



C.I.R.A. S.r.l. Servizio idrico

Località Piano, 6/A - 17058 Dego (SV)

email: consorziocirasu@pcert.postecert.it

Titolo progetto

**OPERE DI ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI
DEPURAZIONE DI DEGO PER FAR FRONTE A MUTATE
CONDIZIONI DI CARICO INQUINANTE DA TRATTARE**

PROGETTO ESECUTIVO

Il responsabile di progettazione

C.I.R.A. S.r.l.

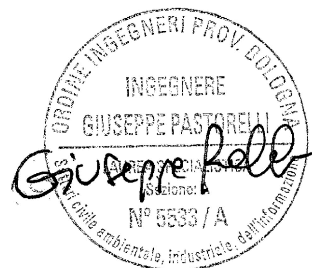
Il coordinatore del progetto

C.I.R.A. S.r.l.

Il progettista

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE

DOTT. ING. GIUSEPPE PASTORELLI
con sede a Imola (BO) in via Cogne n.35
tel. +39 0542 640178
e-mail: giuseppe.pastorelli17@tin.it



Titolo elaborato

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

ID

ED.05

DATA

dicembre 2023

REV.1

REV.2

REV.3

SCALA

-

COMMESSA

2023.10

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. MANUALE D'USO	4
3. MANUALE DI MANUTENZIONE.....	5
4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	6
5. PRESTAZIONI, ISPEZIONI, CONTROLLI, VERIFICHE E INTERVENTI DI MANUTENZIONE ESEMPLIFICATIVI.....	7
5.1 Miscelatori sommersibili	7
5.1.1. Prestazioni.....	7
5.1.2. Ispezioni, controlli e verifiche	7
5.1.3. Pulizie, regolazioni e manutenzione ordinaria	7
5.2 Sistemi di aerazione a bolle fini	8
5.2.1. Prestazioni.....	8
5.2.2. Ispezioni, controlli, verifiche.....	8
5.2.3. Pulizie, regolazioni e manutenzione ordinaria	8
5.3 Elettropompe centrifughe.....	8
5.3.1. Prestazioni.....	8
5.3.2. Ispezioni, controlli, verifiche.....	8
5.3.3. Pulizie, regolazioni e manutenzioni ordinarie	9
5.4 Valvole e saracinesche di intercettazione.....	9
5.4.1. Prestazioni.....	9
5.4.2. Ispezioni, controlli, verifiche.....	10
5.4.3. Pulizie, regolazioni e manutenzione ordinaria	10
5.5 Strumentazione di processo.....	10
5.5.1. Prestazioni.....	10
5.5.2. Ispezioni, controlli, verifiche.....	10
5.5.3. Pulizie, regolazioni e manutenzione ordinaria	10

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

1. INTRODUZIONE

La presente relazione costituisce parte integrante del progetto esecutivo di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego (SV) per far fronte a mutate condizioni del carico in ingresso.

In particolare essa costituisce il Piano di Manutenzione delle Dotazioni Impiantistiche Elettromeccaniche ed è stato redatto secondo quanto indicato nell'art. 38 del Decreto del Presidente della Repubblica del 5 Ottobre 2010, n. 207. Il documento ha come scopo principale quello di riportare la pianificazione e la programmazione delle attività di manutenzione degli elementi costituenti l'intervento progettuale al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza e il valore economico.

Secondo quanto indicato nel comma 2 dell'art. 38, il Piano è stato articolato in tre parti:

- A) il manuale d'uso;
- B) il manuale di manutenzione;
- C) il programma di manutenzione.

Si precisa che le apparecchiature che saranno installate dipendono dal fornitore scelto dall'appaltatore e i 3 manuali che costituiscono l'elaborato sono tipicamente contenuti nel catalogo meccanico che l'appaltatore consegna a fine lavori.

Il presente elaborato pertanto non può che elencare informazioni generali che dovranno essere specificate in modo dettagliato nei suddetti manuali. Le prestazioni, le ispezioni, i controlli, le verifiche e gli interventi di manutenzione da eseguire sulle singole apparecchiature elencati nel § 5 sono quindi da intendersi unicamente come linee guida la cui periodicità e scadenze potranno subire aggiustamenti in funzione delle indicazioni delle case costruttrici, una volta effettuata la scelta delle singole apparecchiature e per il cui dettaglio si rimanda comunque alla consultazione degli specifici manuali d'uso e manutenzione allegati alle macchine stesse.

