



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben

Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee



Ausbau Eisenbahnachse München-Verona

BRENNER BASISTUNNEL

Ausführungsprojekt











Potenziamento Asse Ferroviario Monaco-Verona

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Progetto Esecutivo

Sub-Baulos Hauptbauwerke Eisackunterquerung
Sublotto di costruzione Opere Principali Sottoattraversamento Isarco

Fachbereich	Settore
	04 – Idraulica ed idrologia
Dokumentenart	Tema
	Salvaguardia delle risorse idriche, imp.di depurazione
Dokumentenart	Tipo documento
	Relazione specialistica
Titel	Titolo
	Impianto di trattamento delle acque di scarico specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

Ausführende Unternehmen / Imprese esecutrici 		Beauftragte / Mandataria: 		Auftraggeber / Mandanti: 		Bearbeitung des Dokuments / Elaborazione del documento 		Datum/Data 		
Ingegneri della Provincia di Perugia Sezione A N° A829 Dott. Ingegnere DINO BONADIES SETTORE CIVILE E AMBIENTALE SETTORE INDUSTRIALE SETTORE DELL'INFORMAZIONE Name/Nome		Bearbeitet / Elaborato 		06.08.2015		D. Azzaroli				
Coordinatore Piano Coordinatore progettazione rpa Dott. Ingegnere DINO BONADIES SETTORE CIVILE E AMBIENTALE SETTORE DELL'INFORMAZIONE		Beauftragte / Mandataria: 		Geprüft / Verificato 		06.08.2015		D. Bonadies		
Ergänzung fachmännische Dienstleistungen Integrazione prestazioni specialistiche Dott. Ingegnere DINO BONADIES SETTORE CIVILE E AMBIENTALE SETTORE DELL'INFORMAZIONE		Auftraggeber / Mandanti: 		Freigegeben / Autorizzato 		06.09.2015		N. Meistro		
GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO – BRENNER BASISTUNNEL BBT SE				Gesehen BBT / Visto BBT_RUP				A. Lombardi		
Projekt-kilometer / Progressiva di progetto von / da 54+015 bis / a 56+100 bei / al		Bau- kilometer / Chilometro opera von / da bis / a bei / al		Status Dokument / Stato documento						
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Fachbereich Settore	Thema Tema	ID Numm. Num. ID	Vertrag Contratto	Nummer Codice	Dok.art Tipo doc.	Revision Revisione
02	H71	AF	002	04	01	006.00	B0115	00546	RT7	00

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione

**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione			
Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
02			
01			
00	Erstversion Prima Versione	D. Azzaroli	06.08..2015

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione
**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

1	INTRODUZIONE	4
2		
2	INQUADRAMENTO GENERALE	6
2.1		
2.1	IL LOTTO DI COSTRUZIONE "SOTTOATTRA-VERSAMENTO ISARCO".....	6
2.1.1		
2.1.1	OPERE DEL SUBLOTTO "OPERE PROPEDEUTICHE SOTTOATTRAVERSAMENTO ISARCO"	6
2.2		
2.2	OPERE DEL SUBLOTTO "OPERE PRINCIPALI SOTTOATTRAVERSAMENTO ISARCO"	7
2.3		
2.3	OPERE DEL SUBLOTTO "OPERE PRINCIPALI SOTTOATTRAVERSAMENTO ISARCO" NON OGGETTO DI PROGETTAZIONE.....	10
3		
3	GENERALITÀ	12
4		
4	SPECIFICHE TECNICHE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE PER L'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE E DISIDRATAZIONE FANGHI	13
4.1		
4.1	SEZIONE SOLLEVAMENTO ACQUE.....	13
4.2		
4.2	SEZIONE DI NEUTRALIZZAZIONE A CO ₂	17
4.3		
4.3	SEZIONE PER LA FLOCCULAZIONE E LA CHIARIFICAZIONE	19
4.4		
4.4	SEZIONE PER LA CHIARIFICAZIONE DELLE PORTATE IDRICHE ECCEDENTI	23
4.5		
4.5	SEZIONE VASCA DI ACCUMULO ACQUE CHIARIFICATE	24
4.6		
4.6	SEZIONE PER FILTRAZIONE IN PRESSIONE SU QUARZITE.....	27
4.7		
4.7	SEZIONE PER DENITROSAZIONE	30
4.8		
4.8	POZZETTO FISCALE	38
4.8		

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione

**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

4.9	SEZIONE PER LA DISIDRATAZIONE DEI FANGHI	44
4.10		47
4.11	TUBAZIONI DI PROCESSO E COLLEGAMENTO	47
4.12	ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE ELETTRICA	50

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione
**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

1

1 INTRODUZIONE

Il lotto di costruzione "Sottoattraversamento Isarco", costituisce la parte estrema meridionale della Galleria di Base del Brennero prima dell'accesso nella stazione di Fortezza, ed è ubicato ca. 1 Km a nord dell'abitato di Fortezza, in località Prà di Sopra, in Provincia di Bolzano.

Il lotto di costruzione comprende essenzialmente le opere civili grezze in sotterraneo e le opere esterne individuate dal programma lavori 2010 e successivi aggiornamenti della Galleria di Base del Brennero.

Le opere progettate costituiscono pertanto un "lotto costruttivo non funzionale" facente parte del progetto complessivo della Galleria di Base del Brennero.

I requisiti di progetto e funzionali delle opere progettate rispondono a quelli del progetto definitivo della Galleria di Base del Brennero che ha ottenuto l'approvazione da parte delle autorità competenti.

Le opere progettate inoltre recepiscono le prescrizioni impartite nel corso dei diversi iter autorizzativi, le ottimizzazioni e le specificazioni di standard elaborati nell'ambito della progettazione guida transfrontaliera, nonché i risultati delle campagne geognostiche integrative effettuate negli anni 2010-2011, e successivamente nel 2015 propedeutica alla predisposizione del progetto esecutivo, con particolare riferimento all'aggiornamento del modello idrogeologico.

Le interfacce e gli standard di costruzione definiti consentono l'integrazione delle infrastrutture e delle dotazioni impiantistiche dei diversi lotti di costruzione previsti dal programma lavori della Galleria di base del Brennero, tra i quali è compreso il lotto di costruzione "Sottoattraversamento Isarco".

Il lotto di costruzione "Sottoattraversamento Isarco" è suddiviso a sua volta nei 2 seguenti sublotti:

- sublotto di costruzione "Opere propedeutiche Sottoattraversamento Isarco", del quale è stato elaborato il progetto esecutivo;

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- subplotto “Opere principali Sottoattraversamento Isarco” oggetto del presente progetto esecutivo.

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

2

2 INQUADRAMENTO GENERALE

2.1

2.1 IL LOTTO DI COSTRUZIONE “SOTTOATTRAVERSAMENTO ISARCO”

L'ubicazione delle aree interessate dai lavori ed i limiti del lotto di costruzione sono rilevabili negli elaborati progettuali ai quali si rimanda.

Ai fini della localizzazione delle opere, si stabilisce che la progressivazione delle gallerie principali utilizzata nei documenti delle progettazioni è quella generale dell'Opera, riferita per la galleria Est (binario dispari) alla stazione di Innsbruck, mentre la progressivazione delle interconnessioni sono riferite al loro punto di sfioro dei tracciati delle interconnessioni da quelle delle gallerie principali.

2.1.1

2.1.1 OPERE DEL SUBLOTTO “OPERE PROPEDEUTICHE SOTTOATTRAVERSAMENTO ISARCO”

Le opere del sublotto “Opere propedeutiche Sottoattraversamento Isarco”, le quali non fanno parte del progetto esecutivo in oggetto, consistono essenzialmente in:

- Variante alla S.S.12 del Brennero dal km 490 + 500 al km 491 + 500, compreso un nuovo ponte sul Rio Bianco, con spostamento dei sottoservizi interferiti e realizzazione di un accesso all'area di cantiere;
- Ponte sull'Isarco;
- Sottopasso alla linea ferroviaria del Brennero, al km 200 + 400;
- Viabilità interna di cantiere.

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione
**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

2.2

2.2 OPERE DEL SUBLOTTO “OPERE PRINCIPALI SOTTOATTRAVERSAMENTO ISARCO”

Le opere del sublotto “Opere principali Sottoattraversamento Isarco”, che fanno parte del progetto esecutivo, consistono essenzialmente in:

Gallerie principali

1° tratto

- Galleria principale est – binario dispari - (tratto in galleria naturale) da pk 54+015.00 (inizio lotto) a pk 54+600.67 di cui:
 - da pk 54+015.00 a pk 54+465.00 in galleria naturale a doppio binario (scavo e rivestimento definitivo)
 - da pk 54+465.00 a pk 54+600.67 in galleria naturale di diramazione a doppio binario (scavo e rivestimento definitivo)
- Galleria principale ovest – binario pari - (tratto in galleria naturale) da pk 54+042.00 (inizio lotto) a pk 54+598.85 di cui:
 - da pk 54+042.00 a pk 54+440.00 in galleria naturale a doppio binario (scavo e rivestimento definitivo)
 - da pk 54+440.00 a pk 54+598.85 in galleria naturale di diramazione a doppio binario (scavo e rivestimento definitivo)

2° tratto (Attraversamento Fiume Isarco)

- Galleria principale est – binario dispari – (tratto galleria naturale)
da pk 54+600.67 a pk 54+700.77 (compresi pozzi di accesso alle gallerie) in galleria naturale a singolo binario (scavo e rivestimento definitivo)
- Galleria principale ovest – binario pari – (tratto galleria naturale)
da pk 54+598.85 a pk 54+711.07 (compresi pozzi di accesso alle gallerie) in galleria naturale a singolo binario (scavo e rivestimento definitivo)

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

3° tratto

- Galleria principale est – binario dispari - (tratto in galleria naturale)
da pk 54+700.77 a pk 54+968.00 in galleria naturale a singolo binario (scavo e rivestimento definitivo)
- Galleria principale ovest - binario pari – (tratto in galleria naturale)
da pk 54+711.07 a pk 54+916.00 in galleria naturale a singolo binario (scavo e rivestimento definitivo)

4° tratto

- Galleria principale est – binario dispari - (tratto in galleria artificiale)
da pk 54+968.00 a pk 55+060.00 in galleria artificiale a singolo binario (scavo e opera grezza)
- Galleria principale ovest - binario pari – (tratto in galleria artificiale)
da pk 54+916.00 a pk 55+018.00 in galleria artificiale a singolo binario (scavo e opera grezza)

5° tratto

- Galleria principale est – binario dispari - (tratto in galleria naturale)
da pk 55+060.00 a pk 56+100.00 (fine lotto) di cui:
 - da pk 55+060.00 a pk 55+485.00 in galleria naturale a singolo binario (scavo e rivestimento definitivo)
 - da pk 55+485.00 a pk 56+100.00 in galleria naturale a doppio binario (scavo e rivestimento definitivo)

Avvertenza: Lo scavo della galleria termina in roccia; le opere di portale non sono oggetto del lotto.

