

Lario Reti Holding S.p.A.

CAPITOLATO TECNICO

**FORNITURA E MONTAGGIO “CHIAVI IN MANO”
APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE
ADEGUAMENTO IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI
VERDERIO.**

LOTTO 3 – SISTEMI DI DISINFEZIONE UV

Giugno 2025

Indice

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | OGGETTO DELLA FORNITURA..... | 3 |
| 1.1 | FINALITÀ DELL'INTERVENTO..... | 4 |
| 1.2 | CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI MINIME IMPIANTO DISINFEZIONE UV | 5 |
| 1.3 | CARATTERISTICHE MINIME DEI QUADRI ELETTRICI DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO..... | 6 |
| 1.4 | CARATTERISTICHE MINIME IMPIANTO ELETTRICO LOCALE..... | 9 |
| 2. | ATTIVITÀ A CURA E SPESE DI LARIO RETI HOLDING SPA | 9 |
| 3. | DISEGNI D'ASSIEME E PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE CIVILI – INGEGNERIA | 10 |
| 4. | CONSEGNA DEI LAVORI DI FORNITURA E CONSEGNA CANTIERE AI FINI DELL'INSTALLAZIONE | 11 |
| 5. | TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DELLA FORNITURA ED INSTALLAZIONE..... | 11 |
| 6. | ANDAMENTO DEI LAVORI DI FORNITURA ED INSTALLAZIONE | 12 |
| 7. | ORARIO DI LAVORO..... | 12 |
| 8. | SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI DI FORNITURA | 13 |
| 9. | SICUREZZA SUL LAVORO | 13 |
| 10. | AVVIAMENTO, VERIFICA FUNZIONALE, COLLAUDO E PRESA IN CONSEGNA DELL'IMPIANTO... | 14 |
| 11. | PERIODO DI GARANZIA | 15 |
| 12. | ALLEGATI | 16 |

1. OGGETTO DELLA FORNITURA

L'appalto ha per oggetto la fornitura, il montaggio e la messa in esercizio di un impianto di disinfezione con lampade UV, presso il depuratore di Verderio (LC), così come previsto dal progetto denominato "ADEGUAMENTO IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VERDERIO - PRIMO LOTTO".

In allegato alla presente è riportato uno stralcio del Progetto Definitivo (Allegato 1).

Le caratteristiche dell'impianto di disinfezione UV, come meglio descritto nel presente capitolato e nel progetto definitivo allegato (Allegato 1), sono di seguito riportate:

- Impianto di disinfezione con lampade a raggi ultravioletti in canale aperto, completo di stramazzo a serpentina di controllo del livello, avente lo scopo di trattare l'intera portata avviata al biologico, pari a circa 840 m³/h (art. 1.2);
- Quadro elettrico di alimentazione, protezione, comando e controllo di tutte le apparecchiature previste, comprese le apparecchiature di servizio e ausiliarie oggetto della presente fornitura (art. 1.3);
- Impianto elettrico locale a servizio di tutte le apparecchiature oggetto della presente fornitura (art. 1.4).

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).

Sono ammesse migliorie, un diverso lay-out rispetto a quanto previsto dal Progetto definitivo allegato, un maggior numero di linee rispetto alle singole previste, sempreché l'impianto sia compatibile con le finalità dell'intervento di cui al successivo art. 1.1 e garantisca le prestazioni minime (disinfezione di una portata di 840 m³/h con E.Coli in uscita < 5.000 UFC/100 ml), sia compatibile con le aree disponibili ed il profilo idraulico di progetto.

Sono altresì ammesse soluzioni migliorative integrabili nell'impianto in progetto come ad esempio garanzie di miglior abbattimento della carica batterica di tutta o parte (es. acqua destinata al riuso interno o esterno dell'acqua depurata) della portata scaricata.

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

Al depuratore di Verderio si devono avviare al trattamento portate corrispondente a 1.000 L/AE giorno, pari a circa 840 m³/h.

