

5						
4						
3						
2						
1						
0	OTT. 2012	EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO OPERE IMPIANTISTICHE	C.Cantoni	S.Casalini	D.Gottardello	
REV.	DATA	MODIFICHE	DIS.	CONTR.	APPR.	
COMMITTENTE: <b>BUGIN s.r.l.</b> INDUSTRIA DI MACELLAZIONE E LAVORAZIONE CARNI Via dell'Industria n° 10 30036 Santa Maria di Sala (VE)		FORNITORE: <b>ING.ECO. s.r.l.</b> PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE Viale Vaccari n° 8/b 43012 Fontanellato (PR)	COMMESSA: <b>12C003</b>	TIPO: <b>R</b>	DIS. N° <b>1</b>	REV. <b>0</b>
INTERVENTO: <b>UPGRADING DEL DEPURATORE PRESSO L'INDUSTRIA DI MACELLAZIONE E LAVORAZIONE CARNI "BUGIN s.r.l."</b>						
OGGETTO DIS. <b>RELAZIONE TECNICA</b>					SCALA <b>-</b>	
PROPRIETA' RISERVATA A termini di legge la società si riserva la proprietà del presente disegno che peraltro non può essere né riprodotto né comunicato a terzi senza la espressa preventiva autorizzazione.						



## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. INTERVENTI DA ATTUARE PER L'ADEMPIMENTO ALLE OBBLIGATORIETÀ IN MATERIA DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE, DI DILAVAMENTO E DI PRIMA PIOGGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>3. CARATTERISTICHE DEI REFLUI DA TRATTARE AL DEPURATORE.....</b>	<b>9</b>
3.1 In tempo asciutto.....	9
3.2 In tempo di pioggia .....	11
<b>4. CARATTERISTICHE REFLUI ASSUNTI NELLE VERIFICHE E NEL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>11</b>
<b>5. VALORI DI PORTATA E INQUINAMENTO MASSIMI AMMESSI ALLO SCARICO .....</b>	<b>12</b>
5.1 Limiti qualitativi.....	12
5.2 Limiti quantitativi .....	12
<b>6. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>12</b>
6.1 Generalità dell'intervento .....	12
6.2 Elenco sezioni di trattamento .....	14
6.3 Descrizione delle singole sezioni di trattamento .....	15
6.3.1 Sollevamento iniziale reflui S-01 .....	15
6.3.2 Grigliatura fine .....	17
6.3.3 Valvole attuate pneumaticamente XV-02.01 e XV-02.02 ed elettrovalvole EV-02.01 ed EV-02.02 .....	19
6.3.4 Equalizzazione/accumulo di emergenza S-02 .....	20
6.3.5 Degrassatura S-03 e stazione di rilancio S-04 .....	24
6.3.6 Trattamento biologico S-05 .....	25
6.3.7 Chiarifloccazione e scarico finale S-06.....	35
6.3.8 Scarico finale .....	36
6.3.9 Ricircolo ed estrazione fanghi: valvole attuate pneumaticamente XV-07.01 e XV-07.02 ed elettrovalvole EV-07.01 e EV-07.02.....	37
6.3.10 Accumulo fanghi S-07 .....	38
6.3.11 Raccolta e rilancio acque di prima pioggia S-08 .....	40
6.3.12 Quadro elettrico di comando e controllo e collegamenti elettrici.....	42
6.3.13 Strumentazione di analisi .....	43
<b>7. SINTESI LAVORI DA ESEGUIRE .....</b>	<b>44</b>
7.1 A carico di Ing.eco. ....	44
7.2 A carico della Committente .....	44

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. INTERVENTI DA ATTUARE PER L'ADEMPIMENTO ALLE OBBLIGATORIETÀ IN MATERIA DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE, DI DILAVAMENTO E DI PRIMA PIOGGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>3. CARATTERISTICHE DEI REFLUI DA TRATTARE AL DEPURATORE.....</b>	<b>9</b>
3.1 In tempo asciutto.....	9
3.2 In tempo di pioggia.....	11
<b>4. CARATTERISTICHE REFLUI ASSUNTI NELLE VERIFICHE E NEL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>11</b>
<b>5. VALORI DI PORTATA E INQUINAMENTO MASSIMI AMMESSI ALLO SCARICO .....</b>	<b>12</b>
5.1 Limiti qualitativi.....	12
5.2 Limiti quantitativi .....	12
<b>6. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>12</b>
6.1 Generalità dell'intervento.....	12
6.2 Elenco sezioni di trattamento .....	14
6.3 Descrizione delle singole sezioni di trattamento .....	15
6.3.1 Sollevamento iniziale reflui S-01.....	15
6.3.2 Grigliatura fine .....	17
6.3.3 Valvole attuate pneumaticamente XV-02.01 e XV-02.02 ed elettrovalvole EV-02.01 ed EV-02.02 .....	19
6.3.4 Equalizzazione/accumulo di emergenza S-02.....	20
6.3.5 Degrassatura S-03 e stazione di rilancio S-04 .....	24
6.3.6 Trattamento biologico S-05 .....	25
6.3.7 Chiarifloccazione e scarico finale S-06.....	35
6.3.8 Scarico finale .....	36
6.3.9 Ricircolo ed estrazione fanghi: valvole attuate pneumaticamente XV-07.01 e XV-07.02 ed elettrovalvole EV-07.01 e EV-07.02.....	37
6.3.10 Accumulo fanghi S-07 .....	38
6.3.11 Raccolta e rilancio acque di prima pioggia S-08 .....	40
6.3.12 Quadro elettrico di comando e controllo e collegamenti elettrici.....	42
6.3.13 Strumentazione di analisi .....	43
<b>7. SINTESI LAVORI DA ESEGUIRE .....</b>	<b>44</b>
7.1 A carico di Ing.eco. ....	44
7.2 A carico della Committente .....	44

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



## 1. PREMESSA

Il presente documento illustra i lavori di upgrading dell'impianto di depurazione esistente a servizio dell'industria di macellazione e lavorazione carni della ditta Bugin srl di S. Maria di Sala (VE); il progetto esecutivo è stato sviluppato dal progetto base fornito dalla Committente, dettagliato in base alle necessità e indicazione della Committente.

Gli interventi di upgrading mirano a:

- aggiornare l'impianto sostituendo macchine obsolete e attuando le migliori tecnologie disponibili (BAT) anche in relazione alle obbligatorioità previste dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA);
- ottimizzare i consumi energetici;
- dare maggiore affidabilità al trattamento, con monitoraggio on-line dei parametri, automatizzando il processo così da rendere minimo l'intervento del gestore;
- sfruttare al massimo la capacità di trattamento dell'impianto esistente, potenziandola al massimo carico trattabile;
- garantire in uscita un effluente che rispetti i limiti di scarico (possibilmente al di sotto di quelli consentiti per scarico in pubblica fognatura);
- creare uno stoccaggio di emergenza, nel caso di malfunzionamenti del depuratore, operazioni di manutenzione, nel caso di eventuali afflussi di reflui all'impianto superiori al massimo carico idraulicamente trattabile (imposto dal rispetto del limite idraulico allo scarico) o criticità idrauliche sulla rete di fognatura comunale; tale accumulo di emergenza, realizzato con una nuova vasca, sarà tale da garantire un'autonomia di scarico di 2 giorni di lavorazione alla massima portata di scarico.

Il progetto esecutivo impiantistico redatto da Ing.eco. è stato sviluppato negli elaborati riporti nella tabella seguente.

---

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carni Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



Type	N. elab	Rev.	Oggetto elaborato	Scala
R	1	0	RELAZIONE TECNICA	-
C	1	0	COMPUTO METRICO OPERE ELETTROMECCANICHE	-
C	2	0	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	-
E	1a	0	STATO DI FATTO PLANIMETRIA GENERALE	1:100
E	1b	0	STATO DI PROGETTO PLANIMETRIA GENERALE	1:100
E	2	0	STRALCIO PLANIMETRICO TRACCIAMENTO NUOVE OPERE	1:100
E	3	0	STRALCIO PLANIMETRICO AREA NUOVE OPERE PERCORSO INDICATIVO TUBAZIONI INTERRATE	1:100
E	4	0	VASCA DI EQUALIZZAZIONE/ACCUMULO DI EMERGENZA UNIFILARE	1:50
E	5	0	POZZETTO DI SOLLEVAMENTO INIZIALE UNIFILARE	1:25
E	6	0	PIAZZOLA CASSONETTO RACCOLTA GRIGLIATO UNIFILARE	1:25
E	7	0	BASAMENTO SERBATOIO ACCUMULO FANGHI UNIFILARE	1:25
E	8	0	STRALCIO PLANIMETRICO PERCORSO AREA VASCA DI PRIMA PIOGGIA PERCORSO TUBAZIONI INTERRATE	1:50
E	9	0	BASAMENTO COMPRESSORI UNIFILARE	1:25
I	1	0	SCHEMA FUNZIONALE E PROFILO IDRAULICO	-
I	2	0	PLANIMETRIA AREA GRIGLIATURA E VASCA DI EQUALIZZAZIONE/ACCUMULO EMERGENZA	1:25
I	3	0	MONTAGGIO TUBAZIONI AREA SERBATOIO ACCUMULO FANGHI	1:25
I	4	0	PLANIMETRIA MONTAGGIO TUBAZIONI AREA SOLLEVAMENTO INIZIALE	1:25
I	5	0	MONTAGGIO TUBAZIONI AREA VASCA TRATTAMENTO BIOLOGICO	1:25
I	6	0	SCALA, PARAPETTI E PANNELLI DI COPERTURA BOTOLE VASCA DI EQUALIZZAZIONE/ACCUMULO DI EMERGENZA	1:25
M	1	0	DATA SHEET SGRIGLIATORE M-02.01	1:25

R=relazioni

C=computo e stime

E=opere edili

I=installazioni e montaggi

M=opere meccaniche di officina

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



## 2. INTERVENTI DA ATTUARE PER L'ADEMPIMENTO ALLE OBBLIGATORietà IN MATERIA DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE, DI DILAVAMENTO E DI PRIMA PIOGGIA

L'insediamento produttivo è dotato di reti fognarie separate.

Il progetto di upgrading dell'impianto presuppone interventi sulle fognature dello stabilimento e su aree esterne al fine di adeguare la gestione complessiva delle acque reflue in ottemperanza alla normativa vigente, anche in relazione alla gestione e trattamento delle acque meteoriche, di dilavamento e di prima pioggia.

Si prevede di attuare interventi mirati a captare le acque meteoriche contaminate o a escluderne il rischio di contaminazione in altre aree.

