

# Allegati

# **Allegato 1 – Relazione Tecnica del nuovo impianto di trattamento e riciclo acque**



Montebelluna, 08 Maggio 2017



Spettabile  
**Zignago Vetro S.p.A.**  
Viale Ita Marzotto, 8  
30025 Fossalta di Portogruaro (Ve)

Alla cortese attenzione: **Dott. Ovidio Dri & Massimo Bignolin**

Ns .Rif.: RT0171007090261\_DM\_R01

**OGGETTO: Relazione tecnica impianto di trattamento acque di processo forni vetro stabilimento di Portogruaro (Ve).**

A seguito della Vs. gentile richiesta siamo con la presente a sottoporVi la nostra relazione tecnica dell'impianto di trattamento delle acque di processo dei forni fusori del vetro dello stabilimento di Portogruaro (Ve).

In attesa di un Vs. gentile cenno di riscontro ed a vs. disposizione per eventuali chiarimenti porgo cordiali saluti.

  
**Accadueo Impianti S.r.l.**  
Amministratore Unico  
**Dino De Longhi**



## INDICE

1.	NOTIZIE GENERALI.....	3
1.1.	Parametri chimici.....	4
2.	DESCRIZIONE IMPIANTO .....	4
2.1.	Disoleazione - sedimentazione iniziale V1 .....	5
2.2.	Sezione chimico-fisico.....	6
2.3.	Vasca di accumulo acqua intermedia (V6).....	11
2.4.	Vasca di accumulo acqua fredda (V7) .....	13
2.5.	Sezione di disidratazione .....	17
2.6.	Quadro elettrico.....	20
2.7.	Vendor list .....	20



## 1. NOTIZIE GENERALI

La Zignago Vetro S.p.A. sita in Portogruaro intende realizzare un impianto per il trattamento delle acque di riciclo dell'acqua di raffreddamento scarti di vetro in uscita dai forni fusori, l'acqua di spurgo verrà successivamente trattata nell'impianto di trattamento delle acque reflue esistente (La Vecchia).

L'impianto proposto sarà inoltre in grado di trattare le acque di prima pioggia, pari a 36 m<sup>3</sup>/evento che potranno essere inviate a portata costante  $\leq 1,0$  m<sup>3</sup>/h come reintegro del circuito in oggetto; tali acque sono potenzialmente inquinate da Solidi Sospesi ed Idrocarburi.

L'impianto richiesto deve essere in grado di:

- eliminare i solidi sospesi e le tracce di olii ed idrocarburi presenti nelle acque di lavorazione dei forni;
- raffreddamento dell'acqua con torre evaporativa, nel caso la temperatura di esercizio sia superiore ai 35 °C
- riciclare l'acqua negli stessi forni, aggiungendo acqua di reintegro che compensi le varie perdite del sistema, lo spurgo e l'evaporazione della torre, eventuali reintegri durante le operazioni di emergenza (acqua ad 80 °C) in modo da ottimizzare i consumi idrici dello stabilimento;
- condizionare l'acqua di reintegro al fine di ottimizzare i consumi;

L'impianto è dimensionato per i seguenti parametri:

Parametri	u.m.	Valore minimo	Valore medio	Valore massimo
Ore di lavoro	h/d		24	
Giorni di lavoro	d/y		365	
Portata alimentazione forni	m <sup>3</sup> /h	100	130	180
Temperatura di mandata	°C		+ 20	+ 40
Temperatura di ritorno	°C		+ 40	+ 80*
Temperatura ambientale	°C	- 5		+ 35
Pressione di alimentazione richiesta	bar		4	
Pressione di ritorno	bar		2,5	

- \* acqua di emergenza : 80 m<sup>3</sup>/h per 4 ore ogni 3 mesi
- \* temperatura arrivo acqua max. : 80 °C
- \* temperatura acqua uscita torre : < 50 °C

### Proposta di trattamento

La nostra proposta prevede di realizzare una vasca di accumulo iniziale per permettere una equalizzazione dei parametri chimico-fisici dell'acqua da trattare e per favorire la separazione degli olii eventualmente presenti, dalla vasca di accumulo l'acqua viene inviata al trattamento chimico-fisico per la rimozione degli inquinanti, l'acqua in uscita dal chimico fisico viene inviata alla vasca intermedia (accumulo acqua calda) e da qui rilanciata alla torre evaporativa per il raffreddamento (è prevista l'installazione della torre evaporativa sopra la vasca di accumulo dell'acqua fredda pronta per il riutilizzo).

Tutte le vasche saranno dotate di sonda di temperatura e di tubazione di troppo pieno, nel caso non siano necessari o possibili i trattamenti saranno by-passate le sezioni relative, la temperatura dell'acqua di riciclo mantenuta costante dalla torre evaporativa e in caso di emergenza dall'elettrovalvola di reintegro; è prevista la



doppia linea di alimentazione, gruppo UPS di continuità per la strumentazione (no potenza), unità navetta per i chemicals liquidi (Ipoclorito di Sodio, Acido Solforico, Polielettrolita).

Non è richiesto e previsto il trattamento delle acque di prima pioggia, l'acqua di spurgo verrà inviata all'impianto di trattamento esistente.

