



Publiacqua

PROGETTO ESECUTIVO

COMUNE DI DICOMANO

Titolo progetto:

Impianto di Fitodepurazione reflui fognari Località Piandrati

Titolo disegno/elaborato:

Specifiche apparecchiature

 **INGEGNERIE TOSCANE**

Tavola/elaborato

B.2

SCALA

1:200

P.O.T

2015-121

PROGETTO N° / ODI

C10003A001

DATA

Marzo 2013

ARCHIVIO INFORMATICO

□□□□□□□□

PROGETTISTI

Dott. Ing. Rocco STURCHIO
Dott. Ing. Leonardo Colasurdo

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Leonardo Colasurdo

IL DIRETTORE TECNICO INGEGNERIE TOSCANE S.r.l.

Dott. Ing. Annaclaudia Bonifazi

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE

AREA Opere idrauliche e di processo:

- Ing. Simone Boretti
- Geom. Simone Bertaccini
- Ing. Marco Benvenuto

INGEGNERIE TOSCANE s.r.l.
Sede Firenze Via De Sanctis 49
Cod.Fisc. e P.I.V.A. 06111950488
Progettazione e Lavori

Rev.	Data	Descrizione/Motivo della revisione	REDATTO	CONTROLLATO-APPROVATO
03	15/03/13	Emissione Progetto Esecutivo	STURCHIO	STURCHIO - COLASURDO
02	17/09/12	Emissione Progetto Definitivo	P.SEVERINO	STURCHIO - COLASURDO
01	29/08/12	Emissione Progetto Preliminare	P.SEVERINO	STURCHIO - COLASURDO

IMPORTANTE : Proprietà riservata di Publiacqua ; Vietata la Riproduzione e la Diffusione.

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.1
---------------------------------------	---	--------------------	-------------------------	-------

Sommario

1	<u>CONTATTORE BIOLOGICO ROTANTE</u>	2
2	<u>COPERTURA IN VETRORESINA PER CBR</u>	3
3	<u>ELETTROPOMPA SOMMERSA PER LIQUAMI</u>	4
4	<u>ELETTROPOMPA SOMMERSA PER SURNATANTE</u>	4
5	<u>SARACINESCA CORPO PIATTO DN200 E DN100</u>	5
6	<u>VALVOLA DI NON RITORNO DN200 E DN100</u>	5
7	<u>PARATOIA MANUALE IN ACCIAIO INOX AISI304 A TENUTA SU 4 LATI</u>	6
8	<u>QUADRO Q4 – COMANDO ELETTROPOMPE</u>	6
9	<u>QUADRO Q3 – BIODISCO</u>	7
10	<u>QUADRO Q2 - DISTRIBUZIONE LINEE FM E IMPIANTO ILLUMINAZIONE</u>	9
11	<u>CAVI ELETTRICI</u>	10

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.2
---	---	--------------------	-------------------------	-------

1 CONTATTORE BIOLOGICO ROTANTE

Modello CBR D3600 M, composto da:

- **STRUTTURA RADIALE:** in acciaio costituita da piantoni in acciaio zincato a caldo e tubi di supporto pannelli in acciaio zincati elettroliticamente o trattati con vernici epossidiche. I montanti sono assemblati sulle flange con bulloneria brunita ad alta resistenza. L'assemblaggio dei pannelli forma dei pacchi tronco-piramidali che consentono la suddivisione in stadi del C.B.R. La struttura può essere trasportata completamente montata o smontata.
- **ALBERO CILINDRICO PORTANTE:** ricavato da tubo elettrosaldato a forte spessore in acciaio speciale al carbonio, sabbiato e rivestito con vernici epossicatramose. I perni terminali di supporto dell'albero sono costruiti in acciaio speciale
- **DISCHI DI POLIETILENE:** il contattore biologico rotante consiste in settori di dischi di polietilene ad alto peso molecolare additivato con carbon black. I settori di disco sono distanziati tra loro da tronchetti ricavati nel pannello, che consentono un spaziatura di 19 mm. I settori assemblati fra di loro formano n° 16 pacchi tronco-piramidali. Ogni pacco è strutturato come elemento singolo per facilitare le operazioni di trasporto e montaggio.
- **MOTORIZZAZIONE:** Blocco di motorizzazione formato da riduttore, supporti e motore direttamente calettato sull'albero a mezzo di giunto speciale. La motorizzazione é protetta con vernici che garantiscono un'appropriata protezione nelle più gravose condizioni d'uso.
- **SUPPORTI DELL'ALBERO:** i supporti sono del tipo a cuscinetti oscillanti e rulli a botte protetti da una speciale tenuta, dimensionati per un funzionamento non inferiore a 100.000 ore di vita.
- **DATI TECNICI:**
 - Diametro ingombro max: mm. 3600
 - Lunghezza albero: mm 6827
 - Potenza installata: kW 4
 - Numero settori: 3

