



Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

## *CAPITOLO 3*

# *DESCRIZIONE DELLA FORNITURA*

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	1 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

## INDICE

<b>3.1</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE NUOVE APPARECCHIATURE .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>INTERCONNECTING PIPING .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3</b>	<b>PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE OPERE CIVILI .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4</b>	<b>FORNITURE ELETTRICHE, STRUMENTALI, PNEUMATICHE E DI AUTOMAZIONE .....</b>	<b>33</b>
<b>3.5</b>	<b>VENDOR LIST .....</b>	<b>45</b>

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	2 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

### 3.1 DESCRIZIONE DELLE NUOVE APPARECCHIATURE

#### 3.1.1 Chiarificatori CH 01 ed CH 02

La sezione di chiarificazione sarà costituita da due chiarificatori CH 01 e CH 02 in funzionamento di esercizio parallelo, del tipo a trazione centrale con turbina ricircolo fanghi, campana di flocculazione e ponte in calcestruzzo adatto per installazione in bacino circolare di cemento armato. Ogni chiarificatore sarà dotato di idonea copertura con aspiratore dei fumi. Ciascun chiarificatore presenta i seguenti dati tecnici e dimensionali:

3.1.1.1	Portata di progetto	500	m <sup>3</sup> /h
3.1.1.2	Portata di ricircolo fanghi	700 ÷ 7000	m <sup>3</sup> /h
3.1.1.3	Diametro interno vasca	18	m.
3.1.1.4	Altezza parte cilindrica	4	m.
3.1.1.5	Velocità ascensionale	2,21	m/h
3.1.1.6	Velocità turbina di flocculazione	4 ÷ 20	giri/minuto
3.1.1.7	Diametro del cilindro di reazione	2,4	m.
3.1.1.8	Velocità periferica carroponte	1,2	m/minuto
3.1.1.9	Potenza installata bracci raschiatori	0,37	kW
3.1.1.10	Potenza installata per turbina	4	kW

Entrambi i chiarificatori saranno forniti completi di tutte le apparecchiature elettromeccaniche quali turbina di flocculazione, campana di flocculazione, sistema raschiatore dei fanghi, canalette circolari periferiche di sfioro, valvole telescopiche di controllo livello fanghi, pompe di estrazione fanghi (P 3.1/3.2/3.3).

L'acqua chiarificata prodotta dai due chiarificatori fluirà alla successiva sezione di trattamento.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	3 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

3.1.1.11 N. 3 elettropompe (P 3.1, P 3.2 e P 3.3) (2 in lavoro ed 1 di riserva) per l'estrazione ed il rilancio dei fanghi all'ispessitore, ciascuna con le seguenti caratteristiche:

3.1.1.11.1	Portata massima	50	m <sup>3</sup> /h
3.1.1.11.2	Prevalenza	1,5	bar
3.1.1.11.3	Potenza motore	4	kW

Le pompe saranno rese complete di collettore di aspirazione e mandata e completo di:

3.1.1.11.4 N. 1+1 valvole di intercettazione in aspirazione e mandata del tipo a sfera

3.1.1.11.5 N. 1 valvola di non ritorno

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	4 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

### 3.1.2 *Pompe per rilancio acqua chiarificata P 1.1, P 1.2 e P 1.3*

L'acqua chiarificata, addizionata di idrato di sodio, defluisce nella vasca di miscelazione V 1.1 e successivamente nella vasca di transito V 1.2 dove viene addizionata di ipoclorito di sodio. A servizio della vasca V 1.2 saranno installati gli strumenti elencati in seguito:

3.1.2.1 N. 3 elettropompe centrifughe orizzontali (2 in esercizio ed 1 di riserva) P 1.1, P 1.2 e P 1.3 con corpo a spirale in ghisa, tenuta meccanica e girante di tipo chiuso in ghisa e con le seguenti caratteristiche:

3.1.2.1.1	Portata massima	375	m <sup>3</sup> /h
3.1.2.1.2	Prevalenza	2,5	bar
3.1.2.1.3	Potenza motore	37	kW
3.1.2.1.4	Velocità di rotazione	1.450	rpm

Le pompe saranno rese complete di collettore di aspirazione e mandata e complete di:

3.1.2.1.5 N. 1+1 giunto antivibrante in aspirazione e di smontaggio in mandata

3.1.2.1.6 N. 1+1 valvole di intercettazione in aspirazione e mandata del tipo a farfalla, con corpo in ghisa, manicotto in EPDM e albero in acciaio AISI 316

3.1.2.1.7 N. 1 valvola di ritegno

3.1.2.1.8 N. 1 manometro completo di valvola di intercettazione a sfera.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	5 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

La vasca V 1.1 sarà dotata della seguente strumentazione:

3.1.2.2 N. 1 catena di misura del valore di pH completa di elettrodo con cella a deflusso e trasmettitore con display locale e uscita 4...20 mA.