Le acque in arrivo, rilanciate dalle Vs. utenze, andranno ad alimentare la sezione di accumulo iniziale V1.

Il trattamento proposto prevede i seguenti step di lavoro:

- Accumulo iniziale ed equalizzazione dei parametri
- Flocculazione in vasca agitata con ricircolo dei fanghi
- Sedimentazione accelerata su sedimentatore accelerato a pacchi lamellari
- Rilancio dell'acqua trattata alla torre di raffreddamento
- Raffreddamento con un  $\Delta T$  di 20 °C su torre evaporativa.
- Accumulo in vasca, in attesa di rilancio dell'acqua trattata e raffreddata

I fanghi di supero, generati dall'impianto di trattamento delle acque di riciclo dello stabilimento, vengono inviati ad un ispessitore fanghi e successivamente disidratati su centrifuga ad asse orizzontale (decanter).

### 1.1. Parametri chimici

Di seguito riportiamo i parametri forniti a cura del Cliente:

Parametri	u.m.	Pozzo	Superficiale
pH	-	8,01	7,65
Conducibilità (25°C)	$\mu S/cm$	393	552
Temperatura	°C	25,1	16
Materiale in sospensione	mg/l	< 5,0	< 5,0
Alcalinità	ppm $CaCO_3$	474	470
Durezza totale	ppm $CaCO_3$	128	319
Calcio	ppm Ca	32,4	87
Magnesio	ppm Mg	11,5	24,7
Cloruri	ppm Cl	3,2	6,9
Piombo	ppm Pb		
Ferro	ppb Fe	0,143	0,09
Alluminio	ppm Al	< 0,02	0,05
Manganese	ppb Mn		
Azoto Ammoniacale	ppm $NH_4^+$	1,46	< 0,1
Ossidabilità	ppm $O_2$	3,6	1,84
Idrocarburi del petrolio	ppm		
Tensioattivi Totali	ppm	< 0,2	< 0,2

## 2. DESCRIZIONE IMPIANTO

Il ciclo di trattamento realizzato è completamente automatico, gestito da un quadro con PLC.



La presenza dell'operatore è quantificata in circa 30 ÷ 60 minuti al giorno e durante tale periodo deve:

- controllare il buon funzionamento dei macchinari;
- verificare visivamente la qualità dell'acqua;
- controllare e rabboccare i gruppi di dosaggio;
- operazioni di disidratazione quando necessario;
- analisi e tarature della strumentazione.

Il trattamento previsto è:

- a minimo impatto ambientale
- con basso consumo energetico.

L'impianto si compone delle sezioni di seguito descritte.

## 2.1. Disoleazione - sedimentazione iniziale V1

L'accumulo dell'acqua da trattare è realizzato in una vasca in cls avente le seguenti caratteristiche:

Parametro	u.m.	Valore
Materiale		C.A.V.
Dimensioni	m	4 x 4 x 6,5 H
Volume (H utile 6,0 m)	m <sup>3</sup>	100

La vasca è completa di una tubazione DN 200 che nel caso la temperatura sia superiore ai 45 °C, si apre la valvola automatica EV1 e l'acqua viene convogliata nella vasca V6 (accumulo acqua calda); nel caso la temperatura dell'acqua sia inferiore a 45 °C l'acqua alimenta la sezione di trattamento chimico-fisico per gravità mediante uno spacco sul muro.

Sulla vasca sono installate le apparecchiature di seguito descritte.

### N° 01 Catena di misura della temperatura (T1)

La catena di misura serve per rilevare la temperatura dell'acqua in arrivo alla vasca V1 e seleziona se inviare l'acqua al trattamento chimico-fisico (< 45 °C) o se convogliare l'acqua alla vasca V6 (nel caso la temperatura sia > 45 °C).

La catena di misura ha le seguenti caratteristiche:

Parametri	Valori
Tipo	Termoresistenza

### N° 01 Miselatore sommerso (MX1)

Il miselatore serve per tenere in sospensione le acque nella vasca V1 ed ha le seguenti caratteristiche:

Parametri	Valori
Tipo	Elica sommersa



Potenza	3,5 kW
Peso	40 kg

Il mixer è completo di:

- tubo guida;
- paranco di sollevamento.

### N° 01 Sistema di raccolta dell'olio (SA1)

Il sistema di raccolta degli olii viene realizzato mediante dei salsicciotti oleoassorbenti.

I salsicciotti vengono alloggiati su di una struttura dedicata installata nella vasca V1.

Parametri	Valori
Lunghezza salsicciotti	4.000 mm

I salsicciotti dovranno essere sostituiti saltuariamente, opportunamente stoccati e smaltiti (mediante Ditta Autorizzata).

### N° 01 Sistema alimentazione chimico-fisico

La vasca è dotata di N° 01 valvola automatica (EV1) per il by-pass della sezione chimico-fisica in caso di temperature elevate ( $> 45^{\circ}\text{C}$ ) e per l'alimentazione a gravità della sezione di trattamento chimico-fisico ( $< 45^{\circ}\text{C}$ ), il sistema è composto da:

- N° 01 valvola attuata pneumaticamente DN 200 nella tubazione di by-pass (vasca V6) acqua  $> 45^{\circ}\text{C}$ ;
- N° 01 spacco sul muro che porta alla vasca di coagulazione V2;
- By-pass manuale della vasca V1 (che porta in V6) per le operazioni di manutenzione straordinaria.