- Galleria principale ovest – binario pari - (tratto in galleria naturale)
da pk 55+018.00 a pk 56+190.00 (fine lotto) di

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

cui:

- da pk 55+018.00 a pk 55+549.00 in galleria naturale a singolo binario (scavo e rivestimento definitivo)
- da pk 55+549.00 a pk 56+190.00 in galleria naturale a doppio binario (scavo e rivestimento definitivo)

Avvertenza: Lo scavo della galleria termina in roccia; le opere di portale non sono oggetto del lotto.

Interconnessioni

- Interconnessione est – binario dispari
- “tratto di diramazione dalla galleria principale – fine lotto”
- da pk 1+971.44 (pk 54+600.67 Galleria principale est – binario dispari) a pk 2+683.62 di cui:
 - da pk 1+971.44 a pk 2+069.97 (compresi pozzi di accesso alle gallerie) in galleria naturale attraversamento Isarco a singolo binario (scavo e rivestimento definitivo)
 - da pk 2+069.97 a pk 2+270.00 in galleria artificiale a singolo binario (scavo e opera grezza)
 - da pk 2+270.00 a pk 2+525.00 Corpo stradale ferroviario a binario singolo con scavo “a vascone” (scavo e opere civili)
 - da pk 2+525.00 a pk 2+683.62 Corpo stradale ferroviario in rilevato/trincea (scavo e opere civili)
- Interconnessione ovest – binario pari
- “tratto di diramazione dalla galleria principale – fine lotto”
- da pk 1+693.13 (pk 54+598.85 Galleria principale ovest – binario pari) a pk 2+550.00 di cui:
 - da pk 1+693.13 a pk 1+795.86 (compresi pozzi di accesso alle gallerie) in galleria naturale attraversamento Isarco a singolo binario (scavo e rivestimento definitivo)
 - da pk 1+795.86 a pk 2+550.00 in galleria naturale a binario singolo (scavo e rivestimento definitivo)

Avvertenza: Lo scavo della galleria termina in roccia; le opere di portale non sono oggetto del lotto.

Spostamento linea storica FS

- da pk 199+935 ca. a pk 200+900 ca. (binario pari) della linea ferroviaria esistente Verona Brennero, per una lunghezza di m 965 ca. (realizzazione della nuova sede ferroviaria e attrezzaggio, messa in esercizio).

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione
**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

Opere minori e accessorie

Sono comprese nel lotto di costruzione le seguenti opere minori:

- pozzi e uscite di emergenza (scavo e rivestimento definitivo)
- cunicoli trasversali di collegamento (scavo e rivestimento definitivo)
- opere complementari in corrispondenza del tratto di linea FS spostata
- interventi di messa in sicurezza contro la caduta massi sopra la linea storica da ca. km 199+000 a ca. km 200+265
- interventi di ripristino ambientale e sistemazione finale del fiume Isarco e delle aree interessate dai lavori
- viabilità di accesso alla zona di soccorso presso il portale interconnessione pari fino alla pk 0+275 ca.

Costituiscono inoltre parte integrante del progetto del sublotto di costruzione, la realizzazione di tutte le opere accessorie e di piccole dimensioni che ricadono nel tratto oggetto dell'intervento, la cui realizzazione risulta necessaria e/o funzionale alla compiuta esecuzione delle opere.

2.3

2.3 OPERE DEL SUBLOTTO "OPERE PRINCIPALI SOTTOATTRAVERSAMENTO ISARCO" NON OGGETTO DI PROGETTAZIONE

Le seguenti opere ed impianti sono escluse dalla presente progettazione:

- **Impianti ferroviari** a servizio delle gallerie principali e delle interconnessioni costituiti essenzialmente da:
 - sovrastruttura
 - interventi per la mitigazione dalle vibrazioni
 - impianti di trazione elettrica e approvvigionamento energetico
 - sistemi di telecomunicazione e sorveglianza

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- sistemi di comando/controllo
- impianti meccanici (come definiti nel progetto definitivo 2008)
- impianto di sorveglianza cantiere e localizzazione delle persone.
- **Opere di portale delle due gallerie principali est ed ovest** (binari dispari e pari) e i tratti iniziali delle medesime gallerie, secondo i limiti di lotto precedentemente definiti.
- **Opere di portale della galleria d'interconnessione pari** ed il tratto iniziale della medesima galleria, secondo il limite di lotto precedentemente definito.
- **Opere presso il portale d'interconnessione pari** e la relativa viabilità di accesso dalla pk 0+275 ca. alla pk 0+400 ca. ed al Bacino di ritenuta Holer Graben.
- Opere riferite all'ambito della **stazione di Fortezza**.
- **Bacini di ritenuta Holer Graben e Hohewand** e la relativa viabilità di accesso.

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

3

3 GENERALITÀ

L'impianto di trattamento delle acque, al servizio del cantiere è stato dimensionato per una portata massima di progetto pari a 250 l/sec.

La linea di trattamento fanghi è stata dimensionata per una quantità di fango prodotto da una portata massima pari a 250 l/sec.

Di seguito vengono riportate le varie sezioni di cui è composto l'impianto e le caratteristiche tecnico prestazionali delle apparecchiature di cui le stesse sono dotate.

Le sezioni di impianto e le apparecchiature in esse previste si intendono poste in opera funzionanti, pertanto installate, collegate elettricamente ai rispettivi quadri, collegate idraulicamente fra i vari componenti.

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione
**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

4

4 SPECIFICHE TECNICHE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE PER L'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE E DISIDRATAZIONE FANGHI

4.1

4.1 SEZIONE SOLLEVAMENTO ACQUE

La sezione di sollevamento acque dell'impianto è costituita essenzialmente dalle seguenti apparecchiature e materiali:

n.1 deflettore in acciaio AISI 304 per arrestare l'olio nella fase di pretrattamento, completo di staffe di supporto, avente le seguenti dimensioni 2.000 mm x 2.000 mm

n.1 + 1 (scorta attiva) pompe dosatrici a pistoncini per il dosaggio dell'antischiuma, corpo pompa costruito in PVC, pistoncino in ceramica, guarnizioni pistoncino in FPN, con regolazione di portata manuale da 0÷50 L/h a 5 bar, potenza motore 0,27 kW, completa di accessori per l'aspirazione e la mandata.

- **Misuratore multiparametro per: pH/temperatura, conducibilità e torbidità**

Trasmittitore per misure analitiche multiparametro e multicanale universale ed estendibile; versione da campo.

Idoneo per i seguenti parametri di misura: pH/Temperatura, Conducibilità, Solidi sospesi. Esclusivamente sensori digitali: protocollo Memosens;

operazioni a mezzo di menù guidato e 4 pulsanti. Navigatore: display grafico, slot per scheda SD; data logger, autoriconoscimento del sensore applicato e relè di allarme.

Grado di protezione IP66/IP67, NEMA 4x: Uso di sensori preparati con concetto modulare facilmente estendibile

Ingresso del sensore: 4x sensore digitale

Comunicazione digitale: HART

Uscita analogica: 4x 0/4...20mA

Alimentazione: 100...230VAC (50/60Hz)

Set cavo ingresso: incluso

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- **Elettrodo misuratore di conducibilità**

Cella per la misura della conducibilità a 2 elettrodi

Tecnologia digitale Memosens

Materiali: PES; Titanio; Grafite

Campo di misura; costante di cella: 0.01-20.0mS/cm;
k=1

Attacco al processo: filettato G 1; PES

- **Cavo di misura per elettrodo conducibilità**

Applicazione: sensore digitale a principio induttivo tecnologia

Memosens. Limite di lavoro: max -20...135 °C

20 Lunghezza cavo: 20m

Connessione a cavo: terminali del cavo

- **Armatura d'immersione per elettrodo conducibilità**

Applicazione: canali aperti, serbatoi, bacini

Tubo d'immersione in PVC, lunghezza 1200 mm
diametro 40 mm

- **Elettrodo misuratore di pH/temperatura**

Elettrodo combinato per determinare il valore di pH a principio digitale, con giunzione anulare in PTFE. Autopressurizzato a gel con elettrolita Polytex. Idoneo per applicazioni con minime fluttuazioni di processo, acque potabili e superficiali, acque di scarico civili. Pressione max 16bar Temperatura max 135oC. Idoneo per aree con pericolo di esplosione Ex e per aree sicure. Da connettere a cavo CYK10 Solo con trasmettitori versione CPM223/253-MR E MS, CPM153-X5, CM42x e CM44x

Campo di applicazione : 1-12pH, -15...80oC, 6bar

Lunghezza elettrodo: 120mm

- **Cavo di misura per elettrodo pH con portasonda**

Applicazione: sensore digitale a principio induttivo tecnologia Memosens. Limite di lavoro: max -20...135 °C

Approvazione: area sicura

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione
Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

Lunghezza cavo: 20m

Connessione a cavo: terminali del cavo

- **Armatura d'immersione per elettrodo pH/temperatura**

Applicazione: canali aperti, serbatoi, bacini

Tubo d'immersione in PVC, lunghezza 1200 mm
diametro 40 mm

- **Misuratore della concentrazione dei Solidi Sospesi**

Sensore di torbidità; ottico.