3.1.2.3 N. 1 elettromiscelatore per permettere una corretta miscelazione dei prodotti chimici.

La vasca V 1.2 sarà dotata della seguente strumentazione:

3.1.2.4 N. 1 catena di misura di livello composta da trasmettitore di livello del tipo ad ultrasuoni e trasmettitore completo di uscita 4...20 mA.

3.1.2.5 N. 1 interruttore di livello minimo del tipo a bulbo di mercurio.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	6 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

### 3.1.3 *Filtri in pressione a granulato di quarzo*

La sezione di filtrazione a sabbia sarà costituita da:

3.1.3.1 N. 4 unità di filtrazione a sabbia (3 in esercizio ed 1 in stand-by o in lavaggio) FS 1, FS 2, FS 3 e FS 4 del tipo cilindrico verticale con fondi pseudoellittici e gambe di appoggio autolavante, realizzato in lamiera di acciaio al carbonio. Ciascun filtro avrà le seguenti caratteristiche:

3.1.3.1.1	Diametro	5.000	mm
3.1.3.1.2	Altezza totale ca.	6.000	mm

Ciascuna unità sarà completa di:

- 3.1.3.1.3 Piastra interna di supporto/drenaggio con speciali ugelli diffusori in Polipropilene.
- 3.1.3.1.4 Protezione interna con resina epossibituminosa spessore 500 µm.
- 3.1.3.1.5 Golfari di sollevamento
- 3.1.3.1.6 Passi d'uomo superiore, laterale ed inferiore
- 3.1.3.1.7 Tubazione di collegamento tra valvole e filtro in acciaio inox AISI 316

Ciascun filtro sarà equipaggiato con le seguenti apparecchiature:

- 3.1.3.2 N. 1 set di valvole a farfalla con corpo in ghisa, manicotto in EPDM, disco AISI 316 e attuatore elettrico a doppio effetto
- 3.1.3.3 N. 2 manometri ingresso-uscita filtro con cassa in acciaio inossidabile
- 3.1.3.4 N. 1 trasmettitore di portata di tipo elettromagnetico acqua filtrata con indicazione locale e uscita 4..20 mA .

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	7 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

3.1.3.5 Carica completa di sabbia quarzifera di adeguata granulometria.

Nel collettore comune di ingresso acqua chiarificata sarà installato:

3.1.3.6 N. 1 trasmettitore di cloro residuo con uscita 4..20 mA

Nel collettore comune di uscita acqua filtrata sarà installato:

3.1.3.7 N. 1 pressostato differenziale attacchi ¼" F in AISI 316 con scala 120-1450 mbar con set di allarme tarabile completo di valvole di intercettazione.

3.1.3.8 N. 1 valvola a farfalla con corpo in ghisa, manicotto in EPDM, disco AISI 316 e attuatore elettrico adibiti al lavaggio dei filtri a sabbia

3.1.3.9 N. 1 valvola di intercettazione in mandata del tipo a farfalla con riduttore e volantino.

3.1.3.10 N. 1 trasmettitore di torbidità con uscita 4..20 mA

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	8 di 45



Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

### 3.1.4 Elettrosoffiatori ES 1/ 2

3.1.4.1 N. 2 soffiatori (1 in esercizio ed 1 di riserva) ES 1 e ES 2 di contro lavaggio delle unità di filtrazione con corpo in ghisa, ciascuno avente le seguenti caratteristiche:

3.1.4.1.1	Portata oraria	1500	m <sup>3</sup> /h
3.1.4.1.2	Prevalenza	0,8	bar
3.1.4.1.3	Potenza motore	55	kW

Il gruppo sarà completo di filtro in aspirazione, valvola di sicurezza, valvola di ritegno in mandata, trasmettitore di portata e cabina di insonorizzazione.

3.1.4.2 N. 1 valvola di intercettazione in mandata del tipo a farfalla con riduttore e volantino.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	9 di 45

### 3.1.5 Sezione di ozonizzazione e pompe di rilancio P 2.1, P 2.2 e P 2.3

L'acqua filtrata, viene sottoposta ad ossidazione mediante ozono nelle vasche V 2.1 e V 2.2.

