



**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

**DISCIPLINARE TECNICO OPERE  
ELETTROMECCANICHE**

ID

ED.09

DATA dicembre 2023

SCALA

REV.1

-

REV.2

COMMESSA

REV.3

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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**S O M M A R I O**

SPECIFICA MEC -01 – ELETTROPOMPA CENTRIFUGA INSTALLAZIONE A SECCO .....	3
SPECIFICA MEC -02 – ELETTROPOMPA CENTRIFUGA SOMMERGIBILE .....	5
SPECIFICA MEC -03 – ADEGUAMENTO MISCELATORE AD ASSE ORIZZONTALE.....	7
SPECIFICA MEC -04 – MISCELATORE AD ASSE ORIZZONTALE.....	8
SPECIFICA MEC -05 – ATTREZZATURA DI INSTALLAZIONE E SOLLEVAMENTO MIXER.	10
SPECIFICA MEC -06 – RETE DI DIFFUSIONE ARIA .....	11
SPECIFICA MEC -07 – VALVOLA A GHIGLIOTTINA ATTUATA .....	13
SPECIFICA MEC -08 – MISURATORE DI PORTATA ELETTROMAGNETICO .....	16
SPECIFICA MEC -09 – SONDA DI MISURA SOLIDI SOSPESI .....	17
SPECIFICA MEC -10 – SONDA DI MISURA NITRATI.....	19
SPECIFICA MEC -11 – ANALIZZATORE AMMONIACA .....	20
SPECIFICA MEC -12 – ANALIZZATORE FOSFATI .....	21
SPECIFICA MEC -13 – TUBAZIONE PEAD DE450.....	23
SPECIFICA MEC -14 – TUBAZIONE PEAD DE630.....	24
SPECIFICA MEC -15 – TUBAZIONE PEAD DE63.....	25
SPECIFICA MEC -16 – VALVOLA A SARACINESCA.....	26
SPECIFICA MEC -17 – VALVOLA DI RITEGNO A PALLA.....	27
SPECIFICA MEC -18 – RISANAMENTO TUBAZIONE DN800 .....	28
SPECIFICA MEC -19 – STRUTTURA PER ACCESSO A MIXER .....	29

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -01 – ELETROPOMPA CENTRIFUGA INSTALLAZIONE A SECCO**

**SIGLA** **PC-0201A/B/C**

**SERVIZIO** **RICIRCOLO MIXED LIQUOR**

**DESCRIZIONE**

Pompa centrifuga con girante bipolare autopulente anti-intasamento. Installazione a secco orizzontale. La pompa è equipaggiata di un carello con relativo binario per consentire la separazione della parte motore dalla parte idraulica in caso di manutenzioni.

Idoneo per funzionamento sotto inverter.

**DATI DI PROGETTO**

- Portata idraulica: 116,0 l/s
- Prevalenza totale: 3,84 m

**PRESTAZIONI AL PUNTO DI LAVORO**

- Portata idraulica: 118,4 l/s
- Prevalenza totale: 3,95 m
- Rendimento idraulico 71,8 %
- Rendimento Totale 62,4 %
- Potenza assorbita dalla rete 7,35 kW

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Girante: bipolare a canale autopulente semiaperto
- Installazione: a secco orizzontale
- Peso: 379 kg

**MATERIALI**

- Girante e diffusore: Hard-iron™ (ghisa al cromo)
- Albero: acciaio inox AISI 431
- Guarnizioni O-ring: NBR
- Tenute meccaniche: doppia integrata a cartuccia / interna esterna WCCR/WCCR
- Finitura esterna: vernice epossidica
- Campana di raffreddamento: acciaio
- Maniglia di sollevamento: acciaio inox
- Fusioni principali: ghisa GG25

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**MOTORIZZAZIONE**

- Motore: elettrico, asincrono trifase
- Rotore: a gabbia
- Tensione nominale/Frequenza: 400 V; 50 Hz
- Poli: 6
- Isolamento/protezione: classe H (+180°C) IEC 85/IP 68
- Potenza nominale: 9 kW
- Corrente nominale: 21 A
- Avviamento: diretto - INVERTER
- Raffreddamento: liquido refrigerante in circuito chiuso
- Avviamenti/ora max - n°: 30
- Dispositivi di controllo incorporati: n. 3 microtermostati nello statore  
n. 1 sensore infiltrazione acqua in camera  
ispezione (FLS)