Applicazione: acqua, acque reflue.

Sensore digitale, protocollo Memosens.

Sensore: G1, NPT3/4

Check sensore automatico.

Taratura di fabbrica.

Applicazione/campo di misura: Torbidità e Solidi Sospesi
(FNU, NTU, %, mg/l, ppm, g/l)

Cavo: cavo fisso; M12-connettore

- **Armatura estraibile per l'installazione di sensori di torbidità in linea**

Applicazione: su tubazione, attacco DN50

Materiale di costruzione acciaio AISI 316L

- **n.2 + 1 (scorta attiva) pompe sommergibili di sollevamento alla neutralizzazione, ciascuna avente le seguenti caratteristiche:**

portata idraulica 111 L/sec

prevalenza totale: 7 m.c.a.

potenza motore 20,7 kW

materiale di costruzione del corpo pompa: ghisa

materiale di costruzione della girante: ghisa

tenute meccaniche: carburo di tungsteno

accessori: basamento per l'estrazione rapida della pompa

- **n.3 Trasduttori di pressione relativa e assoluta con sensore ceramico, da installare su ciascuna tubazione di riciclo acque.**

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione

**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

Accuratezza tipica: +/- 0,5% :: Stabilità a lungo termine
:: Resistente alle sovrappressioni.

Attacco al processo: filetto ISO228 G1/2 foro 11mm, 304

Guarnizione del sensore: EPDM

Campo di misura; sovrappressione massima:
0...2bar/200kPa relativo

18bar/1,8MPa

- **Misuratore di livello a ultrasuoni continuo,
per pompe di sollevamento**

Misura: ad ultrasuoni, non a contatto.

Setup/Software diagnostico incluso.

Sensore incluso:PVDF, guarnizione:EPDM.

Campo di misura massimo: Liquidi: 5m/16ft, solidi:
2m/6ft.

Distanza bloccaggio 25cm/0.8ft.

Il display LCD a 4 linee alfanumeriche consente in
campo la messa in servizio guidata da un menu in lingua
italiana

-la visualizzazione grafica del segnale

trasmesso e ricevuto(curva di inviluppo)

-l'importazione di 32 punti di linearizzazione in volume o
peso

-la visualizzaz. del valore di misura

Con lo strumento viene fornito gratuitamente il software
FieldCare Device Setup.

Attacco al processo: filetto ISO228 G1-1/2B, PVDF

Alimentazione; uscita: 2 fili; 4-20mA HART

Configurazione: display a 4 linee VU331, curva di
inviluppo visualizz. in situ

Custodia: F12 Alu, riv. IP68 NEMA6P

Passacavo: pressacavo M20 (EEx d > filetto M20)

- **Misuratore di portata non invasivo per grossi
diametri DN400**

(senza contatto), da installare sulla tubazione di
sollevamento alla neutralizzazione

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione
Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

4.2

4.2 SEZIONE DI NEUTRALIZZAZIONE A CO₂

La sezione di neutralizzazione a CO₂ è costituita essenzialmente dalle seguenti apparecchiature e materiali:

- **n.2 elettroagitatori per vasche di neutralizzazione**, idonei per essere installati in una vasca in C.A. con dimensioni 6,0 m x 6,0 m x 6,0 m, potenza motoriduttore 15 kW, albero e pale in AISI 304, con passerelle di sostegno in c.a. e parapetti in acciaio zincato
- **n.1 paratoia motorizzata per il collegamento delle due vasche di neutralizzazione**, a sezione rettangolare e con tenuta idraulica su tre lati, costruita in acciaio al carbonio zincato a caldo completa di motoriduttore con potenza motore 0,37 kW e fincorsa, dimensioni 600 mm x 600 mm.
- **Misuratore multiparametro per: n.2 pH/temperatura e solidi sospesi**

Trasmettitore per misure analitiche multiparametro e multicanale universale ed estendibile; versione da campo.

Idoneo per i seguenti parametri di misura: pH/Temperatura, solidi sospesi Esclusivamente sensori digitali: protocollo Memosens;

operazioni a mezzo di menù guidato e 4 pulsanti. Navigatore: display grafico, slot per scheda SD; data logger, autoriconoscimento del sensore applicato e relè di allarme.

Grado di protezione IP66/IP67, NEMA 4x: Uso di sensori prearati con concetto modulare facilmente estendibile

Ingresso del sensore: 4x sensore digitale

Comunicazione digitale: HART

Uscita analogica: 4x 0/4...20mA

Alimentazione: 100...230VAC (50/60Hz)

Set cavo ingresso: incluso

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- **n.2 Elettrodi combinati per determinare il valore di pH** a principio digitale, con giunzione anulare in PTFE. Autopressurizzato a gel con elettrolita Polytex. Idoneo per applicazioni con minime fluttuazioni di processo, acque potabili e superficiali, acque di scarico civili. Pressione max 16bar Temperatura max 135oC. Idoneo per aree con pericolo di esplosione Ex e per aree sicure. Da connettere a cavo CYK10 Solo con trasmettitori versione CPM223/253-MR E MS, CPM153-X5 e 6

Campo di applicazione: 1-12pH, -15...80oC, 6bar

Lunghezza elettrodo: 120mm

- **n.2 Cavi di misura per elettrodo pH con portaelettrodo:**

Applicazione: sensore digitale a principio induttivo tecnologia Memosens. Limite di lavoro: max -20...135 °C

Approvazione: area sicura

Lunghezza cavo: 20m

Connessione a cavo: terminali del cavo

- **n.1 serie di apparecchiature per il dosaggio della CO₂ nei rispettivi due reattori, così costituito:**

- Preriscaldatore da serbatoio, potenza 1500 W, alimentazione 220V, avente lo scopo di impedire la formazione di ghiaccio secco nella fase di espansione
- N.2 Riduttore di pressione, corpo in ottone, pressione di ingresso 20 barg, pressione di uscita 3 bar max
- N.2 Flussimetro a tubo per la visualizzazione della portata di anidride carbonica
- N.2 Valvola a spillo in acciaio inox, per la regolazione fine della portata di anidride carbonica
- N.2 Elettrovalvola ON-OFF, alimentazione 24V 50Hz, per l'interruzione in automatico del flusso di anidride carbonica in caso di raggiunta soglia di pH
- N.2 Gruppi punto di immissione composto da valvola di intercettazione e valvola di non ritorno, da installare sulla tubazione dell'acqua da neutralizzare

- **n.2+1 (scorta non attiva) pompe sommergibili, di pressurizzazione e riciclo saturazione acido carbonico, ciascuna avente le seguenti caratteristiche:**

- portata idraulica: 100 m³/h
- prevalenza totale: 1,5 bar

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- potenza motore: 2,9 kW
 - materiale di costruzione del corpo pompa: ghisa
 - materiale di costruzione della girante: ghisa
 - tenute meccaniche: carburo di tungsteno
 - accessori: basamento per l'estrazione rapida della pompa
- **n.2 Trasduttori di pressione relativa e assoluta con sensore ceramico, da installare su ciascuna tubazione di riciclo acque. Accuratezza tipica: +/- 0,5%; Stabilità a lungo termine; Resistente alle sovrappressioni.**
- Attacco al processo: filetto ISO228 G1/2 foro 11mm, 304
 - Guarnizione del sensore: EPDM
 - Campo di misura; sovrappressione massima: 0...2bar/200kPa relativo
 - 18bar/1,8MPa

4.3

4.3 SEZIONE PER LA FLOCCULAZIONE E LA CHIARIFICAZIONE

La sezione per la flocculazione e la chiarificazione acque dell'impianto di depurazione è costituita essenzialmente dalle seguenti apparecchiature e materiali:

- **n.1+1 (scorta attiva) pompe dosatrici a pistoni per il dosaggio del policloruro di alluminio o cloruro ferrico**, corpo pompa costruito in PVC, pistone in ceramica, guarnizioni pistone in FPN, con regolazione di portata manuale da 0÷150 L/h a 5 bar, potenza motore 0,27 kW, completa di accessori per l'aspirazione e la mandata.
- **n.1 misuratore di portata a induzione elettromagnetica DN25**, da installare sulle tubazioni di mandata della dosatrice
- **n.1 serbatoio per stoccaggio del policloruro di alluminio o cloruro ferrico (il serbatoio è stato dimensionato per quest'ultimo con un $\gamma = 1,4 \text{ kg/L}$)**, di tipo cilindrico verticale, costruito in vetroresina con liner in resina bisfenolica, con capacità volumetrica 25.000 litri, Ø 2.500 mm h 5.320 mm, completo di golfari e manicotti con attacchi flangiati.

