovra dei mezzi, Lario Reti Holding realizzerà la linee interrate sulla base delle indicazioni costruttive dell'aggiudicatario.

1.6 CARATTERISTICHE MINIME DEI QUADRI ELETTRICI DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO

È richiesto un quadro elettrico generale di potenza e automazione da installare a bordo impianto, per il comando di tutti i macchinari necessari al funzionamento dell'impianto di trattamento rifiuti.

L'armadio/quadro, dovrà un avere l'ingresso cavi ispezionabile, pertanto dovrà essere realizzato uno zoccolo in acciaio inox AISI 304, dotato di opportuni pannelli asportabili fissati con bulloneria in acciaio inox.

Le caratteristiche minime del quadro elettrico sono le seguenti.

Per garantire la protezione delle apparecchiature interne, sul fondo dello zoccolo, anch'esso realizzato in inox, occorre installare opportuni pressacavi dimensionati in base alla sezione dei cavi previsti.

Il quadro dovrà:

- Essere dotato di una sbarra in rame per tutti i collegamenti di terra.
- Tutte le bandelle di rame dovranno essere stagnate.
- Tutti i terminali dei cavi elettrici dovranno essere identificati con specifico cartellino segnalatore.
- Tutti gli strumenti montati all'interno del quadro dovranno essere identificati con apposito cartellino.
- Si dovranno sempre visualizzare sulla porta del quadro tutti gli allarmi collegati ai macchinari.
- Sugli armadi dovrà essere applicata una targhetta con indicato: il nome del quadro,

il nome del costruttore, l'anno di costruzione, la matricola, la normativa seguita, la frequenza nominale, la corrente di corto circuito, la tensione dei circuiti ausiliari.

- Dovranno essere forniti i disegni dell'impianto elettrico e schema unifilare dell'impianto con segnate le identificazioni dei terminali dei cavi elettrici, firmati da tecnico abilitato.
- Dovranno essere forniti i disegni di layout del quadro elettrico, gli schemi elettrici funzionali e la nota materiali dell'apparecchiature installate con le caratteristiche elettriche.
- Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire l'agevole contenimento di tutte le apparecchiature che li compongono ed avere uno spazio disponibile supplementare non inferiore al 20% del totale.
- Le apparecchiature installate non devono essere fuori produzione o dichiarate in fase di dismissione o in fase out dal costruttore.
- il grado di protezione, a sportello aperto, non dovrà essere mai inferiore a IP 22
- le morsettiere dovranno trovare posto nella parte bassa del quadro; il transito dei cavi in ingresso ed in uscita dalle morsettiere dovrà essere eseguito tramite interposizione di pressacavi, per garantire il grado di protezione richiesto e per evitare che sia impedito l'ingresso nella struttura di umidità, vapori dannosi ed altro.
- i principali materiali dovranno essere appartenenti alle primarie marche per qualità e diffusione. (ABB, Schneider, Siemens, ecc.)
- Il sistema di controllo delle apparecchiature deve essere di alta qualità ed affidabilità per permettere a tutto il sistema un funzionamento continuo, automatico senza la presenza continua dell'operatore.
- Il quadro, quindi, dovrà provvedere al controllo ed al comando di tutti gli automatismi dei macchinari e degli strumenti che compongono l'impianto oggetto del presente appalto. Dovrà contenere un PLC (Siemens S7-1200 o equivalente) completo di pannello operatore Touch-Screen a colori, predisposto alla gestione di tutte le funzioni dell'impianto e per l'impostazione e la regolazione in automatico dei parametri di processo (pausa/lavoro, anomalie, ecc).
- IL PLC dovrà comunicare con il sistema di telecontrollo attraverso una comunicazione I/O Device con protocollo S7
- Tutti i macchinari dovranno essere comandati da selettori con posizione MAN-O-AUT ed abbinati a lampade spia di controllo (luce rossa per macchina in funzione, luce verde per macchina in stand-by, luce gialla intermittente per anomalia).