**EQUIPAGGIAMENTO**

- Cavo elettrico sommersibile di lunghezza 10 m
- Cavo di potenza + ausiliario: cavo SUBCAB SCHERMATO
- Base di sostegno completa di tronchetto aspirazione
- Supporto che comprende una prolunga telescopica, un attacco manometro in aspirazione (ISO 1/4"), un appoggio per la testa della pompa, un kit di tasselli chimici
- Kit valvola di drenaggio
- Relè di controllo MINICAS II da montare a quadro, per gestione dispositivi di controllo
- Carrello e relativi binari

**FORNITORE** XYLEM o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -02 – ELETTROPOMPA CENTRIFUGA SOMMERGIBILE**

**SIGLA** **PS-0301A/C**

**SERVIZIO** **RICIRCOLO FANGHI BIOLOGICI**

**DESCRIZIONE**

Pompa centrifuga sommergibile con girante bipolare autopulente anti-intasamento. Installazione sommersa.

**DATI DI PROGETTO**

- Portata idraulica: 111,0 l/s
- Prevalenza totale: 6,45 m

**PRESTAZIONI AL PUNTO DI LAVORO**

- Portata idraulica: 111 l/s
- Prevalenza totale: 6,46 m
- Rendimento idraulico 74,8 %
- Rendimento Totale 69,0 %
- Potenza assorbita dalla rete 10,2 kW

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Girante: bipolare a canale autopulente semiaperto
- Installazione: sommersa
- Peso: 320 kg

**MATERIALI**

- Girante e diffusore: Hard-iron™ (ghisa al cromo)
- Albero: acciaio inox AISI 431
- Guarnizioni O-ring: NBR
- Tenute meccaniche: doppia integrata a cartuccia / interna esterna WCCR/WCCR
- Finitura esterna: vernice epossidica
- Maniglia di sollevamento: acciaio inox
- Fusioni principali: ghisa GG25

**MOTORIZZAZIONE**

- Motore: elettrico, a magneti permanenti

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

- Tensione nominale/Frequenza: 400 V; 50 Hz
- Poli: 4
- Isolamento/protezione: classe H (+180°C) IEC 85/IP 68
- Potenza nominale: 10 kW
- Corrente nominale: 16 A
- Avviamento: diretto - INVERTER
- Raffreddamento: liquido circostante
- Avviamenti/ora max - n°: 30
- Dispositivi di controllo incorporati: n. 3 microtermostati nello statore  
n. 1 sensore infiltrazione acqua in camera  
ispezione (FLS)

**EQUIPAGGIAMENTO**

- Cavo elettrico sommersibile di lunghezza 10 m
- Cavo di potenza + ausiliario: cavo SUBCAB SCHERMATO
- Piede di accoppiamento automatico in ghisa grigia GG25, da fissare sul fondo vasca con gradino di 60 mm, con curva flangiata UNI PN 10 DN 200, completo di tasselli di fissaggio Kit valvola di drenaggio
- Attacco portaguide superiore per tubi da 2" in acciaio AISI 316 L
- Grillo e catena per il sollevamento in acciaio AISI 316 L
- Lunghezza catena: 5 m
- Relè di controllo MINICAS II da montare a quadro, per gestione dispositivi di controllo

**FORNITORE** XYLEM o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -03 – ADEGUAMENTO MISCELATORE AD ASSE ORIZZONTALE**

**SIGLA** **MX-0201A/B/C**

**SERVIZIO** **MISCELAZIONE PREDENITRIFICAZIONE**

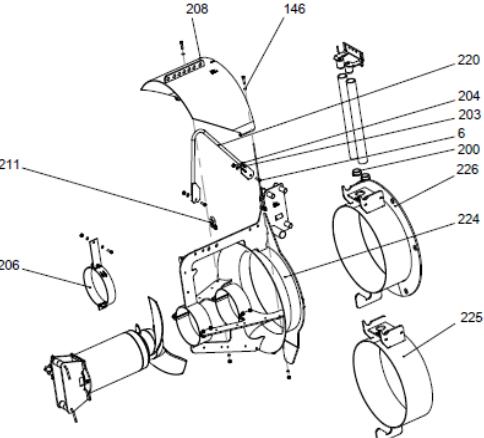
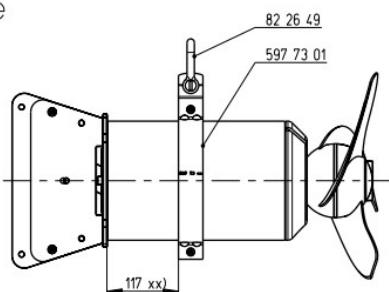
**DESCRIZIONE**

Parti per adeguare i miscelatori utilizzati come pompe di ricircolo di miscela aerata a miscelatori sommersi per la vasca di predenitrificazione.