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- **Misuratore e trasmettitore di livello continuo a ultrasuoni senza display, da installarsi nel serbatoio di stoccaggio**

- Misura: ad ultrasuoni, non a contatto.
- Setup/Software diagnostico incluso.
- Sensore incluso: PVDF, guarnizione: EPDM.
- Campo di misura massimo: Liquidi: 5m/16ft, solidi: 2m/6ft.
- Distanza bloccaggio: 25cm/0.8ft.
- Il display LCD a 4 linee alfanumeriche consente in campo la messa in servizio guidata da un menu in lingua italiana
- - la visualizzazione grafica del segnale trasmesso e ricevuto (curva di inviluppo)
- - l'importazione di 32 punti di linearizzazione in volume o peso
- - la visualizzaz. del valore di misura
- Con lo strumento viene fornito gratuitamente il software FieldCare Device Setup.
- Attacco al processo: filetto ISO228 G1-1/2B, PVDF
- Alimentazione uscita: 2 fili; 4-20mA HART
- Configurazione: display a 4 linee VU331, curva di inviluppo visualizz. in situ
- Custodia: F12 Alu, riv. IP68 NEMA6P
- Passacavo: pressacavo M20 (EEx d > filetto M20)
- n.1 preparatore automatico di polielettrolita, (idoneo per la preparazione di 3.500 l/h ad una concentrazione ottimale di 0,1%, per quattro linee di processo):

SEZIONE DOSAGGIO POLVERE

- n.1 tramogge con coperchio del volume di 100 L in AISI 304
- n.1 dosatori a coclea portata massima 20 L/h in AISI 304
- n.1 motori 0,18 kW, 380 V., 4 poli, IP55, riduzione 1:28

SEZIONE DISSOLUZIONE POLIELETTROLITA

- N.1 dispersori a getto d'acqua per la polvere
- Vasca di preparazione polielettrolita, in AISI 304, a tre scomparti, della capacità di 3.500 L, completa di traversine per il fissaggio degli agitatori
- n°3 elettroagitatori a giri lenti, albero ed elica in AISI 304, potenza motore 0,37 kW
- dimensioni vasca: 3.300 x 1.100 x 1.110
- n.1 elettrovalvole e n.2 flussimetri per la regolazione della portata dell'acqua di diluizione
- n.2 livellostati a palette min/max per tramoggia di carico
- n.1 regolatore di livello a conducibilità

- **n.2+1 (scorta non attiva) pompe dosatrici monovite per il dosaggio della soluzione di polielettrolita**, ciascuna avente le seguenti caratteristiche: corpo pompa in ghisa, rotore in acciaio inox e statore in gomma, portata da

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

100÷1.500 l/h a 2 bar, motore servoventilato per applicazione con inverter, potenza motore 0,5 kW, completa di accessori per l'aspirazione e la mandata.

- **n.2 misuratori di portata a induzione elettromagnetica DN32**, da installare sulle tubazioni di mandata delle dosatrici

- **Misuratore della concentrazione dei Solidi Sospesi di processo per il dosaggio automatico del polielettrolita**

- Sensore di torbidità; ottico.
- Applicazione: acqua, acque reflue.
- Sensore digitale, protocollo Memosens.
- Sensore: G1, NPT3/4
- Check sensore automatico.
- Taratura di fabbrica.
- Applicazione/campo di misura: Torbidità e Solidi Sospesi (FNU,NTU, %, mg/l, ppm, g/l)
- Cavo: cavo fisso; M12-connettore

- **Portasonda ad immersione per l'installazione di sensori di torbidità**

Applicazione: su vasche, bacini

Materiale di costruzione acciaio AISI 316L

Tubo d'immersione in PVC, lunghezza 1200 mm diametro 40 mm

- **n.1 sistema di alimentazione in alternanza del chiarificatore**, costituito da tubazione di by-pass e n.3 valvole pneumatiche di tipo PIC, normalmente aperte, DN350.

- **n.1 Chiarificatore dinamico con fondo piatto in C.A. costituito da:**

- **n°1 ponte raschifango di fondo di tipo pesante per cave a singolo braccio codato**, in acciaio al carbonio zincato a caldo con le parti a contatto con l'acqua in acciaio AISI 304, costituito da:

- torrino centrale di sostegno
- ralla rinforzata per sostegno passerella
- tubo diffusore centrale di ampio raggio
- n°1 motoriduttori per la trazione periferica, potenza motore 1,1 kW
- elettroagitatore centrale per fango 0,37 kW
- sistema di controllo e comando della

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- pompa di estrazione fanghi in funzione della concentrazione del fango da estrarre
 - o lama raschiafango di fondo a vomeri, sollevabile con argano manuale
 - o passerella di sostegno completa di corrimano e grigliato
 - o lunghezza totale del ponte 10.000 mm., larghezza 800 mm
- **n.1 equipaggiamento per vasca di decantazione** costituito da tunnel in ferro incorporato per alloggiamento pompa estrazione fanghi, completo di: canaletta di stramazzo a profilo Thompson, dimensioni: \varnothing 17.200 mm. h 4.500 mm.
- **n.1 + 1 (scorta attiva) pompe sommergibili di sentina da installare nel tunnel**, ciascuna avente le seguenti caratteristiche:
 - portata idraulica 3 L/sec
 - prevalenza totale: 7 m.c.a.
 - potenza motore 0,8 kW
 - materiale di costruzione del corpo pompa: ghisa
 - materiale di costruzione della girante: ghisa
 - tenute meccaniche: carburo di tungsteno
- **n.1 apparecchio per la misura e l'allarme della torbidità, da installarsi sulla tubazione di scarico del decantatore**
 - avente le seguenti caratteristiche:
 - Torbidimetro regolatore ad un intervento ON-OFF.
 - Campo di lettura 0-10/100/1000 FTU commutabili da pannello.
 - Strumento indicatore analogico (digitale a richiesta).
 - Completo di cella di misura, uscita 4÷20 mA 250 Ω (0÷20 mA a richiesta).

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- Alimentazione 0-220 V 50 Hz (110V a richiesta).
 - Inserito in cassetta stagna IP 55, di resina fenolica, con coperchio trasparente, per montaggio a parete.
 - Completo di S353 Scheda di separazione galvanica 1 INGRESSO 1 USCITA, 0/4÷20 mA, alimentazione 220/110V impedenza di ingresso 50 Ω, uscita 500 Ω (carico max).
 - Tensione di isolamento 1500 V.
- **Portasonda ad immersione per l'installazione di sensori di torbidità**
 - Applicazione: su vasche, bacini
 - Materiale di costruzione acciaio AISI 316L
 - Tubo d'immersione in PVC, lunghezza 1200 mm diametro 40 mm

4.4

4.4 SEZIONE PER LA CHIARIFICAZIONE DELLE PORTATE IDRICHE ECCEDENTI

La sezione per la chiarificazione delle portate idriche eccedenti, per un incremento di portata pari a 50 l/sec, è costituita essenzialmente dalle seguenti apparecchiature e materiali:

- **n.1+1 (scorta attiva) pompe sommergibili di sollevamento alla chiarificazione integrativa, ciascuna avente le seguenti caratteristiche:**
 - portata idraulica: 22 l/sec
 - prevalenza totale: 7 m.c.a.
 - potenza motore: 3,7 kW
 - materiale di costruzione del corpo pompa: ghisa
 - materiale di costruzione della girante: ghisa
 - tenute meccaniche: carburo di tungsteno
 - accessori: basamento per l'estrazione rapida della pompa
- **n.1 Decantatore statico a pianta circolare e con fondo conico, del tipo a pannelli componibili in acciaio al carbonio zincato a caldo, completo di:**
 - tubo diffusore centrale
 - canaletta di stramazzo a profilo Thompson
 - n.1 valvola pneumatica a manicotto DN100, per lo scarico dei fanghi sedimentati, con lente rivestita in EPDM antiusura ed anticorrosione
 - n.1 valvola a farfalla manuale DN100, con lente

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione
Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- rivestita in EPDM antiusura e anticorrosione
- diametro 4.000 mm, altezza totale 10.500 mm

4.5

4.5 SEZIONE VASCA DI ACCUMULO ACQUE CHIARIFICATE

La sezione per la vasca di accumulo acque chiarificate per il controlavaggio filtri a quarzite e controllo pH finale, è costituita essenzialmente dalle seguenti apparecchiature e materiali:

- **n.1 elettroagitatore per vasca di neutralizzazione finale**, idoneo per essere installato in una vasca in acciaio al carbonio zincata a caldo, potenza motoriduttore 7,5 kW, albero e pale in AISI 304
- **n.1 equipaggiamento per vasca di omogeneizzazione e neutralizzazione finale**, completo di: passerella di sostegno elettroagitatore e di scala alla marinara, dimensioni: Ø 12.000 mm. h 4.500 mm.
- **Misuratore multiparametro per: n.1 pH/temperatura e solidi sospesi**
Trasmittitore per misure analitiche multiparametro e multicanale universale ed estendibile; versione da campo.
Idoneo per i seguenti parametri di misura: pH/Temperatura, solidi sospesi Esclusivamente sensori digitali: protocollo Memosens;
operazioni a mezzo di menù guidato e 4 pulsanti. Navigatore: display grafico, slot per scheda SD; data logger, autoriconoscimento del sensore applicato e relè di allarme.
Grado di protezione IP66/IP67, NEMA 4x: Uso di sensori prearati con concetto modulare facilmente estendibile
Ingresso del sensore: 4x sensore digitale
Comunicazione digitale: HART
Uscita analogica: 4x 0/4...20mA
Alimentazione: 100...230VAC (50/60Hz)
Set cavo ingresso: incluso
- **N.1 Elettrodo misuratore di pH/temperatura**
Elettrodo combinato per determinare il valore di

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

pH a principio digitale, con giunzione anulare in PTFE. Autopressurizzato a gel con elettrolita Polytex. Idoneo per applicazioni con minime fluttuazioni di processo, acque potabili e superficiali, acque di scarico civili. Pressione max 16bar Temperatura max 135°C. Idoneo per aree con pericolo di esplosione Ex e per aree sicure. Da connettere a cavo CYK10 Solo con trasmettitori versione CPM223/253-MR E MS, CPM153-X5, CM42x e CM44x

Campo di applicazione : 1-12pH, -15...80°C, 6bar

Lunghezza elettrodo: 120mm

- **N.1 Cavo di misura per elettrodo pH con portasonda**

Applicazione: sensore digitale a principio induttivo tecnologia Memosens. Limite di lavoro: max -20...135 °C

Approvazione: area sicura

Lunghezza cavo: 20m

Connessione a cavo: terminali del cavo

- **N.1 Armatura d'immersione per elettrodo pH/temperatura**

Applicazione: canali aperti, serbatoi, bacini

Tubo d'immersione in PVC, lunghezza 1200 mm diametro 40 mm

- **n.1 + 1 (scorta attiva) pompe dosatrici a pistoncini per il dosaggio dell'acido**

corpo pompa costruito in PVC, pistone in ceramica, guarnizioni pistone in FPN, con regolazione di portata manuale da 0÷50 L/h a 5 bar, potenza motore 0,27 kW con tecnologia PID, completa di accessori per l'aspirazione e la mandata.