Gli interventi di cui al progetto definitivo allegato prevedono, tra l'altro di realizzare una nuova sezione di trattamento terziario con filtrazione su tela che garantisca il trattamento dell'intera portata avviata a depurazione pari, appunto, a circa 840 m³/h.

Attualmente l'impianto è provvisto di due unità di disinfezione chimica, realizzate all'interno di una ridotta porzione di corona circolare. La verifica dell'unità operativa rispetto ai dati a base progetto dello stato di progetto ha fatto emergere l'insufficienza dei tempi di ritenzione e quindi dei volumi di reazione. Pertanto, le scelte progettuali prevedono la realizzazione di nuovi trattamenti terziari: una prima sezione di filtrazione su tela costituita da una serie di dischi e tele filtranti, da inserire in una vasca di calcestruzzo armato, suddivisa in due linee parallele; una seconda sezione di disinfezione eseguita tramite lampade a raggi UV da alloggiare all'interno di un canale in calcestruzzo armato.

L'effluente chiarificato della sedimentazione secondaria viene intercettato lungo il percorso della tubazione che raggiunge il sollevamento finale. Tramite pozzetti viene deviato il flusso e convogliato alla nuova sezione dei trattamenti terziari. In testa al manufatto è presente una camera di down-up flow sia per la ripartizione dei flussi idraulici che per garantire il trattamento nei casi di manutenzione ad una linea. Sono inoltre previsti i canali di bypass per ciascuna linea di filtrazione, nei casi di manutenzione o di malfunzionamento delle macchine. Per tali eventi, a garanzia del trattamento di disinfezione, vengono posate due tubazioni, una da ciascuna stazione esistente di

dosaggio dell'ipoclorito, connesse al corrispettivo canale di bypass dei filtri. A valle della sezione di filtrazione, dopo opportuna soglia di stramazzo per disconnessione idraulica, l'effluente raggiunge un canale a labirinto dove viene alloggiato l'impianto di disinfezione con lampade UV.

Le tubazioni di uscita dagli UV e dai canali di bypass si riconnettono al collettore esistente che raggiunge la cameretta finale da cui si alimenta il sollevamento esistente.

1.2 CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI MINIME IMPIANTO DISINFEZIONE UV

A valle del trattamento di filtrazione finale è prevista una sezione di disinfezione con lampade a raggi ultravioletti dell'intera portata ammessa al biologico fino a circa 840 m³/h.

Di seguito si riportano il dimensionamento e le caratteristiche dell'impianto UV previste dal progetto definitivo (allegato 1).

- Portata massima: 840 m³/h;
- Portata media: 220 m³/h;
- Portata di punta nera: 470 m³/h;
- SST massimi in ingresso: < 10 mg/l;
- Trasmittanza UV minima: 65%;
- Limite di Escherichia Coli: 5.000 UFC/100 ml;
- Numero canali: 1;
- Larghezza canale disponibile: 800mm;
- N.1 banco da 24 lampade suddivisi in n.3 moduli (UV a bassa pressione e ad alta intensità) da 250 Watt di potenza nominale in un canale in cemento con le lampade posizionate orizzontalmente e parallelamente al flusso effluente;
- Accessori: moduli per lampade UV, supporti per moduli per lampade, carpenteria in AISI 304 per eventuale restringimento canale di alloggio, sistema di pulizia meccanico, sistema di controllo automatico del livello, sensore per il monitoraggio dell'intensità UV e quadro elettrico di controllo e gestione del sistema con PLC per l'interfaccia con l'operatore;
- N.1 quadro di distribuzione potenza;
- N.1 stramazzo a serpentina di controllo del livello
- Tensione di alimentazione 400/230 V, 50 Hz
- Consumo energetico totale 6,0 kW

Nella fornitura saranno compresi tutti i materiali e quant'altro necessario per garantire la fornitura completa e funzionante.

1.3 CARATTERISTICHE MINIME DEI QUADRI ELETTRICI DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO

È richiesto un quadro di comando e automazione da installare a bordo impianto, per il comando di tutti i componenti necessari al funzionamento dell'impianto di disinfezione.