## 2.2. Sezione chimico-fisico

La presente sezione serve per abbattere gli inquinanti presenti nell'acqua di riciclo; la sezione è composta da:

N° 03 Vasche di reazione (V2 – V3 – V4) ciascuna avente le seguenti dimensioni:

- |                          |   |                  |                |
|--------------------------|---|------------------|----------------|
| • Materiale              | : | CAV              |                |
| • Dimensioni             | : | 3,0 x 3,0 x 6,50 | m              |
| • Volume utile (H 6,0 m) | : | 50               | m <sup>3</sup> |
| • Tempo di contatto      | : | > 15             | minuti         |

Ciascuna vasca è corredata di:

- N° 01 miscelatore intensivo (AG1 – AG2 – AG3), albero e pale in AISI 304;
- Scarico di fondo;

La sezione include inoltre:





- N° 01 Catena di misura del valore di pH (installato in vasca V2) comprendente elettrodo e trasmettitore (pH1) completa di gruppo di dosaggio sostanza alcalinizzante (CH8);
- N° 01 gruppo di dosaggio della sostanza coadiuvante (LM o LS per l'assorbimento degli olii e coadiuvante di sedimentazione) CH1; il gruppo dosa nella vasca V2;
- N° 01 gruppo di dosaggio della sostanza coadiuvante (CA per l'assorbimento degli olii e coadiuvante di sedimentazione) CH2; il gruppo dosa nella vasca V3;
- N° 01 gruppo di preparazione del polielettrolita cationico (CH3);

### N° 01 Gruppo di dosaggio correzione pH (CH8)

Il gruppo serve per il dosaggio dell'acido Solforico (funziona sotto controllo pH-metrico) ed è composto dalle seguenti apparecchiature:

#### N° 01 Serbatoio in polietilene

Parametri	Valori
Modello	DS11
Volume	1.040 L

#### N° 01 Pompa dosatrice (PD9)

Parametri	Valori
Tipo	Elettronica ad impulsi variabili
Portata	20 L/t
Prevalenza	2 bar
IN – OUT	Ø 8 × 6 mm

La pompa è completa di:

- valvola e filtro di fondo aspirazione;
- tubazione di mandata in teflon Ø 8 × 6 mm;
- N° 02 interruttore di livello minimo (LM1 – LM2).

Il gruppo di dosaggio è completo di unità base e unità navetta per il caricamento dei chemicals.

### N° 01 + 01 Gruppo di dosaggio (CH1 – CH2)

Ciascun gruppo serve per idratare, preparare e dosare un prodotto che migliori l'adsorbimento delle sostanze oleose e funzioni come coadiuvante per la flocculazione (prodotto assorbente CH1 in vasca V2 e carbone attivo CH2 in vasca V3).

Il dosaggio funziona in proporzionale, misuratore di portata magnetico (MP1) ed è composto dalle seguenti apparecchiature:

#### N° 01 Serbatoio

Parametri	Valori
Materiale	Acciaio inox



Volume	2.000 L
--------	---------

### N° 01 Pompa dosatrice (PD1)

Parametri	Valori
Tipo	Monovite/peristaltica
Portata	50 ÷ 120 L/t
Prevalenza	3 bar
Potenza	0,40 kW

La pompa è completa di:

- valvola e filtro di fondo aspirazione;
- tubazione di mandata

### N° 01 Sensore di livello minimo (LP1)

Il regolatore di livello manda un segnale di allarme quando è raggiunto il livello minimo.

Parametri	Valori
Tipo	Pressione idrostatica

### N° 01 Agitatore (AG4)

L'agitatore serve per evitare che si formino depositi sul fondo del serbatoio.

Parametri	Valori
Tipo	Veloce
Giri	900 rpm
Potenza	0,75 kW

### N° 01 Gruppo di dosaggio (CH3)

Il gruppo serve per il travaso, la preparazione e la maturazione ed il dosaggio del polielettrolita (dosa in vasca V4); il gruppo di dosaggio è completo di unità base e unità navetta per il caricamento dei chemicals.

Il dosaggio è proporzionale (misuratore di portata magnetico) alla portata di alimentazione ed è composto dalle seguenti apparecchiature:

N° 01 pompa dosatrice idraulica DI1 regolabile dal 0,2 al 2 % completa di sistema di aspirazione direttamente dal fusto.

N° 01 sistema di carico completo di N° 02 flussimetri (FL1 – FL2) per l'acqua di rete, completo di elettrovalvola EV11, manometro e valvole di regolazione.



### N° 01 Serbatoio polielettrolita

Parametri	Valori
Materiale	Acciaio inox
Volume	1.000 L

### N° 01 + 01 + 01 Pompa dosatrice (PD3-PD4-PD5)

Parametri	Valori
Tipo	monovite
Portata	100 ÷ 400 L/t
Prevalenza	5 bar
Potenza	0,40 kW

La pompa è completa di:

- valvola e filtro di fondo aspirazione;
- tubazione di mandata
- N° 01 sensore di mandata

Il polielettrolita può essere dosato in tre punti diversi in modo indipendente:

- pompa PD4 dosa nella vasca di flocculazione V4
- pompa PD5 dosa in ingresso all'ispessitore
- pompa PD3 dosa nella tubazione di alimentazione del decanter

### N° 02 Sensore di livello minimo (RL1 – RL2)

Il regolatore di livello manda un segnale di allarme quando è raggiunto il livello minimo.