In particolare è prevista la costruzione di tre strutture di copertura su una porzione di piazzale esterno in cui, in relazione alle lavorazioni svolte (sostanzialmente transito e lavaggio mezzi), è maggiore il rischio di contaminazione delle acque meteoriche, inviando al trattamento le acque raccolte durante le operazioni di lavaggio, afflusso che si sommerà a quello dell'attività di macellazione.

Le aree di piazzale esterno in cui si prevede la costruzione di tettoie di copertura sono indicate nella planimetria di *Tav. 02 del progetto base* e risultano essere:

- **AREA 4** di piazzale pari a 120 m<sup>2</sup>: piazzola in cui si eseguano i lavaggi dei cassoni degli automezzi per il trasporto della carne, area dotata di griglie al contorno che captano le acque su di essa scolate, con convogliamento delle acque nella rete di fognatura delle acque reflue fino al trattamento di depurazione.
- **AREA 5** di piazzale pari a 210 m<sup>2</sup>: area di transito di mezzi; si prevede la costruzione di una struttura di copertura con rete di fognatura convogliante al depuratore.
- **AREA 6** di piazzale pari a 1.100 m<sup>2</sup>: attualmente tale porzione di piazzale è scoperta e le acque di prima pioggia scolate da tale superficie vengono raccolte in due cisterne dedicate, mentre la seconda pioggia è inviata allo scarico delle acque bianche.
- **AREA 7** di piazzale pari a 68 m<sup>2</sup>: attualmente tale area di piazzale non è utilizzata, ma pavimentata. Con la costruzione delle nuove opere annesse all'impianto di depurazione è stata prevista di coprire l'area di piazzale a rischio di contaminazione delle acque di pioggia e inviare al trattamento di depurazione eventuali acque di dilavamento e di drenaggio scolate su tale area (esempio drenaggio vaglio di grigliatura).

---

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carni Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



Per un'altra porzione di piazzale di stabilimento (**AREA 2** di *Tav. 02 del progetto base*) in cui sussiste il rischio di contaminazione delle acque di prima pioggia (transito e sosta occasionale mezzi), si prevede di adeguare la rete di fognatura al fine di convogliare le acque di prima pioggia su di essa scolate in una vasca di nuova costruzione capace di accumulare i primi 5 mm di pioggia. Avendo tale porzione di piazzale una superficie di circa 600 m<sup>2</sup> il volume di acqua di prima pioggia da raccogliere è pari a 3.000 litri. La vasca, con volume geometrico di circa 5.000 litri raccoglierà le acque di prima pioggia, lasciando defluire attraverso un sistema di intercettazione della portata automatizzato la seconda pioggia allo scarico delle rete di fognatura delle acque bianche. L'acqua di prima pioggia accumulata nella vasca dovrà essere inviata al depuratore nell'arco massimo delle successive 48 ore o nei giorni di sabato e domenica (come previsto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto in cui, al art. 39, comma 4 prevede che per il rilascio dei volumi della acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'evento piovoso) mediante una elettropompa a funzionamento temporizzato. L'afflusso orario al trattamento sarà di circa  $0,06 \div 0,1$  m<sup>3</sup>/h che si sommerà alla portata trattata dei reflui del macello.

Nell'area esterna di 87 m<sup>2</sup> indicata come **AREA 3** di *Tav. 02 del progetto base* è svolta l'attività di scarico ossa e grasso. Poiché attualmente in tale area, in relazione alle lavorazioni svolte, sussiste il rischio di contaminazione delle acque meteoriche, i lavori in progetto prevedono che le acque su di essa scolate (meteoriche e di lavaggio) vengano convogliate nella rete di fognatura delle acque reflue fino al trattamento di depurazione.

Infine per la gestione delle acque drenate sulle superfici esterne dell'insediamento produttivo, oltre agli interventi sopra descritti, è già esistente la raccolta e trattamento tramite disoleatore dell'acqua di prima pioggia dell'area del distributore di carburante interno con superficie scolante di 63 m<sup>2</sup>.

Le tabelle seguenti riassumo le superfici scolanti in cui, in relazione alle attività su di esse svolte, sussiste il rischio di contaminazione delle acque su di esse drenate e di cui si prevede la gestione delle acque di prima pioggia e/o di dilavamento.



**SUPERFICI SCOLANTI ESTERNE IMPERMEABILI DELLO STABILIMENTO (PIAZZALI)  
SCOPERTE**

Superfici con raccolta **acque di prima pioggia** inviata al trattamento e scarico delle acque di seconda pioggia nella rete di fognatura delle acque bianche

**AREA 1** (distributore carburante) 63 m<sup>2</sup>

**AREA 2** (piazzale) 600 m<sup>2</sup>

Area scolante complessiva 734 m<sup>2</sup>

Superfici con raccolta di tutte le **acque meteoriche** su di esse drenate inviate nella rete di fognatura delle acque reflue tecnologiche e al trattamento

**AREA 3** (piazzola carico/scarico ossa) 87 m<sup>2</sup>

Area scolante complessiva 87 m<sup>2</sup>

**SUPERFICI SCOLANTI ESTERNE IMPERMEABILI DELLO STABILIMENTO (PIAZZALI)  
ATTUALMENTE SCOPERTE, CON COPERTURA IN PROGETTO**

Superfici con scolo delle acque drenate sopra la copertura nella rete delle acque bianche e con scolo delle acque del piazzale sotto la copertura nella rete delle acque reflue (al depuratore)

**AREA 4** (piazzola lavaggio camion) 120 m<sup>2</sup>

**AREA 5** (piazzale esistente) 210 m<sup>2</sup>

**AREA 6** (piazzale esistente) 1100 m<sup>2</sup>

**AREA 7** (nuovo piazzale) 68 m<sup>2</sup>

Area scolante complessiva 1498 m<sup>2</sup>

**Gli interventi di adeguamento della rete di fognatura e la costruzione di tettoie di copertura sono a carico della Committente, esclusi dal progetto esecutivo Ing.eco.**

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012





### 3. CARATTERISTICHE DEI REFLUI DA TRATTARE AL DEPURATORE

#### 3.1 In tempo asciutto

A) I valori massimi di portata e inquinamento (con riferimento ai principali parametri) dei reflui dell'attività del macello, comprese le eventuali acque di lavaggio dei cassoni degli automezzi per il trasporto della carne e delle aree esterne pavimentate posta sotto la copertura di futura realizzazione (AREA 4, 5, 6), nonché le acque di lavaggio della piazzola di scarico ossa e grasso (AREA 3), acque similari alle acque reflue tecnologiche, sono i seguenti:

– giorni di afflusso	4÷5 d/week	
– portata giornaliera	115 m <sup>3</sup> /d	
– portata afflusso medio oraria (8 ore)	14,375 m <sup>3</sup> /h	
– pH	6,5÷8 unità	
	<i>concentrazione</i>	<i>peso</i>
– COD	4.000 mg/l	460 kg/d
– BOD <sub>5</sub>	2.200 mg/l	253 kg/d
– Azoto totale	250 mg/l	28,75 kg/d
– Fosforo totale	60 mg/l	6,9 kg/d
– Grassi e oli	200 mg/l	23 kg/d
– Solidi sospesi totali SST	400 mg/l	46 kg/d

In base ai dati sopra riportati i reflui della macellazione da trattare in tempo asciutto equivalgono al carico organico di circa **4.220 abitanti equivalenti** (calcolati considerando come da normativa una dotazione di BOD procapite di 60 g/abitante).

Tale carico costituisce il carico massimo giornaliero in tempo asciutto a cui l'impianto di pretrattamento fa fronte.



**B)** Oltre alle acque reflue sopra dettagliate, vengono trattate all'impianto di depurazione i reflui derivanti dalla porzione liquida del contenuto stomacale dei bovini macellati. Questi reflui sono accumulati in appositi serbatoi e alimentati al trattamento nei giorni della settimana in cui non vi è afflusso dei reflui di macellazione. Le caratteristiche quantitative e qualitative medie di tali reflui inviati al pretrattamento di depurazione sono le seguenti:

– portata settimanale	10 m <sup>3</sup> /week		
– giorni di afflusso al trattamento	3 d		
– portata giornaliera al trattamento	3,3 m <sup>3</sup> /d		
– portata oraria al trattamento	0,14 m <sup>3</sup> /h		
– pH	5÷6 unità		
	<i>concentrazione</i>	<i>peso</i>	
– COD	73.000 mg/l	241 kg/d	(730 kg/week)
– BOD <sub>5</sub>	37.000 mg/l	123 kg/d	(370 kg/week)
– Azoto totale (TKN)	990 mg/l	3,3 kg/d	(9,9 kg/week)
– Grassi e oli	200 mg/l	6,7 kg/d	(20 kg/week)
– Fosforo totale	60 mg/l	2 kg/d	(6 kg/week)
– Solidi sospesi totali SST	4.500 mg/l	15 kg/d	(45 kg/week)

In base ai dati sopra riportati i reflui derivanti dalla specifica lavorazione di tali reflui alimentati al trattamento nei giorni di fermo delle attività di macellazione equivalgono al carico organico di circa **2.050 abitanti equivalenti** (calcolati considerando come da normativa una dotazione di BOD procapite di 60 g/abitante), inferiore da quello normalmente trattato.



### 3.2 In tempo di pioggia

C) In tempo di pioggia, oltre alle acque reflue dettagliate al punto 3.1, o, nel caso di giornate in cui non si eseguono lavorazioni di macellazione, alle acque descritte, dovranno essere trattate all'impianto di depurazione:

- **le acque di prima pioggia** scolate sul piazzale **AREA 2** di Tav. 02, raccolte nella futura costruenda vasca di accumulo dedicata. Tale afflusso è stimato al massimo 3,000 m<sup>3</sup>, inviato al trattamento in 48 ore, con un incremento giornaliero al depuratore di 1,5 m<sup>3</sup>/day.
- **le acque di pioggia** scolate sulla piazzola **AREA 3** di Tav. 02 danno origine ad un afflusso giornaliero al depuratore di 13,5 m<sup>3</sup>/day.