3.1.5.1 N.2 generatori di ozono di tipo monoblocco completi di valvole, strumentazione di misura, filtro ossigeno, trattamento aria compressa di servizio. Comune ai due generatori un distruttore di ozono residuo e quadro elettrico di comando e controllo. Di seguito i dati tecnici caratteristici di ciascuna macchina:

3.1.5.1.1	produzione massima ozono	28	kg.O <sub>3</sub> /h
3.1.5.1.2	consumo ossigeno per produzione massima	163	Nm <sup>3</sup> /h
3.1.5.1.3	potenza massima assorbita	310	kW
3.1.5.1.4	dimensioni del package	5 x 2.1 x 1.9	m.

Le vasche V 2.1 e V 2.2 saranno allestite con opportuni sistemi di distribuzione e miscelazione del gas in acqua ed entrambe dotate della seguente strumentazione:

#### 3.1.5.2 N. 1 rilevatore di ozono in ambiente

3.1.5.3 N. 1 catena di misura di livello composta da trasmettitore di livello del tipo ad ultrasuoni e trasmettitore completo di uscita 4...20 mA. (Prosonic)

3.1.5.4 N. 3 elettropompe centrifughe orizzontali (2 in esercizio ed 1 di riserva) P 2.1, P 2.2 e P 2.3 con corpo a spirale in ghisa, tenuta meccanica e girante di tipo chiuso in ghisa, ciascuna con le seguenti caratteristiche:

3.1.5.4.1	Portata massima	375	m³/h
3.1.5.4.2	Prevalenza	2,5	bar
3.1.5.4.3	Potenza motore	37	kW
3.1.5.4.4	Velocità di rotazione	1.450	rpm

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	10 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

Ciascuna pompa sarà resa completa di collettore di aspirazione e mandata e completa di:

- |         |  |
|---------|--|
| 3.1.5.5 | N. 1+1 giunto antivibrante in aspirazione e di smontaggio in mandata   |
| 3.1.5.6 | N. 1+1 valvole di intercettazione in aspirazione e mandata del tipo a farfalla, con corpo in ghisa, manicotto in EPDM e albero in acciaio AISI 316 |
| 3.1.5.7 | N. 1 valvola di ritegno  |
| 3.1.5.8 | N. 1 manometro completo di valvola di intercettazione a sfera.   |

Sul collettore di uscita comune sarà montato il seguente strumento:

- 3.1.5.9 N. 1 analizzatore di cianuri.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	11 di 45

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	12 di 45



Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

### 3.1.7 Ispessitore IS 1

La nostra fornitura sarà comprensiva di un ispessitore a comando centrale (IS 1) con cilindro di calma e ponte in calcestruzzo adatto per installazione in bacino circolare di cemento armato avente i seguenti dati tecnici e dimensionali:

3.1.7.5	Diametro interno vasca	12	m.
3.1.7.6	Altezza parte cilindrica	3	m.
3.1.7.7	Diametro del cilindro di calma	2	m.
3.1.7.8	Altezza del cilindro di calma	1	m.
3.1.7.9	Velocità periferica pale	1,2	m/minuto
3.1.7.10	Potenza installata	0,55	kW

L'ispessitore sarà fornito completo di tutte le apparecchiature elettromeccaniche quali cilindro di calma, sistema raschiatore dei fanghi, canalette circolari periferiche di sfioro, valvole telescopiche di controllo livello fanghi, pompe di estrazione fanghi (PS 1.1/1.2). Il surnatante prodotto dall'ispessitore fluirà nel serbatoio di stoccaggio surnatante S 2.

3.1.7.11 N. 2 elettropompe (1 in esercizio ed 1 di riserva) PS 1.1 e PS 1.2 di rilancio dei fanghi ispessiti, del tipo a monovite, con le seguenti caratteristiche

3.1.7.11.1	Portata massima	20	m³/h
3.1.7.11.2	Prevalenza	1,5	bar
3.1.7.11.3	Potenza motore	3	kW

Ciascuna pompa sarà resa completa di collettore di aspirazione e mandata e completa di:

3.1.7.12 N. 1+1 valvole di intercettazione in aspirazione e mandata del tipo a ghigliottina

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	14 di 45

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	15 di 45

### 3.1.9 Serbatoio di stoccaggio surnatante S 2 e pompe di rilancio P 4.1/4.2

3.1.9.5 N. 1 serbatoio di stoccaggio S 2, di tipo cilindrico orizzontale con selle di appoggio per lo stoccaggio del surnatante degli ispessitori IS 2.1 e 2.2 con selle di appoggio, costruito in PRFV con liner interno in PVCU e con trattamento esterno di protezione contro i raggi UV. Il serbatoio avrà le seguenti caratteristiche:

3.1.9.5.1	Diametro	2.000	mm
3.1.9.5.2	Lunghezza corpo cilindrico	3.590	mm
3.1.9.5.3	Capacità	10	m <sup>3</sup>

3.1.9.5.4 N. 1 trasmettitore di livello con uscita 4..20 mA.

3.1.9.6 N. 2 elettropompe (1 in esercizio ed 1 di riserva) P 4.1 e P 4.2 centrifughe orizzontali con corpo a spirale in ghisa, tenuta meccanica e girante di tipo chiuso in ghisa, ognuna con le seguenti caratteristiche:

3.1.9.6.1	Portata massima	100	m³/h
3.1.9.6.2	Prevalenza	2	bar
3.1.9.6.3	Potenza motore	11	kW

Le pompe saranno rese complete di collettore di aspirazione e mandata e complete di:

3.1.9.6.4 N. 1+1 giunto antivibrante in aspirazione e di smontaggio in mandata

3.1.9.6.5 N. 1+1 valvole di intercettazione in aspirazione e mandata del tipo a farfalla, con corpo in ghisa, manicotto in EPDM e albero in acciaio AISI 316

### 3.1.9.6.6 N. 1 valvola di ritegno

3.1.9.6.7 N. 1 manometro completo di valvola di intercettazione a sfera.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	16 di 45



Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	17 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

3.1.10.7 N. 1 nastro pressa del tipo “a nastri confluenti” con le seguenti caratteristiche:

3.1.10.7.1	Rulli pressatori	7	
3.1.10.7.2	Velocità teli filtranti	0,8÷4	m/min.
3.1.10.7.3	Larghezza teli	1.600	mm.
3.1.10.7.4	Larghezza ca	2.500	mm.
3.1.10.7.5	Lunghezza ca	5.160	mm.
3.1.10.7.6	Altezza totale ca	2.505	mm.
3.1.10.7.7	Peso	5.250	kg.

Ciascuna macchina è completa di teli filtranti, raschiatori fanghi in uscita e sistema di lavaggio teli e tutti gli accessori a completamento.

3.1.10.8 N. 1 serbatoio di stoccaggio acqua per lavaggio tele, di tipo cilindrico verticale con gambe di appoggio, costruito in PRFV con liner interno vinilestere e con trattamento esterno di protezione contro i raggi UV. Il serbatoio avrà le seguenti caratteristiche:

3.1.10.8.1	Diametro	1.200	mm
3.1.10.8.2	Altezza totale	1.910	mm
3.1.10.8.3	Capacità	2	m <sup>3</sup>

Il serbatoio sarà fornito completo delle seguenti strumentazioni:

3.1.10.8.4 N. 1 trasmettitore di livello con uscita 4..20 mA del tipo a membrana affacciata al processo.

#### 3.1.10.8.5 N. 1 elettrovalvola di intercettazione acqua di servizio.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	18 di 45

3.1.10.10.1	Larghezza del tappeto	500	mm.
3.1.10.10.2	Lunghezza del trasportatore	5.500	mm.
3.1.10.10.3	Velocità del tappeto	17	m/min.
3.1.10.10.4	Carico di lavoro ammesso	20	kg/cm
3.1.10.10.5	Potenza motore elettrico	0,75	kW

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	19 di 45



Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	21 di 45

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	22 di 45



Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

### 3.1.13 Gruppo di preparazione e dosaggio del polielettrolita

Al fine di garantire il servizio continuo per 8760 h/anno si prevede l'installazione di due gruppi di preparazione di polielettrolita con acqua di servizio e la riserva di tutte le pompe previste.

Ciascun gruppo di preparazione (S 6.1 e 6.2) pertanto sarà composto da:

3.1.13.5 N. 1 stazione di preparazione e stoccaggio formata da un'unica struttura suddivisa in tre vasche in AISI 304 per la pre-dissoluzione, dissoluzione, maturazione e stoccaggio della soluzione. Ciascuna stazione di preparazione avrà le seguenti caratteristiche:

3.1.13.5.1	Altezza	1.800	mm
3.1.13.5.2	Lunghezza	2.440	mm
3.1.13.5.3	Larghezza	1.130	mm
3.1.13.5.4	Volume tramoggia	70	l
3.1.13.5.5	Volume vasca di preparazione, maturazione e stoccaggio	1700	l

Ciascuna stazione sarà fornita completa di:

### 3.1.13.6 N. 1 tramoggia per lo stoccaggio

### 3.1.13.7 N. 1 coclea per il trasferimento

3.1.13.8 N. 1 imbuto dissolutore del polielettrolita

3.1.13.9 N. 1 trasmettitore di livello con uscita 4..20 mA del tipo a membrana affacciata al processo.

### 3.1.13.10 N. 1 manometro

3.1.13.11 N. 1 set di valvole di regolazione e di intercettazione per l'acqua di preparazione e per lo svuotamento delle tre camere

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	24 di 45



Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

Ciascuna camera sarà completa di

3.1.13.12 N. 1 elettromiscelatore per impedire ai solidi sospesi di sedimentare e ridurre quindi la necessità di interventi di pulizia della suddetta vasca.