Parametri	Valori
Tipo	ad aste conduttimetriche

### N° 01 Agitatore (AG7)

L'agitatore serve per la preparazione e la maturazione del polielettrolita ed ha le seguenti caratteristiche:

Parametri	Valori
Tipo	Lento
Giri	250 rpm
Potenza	0,37 kW

### N° 01 Sedimentatore a pacchi lamellari (V5)

Il pacco lamellare serve per far sedimentare i fanghi presenti dall'acqua depurata, la sezione è realizzata completamente in acciaio inox Aisi 304 (anche i pacchi lamellari), ed ha le seguenti caratteristiche:

Parametri	Valori
Materiale	Acciaio inox Aisi 304



Altezza pacco	1.500 m
Lunghezza totale	7.000 mm
Larghezza totale	2.200 mm
Altezza totale	3.100 mm
Coclea contrapposta	N° 01 sul fondo
Superficie utile proiettata	120 m <sup>2</sup>
Velocità portata max	1,5 m/h
Velocità portata media	≅ 1,0 m/h
Velocità portata minima	≅ 0,8 m/h

L'apparecchiatura è completa di:

- N° 01 coclea CL1 a doppio senso (invertita) completa di sensore di segnalazione del regolare funzionamento
- N° 01 collettore in acciaio AISI 304L DN 250 di uscita, che porta l'acqua trattata alla vasca V6 (accumulo acqua calda)
- Carpenteria di accesso alla struttura, comprendente:
  - Scala di accesso;
  - Ballatoio e parapetti.

#### N° 02 Pompe estrazione fanghi (P7 – P8)

La pompa, del tipo centrifugo a girante arretrata o aperta, preleva con continuità dal fondo dal sedimentatore i fanghi e li invia mediante la valvola EV3 nella vasca V2 (riciclo) o all'ispessitore (spurgo) tramite la valvola automatica EV4.

Dati tecnici		
Tipo	Centrifuga a girante arretrata	
Tenuta	Meccanica Doppia flussata	
Aspirazione	DN 100	
Mandata	DN 80	
Parametro	u. m.	Valore
Portata	m <sup>3</sup> /h	10,0
Prevalenza	bar	0,7

La pompa è completa di:

- N° 01 valvola intercettazione mandata in AISI 304L DN 50;
- N° 01 tubazione in PEAD DN 50 che porta i fanghi all'ispessitore;
- N° 01 tubazione in PEAD DN 50 che porta i fanghi alla vasca V2.
- N° 02 inverter per la regolazione della portata INV5 – INV6.

#### N° 01 + 01 misuratore magnetico di portata (MP2 – MP3)

Il misuratore regola la portata dei fanghi di riciclo e di spurgo.

Parametri	Valori
Modello	Promag 10W



Dimensioni	DN 50
------------	-------

### N° 01 valvola automatica riciclo fanghi (EV2)

La valvola è posta sulla tubazione di mandata della pompa di estrazione fanghi che porta alla vasca V2.

Parametri	Valori
Tipo	Manicotto
Attuatore	Pneumatico a doppio effetto
Dimensioni	DN 80

### N° 01 valvola automatica riciclo fanghi (EV3)

La valvola è installata sulla tubazione che alimenta l'ispessitore ed ha le seguenti caratteristiche:

Parametri	Valori
Tipo	Manicotto
Attuatore	Pneumatico a doppio effetto
Dimensioni	DN 80

## 2.3. Vasca di accumulo acqua intermedia (V6)

La vasca di accumulo intermedia raccoglie l'acqua in uscita dal chimico fisico o l'acqua di tracimazione (nel caso sia superiore a 45 °C) dalla tubazione di arrivo.

L'accumulo dell'acqua trattata è realizzato in una vasca in cls avente le seguenti caratteristiche:

Parametro	u.m.	Valore
Materiale		C.A.V.
Dimensioni	m	4 x 4 x 6,5 H
Volume (H 5,5 m)	m <sup>3</sup>	90

La vasca è completa di uno spacco sul muro 350 x 200 mm, nel caso la temperatura sia inferiore ai 35 °C l'acqua per troppo pieno tracima nella vasca V7.

Sulla vasca sono installate le apparecchiature di seguito descritte.

### N° 01 Regolatore di livello radar (LR1)

Il regolatore di livello ha la funzione di rendere automatico il ciclo delle pompe P1 e P2 che alimentano la torre evaporativa.

Parametri	Valori
Tipo	Radar

### N° 01 Catena di misura della temperatura (T2)



La catena di misura serve per rilevare la temperatura dell'acqua in vasca V6 e seleziona se inviare l'acqua alla torre evaporativa ( $> 33\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) o se far trascinare l'acqua alla vasca V6 ( $< 33\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

La catena di misura ha le seguenti caratteristiche:

Parametri	Valori
Tipo	Termoresistenza

## N° 02 Pompe di rilancio centrifughe (P1 – P2)

Le pompe, del tipo centrifugo orizzontale, prelevano l'acqua dalla vasca V6 e la inviano alla torre evaporativa, nel caso la temperatura sia inferiore a  $33\text{ }^{\circ}\text{C}$  le acque finiscono per troppo pieno in vasca V7.