La fornitura è comprensiva di:

- Collare per maniglia di sollevamento in acciaio inox
- Grillo in acciaio inox portata msx.0,9 ton

La lavorazione prevede la rimozione di alcune parti dei miscelatori esistenti e l'installazione di nuove parti idonee per il sollevamento con gru a bandiera.

	<b>Lifting device</b> 
Parti da rimuovere PP4630	Parti da aggiungere

**FORNITORE** *XYLEM* o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -04 – MISCELATORE AD ASSE ORIZZONTALE**

**SIGLA** **MX-0201D**

**SERVIZIO** **MISCELAZIONE PREDENITRIFICAZIONE**

**DESCRIZIONE**

Miscelatore orizzontale con elica a 3 pale direttamente accoppiata al motore elettrico sommergibile.

La fornitura è comprensiva di:

- Cavo elettrico sommersibile di lunghezza 10 m;
- Slitta per tubo guida 50 x 50 mm

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Numero di lame: 3
- Diametro girante: 368 mm
- Spinta di reazione: 370 N
- Velocità di rotazione: 710 RPM
- Peso: 55 kg

**MATERIALI**

- Elica: acciaio inox AISI 316L
- Albero: acciaio inox AISI 431
- Carcassa motore: acciaio inox AISI 316L
- Guida di scorrimento: acciaio inox AISI 304
- Tenute meccaniche: doppia integrata a cartuccia con protezione usura - esterna in WCCR/WCCR interna di tipo attivo brevettato in WCCR/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- O-ring e guarnizioni: gomma nitrilica NBR

**MOTORIZZAZIONE**

- Motore: elettrico, asincrono trifase
- Rotore: a gabbia
- Tensione e frequenza: 400 V; 50Hz
- Poli: 8
- Potenza nominale: 1,5 kW

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

- Corrente nominale: 4,2 A
- Cosfi a 4/4: 0,70
- Rendimento a 4/4: 73,0 %
- Avviamento: diretto
- Raffreddamento: diretto mediante liquido circostante
- Dispositivi di controllo incorporati: n. 3 microtermostati nello statore

**FORNITORE** *XYLEM* o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -05 – ATTREZZATURA DI INSTALLAZIONE E SOLLEVAMENTO MIXER**

SIGLA -

SERVIZIO **INSTALLAZIONE E SOLLEVAMENTO MIXER IN PREDENITRIFICAZIONE**

**DESCRIZIONE**

L'attrezzatura d'installazione e di sollevamento per gli elettromiscelatori [MX-0201A/B/C/D] è composta:

- Tubo guida a sezione quadra, completa di supporti per il fissaggio a parete (superiore ed eventuale intermedio) o indifferentemente a parete o pavimento (inferiore);
- Tasca di supporto per alloggio attrezzatura di sollevamento;
- Attrezzatura di sollevamento composta da bandiera, maniglia per rotazione e argano.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Tubo guida: lungh. 6 m - sezione 50x50 mm
- Catena calibrata: lungh. 9 m - portata 500 kg
- Tasca di supporto: a pavimento
- Capacità argano: 150 kg
- Bandiera, maniglia per rotazione e argano con marcatura CE in accordo alle Direttive Europee, costruita secondo le Norme Europee (EN 292/1, EN 292/2) e rispondenti alle DIN (15018, 15020, 15021), alle VBG (6, 9, 9a) ed NF (E 52110)
- Gancio di sollevamento: portata 500 kg
- Argano: per esterno - portata 150 kg - fune 15 m D. 4 mm