## 4. CARATTERISTICHE REFLUI ASSUNTI NELLE VERIFICHE E NEL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Sulla base di quanto dettagliato al paragrafo precedente il **carico in ingresso all'impianto nella condizione più gravosa** (in tempo di pioggia con Tr=50 anni), sommando l'afflusso del punto A) e C) assunto nelle verifiche e nel dimensionamento dell'upgrading risulta essere il seguente:

– portata giornaliera	115+15=130 m <sup>3</sup> /d	
– portata afflusso oraria medio (8 ore)	16,25 m <sup>3</sup> /h	
– pH	6,5÷8 unità	
	<i>concentrazione</i>	<i>peso</i>
– COD	4.000 mg/l	520 kg/d
– BOD <sub>5</sub>	2.200 mg/l	286 kg/d
– Azoto totale	250 mg/l	32,5 kg/d
– Fosforo totale	60 mg/l	7,8 kg/d
– Grassi e oli	200 mg/l	26 kg/d
– Solidi sospesi totali SST	400 mg/l	52 kg/d

Il carico organico in ingresso è di circa **4.760 abitanti equivalenti** (calcolati considerando come da normativa una dotazione di BOD procapite di 60 g/abitante) e rappresenta la potenzialità di depurazione dell'impianto.



## **5. VALORI DI PORTATA E INQUINAMENTO MASSIMI AMMESSI ALLO SCARICO**

### **5.1 Limiti qualitativi**

All'uscita del pretrattamento, per lo scarico in fognatura comunale, saranno rispettati i parametri previsti dal D. Lgs. N° 152 del 2006, Parte III, Allegato V, Tabella 3 per scarico in pubblica fognatura.

Si precisa che si prevede, in relazione ad una corretta ed adeguata conduzione dell'impianto in upgrading lo stesso sarà in grado di trattare i reflui descritti in ingresso (specificati al paragrafo 3) garantendo allo scarico valori di inquinamento residuo mediamente inferiori a quelli previsti dal D. Lgs. N° 152 del 2006, Parte III, Allegato V, Tabella 3 per lo scarico in pubblica fognatura.

### **5.2 Limiti quantitativi**

La portata massima giornaliera affluita all'impianto, pari 130 m<sup>3</sup>/day, sarà scaricata in modo costante nelle 24 ore dando origine ad una portata di scarico pari a 5,4 m<sup>3</sup>/h, equivalente a 1,5 l/s.

## **6. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

### **6.1 Generalità dell'intervento**

Il progetto di upgrading dell'impianto prevede di trasformare il processo di trattamento biologico a fanghi attivi del tipo S.B.R. con alimentazione del tipo discontinuo attuato sul vecchio impianto, alternando fasi di trattamento diverse in un'unica vasca, in un processo di trattamento biologico a fanghi attivi con alimentazione continua, del tipo a cicli alternati di ossidazione-nitrificazione e denitrificazione attuati in un'unica vasca, con chiarifloccazione finale.

Le acque così chiarificate sono inviate al collettore fognario, previa misura delle torbidità, mentre i fanghi separati dalle acque chiarificate, raccolti in apposito serbatoio, sono smaltiti in forma liquida. La fornitura comprende l'attrezzatura di laboratorio per effettuare le analisi dei principali parametri delle acque da trattare e trattate e le condizioni operative del comparto ossidativo.



La filiera di trattamento nella configurazione finale è rappresentata nello **schema a blocchi** di Figura 1 sarà così composta:

A) Trattamento acque reflui di macellazione, comprese acque prima pioggia/meteoriche/di lavaggio aree "sporche" esterne:

- 1) intercettazione fognatura e sollevamento iniziale;
- 2) grigliatura fine
- 3) trattamento biologico a cicli alternati
- 4) rilancio della portata
- 5) chiarifloccazione finale
- 6) campionamento e scarico acque trattate in fognatura
- 7) ricircolo ed estrazione fanghi di supero
- 8) raccolta fanghi e smaltimento in forma liquida.

B) In situazioni di emergenza o necessità di equalizzare i reflui dal punto 2):

- 9) equalizzazione/accumulo di emergenza aerato
- 10) pompaggio al trattamento al punto 3)

C) Trattamento reflui contenuto stomacale:

- 11) grigliatura
- 12) accumulo
- 13) pompaggio al trattamento al punto 3) o in alternativa scarico al punto 1)

D) Accumulo acque di prima pioggia (AREA 2):

- 14) intercettazione rete acque meteoriche
- 15) accumulo acque di prima pioggia (scarico alla fognatura comunale delle acque di seconda pioggia)
- 16) pompaggio acque di prima pioggia al trattamento al punto 1)

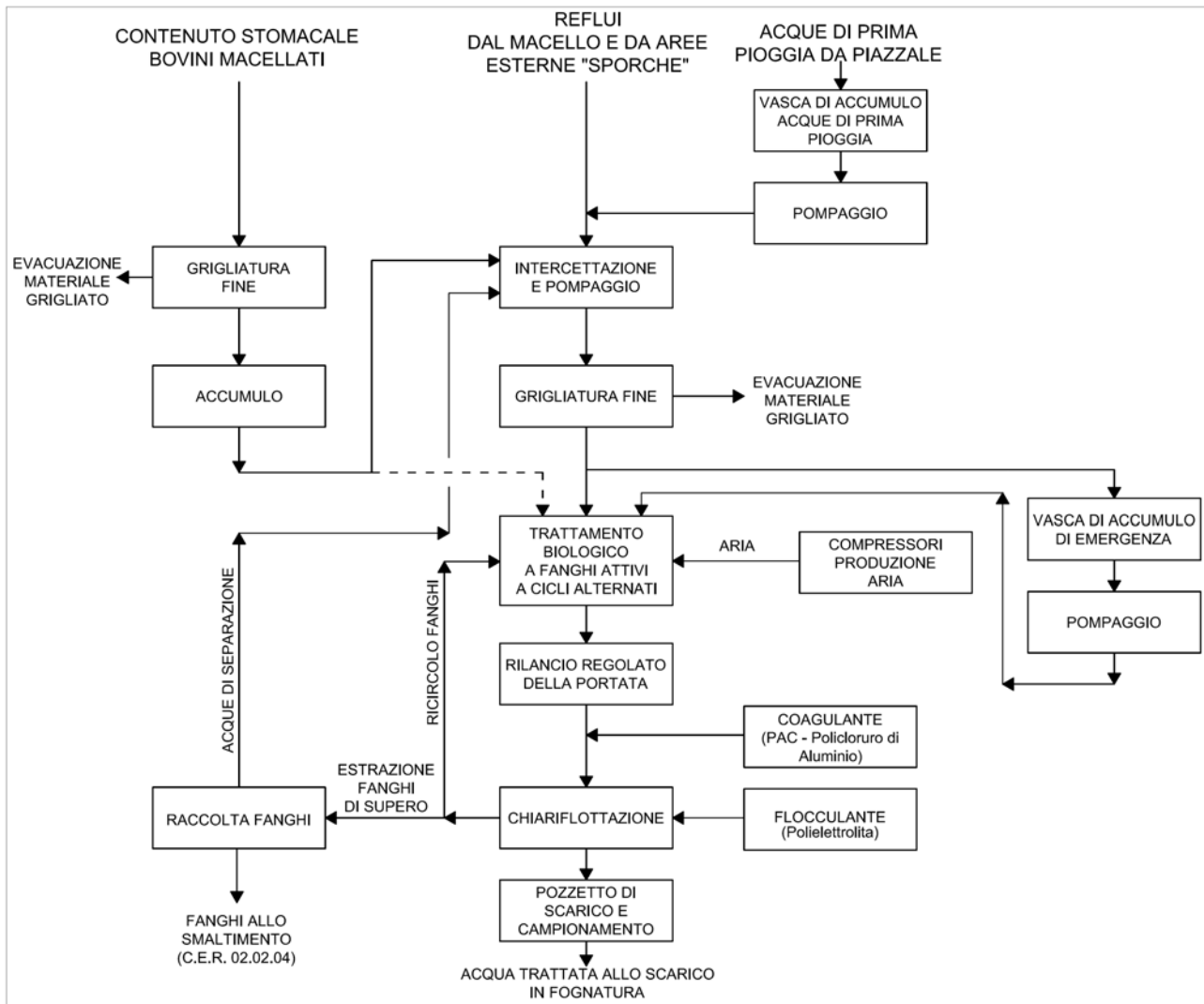


Figura 1 – Schema blocchi della filiera di trattamento

## 6.2 Elenco sezioni di trattamento

- S-01 Sollevamento iniziale dei reflui
- S-02 Grigliatura fine, equalizzazione/accumulo di emergenza
- S-03 Degrassatura
- S-04 Rilancio dalla degrassatura al trattamento
- S-05 Trattamento biologico a cicli alternati
- S-06 Chiarificazione finale con flottazione
- S-07 Accumulo fanghi
- S-08 Accumulo e rilancio acque di prima pioggia

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



### 6.3 Descrizione delle singole sezioni di trattamento

Il layout della configurazione di progetto dell'impianto di depurazione è schematicizzato nella planimetria dell'elaborato 12C003-E1 del progetto esecutivo, mentre nell'elaborato 12C003- I1 è riportato lo schema funzionale.

A seguire si riporta una descrizione degli interventi previsti sulle singole sezioni di trattamento richiamando le sigle (item) riportate nello schema funzionale dell'elaborato 12C003-I1.

#### 6.3.1 Sollevamento iniziale reflui S-01

Si prevede la sostituzione dell'esistente stazione di sollevamento dei reflui con una nuova stazione di sollevamento dei reflui, realizzata in un nuovo pozzetto nell'area libera annessa alla proprietà dello stabilimento.

##### 6.3.1.1 Pozzetto V-01

Il pozzetto di sollevamento di nuova costruzione, schematicizzato nell'elaborato 12C003-E5 è realizzato in cemento armato ed ha indicativamente le seguenti caratteristiche:

- tipo pozzetto in cemento armato suddiviso in due comparti:  
1) pozzetto reflui/pompe, 2) vano valvole
- n. unità 1
- item **V-01**
- dimensioni interne
  - in pianta 2,75x2,1 m
  - pozzetto reflui/pompe 1,5x2,1xH2,7 m/ V=8,5 m<sup>3</sup>
  - vano valvole 1,3x2,1xH0,9 m/ V=2,45 m<sup>3</sup>

##### 6.3.1.2 Pompe di sollevamento M-01.01 A/B

Nel pozzetto dove convoglieranno le fognature delle acque reflue sono installate pompe sommergibili per il rilancio della portata ai trattamenti o, in caso di necessità, alla vasca di emergenza.

Le caratteristiche delle pompe sono le seguenti:

- tipo pompa sommergibile
- ite **M-01.01 A/B**



– n. unità	1+1R
– marca	GRUNDFOS
– modello	SL1.80.80.40.4.50D
– prevalenza	7 m
– portata	35 m <sup>3</sup> /h
– potenza installata	1,5 kW
– Tipo di girante	super vortex
– Tenuta meccanica primaria	SIC/SIC
– Tenuta meccanica secondaria	CARBON/CERAMICS
– Materiali corpo pompa, girante, motore	EN-GJL-200
– Aspirazione pompa	DN 80
– Mandata pompa	DN 80
– Pressione d'esercizio	PN 10
– Dati elettrici:	
– Nr di poli	4
– Potenza assorbita - P1	1.9 kW
– Potenza - P2	1.5 kW
– Frequenza di rete	50 Hz
– Voltaggio	3 x 380-415 V

Le pompe sono complete di piede di accoppiamento, tubi guida, curva, tubazione in acciaio inox Aisi 304 DN 80, valvola di ritegno, saracinesche, accessori.