Dati tecnici		
Tipo	Centrifuga orizzontale	
Materiale corpo pompa	Ghisa	
Tenuta albero	meccanica doppia flussata	
Parametro	u.m.	Valore
Potenza	kW	11
Giri	rpm	1.455
Portata	m <sup>3</sup> /h	180
Prevalenza	bar	1,0
IN – OUT	DN	150 - 125

Ciascuna pompa è completa di:

- N° 01 valvola di intercettazione a farfalla DN 150 in aspirazione;
- N° 01 valvola di intercettazione a farfalla DN 125 in mandata;
- N° 01 valvola di non ritorno a palla DN 125 sulla mandata;
- N° 01 manometro.

Il gruppo pompe è completo di:

- N° 01 collettore in acciaio inox AISI 304L DN 125, che porta alla torre evaporativa

## N° 01 Torre evaporativa (TEV1)

La torre evaporativa serve per raffreddare l'acqua prima del suo riutilizzo, la sezione ha i seguenti parametri di esercizio:

Parametro	u.m.	Valore
Temperatura IN	$^{\circ}\text{C}$	60
Temperatura OUT	$^{\circ}\text{C}$	40
Portata	m <sup>3</sup> /h	180
Temperatura IN	$^{\circ}\text{C}$	80
Temperatura OUT	$^{\circ}\text{C}$	50
Potenza smaltita	kW	4.186





Potenza termica	Kcal/h	3.800.000
Portata	m <sup>3</sup> /h	180

La torre ha le seguenti caratteristiche:

- Tipo di pacco : splash (idoneo alla presenza di solidi sospesi e 95 °C)
- Tipo motori : isolamento classe H (temperature aria fino a 70 °C)
- Collettori : acciaio al carbonio (temperature acqua > 55 °C)
- Scandiglie anticongelamento: incluse
- Potenza ventilatore : 11,0 kW
- Dimensioni : 2,5 x 2,5 x 4,0 (lu x la x H)
- Peso : 2.600 kg

L'acqua in uscita dalla torre alimenta la vasca di accumulo V6.

#### 2.4. Vasca di accumulo acqua fredda (V7)

L'accumulo dell'acqua trattata è realizzato in una vasca, avente le seguenti caratteristiche:

Parametro	u. m.	Valore
Materiale		C.A.V.
Dimensioni	m	8 x 4 x 6,5 H
Volume (H 5,5 m)	m <sup>3</sup>	180

Sulla vasca sono installate le apparecchiature di seguito descritte.

##### N° 01 regolatore di livello radar (LR2)

Il regolatore di livello ha la funzione di rendere automatico il ciclo delle pompe P3 – P4 – P5 e comanda la valvola automatica di reintegro EV6.

Parametri	Valori
Tipo	Radar

##### N° 01 gruppo di dosaggio antincrostante (CH5)

Il gruppo è composto dalle seguenti apparecchiature:

##### N° 01 serbatoio in polietilene

Parametri	Valori
Modello	DS 3 + CTB 4
Volume	300 L

##### N° 01 pompa dosatrice (PD10)

Parametri	Valori
-----------	--------



Tipo	Elettronica ad impulsi variabili
Portata	2 L/t
Prevalenza	10 bar
IN – OUT	Ø 4 × 6 mm

La pompa è completa di:

- valvola e filtro di fondo aspirazione;
- tubazione di mandata in teflon Ø 4 × 6 mm.

Il gruppo di dosaggio è completo di:

- N° 02 interruttore di livello minimo (LM3 – LM4).

### **N° 01 gruppo di dosaggio biodisperdente (CH6)**

Il gruppo è composto dalle seguenti apparecchiature:

#### ***N° 01 serbatoio in polietilene***

Parametri	Valori
Modello	DS 3 + CTB 4
Volume	300 L

#### ***N° 01 pompa dosatrice (PD11)***

Parametri	Valori
Tipo	Elettronica ad impulsi variabili
Portata	2 L/t
Prevalenza	10 bar
IN – OUT	Ø 4 × 6 mm

La pompa è completa di:

- valvola e filtro di fondo aspirazione;
- tubazione di mandata in teflon Ø 4 × 6 mm.

Il gruppo di dosaggio è completo di:

- N° 02 interruttore di livello minimo (LM5 – LM6).

### **N° 01 gruppo di dosaggio Ipoclorito di Sodio (CH7)**

Il gruppo è composto dalle seguenti apparecchiature:

#### ***N° 01 serbatoio in polietilene***

Parametri	Valori
Modello	DS 3 + CTB 4





Volume	300 L
--------	-------

### N° 01 pompa dosatrice (PD12)

Parametri	Valori
Tipo	Elettronica ad impulsi variabili
Portata	2 L/t
Prevalenza	10 bar
IN – OUT	Ø 4 × 6 mm

La pompa è completa di:

- valvola e filtro di fondo aspirazione;
- tubazione di mandata in teflon Ø 4 × 6 mm.