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandrati Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.3
---	--	--------------------	-------------------------	-------

- Lunghezza max ingombro incluso motorizzazione e supporti: mm. 7724

N.B. Fornitura a carico dell'Ente Appaltante.

2 COPERTURA IN VETRORESINA PER CBR

Copertura singola per ogni contattore biologico rotante a forma di volta a botte, costruita mediante l'assemblaggio di pannelli semicircolari, nervati ed opportunamente sagomati. Per consentire il passaggio dell'aria su ogni pannello semicircolare è stata inserita una finestra di ventilazione completa di rete antinfortunistica.

Le testate di tamponamento a forma semicircolare sono dotate di finestre di ventilazione.

Su una delle due testate è ricavata una porta di accesso anch'essa con finestre.

La copertura è assemblata e fissata alle vasche con bulloneria di acciaio inossidabile AISI 304.

I pannelli, le testate e la porta sono realizzati in fibra di vetro con bassissima permeabilità alla luce. La struttura è autoportante ed atta a sopportare i sovraccarichi di legge.

N.B. Fornitura a carico dell'Ente Appaltante.

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.4
---------------------------------------	---	--------------------	-------------------------	-------

3 ELETTROPOMPA SOMMERSA PER LIQUAMI

Tipo: GRUNDFOS SEG 40.09.02.50B trituratrice o similari

Caratteristiche: girante corpo pompa e statore in ghisa, Albero rotore, viti, e staffa sollevamento in acciaio inossidabile. Dotata di trituratore.

- Portata :8 mc/h
- Prevalenza : 7 mt
- giri: 2820 1/min - volt: 400
- Potenza nominale 0,9 KW
- corrente nominale: 8,2 A
- motore asincrono trifase
- piede di accoppiamento completo
- telaio di fissaggio e portaguide superiore
- spezzone da 6mt. di catena in acciaio zincato per il sollevamento
- cavo elettrico sommergibile 4G 1,5+2x1,5 lunghezza mt. 10
- tubazione di mandata in acciaio inox DN40

4 ELETTROPOMPA SOMMERSA PER SURNATANTE

Tipo: GRUNDFOS AP60.65.14.3 o similari

Caratteristiche: girante corpo pompa e statore in ghisa, Albero rotore, viti, e staffa sollevamento in acciaio inossidabile.

- Portata : 20 mc/h
- Prevalenza : 7 m
- giri: 1450 1/min - volt: 400
- Potenza nominale 1,4 KW
- corrente nominale: 4,7 A
- motore asincrono trifase
- piede di accoppiamento completo

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.5
---------------------------------------	---	--------------------	-------------------------	-------

- telaio di fissaggio e portaguide superiore
- spezzone da 6mt. di catena in acciaio zincato per il sollevamento
- cavo elettrico sommergibile SUBCAB 4G 1,5+2x1,5 lunghezza mt. 10
- tubazione di mandata in acciaio inox DN65