- L'impianto dovrà essere assoggettato ad un sistema di sicurezza che all'insorgere di un guasto, di uno qualsiasi dei macchinari, blocchi in cascata il funzionamento di tutti i macchinari che costituiscono l'impianto stesso.
- Il quadro elettrico dovrà essere dotato di contatti in uscita ed in ingresso, o di porta di comunicazione digitale a mezzo di protocollo riconosciuto, in grado di predisporre tutti i segnali, gestiti dal sistema di telecontrollo già implementato dalla stazione appaltante ed allo sviluppo successivo di automazione coordinato con le altre apparecchiature presenti sull'impianto.
- Deve contenere i comandi, gli avviatori e gli eventuali inverter dei circuiti di potenza di tutti i macchinari che compongono l'impianto.
- Il quadro potrà essere di tipo modulare a blocchi che dovranno avere un'altezza di circa 2.000 mm, con grado protezione IP 55. idoneo al contenimento di tutti i componenti.
- La struttura del quadro dovrà essere metallica con spessore lamiera non inferiore a 15/10 di mm, verniciato.
- Sul pannello anteriore dovranno essere montati: interruttore generale, strumenti di controllo, voltaggio e amperometri, selettori per ogni utenza con posizione Manuale-0-Automatico, lampade spia per controllo macchine: luce rossa per macchina in moto, luce verde per macchina in stand-by (ciclo automatico), luce gialla intermittente per eventuali anomalie o scatto, il comando di ogni utenza dovrà essere identificato con un cartellino serigrafato fissato con viti.
- All'interno dell'armadio, sul pannello porta strumenti vanno installati tutti i componenti elettrici: teleruttori, interruttori automatici di protezione motori, salvamotori, avviatori, morsettiere, ecc.
- Il trasformatore del circuito ausiliario dovrà essere dimensionato per il doppio dell'assorbimento massimo delle utenze alimentate. La Tensione in uscita dovrà essere di 110-24 V per l'alimentazione dei circuiti ausiliari.
- Tutti i cavi in entrata ed in uscita dovranno essere collegati ad una morsettiere che comprenderà anche quelli di collegamento dei segnali al telecontrollo.

Il quadro elettrico potrà essere suddiviso in più moduli (impianto liquidi, impianto solidi, impianto acqua tecnica, ecc.).

A fine lavori, i file sorgente del PLC di gestione dell'impianto privo da password dovranno

essere consegnati a LRH.

1.7 CARATTERISTICHE MINIME IMPIANTO ELETTRICO LOCALE

L'impianto elettrico locale dovrà essere realizzato con canaline unifilari tipo Cablofil (canaline unifilari per la prevenzione roditori) con portacavi in acciaio inox.

I cavi elettrici saranno di tipo "FG16OR16" e "FG16O2R16" (cavi per energia, isolati con gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC qualità R16).

Dovranno essere disposti pulsanti di emergenza del tipo a fungo in corrispondenza di:

- quadro generale;
- singole sezioni come descritte ai precedenti art. 1.2, 1.3 e 1.4.

L'intero impianto elettrico locale dovrà avere grado di protezione adeguato all'ambiente e comunque non inferiore ad IP 55.

2. ATTIVITÀ A CURA E SPESE DI LARIO RETI HOLDING SPA

La Ditta Aggiudicataria dovrà fornire, secondo le disposizioni del successivo Art. 3, i disegni d'assieme ed i particolari costruttivi delle opere civili necessarie e/o le modifiche richieste ai manufatti civili descritti nel Progetto Definitivo allegato (allegato 1), che si renderanno necessari per il posizionamento di tutte le apparecchiature oggetto del presente Capitolato, affinché LRH possa procedere con il Progetto Esecutivo e successivamente realizzare le opere di sua competenza (opere civili) necessarie all'installazione dell'apparecchiatura.

I disegni d'assieme ed i particolari costruttivi delle opere civili necessarie dovranno essere coerenti con il Progetto Definitivo sebbene siano ammesse e possibili modifiche, integrazioni e migliorie.