- **n.1 misuratore di portata a induzione elettromagnetica DN25, da installare sulle tubazioni di mandata della dosatrice**

- **n.1 serbatoio per stoccaggio dell'acido cloridrico (il serbatoio è stato dimensionato per quest'ultimo con un $\gamma = 1,2$ kg/L)**

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

di tipo cilindrico verticale, costruito in vetroresina con liner in resina bisfenolica, con capacità volumetrica 10.000 litri, Ø 00 mm h 0 mm, completo di serbatoio di guardia idraulica, di golfari e manicotti con attacchi flangiati.

- **n.1 Misuratore di livello a ultrasuoni, da installarsi nel serbatoio di stoccaggio:**

Trasmittitore di livello, continuo

Misura: ad ultrasuoni, non a contatto.

Setup/Software diagnostico incluso.

Sensore incluso:PVDF, guarnizione:EPDM.

Campo di misura massimo: Liquidi: 5m/16ft, solidi: 2m/6ft.

Distanza bloccaggio 25cm/0.8ft.

Il display LCD a 4 linee alfanumeriche consente in campo la messa in servizio guidata da un menu in lingua italiana

-la visualizzazione grafica del segnale

trasmesso e ricevuto(curva di involuppo)

-l'importazione di 32 punti di linearizzazione in volume o peso

-la visualizzaz. del valore di misura

Con lo strumento viene fornito gratuitamente il software FieldCare Device Setup.

Attacco al processo: filetto ISO228 G1-1/2B, PVDF

Alimentazione; uscita: 2 fili; 4-20mA HART

Configurazione: display a 4 linee VU331, curva di involuppo visualizz. in situ

Custodia: F12 Alu, riv. IP68 NEMA6P

Passacavo: pressacavo M20 (EEx d > filetto M20)

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione
Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

4.6

4.6 SEZIONE PER FILTRAZIONE IN PRESSIONE SU QUARZITE

La sezione per filtrazione in pressione su quarzite dell'impianto di depurazione, è costituita essenzialmente dalle seguenti apparecchiature e materiali:

SISTEMA FILTRANTE SU QUARZITE DIMENSIONATO PER UNA PORTATA di 125 L/sec

- **n.1 vasca di rilancio alla filtrazione finale**, prefabbricata con fondo piatto in C.A., assemblata con pannelli modulari, costruita in acciaio al carbonio zincato a caldo, completa di: passerella di sostegno elettroagitatore e di scala alla marinara, dimensioni: \varnothing 4.000 mm. h 4.500 mm
- **n.1 misuratore di livello a ultrasuoni, installato sulla vasca di rilancio alla filtrazione su sabbia quarzifera:**
 - Trasmettitore di livello, continuo**
 - Misura: ad ultrasuoni, non a contatto.
 - Setup/Software diagnostico incluso.
 - Sensore incluso:PVDF, guarnizione:EPDM.
 - Campo di misura massimo: Liquidi: 5m/16ft, solidi: 2m/6ft.
 - Distanza bloccaggio 25cm/0.8ft.
 - Il display LCD a 4 linee alfanumeriche consente in campo la messa in servizio guidata da un menu in lingua italiana
 - - la visualizzazione grafica del segnale trasmesso e ricevuto(curva di inviluppo)
 - - l'importazione di 32 punti di linearizzazione in volume o peso
 - - la visualizzaz. del valore di misura
 - Con lo strumento viene fornito gratuitamente il software FieldCare Device Setup.
 - Attacco al processo: filetto ISO228 G1-1/2B, PVDF
 - Alimentazione; uscita: 2 fili; 4-20mA HART
 - Configurazione: display a 4 linee VU331, curva di inviluppo visualizz. in situ
 - Custodia: F12 Alu, riv. IP68 NEMA6P
 - Passacavo: pressacavo M20 (EEx d > filetto M20)
- **n.4+1 pompe ad asse orizzontale per alimentazione dei filtri a sabbia quarzifera**, avente ciascuna corpo pompa e girante in ghisa, potenza motore 37,0 kW, 2 poli, portata in esercizio 62,5 L/sec ad una prevalenza di 37 m.c.a.

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- **n.4 misuratori di portata, DN200 10", da installarsi sulle rispettive tubazioni di mandata ai filtri:**
 - Misuratori di portata elettromagnetico, con display, fondo scala max 30 m³/min / 7930 gpm
 - Rivestimento: Polyurethane
 - Attacco al processo: PN10, St37-2/FE 410W B, flangia EN1092-1 (DIN2501)
 - Calibrazione: 0.5%
 - Custodia: compatta Alu, IP67 NEMA4X
 - Ingresso cavo: pressacavo M20
 - Alimentazione; display: 85-250VAC; 2-linee, pulsanti
 - Configurazione; funzione software: impostazione in fabbrica; versione base
 - Assegnazione linea 1: Portata volumetrica
 - Assegnazione linea 2: Totalizzatore
 - Uscita: 4-20mA HART + impulso passivo
 - Unità totalizzatore 1 : m³

- **n.1+1 pompa ad asse orizzontale per controlavaggio filtri a quarzite**, avente ciascuna corpo pompa e girante in ghisa sferoidale, potenza motore 30,0 kW, 4 poli, portata in esercizio 62,5 m³/h ad una prevalenza di 27 m.c.a.

- **n. 3 Trasduttori di pressione relativa e assoluta con sensore ceramico, installato sulla tubazione aria compressa**

Accuratezza tipica: +/- 0,5% :: Stabilità a lungo termine: Resistente alle sovrappressioni.

Attacco al processo: filetto ISO228 G1/2 foro 11mm, 304

- **n.1 Misuratori di portata elettromagnetico DN200, installato sulla mandata del controlavaggio**, con display, fondo scala max 30 m³/min / 7930 gpm
 - Rivestimento: Polyurethane
 - Attacco al processo: PN10, St37-2/FE 410W B, flangia EN1092-1 (DIN2501)
 - Calibrazione: 0.5%
 - Custodia: compatta Alu, IP67 NEMA4X
 - Ingresso cavo: pressacavo M20
 - Alimentazione; display: 85-250VAC; 2-linee, pulsanti
 - Configurazione; funzione software: impostazione in fabbrica; versione base
 - Assegnazione linea 1: Portata volumetrica
 - Assegnazione linea 2: Totalizzatore
 - Uscita: 4-20mA HART + impulso passivo
 - Unità totalizzatore 1: m³

- **n.1 soffiante d'aria, a lobi rotanti per controlavaggio filtri**, 700 m³/h d'aria a una

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione

**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

pressione di 0,4 bar, potenza motore 18,3 kW
completo di box d'insonorizzazione e di
accessori d'uso

- **n. 1 Trasduttore di pressione relativa e assoluta con sensore ceramico, installato sulla tubazione aria compressa.** Accuratezza tipica: +/- 0,5%; Stabilità a lungo termine; Resistente alle sovrappressioni.

- Attacco al processo: filetto ISO228 G1/2 foro 11mm, 304
- Guarnizione del sensore: EPDM
- Campo di misura; sovrappressione massima: 0...2bar/200kPa relativo 18bar/1,8MPa

- **n.1 Sistema filtrante composto da filtri a sabbia quarzifera, costituito dai seguenti materiali ed apparecchiature:**

n.4 filtri a quarzite in pressione, con controlavaggio automatico, avente le seguenti caratteristiche tecniche di massima:

- Contenuto di materiale filtrante: kg 35.000
- Portata oraria media: m³/h 225
- Portata oraria di controlavaggio: m³/h 225
- Velocità di filtrazione m/h 179
- Diametro gruppo di comando: DN 200
- Diametro contenitore: mm 4.000
- Altezza parte cilindrica: mm 2.500
- Altezza totale: mm 4.100
- connessioni ingresso/uscita: DN 200
- Pressione di esercizio: bar3,0
- Pressione di collaudo: bar 4
- Materiale di costruzione filtri acciaio al carbonio
- Sistema di deflusso acqua filtrata con diffusori in PVC fissati su piastra
- trattamento delle superfici esterna ed interna con ciclo poliuretano previa sabbiatura SA 2.5
- Passi d'uomo per la manutenzione del filtro n. 2 DN 450
- Gruppo di comando con valvole automatiche
- Tubazioni fronte-filtro in PVC
- Quadro di comando per le fasi della filtrazione

- **n. 4 trasduttori di pressione differenziale, installati su ciascun filtro per il comando del controlavaggio di ciascun filtro:**

Trasduttore di pressione relativa e assoluta con sensore ceramico. Accuratezza tipica: +/- 0,5%; Stabilità a lungo termine; Resistente alle sovrappressioni.