Il gruppo di dosaggio è completo di:

- N° 02 interruttore di livello minimo (LM7 - LM8).

### N° 03 pompe di rilancio centrifughe (P3 – P4 – P5)

Le pompe, del tipo centrifugo orizzontale, prelevano con continuità l'acqua dalla vasca V6 e la invia agli utilizzi.

Dati tecnici		
Tipo	Centrifuga orizzontale	
Tenuta albero	Meccanica doppia flussata	
Parametro	u. m.	Valore
Potenza	kW	22
Giri	rpm	2.940
Portata	m <sup>3</sup> /h	130
Prevalenza	bar	4,2
IN - OUT	DN	125 - 100

Ciascuna pompa è completa di:

- N° 01 valvola di intercettazione a farfalla DN 150 in mandata;
- N° 01 valvola di intercettazione a farfalla DN 125 in aspirazione;
- N° 01 valvola di non ritorno a palla DN 150 sulla mandata;
- N° 01 manometro.

Il gruppo pompe è completo di:

- N° 01 collettore in acciaio inox AISI 304L di aspirazione e mandata
- N° 03 inverter IV1 – IV2 – IV3

### N° 01 trasduttore di pressione (PS1)

Il trasduttore di pressione è installato sulla linea di mandata delle pompe P3 – P4 – P5.

Parametri	Valori
-----------	--------



Tipo	Piezometrico
Tipo	a membrana facciata

### N° 01 catena di misura della temperatura (T3)

La sonda serve per rilevare la temperatura dell'acqua in vasca V6 e per il funzionamento della torre evaporativa. La catena di misura ha le seguenti caratteristiche:

Parametri	Valori
Tipo	Termoresistenza

### N° 01 Sistema di spurgo

La portata di spurgo si può approssimare a circa l'1 % della portata del circuito, ovvero circa 2,0 m<sup>3</sup>/h, l'acqua spurgata viene inviata all'impianto di depurazione La Vecchia.

### N° 01 gruppo di misura conducibilità (CX1)

Il conduttimetro misura la conducibilità dell'acqua del circuito e regola in automatico lo spurgo.

Parametri	Valori
Amplificatore con display	Liquisis M CLM253
Uscita in segnale	4 ÷ 20 mA

### N° 01 Gruppo di misura e regolazione acqua di spurgo

Il gruppo misura la quantità di acqua di spurgo.

### N° 01 misuratore magnetico di portata (MP5)

Il misuratore totalizza la portata di acqua di spurgo.

Parametri	Valori
Modello	Misuratore magnetico
Dimensioni	DN 32

### N° 01 valvola automatica (EV8)

La valvola regola la portata d'acqua di spurgo in funzione del segnale dato dal misuratore di portata.

Parametri	Valori
Tipo	Farfalla
Attuatore	Pneumatico a doppio effetto
Dimensioni	DN 32



## N° 01 Sistema di reintegro

Il reintegro serve per ripristinare l'acqua evaporata in torre, spurgata dal sistema e/o dovuta a perdite degli impianti produttivi, ed è composto dalle seguenti apparecchiature:

### N° 01 gruppo di misura e regolazione portata acqua di reintegro

Il gruppo regola la quantità di acqua di reintegro.

#### N° 01 valvola automatica (EV6)

La valvola regola la portata d'acqua di reintegro in funzione del livello in vasca V6.

Parametri	Valori
Tipo	Farfalla
Attuatore	Pneumatico a doppio effetto
Dimensioni	DN 40

#### N° 01 misuratore magnetico di portata (MP4)

Il misuratore totalizza la portata di acqua di reintegro.

Parametri	Valori
Modello	Misuratore magnetico
Dimensioni	DN 40

## 2.5. Sezione di disidratazione

La sezione di trattamento dei fanghi di supero generati dall'impianto di trattamento dell'acqua ha le seguenti caratteristiche:

#### N° 01 Ispessitore (V8)

N° 01 ispessitore accumulatore di fanghi, realizzato in AISI 304 avente le seguenti caratteristiche costruttive:

- Diametro 2.400 mm
- Altezza fasciame 5.000 mm
- Altezza totale 7,0 m
- Fondo a cono rovesciato 60 °
- Volume utile 25 m<sup>3</sup>
- Concentrazione fanghi in vasca 3 ÷ 4 %

N° 01 sistema di miscelazione mediante aria compressa;

N° 01 regolatore di livello RV

Gambe di sostegno;



Regolatore di livello piezoresistivo;  
Attacchi di servizio.

### Sezione di disidratazione

La sezione di disidratazione dei fanghi di supero costituita da:

N° 01 pompa peristaltica di alimentazione fanghi al decanter avente le seguenti caratteristiche costruttive e funzionali:

- |                   |          |                   |
|-------------------|----------|-------------------|
| • Portata         | 1 ÷ 3,0  | m <sup>3</sup> /h |
| • Numero dei giri | 30 ÷ 100 | rpm               |
| • Potenza         | 4,0      | kW                |

### N° 01 Gruppo di dosaggio (CH4)

Il gruppo serve per il travaso, la preparazione e la maturazione ed il dosaggio del polielettrolita; il gruppo di dosaggio è completo di unità base e unità navetta per il caricamento dei chemicals.