**MATERIALI**

- Tubo guida: acciaio inox AISI 304
- Supporto superiore/inferiore/intermedio: acciaio inox AISI 304
- Bulloneria/ catene di sostegno calibrate : acciaio inox AISI 316
- Gru a bandiera: acciaio zincato
- Bulloneria e cavo argano: acciaio inox AISI 316

**FORNITORE** XYLEM o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -06 – RETE DI DIFFUSIONE ARIA**

**SIGLA** **AD-0201A/B/C**

**SERVIZIO** **DISTRIBUZIONE ARIA A REATTORE OSSIDAZIONE/NITRIFICAZIONE**

**DESCRIZIONE**

Il sistema di aerazione a bolle fini è costituito da pannelli a membrana, fissati direttamente al fondo della vasca. I diffusori hanno la forma di bandelle lunghe e strette ad ampia superficie che possono operare fino a portate di aria specifica fino a 120 Nm<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>. Questi sono costituiti da un telaio di supporto in PVC e da una membrana in poliuretano (PU) senza additivi plastificanti, dotata di specifica foratura anti-intasamento.

La distribuzione dell'aria ai pannelli è prevista con tubazioni in PE e raccorderia in PP. Ogni calata in PE alimenta una rete costituita da n.4 pannelli da 3,5 m.

Nella fornitura sono inclusi:

- Struttura in PVC;
- Tubazioni in PE;
- Raccorderia in PP;
- Kit di fissaggio.

**DATI DI PROGETTO**

Una rete di aerazione, costituita da n.5 calate (20 pannelli), viene installata in una linea di ampliamento dell'ossidazione (ex linea di predenitrificazione) avente le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni vasca sul fondo: 7,0 x 9,0 m
- Livello idrico: 3,7 m

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Dimensioni pannello: 3,5 x 0,18 m
- Superficie pannello: 0,61 m<sup>2</sup>
- Numero tot diffusori: 20
- Superficie coperta: 8,75 m<sup>2</sup>
- Fattore di copertura: 19,4%
- Numero calate PE: 5
- Diametro calate: DE63
- Nr. diffusori per calata: 4

**MATERIALI**

- Membrana diffusore: Poliuretano
- Telaio diffusore: PVC

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

- Fissaggio membrana: Poliammide
- Elementi di fissaggio: Acciaio inox AISI304
- Calate: PE
- Valvole a sfera: Ottone

**FORNITORE** *ASCOPOMPE* o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -07 – VALVOLA A GHIGLIOTTINA ATTUATA**

**SIGLA** **VM-0301**

**SERVIZIO** **INTERCETTAZIONE RICIRCOLO FANGHI**

**DESCRIZIONE**

La valvola è del tipo a ghigliottina equipaggiata con attuatore elettrico.

**CARATTERISTICHE TECNICHE VALVOLA**

- Diametro valvola: DN350
- Pressione: PN6
- Fluido: Fanghi biologici di ricircolo conc. SST 1%
- Flange forate PN10 in accordo alla EN1092-2
- Collaudi idraulici secondo Norma EN12266-1
- Temperatura d'esercizio max.: 90°C
- Predisposizione ISO per attuatore elettrico

**MATERIALI VALVOLA**

- Corpo realizzato in ghisa grigia GJL250 secondo EN1561
- Paratia realizzata in acciaio inox EN 1.4301 (AISI 304)
- Guarnizione di tenuta realizzata in Gomma NBR o EPDM
- Albero realizzato in acciaio inox AISI 303
- Baderna in corda teflonata e O-ring EPDM
- Viti di connessione in acciaio INOX A2-70
- Rivestimento esterno/interno in vernice di colore blu RAL 5015 con spessore di 80 micron

**CARATTERISTICHE TECNICHE ATTUATORE ELETTRICO MULTIGIRO**

- Motore elettrico trifase a gabbia di scoiattolo ad alta coppia di spunto e bassa inerzia, Isolamento in Classe "F" tropicalizzato
- Completo di protezione termostatica incorporata realizzata a mezzo di Nr. 3 pasticche bimetalliche, in serie tra loro con i terminali riportati a morsettiera
- Alimentazione: 400V-3-50Hz. Tolleranza ammessa della tensione di rete: ±10 %
- Servizio di intercettazione o tasteggi SA: Classe A o B secondo UNI EN 15714-2, periodo di funzionamento