3.1.13.13 N. 6 elettropompe dosatrici (4 in esercizio ed 2 di riserva) PD 6.1, PD 6.2, PD 6.3, PD 6.4, PD 6.5 e PD 6.6 con le seguenti caratteristiche:

3.1.13.13.1	Portata	1500	l/h
3.1.13.13.2	Contropressione	4	bar
3.1.13.13.3	Motore	0,75	kW

Ciascuna pompa dosatrice sarà dotata delle seguenti apparecchiature:

- 3.1.13.13.4 N. 1 valvola di sicurezza sulla mandata della pompa
- 3.1.13.13.5 N. 1 set di valvole di intercettazione aspirazione e mandata
- 3.1.13.13.6 N. 1 valvola di contropressione sulla linea di mandata di ciascuna pompa.

Ciascuna pompa dosatrice sarà fornita completa di tubazioni di collegamento serbatoio, aspirazione e mandata e dotata di carter di protezione in acciaio inox.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	25 di 45

### 3.1.14 Gruppo di dosaggio cloruro ferrico al 40 %

3.1.14.1 N. 1 serbatoio di stoccaggio S 5, di tipo cilindrico verticale a fondo piano, costruito in PRFV con liner interno vinilestere e con trattamento esterno di protezione contro i raggi UV avente le seguenti caratteristiche:

3.1.14.1.1	Diametro	3.000	mm
3.1.14.1.2	Lunghezza corpo cilindrico	4.560	mm
3.1.14.1.3	Capacità	30	m <sup>3</sup>

3.1.14.1.4 N. 1 trasmettitore di livello con uscita 4...20 mA del tipo a membrana affacciata al processo.

3.1.14.2 N. 3 elettropompe dosatrici (2 in esercizio ed 1 di riserva) PD 5.1, PD 5.2 e PD 5.3 del tipo a membrana, aventi ciascuna le seguenti caratteristiche:

3.1.14.2.1	Portata	90	l/h
3.1.14.2.2	5Contropressione	4	bar
3.1.14.2.3	Motore	0,37	kW

Ciascuna pompa sarà dotata delle seguenti apparecchiature:

3.1.14.2.4 N. 1 set di valvole di sicurezza sulla mandata di ogni pompa

3.1.14.2.5 N. 1 set di valvole di intercettazione aspirazione e mandata

3.1.14.2.6 N. 1 valvola di contropressione sulla linea di mandata di ciascuna pompa.

Ciascuna pompa dosatrice sarà fornita completa di tubazioni di collegamento serbatoio, aspirazione e mandata e dotata di carter di protezione in acciaio inox.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	26 di 45

### 3.1.15 Gruppo di dosaggio idrato di sodio al 48 %

3.1.15.1 N. 1 serbatoio di stoccaggio S 8, di tipo cilindrico orizzontale con selle di appoggio, costruito in PRFV con liner interno vinilestere e con trattamento esterno di protezione contro i raggi UV avente le seguenti caratteristiche:

3.1.15.1.1	Diametro	3.000	mm
3.1.15.1.2	Lunghezza corpo cilindrico	4.560	mm
3.1.15.1.3	Capacità	30	m <sup>3</sup>

3.1.15.1.4 N. 1 trasmettitore di livello con uscita 4..20 mA del tipo a membrana affacciata al processo.

3.1.15.2 N. 2 elettropompe dosatrici (1 in esercizio ed 1 di riserva) PD 8.1 e 8.2 del tipo a membrana, ognuna con le seguenti caratteristiche:

3.1.15.2.1	Portata	60	l/h
3.1.15.2.2	Contropressione	4	bar
3.1.15.2.3	Motore	0,37	kW

Ciascuna pompa sarà dotata delle seguenti apparecchiature:

#### 3.1.15.2.4 N. 1 valvola di sicurezza sulla mandata pompa

#### 3.1.15.2.5 N. 1 valvola di intercettazione aspirazione e mandata

3.1.15.2.6 N. 1 valvola di contropressione sulla linea di mandata.

Ciascuna pompa dosatrice sarà fornita completa di tubazioni di collegamento serbatoio, aspirazione e mandata e dotate di carter di protezione in acciaio inox.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	27 di 45

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	28 di 45

### 3.1.17 Piping impianto di trattamento acque

3.1.17.1 Il piping all' interno dell'area dell'impianto di trattamento è previsto in acciaio inox AISI 316.

3.1.17.2 Il piping per la soluzione di latte di calce, per la soluzione di polielettrolita e per la soluzione di idrato di sodio al 48 % è previsto in acciaio inox AISI 316.