Le installazioni sono effettuate secondo quanto riportato nei disegno dei montaggi elaborato 12C003-I4.

### 6.3.1.3 Misuratore di livello LT-01.01

Per il comando di marcia/arresto delle pompe di sollevamento nel pozzetto è installato un misuratore di livello avente le seguenti caratteristiche:

– Tipo	misuratore di livello a battente idrostatico
– n. unità	1
– item	<b>LT-01.01</b>
– marca	HACH LANGE





– modello	LSMPS-1FA01
– grado di protezione	IP 68
– diametro del sensore	27 mm
– sensore	di tipo Piezoresistivo
– uscita	4... 20mA
– alimentazione in tecnica	2 fili 10...36Vcc
– classe di precisione	0,3%
– range di Misura	0- 10 mH2O, lunghezza cavo: 25m
– materiali	Sensore e custodia: AISI 316 Ti; O-Ring: Viton
– cavo	PE/HFFR guaina non alogena

### 6.3.2 Grigliatura fine

E' prevista l'installazione di una nuova sezione di grigliatura realizzata con l'installazione di un rotostaccio a maglia filtrante fine per la separazione di tutte le materie grossolane presenti nelle acque da trattare, aventi dimensioni superiori 1 mm.

La macchina è installata in adiacenza alla nuova stazione di sollevamento, sopra la soletta di copertura della vasca di nuova costruzione; alla copertura della vasca, compreso al rotostaccio si accederà attraverso una scala in carpenteria.

Il rotostaccio può scaricare a gravità sia nella vasca di accumulo di nuova costruzione, sia direttamente nella vasca di trattamento biologico, invio determinato dalla chiusura/apertura di valvole di valvole attuate poste sulle tubazioni di scarico del macchina; la scelta di dove conferire i reflui grigliati avviene con comando nel quadro di comando.

Il materiale separato trasportato dalla rotostaccio è accumulato in un apposito convogliatore del grigliato per poi essere inviato allo smaltimento. L'area dove è installato lo sgrigliatore e quella di raccolta del vaglio è coperta da una tettoia di nuova costruzione.

#### 6.3.2.1 Rotostaccio M-02.01

Le caratteristiche della macchina di grigliatura sono le seguenti:

– tipo	rotostaccio a tamburo rotante
– n. unità	1
– item	<b>M-02.01</b>

– marca	SEGEDA
– modello	Mp SCREEN 900
– portata con ss 200 ppm	240 m <sup>3</sup> /h
– diametro cilindro	630 mm
– lunghezza cilindro	900 mm
– luci di filtrazione	1 mm
– potenza installata	0,55 kW
– velocità di rotazione	9 RPM
– materiale di costruzione	acciaio inox Aisi 304
– sistemi integrati	troppo pieno sistema di lavaggio interno a ugelli fissi
– alimentazione	posteriore DN 200
– scarico	posteriore DN 250
– scarico Troppo Pieno	posteriore DN 150
– cofano cilindro con rete di protezione compresa	
– coperchi asportabili antispuzzo su flangie cilindro	

La macchina è costruita secondo il data sheet riportato nel disegno di progetto elaborato 12C003-M1. Il pretrattamento è completato con opere in carpenteria metallica di acciaio inox Aisi 304 e tubazioni in acciaio inox Aisi 304, con installazioni sono effettuate secondo quanto riportato nei disegni dei montaggi elaborato 12C003-I2.



**Figura 2 – Rotostaccio**



### 6.3.2.2 Convogliatore grigliato

Il vaglio, materiale separato dal tamburo del rotostaccio, è accumulato in un apposito convogliatore al contenitore di raccolta per poi essere inviato allo smaltimento.

- tipo convogliatore vaglio
- item L-02.01
- n. unità 1
- materiale di costruzione acciaio inox Aisi 304

### 6.3.3 Valvole attuate pneumaticamente XV-02.01 e XV-02.02 ed elettrovalvole EV-02.01 ed EV-02.02

La tubazione di mandata dello scarico dello sgrigliatore M-02.01, si sdoppia in due tubazioni, una che invia alla vasca V-02 di equalizzazione/accumulo di emergenza, una alla vasca V-05 di trattamento biologico.

Ciascuna delle due tubazioni di mandata è accessoriata con una valvola attuata pneumaticamente **XV-02.01** e **XV-02.02** comandate da una elettrovalvola **EV-02.01** e **EV-02.02** posta in un apposito quadro di comando elettropneumatico **QEV-01**.

Sarà pertanto possibile, sia in automatico (gestito da PLC) sia in manuale (con comando dato dall'operatore nel quadro di comando, inviare la portata da trattare o alla vasca V-05 di trattamento biologico del depuratore o alla vasca V-02 di equalizzazione/emergenza, modificando lo stato di apertura e chiusura delle valvole poste sulla rispettiva mandata alle vasche.

Le caratteristiche delle valvole pneumatiche sono le seguenti:

- tipo valvola attuata pneumaticamente
- item **XV-02.01** e **XV-02.02**
- n. unità 2
- marca GIBSON
- modello valvola wafer BVKI
- attuatore doppio effetto UT30DE
- switches N. 2 ZSO/ZCS
- dimensioni DN 150



Le caratteristiche delle elettrovalvole per il comando delle valvole attuate sono le seguenti:

– tipo	elettrovalvola
– item	<b>EV-02.01 e EV-02.02</b>
– n. unità	2
– marca	SMC
– modello	1/2", a 5 vie, serie SY
– alimentazione	24 V

#### 6.3.4 Equalizzazione/accumulo di emergenza S-02

E' prevista la costruzione di una nuova vasca di equalizzazione/accumulo di emergenza, collocata nell'area libera annessa alla proprietà dello stabilimento, secondo disegno elaborato 12C003-E4.

Nel caso di emergenze il sistema di gestione dei reflui dello stabilimento è tale da permettere l'accumulo delle acque reflue nella vasca di accumulo di emergenza di nuova costruzione.

La vasca potrà essere usata anche come equalizzazione-omogenizzazione dei reflui in caso di necessità e costituirà anche un volume disponibile per accumulare le acque meteoriche drenate dalle superficie scolanti delle aree sporche in concomitanza ad eventi meteorici eccezionali ed ad alto livello idrico in vasca di trattamento dell'impianto di depurazione o alto livello idrico nel collettore fognario comunale. Inoltre permetterà di accumulare l'eventuale afflusso di refluo all'impianto superiore al massimo carico idraulicamente trattabile (imposto dal rispetto del limite idraulico allo scarico).

Dalla tubazione di scarico dello sgrigliatore M-02.01, tramite le due valvole pneumatiche **XV-02.01** e **XV-02.02** comandate dalle elettrovalvole **EV-02.01** e **EV-02.02**, è possibile, sia in automatico sia in manuale, inviare la portata da trattare o alla vasca V-05 di trattamento biologico del depuratore o alla vasca V-02 di equalizzazione/emergenza, modificando lo stato di apertura e chiusura delle valvole poste sulla rispettiva mandata alle vasche.

La vasca di accumulo di emergenza può pertanto venire impiegata nei seguenti casi:

- 1) malfunzionamenti del depuratore (in particolare nel momento in cui si rilevino nell'effluenti in uscita dall'impianto valori di torbidità fuori limite misurati mediante un apposito torbidi metro);
- 2) massimo riempimento della vasca di trattamento biologico rilevata mediante la misura di livello in vasca. Questo anche nel caso di eventuali afflussi di refluo all'impianto superiore al massimo carico idraulicamente trattabile (imposto dal rispetto del limite idraulico allo scarico).



3) criticità idrauliche della rete di fognatura comunale in concomitanza a precipitazione meteoriche intense;

4) interventi di manutenzione che comportino il fermo della linea di trattamento del depuratore.

La deviazione dei reflui alla vasca di emergenza per i primi tre casi di emergenza è effettuata automaticamente, mentre nell'ultimo caso è una scelta del gestore dell'impianto.

Specificatamente nel terzo caso di emergenza, per garantire l'assenza di afflusso idraulico allo scarico qualora il livello idrico nel collettore fognario sia critico, è utilizzato un sistema di misura di livello già presente che comanda la chiusura/apertura di una valvola di intercettazione sullo scarico finale. La chiusura della valvola implicherà l'interruzione dell'alimentazione al trattamento con la deviazione dei reflui alla vasca di emergenza. Lo svuotamento della vasca sarà effettuato nei giorni di fermo di macellazione, ad esempio durante il fine settimana (assenza di flusso dei reflui al depuratore).

Le installazioni dell'area della sezione di equalizzazione/accumulo di emergenza sono effettuate secondo quanto riportato nell'elaborato 12C003C-I2.

#### 6.3.4.1 Vasca V-02

La vasca di accumulo è di nuova costruzione, costruita in struttura in cemento armato prefabbricata, dotata delle apparecchiature di aerazione/miscelazione e scarico, adeguata con nuovi collegamenti idraulici, tale da permettere alla massima portata di scarico di accumulare gli scarichi del macello per 48 ore, ossia un'autonomia di stoccaggio di 2 giorni di scarico del macello.

La portata giornaliera di dimensionamento della sezione è:

- portata giornaliera massima di afflusso 130 m<sup>3</sup>/day

Le caratteristiche della vasca sono:

- tipo vasca in c.a.v.
- item **V-02**
- dimensioni
  - o pianta rettangolare a x b 8,62 x 12 m
  - o massima altezza 3,75 m
  - o altezza H utile 3,25 m
- volume vasca geometrico 387,9 m<sup>3</sup>
- volume utile vasca 336 m<sup>3</sup>



La vasca è dotata di soletta di copertura pedonabile.

La costruzione della sezione comprendono le installazioni di scala in carpenteria metallica in acciaio zincato per l'accesso alla soletta di copertura, parapetti di sicurezza in acciaio zincato in copertura e grigliati di protezione alle botole di accesso alle macchine.

Le opere in carpenteria metallica installate quali scala, parapetti e botole sono realizzati secondo quanto riportato nell'elaborato 12C003-I6.