/ora 15 min

- Comando manuale di emergenza secondo UNI EN 12570 con volantino fermo a motore in funzione; pulsante di innesto (ingaggio con una mano) e dispositivo automatico di disinnesto
- Volantino incluso di dispositivo lucchettabile

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

- Unità di controllo a taratura non intrusiva MWG ad encoder assoluti interagente con l'unità AUMATIC per funzioni di: Fine corsa per le posizioni di Aperto e Chiuso; Limitatore di coppia per Apertura e Chiusura; Trasmettitore di posizione; Funzione di segnalazioni intermedie
- Resistenza anticondensa (5-20 watt) alimentata internamente a 24V.
- Unità di controllo tipo AC non intrusiva a microprocessore, teleinvertitrice e pannello di comando locale, integrale o montata separatamente a mezzo di staffa a parete. L'unità di controllo a microprocessore deve comprendere tutti i componenti necessari al collegamento con il sistema di supervisione e di telecontrollo, equipaggiata delle opportune schede I/O binarie e analogiche
- Configurazione minima: coppia di contattori con interblocchi elettrici e meccanici
- Tensione di uscita: 24VCC max 100mA (galvanicamente isolata)
- Segnali in uscita liberi da tensione per le seguenti funzioni: Relè di supervisione e monitoraggio per la segnalazione delle anomalie quali; Mancanza di una fase; Intervento protezione termica motore; Intervento del limitatore di coppia lungo la corsa
- Segnalazione a mezzo di 5 relè liberamente programmabili a contatto libero da tensione NA con comune (Max 250Vca, 1 A) con programmazione standard per: Fine corsa intervenuto in direzione Apertura/Chiusura; Selettore di posizione in posizione Remoto; Limitatore di coppia intervenuto in Aperura/Chiusura in condizioni anomale
- Uscite analogiche disponibili: Segnalazione di posizione 0/4-20mA con separazione galvanica (carico massimo 500ohm)
- 8 segnalazioni elettroniche di posizioni intermedie
- Ingressi digitali per comandi esterni di: Apertura; Stop; Chiusura; Comando di emergenza (funzione ESD)
- Ingresso analogico per segnale di comando proporzionale 4-20mA
- Selettore di posizione non intrusivo Locale/off/Remoto lucchettabile in ciascuna posizione
- Pulsantiera locale non intrusiva con pulsanti Apri-Stop-Chiudi-Reset e 6 led di indicazione rispettivamente per Chiusura (giallo), anomalia coppia chiusura (rosso), intervento termico motore (rosso), anomalia coppia apertura (rosso), indicazione Apertura (verde), Bluetooth
- Display grafico per indicazione parametri di programmazione del microprocessore e visualizzazione dati memorizzati
- Programmazione Interfaccia Bluetooth
- Funzione di targhetta elettronica
- Parametrizzazione (con password di protezione): tramite la pulsantiera locale e il display di visualizzazione (con password di protezione). Per mezzo del tool suite software di programmazione
- Protezione a tenuta stagna minimo IP68 in accordo alle EN60529
- Temperatura ambiente di esercizio -25°C +70°C

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

- Collegamenti elettrici effettuati preferibilmente a mezzo di presa multirapida di collegamento a pluriconnettori maschio/femmina, morsetti a vite
- Coperchio con tre imbocchi cavo (1xM32x1,5 1xM25x1,5 e 1xM20x1,5)
- Verniciatura finale poliuretanica a polvere, standard del costruttore, con colore grigioargento simile RAL 7037
- Grado di protezione alla corrosione ciclo KX, adatto per l'impiego in ambienti aggressivi in accordo EN ISO 12944-2 CLASSE C5M

**FORNITORE** *TIS e AUMA* o equivalenti

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -08 – MISURATORE DI PORTATA ELETTROMAGNETICO**

**SIGLA** **FIT-0201; FIT-0301**

**SERVIZIO** **MISURE DI PORTATA**

**DESCRIZIONE**

Il misuratore di portata è costituito da un dispositivo elettromagnetico con elettronica integrata. Lo strumento è della tipologia idonea per installazioni in prossimità di curve e raccordi (senza tratti rettilinei monte/valle).

In tabella sono indicati i diametri dei misuratori e la loro funzione.