5 SARACINESCA CORPO PIATTO DN200 E DN100

- Corpo e coperchio: Ghisa sferoidale EN-GJS-400-15 / EN 1563
- (corrispondente a DIN GGG40)
- Stelo di manovra: Acciaio inossidabile 1.4021 / EN ISO 10088 (corrispondente a UNI X20Cr13 o AISI 420)
- Cuneo: Ghisa sferoidale EN-GJS-400-15 / EN 1563 completamente vulcanizzato con gomma EPDM
- Madrevite: Ottone UNI CuZn40Pb2 (OT.58)
- Bussola superiore: Ottone UNI CuZn40Pb2 (OT.58)
- Dischi antifrizione: Resina sintetica POM O-Ring, guarnizione a labbro,
- guarnizione corpo-coperchio e parapolvere: Gomma EPDM
- Viti di connessione corpo-coperchio: Acciaio classe 8.8 EN ISO 898
- Anello paracolpi: Materiale plastico rinforzato

6 VALVOLA DI NON RITORNO DN200 E DN100

- Corpo monoblocco: Ghisa sferoidale EN-GJS-500-7 / EN 1563 con rivestimento protettivo a spessore in resina epossidica
- Otturatore: Ghisa sferoidale EN-GJS-500-7 / EN 1563 con rivestimento in gomma EPDM
- Sede di tenuta: Manicotto di ottone UNI CuZn40Pb2 (OT.58)
- Molla: Acciaio inossidabile 1.4301 (corrispondente a AISI304)
- Boccola: Resina POM

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.6
---	---	--------------------	-------------------------	-------

7 PARATOIA MANUALE IN ACCIAIO INOX AISI304 A TENUTA SU 4 LATI

- telaio autoportante da tassellare a parete
- paratoia e stelo in acciaio Inox AISI 304
- madrevite dello stelo in bronzo
- guarnizioni di tenuta in EPDM, conforme alla norma DIN 19569
- pressione massima 3 m c.a.
- perdita massima ammissibile 0,084 l/m(1)/min
- dimensioni: 400x400mm

8 QUADRO Q4 – COMANDO ELETTROPOMPE

Il quadro Q4, sarà staffato alla parete del sedimentatore (vedere planimetria allegata) e sormontato da una tettoia parapioggia. Il quadro Q4, di alimentazione delle elettropompe di sollevamento, dovrà essere equipaggiato con N°4 selettori a chiave a zero centrale, uno per ciascuna elettropompa di sollevamento.

La chiave, con impronta diversa per ciascun selettore, potrà essere estratta nella posizione di zero per espletare la funzione di sezionatore locale di macchina in caso di manutenzione all'elettropompa ad esso asservita.

Il quadro elettrico di comando e controllo automatico per 4 utenze (n.3 elettropompe da 0,9 Kw e n.1 elettropompa da 1.4 kW) per avviamento diretto, realizzato in armadio in materiale isolante 650x800x200, grado di protezione IP65, idoneo per posa all'esterno, montato nei pressi del pozzetto pompe, protetto da parapioggia in acciaio inox AISI 304, è completo delle seguenti apparecchiature:

- Tipo di custodia: cassa in materiale isolante IP65 per esterno
- Fissaggio: su telaio di supporto
- Avviamento: diretto Alimentazione: 400 V - 50 Hz.
- n° 1 sezionatore rotativo, manovra bloccoporta lucchettabile
- n° 4 contattori completi di relè termico
- n° 4 selettori man-O-aut (posizione manuale non stabile)
- n°7 portalampade con lampade
- n° 1 luce verde (presenza tensione)
- n° 4 luce bianca (pompa in marcia)
- n° 3 luce gialla (scatto termico)

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.7
---	---	--------------------	-------------------------	-------