3.1.17.3 Il piping relativo alla soluzione di cloruro ferrico al 40 % e alla soluzione di ipoclorito di sodio al 15 % sarà realizzato in PVC.

3.1.17.4 Il piping per l'aria di controlavaggio filtri è previsto in acciaio inox AISI 316, flangiatura PN10.

### 3.1.18 *Carpenterie accessorie*

Saranno comprese nella nostra fornitura tutte le necessarie opere di carpenteria dell'impianto di trattamento quali scale, passerelle, parapetti, grigliati ecc realizzati in acciaio al carbonio zincato a caldo.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	29 di 45

### 3.2 INTERCONNECTING PIPING

Incluso nella nostra fornitura sarà la realizzazione del piping di interconnessione fra AFO 1/2, AFO4 e AFO 5 secondo il layout da Voi allegato “Stralcio planimetrico.pdf” e sarà alloggiato su pipe rack esistenti.

Il piping di interconnessione “fuori terra” sarà realizzato con i seguenti materiali:

- 3.2.14 Tubazioni e raccordi in acciaio al carbonio schedula 40 verniciato, flangiatura PN16.
- 3.2.15 Staffe e strutture di sostegno.
- 3.2.16 Bullonerie, tiranti, cavallotti.

Tutte le tubazioni in acciaio al carbonio saranno prima sabbiare (grado di sabbiatura SA 2.5) e successivamente verniciate come segue:

- Prima mano PRIMER EPOSSIDICO SURFACE TOLERANT 150 micron
- Finitura POLIURETANICA 70 micron (RAL 6001).

**SPESSORE TOTALE 220 micron**

- Tutte le forature dei supporti verranno eseguite a trapano.
- Le tubazioni verranno sempre tappate e protetti da inquinamenti.
- Prima dei sollevamenti le tubazioni saranno inclinate e battute in modo da consentire la rimozione di ossidi e/o corpi estranei.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	30 di 45

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	31 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

### **3.4 FORNITURE ELETTRICHE, STRUMENTALI, PNEUMATICHE E DI AUTOMAZIONE**

I lavori elettrici e strumentali previsti riguardano le apparecchiature di nuova fornitura, descritte nella presente offerta, da installare nello spazio dedicato.

Tutte le apparecchiature elettriche e strumentali previste, per l'installazione in area impianto saranno idonee per area (non classificata) sicura.

Tutti i collegamenti tra il PLC e i segnali in campo saranno punto a punto non ridondati.

#### **3.4.1 Documenti di riferimento**

Tutta la fornitura sarà conforme a quanto indicato nei documenti di seguito elencati:

##### **3.4.1.1 Sommario carichi elettrici:**

Allegato E15PR002A0.xls

##### **3.4.1.2 Specifica tecnica UA11-AFO**

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	32 di 45



Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

### 3.4.2 Forniture ed attività principali

- |          |  |
|----------|--|
| 3.4.2.1  | Fornitura e posa in opera di un quadro di potenza e controllo con PLC Allen Bradley o Siemens.   |
| 3.4.2.2  | Fornitura e posa in opera di un quadro di rete per il collegamento della fibra ottica proveniente dalla cabina elettrica ILVA esistente. |
| 3.4.2.3  | Fornitura e posa in opera di un sistema di supervisione, controllo processo e archiviazione.   |
| 3.4.2.4  | Fornitura e posa in opera della linea di alimentazione del quadro di potenza.  |
| 3.4.2.5  | Fornitura e posa in opera della linea di alimentazione e di un quadro per circuiti luce e forza motrice.                                 |
| 3.4.2.6  | Fornitura e posa della linea fibra ottica da cabina esistente a nuova cabina.  |
| 3.4.2.7  | Fornitura e posa in opera dell'impianto di distribuzione luce e forza motrice area di processo.  |
| 3.4.2.8  | Fornitura e posa in opera dei collegamenti di terra.   |
| 3.4.2.9  | Fornitura e posa in opera di cassette elettropneumatiche da installare in vicinanza delle apparecchiature.                               |
| 3.4.2.10 | Fornitura e posa in opera dei cavi di potenza e di segnale per il collegamento di tutte le apparecchiature di nuova fornitura.           |

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	33 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