ITEM	Dimensione	Funzione
FIT-0201	DN350	Misura portata ricircolo mixed liquor
FIT-0301	DN350	Misura portata ricircolo fanghi

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Approvazione: area sicura
- Versione: flangia fissa, versione "0 DN" (senza tratti rettilinei monte/valle) tubo di misura senza restrizione
- Alimentazione: 100-240VAC/24VAC/DC
- Uscita; ingresso: 4-20mA HART, lunghezza impulso/frequenza, uscita switch
- Custodia: compatta, rivestita alu
- Connessione elettrica: pressacavo M20
- Rivestimento: gomma dura
- Attacco al processo: PN10, carbonio, flangia EN1092-1(DIN2501)
- Elettrodi: 1.4435/316L
- Taratura portata: 0.5%
- Lingua di servizio display: italiano
- Display; operatività: WLAN
- Pacchetto applicativo: verifica + monitoraggio
- Accessori inclusi: protezione display

**FORNITORE** *ENDRESS+HAUSER* o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -09 – SONDA DI MISURA SOLIDI SOSPESI**

**SIGLA** **AESS-0201**

**SERVIZIO** **MISURA SOLIDI SOSPESI IN USCITA DAL TRATTAMENTO BIOLOGICO**

**DESCRIZIONE**

Il misuratore di solidi sospesi è un sensore ottico per la misura dei solidi sospesi.

La fornitura è composta da:

- Sonda di misura;
- Armatura con sistema modulare per sonde a immersione in vasche, canali, o serbatoi aperti;
- Staffa e palo di montaggio (supporto per armatura).

Il funzionamento e la gestione della sonda avvengono a opera della centralina dell'analizzatore dei fosfati descritta nella Sp. Tec. **MEC-12**.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Principio di misura: luce pulsata a quattro fasci
- Applicazione: applicazioni per il trattamento di acque reflue, acque di processo e acque primarie. Misura della torbidità e dei solidi sospesi in tutte le fasi del processo di trattamento delle acque reflue e nelle applicazioni di trattamento delle acque primarie con torbidità medio-alta.
- Installazione: insitu (immersione nel processo o supporto retrattile), estrattivo con campione e cella a flusso
- Design: sensore da 40 mm, acciaio inox
- Dimensione: 194 mm x 40 mm
- Materiale: acciaio inox 316L
- Campo di misura: per la formazina: da 0 a 4000 FNU Campo di visualizzazione fino a 9999 FNU  
Per i fanghi: 0 a 300 g/L Il campo di misura raggiungibile dipende in larga misura dal fluido.
- Connessione: G1, NPT3/4"
- Protezione in ingresso: IP68 (colonna d'acqua di 1 m con 1N KCl per 60 giorni)

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

- Lunghezza cavo: 15 m

**FORNITORE** *ENDRESS+HAUSER* o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -10 – SONDA DI MISURA NITRATI**

**SIGLA** **AENO-0201**

**SERVIZIO** **MISURA NITRATI IN USCITA DAL BIOLOGICO**

**DESCRIZIONE**

Lo strumento è un sensore ottico fotometrico per la misura della concentrazione di nitrati.

La fornitura è composta da:

- Sonda di misura;
- Cella a deflusso.

La sonda ottica di misura dei nitrati viene installata a deflusso tra i due analizzatori di ammoniaca e fosfati (Sp. Tec. **MEC-11** e **MEC-12**) che hanno come punto di prelievo del campione il pozzetto di efflusso del biologico.

Il funzionamento e la gestione del sensore avvengono a opera della centralina dell'analizzatore dei fosfati descritta nella Sp. Tec. **MEC-12**.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

• Principio di misura:	ottico fotometrico
• Caratteristica:	metodo di assorbimento della luce
• Dimensione:	diametro di 40 mm; lunghezza di 388 mm
• Design:	sensore 40 mm, acciaio inox 316L
• Temperatura di processo:	da 5°C a 50°C
• Temperatura ambiente:	da -20 °C a 60 °C
• Pressione di processo:	da 0,5 a 10 bar
• Applicazione:	impianti di trattamento delle acque reflue
• Campo di misura:	Nitroto NO <sub>3</sub> -N: 0,1 a 50 mg/l Nitroto NO <sub>3</sub> : 0,4 a 200 mg/l
• Cella a deflusso:	2-40 mm

**FORNITORE** *ENDRESS+HAUSER* o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -11 – ANALIZZATORE AMMONIACA**

**SIGLA** **AENH-0201**

**SERVIZIO** **MISURA IONE AMMONIO IN USCITA DAL BIOLOGICO**

**DESCRIZIONE**

Analizzatore di processo per ammonio in soluzioni acquose che utilizza il principio di misura colorimetrico. L'analizzatore è installato in serie all'analizzatore dei fosfati (Sp. Tec. **MEC-12**) con il quale pertanto condivide il sistema di preparazione del campione (prelievo e filtrazione).