#### 6.3.4.2 Mixer M-02.02

Per la miscelazione dei reflui in vasca V-02 è installato un mixer sommerso avente le seguenti caratteristiche:

- tipo	mixer sommerso
- item	<b>M-02.01</b>
- marca	GRUNDFOS
- modello	AMG.22.64.335.5.0B
- portata	1260 m <sup>3</sup> /h
- tenuta meccanica primaria	2 RADIAL LIP SEALS
- tenuta meccanica secondaria	SIC/SIC
- forza assiale	770 N
- max inclinazione dell'elica	13 gradi
- rapporto di trasmissione	1:4.28
- velocità media	1.1 m/s
- velocità della girante	335 rpm
- numero di pale della girante	2
- diametro girante	635 mm
- Materiali	Motore: AISI EN-GJL-250 Elica: 1.4301 Mozzo: AISI 1.4301
- Dati elettrici:	
- Nr di poli	4
- Potenza assorbita - P1	3.1 kW
- Potenza - P2	2.2 kW



- Frequenza di rete 50 Hz
- Voltaggio 3 x 400-415 V

#### 6.3.4.3 Aeratore M-02.03

Per l'areazione dei reflui stoccati al centro della vasca è installato l'aeratore sommerso (sigla **M-02.03**), avente potenza di circa 6kW, di recupero dalla vasca di trattamento esistente.

Pertanto i lavori comprendono la disinstallazione dell'aeratore dalla vasca V-05 e l'installazione in vasca V-02 con collegamenti elettrici e di comando.

#### 6.3.4.4 Pompe della portata M-02.04 A/B

Tramite due elettropompe centrifughe sommergibili interne alla vasca, di cui una installata in posizione di riserva, il refluo accumulato in vasca sarà inviata al trattamento biologico.

Al fine di evitare emissioni maleodoranti dei reflui stoccati in vasca, questa sarà dotata di soletta di copertura, anch'essa in struttura prefabbricata, con botole di accesso alle macchine, scala di accesso alla soletta di copertura realizzata in carpenteria e parapetto di sicurezza.

Le caratteristiche delle pompe sono le seguenti:

- tipo pompa sommergibile
- item **M-02.04 A/B**
- n. unità 1+1R
- marca GRUNDFOS
- modello AP.60.65.08.3C
- prevalenza 7 m
- portata 35 m<sup>3</sup>/h
- potenza installata 0.8 kW
- Tenuta meccanica primaria SIC/SIC
- Tenuta meccanica secondaria CARBON/CERAMICS
- Materiali corpo pompa, girante, motore EN-GJL-200
- Aspirazione pompa DN 80
- Mandata pompa DN 80
- Dati elettrici:
  - Nr di poli 4



- Potenza assorbita - P1 1 kW
- Potenza - P2 0.8 kW
- Frequenza di rete 50 Hz
- Voltaggio 3 x 380-415 V

Le pompe sono complete di piede di accoppiamento, tubi guida, curva, tubazione in acciaio inox Aisi 304 DN 80, valvola di ritegno, saracinesche, accessori.

#### 6.3.4.5 Misura di livello LT-02.01

Per il comando di marcia/arresto delle pompe di rilancio della portata e per la determinazione puntuale del livello idrico in vasca V-02 è installato un misuratore di livello avente le seguenti caratteristiche:

- Tipo misuratore di livello a battente idrostatico
- item **LT-02.01**
- n. unità 1
- marca HACH LANGE
- modello LSMPS-1FA01
- grado di protezione IP 68
- diametro del sensore 27 mm
- sensore di tipo Piezoresistivo
- uscita 4... 20mA
- alimentazione in tecnica 2 fili 10...36Vcc
- classe di precisione 0,3%
- range di Misura 0- 10 mH2O, lunghezza cavo: 25m
- materiali Sensore e custodia: AISI 316 Ti; O-Ring: Viton
- cavo PE/HFFR guaina non alogena

#### 6.3.5 Degrassatura S-03 e stazione di rilancio S-04

L'attuale vasca di degrassatura V-03, interrata a lato della stazione di sollevamento dei reflui esistente, resterà a disposizione per eventuali necessità di utilizzo come sezione di degrassatura o accumulo aggiuntivo. In un futuro, nel caso risulti necessario utilizzare il comparto come sezione di dregrassatura potrà essere installato un mixer M-03.01.





Il refluo in uscita da tale vasca sarà raccolto nel pozzetto V-04 esistente e da qui tramite la pompa sommergibile esistente M-04.01 potrà essere rilanciato alla vasca di trattamento biologico V-05 utilizzando il piping esistente. Nel pozzetto per il funzionamento della pompa è installato un misuratore di livello LT-04.01.

I lavori di upgrading non prevedono interventi su tali comparti.

### 6.3.6 Trattamento biologico S-05

Il processo biologico è attuato nella vasca esistente, che opera a basso carico e a cicli alternati, garantendo sia la rimozione biologica del carbonio che dell'azoto tramite una successione di fasi aerobiche (per l'ossidazione del carbonio e la nitrificazione dell'ammoniaca) e anossiche (per la denitrificazione dell'azoto).

Le installazioni e montaggi nell'area della vasca di trattamento biologico sono realizzate secondo quanto previsto nell'elaborato 12C003-I5.

#### 6.3.6.1 Vasca V-05

La vasca esistente del reattore biologico ha le seguenti dimensioni:

– tipo	vasca in c.a. in opera
– item	<b>V-05</b>
– pianta axb	25,0 x 7,0 m
– altezza totale geometrica	4,5 m
– altezza utile	4 m
– volume totale geometrico	787 m <sup>3</sup>
– volume utile	700 m <sup>3</sup>

#### 6.3.6.2 Parametri di funzionamento reattore biologico

Con tali caratteristiche geometriche il reattore esistente funzionerà con i parametri sotto riportati:

– tempo di ritenzione HRT	64 ore
– concentrazione SST	5 kg/h
– fanghi in vasca SST	1.750 kg
– fattore di carico organico	0,10 kgBOD5/kgSST
– temperatura minima mixed-liquor	18 °C



– tempo di nitrificazione	20 ore/day
– tempo di denitrificazione	4 ore/day
– fabbisogno di ossigeno AOR	678 kg/day
– aria necessaria	924 Nm <sup>3</sup> /h
– produzione fango di supero	209 kg/SSTxday
– concentrazione	8%
– volume fanghi di supero	2,6 m <sup>3</sup> /d

Considerando di mantenere nel comparto di trattamento biologico una concentrazione di SST pari a 4.000 mg/l il carico applicato dalle verifiche di dimensionamento risulta pari a 0,10 kg/BOD5xkg MLSS/d che alla temperatura minima di 18 °C , valore che consente di ottenere un rendimento di depurazione elevato a garanzia del rispetto dei limiti previsti allo scarico.

Il vecchio sistema di aerazione è sostituito con un nuovo sistema di fornitura e diffusione aria costituito da diffusori ad alta efficienza a bolle fini.

Dai dimensionamenti effettuati in condizioni estive (temperatura reflui 25°C) il fabbisogno di ossigeno AOR per i processi biologici di ossidazione-nitrificazione ammonta a 711 kgO<sub>2</sub>/d; sulla base del rendimento di trasferimento di ossigeno ottenibile con il nuovo sistema di diffusione la massima richiesta di aria risulta di circa 850 Nm<sup>3</sup>/h. Su tale fabbisogno è stato dimensionato il sistema di diffusione dell'aria e le soffianti per la produzione d'aria.

### 6.3.6.3 Misuratore di ossigeno disciolto AIT-05.01 e di Redox AIT-05.02

Al fine di garantire il controllo del processo di nitrificazione-denitrificazione con aerazione intermittente si prevede l'installazione di un misuratori **in grado di tarare e gestire il processo a ciclo alternati** l'intervento comprende l'installazione di strumenti di analisi che misurano in continuo la concentrazione di ossigeno disciolto e di redox presenti in vasca; sulla base di set point definiti per questi parametri, il sistema darà l'informazione al sistema PLC di attivare/disattivare i compressori e pertanto di attivare e disattivare l'ossidazione.

Con l'adozione di un tale sistema i risparmi energetici sono una immediata conseguenza delle elevate prestazioni nella rimozione biologica dell'azoto, in quanto elevate denitrificazioni comportano un elevato recupero di ossigeno combinato concomitante con il controllo continuo dei parametri dei composti dell'azoto. Inoltre il processo si autogestirà in modo automatico, con un notevole vantaggio gestionale dell'impianto, nonché con maggiore garanzia delle processo.



L'intervento prevede lo smontaggio delle macchine, piping esistenti di cui si prevede la sostituzione (sistema aerazione, compressori, tubazioni, ecc).

Le caratteristiche del misuratore di ossigeno disciolto sono le seguenti:

- tipo	misuratore di ossigeno disciolto
- item	<b>AIT-05.01</b>
- n. unità	1
- marca	HACH LANGE
- modello	LXV416.99.20001 – LDOsc®
- principio di misura	ottico a luminescenza
- intervallo di misura	da 0 a 20,00 mg/L (ppm) O <sub>2</sub> , da 0 a 200% di saturazione
- accuratezza	0-5 mg/L O <sub>2</sub> ±0,1 mg/L, 5-20 mg/L O <sub>2</sub> ±0,2 mg/L;
- temperatura	±0,2°C
- ripetibilità	±0,1mg/L
- risoluzione	0,01 mg/L (ppm) O <sub>2</sub> 0,1% di saturazione
- temperatura di esercizio: da 0°C a 50°C	
- intervallo di pressione Max: 10 bar	
- connettore sensore	Filettatura esterna 1" NPT
- grado di protezione	IP68

Le caratteristiche del misuratore di redox sono le seguenti:

- tipo	misuratore di redox
- item	<b>AIT-05.02</b>
- n. unità	1
- marca	HACH LANGE
- modello	LXV427.99.20001 – Sensore Redox pHD sc
- elettrodo	platino



- corpo sensore acciaio AISI 316
- tipo di sonda ad immersione
- campo di misura a -2000 a +2000 mV;  
T= da -5° C a 70° C
- tempo di risposta (T90) ORP: < 5 s; t: < 2 min
- auto diagnostica Controllo impedenza elettrodo  
di misura e di riferimento
- grado di protezione IP68
- alimentazione da controller sc1000
- condizioni di temperatura da -20 a 50° C
- pressione max. 6,9 bar

L'alimentazione e controllo dei due strumenti di misura AIT-05.01 e AIT-05.02, unitamente a quella del misuratore di torbidità AIT-05.03 è effettuata con una apposito controller/centralina avente le seguenti caratteristiche:

- tipo centralina multiparametrica
- n. unità 1
- marca HACH LANGE
- modello Sc1000  
(LXV402.99.00001 e LXV400.99.00100)
- ingressi per sensori digitali 4
- scheda ingresso analogico/digitale 1
- schede uscita analogica 2
- uscite 0/4-20 mA 8
- con 4 ingressi configurabili come ingressi 0/4-20 mA o ingressi digitali
- Alimentazione 100-240 VAC, cavo di alimentazione EU. Dotata di 2
- connettori per i sensori che necessitano alimentazione 100-240 VAC



#### 6.3.6.4 Misuratore di livello LIT-05.01 e interruttore di livello LSH-05.01

Per la determinazione del livello idrico in vasca e per l'asservimento del funzionamento delle macchine in essa installate si utilizza il misuratore di livello **LIT-05.01** esistente.