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

2. MANUALE D'USO

Nel manuale d'uso, secondo quanto indicato nel comma 3 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 vengono riportate tutte le informazioni che consentiranno agli operatori di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni utili alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Tenuto conto di quanto specificato in Premessa (§ 1), si rimanda ai manuali d'uso delle singole dotazioni elettromeccaniche e strumentali che l'appaltatore è tenuto a consegnare a fine lavori per ogni apparecchiatura oggetto di fornitura nell'ambito del progetto.

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

3. MANUALE DI MANUTENZIONE

Nel manuale di manutenzione, secondo quanto indicato nel comma 5 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 vengono riportate tutte le informazioni riguardanti la manutenzione delle parti significative del bene, le caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati fornendo le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Tenuto conto di quanto specificato in Premessa (§ 1), si rimanda ai manuali di manutenzione delle singole dotazioni elettromeccaniche e strumentali che l'appaltatore è tenuto a consegnare a fine lavori per ogni apparecchiatura oggetto di fornitura nell'ambito del progetto.

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il Programma di manutenzione, secondo quanto indicato nel comma 7 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 prevede un sistema di controlli e di interventi da seguire, a cadenze temporaneamente o altrimenti fissate, al fine della corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) Il sottoprogramma delle prestazioni;
- b) Il sottoprogramma degli interventi e dei controlli;
- c) Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione.

Tenuto conto di quanto specificato in Premessa (§ 1), si rimanda ai manuali d'uso e manutenzione delle singole dotazioni elettromeccaniche e strumentali che l'appaltatore è tenuto a consegnare a fine lavori per ogni apparecchiatura oggetto di fornitura nell'ambito del progetto.

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

5. PRESTAZIONI, ISPEZIONI, CONTROLLI, VERIFICHE E INTERVENTI DI MANUTENZIONE ESEMPLIFICATIVI

Il Programma di manutenzione, secondo quanto indicato nel comma 7 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 prevede un sistema di controlli e di interventi da seguire, a cadenze temporaneamente o altrimenti fissate, al fine della corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) Il sottoprogramma delle prestazioni;
- b) Il sottoprogramma degli interventi e dei controlli;
- c) Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione.

Tenuto conto di quanto specificato in Premessa (§ 1), si rimanda ai manuali d'uso e manutenzione delle singole dotazioni elettromeccaniche e strumentali che l'appaltatore è tenuto a consegnare a fine lavori per ogni apparecchiatura oggetto di fornitura nell'ambito del progetto.

5.1 MISCELATORI SOMMERGIBILI

5.1.1. PRESTAZIONI

- I mixer devono essere in grado di garantire in ogni momento la capacità di mantenere in sospensione il materiale.

5.1.2. ISPEZIONI, CONTROLLI E VERIFICHE

- Ispezione settimanale del mixer e dei relativi accessori per accertare eventuali irregolarità di funzionamento (girante intasata bloccata o schiavettata, vibrazioni anormali, rumorosità eccessiva, surriscaldamento eccessivo);
- Verifica delle condizioni dell'olio per verificare eventuali infiltrazioni e valutarne il livello.

5.1.3. PULIZIE, REGOLAZIONI E MANUTENZIONE ORDINARIA

- Pulizia annuale dell'agitatore e dei relativi accessori ed effettuazione di tutte le operazioni necessarie per la disostruzione a regola d'arte a seguito di intasamenti dovuti a corpi solidi e materiali di qualsiasi tipo (sabbia, stracci, foglie, rami, ecc.) con smontaggio, sfilaggio delle parti rotanti;
- Cambio dell'olio annuale del motore del mixer.

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

5.2 SISTEMI DI AERAZIONE A BOLLE FINI

5.2.1. PRESTAZIONI

- La rete di diffusori deve essere in grado di immettere la giusta portata di aria.

5.2.2. ISPEZIONI, CONTROLLI, VERIFICHE

- Ispezione visiva giornaliera del sistema di insufflazione di aria per accertare eventuali irregolarità di funzionamento (vibrazioni anormali, rumorosità eccessiva o anormale, disomogenea distribuzione di bolle sulla superficie liquida in vasca);
- Controllo, periodico, dello stato di pulizia e di usura dei diffusori e delle tubazioni di distribuzione ed alimentazione dell'aria, nel sistema di insufflazione ad aria;
- Controllo trimestrale del serraggio tubazioni di aspirazioni e di mandata e collegamenti con il motore elettrico.