- Attacco al processo: filetto ISO228 G1/2 foro 11mm, 304
- Guarnizione del sensore: EPDM
- Campo di misura; sovrappressione massima:

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione

**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

0...2bar/200kPa relativo 18bar/1,8MPa

- **n.1 compressore d'aria a pistoni, insonorizzato, per comando valvole pneumatiche**, con le seguenti caratteristiche, serbatoio di accumulo 200 L, potenza motore 4,0 kW, modulate con inverter

completo di circuito di distribuzione aria in polietilene Ø 65 mm PN16

- **n.1 autoclave per i seguenti servizi:**
 - preparazione polielettrolita 6,0 m³/h a 2,0 bar
 - raffreddamento generatore d'ozono: 15,0 m³/h a 1,0 bar
 - flussaggio tenute meccaniche: 2 m³/h a 2,0 bar
 - eventuale flussaggio d'emergenza scarico decantatori: 5 m³/h a 4 bar
 - lavaggio tele filtro pressa: 5 m³/h a 2 bar
 - lavaggi pavimenti e varie 15 mc/h a 2 bar

costituito da:

- n.2 pompe a asse orizzontale, modulate con inverter, avente cadauna portata 20 m³/h a 5 bar, potenza motore 5,5 kW
- n.2 vasi di espansione da 50 litri
- manometri
- completo di circuito di distribuzione acqua in polietilene Ø 65 mm PN16

- **n. 1 Trasduttore di pressione relativa e assoluta con sensore ceramico, installato sulla tubazione di mandata dell'acqua di servizio.** Accuratezza tipica: +/- 0,5%; Stabilità a lungo termine; Resistente alle sovrappressioni.
 - Attacco al processo: filetto ISO228 G1/2 foro 11mm, 304
 - Guarnizione del sensore: EPDM
 - Campo di misura; sovrappressione massima: 0...10bar/1000kPa relativo 18bar/1,8MPa

4.7

4.7 SEZIONE PER DENITROSAZIONE

La sezione per la denitrosazione dell'impianto di depurazione, è costituita essenzialmente dalle seguenti apparecchiature e materiali:

ANALIZZATORE DI NITRITI DA INSTALLARE A MONTE DEL SISTEMA NECESSARIO PER L'ATTIVAZIONE DEL GENERATORE D'OZONO

Caratteristiche

Interfaccia utente Touch-Screen di facile

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

impiego.

Cella colorimetrica termostata (circa 35°C)

Calibrazione / validazione / pulizia automatiche.

Pompa peristaltica di prelievo campione incorporata

Serbatoio esterno di ricircolo campione con contatto di livello .

Scarico dedicato per il campione contenente i reattivi di analisi.

Modalità di campionamento: discontinuo a frequenza impostabile.

Analisi programmabile.

Sensibile alle basse concentrazioni

Principio di misura Analisi colorimetrica

Range di misura in relazione alla metodica analitica utilizzata

Tempo di analisi Circa 8 minuti

Frequenza di analisi Impostabile dall'operatore

Massimo errore 2% del fondo scala del campo di misura

Termostatazione Integrata

Reagenti / soluzione pulizia in relazione alla metodica analitica utilizzata

Output analogici 2 uscite analogiche 4-20 mA

Allarmi 2 relais (impostabili come soglia, malfunzionamento,...)

Autopulizia Integrata

Filtrazione.

Protezione IP54 (IP65 su richiesta)

Temperatura ambiente >0 -45°C

Temperatura campione >0 -45°C

Datalogger Integrato (opzionale)

Alimentazione 110/130 o 220-240 Vac / 80 VA / 50-60 Hz

Dimensioni 600mm x 370mm x 210mm

Peso 20 kg circa

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

Dati tecnici

Range Fotometrico 2,5 Densità Ottica

Precisione ± 3 % del fondo scala

Ripetibilità 90 % della misura

Frequenza analisi Oraria o ad intervalli (minimo 20 minuti)

Sensore di misura Sensore al silicio normalizzato con convertitore digitale a 17 bit

Lunghezza d'onda 445 ÷ 800 nm con led

Sorgente luminosa Led

Cella di lettura In PIREX® Ø 16 mm

Miscelatore Coil di reazione in Alluminio termostato

Dosaggio reattivi Pompe peristaltiche a velocità variabile

Pulizia sistema idraulico: Lavaggio automatico con H2O distillata

Visualizzazione Display LCD 8,4 a colori

Inserimento dati TOUCH SCREEN resistivo

CPU Computer Atom con 4gb flash disk

Accesso al sistema Tramite Password

Archivio Circolare con memorizzazione di data, valore

Visualizzazione misure Tramite SW é possibile visionare il grafico

giornaliero, settimanale e mensile di tutte le misure presenti in archivio

Scarico dati Effettuabile tramite unità di memoria di massa USB

Set-Points 2 ON-OFF programmabili di min. o di max. tramite SW

Contatti relé di uscita Max 2A 220V carico resistivo

Uscita in corrente 0/4÷20 mA programmabile tramite SW.

Carico max 500 ohm

Calibrazione Manuale con attivazione da menu

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

Interfaccia seriale nr.1 porta RS 232 con protocollo MODBUS RTU, nr.2 porte LAN

Curva di taratura Creazione della curva di taratura tramite una

tabella da 2 a 50 punti nella quale é possibile inserire valori arbitrari

Alimentazione /Assorbimento 220 Vac 50 Hz (110Vac a richiesta)100 W max

Pressione H₂O o aria di lav. Filtro 0,1÷0,3 Atm. stabili / 0,1÷0,5 Atm. stabili

Torbidità campione Max 10 FTU/NTU

- **Generatore d'ozono modello N.1 TPF91/ XTL O, con gas di trasporto a O₂, avente le seguenti caratteristiche**

Dati di progetto impiantistici

Portata acqua da trattare 250 l/s

Tipo di trattamento refluo con nitriti

Ingresso impianto 5 ppm NO₃ come N

Uscita impianto 0,3 ppm NO₃ come N

Dosaggio ozono 7 ppm/m³

Produzione ozono max 5,6 KgO₃/h

Numero sistemi di ozonazione 1

Temperatura ambiente locale ozono 5 – 35 °C

Altitudine ambiente 800 m.s.l.m.

Dati tecnici gas di trasporto con O₂

dew point -70 °C

temperatura 5 – 30 °C

pressione 1,2 bar.r

flusso netto ossigeno 34,4 Nm³/h

Produzione massima di ozono (+/- 5%) 5,6 KgO₃/h

campo di regolazione 10 – 100 %

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

Dati tecnici generatore d'ozono

pressione di progetto 2,5 bar.r

temperatura di progetto 50 °C

frequenza operativa 50±300 Hz

tensione operativa, max 9 KV

potenza assorbita 57 kW

assorbimento del carico trifase

tensione/frequenza di entrata 3 x 400 – 50 V
A.C/Hz

pilotaggio potenza 4 - 20 mA

Dati tecnici circuito di refrigerazione

Temperatura acqua in ingresso/uscita 15/20°C

Pressione di esercizio 1 bar.r

Portata di acqua con Cl < 50 ppm 15m³/h

Dati tecnici distruttore d'ozono residuo negli scarichi aeriformi

Numero di distruttori 1

Modello DOCAT160

Mezzo da distruggere aria ozonata

Condizioni del gas entrante:

Pressione 1bar.a

Temperatura 15 – 30°C

Condizioni del gas uscente:

temperatura < 36°C

concentrazione < 0,1 ppm.v

Flusso di massa per impianto:

di progetto 3x38,6 Nm³/h

Tipo di riscaldatore a resistenza elettrica:

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

pressione di progetto 1 bar.a

temperatura di progetto 370°C

potenza assorbita di servizio 4,5 kW

- **SISTEMA DI CONTATTO ACQUA DA TRATTARE/O₃**

n.4 serbatoi verticali di ozonizzazione, prefabbricati monolitici in acciaio AISI 316L, completi di fondelli ai due lati e di n.3 setti interni per favorire la miscelazione n.1 passo d'uomo, avente le seguenti caratteristiche:

Dimensioni vasca: Ø 3.000 mm

H 6.000 mm

Volume utile: 39 m³

- **ANALIZZATORE DI OZONO DISCIOLTO DA INSTALLARE ALL'USCITA DEL SISTEMA**

CENTRALINA

Centralina standard ad 1 canale digitale:

Display grafico a matrice
LCD retroilluminato dim. 68 x 48 mm

Risoluzione 240 x 160 pixels

Temperatura di funzionamento - 20 / + 60 °C

Umidità 0 / 95% RH senza
condensazione

Materiali policarbonato,
alluminio verniciato, acciaio

Grado di protezione IP78

Canale di misura 1 digitale

Uscite 2 con 4 – 20 mA

Alimentazione 230 V – 1 pH –
50 Hz

Peso circa 2 kg

SENSORE

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

Sensore amperometrico digitale per misura in continuo dell'ozono disciolto:

Intervallo di misura 0 – 2 mg/l o 0 – 20 mg/l

Limite rilevazione 5 ppb

Incertezza di misura 2% oppure ± 10 ppb

Interferenze nessuna
interferenza da Cloro, Diossido di Cloro, Perossido di Idrogeno

Flusso campione attraverso la cella 15 l/h (minimo)

Range di pressione 0,1 – 2 bar.r (il flusso attraverso la cella sarà a Patm)

Temperatura campione + 2 / + 45 °C

Temperatura ambiente 0 / 45 °C

Umidità 0 – 90% RH

Range pH 4 – 8

Lunghezza cavo 0,4 m

Materiale corpo sonda PVC

Materiale cella di misura materiale acrilico

Dimensioni 299 x 250 x 155 mm

Peso circa 7 kg

- **PID**

Regolazione automatica produzione ozono

Impostazione Set point e valore istantaneo

- **ANALIZZATORE DI OZONO IN AMBIENTE DA INSTALLARE ALL'INTERNO DEL CONTAINER**

Strumento da destinare al controllo delle concentrazioni di ozono nell'aria ambiente, come dispositivo di sicurezza.

L'apparecchio si compone essenzialmente di:

Cella di misura;

Amplificatore elettronico;

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

Allarme ottico.

Predisposto per il collegamento per portare un allarme all'esterno di un eventuale locale.

Sarà completo di tutti gli accessori di collegamento ed installazione per renderlo perfettamente funzionante.

Dati tecnici

Quantità: 1

Servizio: Monitoraggio ambiente

Sensore: A semiconduttore

Elettronica: Scheda elettronica dedicata

Campo di scala: 0 – 1 ppm.v O3

Tempo di risposta: < 15 sec.