I lavori di upgrading prevedono l'installazione di un interruttore di livello di sicurezza **LSH-05.01** (marca Grundfos, modello level switch).

#### 6.3.6.5 Mixer M-05.04 A/B

Per la fase anossica sono installati due mixer sommersi, completi di attrezzatura d'installazione e sollevamento, avente le seguenti caratteristiche:

- tipo	mixer sommerso
- item	<b>M-05.04 A/B</b>
- n. unità	2
- marca	GRUNDFOS
- modello	AMG.22.64.335.5.B
- portata	916 m <sup>3</sup> /h
- tenuta meccanica primaria	2 RADIAL LIP SEALS
- tenuta meccanica secondaria	SIC/SIC
- forza assiale	545 N
- max inclinazione dell'elica	13 gradi
- rapporto di trasmissione	1:4.28
- velocità media	1.07 m/s
- velocità della girante	339 rpm
- numero di pale della girante	2
- diametro girante	650 mm
- Materiali	Motore: AISI EN-GJL-250 Elica: 1.4301 Mozzo: AISI 1.4301
- Dati elettrici:	
- Nr di poli	4
- Potenza assorbita - P1	2.1 kW
- Potenza - P2	1.5 kW



- Frequenza di rete 50 Hz
- Voltaggio 3 x 400-415 V

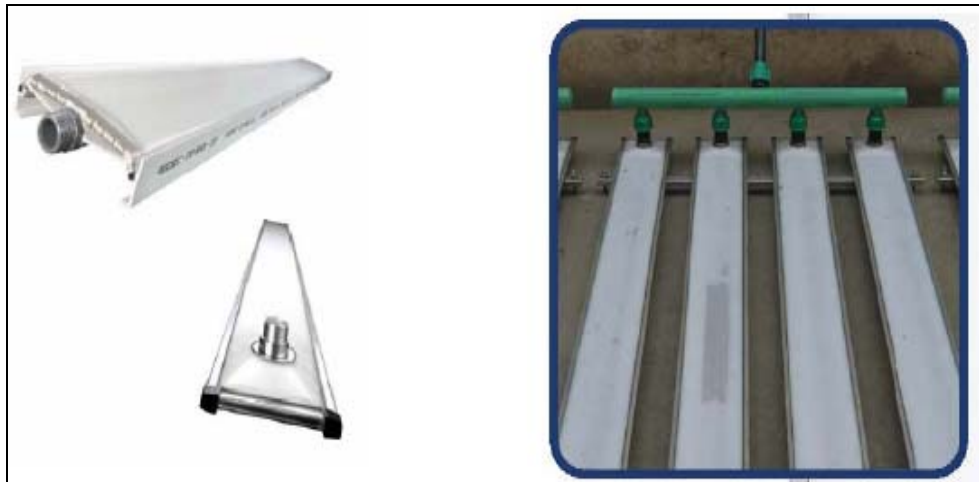
#### 6.3.6.6 Sistema di diffusione aria L-05.01

Il nuovo sistema di aerazione, dimensionato sulla massima richiesta di aria, è costituito da pannelli a membrana, fissati sul fondo delle vasche, del tipo a bandelle lunghe e strette e ad ampia superficie, operano a portate d'aria specifiche comprese in un intervallo pari a  $5 \div 100 \text{ Nm}^3/\text{m}^2/\text{h}$ , sono costituiti da un telaio di supporto in PVC e da una membrana in polimero sintetico speciale dotata di specifica foratura anti-intasamento.

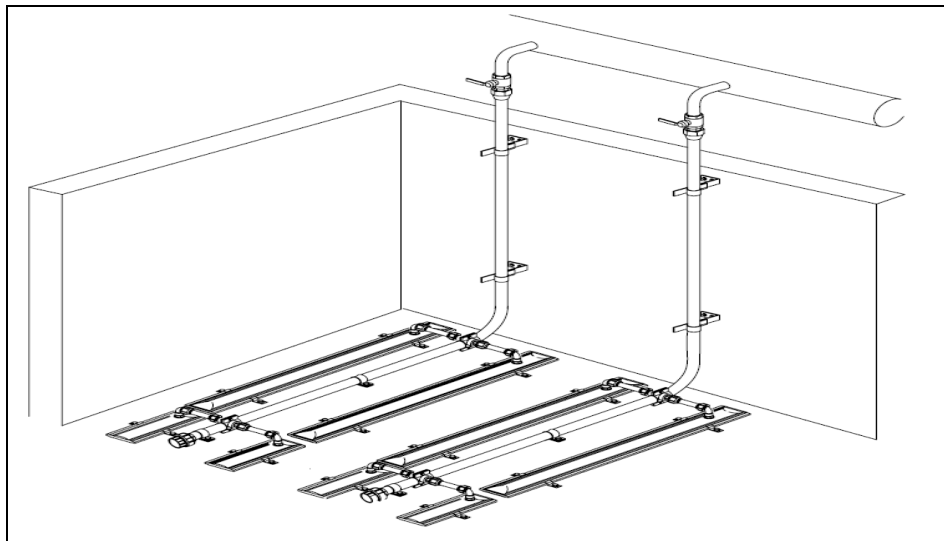
La distribuzione dell'aria ai pannelli è attuata con tubazioni e raccorderia in polietilene nero, in discesa dai collettori aeraulici posti sulla cima delle vasche. Ogni discesa alimenta un certo numero di pannelli diffusori ed è isolabile attraverso una valvola di intercettazione in ottone.

In sintesi il sistema di diffusione ha le seguenti caratteristiche:

- tipo sistema di diffusione aria a pannelli ad alta efficienza (bolle fini)
- marca ASCO
- modello AQUASTRIP® - Q2.0
- n. unità 36
- dimensioni pannello diffusori 0.18 x 2 m
- portata d'aria diffusore 12 N m<sup>3</sup>/h
- rendimento alle condizioni standard 18 %
- pressione alla flangia di calata ~4,1 m H<sub>2</sub>O



**Figura 1 – Pannelli diffusori ASCO aquastrip®**



**Figura 2 – Schema distribuzione aria ai pannelli diffusori con calate da collettore principale**

#### **6.3.6.7 Compressori aria M-05.01 A/B con ventilatore cabina M-05.02 A/B e ventilatore motore M-05.03 A/B**

Per la fornitura dell'aria durante la fase di nitrificazione vengono installate due nuove soffianti, in sostituzione di quelli esistenti, con le seguenti caratteristiche:

- tipo soffiatore a lobi
- item **M-05.01 A/B**



- n. unità	2
- marca	ROBUSCHI - ROBOX
- modello	ES 35/2P RVP80
- portata aria	399 Nm <sup>3</sup> /h – 448 m <sup>3</sup> /h
- pressione differenziale	450 mbar
- potenza installata	11 kW
- potenza assorbita	8.1 kW
- velocità di rotazione	4422 rpm
- ventilatore cabina	
o tipo	ventilatori cabina compressore
o n. unità	2
o item	<b>M-05.02 A/B</b>
o potenza	0.095 kW
- ventilatori motore	
o tipo	ventilatore motore compressore
o n. unità	2
o item	<b>M-05.03 A/B</b>
o potenza	0.105 kW

Ogni gruppo Robox è completo di soffiatore, basamento silenziosi reattivi di aspirazione con filtro e di scarico, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, raccordo elastico, supporti antivibranti, cabina insonorizzata con ventilatore di estrazione aria calda, manometro, indicatore intasamento filtro.

Il sistema di distribuzione aria è completo di collegamenti idraulici in acciaio inox Aisi 304 DN100 e DN125, valvole e accessori.

I compressori sono installati su un basamento costruito secondo il disegno di progetto elaborato 12C003-E9, mentre le installazioni sono effettuate secondo quanto riportato nei disegni dei montaggi elaborato 12C003-I5.