La fornitura include:

- Analizzatore per ammonio versione idonea per esterno;
- Reagenti e soluzioni standard;
- Messa in servizio.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| • Principio di misura:        | colorimetrico  |
| • Caratteristica:             | analizzatore di processo per ammonio in soluzioni acquose. Principio di misurazione colorimetrica, metodo normalizzato dell'indofenolo blu, secondo ISO 7150-1, DIN 38406-5 e GB 7481-87 |
| • Parametro; campo di misura: | ammonio; 0,5-50 mg/l   |
| • Custodia; materiale:        | versione esterna, ASA-PC   |
| • Protocollo integrazione:    | Modbus Ethernet  |
| • Alimentazione:              | 200...240 VAC +/-10%, 50/60 Hz   |
| • Accessori integrabili:      | modulo raffreddamento  |

**FORNITORE** *ENDRESS+HAUSER* o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -12 – ANALIZZATORE FOSFATI**

**SIGLA** **AEP-0201**

**SERVIZIO** **MISURA ORTOFOSFATI IN USCITA DAL BIOLOGICO**

**DESCRIZIONE**

Analizzatore di processo per ortofosfato in soluzioni acquose che utilizza il principio di misura colorimetrico, completo di unità di filtrazione.

La fornitura include:

- Analizzatore per ortofosfati versione idonea per esterno;
- Reagenti e soluzioni standard;
- Sistema di filtrazione in situ per campionamento;
- Messa in servizio.

**CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'ANALIZZATORE**

- Principio di misura: colorimetrico
- Caratteristica: analizzatore di processo per ortofosfato in soluzioni acquose. Principio di misurazione colorimetrica standard, metodo blu molibdeno, secondo la norma DIN EN 1189 PO4-P; 0,05-10 mg/l
- Parametro; campo di misura: 1
- Punto di campionamento : bicchiere campione, controllo livello
- Trasferimento del campione: pannello, versione esterna, ASA-PC
- Custodia; materiale: metrico
- Ingresso cavo: 200...240 VAC +/-10%, 50/60 Hz
- Alimentazione: modulo raffreddamento
- Accessori integrabili:

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA DI FILTRAZIONE**

- Tipo filtro: candela, membrana
- Dimensione foro filtro: 0,4 µm
- Materiale: ceramica
- Campo di temperatura custodia: da -20°C a 50°C
- Tubo, dal filtro alla pompa: 5 m riscaldato
- Tubo, dalla pompa all'analizzatore: 10 m riscaldato
- Alimentazione: 200...240 VAC +/-10%, 50/60 Hz
- Ingresso cavo: metrico
- Alimentazione aria pressurizzata: esterno

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

- Accessori inclusi:
  - catena staffa 600x40mm PVC,
  - adattatore G1
  - Tubo di immersione 1200x40mm PVC,
  - adattatore G1

**FORNITORE** *ENDRESS+HAUSER* o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -13 – TUBAZIONE PEAD DE450**

**SIGLA** -

**SERVIZIO** -

**DESCRIZIONE**

Tubazione in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 10, conforme alla norma UNI10910, posta in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (i pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. Diametro nominale DE 450 mm, spessore 26,7 mm.

**FORNITORE** -

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -14 – TUBAZIONE PEAD DE630**

**SIGLA** -

**SERVIZIO** -

**DESCRIZIONE**

Tubazione in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 10, conforme alla norma UNI10910, posta in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (i pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. Diametro nominale DE 630 mm, spessore 37,4 mm.

**FORNITORE** -

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -15 – TUBAZIONE PEAD DE63**

**SIGLA** -

**SERVIZIO** -

**DESCRIZIONE**

Tubazione in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 10, conforme alla norma UNI10910, posta in opera con collegamento aereo (installazione lungo la parete della vasca). Diametro nominale DE 63 mm, spessore 3,8 mm.