- n° 1 set di strumenti costituito da:
- n° 1 voltmetro elettromagnetico 500 V con commutatore voltmetrico e fusibili di protezione
- n° 4 amperometri elettromagnetici fondo scala adeguato, adatti per inserzione diretta
- n° 4 contatore di funzionamento
- n° 1 trasformatore monofase per circuiti ausiliari di potenza adeguata
- q.b. relè ausiliari per automatismi di funzionamento (alternanza, avvio non simultaneo)
- q.b. morsetti di connessione
- materiale vario di cablaggio, targhette indicatrici e quant'altro necessario per la realizzazione del quadro elettrico a regola d'arte.
- n. 1 Kit contatti puliti
- n° 1 segnalazione di allarme luminoso all'esterno del quadro per troppo pieno e mancato funzionamento.
- n° 1 cassetta di derivazione per cavi elettropompe, sonda e regolatori di livello, completa di parapioggia in acciaio inox AISI 304 di adeguata misura, da installarsi nei pressi del pozzetto pompe.
- linea elettrica di adeguata sezione, per il collegamento tra la scatola di derivazione elettropompe e il quadro elettrico di una lunghezza non superiore a mt. 20.
- N.1 TIMER PER CONTROLLO E REGOLAZIONE AUTOMATICA ELETTROPOMPE.

9 QUADRO Q3 – BIODISCO

Il quadro Q3 sarà staffato alla parete del biodisco (vedere planimetria allegata) e sormontato da una tettoia parapioggia. L' interruttore generale del quadro **Q_3** (alimentazione Biodisco), dovrà essere lucchettabile nella posizione di zero, per espletare la funzione di sezionatore locale di macchina in caso di manutenzione del gruppo motore-dischi. Il quadro **Q3** di alimentazione e controllo del funzionamento del biodisco dovrà prevedere tre modalità selezionabili:

1. 0 : macchina ferma
2. MAN : il biodisco ruota solo in avanti e si avvia con un tempo di ritardo (diverso per ogni biodisco) rispetto al comando del selettore o all' eventuale mancanza e ritorno di energia elettrica

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.8
---	---	--------------------	-------------------------	-------

3. AUT : in automatico il biodisco ruota alternativamente in avanti ed indietro con comando da temporizzatore impostabile in ore. Ad ogni comando di inversione del senso di rotazione è previsto un tempo di ritardo di avviamento, come nella funzione manuale.

è inoltre previsto:

4. l'installazione di un conta ore di funzionamento del motore del biodisco per la manutenzione programmata dello stesso.

5. morsettiera di interfaccia con contatti puliti per telecontrollo.

Il quadro elettrico di comando - denominato Q3 - per controllo automatico di 1 utenza da 4 KW per avviamento diretto, realizzato in armadio in materiale isolante 650x800x200, grado di protezione IP65, idoneo per posa all'esterno, montato a parete della vasca del biodisco, protetto da parapigioggia in acciaio inox AISI 304, deve essere completo delle seguenti apparecchiature:

- 1 interruttore generale 3x25A con bloccoporta e maniglia lucchettabile nella posizione di zero, per espletare la funzione di sezionatore locale di macchina in caso di manutenzione del gruppo motore-dischi

- 1 contattore 3x25A per comando

- 1 interruttore magnetotermici regolabili per protezione elettropompe

- 1 selettore a tre posizioni, con funzionamento impostato nel seguente modo:

-> 0 : macchina ferma

-> MAN : il biodisco ruota solo in avanti e si avvia con un tempo di ritardo (diverso per ogni biodisco) rispetto al comando del selettore o all' eventuale mancanza e ritorno di energia elettrica

-> AUT : in automatico il biodisco ruota alternativamente in avanti ed indietro con comando da temporizzatore impostabile in ore. Ad ogni comando di inversione del senso di rotazione è previsto un tempo di ritardo di avviamento, come nella funzione manuale

- nr.1 contatore di funzionamento del motore del biodisco per la manutenzione programmata dello stesso.