Temperatura di funzionamento: -30 °C + 55 °C

Ripetibilità 2 % del fondo
scala

Alimentazione: 220V - 50hz

Materiale custodia: Poliestere

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione

**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

4.8 POZZETTO FISCALE

Il pozzetto fiscale dell'impianto di depurazione, è costituito dalle seguenti apparecchiature e materiali:

- **n.1 BOX per alloggiamento apparecchiature analitiche, costruito con profilati metallici zincati a caldo**, tamponatura con pannello sandwich (Sp.40 mm), avente le seguenti dimensioni est.: 2.000 x 2.000 x 2.500, completo di: n.1 porta pedonale e di n.1 condizionatore temperatura ambiente con pompa di calore.

Misuratore di portata per canale

Sistema di misura di livello-/portata. Uscita continua + switch.

Applicazione: sensori Ex/non Ex: FDU9x,
FDU80/80F/81/81F/82; non Ex:
FDU83/84/85/86.

Con lo strumento viene fornito gratuitamente il software FieldCare

Device Setup. 32 punti di linearizzazione.

Riconoscimento sensore FDU9x :: Setup guidato

Applicazione: portata + totalizzatore + livello + controllo del campionamento +

curve di portata preconf. per canale aperto

Custodia, materiale: montaggio da campo PC, IP66 NEMA4x

Configurazione: retroilluminato indicatore + tastierino

Alimentazione: 90-253VAC

Ingresso del livello: 1x sensore FDU9x/8x

Uscita switch: 1x relè, SPDT

Uscita: 1x 0/4-20mA HART

Ingresso addizionale: senza

Funzione acquisizione dati: versione base

Misura di livello ad Ultrasuoni. Senza contatto. Per FMU90/

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

FMU95. Cavo del sensore fino a 300m giuntabile. Materiale

del sensore: PVDF. Max -40...80oC/176oF. Max 4bar/60psi

abs. Distanza di blocco: 7cm/0,3ft. Max campo di misura

in condizioni di riferimento: Liquidi: 3m/9ft, solidi: 1,2m/3ft.

Effetto autopulente della membrana sensore. riconoscimento

automatico del sensore. Sicurezza overflow, IP68 NEMA6P.

380.00 380.00

R Approvazione: area sicura

G Attacco al processo: filetto ISO228, PVDF posteriore G1, lato anteriore G1-1/2

1 Lunghezza cavo: 5m/16ft

A Riscaldamento: senza

A Opzioni aggiuntive: versione base

Programmazione prosonic in canali aperti

Programmazione effettuata in sede

Tipo di programmazione: Per l'inserimento della tabella di conversione livello/portata da noi calcolata su disegni del cliente

Misuratore multiparametro di: pH/temperatura, conducibilità e torbidità

Trasmettitore per misure analitiche multiparametro e multicanale universale ed estendibile; versione da campo.

Idoneo per i seguenti parametri di misura: pH/Redox, Conducibilità, Torbidità, Ossigeno, Cloro, SAC, Nitrati, Ammoniaca. Esclusivamente sensori digitali: protocollo Memosens;

operazioni a mezzo di menù guidato e 4 pulsanti. Navigatore: display grafico, slot per scheda SD; data logger, autoriconoscimento del sensore applicato e relè di allarme.

Grado di protezione IP66/IP67, NEMA 4x: Uso

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

di sensori pretrati con concetto modulare facilmente estendibile

Ingresso del sensore: 4x sensore digitale

Comunicazione digitale: HART

Uscita analogica: 4x 0/4...20mA

Alimentazione: 100...230VAC (50/60Hz)

Set cavo ingresso: incluso

Elettrodo Misuratore di conducibilità

Cella per la misura della conducibilità a 2 elettrodi

Tecnologia digitale Memosens

Materiali: PES; Titanio; Grafite

Campo di misura; costante di cella: 0.01-20.0mS/cm; k=1

Attacco al processo: filettato G 1; PES

Cavo di misura per elettrodo conducibilità

Applicazione: sensore digitale a principio induttivo tecnologia

Memosens. Limite di lavoro: max -20...135 °C

10 Lunghezza cavo: 20m

Connessione a cavo: terminali del cavo

• Elettrodo misuratore di pH/temperatura

Elettrodo combinato per determinare il valore di pH a principio digitale, con giunzione anulare in PTFE. Autopressurizzato a gel con elettrolita Polytex. Idoneo per applicazioni con minime fluttuazioni di processo, acque potabili e superficiali, acque di scarico civili. Pressione max 16bar Temperatura max 135oC. Idoneo per aree con pericolo di esplosione Ex e per aree sicure. Da connettere a cavo CYK10 Solo con trasmettitori versione CPM223/253-MR E MS, CPM153-X5, CM42x e CM44x

Campo di applicazione : 1-12pH, -15...80oC, 6bar

Lunghezza elettrodo: 120mm

• Cavo di misura per elettrodo pH con

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

portasonda

Applicazione: sensore digitale a principio induttivo tecnologia Memosens. Limite di lavoro: max -20...135 °C

Approvazione: area sicura

Lunghezza cavo: 20m

Connessione a cavo: terminali del cavo

Cella a deflusso HD per l'installazione di celle di misura con attacco 1" G. Due attacchi al processo uno in basso per l'ingresso, l'altro in alto per l'uscita 1/2" G. Materiale PP, temperatura max. 90oC, pressione max 6bar (20oC).

Misuratore della concentrazione dei Solidi Sospesi

Sensore di torbidità; ottico.

Applicazione: acqua, acque reflue.

Sensore digitale, protocollo Memosens.

Sensore: G1, NPT3/4

Check sensore automatico.

Taratura di fabbrica.

Applicazione/campo di misura: Torbidità e Solidi Sospesi (FNU,NTU, %, mg/l, ppm, g/l)

Cavo: cavo fisso; M12-connettore

Cella a deflusso per sensori di torbidità CUS51.

Materiale PVC con all'interno superficie nera. O-ring in EPDM.

Limiti applicativi: - 25oC a 6 bar; - 60oC a 1 bar

Garantisce la migliore sicurezza di funzionamento anche con campioni inquinati; ridotti rischi di intasamento.

Effetto autopulente.

Attacco al processo: filetto d25

Misuratore colorimetrico per nitriti

Analizzatore colorimetro per la determinazione

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

in linea dei nitriti in acqua. Determinazione in accordo al metodo DIN 38405-D10 Naftil amina, tramite fotometro termostato, con due lunghezze d'onda per la misura e la compensazione della torbidità. Basso consumo di reagenti. Funzioni di autocalibrazione e autopulizia programmabili. Pannello di controllo con visualizzatore LCD per la lettura dei dati e la programmazione.

Memorizzazione dei dati rilevati.

Messaggi d'errore

Contatti allarme: 2 soglie programmabili e 1 di autodiagnosi.

Dimensioni: 648x436x250

Campo di misura: 0.1-1.0 mg/l NO₂-N

Trasferimento del campione: 1 punto di misura

Alimentazione: 230VAC 50Hz

Campionamento: 1x, senza controllo di livello senza contatto di livello

Custodia: GFK

Uscita: 0/4-20 mA

Reagenti: da ordinare separatamente

comprende reagenti NO₁.

V10 Confezione: 1 litro

E Reagenti: pronto all'uso gg. produzione

Campionatore automatico stazionario: sensore controllo temperatura campioni. Campionamento e conservazione per applicazioni di acque reflue ed industriali. Alimentazione 100..240VAC +/-10% 50/60Hz Segnali: 2 ingressi analogici, 2 ingressi/uscite binarie galvanicamente isolate.

Centralina di facile utilizzo tramite navigatore e testi di ricerca rapida con display grafico.

Tubo di campionamento in PVC da 10 metri completo di filtro in AISI316. 1 programma di campionamento definibile a tempo portata, evento, segnale esterno.

Struttura con 2 porte e rilevamento presenza

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

campione brevettato.

Tecniche di campionamento: vuoto; 6m(20ft); Acryl; conduttivo

Custodia: plastica PS

Campione bottiglie; Distribuzione: 12x 3 litri, PE + distribuzione placca

n.1 +1 (scorta attiva) pompe monovite, di caricamento celle a deflusso, ciascuna avente le seguenti caratteristiche: corpo pompa in ghisa, rotore in acciaio inox e statore in gomma, portata da 100÷2.500 L/h a 2 bar, motore servoventilato per applicazione con inverter, potenza motore 0,5 kW, completa di accessori per l'aspirazione e la mandata.

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di
depurazione
**Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque
di scarico - specifiche tecniche apparecchiature
elettromeccaniche**

4.8

4.9 SEZIONE PER LA DISIDRATAZIONE DEI FANGHI

La sezione per la disidrazione dei fanghi dell'impianto di deputazione, è costituita dalle seguenti apparecchiature e materiali:

- **n°1+1 Pompa per l'estrazione dei fanghi**, in esecuzione orizzontale, antiabrasiva avente le seguenti caratteristiche:
 - Corpi in ghisa sferoidale dotati di rivestimenti **vulcanizzati in gomma speciale antiabrasiva**.
 - Giranti a 3 pale aperte in **super lega antiusura "Hardalloy"** (dinamicamente bilanciata, durezza 75÷80 HRC, circa 700÷750 HB ad altissima resistenza all'usura soprattutto in caso di aspirazione accidentale di corpi solidi di grosse dimensioni).
 - Motore elettrico di tipo chiuso ventilato esterno a una velocità 1.450 giri/min, potenza 5,5 kW - V 400 - Hz 50 - trifase
 - Telaio d'accoppiamento pompa/motore con trasmissione a mezzo cinghie trapezoidali, **velocità massima di 2.000 giri/min.**
 - **Meccanica con tre cuscinetti lubrificati a bagno d'olio**, albero in C45 con la parte su cui lavorano le tenute e la parte a contatto con il liquido completamente cromata a spessore 0,3 mm
 - Dispositivo di tenuta meccanico doppio ad anelli in **carburo di tungsteno (widia)** con refrigerazione mediante acqua pulita a perdere 4 L/min
 - Portata max. alla prima velocità 500 L/min con acqua
 - Prevalenza max. 7 bar
- **Vasca di stoccaggio fango**, completa di elettroagitatore potenza motore 2,2 kW
- **n.2 Pompe monovite di arricchimento solidi**

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

sospesi in ingresso all'impianto, statore in gomma, rotore in acciaio inox, potenza motore 4,0 kW, 4 poli, portata 10 mc/h, ad una prevalenza di 10 m.c.a.