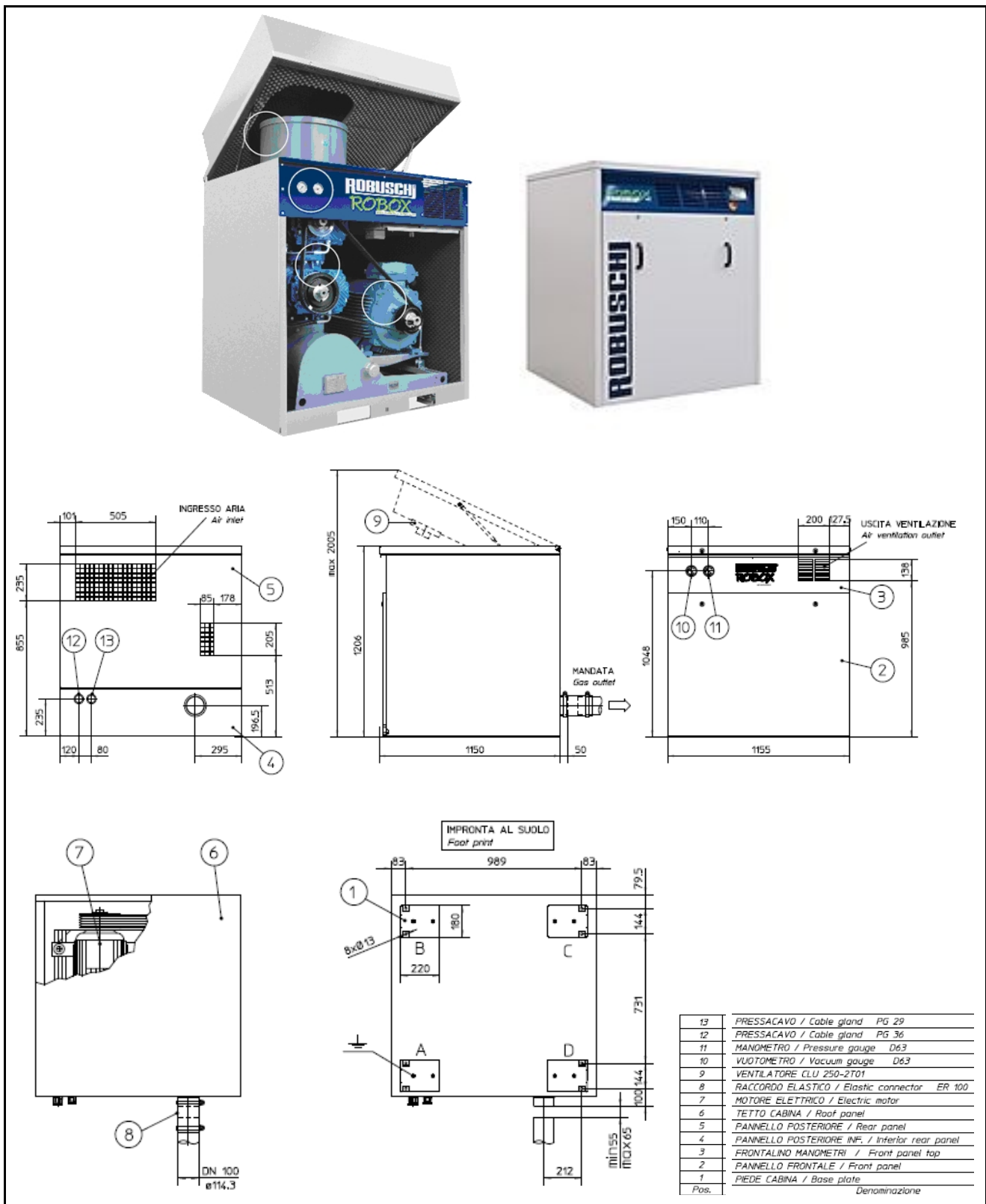


Figura 3 – Soffiatore a lobi dotato di cabina di insonorizzazione

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



### 6.3.6.8 Elettrovalvola XV-05.01

Per la distribuzione dell'aria vengono installate nuove tubazioni idrauliche in acciaio inox Aisi 304 complete di valvole, saracinesca, ritegni, accessori, elettrovalvola, ecc.

In particolare è prevista l'installazione di una elettrovalvola XV-05.01 in modo tale che il PLC, in automatico, garantirà lo sfiato periodico del sistema di aerazione tramite l'apertura dell'elettrovalvola stessa, procedura che permette per una corretta manutenzione e pulizia delle membrane. Tale procedura (blow-down), avverrà con frequenza impostabile, inserita nella fasi di funzionamento di compressori.

La valvola avrà le seguenti caratteristiche:

- tipo	elettrovalvola
- item	<b>XV-05.01</b>
- n. unità	1
- marca	Danfoss
- modello	a solenoide
- differenza di pressione	0~1.0 Mpa
- pressione di esercizio	1.0 Mpa

### 6.3.6.9 Trasduttore di pressione PT-05.01

Per monitorare lo stato di intasamento del sistema di diffusione aria o la pressione della linea d'aria è installato un trasduttore di pressione sul collettore di mandata dai compressori ai diffusori aira.

Il misuratore, tramite il rilevamento della pressione sulla linea, permette il rilevamento dello stato di intasamento dei diffusori (e da PLC asserva il lavaggio con acido acetico delle membrane dei diffusori) o in generale della linea d'aria (e da PLC asserva il funzionamento dei compressori).

Le caratteristiche del misuratore sono:

- tipo	traduttore di pressione
- item	<b>PT-05.01</b>
- n. unità	1
- marca	TECSIS
- modello	P3297B
- elemento sensore	piezoresistivo
- uscita	2 fili, 10-36 V



- campo di misura 0-25 bar

#### 6.3.6.10 Dosaggio acido acetico M-05.05

Per eliminare un eventuale intasamento delle membrane dei diffusori è prevista l'attuazione di un lavaggio delle stesse con acido acetico.

Il dosaggio può essere attuato a comando dell'operatore o in automatico a PLC, al raggiungimento di una soglia di pressione sulla linea d'aria rilevata dal misuratore PT-05.01 (indice di uno sporcamento dei diffusori)

Per il dosaggio di acido acetico, prelevato dalla tanica di fornitura, è installata una pompa avente le seguenti caratteristiche:

- tipo pompa dosatrice
- item **M-05.05**
- n. unità 1
- marca GRUNDFOS
- modello DDE 6-10 p-pp
- portata 3 l/h
- potenza motore 12 W

Il sistema di dosaggio è completo di collegamenti idraulici, valvole e accessori.

#### 6.3.7 Chiariflozzazione e scarico finale S-06

La chiarificazione finale è attuata con il sistema di flottazione di alta efficienza, del tipo a ricircolo di effluente pressurizzato, prevedendo il doppio dosaggio di policloruro di alluminio e polielettrolita. Tale processo permette di ottenere la separazione del fango dall'acqua così chiarificata, riducendo ulteriormente il carico organico, di azoto e fosforo per raggiungere una drastica eliminazione dei solidi sospesi.

Il dosaggio in linea del policloruro di alluminio (PAC) consente, proporzionalmente al dosaggio effettuato, la separazione di composti insolubili del fosforo così assorbiti nei fanghi.

L'impianto di chiariflozzazione non è oggetto dei lavori di Ing.eco. s.r.l.



### 6.3.8 Scarico finale

L'acqua chiarificata in uscita dalla sezione di chiarifloccazione è inviata al pozzetto di prelievo campioni e controllo e da qui allo scarico finale in fognatura.

#### 6.3.8.1 Misuratore di torbidità AIT-05.03

Per una sicurezza sulla qualità dell'effluente inviato allo scarico è installata una sonda di misura online della torbidità sulla tubazione di scarico (acciaio inox DN 80) dell'effluente trattato in uscita dalla sezione di chiarifloccazione.

Con tale installazione, al superamento di un certo valore di soglia di SST sull'effluente finale, segno di deteriorata efficienza del chiarifloccatore, è inviato un segnale di allarme o di fermo floccatore, con arresto dello scarico in fognatura.

Le caratteristiche del misuratore installato sono le seguenti:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| - tipo                     | sonda misura torbidità e solidi sospesi indipendente dal colore del campione d'acqua                 |
| - item                     | <b>AIT-05.03</b>   |
| - n. unità                 | 1  |
| - marca                    | HACH LANGE   |
| - modello                  | LXV423.99.00100-SOLITAX ts-line sc   |
| - onfigurazione            | sonda ad immersione<br>corpo sonda in acciaio inox (SS316)   |
| - tecnica di misura        | Fotometro a doppio detector a luce infrarossa caratterizzata misura indipendente dal colore          |
| metodo di misura           | misura della torbidità in accordo alla DIN EN 27027 Misura Solidi Sospesi equivalente alla DIN 38414 |
| - Intervallo di misura     | Torbidità: 0,001.....4000 FNU<br>Solidi totali: 0,001 – 50,0 g/l                                     |
| - accuratezza              | Torbidità 1,0%, ± 0,001 FNU  |
| - coeff. var. del processo | 1,0 % in accordo con DIN 38402   |



- tempo di risposta 0,5 s < T90 < 5 min (impostabile)

### 6.3.8.2 Misuratore di portata FIT-05.01

Sul collettore fognario delle acque depurate inviate alla pubblica fognatura è installato un misuratore di portata per la determinazione del flusso inviato allo scarico avente le seguenti caratteristiche:

- tipo Misuratore portata elettromagnetico
- item FIT-05.01
- n. unità 1
- marca Endress Hauser
- modello Promag 10W1H
- DN 100 4"
- fondo scala max 4700 l/min / 1240 gpm
- Rivestimento: Poliuretano
- Attacco al processo PN16, St37-2/FE 410W B, flangia EN1092-1 (DIN2501)
- Ingresso cavo pressacavo M20
- Alimentazione display: 85-250VAC; 2-linee, pulsanti
- Uscita 4-20mA HART + impulso passivo

### 6.3.9 Ricircolo ed estrazione fanghi: valvole attuate pneumaticamente XV-07.01 e XV-07.02 ed elettrovalvole EV-07.01 e EV-07.02

Tramite due valvole attuate pneumaticamente **XV-07.01** e **XV-07.02** poste sulla mandata della pompa di estrazione dei fanghi dal flottatore è possibile attuare tramite l'apertura/chiusura delle valvole stesse il ricircolo o l'estrazione dei fanghi.

In particolare:

- apertura XV-07.01: estrazione fanghi, con invio fanghi al serbatoio V-08
- apertura XV-07.02: ricircolo fanghi, con invio fanghi in vasca V-05 di trattamento biologico

Le valvole XV sono comandate ciascuna da una elettrovalvola **EV-07.01** e **EV-07.02** poste in un apposito quadro di comando elettropneumatico **QEV-02**.

L'apertura/chiusura delle valvole è gestita in automatico dal PLC o a comando dall'operatore.



Le caratteristiche delle valvole pneumatiche sono le seguenti:

- tipo valvola attuata pneumaticamente
- item **XV-07.01 e XV-07.02**
- n. unità 2
- marca GIBSON
- modello valvola wafer BVKI
- attuatore doppio effetto UT30DE
- switches N. 2 ZSO/ZCS
- dimensioni DN 100 (XV-07.01) e DN75 (XV-07.02)

Le caratteristiche delle elettrovalvole per il comando delle valvole attuate sono le seguenti:

- tipo elettrovalvola
- item **EV-07.01 e EV-07.02**
- n. unità 2
- marca SMC
- modello ½", a 5 vie, serie SY
- alimentazione 24 V

### 6.3.10 Accumulo fanghi S-07

Per ottimizzare la gestione dello smaltimento dei fanghi l'intervento di upgrading dell'impianto prevede di sostituire l'attuale sezione di accumulo con un nuovo serbatoio così che in condizioni di normale esercizio, al massimo carico di progetto, permette un accumulo fango commisurato al massimo carico di un'autobotte a semirimorchio (circa 29 m<sup>3</sup>).

Il volume di stoccaggio del fango consente quindi un'autonomia di circa 11 giorni al massimo carico, pari a circa due settimane di lavorazione.

#### 6.3.10.1 Serbatoio V-07

Il nuovo serbatoio è installato su un basamento in cemento armato (disegno di progetto 12C003-E7) in adiacenza alla vasca di nuova costruzione ed avrà le seguenti caratteristiche:

- tipo serbatoio verticale fondo piano
- item **V-07**



- n. unità	1
- marca	ASTRO
- modello	CVC 300
- materiale	polietilene
- dimensioni	
- pianta circolare	Ø 2480 mm
- altezza	6600 mm
- volume totale	30.5 m <sup>3</sup>

Il serbatoio è completo di scarico dell'acqua di separazione, di fondo e sfioro di troppo pieno.