LRH sulla base dei disegni d'assieme ed i particolari costruttivi delle opere civili di cui al successivo Art. 3, provvederà a realizzare a propria cura e spese le seguenti tipologie di opere:

- Rete di fognatura a caduta;
- Reti interrate in pressione di acqua tecnica e interconnessione tra le sezioni di impianto;
- Cavidotti interrati;
- Scale di accesso pedonali alle parti sopraelevate;

- Barriera di sicurezza automatizzata, caditoie raccolta acqua di lavaggio, parapetti, punto di fornitura acqua di lavaggio manuale delle autobotti, in corrispondenza del punto di scarico in tramoggia.
- Opere civili in genere.

Sono inoltre a carico di LRH le seguenti attività:

- Allacciamento del quadro elettrico a Power Center (potenza e segnali);
- Pulizia dei manufatti ai fini dei montaggi.

3. DISEGNI D'ASSIEME E PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE CIVILI – INGEGNERIA

Entro 30 gg. naturali e consecutivi dalla comunicazione di avvenuta aggiudicazione definitiva, **ed anche in pendenza della formale stipula del contratto**, la Ditta Aggiudicataria dovrà presentare i disegni d'assieme ed i particolari costruttivi delle opere civili necessarie e/o le modifiche richieste ai manufatti civili descritti nel Progetto Definitivo che dovrà comprendere necessariamente i seguenti elaborati:

- Descrizione varianti alla relazione tecnica del Progetto Definitivo;
- Lay out di installazione;
- P&I
- Aggiornamento elaborate grafici con planimetrie e sezioni di impianto;
- Schemi elettrici del/i Quadro/i di comando e controllo;
- Opere edili richieste a cura e spese di LRH.

La documentazione sopra riportata dovrà essere consegnata anche in formato editabile: word per le relazioni descrittive; Autocad per Lay out, P&I, Planimetrie e schemi elettrici.

La documentazione di cui sopra sarà soggetta ad approvazione vincolante da parte di LRH.

In caso le varianti proposte non siano coerenti con il progetto nel suo complesso, con particolare riferimento a finalità e caratteristiche minime delle apparecchiature, dovranno essere ripresentati i documenti richiesti entro 15 gg dalla comunicazione di mancata approvazione.

In caso di ulteriore mancata approvazione da parte di LRH si procederà alla revoca dell'aggiudicazione.

4. CONSEGNA DEI LAVORI DI FORNITURA E CONSEGNA CANTIERE AI FINI DELL'INSTALLAZIONE

L'approvazione dei disegni d'assieme ed i particolari costruttivi delle opere civili necessarie e/o le modifiche richieste ai manufatti civili descritti nel Progetto Definitivo, **così come previsto dal precedente art. 3**, avrà valore di consegna dei lavori ai fini della fornitura, salvo diversa indicazione da parte di LRH.

Successivamente LRH provvederà a completare il Progetto Esecutivo, quindi a realizzare le opere edili previste di competenza. Al completamento dei lavori di propria competenza, LRH effettuerà, **previa comunicazione alla Ditta Aggiudicataria del giorno ed ora stabiliti**, la consegna del cantiere ai fini dell'installazione delle apparecchiature oggetto della fornitura.

5. TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DELLA FORNITURA ED INSTALLAZIONE

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori di fornitura ed installazione sarà di giorni 210 (o nel minor tempo garantito dall'Aggiudicatario nell'offerta tecnica), naturali e continuativi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori ai fini della fornitura (approvazione documenti di cui all'art. 3).

Il cantiere dovrà invece essere completato entro 60 gg dalla data di inizio delle attività di installazione.

Salvo il caso di ritardi non imputabili alla Ditta Aggiudicataria si applicherà la penale pecuniaria prevista nello Schema di Contratto.

LRH si riserva di sospendere i termini di ultimazione della fornitura e/o conclusione delle attività di cantiere in caso di necessità di esecuzione di opere di propria competenza imprescindibili e imprevedibili o comunque esigenze non imputabili all'aggiudicatario.

Ad ultimazione dell'installazione della fornitura, LRH provvederà nel più breve tempo possibile e comunque entro e non oltre 7 gg naturali e consecutivi al collegamento del QE.