- 3.4.2.11 Fornitura e posa in opera delle vie cavi necessarie per la posa dei cavi strumentali, di comando e potenza necessari per il collegamento delle nuove apparecchiature.
- 3.4.2.12 Fornitura e posa in opera dei materiali necessari per il collegamento in rete (Ethernet) del PLC
- 3.4.2.13 Fornitura e posa in opera dei materiali necessari per il collegamento in rete (Ethernet) del sistema di supervisione.
- 3.4.2.14 Fornitura del software PLC per l'automazione dell'impianto e del software per la realizzazione delle pagine grafiche e del sistema di comando e controllo dell'intero impianto.
- 3.4.2.15 Fornitura e posa in opera dei nuovi colonnini di comando locale per ciascuno dei motori previsti nella fornitura.
- 3.4.2.16 Per i collegamenti dei cavi di segnale agli attuatori elettrici, comando e controllo motore, saranno previsti opportuni cavi multipli per il collegamento agli I/O ai nuovi quadri in sala quadri e in campo.

Nel sommario carichi elettrici allegato sono indicati i motori elettrici che saranno collegati al quadro potenza di nuova fornitura.

Per i motori che richiedono una modulazione della velocità durante il normale funzionamento saranno previsti cavi di comando 4..20mA.

Per tutte le apparecchiature da comandare sarà prevista l'ingegneria e la configurazione della logica di funzionamento PLC e pagine grafiche supervisione.

La tensione di comando degli attuatori elettrici sarà 230Vca collegate tramite e relè di interfaccia all'uscita del PLC.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	34 di 45



### 3.4.3 Sala Quadri

Sarà fornito un container prefabbricato climatizzato idoneo al contenimento dei nuovi Quadri Elettrici.

Per questa area sono previsti:

#### 3.4.3.1 *Quadro di comando e controllo denominato*

La fornitura prevede l'installazione di un nuovo quadro di comando e controllo.

Il quadro realizzato in lamiera di acciaio verniciato RAL 7032 avente grado di protezione IP 40 sarà installato in sala quadri e sarà previsto con due sezioni, una per il contenimento del PLC e relativi accessori e l'altra dedicata ai cassette di alimentazione utenze.

La sezione MCC sarà a cassette fissi segregati.

Saranno installate e collegate le seguenti apparecchiature principali:

- 3.4.3.1.1 Interruttore generale di linea tripolare con manovra blocco porta, bobina di sgancio, interblocco meccanico.
- 3.4.3.1.2 Interruttori di protezione circuiti ausiliari e PLC
- 3.4.3.1.3 Trasformatori di riduzione ed isolamento
- 3.4.3.1.4 Alimentatore PLC 120-240Vca
- 3.4.3.1.5 Morsettiere di collegamento ai quadri MCC
- 3.4.3.1.6 CPU serie control logix o S7-300
- 3.4.3.1.7 Telaio di espansione I/O
- 3.4.3.1.8 Scheda di comunicazione ethernet
- 3.4.3.1.9 Schede I/O digitali e analogiche
- 3.4.3.1.10 Relè di interfaccia per collegamento ai quadri MCC
- 3.4.3.1.11 Relè di interfaccia per il comando elettrovalvole.
- 3.4.3.1.12 Accessori di cablaggio e collegamento
- 3.4.3.1.13 Gruppo di misura volt-amperometrico per le tre fasi.
- 3.4.3.1.14 Avviamenti motori tramite softstart.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	36 di 45

- 3.4.3.1.15 Avviamenti motori tramite inverter
- 3.4.3.1.16 Avviamenti motori con cavo di comando 4..20mA.
- 3.4.3.1.17 Avviamenti motori diretti.
- 3.4.3.1.18 Asservimenti elettrovalvole 110 V ca.
- 3.4.3.1.19 Serie di relè e protezioni per ingressi e uscite digitali
- 3.4.3.1.20 Asservimenti per misure analogiche.
- 3.4.3.1.21 Selettori e lampade di segnalazione.
- 3.4.3.1.22 Illuminazione interna, ventola di raffreddamento, presa quadro 230V, tasca portaschemi

#### 3.4.3.2 Quadro di rete

La fornitura prevede l'installazione di un nuovo quadro di rete.

Il quadro realizzato in lamiera di acciaio verniciato RAL 7032 tipo RITTAL avente grado di protezione IP 40 sarà installato in sala quadri e sarà dotato di portella trasparente.