**FORNITORE** -

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -16 – VALVOLA A SARACINESCA**

SIGLA -

SERVIZIO **INTERCETTAZIONE MIXED LIQUOR**

**DESCRIZIONE**

La valvola è del tipo a saracinesca manuale a cuneo gommato. È una valvola bidirezionale di intercettazione, realizzata in ghisa sferoidale, progettata per la fornitura e la distribuzione di acqua potabile, per il trattamento delle acque reflue e dei sistemi fognari.

La valvola è del tipo a passaggio totale e quindi non è soggetta a perdite di carico localizzate.

All'interno della saracinesca, lungo l'asse di manovra, è predisposta una vite interna, con chiusura in senso orario, che permette lo scorrimento di un cuneo in elastomero non soggetto a corrosione.

Il cuneo, completamente rivestito da gomma EPDM vulcanizzata, garantisce alla valvola una perfetta tenuta idraulica.

La valvola a saracinesca a cuneo gommato è dotata di un volantino di manovra con indicatore di posizione visivo e con riduttore manuale di sforzo.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Diametro valvola: DN250
- Conforme alle norme: EN 1171, EN1074-1 e EN1074-2
- Scartamento in accordo alla norma EN 558 Serie 14 e Serie 15
- Corpo, coperchio e cuneo in ghisa sferoidale EN GJS 500-7 in accordo alla norma EN 1563
- Cuneo rivestito in elastomero EPDM vulcanizzato
- Rivestimento del cuneo e guarnizioni in gomma EPDM in accordo alla norma EN 681-1
- Flange dimensionate e forate secondo la norma EN 1092-2
- Viteria in acciaio zincato grado 8.8 e protetta dagli agenti esterni
- Albero in acciaio inossidabile AISI 420
- Parti a contatto col fluido conformi al DM 174 del 6/04/2004
- Rivestimento anti corrosione interno ed esterno mediante polvere epossidica FBE (Fusion Bonded Epoxy), colore blu RAL 5015, spessore 250 µm
- Test idraulici in accordo alla norma EN 12266-1
- Temperatura di esercizio: Min. -10°C Max. +70°C

**FORNITORE** TIS o equivalente

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -17 – VALVOLA DI RITEGNO A PALLA**

SIGLA -

SERVIZIO **NON RITORNO MIXED LIQUOR**

**DESCRIZIONE**

La valvola di ritegno è del tipo a palla flangiata PN10.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Diametro valvola: DN250
- Norma progetto: EN 16767
- Scartamento: EN 558 Serie 48
- Flange: EN 1092-2
- Collaudi: EN 12266-1
- Temperatura esercizio: Max. +80°C
- Contropressione: Min. 0,3 / 0,5 bar

**MATERIALI**

- Corpo: EN-GJS 500-7
- Palla: ghisa rivestita in NBR
- Guarnizione: NBR
- Coperchio: EN-GJS 500-7
- Dado/Vite/Rondella: acciaio inox A2
- Esterno / interno con polvere epossidica di colore blu RAL 5017 e spessore 200µm

**FORNITORE** *TIS o equivalente*

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -18 – RISANAMENTO TUBAZIONE DN800**

**SIGLA** -

**SERVIZIO** -

**DESCRIZIONE**

Opera di relining della tubazione esistente DN800 per il suo recupero e utilizzo come collettore di collegamento tra predenitrificazione e ossidazione DN600. L'opera include le attività d'ispezione propedeutiche, i lavori di collegamento idraulico con il tratto di tubazione interrato di nuova realizzazione PEAD DE630 e il collaudo dell'opera finita.

**FORNITORE** -

**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.08 – Disciplinare tecnico opere elettromeccaniche (rev. 0)**

**SPECIFICA MEC -19 – STRUTTURA PER ACCESSO A MIXER**

SIGLA -

SERVIZIO -

**DESCRIZIONE**

Struttura in PRFV per l'accesso al mixer installato all'interno della vasca di predenitrificazione e la cui gru a bandiera per l'estrazione si trova sulla sommità della vasca. La struttura in elevazione è costituita da un ballatoio grigliato, munito di parapetti, sorretto da colonne e da una scala alla marinara.

La fornitura comprende la progettazione strutturale della struttura stessa.

**FORNITORE** *PTREX o equivalente*