6. ANDAMENTO DEI LAVORI DI FORNITURA ED INSTALLAZIONE

La Ditta Aggudicataria ha facoltà di sviluppare i lavori di fornitura nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nei termini contrattuali, purché ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita dei lavori stessi ed agli interessi di LRH.

Il depuratore di Valmadrera risulta funzionante nel suo complesso.

L'eventuale fermata dell'impianto o di parte di esso per motivate esigenze della Ditta Aggudicataria, dovrà essere preventivamente concordata con la Direzione d'impianto.

Ogni responsabilità e spesa per la custodia delle apparecchiature e dei materiali depositati in cantiere e/o installati, sino ad avvenuto completamento della fornitura e presa in consegna dell'impianto, saranno a totale carico della Ditta Aggudicataria.

7. ORARIO DI LAVORO

I lavori relativi alla fornitura, al montaggio e alla messa in esercizio delle apparecchiature oggetto dell'appalto dovranno essere eseguiti durante il normale orario di presenza del personale di gestione sull'impianto, ovvero: dal lunedì al venerdì, dalle ore 8:00 alle ore 12:30 e dalle ore 13:30 alle ore 16:30.

LRH si riserva la facoltà di autorizzare lavori al di fuori del normale orario di lavoro, previa apposita richiesta, formulata per tempo dalla Ditta Aggudicataria.

8. SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI DI FORNITURA

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche, ragioni di pubblico interesse o necessità od altre simili circostanze speciali, impediscano in via temporanea che le operazioni di fornitura ed installazione procedano utilmente a regola d'arte, LRH di propria iniziativa o su segnalazione della Ditta Aggudicataria, potrà ordinarne la sospensione, disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che determinano la sospensione. Per la sospensione disposta per causa di forza maggiore o per pubblico interesse non spetta alla Ditta Aggudicataria alcun compenso o indennizzo.

La durata della sospensione non è calcolata nel termine fissato nel contratto per la fornitura delle apparecchiature e dei manufatti oggetto dell'appalto.

9. SICUREZZA SUL LAVORO

L'Aggiudicatario dovrà osservare tutte le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

Il Personale impiegato nelle attività di installazione dovrà essere in possesso di attestati inerenti alla formazione in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative vigenti.

Durante lo svolgimento delle attività previste dall'appalto potrebbero insorgere potenziali interferenze tra le attività svolte dal personale dell'Aggiudicatario e quelle svolte da altre imprese incaricate dalla Stazione Appaltante, oltre alle normali attività di gestione e conduzione dell'impianto.

Il Piano di sicurezza e coordinamento sarà redatto, ai sensi del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., durante la fase di progettazione esecutiva dell'opera, e verrà quindi trasmesso all'Aggiudicatario che dovrà redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza.

L'Aggiudicatario dovrà in ogni caso attenersi alle disposizioni e delle prescrizioni del Piano di sicurezza e coordinamento

In particolare, l'attività in appalto può richiedere agli addetti di dover operare all'interno di ambienti confinati.

Tali attività sono regolate dal DPR 14 settembre 2011, n. 177 - "Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81". Queste, pertanto, dovranno essere eseguite da personale attrezzato ed istruito a tale scopo, in possesso dei necessari requisiti richiesti dall'art.2 del suddetto Dpr 177/2011, nonché seguendo quanto descritto nelle procedure di sicurezza di cui all'art. 3 sempre del suddetto DPR 177/2011.

Come specificato nell'Art. 3 del DPR 177/2011, tutto il personale dell'Appaltatore dovrà partecipare ad un incontro formativo, prima dell'inizio dell'attività lavorativa, presso la sede del Committente, in cui verranno informati sulle caratteristiche dei luoghi in cui saranno chiamati ad operare.

Lario Reti Holding chiederà all'Appaltatore specifiche procedure che utilizzerà per l'accesso e il recupero in caso di emergenza per le attività da svolgersi in ambiente

confinato oltre che documentazione inerente alla formazione degli addetti che opereranno in tali ambienti.