Il dosaggio è proporzionale (misuratore di portata magnetico) alla portata di alimentazione ed è composto dalle seguenti apparecchiature:

N° 01 pompa dosatrice idraulica DI1 regolabile dal 0,2 al 2 % completa di sistema di aspirazione direttamente dal fusto.

N° 01 sistema di carico completo di N° 02 flussimetri (FL3 – FL4) per l'acqua di rete, completo di elettrovalvola EV20, manometro e valvole di regolazione.

### N° 01 Serbatoio polielettrolita

Parametri	Valori
Materiale	Acciaio inox
Volume	1.000 L

### N° 01 + 01 + 01 Pompa dosatrice (PD6-PD7-PD8)

Parametri	Valori
Tipo	monovite
Portata	100 ÷ 400 L/t
Prevalenza	5 bar
Potenza	0,40 kW

La pompa è completa di:

- valvola e filtro di fondo aspirazione;
- tubazione di mandata
- N° 01 sensore di mandata



Il polielettrolita può essere dosato in tre punti diversi in modo indipendente:

- pompa PD7 dosa nella vasca di flocculazione V4
- pompa PD8 dosa in ingresso all'ispessitore
- pompa PD6 dosa nella tubazione di alimentazione del decanter

## N° 02 Sensore di livello minimo

Il regolatore di livello manda un segnale di allarme quando è raggiunto il livello minimo.

Parametri	Valori
Tipo	ad aste conduttimetriche

## N° 01 Agitatore (AG8)

L'agitatore serve per la preparazione e la maturazione del polielettrolita ed ha le seguenti caratteristiche:

Parametri	Valori
Tipo	Lento
Giri	250 rpm
Potenza	0,37 kW

N° 01 serie di accessori al gruppo di alimentazione del DECANter comprendenti:

N° 01 Misuratore di portata dei fanghi in alimento del decanter (MP6) del tipo magnetico DN 25 PN 10 con trasmissione 4 ÷ 20 mA;

N° 01 Miscelatore di linea del fango e della soluzione di polielettrolita in AISI 304.

## Estrattore centrifugo (DC1)

N° 01 estrattore centrifugo ad asse orizzontale avente le seguenti caratteristiche:

- Portata idraulica 4,0 m<sup>3</sup>/h
- Portata fanghi al 3 – 4 % in secco 2,0 m<sup>3</sup>/h
- Giri massimi del tamburo 5.200 rpm
- Girti differenziali coclea di estrazione 10 / 26 rpm
- Potenza motore principale 7,5 kW
- Potenza motore estrazione fango 0,18 kW

Materiali di costruzione

- Tamburo Aisi 414
- Coclea Aisi 304
- Tubo di alimentazione Aisi 304
- Anelli di sfioro Aisi 304
- Camera scarico liquidi Aisi 304
- Camera scarico solidi Aisi 304



- Copertura esterna Acciaio al carbonio
- Struttura di appoggio Acciaio al carbonio

Sezione di controllo del decanter attrezzata con i seguenti dispositivi:

- Contagiri tamburo e differenziali della coclea
- Convertitore di frequenza da 5,5 kW per il motore principale
- Monitoraggio continuo delle vibrazioni

Struttura portante della macchina, realizzata in profilati per elevazione della centrifuga ad un'altezza utile per consentire l'inserimento sotto la macchina di un cassone scarrabile di raccolta fanghi disidratati.

Esecuzione in acciaio al carbonio zincato con N° 04 travi di appoggio a terra complete di piastre per bloccaggio a terra, passerella di servizio lato motore con grigliati di calpestio in acciaio zincato completa di corrimano e protezioni, scala di accesso del tipo a rampa completa di corrimano e piattaforma d'arrivo. Dimensioni di massima:

Altezza	:	4,0	m
Larghezza	:	3,0	m
Lunghezza	:	4,0	m

I fanghi prodotti dall'impianto verranno accumulati su di uno cassone scarrabile e smaltiti mediante Azienda Autorizzata.

## 2.6. Quadro elettrico

**Quadro elettrico** di comando e controllo dell'impianto, costituito da un armadio stagno alla polvere. Il quadro elettrico porta, montate e connesse, tutte le apparecchiature che costituiscono l'impianto. Il quadro comprende un P.L.C. (Siemens serie 1500) per la regolazione della portata delle pompe di sollevamento (in funzione del livello) e della portata della pompa dosatrice di soda caustica (in funzione del pH del refluo). Il P.L.C. regolerà inoltre la deviazione del fango di riciclo al partitore o alla vasca di ispessimento. Il P.L.C. comprende un pannello operatore di tipo touch-screen per la visualizzazione ed il controllo dei vari parametri di funzionamento, ed è predisposto per la realizzazione di un sistema di supervisione dell'impianto tramite P.C.. Il quadro elettrico è dotato di unità UPS per il funzionamento continuo della strumentazione (livelli, portata, pH, etc.), del PLC e relativo display. Il quadro è previsto di commutatore manuale (1-2) per N° 02 linee di alimentazione su linea preferenziale. Verrà fornito inoltre un software (Siemens) per il monitoraggio del funzionamento impianto da remoto.