- **n.1 Misuratore di livello a ultrasuoni, da installarsi nella vasca di stoccaggio per la gestione delle pompe di alimentazione filtro pressa:**

Trasmittitore di livello, continuo

Misura: ad ultrasuoni, non a contatto.

Setup/Software diagnostico incluso.

Sensore incluso:PVDF, guarnizione:EPDM.

Campo di misura massimo: Liquidi: 5m/16ft, solidi: 2m/6ft.

Distanza bloccaggio 25cm/0.8ft.

Il display LCD a 4 linee alfanumeriche consente in campo la messa in servizio guidata da un menu in lingua italiana

-la visualizzazione grafica del segnale

trasmesso e ricevuto(curva di inviluppo)

-l'importazione di 32 punti di linearizzazione in volume o peso

-la visualizzaz. del valore di misura

Con lo strumento viene fornito gratuitamente il software FieldCare Device Setup.

Attacco al processo: filetto ISO228 G1-1/2B, PVDF

Alimentazione; uscita: 2 fili; 4-20mA HART

Configurazione: display a 4 linee VU331, curva di inviluppo visualizz. in situ

Custodia: F12 Alu, riv. IP68 NEMA6P

Passacavo: pressacavo M20 (EEx d > filetto M20)

- **n.1 + 1 pompe per l'alimentazione del filtro pressa a doppio corpo, modulata con INVERTER**, in esecuzione orizzontale e antiabrasione, ciascuna avente le seguenti caratteristiche:

- Corpi in ghisa sferoidale dotati di rivestimenti

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

vulcanizzati in gomma speciale antiabrasione.

- Giranti a 3 pale aperte in **super lega antiusura "Hardalloy"** (dinamicamente bilanciata, durezza 75÷80 HRC, circa 700÷750 HB ad altissima resistenza all'usura soprattutto in caso di aspirazione accidentale di corpi solidi di grosse dimensioni.
- Motore elettrico di tipo chiuso ventilato esterno a una velocità 1.450 giri/min, potenza 30 kW - V 400 - Hz 50 - trifase
- Telaio d'accoppiamento pompa/motore con trasmissione a mezzo cinghie trapezoidali, **velocità massima di 2.000 giri/min.**
- **Meccanica con tre cuscinetti lubrificati a bagno d'olio**, albero in C45 con la parte su cui lavorano le tenute e la parte a contatto con il liquido completamente cromata a spessore 0,3 mm
- Dispositivo di tenuta meccanico doppio ad anelli in **carburo di tungsteno (widia)** con refrigerazione mediante acqua pulita a perdere 4 lt/min
- Portata max.alla prima velocità 1.500 L/min con acqua
- Prevalenza max. 11 bar
- **Trasduttore di pressione relativa e assoluta con sensore ceramico**, per la modulazione della pompa di alimentazione filtro pressa. Accuratezza tipica: +/- 0,5% :: Stabilità a lungo termine :: Resistente alle sovrappressioni.

Attacco al processo: filetto ISO228 G1/2 foro 11mm, 304

Guarnizione del sensore: EPDM

Campo di misura; sovrappressione massima: 0...2bar/200kPa relativo

18bar/1,8MPa.
- **n.1 filtro pressa tipo 1200.2100, con telaio atto a contenere n.40 piastre.**
 - Telaio con accessori, collettore del filtrato chiuso incorporato, dispositivo di distaffaggio

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

simultaneo, chiusura idraulica automatica e impianto elettrico di bordo

- Completo di:
- n.40 piastre in polipropilene, spessore camera 35 mm
- n.40 tele filtranti in polipropilene
- protezioni fisse in policarbonato su ambo i lati
- tubazioni di scarico filtrato in PVC
- fine filtrazione con flussostato elettronico
- quadro elettrico di comando con PLC
- volume totale di filtrazione: 1.482,00 dm³

- **Raccogli gocce a portelloni idraulici** ad apertura verso il basso, costruiti in acciaio al carbonio sabbiato e verniciato.

4.10

4.11 TUBAZIONI DI PROCESSO E COLLEGAMENTO

Sollevamento alla neutralizzazione:

15,0 m di tubazione DN300 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

4,0 m di tubazione DN450 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

n.3 valvole a saracinesca manuali con volantino DN300

n.3 valvole di non ritorno a palla DN300

n.3 valvole a saracinesca manuali con volantino DN300

Bulloni in acciaio AISI 304 e guarnizioni

Staffe in acciaio al carbonio zincato a caldo

Neutralizzazione – Flocculazione – Chiarificazione

Collegamento al chiarificatore:

29,0 m di tubazione DN300 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

Collegamento al chiarificatore statico

30,0 m di tubazione DN200 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

n.1 giunto compensatore DN200

Scarico acque chiarificate dal decantatore statico

8,0 m di tubazione DN150 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

n.1 giunto antivibrante DN200

Bulloni in acciaio AISI 304 e guarnizioni

Disidratazione fanghi

Estrazione fanghi:

2,0 m di tubazione DN200 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

n.2 valvole a saracinesca manuali con volantino DN200

n.2 giunto antivibrante DN200

Collegamento alla vasca fanghi

22,0 m di tubazione DN125 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

n.2 valvole a saracinesca manuali con volantino DN125

n.2 giunto antivibrante DN125

Scarico fanghi dal decantatore statico

7,0 m di tubazione DN100 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

Estrazione fanghi:

2,0 m di tubazione DN150 in acciaio al carbonio zincato a caldo, completa di flange e pezzi speciali

n.1 valvola a saracinesca manuale con volantino DN150

n.1 giunto antivibrante DN150

Alimentazione Filtro Pressa:

20,0 m di tubazione DN65 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

n.1 valvola a saracinesca manuale con volantino DN65

n.1 giunto antivibrante DN65

Scarico acqua filtrata dal Filtro Pressa

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

17,0 m di tubazione DN150 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

Aspirazione fanghi di riciclo:

4,0 m di tubazione DN100 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

n.1 valvola a saracinesca manuale con volantino DN100

Mandata fanghi di riciclo:

14,0 m di tubazione DN65 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

n.1 valvola a saracinesca manuale con volantino DN65

Bulloni in acciaio AISI 304 e guarnizioni

Staffe e puntoni in acciaio al carbonio zincato a caldo

Filtrazione acque su quarzite

Aspirazione acque:

11,0 m di tubazione DN600 in acciaio al carbonio zincato a caldo rivestito esternamente con rivestimento bituminoso, completa di 7 stacchi DN250, di flange e pezzi speciali

n.2 flange cieche DN250

10,0 m di tubazione DN250 in acciaio AISI 404, completa di flange e pezzi speciali

n.10 valvole a saracinesca manuali con volantino DN250

n.10 giunto antivibrante DN250

Alimentazione e controlavaggio filtri a quarzite

60,0 m di tubazione DN200 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

n.10 valvole a saracinesca manuali con volantino DN200

n.10 giunto antivibrante DN200

Scarico filtri e alimentazione reattori per denitrosazione

30,0 m di tubazione DN250 in acciaio AISI 316L, completa di flange e pezzi speciali

Fachbereich:
Thema:
Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia
Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione
Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

Scarico reattori verso la vasca di neutralizzazione finale

60,0 m di tubazione DN250 in acciaio AISI 316L, completa di flange e pezzi speciali

Mandata controlavaggio filtri a quarzite

30,0 m di tubazione DN200 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

Scarico controlavaggio filtri a quarzite

55,0 m di tubazione DN200 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

Mandata aria controlavaggio filtri a quarzite

42,0 m di tubazione DN200 in acciaio AISI 304, completa di flange e pezzi speciali

Bulloni e guarnizioni

Staffe e puntoni

Acque di servizio, dosaggio prodotti chimici e dosaggio prodotti chimici criogenici

50 m di tubo di nylon per dosaggio reattivi 10 mm x 14 mm

48 m di tubo di acciaio AISI 304, per dosaggio gas tecnici, AISI 304 Ø 20 mm

100 m di tubazione per acque di servizio in HDPE PN16 Ø 2"

Serie di valvole a sfera di piccolo diametro

4.12 ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE ELETTRICA

Per l'alimentazione e la distribuzione elettrica dell'impianto di depurazione, sono previste

- **Quadri elettrici di comando e controllo, con grado di protezione IP55**, costituito da un armadio in lamiera di tipo chiuso, verniciato a fuoco, contenente le apparecchiature di comando e controllo. In particolare: I quadri saranno forniti completamente cablati ed a norme CEI-UNI. I quadri avranno le seguenti funzioni:
 - Quadro bassa tensione
 - Quadro servizi
 - Quadro generale
 - Telecontrollo con trasmissione dai a controllo remoto

Fachbereich:

Thema:

Dokumenteninhalt:

Settore: Idraulica ed idrologia

Tema: Salvaguardia delle risorse idriche, impianto di depurazione

Contenuto documento: Impianto di trattamento delle acque di scarico - specifiche tecniche apparecchiature elettromeccaniche

- **Impianto di messa a terra delle strutture e delle parti metalliche.**
- **Impianto di illuminazione, completo di punti luce, su tutta la superficie e all'interno dei locali macchine.**