Le installazioni e montaggi sono effettuate secondo quanto riportato nei disegno elaborato 12C003-13.

Gli scarichi del troppo pieno ed eventuali drenaggi verranno ricircolati, tramite la rete di fognatura, in testa al trattamento.

### 6.3.10.2 Trasmittitore di pressione/livello LT-07.01

Per la determinazione del livello idrico all'interno del serbatoio è installato un apposito misuratore:

- tipo	trasmettitore di pressione e pressione assoluta
- item	<b>LT-07.01</b>
- n. unità	1
- marca	HACH-LANGE
- modello	SITRANS P200
- materiale	ceramica, acciaio inox
- range di misura	0-1 bar
- carico di sovrappressione	2,5 bar
segnale di uscita	4 - 20 mA
- connessione al processo	G1/2" male to EN 837-1 (1/2" BSP male)



### 6.3.11 Raccolta e rilancio acque di prima pioggia S-08

Avendo tale porzione di piazzale una superficie di circa 600 m<sup>2</sup> il volume di acqua di prima pioggia da raccogliere è pari a 3.000 litri.

Una vasca di nuova installazione, con volume geometrico di circa 5.000 litri raccoglierà le acque di prima pioggia, lasciando defluire attraverso un sistema di intercettazione della portata automatizzato la seconda pioggia allo scarico fognario. L'acqua di prima pioggia accumulata nella vasca dovrà essere inviata al depuratore nell'arco massimo delle successive 48 ore o nei giorni di sabato e domenica (come previsto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto in cui, al art. 39, comma 4 prevede che per il rilascio dei volumi della acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'evento piovoso) mediante una elettropompa a funzionamento temporizzato. L'afflusso orario al trattamento sarà di circa 0,06÷0,1 m<sup>3</sup>/h che si sommerà alla portata trattata dei reflui del macello.

#### 6.3.11.1 Vasca V-08

La vasca (a carico della Committente) posta interrata, avrà indicativamente le seguenti caratteristiche dimensionali:

- tipo	vasca prefabbricata in c.a.
- item	<b>V-08</b>
- lunghezza	2500 mm
- larghezza	1000 mm
- altezza	2700 mm
- capacità	5.000 l

La vasca completa di soletta di copertura e chiusino d'ispezione carrabile.

Le installazioni della sezione di accumulo e rilancio dell'acqua di prima pioggia sono eseguite secondo quanto riportato nei disegni di montaggio dell'elaborato 12C003-E8.

#### 6.3.11.2 Misuratore di livello LSHL-08.01

Per la gestione del riempimento/svuotamento della vasca verrà installato un misuratore di livello **LSHL-08.01** che asservirà al funzionamento delle valvole motorizzate il comando del funzionamento della pompa di rilancio della portata.





### 6.3.11.3 Valvole attuate pneumaticamente XV-08.01 e XV-08.02 ed elettrovalvole EV-08.01 e EV-08.02

Tramite due valvole attuate pneumaticamente **XV-08.01** e **XV-08.02** comandate da una elettrovalvola **EV-08.01** e **EV-08.02** posta in un apposito quadro di comando elettropneumatico **QEV-03** sarà pertanto possibile in automatico l'accumulo delle acque di prima pioggia all'interno della vasca V-08 (fino al riempimento della stessa) e l'invio delle acque di seconda pioggia allo scarico, modificando lo stato di apertura e chiusura delle valvole poste sui collettori fognari.

Le caratteristiche delle valvole pneumatiche sono le seguenti:

- tipo valvola attuata pneumaticamente
- item **XV-08.01** e **XV-08.02**
- n. unità 2
- marca GIBSON
- modello valvola wafer BVKI
- attuatore doppio effetto UT30DE
- switches N. 2 ZSO/ZCS
- dimensioni DN 150

Le caratteristiche delle elettrovalvole per il comando delle valvole attuate sono le seguenti:

- tipo elettrovalvola
- item **EV-08.01** e **EV-08.02**
- n. unità 2
- marca SMC
- modello ½", a 5 vie, serie SY
- alimentazione 24 V

### 6.3.11.4 Pompa di rilancio M-08.01

In vasca V-08 è installata una pompa per il rilancio dell'acqua di prima pioggia accumulato in vasca alla fognatura delle acque reflue e pertanto al trattamento di depurazione.

Le caratteristiche della pompa, che funzionerà temporizzata, saranno le seguenti:

- tipo pompa sommergibile



– n. unità	1
– item	<b>M-08.01</b>
– marca	GRUNDFOS
– modello	AP.40.50.07.3C
– portata	2500 l/h
– prevalenza	5,8 m
– potenza installata	0,7 kW
– n. giri	1450 RPM

La pompa è completa di piede di accoppiamento, tubi guida, curva, tubazione PE/ad diametro 50 mm, valvola di ritegno e accessori.

Le installazioni, compresi collegamenti interrati, sono eseguite secondo quanto riportato nel disegno elaborato 12C003-E8.

### **6.3.12 Quadro elettrico di comando e controllo e collegamenti elettrici**

La fornitura dell'energia elettrica avverrà in Bassa Tensione al quadro elettrico di comando e le varie apparecchiature.

Per consentire un adeguato funzionamento dell'impianto di depurazione, in base alla potenza elettrica utilizzata occorrerà fornire una potenza di circa 35 kW.

Il quadro elettrico di comando e controllo, installato all'intero di un locale esistente in adiacenza al depuratore, alimenterà e gestirà il funzionamento di tutte le apparecchiature elettriche installate, come da logica funzionale; sarà suddiviso in due comparti "potenza" e "comando".

Tramite PLC e Pannello touchscreen installato su porta comparto "comando", sarà possibile controllare e impostare i parametri generali dell'impianto, e visionare eventuali allarmi intervenuti e trend delle analogiche installate.

Il quadro sarà completo di tutta la componentistica necessaria al rispetto delle norme tecniche vigenti, e realizzato nel rispetto delle norme in materia di sicurezza.

Le caratteristiche principali del quadro e delle componenti dell'impianto di comando saranno le seguenti:

#### Quadro elettrico di comando e controllo generale

- in carpenteria metallica zincata a caldo, verniciato grigio
- grado di protezione IP55



- dim. 1000×500xH2000 + quadro morsettiera dim. 200x500xH400
- completo di componenti, accessori
- Pannello touch Screen Siemens MP267 10" Touch

Quadro elettrico di comando e controllo locale (a servizio delle sezioni di sollevamento iniziale, grigliatura, equalizzazione/accumulo emergenza e rilancio portata)

- in vetroresina, verniciato grigio
- grado di protezione IP65
- dim. 1200x800x300

#### Software PLC

- Siemens S7-300

#### Inverter

- Itachi

I conduttori da impiegare saranno di tipo con marchio armonizzato CEE, in particolare:

- N07V-K (C.E.I. 20-22 II) per il cablaggio interno ai quadri
- N07V-K e FG7R (C.E.I. 20-22 II) per i circuiti d'illuminazione, forza motrice, segnalazione e comando posati all'interno di tubi protettivi, canale o passerelle metalliche
- FG70 0,6/1KV (C.E.I. 20-13 e C.E.I. 20-22 II) per i circuiti d'illuminazione, forza motrice segnalazione e comando posati all'interno di tubi protettivi canale o passerelle metalliche

Le caratteristiche degli impianti elettrici, nonché dei loro componenti, corrispondono alle prescrizioni delle Leggi e Norme C.E.I. vigenti e secondo decreti e circolari ministeriali:

- Decreto Lgs. 81/2008 e s.m.i. (norme per la sicurezza negli ambienti di lavoro);
- D.M. 37/2008 (ex 46/90) (disposizioni in materia di impianti elettrici).

Con riferimento all'ambiente d'installazione per le opere elettriche, gli ambienti del depuratore sono da ritenersi ambienti ordinari e soggetti quindi alle disposizioni della norma CEI 64-8 - Terza edizione - "Impianti elettrici utilizzatori" e alle prescrizioni tecniche e normative precedentemente elencate, nonché alle disposizioni descritte nella presente specifica. Il grado di protezione minimo richiesto per l'esecuzione dell'impianto elettrico sarà pertanto **IP55**.

### **6.3.13 Strumentazione di analisi**

Nella fornitura di Ing.eco. sono comprese strumentazione di analisi, in particolare:

---

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



- 1) **Spettrofotometro** visibile da banco a raggio di riferimento (RST) con nuova tecnologia RFID. IBR+:nuovo codice a barre bidimensionale con 10 letture in rotazione su singola cuvetta, e riconoscimento del numero di lotto e scadenza reagenti. Marca HACH LANGE, modello DR 3900
- 2) **Termobilancia:** termostato ad alta temperatura HSD (High Speed Digestion) per 12 cuvette e/o provettoni, con sistema di riscaldamento e raffreddamento rapido. Marca HACH LANGE, modello HT 200 S
- 3) **KIT di 25 analisi COD, 25 analisi composti N e 25 analisi P tot**

## 7. SINTESI LAVORI DA ESEGUIRE

### 7.1 A carico di Ing.eco.

I lavori ed attività eseguite a carico della società Ing.eco. sono qui di seguito riassunte:

- progettazione unifilare opere civili
- progettazione esecutiva impianti idraulici e opere impiantistiche, comprese le opere di comando e collegamento elettrico, con definizione del funzionamento delle macchine;
- progettazione e installazione del programma di controllo delle utenze;
- fornitura e montaggio dei materiali e delle apparecchiature meccaniche, tubazioni idrauliche ed installazioni elettriche e di comando (opere elettromeccaniche)
- fornitura strumenti per analisi;
- manuali d'installazione, uso e manutenzione dell'impianto;
- collaudi e avviamento impianto.

### 7.2 A carico della Committente

Le attività necessarie per l'esecuzione degli interventi, ma a carico della Committente, sono:

- pratiche autorizzative;
- progettazione esecutiva opere in cemento armato e struttura metallica (manufatti in c.a., tettoie, ecc.);
- direzione lavori;
- coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dell'opera;
- lavori di adeguamento della rete di fognatura;
- costruzione tettoia di copertura aree di stabilimento;

---

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012



- opere edili e assistenze murarie;
- svuotamento vasche, trasferimento reflui e pulizia vasche;
- fornitura delle utilities: alimentazione elettrica al quadro di comando, alimentazione idrica, alimentazione aria compressa;
- acqua e energia elettrica necessari per il montaggio degli impianti.

---

INTERVENTO: Upgrading impianto di depurazione presso industria di lavorazione carini Bugin s.r.l.–S. Maria di Sala (VE)

OGGETTO: 12C003-R1-0 Relazione tecnica

DATA: ottobre 2012