Saranno installate e collegate le seguenti apparecchiature principali:

- 3.4.3.2.1 Interruttore generale di alimentazione.
- 3.4.3.2.2 N. 1 Switch Cisco 2955.
- 3.4.3.2.3 N. 1 media converter allied telesys
- 3.4.3.2.4 N. 1 patch panel

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	37 di 45

Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

#### 3.4.3.3 *Quadro Luce FM QDL*

La fornitura prevede l'installazione di un nuovo quadro luce FM denominato QDL

Saranno installate e collegate le seguenti apparecchiature principali:

- 3.4.3.3.1 Interruttore generale di linea.
- 3.4.3.3.2 Gruppo misure
- 3.4.3.3.3 Serie interruttori luci esterne
- 3.4.3.3.4 Serie interruttori luci interne
- 3.4.3.3.5 Serie interruttori luci di emergenza
- 3.4.3.3.6 Crepuscolare
- 3.4.3.3.7 Orologio programmazione giornaliera
- 3.4.3.3.8 Circuiti ausiliari
- 3.4.3.3.9 Interruttori Prese
- 3.4.3.3.10 Interruttori automatici bipolari di riserva
- 3.4.3.3.11 Trasformatore

Il quadro sarà dotato di trasformatore per ricavare le linee quadripolari trifasi con neutro.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	38 di 45

Per l'automazione di tutte le apparecchiature di nuova fornitura è prevista la configurazione del software PLC che sarà realizzato su nostre specifiche opportunamente elaborate.

La logica di automazione sarà adeguata al processo e prevedrà l'interscambio dei dati per consentire il controllo e il comando tramite il nuovo sistema di supervisione.

Saranno installate e collegate le seguenti apparecchiature principali:

- 3.4.3.4.1 N. 1 PC server e N. 1 PC client
- 3.4.3.4.2 N. 1 stampante laser A4
- 3.4.3.4.3 N. 1 licenza software supervisione runtime server e N. 1 client
- 3.4.3.4.4 Sistema operativo
- 3.4.3.4.5 Armadio di contenimento di N. 2 PC

Nel nuovo SCADA saranno previste opportune pagine grafiche, pop-up per ogni apparecchiatura, trend, pagine, storico allarmi ecc.. per consentire all'operatore la completa gestione dell'impianto.

Saranno memorizzati trend per tutte le variabili analogiche.

Tutti gli allarmi saranno storicizzati.

Tutte le soglie di allarme e blocco saranno settabili, memorizzate ed escludibili, mediante opportuna PWD.

Oltre all'ingegneria e alla realizzazione delle pagine grafiche sarà previsto l'intervento di uno o più tecnici in cantiere per le fasi di messa a punto, collaudo dell'impianto ed istruzione al personale addetto alla supervisione dell'impianto.

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	39 di 45





#### 3.4.4.1 Comandi locali motore

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	41 di 45





Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	43 di 45

### 3.5 *VENDOR LIST*

Ad integrazione dell'elenco subfornitori da Voi denominato “VENDOR LIST STRUMENTAZIONE DI PROCESSO” Riportiamo di seguito un elenco dei fornitori di materiali, macchine e componenti che abbiamo previsto di coinvolgere nel progetto. Resta comunque inteso che tale lista sarà soggetta ad integrazioni e/o modifiche che saranno concordate.

- |        |                                |   |
|--------|--------------------------------|---|
| 3.5.1  | Strumentazione                 | ENDRESS HAUSER -EMERSON                       |
| 3.5.2  | Analizzatori                   | ENDRESS+HAUSER - ALTRI                        |
| 3.5.3  | Valvole a farfalla             | TYCO (KEYSTONE)<br>KSB – EBRO – SIRCA - ALTRI |
| 3.5.4  | Valvole a sfera                | ALFA VALVOLE<br>ALTRI                         |
| 3.5.5  | Valvole di ritegno Ondastop    | A.M.I.S.                                      |
| 3.5.6  | Pompe centrifughe orizzontali  | ROBUSCHI<br>KSB                               |
| 3.5.7  | Pompe centrifughe sommergibili | FLYGHT (Xylem) *                              |
| 3.5.8  | Pompe dosatrici                | PROMINENT*                                    |
| 3.5.9  | Soffiatori a lobi              | ROBUSCHI *                                    |
| 3.5.10 | Quadri MCC e PLC               | ABB – ICET – MODITECH –<br>EMA - ALTRI        |

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	44 di 45



Cliente:	ILVA	
Località:	TARANTO	
Impianto:	PROGETTAZIONE, FORNITURA E MONTAGGIO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SCARICHI	
Offerta	15PR002A1	Documento W15PR002A1_02

ZANARDO - ABB  
ALTRI

ROCKWELL AUTOMATION  
SIEMENS

FEMI - CZ  
SCHIAVETTI

CISCO  
Allied Telesys

ROCKWELL, ABB, EMERSON  
DANFOSS, OMRON

ROCKWELL  
SIEMENS

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	CAPITOLO 3	
0	Emissione per offerta	18/05/2015	De Biase	Toniolo	Bernardinello		
						Rev.	0
						Pag	45 di 45