- nr.1 temporizzatore per attendere la completa fermata del biodisco per inversione rotazione e riavvio in caso di caudata di tensione

- 1 segnalazione verde di funzionamento

- 1 segnalazioni rossa di intervento protezioni

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.9
---------------------------------------	---	--------------------	-------------------------	-------

- 1 interruttore magnetotermico regolabile per protezione circuito ausiliario
- raccordi pressacavo per ingresso conduttori
- targhetta pantografate identificatrice per le segnalazioni e comandi
- grado di protezione interno IP20
- Contatti puliti per eventuale telecontrollo
- 1 totalizzatore di funzionamento
- n. 1 segnalazione di allarme luminoso all'esterno del quadro per troppo pieno e mancato funzionamento.
- n. 1 cassetta di derivazione per cavi, completa di parapioggia in acciaio inox AISI 304 di adeguata misura, da installarsi nei pressi del motore del biodisco.
- linea elettrica di adeguata sezione, per il collegamento tra la scatola di derivazione motore ed il quadro elettrico di una lunghezza non superiore a mt. 5.
- nr.1 contatore di funzionamento del motore del biodisco per la manutenzione programmata dello stesso.
- nr.1 temporizzatore per attendere la completa fermata del biodisco. Questa funzionalità è assolutamente da implementare nel quadro altrimenti il biodisco si danneggia a causa delle inerzie in gioco.

10 QUADRO Q2 - DISTRIBUZIONE LINEE FM E IMPIANTO

ILLUMINAZIONE

Il quadro Q_2 " Distribuzione linee FM e impianto illuminazione ", sarà costituito da:

- un sezionatore sottocarico quadripolare
- un comando di emergenza a fungo a ritenuta meccanica posto sul lato Dx.
- uno scaricatore di sovratensione quadri polare in classe 2, con sezionatore e fusibili di protezione
- un multimetro con interruttore di protezione tipo IME NEMO D4-L con uscita seriale o similare
- due interruttori magnetotermici differenziali $I_d=30mA$ quadri polari, che alimenteranno:
 - il quadro Q_3 " Biodischi " di macchina

SPECIFICHE APPARECCHIATURE	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fito-depurazione reflui fognari Località Piandratsi Comune di Dicomano (FI)	Redatto Boretti	Controllato Sturchio	Pag.10
---	---	--------------------	-------------------------	--------

- il gruppo prese 380/220vac.
 - un interruttore magneto termico differenziale id=30mA tripolare che alimenterà:
 - il quadro Q_4 " Elettropompe di sollevamento " di macchina
 - un interruttore magneto termico bipolare per alimentazione gruppo presa 24V
 - Un interruttore magneto termico bipolare differenziale 30mA per circuito luce
 - un interruttore crepuscolare di tipo astronomico per il comando dell'impianto di illuminazione esterno con teleruttore ausiliario più selettore automatico-manuale
 - collettore di terra unico o nodo equipotenziale
 - Morsettiera di appoggio per collegamento al telecontrollo, dei segnali di allarme provenienti dai quadri Q_3 e Q_4.
 - Morsettiera di appoggio per collegamento cavi comandi di emergenza.

Il tutto cablato e contenuto in un quadro con grado di protezione IP65 di forma 1 in poliestere con fissaggio a parete e porta ad oblo' di misure indicative 800x1060x350.

Il quadro sarà montato su un supporto in acciaio inox AISI 304 ad U rovesciato, fissato a terra e sormontato da una tettoia parapioggia.

L'altezza dal piano di campagna al bordo inferiore del quadro, non dovrà essere inferiore a 1,0 m.

11 CAVI ELETTRICI

Tutti i cavi saranno in FG7 della sezione minima di 4mmq e con grado di isolamento pari a 4. I cavi che veicoleranno i segnali di telecontrollo ed emergenza tra i quadri Q_3 e Q_4 al quadro Q_2 saranno del tipo multipolare a 16 conduttori, per segnalazione e comando in FG7 della sezione minima di 1,5mmq.

Il cavo che veicolerà il segnale di sgancio emergenza tra i quadri Q_1 e Q_2 sarà del tipo a 3 conduttori della sezione minima di 1,5mmq.

Normativa di riferimento: Norma CEI 20-13 (cavi isolati in gomma con guaina in PVC)

-Sezioni minime cavi elettrici Norma CEI 64-8 cap. 52

I cavi utilizzati nella realizzazione di questo impianto sono del tipo non propagante l'incendio conformi alla norma CEI 20-22 avendo valutato che l'ambiente in cui sono installati presenta un elevato pericolo di incendio dovuto alle varie sterpaglie.