Le caratteristiche minime del quadro sono le seguenti.

Il quadro dovrà provvedere al controllo ed al comando di tutti gli automatismi delle apparecchiature e degli strumenti che compongono l'impianto oggetto del presente appalto. Dovrà contenere un PLC 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.

Parametri minimi controllati:

- Funzionamento di ogni singola lampada;
- Funzionamento alimentatori
- Livello intensità UV
- Livello idrico
- Allarmi
- Modulazione della potenza delle lampade
- Conta ore
- Conta numero di accensione
- Conta cicli di pulizia

Caratteristiche minime del QE:

- Materiale: Acciaio verniciato
- Classe isolamento IP54
- Alimentazione 230 V o 400 V
- Frequenza 50 Hz

Il quadro di potenza provvede all'alimentazione elettrica dei moduli e alla disconnessione degli stessi.

Il quadro contiene gli alimentatori elettronici e dispone di tutti i sistemi di sicurezza intrinseca

per l'operatore compreso pulsante di emergenza

Caratteristiche minime del QE

- Materiale: Acciaio INOX AISI 304
- Classe isolamento IP55
- Alimentazione 230 o 400 V
- Frequenza 50 Hz

Ulteriori 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 istallate 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 istallate 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 ciascun impianto. 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
- 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 morsettiera che comprenderà anche quelli di collegamento dei segnali al telecomando.

A fine lavori, i file sorgente del PLC di gestione degli impianti privi da password dovranno essere consegnati a LRH.

1.4 CARATTERISTICHE MINIME IMPIANTO ELETTRICO LOCALE

L'impianto elettrico locale di ciascun impianto 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:

- Quadri elettrici;
- Bordo macchina.

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 delle apparecchiature.

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:

- Cavidotti interrati;
- Scale di accesso alle parti sopraelevate;
- Opere civili in genere.
- Canale di alloggio impianto, tubazioni di collegamento, basamenti in ca. e opere civili in genere;
- Installazione paratoie; restano a carico dell'aggiudicatario i sistemi elettromeccanici di regolazione del livello idrico funzionali al buon funzionamento delle lampade UV;

Sono inoltre a carico di LRH le seguenti attività:

- Allacciamento del quadro elettrico locale a Power Center (potenza e segnali);
- Eventuali pulizie 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 dei Quadri 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 entro 60 gg naturali e consecutivi.

In caso le varianti proposte non siano coerenti con il progetto nel suo complesso, con particolare riferimento a finalità, caratteristiche minime delle apparecchiature, lay out e profilo idraulico, 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 360, naturali e continuativi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori ai fini della fornitura (approvazione documenti di cui all'art. 3).

Il cantiere (installazione ed avviamento delle apparecchiature) 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.

In tal caso, potrà essere richiesto all'aggiudicatario di posticipare l'ultimazione della fornitura fino ad un massimo di 180 giorni.

Per lo stoccaggio a magazzino della fornitura nulla sarà dovuto all'aggiudicatario.

Ad ultimazione dell'installazione della fornitura, LRH provvederà nel più breve tempo possibile e comunque entro e non oltre 30 gg naturali e consecutivi al collegamento del QE.

6. ANDAMENTO DEI LAVORI DI FORNITURA ED INSTALLAZIONE

La Ditta Aggiudicataria 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 Verderio risulta funzionante nel suo complesso.

L'eventuale fermata dell'impianto o di parte di esso per motivate esigenze della Ditta Aggiudicataria, 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 Aggiudicataria.

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 Aggiudicataria.

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 Aggiudicataria, 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 Aggiudicataria 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 30 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 Aggiudicataria dalle garanzie e responsabilità di Legge.

11. PERIODO DI GARANZIA

L'Aggiudicatario 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 ad eccezione delle lampade che dovranno comunque avere una vita utile non inferiore a 14.000 h.

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'Aggiudicatario.

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

12. ALLEGATI

Allegato 1 – Progetto definitivo ADEGUAMENTO IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VERDERIO - PRIMO LOTTO - Stralcio