5.2.3. PULIZIE, REGOLAZIONI E MANUTENZIONE ORDINARIA

- Lavaggio semestrale dei diffusori intasati e delle condotte dell'aria;
- Regolazione delle valvole di intercettazione sulle calate di ciascuna rete di distribuzione aria per garantire l'idonea ripartizione nella distribuzione di aria nei due differenti reattori aerobici;
- Le regolazioni e i relativi correttivi e rettifiche di processo devono essere effettuati sulla base dei dati analitici di controllo della nitrificazione e delle altre stazioni di trattamento (es: denitrificazione);
- Regolazione dei dispositivi di intermittenza di funzionamento del sistema di ossigenazione per ottimizzarne l'efficienza.

5.3 ELETTROPOMPE CENTRIFUGHE

5.3.1. PRESTAZIONI

- Le elettropompe e i relativi componenti devono essere idonei a impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema;
- Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

5.3.2. ISPEZIONI, CONTROLLI, VERIFICHE

- Ispezione settimanale dell'elettropompa e dei relativi accessori per accertare eventuali irregolarità di funzionamento (girante intasata bloccata o schiavettata, valvola di ritegno

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

inceppata, perdita della tubazione di mandata, vibrazioni anormali, rumorosità eccessiva, surriscaldamento eccessivo, interruttori a galleggiante difettosi);

- Controllo settimanale del regolare posizionamento dei galleggianti (in base al livello dei liquami o dei fanghi nella vasca o pozzetto di pesca della elettropompa), nonché del perfetto funzionamento degli stessi per l'avvio e l'arresto della elettropompa medesima;
- Controllo periodico del sistema di adescamento della elettropompa, dell'altezza di aspirazione, dell'imbocco della tubazione di aspirazione, dell'apertura delle valvole sulle linee di aspirazione e mandata;
- Controllo mensile dello stato di usura degli organi meccanici della elettropompa e accessori (albero, cuscinetti, boccia, giunti, girante, valvola di fondo, valvola di ritegno, saracinesca, premistoppa, ecc.).

5.3.3. *PULIZIE, REGOLAZIONI E MANUTENZIONI ORDINARIE*

- Pulizia annuale dell'elettropompa e dei relativi accessori e effettuazione di tutte le operazioni necessarie per la disostruzione a regola d'arte a seguito di intasamenti dovuti a corpi solidi e materiali di qualsiasi tipo (sabbia, stracci, foglie, rami, ecc.) con smontaggio, sfilaggio delle parti rotanti e flussaggio con liquido di lavaggio;
- Lavaggio e pulizia all'occorrenza delle pareti della vasca di pompaggio, con idonei attrezzi. Svuotamento completo della vasca di pompaggio ogni qualvolta si rende necessario l'allontanamento dei materiali sedimentati per assicurare il perfetto funzionamento della pompa, evitando la formazione di esalazioni sgradevoli;
- Pulizia settimanale dei galleggianti e dei relativi cavi;
- Controllo semestrale del serraggio delle tubazioni di aspirazione e mandata e dei collegamenti elettrici;
- Regolazione mensile degli anelli di tenuta.

5.4 VALVOLE E SARACINESCHE DI INTERCETTAZIONE

5.4.1. *PRESTAZIONI*

- Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA);
- Le valvole e i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo;

**Opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Dego per far fronte a mutate
condizioni del carico inquinante da trattare – Dego (SV)
PROGETTO ESECUTIVO
ED.05 – Piano di manutenzione dell'opera (rev. 0)**

- Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

5.4.2. *ISPEZIONI, CONTROLLI, VERIFICHE*

- Verifica semestrale della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni con registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa;
- Verifica della funzionalità del volantino mediante l'effettuazione di una serie di manovre di apertura e chiusura al fine di verificare resistenza a manovre e sforzi d'uso, difetti di tenuta ed incrostazioni.

5.4.3. *PULIZIE, REGOLAZIONI E MANUTENZIONE ORDINARIA*

- Disincrostazione semestrale del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso;
- Registrazione semestrale del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido;
- Effettuazione all'occorrenza della sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

5.5 STRUMENTAZIONE DI PROCESSO

5.5.1. *PRESTAZIONI*

- Ciascuno strumento deve garantire la corretta misurazione del parametro cui è destinato.

5.5.2. *ISPEZIONI, CONTROLLI, VERIFICHE*

- Verifica giornaliera di anomalie segnalate dalla centralina dello strumento;
- Verifica settimanale della corretta taratura dello strumento;
- Ispezione e controllo del sistema di prelievo e filtrazione del campione degli analizzatori.

5.5.3. *PULIZIE, REGOLAZIONI E MANUTENZIONE ORDINARIA*

- Pulizia settimanale della sonda;
- Sostituzione annuale dell'estremità della sonda (quando previsto nel manuale operativo del Costruttore);
- Pulizia settimanale del sistema di prelievo e filtrazione degli analizzatori.