10. AVVIAMENTO, VERIFICA FUNZIONALE, COLLAUDO E PRESA IN CONSEGNA DELL'IMPIANTO

Successivamente all'ultimazione dell'installazione della fornitura, LRH provvederà nel più breve tempo possibile e comunque entro e non oltre 7 gg naturali e consecutivi, al collegamento del QE, dandone comunicazione all'aggiudicatario.

L'aggiudicatario, entro e non oltre 3 gg naturali e consecutivi al collegamento del QE, dovrà eseguire l'avviamento dell'impianto che, sarà quindi preso in consegna da LRH in forma provvisoria.

LRH provvederà quindi ad effettuare **verifica funzionale** e **collaudo** come di seguito riportato:

- **La Verifica funzionale sarà effettuata nell'arco dei 60 gg. successivi all'ultimazione dei lavori di installazione**, risultante da apposito verbale; consisterà nel controllo della rispondenza delle opere realizzate alle prescrizioni di contratto ed in prove di funzionamento. In sostanza, l'impianto, dopo aver eseguito i collegamenti elettrici, sarà messo in esercizio e ne sarà verificato il corretto funzionamento ed il rispetto delle caratteristiche minime, riportate nel presente Capitolato e garantite e dichiarate in sede di offerta. Sarà cura della Ditta Aggiudicataria provvedere a mettere a disposizione il proprio personale e tutte le opere e le apparecchiature necessarie per l'effettuazione di tale verifica. Se qualche macchinario, apparecchiatura o accessorio risultasse in tutto o in parte deficiente ed inadatto allo scopo, dovrà essere sostituito e/o integrato in opera.

Ad esito favorevole della verifica funzionale si provvederà alla presa in consegna definitiva dell'opera.

- **La visita di collaudo sarà eseguita entro 90 giorni dall'esito favorevole della verifica funzionale** e consisterà nella verifica del buono stato di conservazione e funzionamento dell'impianto e delle caratteristiche minime, riportate nel presente Capitolato e garantite e dichiarate in sede di offerta. La Ditta Aggiudicataria sarà tenuta a sostituire prontamente tutte le apparecchiature e/o i manufatti che, a giudizio di LRH presentino deficienze costruttive o di funzionamento.

Prima della verifica funzionale dovranno essere consegnati i seguenti documenti aggiornati (as built):

- Lay out di installazione;
- P&I
- Elaborati grafici con planimetrie e sezioni di impianto;
- schemi elettrici e funzionali dei quadri elettrici installati, forniti in as-built, con identificazione delle apparecchiature, numerazione della morsettiera e dei cavi in arrivo e partenza, il tutto redatto in una copia su supporto informatico redatto a mezzo Autocad/SPAC, e una copia in formato PDF.
- File sorgente del PLC privo da password di gestione dell'impianto.
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico in base a norme e leggi applicabili alla data della messa in servizio

Il collaudo, anche favorevole, non esonererà la Ditta Aggudicataria dalle garanzie e responsabilità di Legge.

11. PERIODO DI GARANZIA

L'Aggudicatario dovrà garantire gli impianti forniti ed installati da tutti gli inconvenienti, esclusi quelli derivanti da forza maggiore, per un periodo minimo di 24 (ventiquattro) mesi decorrenti dalla data di messa in esercizio dell'impianto (conclusione dei lavori di installazione e messa in esercizio dell'impianto), o dal periodo maggiore indicato nell'offerta tecnica con estensione di garanzia sulle forniture.

La garanzia si intende estesa a tutte le apparecchiature elettromeccaniche, impianti elettrici/elettronici ed idraulici.

Tutti i difetti che si verificassero nel periodo di garanzia, dipendenti da vizi di costruzione o da difetti dei materiali utilizzati o da difetti di installazione, dovranno essere eliminati a cura e a spese dell'Aggudicatario.

Nel caso in cui l'Aggudicatario non provveda, entro i termini imposti, alle riparazioni e/o sostituzioni richieste, vi provvederà la Stazione Appaltante, addebitando le spese all'Aggudicatario.

12. ALLEGATI

Allegato 12 – Progetto definitivo impianto di trattamento rifiuti c/o depuratore di Valmadrera