**Collegamenti elettrici** tra il quadro e le singole macchine, con cavi di adeguata sezione ed isolamento.

N.B.: conduit interrati o annegati nel getto esclusi dalla fornitura.

L'area indicativa necessaria per la realizzazione dell'impianto, inclusa la centrale operativa, è pari a circa 400 m<sup>2</sup>.

## 2.7. Vendor list

Strumentazione	:	Endress + Hauser
PLC e Display	:	Siemens (serie 1500)
Componenti quadro	:	Telemecanique
Inverter	:	Schneider
Pompe esterne	:	Salvatore Robuschi / Travaini

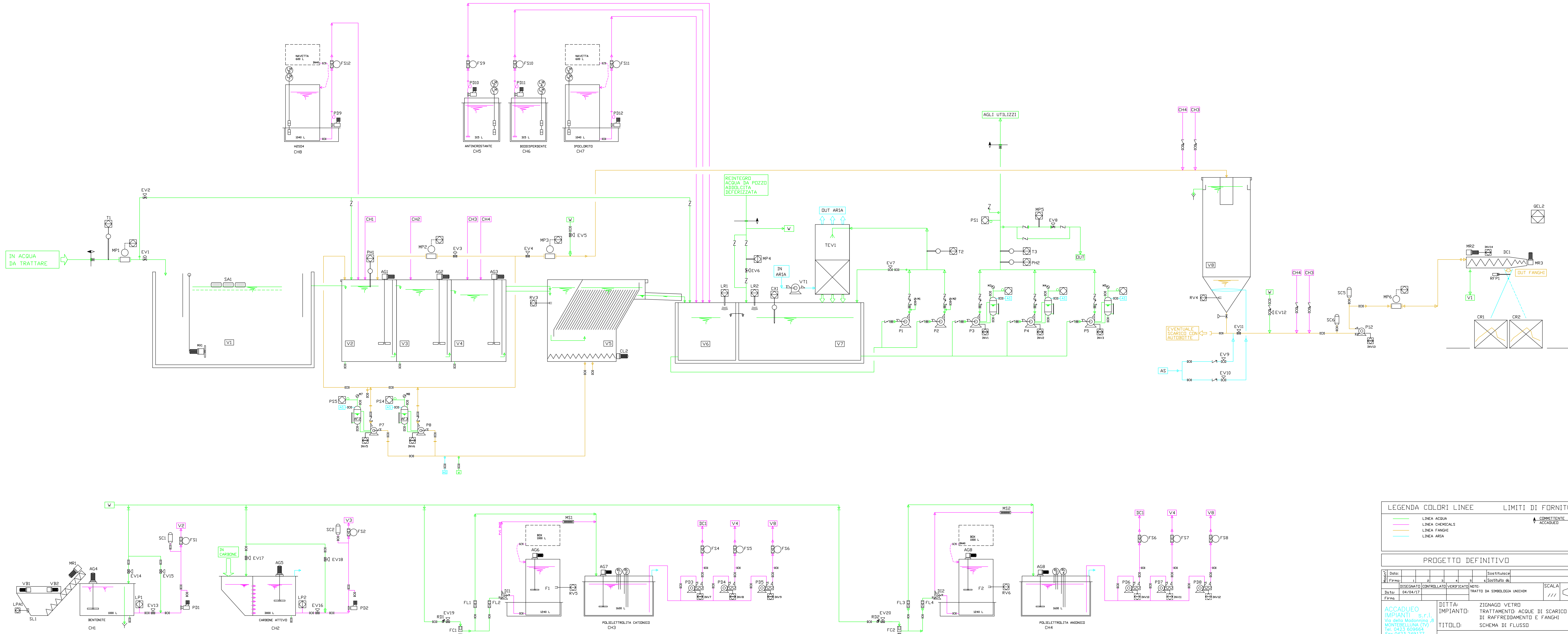




Dosatrici : CFG Prominent / Emec  
Agitatori : Accadueo Impianti /da concordare  
Apparecchiature sommerse : ABS (Sulzer) / Faggiolati

La presente relazione si compone di N° 21 pagine numerate

  
**Accadueo Impianti S.r.l.**  
Amministratore unico  
**Dino De Longhi**



LEGENDA COLORI LINEE

LINEA ACQUA

LINEA CHEMICALS

LINEA FANGHI

LINEA ARIA

LIMITI DI FORNITURA

COMMITTENTE

ACCADUEO

PROGETTO DEFINITIVO

Data:

Firma:

Disegnato:

Controllato:

Verificato:

Nota:

Tratto da:

Simbologia:

Unidim:

ACCADUEO IMPIANTI S.r.l.

IMPIANTO:

Montebelluna (TV)

Tel. 0423 609664

Fax 0423 249177

DITTA:

ZIGNAGO VETRO

TRATTAMENTO ACQUE DI SCARICO -

DI RAFFREDDAMENTO E FANGHI

TITOLO:

SCHEMA DI FLUSSO

N.DISEGNO:

10

Questo disegno è proprietà riservata dell' ACCADUEO IMPIANTI S.r.l. , non può essere copiato, riprodotto e/o divulgato senza ns. autorizzazione.



ZIGNAGO VETRO - PORTOGRUARO  
POSIZIONAMENTO VASCHE E LOCALE TECNICO

